Lelt. szám: I. b. 282.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZILY KÁLMÁN

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK:

ENTZ GÉZA, PASZLAVSZKY JÓZSEF ÉS WARTHA VINCZE.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Állatrendszertani Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: VI I. sz.: 40
b. csoport 870. szám.

HUSZONNYOLCZADIK KÖTET.

317—328. FÜZET ÉS XXXVI—XXXIX. PÓTFÜZET

160 RAJZZAL.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Általános Állattani és Biologiai Intézetének Könyvtára
Lelt. napló: 176 Lsz.: 165
csoport: szám.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

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

1896.

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Biologiai Intézete

A Pesti Lloyd-társulat könyvsajtója.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

Abt A. A resiczai gyárban gyártott aczélfajták remanens mágnességéről (149). — A moraviczai vasérczteleppen előforduló természetes mágnesekről (151). — Egy erős elektromágnes mezejének intenzitása, 1. ha magja lágy vas, 2. ha magja ugyanakkora lágy aczél (208).

Asbóth S. Új módszer szerves testekben ként meghatározni (46).

Aujeszky A. A veszettség elterjedéséről (38). — Az alvásról 397. — A lakószoba száraz levegőjének hatása az egészségre 398. — A lakószoba falvastagságának hatása a hőmérsékletre és szellőzésre 608. — A narkózis fölfedezésének félszázados évfordulója 617.

Barta K. Földrengés Somogyban 272.

Baumann L. A szivós életű rovarokról 555.

Benesik J. Meteor Nagy-Bányán 217. — Fényes hullócsillag Nagy-Bányán 605.

Bene G. Thinnfeldia Stajerlakról (387).

Biró L. Levelei Új-Guineából 533, 582, 629.

Bittó B. Adatok az aldehydek és ketonok színes kémhatásaihoz (393).

Bóbita E. Az élet felső határa az Alpeseken 27. — Újabb kisérletek a hangnak terjedésére hosszú csövekben 146. — A rézsók hatása a növényekre 149. — A leveli béka mint időjós 204. — A ködfoltok távolsága 264. — A földkerekség vasuti hálózata 265. — Az állatövi fény 549. — A halak és a magasabb hőmérséklet 549. — Az elektromosságnak és az elektromos fénynek hatása a növények fejlődésére 598. — A bolygók mágnessége P131. — Argon és helium ásványvizekben P131. — A madarak repülésének magassága P192.

Bodrossy L. Az elektromos induktor erejének fokozásáról 557.

Borbás V. A kétes növényfaj megfejtésének öt parancsolatja (43), (159). — A vinczfa (Ulmus effusa Willd. Carpinus orientalis) (44). — Gentiana bulgarica, Erigeron Droebachiensis, Lavatera ambigua (44). — Budapest flórájának újabb gyarapodása (44). — Háromkaréjú burgonya (44). — Erigeron Droebachiensis Kőszegről (159). — Árpataraczk (159). — Nehány mesés füvünkről 201. — A »sártök« elnevezésről 277, 452. — A fehér virágú gyöngyikéről (Muscari botryoides, M. Kerneri Marchesetti) 277. — Társulatunk kiállítása a magyar flórából: Rendszertani csoportok 330. — Növénygeografiai csoportok 334. — A Tátravidék növényzetéből 335. — A délkeleti növényzet 335. — Balatonmelléki szemelvény 336. — A puszta növényzete 337. — A vízparti növényzet 338. — Tavi vegetáczió 339. — A Lemuria-föld kérdése állatgeografiai alapon 452. — A Dorycnium suffruticosum Will., vagy a cserjesedő dárdahere előfordulásáról 510. — Az Arenaria serpyllifolia növényről 557. — A Cynoglossum officinale L. magyar neveiről 651. — A természetrajz. nevek idegen eredetéről és kölcsönvételéről 653. — Scherfel W. Aurél emlékenehány botanikai ereklyéinek bemutatásával (604). P49*.

Buda Á. Szép égi tünemény 218.

Chernel I. A kurrogómadár (Locustella lusciniodes Sav.) énekéről 446, 506.

Chyzer K. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók multja és feladata a jövőben (596).

Csapodi I. Az Országos Közegészségi Egyesület üléseiről 38, 342. — A »sártök« értelméről 350, 507. — A fák védelmezése a nyulak ellen 609.

Csemez J. A por és a légköri jellenségek 34. — Nagy városok levegője 262. — Újabb törekvések kormányozható repülőgép készítésére 374. — A »Kryptoskop« P143.

Csérer L. A gabona-félék szárának hajlékonyságáról P17. — A szél hatása homoktalajon a répára P85*.

Csopey L. A Társulat választmányi üléseiről 42, 86, 154, 213, 268, 342, 600, 645. közgyüléséről 88.

Daday J. Az állattani szakosztály üléseiről 45, 158, 216, 269, 392, 646. — A Magy. Tud. Akadémia üléseiről 150, 207, 385. — Rovarok Kis-Újszállás vidékéről (216).

Degen Á. A Cicuta orientalis Degen et Baldacci új faj (159). — Újabb adatok Magyarország délkeleti flórájához (159) P36. — A Prangos carinata Grsb. morfológiai és biológiai tulajdonságairól P8* (44). —

Előzetes jelentés az umbelliferák egy új nemének fölfedezéséről P38*.
Dietl E. A Carabus Linnei var. Ludovicus Reit. nevű új bogár (393).
Ember J. A tanitók betegségeiről (39).
Entz G. A Margó-féle 1895-ik évi jutalomdíjról 103. — A kútvízben talált férgekről (Enchytraeidae) 277. — A Protozoák földrajzi elterjedése (393). — Tojás a tojásban 612.
Eötvös L. báró. Vizsgálatok a gravitációra és mágnességre vonatkozólag (385).
Fechtig J. báró. Védekező kisérletek a burgonyavagya ellen 449.
Fekete J. Művek a növényeknek szobában való tenyésztéséről 110. — A pálma levelén támadó sárga foltokról 220. — A babérfa leveleinek száradásáról 220. — A Ficus elastica Roxbg. magasba törő hajtásainak lemetszéséről 398.
Felix J. A westfáliai széntelepben talált növényekről (387).
Fenyvessy B. A difteriatoxin és antitoxin hatása a békaszívre (386).
Fialovszky L. A mikroszkóp részeinek magyar megnevezései (45). — Új mikrofotografiai összeállitás (392).
Fisch Á. Évszaki ingadozások a házinyúl vizeletének és vérének összetétele közt levő quantitativ viszonyban (646).
Flaschner V. Szer a lábizzadás ellen 508.
Fluck J. Időjelzés Khinában **142***. — A Mont-Blanc csúcsi obszervatórium **257**. — Robbanó gyümölcs 440. — Japáni órák **589***.
Francé R. A Challenger-expedició és tudományos eredményei **1***. — Gombavirágok **378*** — Új moszatok hazánk flórájában (Carteria obtusa Dill és C. multifilis) (392). — A czukorrépa törzsnövénye P13*. — A kávé hamisitásáról P183*.
Franzenau Á. A moldvai homokkövek faunája (38). — Derecskai és miklósvölgyi agyagok (38). — Foraminiferák a krassószörénymegyei mioczénlerakódásokból (38). — Az ócsai diluvialis agyag faunája (38).
Friedrich V. és Tauszk F. A »caissonbetegség«-ről **71***, (646).
Gabnay F. A rumunyesti barlang 47. — A bolhacsípés iránt érzékeny bőrről 108. — A vad gesztenye mint táplálék 110. — A márvány savak okozta foltjainak eltávolításáról 110. — A pók hálójának két távoli fal között való kifeszitéséről 163. — A jégverem hűvösen tartásáról 164. — A lejtős és sik területen ültethető gyümölcsfák számáról 221. — A kátrány és terpentin készitéséről fekete fenyőből 276. — Vadmalacz és őzgida a fogságban 448. — A tej sterilizálásához való Schulzféle kaucsuk-kupak 449. — A fák védelmezése a nyulak ellen 609.
Gáti B. Az »érző« és »érzéketlen« viszonya az elektromosság vezetéséhez 608. — Az elektromos vasút hatása a zsebórára 612.
Gaul K. A fatest részeinek elnevezése 278.
Giltay E. Bevezetés a mikroszkópiába (604).
Glücklich V. Az x-sugarak alkotta képek neve 217.
Grittner A. A kokszhamu megolvadásáról 222. — Az ásványi és növényi olajok értékéről gőzgépek csapágyainak kenésére 276.
Halaváts Gy. Magyarország artézi kútjai **366**. — A fúrt és ásott kút vize keveredésének föltételeiről 606.
Hanusz I. Hazánk éghajlati hűvösödése (644).
Hegyfoky K. A légáramlatok a magyar Alföld közepén (386). — A füst lecsap, eső lesz **527**. — Az alpesi fényről P28. — Bosznia és Herczegovina hegyi obszervatoriuma P64.
Héjas E. Felhivás a zivatarok megfigyelésére 647.
Helischauer R. A vízgőz lehütésére szükséges vízmennyiségről 276.
Heller R. A vas és toll nehézsége és súlya 166. — A mozgó hangforrás magassága 348. — A méhsejt problémája P45.
Henez A. A borszeszes izzólámpáról 221.
Herman O. Az állattan magyar kézikönyvéről (158). — A madárvonulás megfigyelésének újabb eredményei (216). — A Locustella luscinioides Savi állitólagos énekéről 552. — A vándormadarak repüléséről 606.
Heuffel S. Készülék a szobák hűtésére 162.
Hollós L. Kecskemét altalaja (37). — Aspidium spinulosum Kecskemét vidékén (159). — Lignitek a kecskeméti artézi kutakból (387). — Kecskemét vidékének ehető gombái (644).
Horusitzky H. Az eső mechanikai hatásáról (157), 381.
Horváth G. A jegenyefenyő új rovarellensége (150). — A magyarországi énekes kabóczákról (392). — A honfoglaló magyarok természetrajzi ismeretei **513**. (597). — Aranyos rovarpeték (Genocerus acutangulatus) 612. — A magyar állat- és növénynevek bizonyító ereje **624**. — Frivaldszky Jánosról (646). — A természetrajzi nevek idegen eredetéről és kölcsönvételéről 653.
Horváth K. A törpeségről **136***.
Illés Ö. Éjjeli jégeső 507.
Hosvay L. A chemia-ásványtani szakosztály üléseiről 46, 157, 393. — Új adat a budai keserűvizek alkotásához (386).
Inkey B. Geológiai munkák és térképek Szilágymegyéről, Debreczen, Bánffy-Hunyad vidékéről 108. — Mezőhegyes és környéke föld- és talajtani térképe (206). — Büsü községben hullott barna hó (206).
Istvánffi Gy. Agaricus ostreatus és A. fulvellus gombák Körmendről 52. — A gabonafélék üszökbetegségét okozó penészekről (391). — A paraguayi máté növény,

Ilex paraguayensis (391). — A Fuess-féle mikrofotografáló készülék (392). — A Röntgen-féle sugarak botanikai alkalmazása (392). — A Magyar Birodalom Geasterféléi P75*. — A sejt alkatáról P131. — A gabonafélék üszökbetegségéről **P157***.

Jablonowski J. Az entomoktinról és készítése módjáról 109. — Az almafa kagylós paizstetve 221. — Az almafa leveleit göngyölgető hernyóról 221. — A gyapjas pille petéinek irtásáról 222. — A szőlővesszőbe tojó pirregő tücsökről 222. — A búza megsavanyodása vagy gyökérrothadása 453. — A Chermes palmarum Bouché nevű paizstetű 453. — A Chermes abietis levéltetű 453. — A pókok a szőlőben 454. — A vörhenyes fenyődarázs (Lophirus rufus Retz.) álhernyói 454. — A »kecskeméti por« mivoltáról 606. — A Xyleborus dispar farontó bogárról 654.

Jendrassik E. A vegetáló élet idegrendszeréről (646).

Kacsoh P. Egyenlőség és egyenlőtlenségi elvek viszonya a mechanikában (150).

Kalecsinszky S. Spiritusz-izzólámpa 498.*

Kanitz Á. Határozó munkák növénykedvelők számára 107.

Kardos Á. A »konyhakert czitroma«, »baraczkja«, »mangó-dinnye« és az igazi mangó 558. — Az új rózsafajták előállításáról 610.

Kaszás F. A vadon élő állatok szelidüléséről 160.

Kenessey L. A fehér gólya fán fészkeléséről 164.

Kertész K. A magyarországi Pelecocera-fajok (46), (646). — A Stratiomyidákról (393).

Kiss E. Entomológiai gyüjtés Peér község határában (393).

Kiss Viktor M. Az elektromos izzólámpa vezetékének viselkedéséről 557.

Klein F. Szünidei gyermektelep (342).

Klug N. A vízivás és vízelvonás hatása a testsúly gyarapodására 606. — A torma orrfacsaró hatásának kenyérszagolással való megszüntetéséről 607.

Koch A. Európa geológiai térképéről 273. — Az embernek a Földön való megjelenéséről 273. — A jégkorszakról P104.

Koch F. Az Erdélyi Múzeum-Egylet üléseiről 208.

Konek F. Nitrosotetrahydrocinchonin és a chinin synthesise (46). — A benzolmolekula szerkezetéről (158). — China-alkaloidok hidro-származékai (208).

Korda D. Elektromos fénytünemény (386).

Kosutány T. Az ásványi táplálék a növények és állatok háztartásában **401**.

Kovách A. A betegszállítás módjairól (39).

Kovács R. A tanulók tornaversenyének káráiról (342).

Kövesligethy R. A csillagos ég és jelenségei 40* (minden füzetben).

Kurländer I. Földmágnességi fölmérések a magyar korona területén (150).

Kuthy D. Az alvás élettana **493.**

Kürtössi J. A fehér gólya fészkeléséről 273.

Lakits F. A téli hideg a Montblanc csúcsán 37. — Népszerű egyetemi kurzusok Bécsben 218. — A »kritikus« napok **254**. — A kenyérsütés új módja 261. — Fertőző betegségeknek könyvekkel és ujságokkal való átvitele 441. — Czölöpvasút 500*. — A »Smithsonian Institution« keletkezése 593. — A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXVIII. vándorgyüléséről 595. — Jelentés az 1896-ik évi munkálkodásról (596). — A kis bolygók elosztása és tömege P33. — A földtengely mozgásai P35. — A nap spektrumának láthatatlan részei P41. — A Vénus tengelykörüli forgása P41. — Újabb felfedezések Mars felszinén P129. — A legmélyebbre fúrt lyuk és a föld kérgének melegsége P130. — A mammut nevéről P134. — Hullócsillag fotografiája P139. — A Swift-féle üstökösről P140. — Robbanó anyagú gyufák P140. Az állatövi fény P142. — Nappali hulló csillag P143. — A kámforfa és alkalmazása P144.

Lakner L. A robogó vonat utolsó kocsijából kilőtt golyó útja 165.

Landauer A. Az oxigénhiány élettani hatása P42.

Lasz S. A holttetemek faunája P109.

László D A villámcsapások viszonya a talajhoz és faállományhoz **486** — Mérges fák P136.

László E. D. A tokaji borokról (394), (158).

Ledó I. A pipaszár kitisztításáról 398.

Lejtényi S. A monacit bányászata Észak- és Dél-Carolinában P124.

Lengyel Bálint. Régi megfigyelések: Különös birka-nyavalya 209. — A marhadög hazánkban 1829-ben 209. — A Hánságban talált vad ember 210. — Révay Miklós mathematikai munkája 210. — A nagy-váradi Oskolának jeles előmenetele a Természeti dolgok gyüjtésében és megesmertetésében 210. — Aranynyá változott dióbél 211. — A papiros első gyártása hazánkban 211. — A dobronai bánya régisége 211. — Pórczellán-agyaglelet 211. — Új találmányok 387. — Kocsi fékező 387. — Égett bor főző-készülék 442. — A' Lóggó-Kotsi vagy Hintó feltalálása 442. — Kitüntetett magyar Tudósok: Kováts Mihály, Balog József 443.

Lengyel Béla. Előadási kisérletek (46). — Adatok a calcium chemiájához (207).

Lengyel I. Pénztári jelentés 1895-ik évről 93. — A Társulatnál tett alapítványok kimutatása 97. — Társulatunk multja és jelene **281**. — Ő Felsége látogatása a Társulat kiállításán **341**. — A szivarkészítők tapintó érzékének finomságáról 606.

— 1895-ben elhúnyt természettudósok nekrológja **635**. — A rokonszenvi hőmérőről 648. — Lógó harangból kilátszó emberfej — optikai csalódás 651.
Liebermann L. Chemiai kongres-zus Párizsban (46).
Lóczy L. Atlantis és Lemuria földségek kérdése 277.
Lónyay F. A fillokszera elpusztította terület és az új szőlőterületek nagysága Magyarországon 52.
Lovassy S. A gólya fán fészkeléséről 164.
Lőrenthey I. Észrevételek nehány pontusi kövületről (37). — A Székelyföld lignitképződésének geológiai viszonyairól (150).
Löw Gy. L. Az új gázvilágítás 261.
Lukácsi Gy. Földrengés Nagy-Bányán 161.
Madarász Gy. Társulatunk kiállítása a magyar állatvilág köréből: A réti sas **305***. A halálmadár otthona **310**. — Nádi poszáták **311**. — Kalangyavarjú **312***. — Méhészmadár fészektelepe **314***. — A vadszőlő indán épült fecske-fészek **315***. — Széki csér a Hortobágyon **317***. — Túzok **319***. — A mocsár szárnyasai **319***. — Nemes kócsag **322***. — Kanalas gém **322**. — Halászkák fészektelepe **322***. — Tőkés kacsa családja **327***. — Törpe sirály **328**. — Lódarázs-fészek **328***. — A kurrogómadár (Locustella luscinioides Sav.) énekéről 447, 554. — A kitömött madár konzerválásáról 607. — A gesztetei (Gömör m.) bastard kutyaféléről 608.
Mandello Gy. Sociológia és természettudomány (597).
Mágócsy-Dietz S. A növénytani szakosztály üléseiről 43. 159, 390, 604. — Az aranytermő szőlő és a' lisztharmat 31, (44). — A gomba fejlődésének gyorsaságáról 110. — A Cynips polycera Gir. var. subterranea nevű gubacsról 510.
Martin L. A lebegő kerék (208).
ayer O. Svábbogarak irtásmódja 509. — A rózsafák zöld tetveinek pusztításáról 509.
Medreczky I. Adatok a tiszafa termőhelyeihez hazánkban 33. — A varjú és a havasi pacsirta 161. — A fekete fenyő (Pinus austriaca) maghullajtása 263. — A fenyőczinczérekről P138.
Melczer G. A kis svábhegyi calcit-kristály geometriai viszonyai (38). — A gázzal izzó testek nyers anyaga P192.
Messinger K. Korundhomok 453.
Mihalkovics G. Az emlős állatok és az ember orrának és járulékos üregeinek fejlődése (207, 269). — Az agyvelő morfológiája (646).
Mihályfi J. Budapest csatornázása **57***.
Milhoffer S. A vadgesztenye mint marhatáplálék 163.
Miskovits F. H. A tengerrengésről **427**.
Mocsáry M. Az elektromos izzólámpa vezetékének viselkedéséről 509.
Móricz E. Évszaki ingadozások a házi nyúl viseletének és vérének összetétele közt levő quantitativ viszonyban (646).
Morócz I. A fehér gólya fészkeléséről 273.
Nágel S. A fehér golya fán fészkeléséről 164. — A méhekről 270.
Nuriesán J. A málnási gázkiömlésről (46).
Nyiredy G. Az Erdélyi Múzeum-Egylet üléséből 149. — A vaskői magnetit és pyrrhotit (150).
Pándi K. A telepathiáról 106. — Az alvásról, álomról s idegességről 396.
Pantocsek J. A diatomák preparálásával s tanulmányozásával foglalkozó művek 350.
Papp E. Előadási kisérlet (46).
Paszlavszky J. Társulatunk kiállítása a magyar állatvilág köréből: Denevér-barlang **300**. — Fehér vakandok **301**. — Ürgetelep **301***. — A levéltár hivatlan munkásai **303***. — A törpe egér családi tűzhelye **304**. — A lábizzadásról 350. — A mocskos pipaszár kitisztításáról 398. — A szilfalevél piros kidudorodásait okozó Tetraneura ulmi Deg. nevű levéltetűről 398. — Gyászjelentés Margó Tivadar elhunytáról 504. — A »konyhakert czitroma«, »baraczkja«, »mangó-dinnye« és az igazi mangó 558. — Levéltetvekkel táplálkozó lárvák (Syrphus ribesii) 651. — Az ürge-irtásról 651. — A seregben vonuló lárvákról (Sciara militaris) 651.
Páter G. A nép néhány orvosi növényéről **22**.
Pertik O. Pasteur emlékezete **225**.
Péterfi M. Szokatlan látvány az égen 162. — Déva lombos mohai (208).
Pethő Gy. Tengeri kövületek édesvízi kvarczban (151).
Pfeifer I. Víztisztítási utasítások (394). — A kazánkő lerakodásának megakadályozásáról 652.
Pólya S. Vidéki körök alakításáról 102.
Privorszky A. A robogó vonat utolsó kocsijából kilőtt golyó útja 165. — A Föld középpontján túl eső test útjáról 607.
Pungur Gy. Az állatnevek a magyar nyelvben (393).
Rátz I. Új és kevéssé ismert belférgek (Davainea tetragona, Oesophagostoma vesiculosum, Spiroptera reticulata) (45). — A bivalyvész vagy barbone-betegség **P145**.
Rados G. Az adjungált alakokról (150). — A mellérendelt bilineár alakok elméletéhez (386).
Ráth A. Könyvtári jelentés a Társulat könyvtára állapotáról 100. — Az ebonitról 164.
Réthy M. A legkisebb akczió elve (386).
Rigler G. A Duna vizének chemiai és bakteriologiai sajátságai Budapest fölött, mellett és alatt (151). (342).
Ruzitska B. Tanulmányok a kolorimetria köréből (150).
Sajó K. A legnagyobb fekete gyémánt 37. — A természettudományok és az emberi

nem tökéletesedése **113**. — Új csapás burgonya-termesztésünkre **197***. — A vér megtisztulásának kérdéséhez 263. — A napraforgó (Helianthus annuus) mint gyógyító növény 441. — A rovarok alvása 546. — A kaliforniai szőlőbetegségről 548. — Eleven barometrumok **574**. — A hódnak utolsó európai maradványai **P23**.

Sajóhelyi F. Az ásványok és drágakövek könnyű fölismerése 500. — A németországi borostyánkő-termés 501. — A villám és a nyárfa 501. — Formosa kámfortermése 501. — Devon korszakbeli páncélos halak P48. — Kőszénfüst és füstkárok **P113**. — A Galopagos-szigetekről P127. — A kőszénkorszak ravarvilágáról (6 rajzzal) **P171**.

Salgó J. A hipnózisról (39).

Saortay S. A pókháló-hernyó irtásáról 276.

Schafarzik F. Bécs környékének legújabb geológiai térképe (151).

Schilberszky K. A ferde helyzetbe kerülő fák pótvezérhajtása 50. — Millenniumi jutalomdíj 343. — Új nyálka-gombafaj (Physarum mucoroides) (392). — A fatest belsejében levő írásról (392). — A naspolya prolifikációs ikertermése (392). — A kerékpár a tudomány szolgálatában **415***. — Kérelem a ragyás burgonyagumó ügyében 450. — Az orvosi növények tenyésztéséről **542**. — A Penicillium glaucum coremium alakjának fiziológiai viszonyairól (605). — A »sagena gossypina« felszivó erejéről 649.

Scholtz J. A gyomor- és bélhám magatartása mechanikai hatásokkal szemben (386).

Schöber E. Virágos növények szövettana (390). — Segédeszköz a növényhatározás elsajátításához (390). — Schistostega osmundacea világító moha Szomolnokról (390).

Schuchné-Zányi J. A lomblevelek nyári száradása **480**.

Schuller A. A vas és toll nehézsége és súlya 165. — A Röntgen-féle sugarak magyarázata (207). — A Crookes-csőben létrejövő kisülések irányításáról 398. — Az elektromos induktor erejének fokozásáról 557. — A fény és elektromosság közti kapcsolatról 606. — A hő-, világító- és chemiai sugarak mibenlétéről 607. — A szalma és lemézpapiros hővezetése közötti különbségről 607. — A pezsgőbor pezsgésének késéllel való csökkentéséről 607. — A léggömbnek komprimált hidrogénnel való táplálása 612. — A szénsav sűrítésére szükséges munka kiszámítása 649.

Sóbányi Gy. A Kanopta medencze környékének fejlődés-történetéről (151).

Spiegel B. A fotograf-lemez sárga foltjának eltávolításáról 508. — A fotografiában használt erősítő folyadékról 654.

Spiegel S. Az orvosi növények termesztéséről 163. — A rózsafák zöld tetveinek pusztításáról 509. — A »konyhakert czitroma«, »baraczkja«, »mangó-dinynye« és az igazi mangó 558.

Staub M. A M. Földtani Társulat üléseiről 37, 151, 386. — Közgyülése 205. — Ctenis hungarica (207). — Thinnfeldia Stajerlakról (387). — A gombák története (390). — Giltay, Bevezetés a mikroszkópiába (604).

Strausz A. Lénárd és Röntgen **169***. — A ritkítás hatása a Röntgen jelenségre (386).

Szabó J. A tejmirigy nyugalomban és működés közben (386).

Szádeczky Gy. Kovácsvágás és Rudabányácska közti terület geológiai és kőzettani alkotásáról (38).

Szarvasy I. Az arzénpentaselenid, arzéntriselenbisulfid és az arzénbiselentrisulfid gőzsűrűsége (46).

Szegvári L. A görvélyes és angolkóros gyermekek védelméről (342).

Székely Á. A himlőoltás fölfedezésének százados évfordulója **353**.

Székely K. Golyóvető **P92***.

Szelényi K. Gyökérlábúak Budapest környékén (393).

Szépligeti Gy. A magyarországi Vipiofajok (46). — A Polydegmon genusról (646).

Szikla G. A kurrogómadár (Locustella luscinioides Sav.) énekéről 505.

Szikszay G. Tanulékony csóka **192**.

Szilágyi J. Cognac-vizsgálat és birálat (394).

Szily K Elnöki megnyitó a társulat közgyülésén 88. — A honfoglaló magyarok természetrajzi ismereteiről **570**.

Tauszk F. és **Friedrich V.** A »caissonbetegség«-ről **71***, (646).

Téglás G. Állattani apróságok (150).

Téglás I. Villámlás télen 161.

Temesváry R. A szegénysorsú gyermekágyasokról (39).

Terlanday E. A sziliczei jégbarlangról **183**.

Than K. A kiegyenlítő gazometrikus mód szerről (385), (394). — Összehasonlító spektroszkóp (394).

Thanhoffer L. Anatómiai laboratoriumi eszközök (385). — Anatomiai berendezések külföldön (646).

Thaisz L. Dr. Czakó Kálmán **P1***, (45).

Tompa A. Esti szivárvány 506.

Tóth Gy. A víz tisztításáról (394).

Tóth M. Ős-emberre vonatkozó lelet Nagy-Váradon (150).

Török A. Az egyenes testtartású majomemberről, mint az állat és emberi lény közti lánczszemről az élő lények sorozatában **457***.

Traxler L. Subfossil édesvízi szivacsok Ausztráliából (38). — Egy édesvízi új szivacsfaj Új-Zélandból (Ephydatia kakuensis) (46). — Az orvosi növények ter-

mesztéséről 163. — A víznek áthatatlan vászon készitéséről 164.
Treitz P. Talajtérképek (387).
Turnovszky M. A minek az ember maga az oka (38).
Udránszky L. A chemia hatása az újabb orvosi tudományra (597).
Ujlaky I. A tőkés kacsának nálunk való teleléséről 164. — A hegylejtőn és a síkon ültethető fák száma 274. — A török meggy termesztéséről 275. — A fák védelmezése a nyulak ellen 609. — A szőlő »visszavágásá«-ról 611. — A fáknak kátránynyal bekenéséről nyúlrágás ellen 651. — A markolyáról 654.
Vángel J. Új módszer a halak konserválására P30. — Az állatok tudományos elnevezésének szabályai P78.
Vellay I. Az Attagenus piceus Oliv. és A. pelliv L. nevű rovarok 454. — A gabonazsizsik irtásáról 610.
Veress E. Földünk hőmérséke P127.
Vértess J. Az új gázvilágitás 348. — Az acetylén-világitás P43. — Újféle láthatatlan sugarak fényhatása P123.
Vincze Á. Földrengés Somogyban 272.
Vnutskó F. Házi elektrotechnikai berendezéseinkről 205. — Az elektromosság alkalmazása a bányamivelésben P95*. — A nehéz fémek fényátbocsátó tulajdonsága P122. — A titán elem előállitása és tulajdonságai P125.
Vutskits Gy. Kősüllő- és lapos-keszeg a Balatonban (159), P5*.
Wachsmann F. A Poecilonata rutilans fejlődéséről (159). — Zoonaphor bogárgyüjtő készülék (393).
Wartha V. A hektográf-masszáról 51. — Üvegjelző tinta 51. — Pasteur s a generatio spontanea 51. — Karbolsav mint irtószer a poloska ellen 51. — A kátrányozott fának olajfestékkel való befestése 51. — A szoba mesterséges hűtéséről 52. — A tojás fehérjének megzöldülése 52. — Vízgőz hőmérséklete szárító helyiségben 52. — A Röntgen-féle új fajta fotografiákról 53*. — Titkári jelentés a Társulat mult 1895-ik évi működéséről 88. — A márgák vizsgálatára hirdetett pályázatról 103. — Sterilizáló készülék 110. — Por a hóban 146. — A Röntgen-féle fényképezés (216). — A majolika-festékekről 278. — A kocsikenőcs készitéséről 349. — Víznek áthatatlan vászon 349. — A negativ lemez sárga foltjáról 398. — A megvirágosodott borról 510. — A szövetek tűzállóvá tételéről 510. — A tudomány viszonya a gyakorlathoz **561**. — A hordozható petróleumkályháról 648. — A szénsav előállitásánál használt telitő-edényekről 648. — Vegyületek foszforeskálásáról 649. — Üveglapnak selakkal bevonása 649. — Egy liter tej és egy kilo hús tápláló értékéről 649. — Az oxigénnek nagyban előállitásáról 649. — Jó boreczet készitése 649. — A fagycsipte burgonya édes voltáról 649. — Az asa foetidával fertőzött szilvóriumról 650. — A zsirfolt eltávolitása a márványból 650. — A karbolineum és mész dezinficiáló erejéről 651. — A nedves kaolintól megromló zsákokról 651. — A borfestésről 653.
Warthánné Hugonnay V. Táplálkozás különböző eghajlat alatt **76**.
Zeppelin gróf. — Újabb törekvések kormányozható repülőgép készitésére **374**.

II. TÁRGYMUTATÓ.

Aczél, Mint elektromágnes magja (208). — A resiczai a.-fajták mágnessége (149).
Acetylén-világitás P43.
Adjungált alakok (150).
Agaricus ostreatus, És A.fulvellus gombák 52.
Agyag, Derecskai és miklósvölgyi (38). — Az ócsai diluvialis a. faunája (38). — Porczellán-a. 211.
Agyvelő, Morfológiája (646).
Aldehydek, Szines kémhatásai (393).
Alföld, Közepén légáramlatok (386).
Álhernyó, Vörhenyes fenyődarázsé 454.
Alkoloidok, China-a. hidroszármazékai (208).
Alkohol. És viz keveródése közben való tömörülésről 650.
Állat, A vadon élő á.-ok szelidülése 160. — Emlős á.-ok és az ember orrának fejlődése (207),(296). — A magyar állatvilág köréből **293***. — Gyüjtés Peér határában (393).
Állat, Az állatnevek a magyar nyelvben (393). — Ásványi táplálék az á.-ok háztartásában **401**. — Magyar állatnevek bizonyitó ereje **624**. — Tudományos elnevezésének szabályai P78. — Galopagoson P127.
Állatövi-fény 549., P142.
Állattan, Magyar kézikönyve (158).
Almafa. Kagylós paizstetve 221. — A leveleit göngyölgető hernyóról 221.
Álom 396.
Alpes, Az élet felső határa rajta **27**.
Alpesi-fény P28.
Altalaj, Kecskemété (37).
Alvás 396. — Élettana **493**. — Rovaroké 546.
Anatómia, Felsőbbrendű gerinczesek orr- és melléküregeinek a.-i viszonyai (207), (269). — Laboratoriumi eszközök (385). — Intézetek berendezése külföldön (646).
Angolkór, Az a.-os gyermekek védelme (342).

Anthropologia, Uralvidéki népeké (644).
Antitoxin, És difteriatoxin (386).
Arany, Az aranytermő szőlő- és liszthartmat 31. (44). — A.-nyá változott dióbél 211. — Aranyos rovarpeték 612.
Arenaria serpyllifolia, Növény 557.
Argon, És helium ásványvizekben P131.
Árpataraczk (159).
Artézi kút, Magyarország a. k.-jai **366**. — Kecskeméti s lignitek belőle (387).
Arzenpentaselenid, Arzéntriselenbisulfid és az arzénbiselentrisulfid gőzsűrűsége (46).
Asa foetida, Fertőzött szilvóriumról 650.
Aspidium spinulosum, (159).
Ásvány, Á.-i táplálék növényeknél és állatoknál **401**. — Könnyű felismerése 500.
Ásványvíz, Argon és helium benne P131.
Atlantis, És Lemuria földségek kérdése 277.
Attagenus piceus Oliv, 454.
Babérfa, Leveleinek száradása 220.
Bakteriológia, A Duna vizének b.-i sajátságai (151), 342.
Balaton, Kősüllő és lapos keszeg benne (159), P5*. — Környékének növényzete **336**.
Balogh József, Kitüntetett magyar tudós 443.
Bánya, A dobronai b. régisége 211.
Bányamívelés, Elektromossággal P95*.
Bányászat, Monacité P124.
Baraczk, A »konyhakert b.-ja« 558.
Barbone-betegség, Bivalyvész **P145**.
Barlang, A rumunyesti 47. — A sziliczei jégb. **183**. — Denevéreké **300**.
Barometrum, Eleven **574**.
Bastard-kutyaféle 608.
Bécs, Környékének geológiai térképe (151).
Béka, A leveli b. mint időjós 204.
Belféreg, Új és kevéssé ismert b.-ek. (45).
Bélhám, Viselkedése (386).
Benzol-molekula, Szerkezete (158).
Betegség, Emberek okozta (38). — Tanítóké (39). — A caisson-b. **71***, (646). — Új burgonyab. **197***. — Gabonafélék üszökb.-e (391), P157*. — Átvitele könyvekkel és újságokkal 441. — Bivalyvész **P145**.
Betegszállítás, Módjai (39).
Bilineár alakok, Mellérendelt (386).
Birkanyavalya, Különös 209.
Biró, Levelei Új-Guineából **533**, **582**, **624**.
Bivalyvész, Barbone-betegség **P145**.
Bogár, Carabus Linnei var. Ludovicus (393). — Svább.-k irtásmódja 509. l. Rovar.
Bolhacsípés, Érzékeny bőr iránta 108.
Bolygó, Kis b.-k eloszlása és tömege P33. — Mágnessége P131.
Bor, Tokaji (158), (394). — Égett b.-főző készülék 442. — Megvirágosodott 510. — A pezsgőbor pezsgésének csökkentése késsel 607. — Festéséről 653.
Boreczet, Készítése 649.
Borostyánkő-termés, Németországi 501.
Borszesz, B.-es izzólámpa 221.
Bosznia, És Herczegovina hegyi obszervatóriuma P64.
Botanika, A Röntgen-sugarak b.-i alkalmazása (392). — Scherfel W. A. néhány b.-i ereklyéi (604).
Bőr, Bolhacsípés iránt érzékeny 108.
Budai keserűvíz, Alkotása (386).
Budapest, Környékén gyökérlábúak (393). — Csatornázása **57***.
Burgonya, Háromkaréjú (44). — Új betegsége **197***. — Burgonyaragya ellen védekezés 449. — Ragyás burgonya-gumó ügyében 450. — Fagycsipte b. édes voltáról 649.
Búza, Megsavanyodása 453.
Caisson-betegség **71***.
Calcit, A kis-svábhegyi c.-kristály (38).
Calcium, Chemiájához adatok (207).
Carabus Linnei var. Ludovicus, (393).
Carteria obtusa Dill, És c. multifilis, új moszatok (392).
Challenger-expedicziő, **1***.
Chemia, Alkalmazott ch.-i kongresszus Párisban (46). — Calcium ch.-jához adatok (207). — Hatása az újabb orvosi tudományra (597). — Chemiai sugarak 607.
Chermes, abietis és Ch. palmarum Bouché, Paizstetű 453.
China-alkaloidok, Hidroszármazékai (208).
Chinin, Synthesise (46).
Cicuta orientalis Degen et Baldacci, (159).
Cochylis ambiguella, Szőlőmoly és irtása 439.
Cognac, Vizsgálat és birálata (394).
Crookes cső, A benne létrejövő kisülések irányításáról 398.
Ctenis hungarica (207).
Cynips polycera Gir. var. subterranea, Gubacs 510.
Cynoglossum officinale magyar neveiről 651.
Csatornázás, Budapesté **57***.
Csér, Széki cs. a Hortobágyon **317***.
Csillag, Hullócs. fotografiája P139. — Nappali hulló P143.
Csillagos ég, Jelenségei, minden füzetben.
Csóka, Tanulékony **192**.
Cső, A hang terjedése hosszú csövekben 146.
Czakó Kálmán, Emléke (45), **P1***.
Czinczér, Fenyőcz. P138.
Czitrom, A »konyhakert cz.-a« és az igazi mangó 558.
Czölöpvasút 500*.
Czukorrépa, Törzsnövénye **P13***.
Darázs, Lód. fészek **328***. — A vörhenyes fenyő-d. álhernyói 454.
Dárdahere, Előfordulása 510.
Davainea tetragona, Új belféreg (45).
Denevér-barlang **300**.
Déva, Lombos mohai (208).
Devon-korszak, Panczélos halai P48.
Diatomák, Róla szóló művek 350.
Difteriatoxin, És antitoxin (386).
Dinnye, Mangó-d. és az igazi mangó 558.
Dióbél, Arannyá változott 211.
Dobrona, Bányájának régisége 211.
Dorycnium suffruticosum Will., Cserjésedő dárdahere előfordulása 510.

Drágakő, Könnyű fölismerése 500.
Duna, Vizének chemiai és bakteriologiai sajátságai (151), (342).
Ebonit, 164.
Eczet, Jó boreczet készítése 649,
Ég, Csillagos ég jelenségei minden füzetben.
Egér, A levéltár hivatlan munkásai **303***. — A törpe e. családi tűzhelye **304**.
Egészség, A lakószoba száraz levegőjének hatása reá 398.
Égett-bor főző-készülék 442.
Éghajlat, Táplálkozás különböző é. alatt **76**. — Hűvösödése hazánkban (644).
Égi jelenség 162, 218.
Egyenlőség, És egyenlőtlenség viszonya a mechanikában (150).
Egyetemi-kurzus, Népszerű 218.
Elektromágnes, Erős s intenzitása (208).
Elektromosság, A Crookes-csőben létrejövő kisülések irányításáról 398. — Az elektromos izzólámpa vezetékének viselkedéséről 509, 557. — Az elektromos induktor erejének fokozásáról 557. — Az elektr. fény hatása a növényekre 595. — És fény közti kapcsolat 606. — Az »érző« és »érzéketlen« viszonya az e. vezetéséhez 608. — Az elektr. vasút hatása a zsebórára 612. — A bányamívelésben P95*.
Elektrotechnika, Házi e. 205.
Elem, A titán-e. előállítása P126.
Élet, Felső határa az Alpeseken **27**. — A szívós é.-ű rovarokról 555.
Élettan, Alvásé **493**.
Ember, Mint sok betegség oka (38). — És a természettudományok **113**. — Ős-e.-re vonatkozó lelet (150). — És az emlős állatok orrának fejlődése (207). — Vad e. a Hánságban 210. — A Földön való megjelenése 273. — Az egyenes testtartású majomember **457***. — Szabadon lógó emberfej 651
Ének, A Locustella luscinioides Sav.-é. 446, 447, 505, 506, 552, 554.
Entomoktin, Készítési módja 109.
Ephydatia kakuensis, Édesvízi új szivacsfaj (46).
Ércztelep, Természetes mágnesvasércztelepekben (151).
Ereklye, Botanikai (604).
Erigeron Droebachiensis (44), (159).
Erő, Az elektromos induktor erejének fokozásáról 557.
Érverő, készítésmódja 648.
Eső, Mechanikai hatása (157), 381. — Éjjeli jégeső 507. — És a füst leszállása **527**.
Európa, Geológiai térképe 273.
Expediczió, A Challenger-e. **1***.
Fa, A tiszafa termőhelyei hazánkban 33. — A vinczfa (44). — Pótvezérhajtása 50. — Kátrányozva és olajfestékkel befestve 51. — Fehér gólya fészkelése 164, 273, — A babérfa leveleinek száradása 220. — Az almafa kagylós paizstetve 221. — Az almafa leveleit göngyölgető hernyóról 221. — Gyümölcsfa lejtős és sík területen 221. — Hegylejtőn és a síkon ültethető fák száma 274. — Fatest részeinek elnevezése 278. — Belsejében írás (392). — Tetraneura ulmi Deg. szilfa-levéltetű 398. — Villámcsapás viszonya hozzá és a talajhoz **486**. — Villám és a nyárfa 501. — A rózsafák zöld tetveinek pusztítása 509. — Védelmezése a nyulak ellen 609. 651. — Farontó Xyleborus dispar 654. — Mérges fák P136. — Kámforfa és alkalmazása P144.
Fauna, A moldvai homokköveké (38). — Az ócsai diuvialis agyagé (38). — Holttetemeké P109.
Fecske-fészek, Vadszőlő indán **315***.
Fehér vakondok **301**.
Fém, Fényátbocsátó tulajdonsága P122.
Fény, Állatövi 549, P142. — Az elektromos f. hatása a növényekre 595. — És elektromosság közti kapcsolatról 606. — Alpesi P28. — Nehéz fémek fényáthatósága P122. — Újféle láthatatlan sugarak fényhatása P123.
Fenyő, A jegenye-f. új rovarellensége (150). — A fekete-f. maghullajtása 263. — Kátrány és terpentin készítése 276.
Fenyőczinczér, P138.
Fenyődarázs, Lophyrus rufus Retz. álhernyói 454.
Féreg, Új és kevéssé ismert belférgek (45). — Kútvízben talált 277.
Fertőzés, Könyvek és újságok útján 441.
Festék, Kátrányozott fa befestése olajfestékkel 51. — Majolika 278.
Fészek, Vadszőlő-indán épült fecske-f. **315***. — Lódarázsé **328***. — Fehér gólyáé a fán 164, 273.
Fészektelep, Méhészmadáré **314***. — Halászkáké **322***.
Ficus elastica Roxbg., Magasba törő hajtásainak lemetszése 398.
Fillokszera, Pusztítása 52.
Flóra, Budapest f.-ájának újabb gyarapodása (44), (45). — Magyarország délkeleti f.-jához adatok (159). — A magyar flórából **330**. — Rendszertani csoportok **330**. — Növénygeografiai csoportok **334**. — Új moszatok hazánk f.-jában (392). — Magyarország délkeleti vidékeé P36. l. Növényzet.
Folt, Eltávolítása márványlapról 110, 650. — A pálma levelén 220. — Ködf.-ok távolsága 264. — Sárga f. eltávolítása fotograf-lemezről 398, 508.
Foraminiferák, Miocénlerakodásokból (38).
Forgás, Vénusé tengelye körül P41.
Formosa, Kámfor-termése 501.
Forsteria, Genusról (646).
Foszforeskálás, Vegyületeké 649.
Fotografia, Röntgen-féle 53*. — A Fuess-féle mikrofotografáló készülék (392). — Fotograf-lemez sárga foltjának eltávolítása

398, 508. — Erősítő folyadék 654. — Hullócsillagé P139.
Föld, Vasúti hálózata 265. — Az ember megjelenése rajta 273. — Középpontján túl eső test útja 607. — Kérgének melegsége P130.
Földmágnesség, Felmérések hazánkban (150).
Földrengés, Nagy-Bányán 161. — Somogyban 272.
Földtengely, Mozgásai P35.
Frivaldszky Jánosról (646).
Fuess fél készülék, Mikrofotografáló (392).
Fű, Néhány mesés füvünkről 201.
Fülemile A nádi f. énekéről 446, 447, 505 506, 552.
Füst, Leszállása és az eső **527**. — Kőszénfüst és füstkárok **P113**.
Gabona, A g.-félék szárának hajlékonysága **P17**. — Üszökbetegségéről (391), **P157**.
Gabonazsizsik, Irtása 610.
Galopagos, Geológiája P127.
Gázkiömlés, Málnási (46).
Gázlámpa, Izzótestének nyers anyaga P192.
Gazometrikus módszer, (385); (394).
Gázvilágítás, Új 261, 348.
Geaster-félék, Magyarországi **P75***.
Gém, Kanalas **322**.
Generatio spontanea, És Pasteur 51.
Gentiana bulgarica (44).
Geológia, Kovácsvágás és Rudabányácska közti területé (38). — G.-i munkák és térképek 108. — Székelyföld lignit-képződésének g.-i viszonyai (150). — Bécs környékének g.-i térképe (151). — Mezőhegyes g.-i térképe (206). — Európa g.-i térképe 273 — Galopagos szigeteké P127.
Gép, Gőzg. kenése olajokkal 276. — Kormányozható repülő-g. **374**.
Gerinczesek, Orr- és melléküregeinek anatómiai viszonyai (207), (269).
Gesztenye, A vad g. mint táplálálék 110, 163.
Gesztetei bastard kutyaféle 608.
Gólya, Fán fészkelése 164, 273.
Golyó, Útja a robogó vonatból kilőve 165.
Golyóvető **P92***.
Gomba, Agaricus ostreatus és a. fulvellus 52. — Fejlődésének gyorsasága 110. — Története (390). — Új nyálkagombafaj (392). — Ehető gombák Kecskemét vidékén (644).
Gombavirágok **378***.
Gonocerus acutangulatus, Aranyos rovarpete 612.
Gömb, A légg.-ök komprimált hidrogénnel 612.
Görvély, A g.-es gyermekek védelme (342).
Gőz, Vízgőz hőmérséklete 52. — Vízg. lehűtésére szükséges vízmennyiség 276.
Gőzgép, Kenése olajokkal 276.
Gőzsűrűség, Arzénvegyületeké (46).
Gravitáczió, Vizsgálatok a g.-ra és mágnességre vonatkozólag (385).
Gubacs, Cynips polycera Gir. var. subterranea 510.
Gunár, Házi lud g.-jának megismerése 649.
Gyakorlat, A tudomány viszonya hozzá **561**.
Gyapjas pille, Petéinek irtása 222.
Gyártás, Papirosé 211.
Gyémánt, A legnagyobb fekete gy. 37.
Gyermek, Védelme (342).
Gyermekágyasak, Szegénysorsúak (39).
Gyomor, Viselkedése mechanikai hatásokkal szemben (386).
Gyökérlábuak, Budapest környékén (393).
Gyökérrothadás, Búzáé 453.
Gyöngyike, Muscari botryoides, M. Kerneri Marchesetti 277.
Gyufa, Robbanó anyagú P140.
Gyümölcs, Robbanó 440.
Gyümölcsfa. Lejtős és sík területen 221.
Hajlékonyság, Gabonafélék száráé **P17**.
Hajtás, Ferde fák pótvezérhajtása 50.
Hal, És a magasabb hőmérséklet 549. — Konserválására új módszer P30. — Devon korszakbeli pánczélos P48.
Halálmadár, Otthona **310**.
Halászkák, Fészektelepe **322***.
Háló, A pók h.-jának kifeszítése 163.
Hamisítás, Kávé h.-a. **P183***.
Hang, Terjedése hosszú csövekben 146.
Hangforrás, A mozgó h. magassága 348.
Hánság, A környékén talált vad ember 210.
Harmat, Az aranytermő szőlő és a lisztharmat 31, (44).
Havasi pacsirta, És a varju 161.
Hegylejtő, Rajta és a síkon ültethető fák száma 274.
Hektográf-massza 51.
Helium, És argon ásványvizekben P131.
Herczegovina, Obszervatóriuma P64.
Here, A cserjésedő dárdah. előfordulása 510.
Hernyó, Almafa leveleit göngyölgető 221. — A pókháló h. irtása 276. — A vörhenyes fenyődarázs ál-h.-i 454.
Hidrogén, Léggömbök komprimált h.-nel 612.
Hidroszármazék, China alkaloidoké (208).
Himlőoltás, Fölfedezésének százados évfordulója **353**.
Hintó, Feltalálása 442.
Hipnózis (39).
Hó, Por benne 146. — Bűrű községben hullott barna (206).
Hód, Utolsó európai maradványai **P23**.
Holttetem, Faunája **P109**.
Homok, Korundh. 453.
Homokkő, A moldvai h.-vek faunája (38).
Honfoglaló magyarok, Természetrajzi ismeretei **513**, **570**, (597), **624**.
Hortobágy, Széki csér környékéről **317***.
Hőmérő, Rokonszenvi h. 648.
Hőmérséklet, Vízgőzé szárító helyiségben 52. — A halak és a magasabb h. 549. — Lakószoba falvastagságának hatása reá 608.
Hő-sugarak 607.
Hővezetés, A szalma- és lemez-papiros hővezetése 607.
Hullócsillag, Nagy-Bányán 605. — Nappali P142. — Fotografiája P139.

Hús, Tápláló értéke 649.
Hűtés, Szobáé mesterségesen 52, 162.
Hűvösítés, Hazánk éghajlatáé (644).
Idegesség 396.
Idegrendszer, Vegetáló életé (646).
Időjelzés, Khinában **142***.
Időjós, A leveli béka 204.
Ilex paraguayensis, Paraguayi maté (391).
Induktor, Erejének fokozása 557.
Intenzitás, Erős elektromágnesé (208).
Írás, Fatest belsejében (392).
Irtás, Karbolsav mint poloskairtószer 51. — A gyapjas pille petéié 222. — Pókháló hernyóé 276. — Szőlőmolyé 439. — Svábbogaraké 509. — Gabonazsizsiké 610. — Ürgéké 651.
Izzadás, Szer a lábizzadás ellen 350, 508.
Izzó-lámpa, Borszeszes 221. — Spiritusz-i. 498*. — Elektromos s vezetékének viselkedése 509, 557.
Izzótest, Nyers anyaga P192.
Japáni órák, **589***.
Jégbarlang, Sziliczei **183**.
Jegenyefenyő, Új rovarellensége (150).
Jéges, Éjjel 507.
Jégkorszak P104.
Jégverem, Hűvösen tartása 164.
Jövőbe-látás 217.
Kabócza, Magyarországi énekes (392).
Kacsa, A tőkés-k. nálunk való telelése 164. Tőkés-k. családja **327***.
Kalangya-varjú 312*.
Kaliforniai szőlőbetegség 548.
Kályha, Hordozható petróleum k. 648.
Kámforfa, És alkalmazása P144. — Kámfor-termés Formosában 501.
Kanalas-gém **322**.
Kanopta, Környékének története (151).
Kaolin, Nedves k-tól romló zsákok 651.
Kávé, Hamisítása **P183***.
Karbolsav, Mint poloskairtószer 51.
Kátrány, Fekete fenyőből 276.
Kaucsuk-kupak, Schulz-féle 449.
Kazánkő, Lerakodásának meggátlása 652.
Kecskemét, Artézi kútjaiból lignitek (387). — Vidékének ehető gombái (644).
Kecskeméti por, Mivolta 606.
Kén, Meghatározása szerves testekben új módszerrel (46).
Kenőcs, Kocsi-k készítése 349.
Kenyérsütés, Új módja 261.
Kenyérszagolás, A torma orrfacsaró hatásának megszüntetésére 607.
Kép, X-sugarak alkotta 217.
Kerék, A lebegő-k. alkalmazása (208).
Kerékpár, A tudomány szolgálatában **415***.
Keserűvíz, Budai (386).
Keszeg, Lapos-k. a Balatonban (159), **P5***.
Készülék, Sterilizáló 110. — Szobák hűtésére 162. — Kocsifékező 387. — Pasigraphia 387. — Fuess-féle mikrofotografáló (392). — Égettbor-főző 442.
Ketonok, Színes kémhatásai (393).
Keveredés, Fúrt és ásott kútvízé 606.
Khina, Időjelzése **142***.
Kiállítás, Társulatunk k.-a **293***. 330. — Ő Felsége látogatása **341**.
Kis-Ujszállás, Vidékéről rovarok (216).
Kócsag, Nemes **322**.
Kocsi, A Lóggó-Kotsi feltalálása 442. — Kocsikenőcs készítése 349. — Kocsifékező 387.
Kokszhamu, Megolvadása 222.
Kolorimetria, Tanulmányok (150).
Kongresszus, A természettudományokkal kapcsolatos k.-ok Budapesten 450.
Konzerválás, Kitömött madáré 607. — Halaké új módszerrel P30.
Konyhakert czitroma és az igazi mangó 558.
Korundhomok 453.
Kováts Mihály, Kitüntetett magyar tudós 443.
Ködfolt, Távolsága 264.
Kősüllő, A Balatonban (159), **P5***.
Kőszénfüst, És füstkárok **P113**.
Kőszénkorszak, Rovarvilága **P171***.
Kövület, Néhány pontusi (37). — Édesvízi kvarczban tengeri k.-ek (151).
Kritikus napok **254**.
Kryptoskop P143.
Kurrogómadár, Locustella luscinioides Sav. énekéről 446, 447, 505, 506, 552.
Kurzus, Népszerű egyetemi Bécsben 218.
Kút, Magyarország artézi k.-jai **366**. — Kútvízben talált férgek 277. — A kecskeméti artézi k.-akból lignitek (387). — Fúrt és ásott k. vize keveredése 606.
Kutya, A gesztetei bastard kutyaféle 608.
Kvarcz, Tengeri kövületek benne (151)
Lábizzadás, Szer ellene 350, 508.
Lakószoba, Száraz levegőjének hatása az egészségre 398. — Falvastagságának hatása 608.
Lámpa, Borszeszes izzó-l. 221, 498*. — Elektromos izzólámpa vezetékének viselkedése 509, 557. — Izzó testének nyers anyaga P197.
Lapos keszeg, A Balatonban (159), **P5***.
Lárva, Levéltetvekkel táplálkozó 651. — Seregben vonuló 651.
Látás, A jövőbe 217.
Lavatera ambigua (44).
Lebegő-kerék, Alkalmazása (208).
Légáramlat, Az Alföld közepén (386).
Léggömb, Komprimált hidrogénnel 612.
Légkör, Jelenségei és a por 34.
Lehűtés, Vízgőzé 276.
Lemezpapiros, Hővezetése 607.
Lemuria, És Atlantis földségek kérdése 277. — Állatgeografiai alapon 452.
Lénárd, És Röntgen **169***.
Levegő, Nagy városoké 262. — Lakószoba száraz l.-je 398.
Levél, Lombl.-ek nyári száradása **480**.
Leveli béka, Mint időjós 204.
Levéltár, Hivatlan munkásai **303***.
Levéltetű, Chermes abietis 453. — A szil-

fán élő Tetraneura ulmi Deg. 398. — Vele táplálkozó lárvák 651.
Lignit, Képződés. (150). — A kecskeméti artézi kutakból (387).
Liszharmat, És az aranytermő szőlő 31 (44).
Locustella luscinioides Sav. Énekéről 446, 447, 505, 506, 552.
Lódarázs-fészek, **328***.
Lóggó-Kotsi, Feltalálása 442.
Lomblevél, Nyári száradása **480**.
Lophyrus rufus Retz., Vörhenyes fenyődarázs álhernyói 454.
Lúd, Házi l. gunárjának megismeréséről 649.
Lyuk, Legmélyebben fúrt P130.
Madár, Vonulása megfigyelésének újabb eredményei (216). — A halálm. otthona **316**. — Méhészm. fészektelepe **314***. — A mocsár szárnyasai **319***. — A kurrogóm. énekéről 446, 447, 505, 506, 552, 554. — Vándor m.-ak repülése 606. — Kitömött m. konzerválása 607. — Repülésének magassága P192.
Mágnes, A moraviczai vasércztelepekben (151). — Erős elektrom. intenzitása (208).
Mágnesség, Resiczai aczélfajtáké (149). — Vizsgálatok a gravitáczióra és m.-re vonatkozólag (385). — Bolygóké P131.
Magnetit, Vaskői (150).
Majolika, Festék 278.
Majom-ember, Egyenes testtartású **457***.
Magyarok, A honfoglaló m. természetrajzi ismeretei **513**, **570**, (597), 624.
Magyarország, Artézi kútjai **366**. — Énekes kabóczái (392). — Geaster-féléi P75*, — Délkeleti flórájához adatok (159), P38.
Malacz, Vadm a fogságban 448.
Mammut, Nevéről P134.
Mangó, Igazi és a »konyhakert czitroma«, »baraczkja« 558.
Márgák, Pályázatáról 103.
Margó Tivadar, Elhúnytáról 504.
Marha-dög, Hazánkban 1829-ben 209.
Markolya, Markonya 654.
Mars, Felszinén újabb fölfedezések P129.
Márvány, Foltjainak eltávolítása 110, 650.
Mathematika, Révay Miklós m.-i műve 210.
Matricaria Chamomilla 652
Megfigyelés, Régi magyar m. 209, 387, 442. — Meteorológiai, minden füzetben. — Felhívás zivatarok megfigyelésére.
Meggy, A török m. termesztése 275.
Méh 270.
Méhészmadár, Fészektelepe **314***.
Méhsejt, Problémája P45.
Melegség, Föld kérgeé P130.
Méreg, Mérges fák P136.
Mész, Dezinficiáló ereje 651.
Meteor, Nagy-Bányán 217.
Meteorológia, Följegyzések minden füzetben.
Mezőhegyes, térképe (206).
Mikrofotografia, (392). — (392).
Mikroszkóp, Részeinek magyar megnevezései (45).
Millenniumi jutalomdíj 343.
Mioczénlerakodás, Foraminiferák bélőle (38).
Mirigy, Tej-m. (386).
Mocsár, Szárnyasai **319***.
Moh, Déva m.-ai (208). — Világító (390).
Moly, A szőlőmoly és irtása 439.
Monacit, Bányászata P124.
Montblanc, A téli hideg csúcsán 37. — Obszervatórium rajta **257**.
Morfológia, Prangos carinata Grsb. növényé P8*. Agyvelőé (646).
Moszat, Uj (392).
Mozgás, Földtengelyé P35.
Muscari botryoides, *M. Kerneri Marchesetti*, Fehérvirágú gyöngyike 277.
Műszótár, Ornithológiai, magyar, 644.
Nádi poszáták **311**. — Énekéről 446, 447, 505, 506, 552, 554.
Nagybánya, Vidékén földrengés 161. — Vidékén meteor 217. — Környékén hullócsillag 605.
Nagy-Várad, Iskolájában a természeti tárgyak tanítása és gyűjtése 210.
Nap, A »kritikus« n.-ok **254**. — Spektrumának láthatatlan részei P41.
Napraforgó, Mint gyógyító növény 441.
Narkózis, Fölfedezésének évfordulója **617**.
Nehézség, És súly a vas- és tollé 165.
Nekrológ, Margó 504. — Tudosóké **635**, Babington, Baillon, Bartsch, Basso, Berdau, Bereczki, Bommer, Brorsen, Cayley, Czakó, Dana, Dawson, Ehlers, Frivaldszky, Gätzschmann, Haushofer, Hellriegel, Hoppe-Seyler, Huxley Irinyi, Jedlik, Johnstrup, Keller, Knoblauch, Külz, Loschmidt, Löwe, Lorinser, Meyer-Lothar, Ludwig, Miescher, Moberg, Neumann, Pasteur, Pope, Pozsepny, Reis, Ries, Rozsnyay, Rütimayer, Sachse, Sansoni, Saporta, Scherfel, Schröder, Spörer, Stelzner, Strobel, Taylor, Teichmann, Thomson, Tietjen, Uloth, Verneuil, Vesque, Vogt, Williamson, Willkomm.
Nemes-kócsag **322**.
Nitrosotetrahidrocinchonin, Synthesise (46).
Növény, A nép néhány orvosi n.-e **22**. — A kétes n.-faj megfejtésének öt parancsolatja (43). — Budapest flórájának újabb gyarapodása (44), (45). — Határozó munkák növénykedvelők számára 107. — Szobában való tenyésztéséről művek 110. — A rézsók hatása rája 149. — A kétes n.-ek megfejtése (159). — Az orvosi n.-ek termesztéséről 163, **542**. — Nehány mesés füvünkről 201. — A wesztfáliai széntelepben talált (387). — Virágos n.-ek szövettana (390). — Meghatározásához segédeszköz (390). — Ásványi táplálék a n.-ek háztartásában **401**. — A napraforgó mint gyógyító n. 441. — Arenaria serpyllifolia 557. — Az elektromosság és elektromos fény hatása reá 595. — Magyar növénynevek bizonyító ereje **624**. — A czukorrépa törzsn.-e P13*.

Növényzet, Tátravidéki **335**. — Délkeleti **335**. — Balatonmelléki **336**. — Pusztai **337**. — Vízparti **338**. — Tavi **339**. — Galopágos szigeteké P127. — l. Flóra.
Nyálkagombafaj, Uj (392).
Nyárfa, És a villám 501.
Nyavalya, Különös birka-ny. 209.
Nyúl, Vizeletének változása (646). — Rágása ellen a fák védelmezése 609, 651.
Obszervatórium, Mont-Blanc csúcsi **257**. — Bosznia és Herczegovináé P64.
Oesophagostoma vericulosum, Új belféreg (45).
Olaj, Értéke gőzgépek kenésére 276.
Olajfesték, Kátrányozott fa befestése vele 51.
Oltás, A himlőo. fölfedezés **353**.
Olvadás, Kokszhamué 222.
Optikai csalódás, Lógó emberfej 651.
Óra, Japáni **589***. — Az elektromos vasút hatása a zsebó.-ra 612.
Ornithológia, Magyar műszótár (644).
Orr, Ember és állatoké (207), (269).
Orvosi-tudomány, A chemia hatása reá (597).
Orvosság, A nép néhány orvosi növényéről **22**. — Az orvosi növények termesztése 163, **542**.
Oxigén, Előállítása nagyban 649. — Hiányának élettani hatása P42.
Ős-ember, Rája vonatkozó lelet (150).
Özgida, A fogságban 448.
Pacsirta, A varjú és a havasi p. 161.
Paizstetű, Almafáé 221. — Chermes palmarum Bouché 453.
Pálma, Levelén támadó sárga folt 220,
Pályázat, A márgák vizsgálatára hirdetett 103.
Pánczélos-hal, Devon korszakbeli P48.
Pápai K. Könyve (644).
Papiros, Első gyártása hazánkban 211. — A szalma és lemez p. hővezetése 607.
Paraguayi máté, Ilex paraguayensis (391).
Pasigraphia, Iró-gép 387.
Pasteur, És a generatio spontanea 51. — Emlékezete **225**.
Peér, Környékének állataiból gyüjtés (393).
Pelecocera-fajok, Magyarországi (46), (646).
Penész, Üszökbetegséget okozó (391).
Penicillium glaucum coremium, (605).
Pereviráy, Matricaria chamomilla 652.
Pete, Gyapjas pilleé 222. — Aranyos 612.
Petróleumkályha hordozható 648.
Pezsgőbor, Pezsgésének csökkentése 607.
Physarum Mucoroides, (392).
Pille, A gyapjas p. 222.
Pinus austriaca, Maghullajtása 263.
Pipaszár, Kitisztítása 398.
Pirregő-tücsök, Szőlővesszőbe tojó 222.
Poecilonota rutilans, Fejlődése (159).
Pók, Hálójának kifeszítése 163. — A szőlőben 454.
Pókháló-hernyó, Irtása 276.
Poloska, Irtása karbolsavval 51.
Polydegmon és Forstéria génuszról (646).
Por, És a légköri jelenségek 34. — A hóban 146. — Kecskeméti 606.
Porczellán, Agyaglelet 211.
Poszáták, Nádi 311. — Énekéről 446, 447, 505, 506, 552, 554.
Pótvezérhajtás, Ferde helyzetű fáké 50.
Prangos carinata Grsb., Morfológiai és biológiai tulajdonságai (44), P8*.
Preparálás, Diatomáké 350.
Protozoák, Elterjedése (393).
Puszta, Növényzete **337**.
Pyrrhotit, Vaskői (150).
Ragya, A burgonya-r. ellen védekezés 449. — Ragyás gumó ügyében 450.
Rengés, Földr. Somogyban 272. — Tengereké **427**.
Répa, A czukor-r. törzsnövénye P13*. — Szél hatása reá P85*.
Repülés, Vándor madaraké 606. — Madarak r.-ének magassága P192.
Repülőgép, Kormányozható **374**.
Resicza, Aczélfajtáinak mágnessége (149).
Réti-sas **305***.
Révay, Mathematikai munkája 210.
Réz-sók, Hatása a növényekre 149.
Rothadás, A búza gyökérrothadása 453.
Rovar, Kis-Újszállás vidékéről (216). — Attagenus piceus Oliv. és A. pellio L. 454. — Alvása 546. — Szivós életű 555. — Aranyos rovarpete 612. — Kőszénkorszak rovarvilága P171*.
Rózsa, Új rózsafajták előállítása 610. — Zöld tetveinek pusztítása 509.
Röntgen, Új fajta fotografiái 53*. — És Lénárd **169***. — Röntgen-féle sugarak, magyarázata (207). — Röntgen x-sugarak képeinek neve 217. — Röntgen-sugarak botanikai alkalmazása (392).
Sagena, gossypina felszivó ereje 649.
Sártök, Elnevezése 277, 350, 452, 507.
Sas, Réti **305***.
Sav, Karbolsav mint poloska-irtószer 51.
Savanyodás, Buzáé 453.
Scherfel V. Aurél, Emléke (604), P49*.
Schilberszky-díj 343.
Schistostega osmundacea, világító moha (390).
Schulz-féle kaucsuk-kupak, Tej sterilizálásához való 449.
Sciara militaris 651.
Sejt, Alkata P131.—A méh-s. problémája P45.
Sellak, Üveglap bevonása vele 649.
Síkság, Rajta ültethető fák száma 274.
Sirály, Törpe **328**.
Smithsonian Institution, Keletkezése 593.
Só, Réz-sók hatása a növényekre 149.
Sociológia, És természettudomány (597).
Spektroszkóp, Összehasonlító (394).
Spektrum, Napé P41.
Spiroptera reticulata, Új belféreg (45).
Stájerlak, Vidékéről Thinnfeldia (387).
Sterilizálás, Hozzávaló Schulz-féle kaucsukkupak 449. — Sterilizáló-készülék 110.
Stratiomyidák (393).
Sugár, Röntgen-féle (207). — Az x-sugarak alkotta képek neve 217. — Hő-, világító-

és chemiai s.-ak 607. — Újféle láthatatlan P123.
Súly, A vas és toll súlya és nehézsége 165. — A tests. gyarapodása 606.
Süllő, Kő-s. a Balatonban (159), P5*.
Sűrítés, Szénsav s.-ére szükséges munka kiszámítása 649.
Svábbogár, Irtásmódja 509.
Syrphus ribesii 651.
Szalma-papiros, Hővezetése 607.
Száradás, A babérfa leveleié 220. — Lombleveleké nyáron **480**.
Székelyföld, Lignit-képződés (150).
Széki csér, A Hortobágyon **317***.
Szél, Az Alföld közepén (386). — Hatása a répára P85*.
Szelidülés, Vadon élő állatoké 160.
Szellőzés, Lakószobáé 608.
Szénsav, Előállításánál használt telitő edények 648. — Sűrítésére szükséges munka kiszámítása 649.
Széntelep, Növényeiről (387).
Szilfa, A rajta élő Tetraneura ulmi Deg. levéltetű 398.
Sziliczei jégbarlang **183**.
Szilvórium. Asa foetidával fertőzve 650.
Szivacs, Subfosszil édesvízi (38), (46).
Szivarkészítők, Tapintó érzéke 606.
Szivárvány, Esti 506.
Szoba, Mesterséges hűtése 52, 162. — Növények tenyésztése benne 110. — Lakó sz. száraz levegője 398. — Lakósz. falvastagságának hatása 608.
Szótár, Ornithológiai magyar (644).
Szőlő, Aranytermő sz. és a lisztharmat 31, (44). — A fillokszera által elpusztított sz. és az újak 52. — A vesszőjébe tojó pirregő tücsökről 222. — Vadszőlőindán fecskefészek **315***. — Szőlőmoly Cochylis ambiguella és irtása 439. — A pókok benne 454. — A kaliforniai szőlőbetegség 548. — Visszavágása 611.
Szövet, Tűzállóvá tétele 510.
Szövettan, Virágos növényeké (390).
Talaj, Kecskemét altalaja (37). — Mezőhegyes talajtani térképe (206). — A villámcsapás viszonya hozzá és a faállományhoz **486**. — Talajtérkép (387).
Találmány, Új t.-ok 387.
Tapintó érzék, Finomsága 606.
Táplálék, A vad gesztenye mint t. 110, 163.— Ásványi t. növényeknél és állatoknál **401**.
Táplálkozás, Különböző éghajlat alatt **76**. — Tej és hús tápláló értéke 649.
Társulatok. Mozgalmai hazánkban: Akadémia 150, 207, 385, — Erdélyi Muzeumegylet 149, 208. — Földtani Társulat 37, 151, 205, 386. — Kecskemétvidéki Természettud. Társulat 644. — Közegészségügyi Egyesület 38, 342. — Ornithológiai központ 644. — Orvosok és természetvizsgálók vándorgyülése 596. — Természettud. Társulat minden füzetben.
Tátravidék, Növényzete **335**.
Tej, Sterilizálásához kupak 449. — Tápláló értéke 649.
Tejmirigy (386).
Tél, A Mont-Blanc csúcsán 37. — Villámlás t.-en 161.
Telelés, A tőkés-kacsáé nálunk 164.
Telepathia 106.
Tengely, Földt. mozgásai P35.
Tenger, T.-i kövületek édesvízi kvarczban (151).
Tengerrengés **427**.
Tenyésztés, Növényeké szobában 110. — Orvosi növényeké 163, **542**.
Térkép, Geológiai t.-ek és munkák 108. — Bécs környékeé (151). — Mezőhegyes környékeé (206). — Európa geológiai t.-e 273. — Talajt.-ek (387).
Termés, Kámfor-t. Formosa szigetén 501. — Borostyánkő-termés Németországban 501.
Természetrajz, Tanítása és gyüjtése a Nagyváradi iskolában 210. — A honfoglaló magyarok t.-i ismeretei **513**, **570**, (597), **624**. — T.-i nevek idegen eredetéről 653.
Természettudomány, És az ember **113**. — A vele kapcsolatos kongresszusok Budapesten 450. — És sociológia (597)
Természettudományi Társulat, Multja és jelene **281**. — Kiállítása **293***, **330**. — Ő Felsége látogatása a Társulat kiállításán **341**. — Alapitványai 97. — Forgótőke előirányzata 157. — Közgyülése 88. — Könyvtára 100. — Millenniumi jutalomdij 343. — Pályázatai 103. — Pénztár számadásai 93. — Szakosztályainak ülései: Állattani 45, 158, 216, 269, 392, 646. — Chemia-ásványtani 46, 157, 393. — Élettani 646. — Növénytani 43, 159, 390, 604. — Választmányi ülései 42, 86, 154, 213, 268, 343, 600, 645.
Termesztés, Orvosi növényeké 163. — Török meggyé 275.
Terpentin, Fekete fenyőből 276.
Test, Fa-t. részeinek elnevezése 278. — Sulyának gyarapodása 606. — Útja a Föld középpontján túl 607.
Tetem, Holttetemek faunája P109.
Tetraneura ulmi Deg, Szilfa-levéltetű 398.
Tetű, Az almafa paizstetve 221. — Tetraneura ulmi Deg. szilfa-levéltetű 398. — Chermes palmarum Bouché paizstetű 453. — Ch. abictis levéltetű 453. — Rózsafa-t. pusztítása 509.
Thinnfeldia, Stájerlakról (387).
Tinta, Üvegjelző 51.
Tiszafa, Termőhelyei hazánkban 33.
Tisztítás, Vízé (394). — Pipaszáré 398.
Tisztulás, Véré 263.
Titán elem, Előállítása P126.
Tojás, Fehérjének megzöldülése 52. — Tojás a tojásban 612.
Tokaji-bor (158), (394).
Toll, És vas nehézsége és súlya 165.
Torma, Orrfacsaró hatás 607.

Tornaverseny, Kárairól (342).
Tök, A »sártök« 277, 350, 452, 507.
Tökéletesedés, Az emberi nemé **113**.
Tökés-kacsa, Nálunk való telelése 164. — Családja **327***.
Tömeg, Kis bolygóké P33.
Törpe egér, Családi tűzhelye **304**.
Törpe sirály **328**.
Törpeség **136***.
Török meggy, Termesztése 275.
Tudomány, Szolgálatában a kerékpár **415***. — Viszonya a gyakorlathoz **561**. — A chemia hatása az újabb orvosi t.-ra (597). — Az állatok t.-os elnevezésének szabályai P78.
Túzok **319***.
Tücsök, Szőlővesszőbe tojó 222.
Tünemény, Az égen 162, 218.
Tűz, A szövetek tűzállóvá tétele 510.
Új-Guinea, Biró levelei **533**, **582**, **629**.
Új-találmányok 387.
Ulmus effusa, Vinczfa (44).
Umbelliferák, Új nemének fölfedezése P38*.
Uralvidék, Népének anthropologiája (644).
Út, A robogó vonatból kilőtt golyóé 165. — A Föld középpontján túl eső testé 607.
Ürge te'ep **301***. — Irtása 651.
Üstökös, Swift-féle P140.
Üszökbetegség, Gabona-féléké (391). **P171***.
Üveg, Jelző tinta 51. — Bevonása selakkal 649.
Vadállat, Szelidülése 160.
Vadmalacz, Fogságban 448.
Vadgesztenye, Mint táplálék 110, 163.
Vadszőlő, Indáján épült fecske-fészek **315***.
Vakondok, Fehér **301**.
Varjú, És a havasi pacsirta 161. — Kalangya-v. **312***.
Város, Nagy v.-ok levegője 262.
Vas, És toll nehézsége és súlya 165. —
Vasércztelep, Természetes mágnes benne (151).
Vaskő, Magnetit- és pyrrhotitje (150).
Vasút, A robogó vonatból kilőtt gólyó útja 165. — Földkerekségé 265. — Czölöpv. 500*. — Elektromos v. hatása a zsebórára 612.
Vászon, Víznek áthatatlan 164, 349.
Védelem, Angolkóros gyermekeké (342).
Védekezés, A burgonya-ragya ellen 449.
Vegetáló élet. Idegrendszere (646).
Vegyületek, Foszforeskálása 649.
Vénus, Tengely körüli forgása P41.
Vér, Megtisztulásának kérdéséhez 263. — Változása a házi nyúlban (646).
Veszettség, Elterjedése (38).
Vezeték, Elektromos izzólámpáé 509, 557.
Világítás, Új gázzal 261, 348. — Acetylénnel P43.
Világító moha, Schistostega osmundacea (390).
Világító sugarak 607.
Villám, És a nyárfa 501.
Villámcsapás, Viszonya a talajhoz **486**.
Villámlás, Télen 161.
Vinczfa, Ulmus effusa Willd. (44).
Vipio-fajok, Magyarországi (46).
Virág, Gombav.-ok **378***.
Víz, Subfosszil édesvízi szivacsok (38), (46). — A Duna v.-ének chemiai és bakteriológiai sajátságai (151), (342). — Víznek áthatatlan vászon készítése 164, 349. — Vízgőz lehűtése vele 276. — Kútv.-ben talált férgek 277. — A budai keserűv.-ek alkotásához (386). — Tisztítására utasítások 394. — Ivásának és elvonásának hatása a testsúly gyarapodására 606. — Fúrt és ásott kúté 606. — És alkohol keveródése közben való tömörülés 650. — Kazánkő lerakodásának meggátlása 652. — Argon és helium benne P131.
Vizelet, Változása a házinyúlban (646).
Vízgőz, Hőmérséklete szárító helyiségben 52. — Lehűtésére szükséges vízmennyiség 276.
Vonat, A robogó vonatból kilőtt golyó útja 165. — l. Vasút.
Wesztfáliai széntelep, Növényeiről (387).
Xyleborus dispar, Farontó bogár 654.
Zivatar, Megfigyelésére felhivás 647.
Zoonaphor 393.
Zsák, Nedves kaolintól romló 651.
Zsebóra, Az elektromos vasút hatása reá 612.
Zsírfolt, Eltávolítása márványból 650.
Zsizsik, Gabonazs. irtása 610.

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

SAJTÓHIBÁK.

50.	oldal,	jobb	hasáb,	felülről	24.	sor	*phosphoros csodához* helyett:	*phosphorescentiához.*
81.	»	bal	»	»	8.	»	*264* »	*464.*
107.	»	jobb	»	»	26.	»	*mit* »	*mint.*
344.	»	bal	»	»	17.	»	*kereskedelemügyi* »	*földmívelésügyi.*
473.	»	két rajzának felső betűjelzései az alsókkal fölcserélendők.						
488.	»	bal	hasáb,	felülről	24.	sor	*haratmoszferának* helyett:	*atmoszferának.*
510.	»	»	»	alulról	18.	»	*caulisus* »	*caulinis.*
510.	»	»	»	»	18.	»	*sedilis* »	*sed illis.*

Pótfüzet: 29. oldal, bal hasáb, felső két sor felcserélendő.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXVIII. KÖTET. 1896. JANUÁRIUS 317. FÜZET.

A Challenger-expediczió és tudományos eredményei.

Az élő lényeknek a tenger vizében való elterjedéséről ismereteink még néhány évtized előtt igen hézagosak voltak. Hogy a tenger felszinén az állatok és növények megszámlálhatatlan seregei tanyáznak, már régóta tudjuk, de e lények eloszlásának törvényszerűsége csak újabb tapasztalat. És az oczeánok mélyebb rétegeinek lakóiról még kevéssel ez előtt is alig volt fogalmunk.

Az ember tudása csak néhány száz méternyi mélységig hatolt be a tenger világába; a mi e mélységen alul volt, arra nem vetette a kutatás világító sugarait s tág tere nyilt a legkalandosabb hipotéziseknek. Azt is állították, hogy az oczeán mélységeiben az óriási nyomás miatt a víz tömöttsége olyan nagy, hogy bizonyos határon túl a legnehezebb test sem sülyedhet mélyebbre, hanem állandóan lebegve marad.

Lacaille e század első felében 500 m.-nyi átlagos mélységűnek mondta az oczeánt, Laplace pedig a kontinensek átlagos magasságával egyenlőnek becsülte a tenger mélységét. Humboldt S. 2000, Young fizikus pedig 5000 m.-nek tartotta az átlagos mélységet.

A tudomány szempontjából egyre kivánatosabbnak látszott az oczeánnak fizikai és biológiai szempontból való átkutatása, a melyből azután a tengeri hajózás, tehát a gyakorlati élet is közvetetlen hasznot húzhat. A tengerfenéki kábelek alkalmazása pedig egy csapással időszerűvé és szükségessé tette e törekvéseket s az amerikaiaknak néhány sikeres előző kisérlete után tényleg mozgalom indult meg Angliában, melynek legelső eredménye a »Lightning« nevű angol hadihajó tudományos útra való kiküldetése volt 1868-ban. Ez az utazás ugyan csak hat hétig tartott, de már ez is annyi érdekes eredményt szolgáltatott, hogy a londoni »Royal Society« kezdeményezésére egy évvel később, 1869-ben, és azután 1870-ben is a

»Porcupine« gőzös hosszabb kutató utakat tett, először az északi, később pedig a középső Atlanti-oczeánon és a Földközi-tengeren.

Ez idő óta rohamos lépésekkel haladt előre az oceanografia, a tengerről szóló tudomány. A »Lightning« már 650 fonálnyi* mélységből hozott fel élő lényeket, a »Porcupine« pedig 2400 fonálnyi mélységeket mutatott ki Irország déli és nyugoti partjai közelében s nagyszámú érdekes megfigyelést is tett a tengervíz fizikai viszonyairól. Az angolok, látva törekvéseik sikerét, nem szüntek meg a tenger titkaiba tovább behatolni s az oczeán tudományos átkutatását Albion fiai mintegy becsületbeli kötelességöknek tekintették. A »Royal Society« a kormány támogatásával nagy s merész tervekkel foglalkozott, melyek csakhamar meg is valósultak.

A mozgalom élén Thomson Wyville Charles edinburghi tanár s hírneves természetbúvár állt, ki a »Porcupine« utazásainak tudós kisérője volt. Elnöklete alatt alakult meg az új nagyszabású tudományos expediczió, melynek az angol kormány a »*Challenger*« nevű** hadihajót bocsátotta rendelkezésére.

Az elfogadott terv az volt, hogy a kiküldött tudósok néhány esztendei földkörüli úton szakadatlanul kutassák a tengerek mélységviszonyait, az áramlásokat, a víz fizikai és chemiai tulajdonságait és a tengervízhez kötött állat- és növényvilágot, különösen az oczeánoknak még addig kevéssé ismert részeiben. Thomson-on kivül még a tudósok egész sora vállalta magára a felsorolt tudományos vizsgálatokat. A hidrografiai kutatásokra Tizard T. H. tengerészkapitány, a geológiai megfigyelésekre Murray G., az állattani és növénytani gyüjtésekre ugyancsak Murray, Moseley H. N. és a német Willemoes-Suhm R. vállalkozott, kinek az expediczió életébe került; a vállalat fizikusa és chemikusa Buchanan F. volt.

A rendelkezésre álló »Challenger« 2000 tonnás hadihajó volt, melyet a vállalat czéljaira a Sheernessi hajógyárban valódi természetbúvár-hajóvá alakítottak. A félelmetes, vaspánczélú szörnyeteg a békés munka és a tudományok bajnokává szegődött s belsejében az ágyuk a tudósok laboratóriumának engedték át helyöket. Külön helyiségek voltak — a hajókapitány s a tudományos vizsgálatok vezetői kajütjein kivül — a chemikus, külön termek a zoológus és botanikus rendelkezésére, melyeket igen gazdagon szereltek fel a tudomány minden segédeszközével. Volt nagy természetrajzi dolgozó terem gazdag és czélszerűen összeválogatott szakkönyvtárral, a gyüjtött állatok bonczolására, mikroszkópi vizsgálására való készü-

* Egy »fonál« (»fathom«, tulajdonképen »öl«, Faden), a tengerészek általánosan elfogadott mélységegysége = 1·828 m. 650 fonál tehát egyenlő 1188 m. mélységgel.

** A név annyit tesz, hogy »Kihivó«.

lékekkel és berendezésekkel, nagy és czélszerű aquariummal; volt chemiai és fizikai laboratórium, kitünő s minden követelménynek megfelelő eszközökkel; a nautikai vizsgálatok végzésére berendezett térképező és rajzterem, szóval a hajó egész fölszerelése czélszerű és nagyszabású volt. Ez a fölszerelés és a szakembereknek minden tekintetben kiváló készültsége gazdag, s a tudományra fontos fölfedezésekre és eredményekre adott jogos reményt.

A hajó vezetésével Nares G. kapitányt, a későbbi híres sarki utazót bizták meg, ki mellett több kipróbált tengerésztiszt földmágnességi megfigyeléseket végzett.

A hajó berendezése az előkészületi sok munka után csak 1872. év végével fejeződött be. Deczember 7-ikén indult a »Challenger« Portsmouthba és 1872 deczember 21-ikén vette kezdetét az a vállalat, melyet talán nem jogosulatlanul mondanak a földkerekség legfontosabb tengeri expedicziójának.

* * *

A londoni admiralitás részletesen kijelölte a »Challenger« naponként végzendő útját, valamint az expedicziő útvonalát. Tervben volt, hogy a hajó legtüzetesebben járja be az Atlanti-oczeánt s ezenkivül az Indiai- és Csendes-tengert; ha pedig az időjárás megengedi, a Déli Jeges-tengert is.

A tengerben élő lények gyüjtésére és a fenékvizsgálatokra, illetőleg mélységmérésekre nagyszámú készülék és háló szolgált, melyek leirása maga is kis kötetet töltene meg. Ezek részletesebb ismertetése itt annál inkább mellőzhető, mert az időközben lefolyt 23 év alatt ezek nagy része úgy is elavult és már jobb s tökéletesebb szerszámokkal helyettesítették, a mi azonban nem rontja le az expedicziő adatainak megbizhatóságát, mert az újabb készülékek módosításai főképen csak kényelmesebb és gyorsabb munkát engednek, mint a milyen a hetvenes évek alkalmatlanabb eszközeivel lehetséges volt.

A mélységmérők közül leginkább használták az úgynevezett »*hydrát*«, melynek öntött vasból készült, több q-nyi nehéz súlyai, ha a mérő feneket ér, lehullnak s igy jelzik a fenék elérését.* Ez a készüléket azonban csak körülbelül 2000 m.-nél nagyobb mélységek megállapítására használták; ennél kisebb mélységek mérésére az kúpalakú egyszerű pióm szolgált.

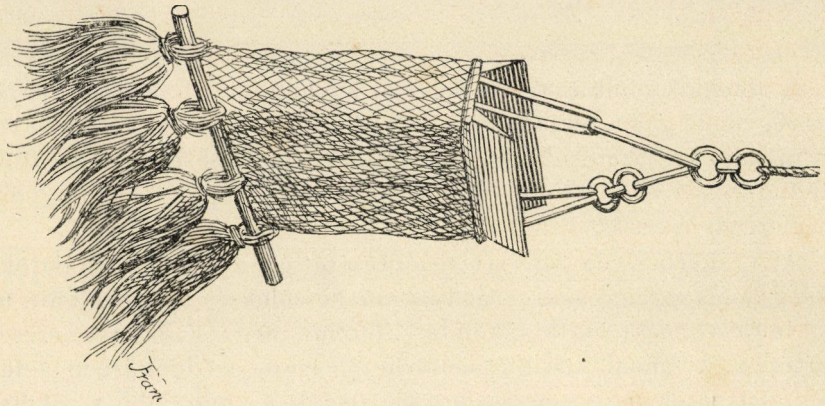
A vizsgálatok sorrendje az volt, hogy először megállapították az illető hely mélységét és azután végezték a fizikai megfigyelése-

* L. Krümmel D., Az oczeán, ford. Csopey L. K. M. Term. tud. Társ. 1888. — Örley L. A tenger mélységeinek életéről. Term. tud. Közl. XIX. k. 1887. 106. l.

ket, a víz különféle mélységben való hőfokának mérését, minek fő segédeszköze a Miller-Casella-féle hőmérő volt. Végül következett a vadászat, a tengeri élő lényeknek hálókkal való gyüjtése.

Főképen két hálót használtak: a közönségesen alkalmazni szokott kotró hálót és a vonó hálót. Az előbbi főképen a nagyobb mélységek, az utóbbi a sekélyebb tengerfenék megvizsgálásakor tesz jó szolgálatot. A kotró háló (1. ábra), melyet a hajó néhány óra hosszat maga után vonszol, a tengerfenék nagyobb állatait magával sodorja, a rákötött kenderpamatokba pedig rendesen kisebb rákok, szivacsok, korallok akadnak bele.

Egy-egy sikerültebb fogás eredménye mindannyiszor valóságos izgalmat szült a hajón. A csodásnál csodásabb állatalakok megpillantásakor kitörő örömet csakhamar napokig-hetekig tartó serény és komoly munka váltotta fel s a bonczoló asztalon vagy a mikroszkóp-



1. ábra. Kotró háló.

pal végzett vizsgálatok tüntették azután ki a napfényre került kincsek valódi értékét.

E vizsgálatokhoz még számos más megfigyelés és kutatás is járult. A kevésbbé ismert földterületek, a nem elég pontosan meghatározott szigetek és zátonyok újra való tüzetes fölmérése és helyes meghatározása, a meteorológiai változások pontos följegyzése és rendszeres megfigyelése, az oczeáni áramlások tanulmányozása, a bejárt partok, különösen a szigetek részletes zoológiai, botanikai és geológiai átkutatása, a meglátogatott néptörzsek ethnografiai szempontból való tanulmányozása, mindez részletes, lelkes és pontos kutatások tárgya volt és mindennek leirása köteteket tölt meg az expediczió jelentéseiben.

Három és fél észtendő alatt valóban bejárták a földkerekséget; a trópusok perzselő ege alól a déli sarkvidék örökös jégtorlaszai

közé, a nagy kereskedelmi és kulturczentrumokból Polynéziának »beszélő majmoknál« nem sokkal értelmesebb emberevői közé vitte őket a tudás vágya. Ez az út már magában is olyan érdekes, hogy az expediczió egy tisztje, Spry W. 1877-ben megjelent útleirása* elejétől végig leköti még a nem szakértő olvasó figyelmét is.

A Challenger Anglia partjaitól viharos időben bucsúzott el s csaknem álló esztendőt töltött az Atlanti-oczeánon s majdnem egész kiterjedésében végig járta és kikutatta. Portugallia partjai után Nyugotindia szigetvilágát kereste fel; Észak- és Délamerika partvidékeit látogatván, és végig járván a Hesperidák országán, 1873 október végén Fokváros kikötőjében pihent meg nehány hétre.

Ez az esztendő szorgalmas s eredményes munkával telt el; a tengerfenék részletes felvétele, az Azorok, Bermudák, Zöldfoki szigetek és Tristan da Cunha természetrajzi átkutatása méltán büszkeséggel tölthette el az oly szépen induló expediczió tagjait, a kik működésökről időközönkénti jelentésekben számoltak be az angol kormánynak és a tudományos világnak.

Az expediczió elhagyva az Atlanti-oczeánt, mintegy negyed esztendőt szentelt a Déli Jeges-tenger átkutatásának s igen részletesen járta be a kevéssé ismert Kerguelen szigetcsoportot, mely gazdag természetrajzi zsákmányt szolgáltatott.

Dél felé mintegy 66° 40′ szélességig nyomult elő és átlépvén a déli sarkkört, még addig be nem járt területeken át jutott, jéghegyektől sokszor veszélyeztetve, a »rögös jég« határáig. Azonban folyton küzdve e kietlen és zord régiók viharaival, csakhamar visszatérésre kényszerült a nélkül, hogy valami különösen gazdag eredményt ért volna el.

További negyed esztendő telt el az ausztráliai déli partvidék átkutatásával. Melbourneben és Sydneyben való hosszabb tartózkodás után, melyet részben a mult hónapok viharai okozta hajósérülések kijavítása tett szükségessé, az expediczió a Csendes-tenger kutatását kezdte meg, a Sydney és Új-Zéland közt elterülő tenger fenekének pontos fölvételével, mely a Sydney-Wellingtoni vízalatti kábel berendezése miatt vált szükségessé. Ezután járta be a Csendes- és Indiai-oczeán szigetvilágát a Fidsi szigetek, Új-Hebridák, a Banda és a Zulu-tenger szigeteinek kutatását hosszabb megálló követte. Nehány hétig tartózkodott a Challenger a legősibb kultura országának partvidékén, Hong-Kong kikötőjében. Itt a hajó parancsnokságában változás állott be; Nares kapitány az 1875. évi angol északsarki expediczió vezetését vette át és helyét Thomson F. T. foglalta el.

* Spry W., Die Expedition des Challenger. Eine wissenschaftliche Reise um die Welt. Leipzig, 1877. 8°, XII + 352 l., 12 tábla, egy térkép.

Az 1875. év vége a Tűzföld sziget- és glecservilágában találta az expedicziót, mely a lefolyt évet kizárólag a Csendes-oczeánban töltötte és ez idő alatt valóságos fölfedező utat tett a földkerekségnek maig is legkevésbbé ismert területén, Új-Guinea partvidékein; azután Japán partvidékein való hosszabb tartózkodás után töméntelen érdekes és a tudományra nézve fontos adatot gyüjtött és a Sandwich meg Paumota szigetcsoportok érintésével hosszában és szélességében is bejárta a Csendes-oczeánt.

Tahiti szigete közelében a vállalatot, tudós karának egyik buzgó tagja, a német Willemoes-Suhm R. halálával súlyos veszteség érte.

1876 január 20-ikán látták újra az Atlanti-oczeánt és a kietlen Falklandi szigetek, valamint Montevideo meglátogatása után, minden további nagyobb megálló nélkül tért vissza az expedicziő Angliába.

1876 május 24-ikén fejeződött be e nagy vállalat, mely korszakot alkot az oceanografia történetében.

Három és fél esztendő lefolyása alatt 68,890 tengeri mérföldnyi utat tett, olyat, mely a föld kerületének (21,600 tengeri mérföld) több mint háromszorosát teszi. Ez idő alatt 719 napig járt a szabad tengeren; tudósikara pedig 370 mélységmérést, 255 hőmérsékleti megfigyelést és 240 eredményes hálózást végzett. Joggal mondhatta Spry W. már említett útleírása előszavában:

»E vállalat minden várakozáson felül gazdag anyagot eredményezett. A nagy világoczeánok minden részében számos, a természetbúvárok előtt csak kevéssé vagy épen nem ismert állatot és növényt talált; számos mélységet mért meg, melyet azelőtt feneketlennek hittek, az oczeánok áramlási és hőmérsékleti viszonyairól tömérdek adathalmazt gyüjtött össze és azelőtt kevéssé ismert vagy épen ismeretlen partvidékek és szigetek földrajzi ismeretét tetemesen előmozdította. A Challenger fényesen megfelelt feladatának, és a tudománynak megbecsülhetetlen szolgálatokat tett.«

* * *

Az anyag összegyüjtése azonban csak előmunkálat volt: a Royal Society vállalata csak a szerzett anyag és adatok tudományos és szakszerű feldolgozásával ért véget. Az expedicziő csak az építőkövet szerezte meg, s a tulajdonképeni munka, a nagy tudományos épület emelése csak 1876 után kezdődhetett.

Az anyag feldolgozásának szervezkedése azonnal meg is indult. Az angol képviselőház minden évben megszavazta a szükséges költségeket s így, habár a lordok házának vetója némelykor itt is veszélyeztette a haladást, biztosítva volt a tudományos jelentések, a »Report«-ok megjelenése.

A rendelkezésre álló anyag, sok száz alkoholos üveg és fenékületedék, nagyszámú preparált és kitömött állat, valamint több ezerre rugó mikroszkópi preparátum, a számtalan rajz és fénykép, mind a természetrajzi kincsek nagy tárházába, a »British Museum«-ba került s Wyville Thomson vezetése alatt megalakult a »Report« szerkesztő és kiadó bizottsága.

A tudományos jelentések kidolgozása és megjelenése 19 évet kivánt és csak 1895 folyamán jelent meg a Challenger-Report utolsó kötete, mely lezárja a biológiai tudományok eddig megjelent, talán legnagyszerűbb munkáját. Épen e nagy műnek befejezése szolgál alkalmul ez ismertetésre.

E munkálatok érdemében, élén az angol nemzettel, a kulturában számot tevő népek csaknem mindegyike osztozik, mert Thomson a Challenger gyüjtötte kincsek tudományos leirására és feldolgozására felszólította a földkerekség leghírnevesebb tudósait tekintet nélkül nemzetiségökre. Igy történt, hogy a Report angol, német, franczia, olasz, skandináv, amerikai stb. tudósok munkáit foglalja magában s fényes bizonyíték arra, hogy a tudomány a faji és nemzetiségi kérdések fölött áll és a szó legnemesebb értelmében nemzetközi. Örömünkre szolgálhat, hogy magyar tudós által hazánknak is jutott a Challenger dicsőségéből. Sipőcz Lajos, Karlsbadban működő chemikus hazánkfia részt vett a tengeri üledékek chemiai vizsgálatában és jelentése* számottevő szép eredményekkel bővítette a tudományt.

Talán nem érdektelen, ha ezen monumentális mű néhány számadatát említem fel, mely némi fogalmat nyujt arányairól és azon áldozat nagyságáról, melyet Anglia a tudomány kedvéért hozott.

A »Challenger-Report« 36 nagy negyedrétű kötetből áll, és sok ezer oldalra terjedő tartalmát majd 2800 részben színes tábla és számos igen szép fénykép és fametszet ékesíti. A tengerről szóló tudomány ezen — nem kézikönyvének, hanem valóságos könyvtárának mondható munka kiadási költségei körülbelül 48,000 £, azaz több mint fél millió forintra rúgnak. Ha pedig hozzávesszük az expedicziónak körülbelül 90,000 £-t, azaz több mint egy millió forintot tevő költségeit, mintegy $1\,^3/_4$ millió forintra tehetjük az egész vállalatra fordított összeget.

A munka főérdeme az állattani kutatások gazdagságában van; a 82 »Zoological Report« egymaga 32 kötetet tölt meg és 2600 táblát foglal magában. Számos benne tárgyalt állatcsoport, így a *Radiolariák*, *Foraminiferák*, *Halobatidák* stb. feldolgozása, egyszersmind ezek teljes magánrajza is.

* Sipőcz, Chemical Analyses of marine deposits. (Challenger Report. Geology and Petrology. III. vol.)

E műben letett eredmények az oceanografia tudományát biztos alapra fektették s csak most, mikor egészében előttünk fekszik a Challenger-expedicziónak köszönhető ismeretanyag, szerezhetünk egészében kielégítő és áttekinthető képet a tengerről és csodálatos élő világáról.

A tengerek fenékdomborzati viszonyai jelenleg a Challenger s nyomán haladó német (»Gazelle«)* és amerikai (»Tuskarora«) expedicziók fáradozása által ma már kielégítően ismeretesek. Tudjuk, hogy a tenger legnagyobb mélységei sem haladják túl a Föld legnagyobb hegységeinek magasságát.** Legújabb idők kutatásai ugyan némileg kétessé teszik ez állítást. Nem mondható ez t. i., ha beigazolódik azon állítás, hogy 9000 m.-nél mélyebb helyei is vannak az oczeánnak, miként 1895-ben a »Penguin« nevű angol hajó 23^0 40′ déli szélesség és 175^0 10′ nyugoti hosszúság alatt még 4900 fonálnyi mélységben sem talált feneket.

Rendkivül érdekesek azon felvilágosítások, melyeket az expedicziő a tenger fenéküledékei kérdésében szolgáltatott. Ez eredmények azóta már a tankönyvekbe is átmentek és általánosan elfogadott Murray G., az expedicziő geológusának azon felosztása, mely partmenti és szoros értelemben vett mély tengeri üledékeket különböztet meg, s az utóbbiak keretében elválasztja az alaktalan tengeri agyagot az élő szervezetek alkotta tengeri lerakodásoktól, melyek egyszersmind a legérdekesebbek is.

Sok mérföldnyire borítja a tengerek fenekét, kis véglények rendkivül csinos, meszes vagy kovasavas vázából és héjából álló réteg, mely száz meg száz csodálatos alakú és sokszor valósággal szép szervezet leírása s mesterien készített képei a Report több kötetét töltik meg. A véglényeknek különösen három csoportja alkotja ezen fenéküledékeket, melyeket főalkotó elemeik szerint *Globigerina*, *Diatomacea* és *Radiolaria*-iszapnak mondanak. 2. ábránk nehány százszoros nagyításban egy nagyon gyakori ilyen *Globigerina*-vázat tüntet fel; ezen igen kicsiny véglény sokszor töménytelen mennyiségben fordul elő s így nagy területeket beborító rétegeket alkot.

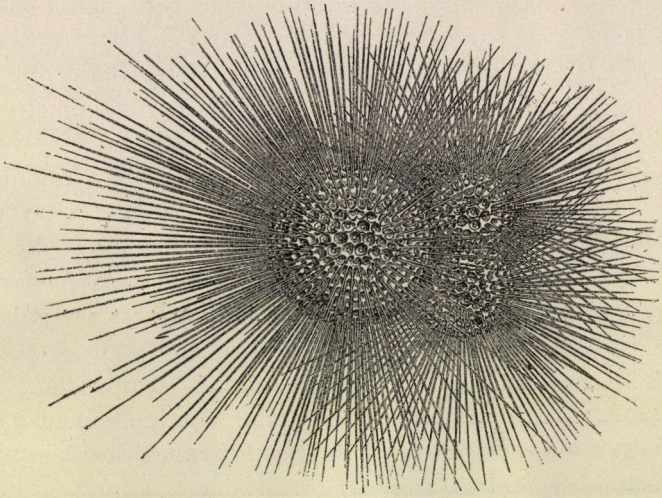
Ezen »fehér iszapnak« is mondott rétegek csaknem kizárólag állati maradványokból alakulnak. Minden jel arra mutat, hogy majd ezen óriási területeket elfoglaló iszap alkotja a jövő évezredek meszes kőzeteit. A geológiai harmadkorszak *Nummulit-*, *Alveolina-* és *Miliolida-*

* L. Weinek L. czikkét a Gazelle hajó expedicziójáról. Term. tud. Közl. 1887.

** A Challenger találta legnagyobb mélység a Marianok szigetcsoportjától délnek fekszik és 8370 m.-nyi; a »Tuskarora« a Kurili szigetek közelében 8515 m. mélységet talált s ezt a helyet tekintették az oczeánok legmélyebb pontjának.

meszeinek sok tekintetben s némelykor csaknem teljesen egyező összetétele pedig igen valószinűvé teszi, hogy ezen sok ezer év előtt képződött kőzetek hasonló módon jöttek létre.

Nagyobb, 4000 métert túlhaladó mélységben már nem találunk többé *Foraminiferákat,* hanem ezek helyébe lépnek a fennemlített, kovasavat tartalmazó *Radiolariák* és *Diatomaceák* pánczéljai, illetőleg vázai. Ezen jelenséget úgy magyarázzák, hogy a mélyebb vízrétegek nagyobb szénsavtartalma feloldja a meszet, a kovasavat pedig nem támadja meg, úgy hogy a meszes Foraminiferák ily mélységekbe sülyedő héjai feloldódnak, ellenben a kovasavat tartalmazó szerves maradványok épségben maradnak.



2. ábra. Globigerina bulloides.

Különösen a déli sark körülötti tengerekben nagyon elterjedt *Diatomacea*-iszap más kovasavas vázrészeket, különösen pedig szivacstűket is tartalmaz, melyek a tenger mélységeit nagy számban lakó szivacsok testéből erednek. Ez iszap a krétakorszak képződményeire emlékeztet, mert e korból származó kőzetek sokszor, így pl. a Kárpátok némely helyén is, csaknem tisztán ily szivacstűkből állnak.*

Az oczeánok legmélyebb fenekét úgynevezett vörös agyag borítja, mely sem Globigerinákat, sem pedig kovasavas maradványokat nem tartalmaz, hanem helyettök nagyszámú czápafogat és bálnafülcsontot, valamint barnakő (manganszuperoxid) rögöket. A Challenger kuta-

* Bővebben l. Neumayr M., Erdgeschichte. 1887. I. Bd. Allgemeine Geologie. 582—584. lapján.

tásai alapján feltesszük, hogy ez a vörös agyag főleg a tenger felszínére hullott vulkánikus- és meteor-porból ered. Hogy a benne talált czápafogak jelenleg már nem élő fajokhoz tartoznak, arra utal, hogy eme rétegek képződése végtelen hosszú ideje tart. Ilyen már kihalt állatfaj a *Carcharodon* nevű óriási czápa, mely a plioczén korban népesítette a Föld tengereit; nagy fogmaradványai sértetlenül maig is megmaradtak az oczeán fenekén.

Nagyon messze vezetne, ha részletesebben megemlékeznék a Challenger-Report gazdag és nehány vastag kötetet kitöltő fizikai, chemiai és földrajzi megfigyeléseiről. Mindezen, magukban igen fontos és érdekes eredmények felsorolása aránytalanná tenné a Challenger-expedicziò tudományos eredményeiről itt vázolandó képet, mert mindezen adatok csaknem eltünnek a biológiai tudományoknak jutott óriási haladáshoz képest.

Igaz ugyan, hogy a Challenger egyik főfeladata volt a különböző mélységek hőmérsékletének rendszeres mérése s hogy az elért eredmény, Krümmel, a híres oceanografus szavaival élve: »tényleg korszakot alkotó«; tény, hogy Buchanan és a feldolgozásban részt vevő chemikusok a tengermélységek vizének sótartalmáról a víz fizikai és chemiai tulajdonságairól igen érdekes dolgozatokat nyujtottak, de ugyancsak az áll a Challenger-nek az oczeánáramlások, a tengerjárás, a jéghegyek alakulása dolgában tett vizsgálatairól is; ugyancsak a szakembert nagyon érdeklő eredményeket ért el a Challenger a meteorológiai, földmágnességi és számos egyéb tárgyú megfigyelésével is, úgy hogy ezen vállalat minden tudományos eredményéről való megemlékezés, kis oceanografiai kézikönyvvel érne fel. Nem hallgathatom el azonban azon nagyszámú adatot, mellyel ezen vállalat hozzájárult a kevéssé ismert földterületek, különösen pedig az Atlanti- és Csendes-oczeánon bejárta szigeteknek természetrajzi ismeretéhez, mely nagy részben Murray nagy, kétkötetes útleirásában,* valamint az egyes Reportokban foglaltatik s melynek értékét nagyon emeli a mellékelt számos, igen nagy gonddal készített térkép és pompás fénykép. Kisebb szigetcsoportok, így Tristan de Cunha, a Kerguelen, Arru-szigetek stb. geológiai térképezése és természetrajzi leltárának felvétele, valamint Turner W.** edinburghi tanár szép anthropológiai vizsgálatai, melyeket 153, különösen a Csendes-tenger partvidékeiről szerzett emberi koponyán és vázmaradványon végzett, mind tetemesen bővítik a bejárt területek ismeretét,

* Murray G., Narrativ of the Cruise of H. M. S. »Challenger« with a General account of the scientific results of the Expedition. 1885.

** Turner William, Report on the Human Sceletons etc. Zool. Rep. Vol. X.

a polyneziai népek, Patagonia, Délafrika stb. őslakosságának ethnografiáját.

Mindezen tény felemlítésével azonban a Challenger-munka csak nehány kötetének tartalmát jeleztem. Az egész kiadvány tanulmányozásakor ezek csak mintegy a biológiai jelentések függelékeként tünnek fel, mert, mint már ismételve hangsúlyoztam, a vállalat jelentősége leginkább az utóbbiakon alapul.

A jelenkor legnevesebb zoológusai és botanikusai 84 jelentésben számolnak be a Challenger gyüjtötte állatok és növények feldolgozásának eredményeiről.

A növénytani jelentések sorát Castracane F. a Challenger gyüjtötte *Diatomaceák* leírásával nyitja meg. Ez édes- és tengervízből egyaránt már régóta ismert kis kovapánczélos moszatok, melyek néha még patakjaink fenekét is sűrű sárga réteggel vonják be, a tenger vizében oly tömérdek mennyiségben fordulnak elő, hogy az elhalt sejtek el nem enyésző szilárd vázai, mint már említve volt, nagy kiterjedésű vastag rétegeket alkotnak a tengerek fenekén. Castracane, híres olasz algológus érdekes jelentése igen számos, különös alakú és eddig nem ismert faj leírását tartalmazza.

Murray G. jelentéseiből értesülünk nehány, az ismeretek jelen állapotában csakis a moszatokhoz számítható szervezetről, melyek igénytelenségük daczára az oczeánok anyagforgalmában nagy szerepet játszanak. Ilyenek nevezetesen a *Coccosphaera-* és *Pyrocystis*-félék. Az előbbiek mikroszkópi kicsinységű növénykék, melyeket Haeckel E. külön moszatcsaládba foglal s *Calcocyteá*-knak mond. E meszes vázzal körülvett sejtek óriási mennyiségben találhatók a trópusi tengerek felszinén; meszes vázaik pedig a Globigerina-iszap lényeges és jellemző alkatrésze, így tehát geológiai szempontból is fontosak.

Ezen *Coccosphaerá*-k alkatrészei a rendkivül kicsiny s csak 800—1000-szeres nagyitással látható *Coccolithok*, melyek a krétában és a legtöbb tengeri eredetű mészkőben és márgában is előfordulnak, és melyeket a 70-es években oly nagy feltünést keltett »*Bathybius*«-ban is megtaláltak. A Bathybius tudvalevőleg az Atlanti-oczeán nagy mélységeiben talált kocsonyás tömeg, melyet Huxley és Haeckel »*ősprotoplazmá*«-nak, valamennyi szervezet alapanyagának mondott. Ugyancsak a Challenger-expedicziő vezetője, Thomson nevéhez fűződik e különös képződmény tüzetesebb ismerete is. Wyville Thomson állította elsőnek, hogy a csodálatos Bathybius nem protoplazma, hanem felbomlott szerves anyaggal kevert gipszlerakodás s ez a vélemény, ha még nem is véglegesen és általánosan elfogadott, talán mégis a legjobb magyarázata a Bathybius mivoltának.

A *Pyrocystis*-félék kis, legfeljebb másfél mm. átmérőjű sárgás gömböcskék, melyek, ép úgy mint az előbb említett lények, a forró égöv tengereinek felszinén lebegnek, sokszor óriási mennyiségben (3. ábra). Nevöket, mely »tűzhólyagot« jelent, azért kapták, mert éjjel igen erősen fénylenek, úgy hogy Murray szerint a trópusi tengerek éjjeli fénylése, ez az oly elragadóan szép tünemény, főképen eme kis véglényektől ered.

Mindkét szervezet, a *Coccosphaera*, és a *Pyrocystis*, valósággal ideálisan egyszerű élő lény, melynél egyszerűbbet már képzelni is alig lehet s mégis mily feltünő mindkettő megjelenésének tömegessége által.

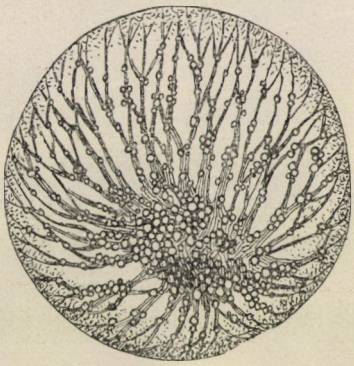
A többi növénytani jelentés a bejárt szigetek és partvidékek flóráját tárgyalja. A Challenger három évi útja alatt 520 napot töltött part mellett s így tehát elég idő volt növények gyüjtésére is. Moseley kutatásai új adatokat szolgáltattak Funchal, Bahia, Melbourne vidékének, az Admirality szigetek, Kerguelen, Island, a Falklandi szigetek stb. flórájához. A gyüjtött összes növényeket a növényszisztematika mekkájában, Kew-ben dolgozták fel s az így kapott adatok alapjan Hemsley, a szigetek flórájáról szóló Report szerzője, növényföldrajzi problémák, így pl. Madagaszkár szigete flórájának fejtegetésébe is belefoghatott.

A Challenger-Report összes többi kötetjei a tengeri fauna leirásának vannak szentelve. A Föld felszinének két harmadát borító oczeánok vizében élő állatsereg — mely úgy egyén, mint pedig fajszámra nézve bátran vetélkedhetik a szárazföld faunájával — áttekinthető teljes képét először csak a Challenger-expedicció jelentéseiből szereztük s ebben a tényben gyökeredzik a Royal Society vállalatnak főjelentősége, nem pedig abban, hogy ezer meg ezer eddig nem ismert állatot fedezett fel. Igaz ugyan, hogy ez utóbbi tény is igen becses, de az ismeretek szélesbítésénél mégis fontosabb azok mélyítése. Az ismert állatfajok sokasága csak chaotikus, érthetetlen tömeg, ha nem ismerjük azon törvényeket, melyek szerint az állatok eloszlanak, melyek meghatározzák s megvilágítják a fauna minden egyes tagjának szerepét s jelentőségét és melyek az oczeánoknek az állatvilágon alapuló anyagcseréjét szabják meg.

Most tudjuk, hogy a világtengerek partjain más állatvilág van, mint az oczeán nyilt felszinén, hogy a felszint más állattársaság népesíti, mint a víz mélyebb rétegeit; tudomást szereztünk arról, hogy az oczeánok legmélyebb fenekének örökös sötétsége még sem nélkülözi az állatvilágot; ismerjük azon jelenségeket és azok okozóit, melyek az állatok különböző életföltételeikhez való alkalmazkodását határozzák meg. Az ezernyi különféle élő lény, mely a tenger vizét

népesíti, nem véletlenségből összeverődött tömeg, hanem örök törvények hatása alatt álló, fontos tényezője a víz életének. Ez állatvilág minden egyes tagjának helye és viszonya társaihoz, kölcsönhatást eredményez és feladatot teljesít a természet nagy körmozgásában. Arra azonban, hogy mindezt megértsük, szükség volt a földkerekség tengereinek egy szempontból való, céltudatos kutatáson alapuló megismerése. *A Challenger vállalata illesztette össze az eddig ismert számtalan sok részletet s elsőnek mutatta be az oczeánt mint szervezetet, mint államot, melynek minden egyes, magában még oly jelentéktelen polgára is fontos s az egésznek megzavarása nélkül nem nélkülözhető.*

Jelenleg a tengeri fauna három nagy csoportját különböztetjük meg: az oczeánok partjai közelében élő állattársaságot »*necton*« névvel jelöljük, megkülönböztetésül a tenger felszinét népesítő »*plankton*«-tól; és egészen külön választjuk azokat, melyek a tengerek mély-



3. ábra. Pyrocistis noctiluca Murr. 1000-szeresen nagyítva.

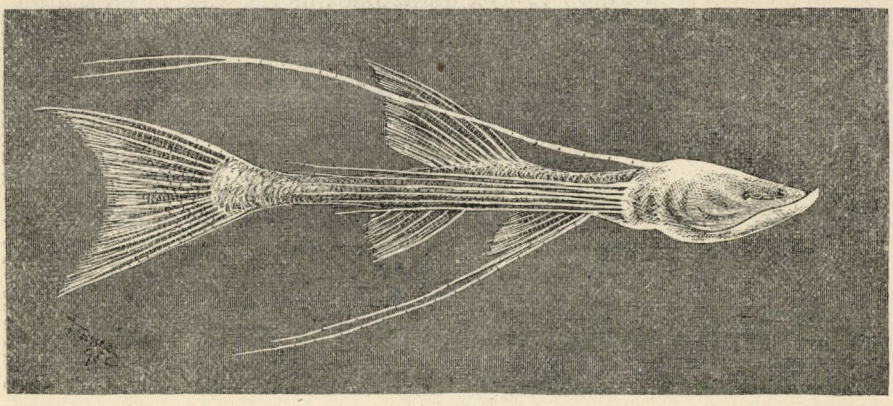
ségeit lakják *(benthos)*. Ez utóbbi, úgynevezett *abyssális* állatregió körülbelül 900—1000 m.-nél nagyobb mélységben kezdődik, s a Challenger kutatásai előtt alig volt nehány ismeretes képviselője. Még kevésbbé ismerték pedig azon törvényeket, melyek ezen sajátságos, teljes sötétségben, óriási víznyomás alatt élő és ahhoz alkalmazkodott állatok eloszlásában és előfordulásában nyilvánulnak.*

Az állatok nagy mélységben való előfordulása nem annyira a napvilághoz, mint főképen néhány vegyület és gáz jelenlétéhez van kötve, mint a milyen a phosphorsavas mész, a szénsav és az oxigén. Ezek adják meg az abyssalis állatok megélhetéséhez szükséges föltételeket.

* Bővebben l. »Marshall W., Die Tiefsee und ihr Leben. Leipzig, 1888. 343 l. 4 tábla« czimű munkában.

A Challenger földkörüli útja azt mutatta ki, hogy mintegy 900 méternél mélyebb tenger fenekét nagyjában egyazon fauna lakja, hogy ennek legjellemzetesebb nemei mindenütt előfordulnak, kozmopoliták és hogy a legnagyobb mélységek lakóinak legtöbbje nem felsőbb szervezetű állat. A tenger mélyének jellemzetes állatai a szivacsok, tüskebőrűek (Echinodermata) és véglények köréből valók.

Nagy tengermélységek csaknem jéghideg vize és az az óriási nyomás, mely már nehány ezer méter mélységben minden négyszögcentiméterre több ezer kilogrammot tesz, minden esetre e különleges viszonyokhoz alkalmazkodott szervezetet kiván meg, s tényleg az abyssalis fauna tagjai nagyon is elütnek a víz sekélyebb rétegeiben élő közeli rokonaiktól. Ilyen nagyon eltérő mélyvízi alak pl. a *Bathypterois longicauda Günth.* nevű hal, mely 2550 fonál (= 4661



4. ábra. Bathypterois longicauda Günth. Nagyítva. (Günther rajza nyomán.)

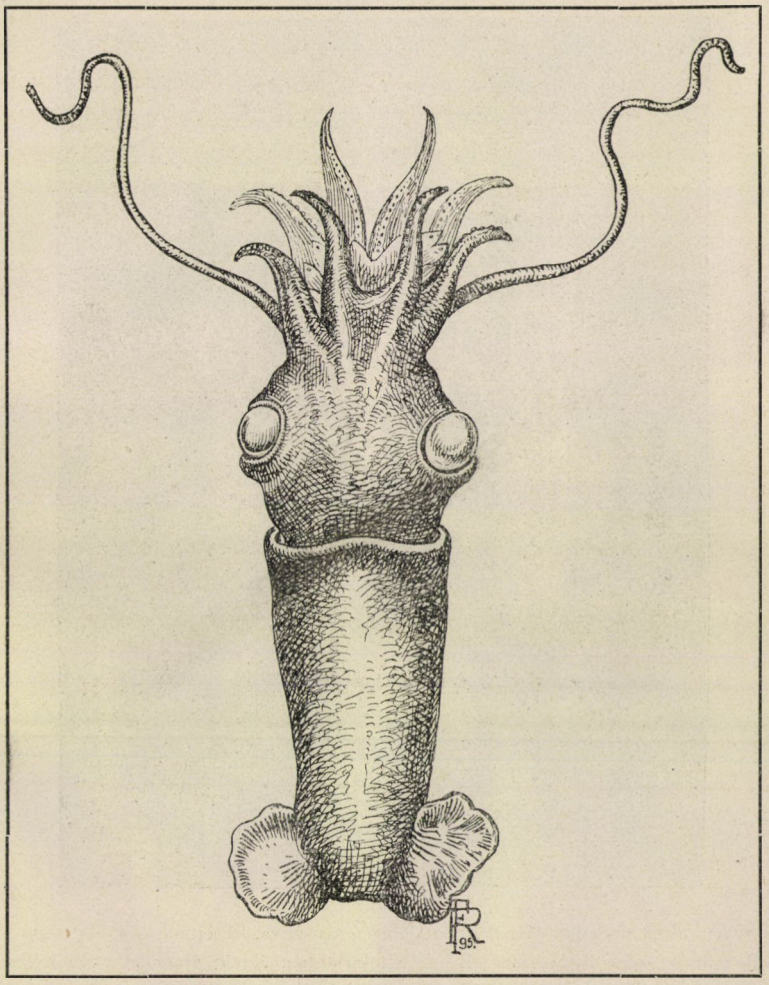
méter) mélységben él (4. ábra), vagy a *Bathyteuthis abyssicola Hoyle.* nevű kis Cephalopoda (5. ábra), melyet a Challenger-expedició a Déli Jeges-tengerben 1600 fonál (2925 méter) mélységben fedezett fel. Ilyen nagy mélységekből felhozott állatok, mikor először kerülnek felszinre, főleg a nagy nyomáskülönbség hatása alatt, azonnal tönkremennek; a halak pikkelyei meglazulnak és lehullnak, a bélcsatorna sokszor egészen kifordul s a legtöbb esetben, különösen a lágyabb testű állatok, nehány pillanat alatt alaktalan tömeggé válnak, melynek életben volt formája már alig ismerhető fel.

Murray a Report utolsó kötetében, melyben az expedició tudományos eredményeit összefoglalja, egyszersmind a 2500 fonálnál mélyebben talált állatok áttekintését is adja.* Ezek kevés kivétellel

* J. Murray, Animals obtained in the Dredgings and trawlings in the zone deeper than 2500 fathoms. 1277. l.

eddig nem ismert állatok. Murray 161 fajt 127 nemből sorol fel, mely számban a halaktól a véglényekig csaknem minden állatosztályból foglaltatnak képviselők.

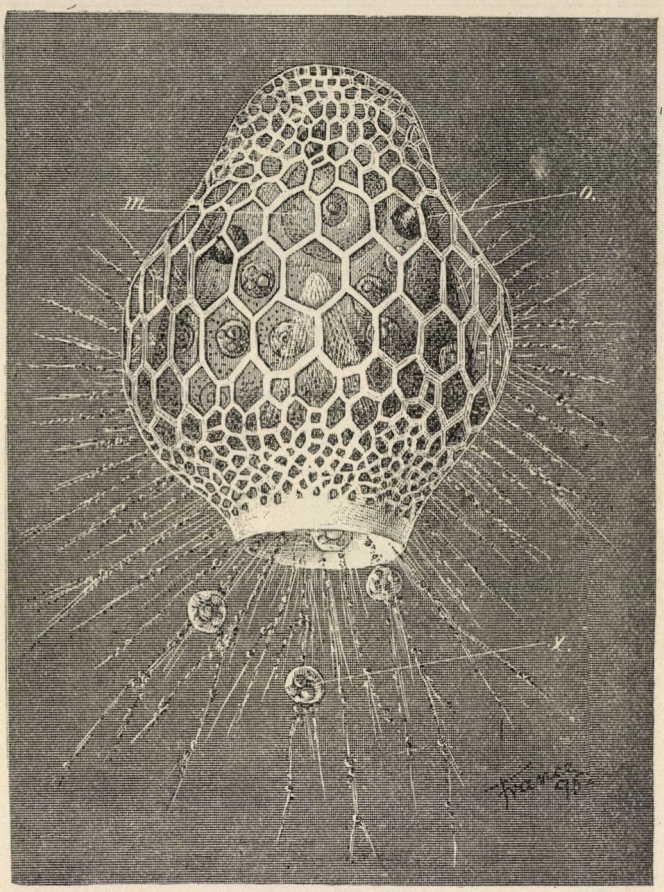
Ezen sajátságos állattársaság nagyon hasonlít régmult geológiai korszakok tengeri faunájához. Habár eddig csak kevés már



5. ábra. Bathyteuthis abyssicola Hoyle. Természetes nagyságban.

kihaltnak vélt mélytengeri állat ismeretes s e tekintetben Thomson várakozásai és reményei nem nagyon teljesültek, mégis félreismerhetetlen, hogy a tengerfenék lakói a legősibb élő lények, melyek felidézik a geológiai harmadkorszak tengeri faunájának képét. A *Bathycrinus*-ok, a mélységet lakó *Spongiák* és *Echinodermaták* igen

nagy része nagyon régmult idők maradványaként tünik fel. Ezek történelem előtti időknek a Föld legsötétebb rejtekébe rejtőzött s a generációk hosszú során mi hozzánk származott tanui, oly időknek, melyekben még ember nem volt és az egész szárazföld a harmadkor trópusi pompájában zöldelt.



6. ábra. Cyrtocalpis urceolus Haeck. 550-szeresen nagyítva. *m* sejtmag; *o* olajcsepp; *x* xanthalle; apró sárga sejtek, melyek a Radiolariákban élnek. Haeckel rajza nyomán.

Ez őslakók s a jelenkor állatvilága közt nagy hézag tátong.

Kifejezést ölt ez mintegy abban is, hogy az abyssalis faunát a planktontól élőlényekben aránylag szegény vízrétegek választják el. Az oczeánok közepes mélységű vízrétegei, mint a Challenger kutatásaiból kiderült, aránylag csak kevés állat lakóhelyei; számban és fajban is szegények.

Bizonyos határon felül azonban, minél jobban megközelítjük a víz felszinét, annál változatosabb, annál csodásabb állatok tömén-tetlen sokasága élénkíti a tenger vizét. A tenger felszinéhez közel van a legmodernebb állattársaság, a plankton lakóhelye.

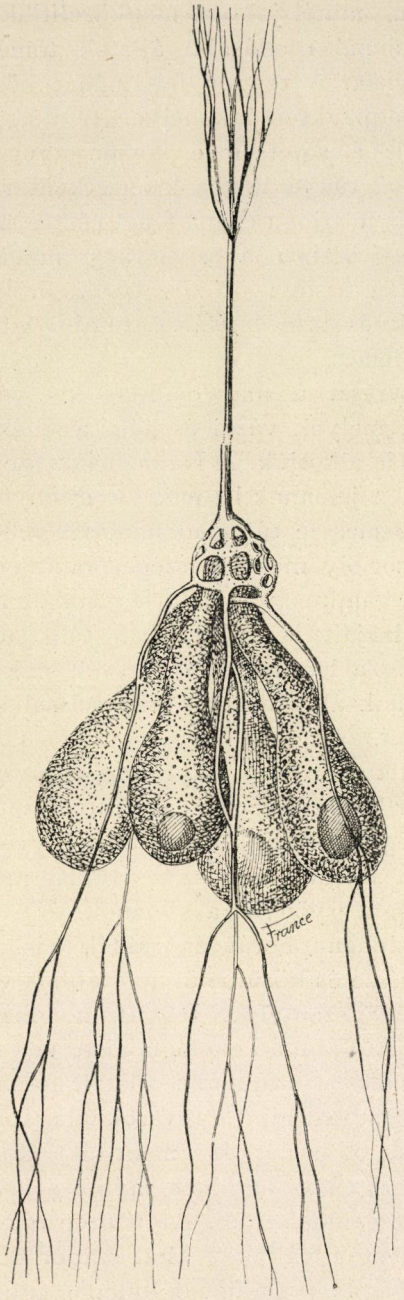
A víz mélységében síri csend; a sötétség e komor nyugal-mának egy-egy regényes alakú, lassú, tunya lakója kisértetként, rég lezajlott időket idéz emlékünkbe. A víz felszinén csupa fény, csupa szín és mozgás; a Nap sugaraitól csillogó vízben a szivárvány minden színében tündöklő állatok sokasága nyüzsög; örökös harcz, örökös mozgás, folytonos változás; az alak és szín legváltozatosabb kifej-lődése a plankton állatvilágának jelleme.

A planktonhoz tartoznak nagyrészt a már említett kis vég-lények, a Radiolariák, Diatomaceák, melyek vázai és héjai a fenékre hullván, majd jövő évezredek kőzeteit alkotják. A Radiolariák szem-kápráztató óriási alakváltozatosságban jelennek itt meg. E gyönyörű kis kovavázak alakja és kiképződése messze túlhalad minden emberi filigrán munkát; oly finomat és sokszor oly mesésen szépet, mint eme kis állatkák vázai, talán az egész organikus világban sem találunk; még a hókristályok fantasztikus alakjait is sokszorosan túlhaladja az ő finomságuk és ékességök, pedig a legnagyobb is csak mikro-szkópikus kicsinységű. 6. és 7. képünk ábrázol erős nagyitással két ilyen a Challenger fölfedezte állatkat.

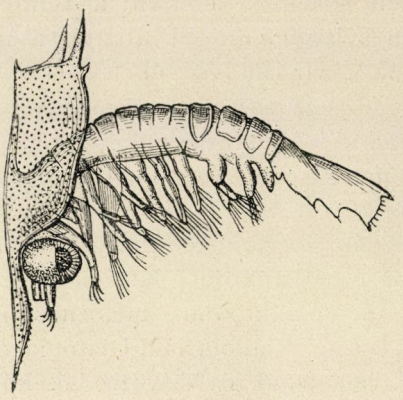
Haeckel E. irta meg két kötetben e szép lények magánrajzát. Tizenkét évig dolgozott a Challenger hozta anyagon és jelentése, mely 3500 új faj leirását tartalmazza, egyszersmind alapvető könyve e lényekről szóló tudománynak. Az a száznál több színes tábla, mely Haeckel munkáját díszíti, valósággal gyönyör a szemnek.

Hasonló szépek a plankton siphonophorái és rákféléi is. A Challenger-Report mintegy negyedrésze és körülbelül 400 táblája van a rákok leírásának és ábrázolásának szentelve. Joggal mondhatja Haeckel,* hogy a rákoknak a tengeri fauna oekológiájában ugyan-azon szerepök jut, mint a rovaroknak a szárazföld állatvilágában; ugyanazon végtelen alak- és egyéngazdagság, mint a rovarok világában, megvan a rákok körében is. A Challenger napokig ment kis rákocs-kák mérföldnyire terjedő tömegei közt és az egyének milliói sokszor vörösre vagy fehérre festették az oczeán felszinét. Azon ezer rák-faj között, mellyel a tudomány a Challenger vállalata által szaporodott, igen számos olyan is van, mely bizarrságával, alakjának különösségével méltán vetélkedhetik a rovarok legkülönösebb formáival. Ilyen pl. az *Erichthoidina* (8. ábra), mely az Atlanti-oczeán planktonjának tagja.

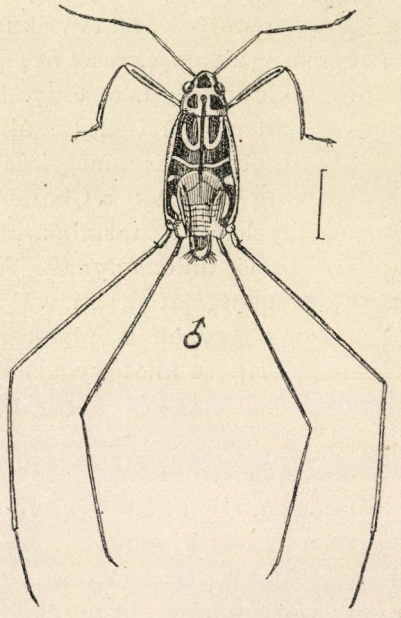
* Haeckel, Planktonstudien. 49. l.



7. ábra.



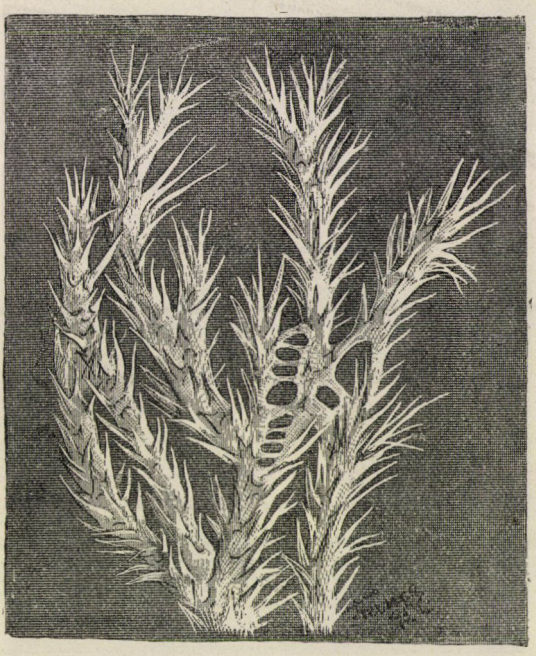
8. ábra.



9. ábra.

7. ábra. Tetraspyris tetracorethra Haeck. Erősen nagyítva. Haeckel rajza nyomán. — 8. ábra. Erichthoidina. Erősen nagyítva. Brooks rajza nyomán. — 9. ábra. Halobatodes compar Buch. Háti oldaláról; nagyítva. Buchanan rajza nyomán.

Az oczeán nem nélkülözi azonban a *rovarokat* sem, melyek igen jól alkalmazkodtak a sós vizen való élethez. A trópusok tengereinek felszinén, sok száz mérföldnyire a partoktól, nagy seregekben társasan élnek e tengeri poloskák, a *Halobatidák* (9. ábra). E kis rovarcsalád néhány faja ugyan már Kotzebue világkörüli útja óta ismeretes, e csoport magánrajza azonban csak a Challenger-Report keretében jelent meg.* A *Halobatidák* igen kis rovarok, — a legkisebb *(Halobates sericeus Esch.)* csak 3 mm., s a legnagyobb is csak 7 mm. — s a tenger csendes víztükrén ugrándoznak, mint a mi vizenjáró poloskáink, s teljesen alkalmazkodtak furcsa életmódjokhoz. Ezen,



10. ábra. A Cephalodiscus csőrendszerének egy darabja, természetes nagyságban.

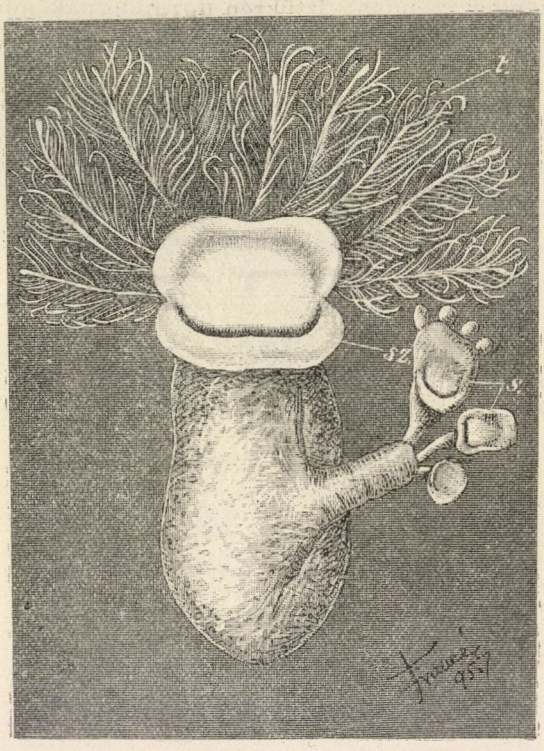
Buchanan kifejezésével »valóságos őskorbeli« alakokat fölfedezésök első idejében fejletlen rovaroknak tartották, a Challenger zoológusainak kutatásaiból végre megismerkedtünk teljes kifejlődésökkel, mely a vízben megy végbe.

A tenger állatvilágának harmadik nagy körébe foglalhatók a benthos mindazon állatai, melyek nem az abyssális regió, hanem a

* Buchanan White F., Report on the Pelagic Hemiptera, collect. by H. M. S. »Challenger« etc. (Chall. Rep. Zoology. Vol. VII.) — Legújabban a Hensen-féle német planktonexpediczió szintén figyelmet fordított ez érdekes rovarokra és nagyszámú új fajt fedezett fel.

partok és a sekély tengerfenék lakói. Ez azon tengeri fauna, mely legrégibb idő óta s egyszersmind legjobban ismeretes, melynek körében volt tehát a legkevesebb kutatni való. De azért e téren is tömérdek új és érdekes adatot köszönünk a Challenger-nek.

Kétségkivül a legérdekesebb állatok egyike a *Cephalodiscus*-nak nevezett sajátságos új lény, melyet a Magellan-szorosból 1875 januárius havában 245 fonálnyi mélységből hozott fel a Challenger hálója.



11. Cephalodiscus dodecalophus M' Intosh. Erősen nagyítva. *t* tapogató; *sz* szájnyilás; *s* sarjadékok.

A Zool. Report huszadik kötetében M'Intosh C. hosszabb tanulmányt szentel ezen különös, csak 2 mm. nagy állatnak,* melynek képét 11. ábránk adja. Ez állat egyénei nagy számban élnek együtt elágazó csőrendszerben (10. ábra) melyet maguk választanak ki és melyen helyenként nyilások vannak. Ez állatok szervezete igen egyszerű: a tömlőalakú test mellső részén van a nagy hasadék-

* William C. M'Intosh, Report on Cephalodiscus dodecalophus M' Intosh, a new type of the Polyzoa, procured on the voyage of H. M. S. »Challenger« etc. 47 lap.

szerű szájnyílás (11. ábra *sz*) és e körül a hátoldalon 12, madártoll módjára alkotott tapogató (*t*); belsejét főleg az óriási nagy gyomor és emésztő készülék, valamint az ivarszervek foglalják el. Szaporodásuk részint petékről, részint sarjadzás útján történik. 11. ábránk M'Inthos rajza nyomán erős nagyításban mutat hasoldaláról egy ilyen *Cephalodiscus*-egyént, melyen hosszú nyelen három sarjadék (*s*) fejlődött.

M'Intosh e lényeket külön állatcsoportba osztja s az új csoportot *Hemichordáták*-nak nevezi; a systematikusok, így például Lang,* az *Enteropneusták* függelékének teszik a rendszerben, így tehát azon sajátságos állatcsoporthoz számítják, mely a férgekkel, valamint az Echinodermatákkal, másrészt pedig a gerinczes állatokkal is tanusít rokon vonásokat. Ez állat részletesebb és behatóbb tanulmányozása még bizonyára fontos és érdekes rendszertani következtetésekre ad majd alkalmat.

Ezekkel vázolni igyekeztem nagy vonásokban a Challenger vállalatát és tudományos eredményeit, melyek minden időkre fényes helyet vívtak ki az angol nemzetnek a természettudományok történetében.

Az elért nagyszerű eredmény megmutatta, hogy a Royal Society jó úton járt, mikor bizott az ország tudósainak tehetségében, az ország népének a tudomány iránt való fogékonyságában s ebből kifolyó áldozatkészségében. Az az érdeklődés, mellyel Anglia és társaságában a többi kulturállamok e vállalatot kisérték, az a bőkezűség, mely milliókat adott oly czélra is, melynek haszna nem közvetetlenül szembeszökő s mely majd csak későbbi nemzedékeknek fog gyümölcsözni; az a lelkesedés, mely az expedició sikeres működése és a tudományos eredmények közlésének befejezésekor kitört: mindez erős biztosíték arra nézve, hogy a természettudományok a jövőben még nagyszerűbben fognak felvirágozni és áldásukat még bőkezűbben fogják terjeszteni az emberiség körében, mint eddig.

Ez a Challenger vállalatának ethikai tanulsága.

FRANCÉ RAOUL.

* H. Lang, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Leipzig, 1888. 1191. lapon.

A nép néhány orvosi növényéről.

Alig van vidék az országban, a hol valami orvosi fű ne teremne. A nép mindenütt — talán minden faluban — gyüjt egyes füveket orvosságul s ellátja velök a házat, úgy hogy nélkülözheti az olykor mérföldekre eső gyógyszertárat.

Sokszor olyan füveket gyüjt a nép, a melyek ma is használatosak az orvoslásban, de talán legtöbbször olyan növényeket is szednek, melyek régente officinálisak voltak ugyan, de ma már nem azok. Sőt van eset, hogy olyan növényeket is gyüjtenek orvosi növény czímén, melyeknek hatásáról semmit sem tudunk s melyek az orvosi növények sorába nincsenek felvéve. Persze ilyen esetekben a babona is hozzájárul, talán az játssza a főszerepet; mindenféle mesés dolgokat fűznek egy-egy fű hatásához, melynek reális alapja nincs.

Az orvosi füvek fölismerése volt a növénytan kiinduló pontja; ebből keletkezett évszázadok alatt a növénytan mint tudomány. S a nép között helyenként megmaradt a botanika ezen ősi formája, az orvosi füvek gyüjtése, még ma is.

Érdekes volna a nép orvosi füveit összegyüjteni vidékek és nemzetiség szerint. Mert minden vidéknek változik a flórája s ezért az orvosi növények névsora is eltér a különböző vidékeken. a nép tehát kénytelen vidékek szerint más-más növényt orvosságul használni. Van ugyan már magyar nyelven is olyan könyv, melyben a nép használta orvosi növények le vannak írva, pl. a Kneipp vízkúrájában említett növények atlasza, de ez is, mint sok más mű, csak a német kiadás fordítása s azért nem veszi figyelembe hazai viszonyainkat. Még ma is tapasztalhatjuk nem egyszer, hogy az egyszerű népben sokkal nagyobb a bizalom az Úr Isten adta füvek hatásában, mint akármilyen ügyes orvosban. A kuruzslás, az orvosi növényeknek házilag való alkalmazása talán nem fog megszünni soha sem. A közlekedési eszközök tökéletesbülésével, a vasuti hálózatok kiterjeszkedésével sok változik; a gyors közlekedés általános hatása elseper sok babonát s vele együtt sok orvosi fűnek tartott növény gyógyító hírnevét is.

Annál feltünőbb ilyen viszonyok között, ha egy-egy félreeső helyen megmarad a régi babona, az ősi kuruzsolás régi valóságában; az ilyen elmaradt vidéken sokszor a legegyszerűbb viszonyok uralkodnak továbbra is. Csodálkozni kell, mily szerény, igénytelen és gyenge hatású növények szerepelnek ilyen félreeső helyeken a nép között mint orvosi növények.

A mult nyáron Parády Kálmán kollégiumi tanár útján meghivást kaptam gróf Teleki László-tól krakkói (Alsó-Fehérm.) birtokára. E birtokon egy botanikailag érdekes hely van, a »*Bilak*« nevű 429 m. magas hegy, melyet növénybuváraink sűrűn említenek egyes erdélyi növények lelethelyéül. Ez a »*Bilak*« különálló hegygerincz; két széle erdős, középső része

kopár; talán valaha az is erdős volt. Jelenleg a hegy déli lejtője, mely Gyula-Fehérvár felé néz, valamint a délnyugoti oldala, mely Sárd község felé esik, szőlővel van beültetve, s az Erdélyi Hegyaljához tartozó híres bortermő hely. Északi lejtője, mely Krakkó községhez tartozik, kaszáló, olyan, mint a milyen a Mezőség nagy része, s melyet itt »Szénafüvek« néven neveznek. Ez a kaszáló a népmonda szerint régente valami botanikus kert volt; egyesek szerint a rómaiak idejében, mások szerint a török uralom alatt valamely basa termesztetett ott orvosi füveket. A nép hite szerint fennmaradtak abból az időből egyes növények; ezeket a nép most is felhasználja házi gyógyszerül, mert gyógyszertár és orvos messze van tőle.

Úgy látszik, hogy a régi orvosi füvészkert hagyománya kölcsönöz az ott termő füveknek kiváló hatást, mert a nép nagyra becsüli az ottani füveket. Ez a vidék most tagosítás alá kerül s ezért gróf Teleki László, mint a Bilakhegy egyik birtokosa, megvizsgáltatta ez orvosi füvészkert hírében álló helyet botanikai szempontból. Parády Kálmán tanárral 1895 julius 10—15-ikéig jártuk be a fentnevezett vidéket Brunner Béla gazdatiszt szives kalauzolása mellett. Brunner Krakkó faluból a legavatottabb és legjáratosabb fűkereső öreg parasztot is felfogadta mellénk, a ki a nép használta orvosi füveket nekünk a helyszinén megmutatta s elmondta azt is, hogy melyiket mi ellen használják.

E füvek száma nem sok, s azok sem valami különlegességek.

Mielőtt azonban az ott használt orvosi füveket ismertetném, előbb megemlítem azokat a növényeket, melyek a nevezett helyen legtömegesebben fordultak elő. A zöld pázsitot majdnem egymagában alkotta az *Andropogon Gryllus*, mely embernyi magasságig felnyuló nagy barna bugáival barnás szint kölcsönözött a kaszálónak. Mellette az *Avena adsurgens* Schur; a mélyebb fekvésű helyeken imitt-amott egy pár *Briza media*, *Phleum pratense* és *Alopecurus pratensis* fordult elő.

Tömeges előfordulásával feltünt a csörgő lapor (*Alectrolophus major*), a nagyvirágú békavár (*Prunella grandiflora*), a nagy tejelőke (*Polygala major*), a bakfű (*Betonica officinalis*), a tejzsugorító, vagy kásafű, vagy tejoltó galaj (*Galium verum*), mellette a *Galium rubioides*, a *Clematis recta* és *integrifolia*, *Seseli varium*, *Laserpitium latifolium*; a csüküllők több faja: *Centaurea axillaris*, *C. Jacea*, *C. atropurpurea*, *C. spinulosa*, az egérfarkú cziczkóró (*Achillea millefolium* és *nobilis*), *Inula germanica*, a barátszegfű (*Dianthus Cathusianorum*), a sárkerep (*Medicago falcata*), *Phyteuma canescens*; a csengetyűk: *Campanula persicifolia*, *bononiensis* és *glomerata*; a lóherék közül a *Trifolium alpestre*, *montanum*, *pannonicum*; szarvaskerep (*Lotus corniculatus*), koronafürt (*Coronilla varia*), a pofaszárny (*Dorycnium herbaceum*), *Anthericum ramosum*, *Muscari comosum*, a nyúlárnyék (*Asparagus officinalis*); *Thalictrum angustissimum*, *Teucrium Chamaedrys*; *Spiraea Filipendula*; a zsályák közül a *Salvia silvestris*, *S. pratensis* és *S. verticillata*; a festő rekettye (*Genista tinctoria*, fehér zanót *Cytisus albus*; nagyon bőven volt az ördögszekér (*Eryngium campestre*); a méregölő (*Vincetoxium officinale*). *Crambe tataria*, *Erythraea centaurium*, *Dictamnus fraxinella*. Gyéren volt ott az ebfojtó müge *Asperula cynanchica*), *Knautia arvensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Leontodon hastilis*, *Senecio Jacobea*, *Erigeron acre*; *Veratrum nigrum*, *Nonnea pulla*, *Carduus nutans*, *Silene Otites*, *Tragopogon pratensis*,

Euphrasia officinalis, Bupleurum junceum, Ferula silvatica, Plantago lanceolata, Ononis pseudohircina, Thesium linophyllum, Tormentilla erecta, Helianthemum vulgare, Veronica spicata, Nepete cataria, Falcaria Rivini, Echium rubrum, Linaria vulgaris és *genistaefolia* stb. Az alsó tájakon jellemző volt az *Althaea pallida*, a *Kentrophyllum lanatum* (Carthamus lanatus) és a *Galega officinalis*.

E névsort áttekintve, több olyan növényt találunk, mely orvosi növény számába mehet, vagy a mely legalább azelőtt ilyen volt; pl. a Vincetoxium, Betonica, Tormentilla, Veratrum, Ononis, Achillea, Spiraea stb.

A nép azonban csak a következő növényeket használja orvosi növényül:

1. *Crambe tataria Jacqu.* Ezt a növényt oláh ciceronénk »ne praznike« néven hívja. Ez úgy, mint a hozzá hasonló másik faj, a *Crambe aspera M. B.* a Mezőségen elég bőven terem, az úgynevezett »Szénafüveken«.

A Crambe a keresztesek családjába tartozó fehérvirágú évelő növény óriási nagy tőlevelekkel, melyek kétszeresen szárnyasak. A nagy virágzaton apró gömbalakú táskatermések képződnek. Rendszerint májusban virágzik.

A Crambe gyökere sötétszürke, hengeres, sima felszínű s egyenesen lefelé nő, hasonlít kissé a tormához és rendkivül mélyen hatol be a földbe. Kisérők néhány gyökeret próbált kiásni s 50 cm.-nyire kiásta, de még a gyökér közepéig sem ért volt. Ez a gyökér húsos, édeses ízű és zamatos szagú.

A Crambe nagy húsos gyökereit a krakkói nép orvosságul használja. Ez az ő legfontosabb orvosságuk. Használják azonban a gyökéren kivül a magját s virágját is. Mindezeket összetörik, együvé keverik és tüdővész ellen használják. A gyökeret továbbá borba vagy tejbe adva megerőltetés, általános rosszullét ellen és erősítésül igen jó hatásúnak mondják. A Crambe tataria a keleti flóra egyik növénye, mely hazánkban, továbbá tőlünk keletre egészen a Krimig előfordul. Hazánkban a déldunai és középdunai flórajárás hegyein, az erdélyi részekben. Nyugoton Morvaországban is terem,* de csak gyéren, elvétve és pedig mezőkön, szőlőhegyeken és száraz réteken. Állítólag Keletről hozták be ezt a növényt. A Crambe fiatal hajtásait enni is szokták, úgy mint a *Crambe maritima*-éit; Leunis *Synopsisá*-ban írja, hogy ezt leginkább Romániában szokták főzeléknek használni, úgy mint a karfiolt; Magyarországon pedig a nagy, húsos, édeses gyökerét meghámozva salátának és megfőzve főzeléknek eszik.**

A Crambe tataria állítólag az a növény, melynek gyökerét Julius Caesar katonái tejjel keverve lepényforma kalács készítésére használták, neve *Cara* vagy *Chara* volt; e kaláccsal a hadsereg, melyet Valerius Dyrrhachium (Durazzo) mellett Illyriában vezérelt, sokáig fentartotta magát és biztosította magát az éhség ellen. Ha a pompejánusok a katonáknak szemére hányták az éhinséget, akkor a Valerianusok feléjök ebből a kalácsból dobtak annak bizonyságául, hogy a dolog nem áll olyan rosszúl, mert ez a gyökér ott nagy mennyiségben termett.***

A Crambe orvosi hatásáról nem találtam adatot.

2. Általánosan használt orvosi növénynek mutatta be vezetőnk a lótormabércsét, *Clematis recta* L. Szára felálló, elágazó, 0·5—1·25 m. magas, levelei páratlanul szárnyasak; a levél rendesen hét levélkéből van összetéve; a levél-

* Willkomm, Führer in das Reich der Pflanzen. 843. lap.

** Leunis-Frank, Synopsis. 450. l.

*** Reichenbach, Deutschlands Flora.

kék tojásdadok, épszélűek. Virágai fehérek és bugás ernyőkben vannak; május-juniusban nyilnak. Ez a növény az egész országban kaszálókon, cserjés helyeken s mezőkön előfordul.

Szárát és levelét azelőtt gyógyszernek használták. Leveleit a krakkói nép jelenleg hólyaghúzó szernek használja. Az illető testrészt jól megnyálazzák, s azután ráteszik a Clematis friss levelét, mely a bőrön rövid idő mulva hólyagot húz.

A Clematis recta, úgy mint a többi Clematis-fajok, kisebb mennyiségben maró nedvet tartalmaz; nagyobb mennyiségben tartalmazza azt a *Clematis flammula,* mely azonban Erdélyben nem fordul elő, de előfordul a dél-dunai flórajárásban. Hiszen a Ranunculaceák családjába, a hova a Clematis is tartozik, többnyire maró vagy mérges nedvet tartalmazó növények tartoznak.

A Clematisok levelei bevéve még gyuladást, sőt halált is okozhatnak; e leveleket azelőtt orvosságul használták egyrészt hólyaghúzó szernek, másrészt szárítva és porrá törve leforrázták és rákszerű fekélyek ellen használták. Jelenleg nem officinális növény.

3. Az *Erythraea Centaurium Pers.*, az ezerjófű, vagy, a mint Erdélyben nevezik, a »*czentúria*« fontos orvosi növénye a krakkói népnek, melyet gyomorbaj ellen használ.

A czentúria az egész országban ismeretes mint orvosi növény s a nyári hónapokban szárítva és csomóba kötve arulják a városok piaczain.

A czentúriát felismerhetjük pirosszínű, sátorosan álló szép virágairól, apró, kerülékes leveiről. Piros virágaitól kapta az Erythraea nevet.

Megtaláljuk ezt a növényt az egész ország napos lejtőin, a mezei és hegyi tájon. Már a görögök ismerték és már Dioscorides írta le. Orvosi értékét már Chiron Centaurus hirdette s lehet, hogy onnan is van a »Centaurium« neve. Nagy becsétől is eredhet a neve (centum és aurum), német neve »Tausendguldenkraut« is kifejezi nagy értékét gyógyító hatásánál fogva. A czentúria virágos hajtásai most is officinálisak; sajátságos keserű anyagot tartalmaz, azért poralakban, valamint főzetben gyomorerősítő és izzasztó szernek használják. Theának leforrázzák az emésztő szervek erősítésére s házi szerként mindenütt alkalmazzák, de azonkivül pálinkába is teszik, sőt állítólag a sörhöz is keverik.

4. A *kőrislevelű ezerjó — Dictamnus fraxinella* Pers. Oláhul »fresinyel«-nek mondta vezetőnk. Ez is fontos orvosi füve a népnek. Levelei a kőrisfa leveleihez hasonlítanak, páratlanul szárnyasak, levélkéi hosszúkás tojásdadok. Szára felálló. Virágai fürtben vannak, halavány pirosak, kellemes illatúak, május—juniusban nyilnak.

Az ezerjó a déli és keleti flórajárás köves, dombos és homokos helyein nő. Kertben dísznövényül is tenyésztik szép fényes levelei, valamint csinos és illatos virágai kedvéért.

Az egész növény fűszeres; erős bódító szaga van. Minden része ugyanis illó olajat tartalmaz, mely nagyobb hőmérséknél tömegesen elszáll e növényből; nagyobb melegben a kocsányok mirigyeiből oly tömegesen száll el ez az illó olaj, hogy állítólag égő gyertyával meggyújtható.*

Az ezerjó azelőtt officinális növény volt; gyökerét használták az orvoslásban; most már nem tartozik a felvett orvosi növények sorába. Friss állapot-

* Leunis-Frank, Synopsis etc. II. Band. Botanik.

ban van ugyan gyógyító ereje, de száraz állapotban hatástalan.

A krakkói nép az ezerjót nyilalás ellen használja.

5. *Dorycnium herbaceum Vill.*, pofaszárny. Ezt a növényt nagy fontoskodással mutatta nekünk az öreg fűkereső s azt állította, hogy ez a növény nem olyan gyakori (a mi ugyan nem áll, mert bőven lehet találni napos dombokon), s hogy nagyon becses orvosi fű. Az ottani nép ugyanis a leveleit theának forrázza és hideglelés ellen használja.

Hogy ez a növény is orvosi növény, az meglepett, mert eddig csak takarmánynövénynek tartottam.

A Dorycnium fehérvirágú pillangós növény, levelei hármasak, de a pálhákkal együtt öt levélkéjűek. Virágai aprók és gömbökké csoportosulnak. A Dorycnium a szikár, cserjés, füves dombokon nő s több alakban található az ország középső és délibb fekvésű napos, dombos vidékein és rétjein.

6. A *Veronica spicata* fiatal leveleit is bemutatta öreg parasztunk, mint olyanokat, melyeket a nép theának használ gyomorbaj ellen. Ez a növény legfeljebb dísznövénynek használható, de orvosi növénynek nem; más Veronica-fajok ellenben, mint a *V. officinalis* és a *V. Beccabunga* keserű ízű és cserző anyagokat tartalmaznak, minélfogva orvosi növények voltak ezelőtt.

7. Végre a bakfű *(Betonica officinalis)* gyomorbaj ellen használt orvosi füve a krakkói népnek. Ez pirosvirágú ajakos növény; virágai sűrű fűzérré csoportosulnak; négyszegletű szárán két, legfeljebb négy áttellenes levél van; a levelek tojásdadok, karéjosak. Az egész ország hegyi kaszálóin, erdők szélén, tisztásokon, napos dombokon elterjedt. A bakfű az ó-korban nagyrabecsült orvosi növény volt; ma már kevésbbé. Gyökere bevéve hányást okoz s ezért gyomorbaj ellen orvosságul használták. Azelőtt officinális volt a gyökere és a levele, de ma már csak az állatorvoslásban szerepel.

Ime a nép nehány orvosi füve, a mint azt egy nyári kirándulás alkalmával megfigyelhettük.

PÁTER BÉLA.

Az élet felső határa az Alpeseken.

Midőn tavasszal a Nap meleg sugarai a hó takarta földre esnek, s a téli zivatarokat enyhe fuvallatok váltják fel, az anyaföld is kezdi levetni téli öltözékét. A napos völgyekben a hó már rég eltünt, midőn az olvadás lassan a magas hegyeken is bekövetkezik, előbb a hegyek alján, majd a napos fensíkokon is. A hó határa mindinkább feljebb emelkedik a hegyek lejtőin. Azonban az eltünő hónak nyomába lépő tavasznak s a nyár perzselő melegének is van határa, mely ott végződik, a hol az örökös hó tája kezdődik. Itt mindig tél van; az itt terülő jégmezőkön nem pompázik a tavasz, ismeretlen a tavasz virága; a jég és a hó elnyomja itt az életet. Az örökös hó régiója tudvalevőleg a magasság emelkedéséből eredő hőmérsékletsülyedésnek a következménye. Alsó határának (melyet rendszerint hóvonalnak nevezünk) fekvése függ a tenger szinén uralkodó hőmérséklettől, a helynek legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékleti különbségétől, az évi középhőmérséklettől s az év folyamán leeső hócsapadék menynyiségétől. Ebből önként következik, hogy a hó határa a Föld különböző helyein nem lehet egyenlő.

De a hó régiója még helyileg sem határozott és nem egyenlő. A hótakaró alsó határa csipkés, s az árnyékos oldalon s a völgykatlanokban általában mélyebb fekvésű, mint a Nap felé néző oldalakon és szabad lejtőkön. Olykor a hóhatáron túl is akadunk olyan helyekre, mintegy oázokra a pusztában, melyek legalább a forró nyáron néhány hétre szabadok a hólepeltől. Ez főkép sziklacsúcsokon és oly hegyoldalakon van, melyeken a hó, részint meredek voltuknál fogva nem ülepedhetik le nagyobb mennyiségben, vagy pedig nagyon ki vannak téve a szélnek, mely a havat nagy részben lefújja rólok.

A magas Alpok jégpusztáin minden élet kihalt, az említett oázisokon pedig még feltalálható. Nagyon természetes, hogy mintegy önkéntelenül is felmerül a kérdés, hogy ezen lakatlan vidéken miképen tarthatja fel magát egyáltalán növényi és állati élet és minő vonatkozásban áll az a lakható vidékek normális életalakjaihoz. Ezúttal csupán azon növényi és állati alakokra terjeszkedünk ki, melyeket a 2800 méter magasságon túl figyeltek meg.

A zuzmók különböző színben takarják a puszta sziklákat még olyan magasságban is, melyben minden más növény rég kipusztult. A Montblanc, Monte Rosa és a Jungfrau legmagasabb csúcsai még zuzmókkal födvék. Ezek után következnek a mohok, melyek kevés fajban bár, de az egyéneknek oly tömegével jelennek meg, hogy, a zuzmók módjára, gyakran egész területeket vonnak be. Ezek a legmagasabban élő virágos növényeknek gyakran védelmül szolgálnak, a mennyiben szőnyeg módjára körülveszik őket. Az összes virágos növények közül legnagyobb magasságban fordul elő a csinos *Androsace pen-*

nina, mely 3600 m. magasságban, sőt azon túl is található. A 3600 és 3300 méter között fekvő magassági zónában mellette már más virágoknak egész sorát találjuk. Ilyenek a többi között: *Gentiana bavarica*, *imbricata*, *Silene acaulis*, *Chysanthemum alpinum*, *Ranunculus glacialis* és *Cerastium latifolum*, továbbá *Saxifraga oppositifolia* és *bryoides*, sőt még egy fűnem: *Poa laxa* is tengődik a sziklatörmelékek között. Az erre következő 3300 és 3000 m. közötti magassági zónában az előbbiekhez még mintegy 50 új növény sorakozik, melyek leginkább a keresztesvirágúak, füvek, kankalinfélék és rózsafélék családjából kerülnek ki.

Mindezen növények feltalálhatók a 3000 és 2800 m. között fekvő magassági zónában is, melyekhez még mint egy 40 új faj járul; ezek, úgylátszik, 3000 m. magasságon túl nem élhetnek meg.

Ezek szerint az örökös hóvidék flórája — ha szabad magunkat így kifejezni — a zuzmókon és mohokon kivül még mintegy 100 virágos növényből áll, melyek valamivel több mint 20 családhoz tartoznak. Magától értetődik, hogy e számok csak átlagos értelemben veendők, mert az egyes vidékek kedvező vagy kedvezőtlenebb fekvése szerint a fölemlített növények némelyike feljebb, másika lejebb szorul. Ez főleg a helynek évi átlagos hőmérsékletétől függ. Így pl. az Alpok északi lánczolataiban a fák határa (fenyvesek) 1800 m. magasságon van. A közép Alpokban 2000 m., a déltiroli Dolomit Alpokban 2200 m. magasságon végződik. Mindazonáltal azt látjuk, hogy némely növényfajok és egyének még a fentebbiekben felsorolt magassági zónákban is megélhetnek.

Szinte magától értetődik, hogy e virágos növények összes képviselői csak évelők lehetnek, különben az ott uralkodó viszontagságok közepette fel nem tarthatnák magukat. Legtöbbje csinos és szép színű virágokkal dicsekszik és többé-kevésbbé pázsit természetű. Mindnyájan alacsony növésűek s úgy leveleik, mint törzsük a földhöz simulnak; sőt az itt található *Salix reticulata* és *Salix retusa* törpe fűzek hüvelyknyi magas törzse is majdnem egészen a földbe van rejtve, hogy így a klima viszontagságai ellen védelmet találjon.

De hogy állunk itt az állati élet dolgában, mely tudvalevőleg legegyszerűbb alakjában is sokkal komplikáltabb, mint az alsórendű növényeké?

Magától értetődik, hogy a hóvidékek állataihoz nem számíthatók azok, melyek csak véletlenségből, vagy vándorlásuk közben kerülnek ide, mint pl. egyes lepkék, rovarok és legyek vagy apró madarak, melyeket sokszor a szél a völgyekből a legnagyobb magasságig is felhajt és ott csakhamar el is pusztulnak, vagy a kőszáli zergék, melyek vándorlásuk közben ide is elvetődnek. Ide csak azok számítandók, melyek eddigi tapasztalataink és minden valószinűség szerint állandóan ott tartózkodnak, ott kezdik és ott végzik életöket. Ilyen állatokat eddigelé mintegy 30 fajban figyeltek meg s nagyobb részök a rovarokhoz, a többiek, egy csigafajnak kivételével, a pókokhoz tartoznak.

Ez állatok közül a rovarok és az említett csigafaj nem emelkednek 3000 méter fölé; a pókok közül 5 faj egész 3500 m. magasságig található, sőt egy egészen 3700 m.-ig emelkedik. E kaszás pók neve *Opilio glacialis*, mely kizárólag csak az Alpoknak magasabb helyein található és 2300 m.-nyi magasság alá egyáltalában nem száll le. E mellett azonban csak mérsékelt magasságban tanyáz csoportosan egy atkafaj:

Rhyncholopus nivalis és még három közönséges pók: *Lycosa blanda var. obscura*, *Melanophora oblonga* és *Textrix torpida*. Ezekhez sorakozik 3000 és 2800 m. magasságú zónában még 8 pókfaj, köztük *Microphantes Kochii* és *Macaria chlorofana*, valamint 13 bogárfaj, köztük *Nebria Germari*, *Nebria Escheri*, *Nebria Chevrieri*, *Chrysomela melancholia* és *Salicina*, három lepkefaj egy szúféle, egy gyilkos darázs és egy csiga: *Vitrina diaphana*.

Ez állatok legtöbbje apró, szárny nélküli teremtés, minél fogva képtelenek a jég- és hópusztákon teendő nagyobb vándorlásokra, a miből bizton lehet következtetni, hogy ezen glecseroázisok tényleges tartózkodási helyök. Azon körülményből pedig, hogy az itt ismert lepkéknek hernyói ugyancsak e szigeteken találtattak, következik, hogy ezek is állandó lakóknak tekintendők itt és nem röptükben kerültek ide.

Kétség csupán a havasi poczkot *(Arvicola nivalis)* és a vöröshasú gyíkot *(Zootoca pyrrhogastra)* illetőleg merül fel, melyek elseje 3200 m. magasságban, másika több mint 3000 m. magasságban fekvő helyeken találtatott. Mivel tényleg nehéz felfogni, hogy ez apró állatok mikép volnának képesek havon és jégmezőkön keresztül ily nagy vándorlásokra, azért a megfigyelők egy része föltételezi, hogy azok tényleg egész éven át a hóregiókban tartózkodnak, de a föld alatt és csak nyáron kerülnek a föld felszinére. Mások ismét azon véleményben vannak, hogy a havasi poczok ép úgy mint a marmota, csak nyáron lakik a havasi regiókban, s a telet jóval mélyebb regiókban töltik. A havasi regiókban megfigyelt gyíkokról is az a véleményök, hogy azok csak eltévedt vándoroknak tekinthetők.

Egyáltalában alig fogható fel, mikép lehetséges, hogy olyan helyeken, melyek csak rövid időre, némely évben egyáltalán nem hótalanok, növényi és állati élet megmaradhat. A meteorológiai megfigyelésekből kitünik, hogy 2800 m. magasságban mintegy $-2{\cdot}8$ vagy $-3{\cdot}8^0$ C. évi középhőmérséklet uralkodik; juniusban $+2{\cdot}5^0$ C., juliusban $+4^0$ C., augusztusban $+3{\cdot}5^0$ C. és szeptemberben $+1{\cdot}5^0$ C. a középhőmérséklet. A talaj hőmérséklete, mely tudvalevőleg a napsugarak hatásától és a talaj fizikai alkotásától függ, belsejében természetesen állandó, bizonyos hely évi hőmérsékleti átlagának megfelelő és a hőmérséklet változásai csak a felszinen jelenkeznek. A mérések szerint pl. szeptember hó folyamán 1·3 m. mélységben 2800 m. magasan fekvő oázison $+2{\cdot}6^0$ C. átlagos hőmérséklet találtatott. Mennél feljebb megyünk, annál kisebb a talajnak az évi középhőmérséklete, ennélfogva a talaj csak igen rövid időre enged fel.

Hogy zuzmók és mohok még eme körülmények között is megélhetnek, azon legkevésbbé sem csodálkozhatunk, mert ezekről tudjuk, hogy ha be is fagynak, jég- és hótakaró alá jutnak, vagy egészen elszáradtaknak is látszanak, elég ha napra kerülnek, vagy csak egy kis nedvességhez jutnak, hogy megszakadt életfolyamatukat újra folytathassák. Még a virágos növények létét is meg tudjuk némileg magyarázni. Ezek ugyanis mind oly növények, melyek fejlődése mind igen rövid idő alatt megy véghez. Ezeknek nehány hét elég, hogy levelet hajtsanak, virágot fakasszanak és gyümölcsöt hozzanak. Ezeknek nem árt, ha virágzásuk közben dér lepi, be is fagyhatnak, mert ha a fagy kienged, legott zavartalanul tovább virítanak. Sőt ha virágzásuk és magképzésök meg is akad, fennmaradásuk nem válik lehetetlenné, mert földalatti száruk van, mely évelő; sőt akkor sem vesznek ki,

ha nehány éven keresztül jég- és hókéreg alatt kénytelenek életöket tengetni. Az alpesi növény egészen más berendezésű mint a mi növényeink, egész szervezete a magas hegyeken uralkodó körülményekhez van szabva. Lenn a völgyben hóolvadáskor kezd virítani és mikor a síkföldi növények csak kezdik életműködésüket, az alpesi már elvirít. A meleg időszaknak hosszú tartama életerejét csakhamar kimeríti s az a mérséklet, a mi a síkföldi növényeknek életet ad, reá nézve halálthozó. A legnagyobb hidegnek ellenáll, de a meleg ellen nem tud védekezni.

A növényekhez hasonlóan a magas hegyeken élő állatoknak is nagy életszivósságra van szükségök, hogy esetleg több évre terjedő téli álmot is el birjanak viselni. Méltassuk figyelemre egy bogárnak vagy lepkének életfolyamatát. A lepke petéiből — mint ismeretes — apró hernyó búvik elő, mely táplálkozik, gyüjti az anyagot a lepke testének felépítéséhez, azután bábbá alakul, s csak ebből kerül elő a lepke. Nem tehető fel, hogy a fejlődés eme folyamata a magas hegyeken uralkodó rövid nyár alatt teljesen végbemenjen, az állat tehát, mielőtt teljes fejlettségét elérné, valamely alakjában legalább egyszer kénytelen áttelelni. De megtörténhetik, hogy fejlődésének ezen állapotait mind jégbe és hóba temetve kénytelen tölteni. Ez az oka, hogy a magasban élő állatok és növények mind sűrű prémmel, sűrű szőrezettel fedvék.

A magasban élő állatok többsége ragadozó, melyek más állatokból táplálkoznak s egymás ellen irtó harczot folytatnak. A létért való küzdelem tehát ott fent is úgy folyik, mint egyebütt. A rovarok egy része a növényekre van utalva.

Ha a havasi régiókban élő növényeket és állatokat a síkföldiekkel összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy a fejlődés magasabb fokán levők teljesen különböznek egymástól; és mennél alacsonyabb fejlődési fokon állanak, annál kevesebb köztük a különbség. Igy a magas Alpeseken található zuzmóknak többsége nem különbözik a síkföldön levőktől. A síkságon élő *Parmelia murorum miniata* a Jungfrau és Finsteraarhorn csúcsain is található; a *Parmelia polytropa* Sch. feltalálható a Montblanc csúcsán is; hasonlóan áll a dolog a *P. decipiens*-t és *P. Ehrhardtiana*-t illetőleg is. A mohok egy része szintén megegyezik a völgyben levőkkel. A virágos növények azonban mind kizárólag havasi alakok. Egyesek közülök tagadhatatlan rokonságban állanak némely alvidéki növényekkel úgy, hogy föltehető, hogy ezek az alvidékiektől eredtek successiv akklimatizálódás folytán. A magashegyi állatok közül pl. a rovarok, egy faj kivételével, mind alpesiek, a pókok közül 3 faj az alvidéken is található.

Általában azt mondhatni, hogy a magasabb hegyeken a természetben nagyobb az egyneműség, mint az alvidéken, a legmagasabb régiókban pedig majdnem teljes az egyneműség.

A természetnek ezen egyneműsége a legmagasabb régiókban nemcsak az Alpokon, hanem más hegységen is, mint pl. a Pyreneusokon, a Kaukazuson stb. is megfigyelhető; sőt ez annyira megy, hogy nem szorítkozik csupán egyes hegységekre, hanem még a különböző hegységeken is megfigyelhető. Igy pl. azt találták, hogy az Alpesek havasi régióiban megfigyelt növényalakok a Himalája hegységnek megfelelő magasságú helyein is feltalálhatók.

Minél tovább haladunk az egyenlítő felé, annál nagyobb változatosság található a természetben és annál változatosabbak az alakok; mennél jobban távolodunk az egyenlítőtől a sarkok

felé, annál nagyobb egyneműségre akadunk. A magas éjszak megfelel a magasabb Alpeseknek. És a megfigyelhető csodálatos egyneműség nem csupán a növények külső alakjára, hanem, mint újabb kutatások kiderítették, belső alkotására is kiterjed.

(Prometheus nyomán.)

BÓBITA ENDRE.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az aranytermő szőlő és a lisztharmat. Közlönyünk 1895 októberi füzetében Horváth Géza érdekesen világítja meg, hogy mi adhatott alkalmat a régiek aranytermő szőlő meséjének keletkezésére és kimutatja, hogy a legtöbb esetben a *Gonocerus acutangulus* nevű poloska viaszsárga petéit nézték a régiek aranynak.

Közleménye, de még előbb magán úton való közlései alapján ez irányban én is figyelni kezdtem eme jelenségekre s mult évi októker havában vele együtt szerencsések valánk a kecskeméti Miklós-szőlőtelepen olyan szőlőbogyókra akadni, a melyekhez hasonlókból keletkezhetett legalább részben az aranytermő szőlők hire. Nevezetesen az említett szőlőtelepen a kevésbbé fejlett szőlőbogyókat megszemlélve, nagy meglepetésünkre azt vettük észre, hogy egyes bogyókon, vagy a bogyók alján vagy végre a kocsánykák csúcsán szép barnás-sárga cseppecske ragyogott. Első pillantásra is az aranytermő szőlők meséje jutott eszünkbe, mert a jelenség sokban hasonlított a régiek leirásában közölt jelenséghez.

Azon föltevésben tehát, hogy e jelenség is szerepet játszott az aranytermő szőlő meséjében, vizsgálni kezdtem a kiválasztott váladékcseppecskéket. A vizsgálat kiderítette, hogy e cseppecskék csakugyan, a mint azt Raymann és utána Weszprémi is vallotta, mézgából állottak. A mézga nagyobb cseppben barna-sárga színű, kis cseppecskében világos, mondhatnám aranysárga. Vízben alig duzzad fel s azután könnyen oldódik. Raymann kedvéért musttal is próbát tettem s kisült, hogy Raymann-nak igaza volt, mert a must is feloldotta. Alkoholban nem oldódott; jóddal, vagy jodid és kénsavval kezelve, nem kékült meg. Az ujjal megérintve, az anyag ragadósnak, nyúlósnak bizonyul. Nem könnyen szárad meg keményre, de ha megszárad, fényes, sárga, áttetsző. Megízlelve, frissen édeses volt, néhány napi állás után savanykás lett; szóval, az anyag kezelése és vizsgálata azt bizonyította, hogy mézgával vagy a mézgához nagyon hasonló anyaggal van dolgom.

A bogyók azonban, melyeken e mézgacseppek megjelentek, nem voltak jól kifejlődve, a többinél valamivel kisebbek voltak; továbbá eltértek a többi jól fejlődött félig-meddig egészen érett bogyóktól abban, hogy szürkések, piszkos porosak voltak. A közelebbi vizsgálat kideríté, hogy e bogyókat a szőlőliztharmata, az *Oidium Tuckeri* Berk. nevű gomba* lepte el, melyet Tucker először 1845-ben figyelt meg Angolországban s mely 1851-ben már egész Franciaországban ismeretes volt s állítólag onnan terjedt el egész Európában.

* Jablonowski J., A szőlő betegségei és ellenségei. Budapest, 1895. 205. 208. l. — Linhart Gy. és Mezey Gy., Szőlőbetegségek. M.-Óvár, 1895. 58. l.

Minthogy az Európában eddig megfigyelt gomba a termésknek csak egyik alakját — a konid spórákat termőt — fejleszté, nagy kételkedés közt sorolták ideiglenesen az *Erysiphe*-k közzé *E. Tuckeri* néven.

Abból, hogy a mézgakiválasztást csak oly bogyókon találtuk, melyeket ez a lisztharmat lepett el, azt kell következtetnem, hogy a mézga fejlődésének legalább egyik oka a lisztharmat volt. A gomba támadása miatt a bogyók kicsinyek maradtak; héjuk, illetőleg epidermiszük megkeményedett s a kocsány vége erősen meg volt duzzadva. A mézga legtöbbnyire ezen a duzzadáson vált ki s a bogyó alját érintve jelent meg. Látszólag úgy tűnik fel e jelenség, mintha a bogyónak szánt táplálék, nem juthatva a bogyóba s nem használtatva fel a fejlődésében megakasztott bogyóban, a meg nem támadott s felduzzadt kocsány végében gyűlt volna meg s ott aztán mézga alakjában vált volna ki. Vajjon igy áll-e a dolog, bizonyosan nem merném állítani, a mennyiben e felől csak pontos, részletes vizsgálat fog dönthetni. De nem lehetetlen, hogy az oldott szénhidrátok — minő a bogyónak szánt táplálék — mézga alakjában váljanak ki. Az sem lehetetlen azonban, hogy a mézga kiválása gomba előidézte betegség következménye. Annyi azonban már most is kétségtelen, hogy a mézga jelenlétéről bizvást következtethettünk Kecskeméten a lisztharmat jelenlétére s a megfigyelés eredménye a következtetés helyességét igazolta.

A szőlő lisztharmat-gombáját illető kutatások azonban a mellett bizonyítanak, hogy az Amerikában élő szőlők lisztharmatának myceliuma és konidspórája nagyon hasonló az *Oidium Tuckeri*-éhez s ebből azt következtették, hogy a két lisztharmat azonos s hogy Európa ezt is Amerikából kapta századunk negyvenes éveiben. Mivel pedig az amerikai lisztharmat másik termésalakja — tömlős spórákat fejlesztő alakjáról — a tömlőtokról (perithecium) — *Uncinula spiralis* Berk. et Cooke (U. americana How.) nevezetű, a nálunk élő lisztharmat is e néven nevezendő. Mellesleg megjegyzem, hogy ezen, Amerikában már rég ismert tömlőtokos terméseket három évvel ezelőtt megtalálták már Francziaországban, két évvel ezelőtt pedig én a Balaton melléki szőlőkben. Ha azonban csakugyan e században jutott el Európába e gomba, úgy a mult században nem idézhetett elő olyan jelenséget, mely az aranytermő szőlőkön mutatkozott. Igen ám, de többen vannak, kik azt állítják, hogy a szőlő lisztharmata Európában már rég ismeretes.

Igaz ugyan, hogy ez állításukban csak régi okiratok, munkák hiányos leirására támaszkodnak. Igy Savastano* Theophrastus, Plinius, Columella s más latin s arab szerzők leirásából a lisztharmatra következtet. Portes-Ruyssen** Cadixban talált okiratok szerint állítja, hogy a lisztharmat már évezredünk első, második századában pusztított Európában. Ugyanezt állítja Villareal portugál iró is. Oerstedt*** is állítja, hogy Európában már a rómaiak idejében ismeretes volt a lisztharmat s csak a jelen században jelent meg pusztítólag.

Ez állítások alapját képező leirások bizonyára nem olyan pontosak, hogy belőlük teljes bizonyosságot lehessen meríteni s épen ezért a nevezett szerzők állításait sokan kétségbe vonják,

* Dre. Luigi Savastano, La Patologia vegetale dei Greci, Latini et Arabi. Portici 1890—1. p. 18—20.

** Traité de la vigne. t. III. p. 330.

*** System der Pilze 1873. p. 40.

így Viala is,* ki határozottan állítja, hogy az európai lisztharmat Amerikából került hozzánk.

Ezekből tehát semmi következtetést sem vonhatunk; de ezek alapján mégis mondhatok annyit, hogy ha a Raymann megfigyelte szölőmézga azonos a lisztharmatos bogyón fejlődő mézgával, — mit legalább is valószinűnek kell tartanunk — úgy azt kell állítanunk, hogy a lisztharmat, ha nem is a rómaiak idejében, de legalább a XVII—XVIII. században már jelenkezett Európában, s különösen hazánkban, feltéve, hogy a szőlőbogyó más okból nem választ ki mézgát. A mint említém, a lisztharmatos bogyók fejletlenek s jóformán élvezhetetlenek voltak, úgy hogy méltán kérdezhetjük, hogyan kerültek ilyen bogyók a fejedelmi asztalra, mint azt Horváth közleményében olvassuk? Pedig a felelet nagyon könnyű, mert valószinű, hogy épen »aranyos« voltuknál fogva kerültek a fejedelmi asztalra!

A mely jelenséget talán a gombának a mi többé-kevésbbé kontinentális klimánk alatt más vidékekétől eltérő magatartása megmagyarázhat. Hogy azonban a jelenségnek csakugyan ez a magyarázata, csak huzamosabb megfigyelés döntheti el.

Végül meg kell még jegyeznem, hogy az irodalomban a lisztharmatos bogyóknak ilyetén mézgakiválasztása nincs megemlítve; legalább én nem tudtam ráakadni. Ellenben a lisztharmatos bogyóknak leirásában mindig megemlítik a bogyó héjának felrepedését; a kecskeméti telepen ilyen felrepedt bogyót ez idén keveset találtunk, de ezeken nyoma sem volt a mézgának.

MÁGOCSY-DIETZ SÁNDOR.

* Pierre Viala, Les maladies de la vigne. Montpellier. 1893. p. 33—34.

Adatok a tiszafa termőhelyeihez hazánkban. Midőn az ember fenyvesek közt jár és véletlenül egy-egy tiszafára akad, önkéntelenül megáll s megbámulja fenyőféléink ezen vénhedő bár, de azért újra és újra előtörő szép faját. Örömünkben, bár tudjuk, hogy azzal is megrövidítjük, emlékül mégis viszünk belőle nehány galyacskát. Igazán nem tudni, mi nagyobb, az ember önzése-e, avagy e fa csodálatos szívóssága, mely oly kedvezőtlen körülmények közt mégis él, jeles bizonyságául a természet erejének. Lent és fent, völgyön és hegyen egyaránt üldözi az ember keze, s maholnap csakis a díszkertekben lesz védett helye.

Zólyom- és Liptómegye magasabb fekvésű sziklás hegyoldalain, hol a szálas erdőben meghúzódva, hol a vágásokban feltünve díszlik még, hol egyes nagyobb példányok, hol nagyobb számú csemeték alakjában. Az úrvölgyi Sziklás-hegy (Skalka) és Vöröskő (Červený Kamen) nyugoti lejtőjét sűrűn borítja még bikfával vegyest; de már a Szász választó (Sásovsky diel) vágásaiban csak a fiatalabbját hagyta meg a favágó fejszéje. Óhegy, Szarvaskő, Csutkás gerinczein és lejtőin szintén akad itt-ott, és a lúzenai hágón elejtett tiszafa-emlékek arról tanuskodnak, hogy a Prašiva hátán is díszlik e nemes fenyőfaj.

A ritkaságok között annál meglepőbb, ha az ember Neczpálon, Túróczmegye e kies fekvésű községében, Justh-ék ez ősi fészkében megfordul. Nemcsak a templom körül, de mindkét uradalom díszkertjében számos tekintélyes tiszafa díszlik nem közönséges terjedelemben. Ezek közt van egy terebélyes példány, melynek törzse 161 cm. kerületű. Hogy ez a fa itt régi keletű, mutatja a most magtárnak használt régi kastély előtt kimagasló sudár tiszafa, a melynek szabályos, kerek és egyenes

törzse 118 cm. kerületű és körülbelül 8 m. magas. Ez ültetvények bizonyára a völgyből kerültek a községbe, mert a Fekete kő (Čierny kamen) irányában kigyódzó völgy oldalában az úgynevezett *Tiszás*-ban (Tiszova) jelenleg is szép tiszafaállomány található.

Hogy a tiszafaállomány hovatovább fogy, annak nemcsak az ember, a fa környezete, de némileg a fenyőfa maga is okozója.

Összehasonlítva a tiszafát fenyőrokonaival, azt találjuk, hogy valamenynyi magas fenyőfaj között a tiszafa legkevésbbé orthotrop növésű. Fő- vagy vezérhajtása ugyanis ritkán tör egyenesen fölfelé, inkább hajlandó ferde elgörbülésre, mint a boróka vagy thuja, különösen akkor, ha a körülmények és környezete erre rávezetik vagy kényszerítik. A jegenyefenyő (Abies pectinata) után a legtöbb mellékhajtást találunk a tiszafán, sőt sokszor még a mellékhajtásból eredő másodvezérhajtásokat is, melyek miatt a fő vezérhajtás visszamarad és a fa inkább bokor alakot ölt. Csak így vastagodhatik meg annyira aránylag csekély magassága mellett, mint az előbb említett 161 cm. kerületű példány.

A hátráltató körülmények és környezet közé első sorban tartozik az ember, ki folytonos tépdesésével a fát mintegy visszanyesi; másodsorban az erdei vad, különösen az őz. A vadászok egybehangzó állítása szerint ugyanis az őz télen rendesen a tiszásban tartózkodik — ha a vidéken van olyan — és magam is úgy találtam, hogy az alsó ágak és fiatalabb hajtások le voltak rágva.

E lassú növésű fa nem lévén a mai nap többé erdőgazdasági fa, az erdészettől nem részesül semmi védelemben, valóságos útszéli borsó, melyet mindenki tép kénye-kedve szerint, kortársai felülmulják növésében, minek folytán a szálerdő alján marad és nem lévén napja és szabad helye, azonfelül télen a hótól a hegy lejtőjén lefelé nyomatván, egyoldalúan növekedik, elcsenevész.

Ezekhez járul végre az a pusztítás, melyet a hegyi lakó, ki e fának csodatevő erőt és értéket tulajdonít, rajta elkövet. Nemcsak kegyeletét rója le vele az elhúnytak iránt, hanem gyengéd érzelmeit is az élők irányában is, és vallási szertartásainál mindig ott szerepel a tiszafa. Karácsonykor a »Betlehem« díszítésére használja; ez az ő karácsonyfája és a tehén-pásztor, midőn karácsonykor a szokásos nyírvesszőostort jó kívánatai mellett a gazdasszonynak átnyujtja — melyet ez nem puszta kezével, de a kötőjébe fogva vesz át — szintén tiszafagalyacskával ékesíti. Szóval, a mi a délvidék lakójának az olajfa és a cziprus, az a mi hegyi lakóinknak a tiszafa. Igy nem csoda, hogy nem tud e fa magasabbra felnőni, s egyedüli szerencséje az, hogy magvát nem pusztítja senki, s így ha fogyólag is, faját fentarthatja. MEDRECZKY ISTVÁN.

A por és a légköri jelenségek. Az 1891—93. években J. Aitken a levegőben lebegő porszemecskék számlálását, mely az előző években már érdekes eredményekre vezetett, különböző helyeken, változó atmoszférai viszonyok között folytatta és ez által az előbbi 500 észleléshez 1000 újat csatolt, úgy hogy most 1500 megfigyelés adatai állnak rendelkezésére, melyekből már jóval megbizhatóbb következtetések vonhatók.

Bavenoban, a síkon és a Monte Moterone lejtőjén különböző magasságban tett megfigyeléseket. Hét olyan észlelésből, melyek idejében a szél alulról a hegy magaslata felé fújt, az 1 cm^3-nyi levegőben levő porszemecskék átlagos számául a következő adatokat kapta:

lent	1000 láb magasságban	1500 láb magasságban	2000 láb magasságban
4857	4750	3430	3125

Ebből látható, hogy, ha a szél fölfelé fújt és a síkság tisztátalan levegőjét a magasba vitte, 2000 láb magasságban a por mennyisége csak 0·64-ra redukálódott, más irányú szelek esetében pedig a csökkenés 0·3-ig terjedt.

Rigi Kulmon Aitken három ízben tartózkodott egy-egy hétig. A naplemente színezései itt nagy mértékben függtek a levegő portartalmától. Ha a légkör aránylag portalan volt, hideg színek mutatkoztak, de a világítás tiszta volt és éles; ha ellenben a levegő sok port tartalmazott, a hegyek és felhők erősebben voltak színezve, ép úgy a levegő is és a színezés melegebb volt. A magasban a színezés nemcsak gyengébb volt, de rövidebb tartamú is.

Mindazon napokon, melyeken a porszemecskék száma nagy volt, az észlelő és a távoli hegyek között sűrű párafátyol látszott lebegni; ez csekély számú porszemecskék esetében nagyon ritkának tünt fel.

Ez állomáson a szélirány nagy hatásúnak mutatkozott a porszemecskék számára. Ha a szél az Alpok felől fújt, az 1 cm^3 levegőben levő porszemek legnagyobb száma 1305-öt tett, legkisebb száma 421-et; a levegő akkor tiszta, vagy igen tiszta volt. Ha azonban a szél a síkság felől érkezett, a legnagyobb szám elérte az 5756-ot, a legkisebb az 1063-at; a levegő akkor közepesen vagy nagyon sűrű volt.

Hogy a portartalom mennyire hat a levegő átlátszóságára, azt abból lehetett meghatározni, hogy a Rigitől körülbelül 70 angol mérföldnyire, keletre fekvő Hochgerrach látható volt-e vagy sem. Egészben 13-szor volt látható és pedig 8-szor, midőn a portartalom 326-tól 850-ig rugott. Ha a portartalmat jelző szám 2000-en túl ment, a hegyet nem lehetett látni és a sűrű gőzkör nagyon gyarapodott. A portartalom naponkénti maximumát, mely rendesen kevéssel dél után szokott beállani, a Rigin nem lehetett minden nap észlelni; gyakran megakadályozta ezt a szélirány; rendesen meg volt állapítható, ha a szél a síkság felől érkezett. A maximum értéke jelentékenyen változott; sokszor csak két- vagy háromszorosát tette a reggeli számnak, néha azonban nyolczszorosát is észlelték.

Az argylshirei Kingairlochban végzett észlelések a Ben Nevisen (skótországi hegy) történtekkel párvonalba helyeztettek. Mindenekelőtt a pornak Kingairlochban tapasztalt nagyon rendellenes viselkedése érdemel említést. Itt a porszemecskék száma északnyugoti szél esetében rendesen nagyon csekély, de számuk délután néha nagyon emelkedett és pedig különös időjárási viszonyok között. Ha az ég egész nap teljesen felhős maradt, a számok az egész napon át csekélyek maradtak; ha azonban a felhőburkolat széjjelszakadt, a szám emelkedett és pedig arányban a kék ég kiterjedésével. Ezen abnormis tünemények sokkal gyakrabban mutatkoztak anticziklónos, mint cziklónos czirkulációnál. Megmagyarázni ezen másutt nem tapasztalható rendellenességet még eddig nem sikerült.

Kingairlochban a levegő északnyugati szeleknél volt legtisztább és délkeletieknél legtisztátalanabb. A Ben Nevisen is délkeleti szeleknél észlelték az összes magas értékeket. Azokon a napokon, melyeken kevés por volt a levegőben, a levegő átlátszónak tünt fel, ha a nedves hőmérő depressziója 2°-nál többet tett. A levegő átlátszóságára nézve igen beható méréseket tettek oly módon, hogy ismert tárgyak felismerhetőségét mérföldek szerint határozták meg s ezzel összehasonlították az 1 cm^3-ben levő porszemecskék számát, a légnedvesség fokát és a levegőnek párás

voltát; ilyen mérésekben az esős, valamint a bizonytalan időjárás ki volt zárva. Ama terjedelmes táblázatokból, melyekbe az észlelési anyagot összeállították, az tünik ki, hogy a láthatóság legmagasabb határa mindig a legcsekélyebb pormennyiséggel és a legalsóbb határ a legnagyobb pormennyiséggel jár együtt és hogy a pára mennyisége közvetetlenül a levegőben levő porszemecskék számától függ, úgy, hogy föltehető, hogy a porszemecskék ugyanazon száma ugyanazon páratartalomnak felel meg. E szerint a porszemecskék közepes száma, megszorozva a láthatóság határával (ezt C-vel jelölik), állandó érték. A kapott adatok szerint ez nem állott egészen szigorúan, de közelítőleg meg volt a szorzat állandósága.

Ez állomásra nézve továbbá még kitünt, hogy a levegő átlátszóságára a pormennyiségen kivül a légnedvességnek is van hatása. Ha a nedves hőmérő depressziója 2^0-tól 4^0-ig terjedt, C = 77,000; 4^0-tól 7^0-ig terjedő depressziónál C = 106,000, és 7^0-tól 10^0-ig terjedőnél C = 141,000. Ez esetben tehát C értéke majdnem kétszerese az elsőnek.

A nedvesebb levegőnek tehát kétszer oly nagy a hatása a köd képzésére, mint a szárazabbaknak, mivel C arányos a porszemek számával, mely szükséges, hogy oly sűrű ködöt képezzen, a melyen már nem lehet keresztül látni.

A számítás tényleg azt az eredményt adja, hogy egyenlő ködmennyiség létrehozására majdnem kétszer annyi porszemecske kell igen száraz levegő esetében, mint a mennyi szükséges igen nedves levegő esetében. Kitünt továbbá, hogy a levegő átlátszósága körülbelül arányos a nedves hőmérő depressziójával. A táblázatok általában olyan összefüggést engedtek felismerni nedvesség, por, átlátszóság között, hogy két ilyen adatból a harmadikat ki lehet számítani.

Hasonló eredményeket adtak a Ben Nevisen végzett megfigyelések is. Az aberdeenshirei Alfordban tett megfigyelések is C-nek hasonló értékére és a légnedvességtől való hasonló függésére vezettek.

E helyen a levegő rendesen igen tiszta, kivéve déli szél esetében, mely lakott vidékekről jut oda. A nedves hőmérő 2^0—4^0-nyi depressziójánál itt C = 75000, 4^0—7^0-nyinál C = 95000, 7^0—10^0-nyinál C = 125000.

A Rigi Kulmra vonatkozó megfelelő értékek: 75000, illetve 104000 és 124000.

Az Alford melletti, 1747 láb magas Callievaron tett három egyes megfigyelés ugyan a C-nek sokkal kisebb értékére vezetett, de mint ezen példa is mutatja, a számos megfigyelés eredményezte vonatkozások értékesítésében a helyi körülményeket is figyelembe kell venni.

Érdekes a földfelület azon területrészeinek fejtegetése, a melyeken a levegő többet veszít tisztátalanságaiból, mint a mennyit felvesz, a melyeket ezért »tisztító«-területeknek neveztek el. A levegőt tisztátalanító porszemecskék túlnyomó része a földre hull, súlya miatt. Sok porszemecske azonban sokkal finomabb, semhogy lerakódnék. Ezekre leülepedik a vízpára és ez látszik azon eszköznek, a melynek segítségével a természet a levegőt tisztítja; a porszemecskék felhőrészek középpontjává válnak és végre az esővel kerülnek le a földre.

A Kingairlochban talált igen alacsony számokat megfelelően sűrű, ködös eső idejében kapták alacsony felhők esetében, melyek képzéséhez a por fölhasználtatott. Ugyanaz volt az eset a Ben Nevisen is. Ez arra enged következtetni, hogy oly területeknek van legnagyobb tisztító hatásuk, a melyeken

legtöbb felhő képződik és legtöbb eső esik. Ezt a megfigyelés igazolta. Négy ilyen tisztító területre vonatkozólag a pormennyiséget jelző legalacsonyabb számok közepes értéke: a Földközi tengeren 891, az Alpokon 381, a skót felföldeken 141, az Atlanti tengeren 72.

(Naturwissenschaftliche Rundschau 1804. 9. 227.) Cs. J.

A legnagyobb fekete gyémánt. 1895 julius 15-ikén Braziliában Lenzoës község mellett ökölnyi nagyságú *carbonado*-t (fekete gyémántot) találtak, mely eddigi társai közt legnagyobb. Súlya 630 gramm, vagyis 3073 karat, tehát körülbelül negyedfélszer nagyobb súlyú, mint az eddig napvilágra került legnagyobb efféle darabok, melyek jobbára csak 600—800 karat súlyúak voltak. Ezt az unikumot Moissan, kinek a hatalmas elektromos váltakozó áramokkal végbevitt kisérletei már mindenfelé ismeretesek és a ki maga is produkált már szénből mesterséges parányi fekete gyémántot, szeptemberben mutatta be a párizsi akadémiában.

A fekete gyémántok, nem lévén ékszerek, vagy múzeumokba kerülnek, vagy pedig ipari czélokra, különösen a sziklák fúrására használt fúrók készítésében kerülnek alkalmazásba Mint ilyeneknek karatonként 65 frank értékük van. A lenzoësi fekete gyémántért aligha fog tudományos intézet megfelelő árat (200,000 frankot) fizethetni, és így kétségtelen, hogy föl fogják aprózni és iparilag fölhasználni. S. K.

A téli hideg a Montblanc csúcsán. Milyen hideg van télen a Montblanc jégcsúcsán, arról eddig csak egészen zavaros fogalmunk volt. Az elmult télen alkalmaztak először az ismeretes Janssen-féle obszervatórium belsejében, valamint külső falán is minimumhőmérőket. A nyár folyamán történt leolvasás azt tanusította, hogy ott a legkisebb hőfok a mult télen a szabadban — 43° C., a házikó belsejében pedig — 35·2° C. volt.

(Prometheus, 322. sz.) L. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

1. A *M. Földtani Társulat* 1895 november 6-ikán tartott szakülésén

1. Dr. Lőrenthey Imre »*Észrevételek nehány pontusi kövületről*« czímű előadásában kimutatja, hogy a *Papyrotheca* nevű csiga nem *Limnaea*, mint azt eddig hitték, hanem *Succinea*. Ezenkivül bemutatja az előadó a *Pannonica* nevű új csiganemnek két új faját, úgymint a *P. Böckhi Lör.*-t és a *P. minima Lör.*-t; továbbá egy *Oligoceras*-t Tinnyéről; és végre a Magyarországból még eddig ismeretlen *Boglivia* nevű csiganemnek egy új faját, a *B. spinata Lör.*-t Szegzárd vidékéről.

2. Dr. Staub Móricz e. titkár bemutatja Dr. Hollós László (Kecskemét) »*Kecskemét altalaja*« czímű dolgozatát, melyben a Kecskeméten fúrt artézi kutak fúrólyukaiból kikerült anyaggal foglalkozik. Az egyik fúrólyuk geológiai szelvényéből kitünik, hogy ennek váltakozó rétegei közül a mélység 203. méteréig 11 réteg zár magában szerves maradványokat. A 34., 39·5. és 71·5. méternél tőzeget is hozott fel a fúró; e tőzegnek növénytani elemzését is adja a szerző. Mohok, részben Kecskemét környékén vagy az Alföldön még most is élő vízi és szárazföldi növények maradványai, magvai azok (Hypnum, Chara foetida, Carex distans, Potamogeton natans, P. interruptus, P. oblongus, Chenopodium rubrum, Ranunculus trichophyllos, egy fészkesvirágú magva), melyek társaságában bogármaradványok is fordulnak elő, melyek Biró Lajos meghatározása szerint legnagyobb részt *Donacia consimilis Schrk.*, továbbá *Platynus viduus Panz. var. moestus Dft.* és *Opatrum sabulosum L.* nevű bogarak testrészei és olyan bogarak, melyek, mint a felsorolt növények java, Kecskemét vidékén, vagy egyebütt az Alföldön még ma is honosak. Hollós az irodalomból azt is kimutathatni véli, hogy azon nevezetes alakulások, melyeken Kecskemét talaja az idő folytán kereszt-

tül ment, a történelmi időből is ismeretes, és hogy ebben nemcsak a víznek, hanem a szélnek is kiváló szerep jutott.

Dr. Staub Móricz kapcsolatban Dr. Hollós e tanulmányával megemlíti, hogy ő is birtokában van olyan adatoknak, melyek arról tanuskodnak, hogy a víz és a szél hazánkban hatalmas tényezőként szerepelt. A szabadkai artézi kút fúrólyukának 100. méter mélyéből kikerült a többi között egy fenyőtoboz, mely, úgy látszik, az erdei fenyőnek lápokon élő alakjához tartozik; az ötvenes években Debreczenben fúrt artézi kutak talajából is kerültek faszilánkok, melyek szintén tűlevelű fákhoz tartoznak; Dr. Früh J., a svájczi lápok kutatója pedig azt írta az előadónak, hogy a vett leirás szerint a magyarországi lápok nagy része nem más, mint szárazföldé vált folyó.

Ezután Dr. Staub Móricz bemutatja »*Subfossil édesvizi szivacsok Ausztráliából*« czímű értekezést, melyet Dr. Traxler László (Kolozsvár) írt. Dr. Traxler ebben Geelong környékéről származó diatomeaföldben talált gemmulatűk, amfidiszkusok és skelettűk alapján kimutatja, hogy a *Spongilla sceptroides Harw.* most Ausztráliában egy új lelethelyéről konstatálható; továbbá, hogy az eddig csak Európából és Északamerikából ismeretes *Ephydatia fluviatilis (Lbkn.)* Ausztráliában is honos és végre egy új spongiafaj, az *Ephydatia Lendenfeldi* is leirható Ausztráliából.

2. Az 1895 deczember 4-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Szádeczky Gyula értekezett »*Kovácsvágás és Rudabányácska közti terület geológiai és kőzettani alkotásáról*«. Az említett területen az eruptív kőzetek ÉD-i irányban húzódnak, két vonulatot alkotva. A mediterrán és szarmatakorú üledékeket az eruptív tufák is kisérik. Az előadó megfigyelései szerint az andesiteknek nem minden tagja a legrégibb; egyesek a legfiatalabb erupcziók termékei. Az andesit egy része áttöri a horzsaköves tufákat és brecciákat, a mediterrán rétegére pedig az orthoklas-rhyolith-breccia rakodik le. Az andesitek kétfélék, úgymint: *pyroxen-andesitek* és *pyroxen-amphibol-andesitek*; mindkettőnek uralkodó elegyrésze a hypersthen. Az *orthoklas-rhyolithok* porphyrosan kivált ásványai (sanidin, kvarcz, oligoklas, biotit) nagyobbak, mint az andesitek porphyros ásványai; járulékos ásványai között kevés zircon általánosan előfordul. Ritkábbak a *plagioklas-rhyolithok* kvarczczal vagy a nélkül. Az eruptív kőzetek tufái és brecciái közt az uralkodó az *orthoklas-rhyolith-tufa*, a melynek horzsaköves lazább és sok kvarczot, sanidint tartalmazó köves fajtáját különböztetjük meg.

2. Dr. Franzenau Ágoston »*Palaeontológiai közlemények*« czímen ismertette *a moldvai homokkövek faunáját*, a melyben *Orbulina*-t, *Globigerina*-k és *Rotalia*-k kőbeleit és a *Miliolina* megrongált héjait ismerte föl; azonban a homokkő korát nem lehetett belőlök meghatározni.

Hevesmegyei agyagokat, nevezetesen a derecski téglavetőből, a Miklósvölgyből és a Csevicze-kút völgyéből valót vizsgálva, az agyag, a benne talált foraminiferákból itélve, a *Clavulina Szabói* rétegekhez tartozik.

Ismertetett továbbá a *krassó-szörénymegyei mioczén* lerakodásokból *foraminiferákat* és végül az *Ócsa* (Pestm.) melletti *diluviális* agyaglerakodás *faunáját*, melynek egynehány ritkább alakját be is mutatta, úgymint: *Valvata macrostoma Steenb.*, *Bythinia inflata Hansen sp.*, *Planorbis septemgyratus Ziegl.* és *P. riparius Westl.*

3. Melczer Gusztáv »*A kis svábhegyi calcit-kristály geometriai viszonyairól*« értekezett és figyelmét, különösen az ikerkristályok kiképződésmódjára terjesztette ki. Előadónak sikerült a calcitra nézve általában új formákat konstatálnia.

3. Az *Országos Közegészségi Egyesület* 1895 október 10-ikén tartott szakülésen

1. Dr. Turnovszky Mór ezen a czímen: »*A minek az ember maga az oka*« arról értekezett, hogy sok olyan bajban betegszik meg s hal el az ember, a minek okát el lehetett volna hárítani. Tulajdonképen csak az aggkorban beálló kimerülés a természetes halál. Nem természetes halál kiváltképen az erőszak, a baleset, az öngyilkosság okozta halál, ide tartoznak a fertőző betegségek okozta halálesetek, sőt a beteg szülőktől örökölt betegségek áldozatai is. Magyarországon e halálokok mintegy 40 százalékát teszik az összes halandóságnak. Ha pedig a megbetegedéseket nézzük, azt tudjuk meg, hogy az ember az esetek 60 százalékában maga az oka betegségének.

2. Az október 24-iki szakülésén

Dr. Aujeszky Aladár *a veszettség elterjedéséről* beszélt a budapesti Pasteur-intézet adatai alapján. Az intézetben 1890—1894-ig beoltottak (a külföldieket nem számítva) 3348 embert, ezek közül kutya

mart meg 1876-ot, macska 176-ot, szarvasmarha 10-et, ló 7-et, disznó 7-et, szamár 2-t, farkas 1-et, róka 1-et. Legtöbb megmart ember került Tolnából, azután Fejér, Zólyom, Csanád, Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun, Maros-Torda, Nógrád, Ung, Jász-Nugy-Kun-Szolnok, Arad és Bács-Bodrog megyéből, legutóbb Kassa vidékéről. A megmarottak száma évről évre szaporodik, holott a nyugoti országok immár alig látnak emberi veszettséget. Szigorítani kell az ebtartási szabályzatot, emelni az ebadót, csökkenteni a macskák számát, elzárni a gyanus állatokat, oktatni a népet. Előbb-utóbb elkerülhetetlen lesz ez egészséges ebek védőoltása.

Dr. Hutyra Ferencz hozzászólóban Veszprémmegye példáját említi, hogy ott akkor terjedt el az ebek veszettsége, mikor a szomszéd megyék az ebadóval kiszorították területükről a kóbor ebeket. Az ebadó a leghathatósabb fegyver a kóbor ebek ellen.

Dr. Hőgyes Endre Raisz Gedeon kérdésére, hogy nincs-e a kutya fajának hatása arra nézve, hogy némely állat könnyebben vész meg, mint más, azt feleli, hogy eddig nem találtak különbséget. Csak mendemonda, hogy a konstantinápolyi ebek nem vesznek meg. Fontosnak tartja a szájkosár viseltetését.

3. A november 21-iki szakülésén

Dr. Temesváry Rezső mondotta el a *szegénysorsú gyermekágyasok* mostoha és visszás helyzetét. Helyszűkében a kórházak és szülő-intézetek már a nyolczadik napon elbocsátják a gyermekágyasokat, a kik azután azonnal kereset után látnak. A magánjótékonyságnak kellene azon segíteni, hogy üdülőhelyeken várhatnák meg megerősödésüket, a kórházak pedig legalább 10 napig tartanák bent őket. Fiatal anyák gyári vagy ipari munkát 4—6 hétig ne végeznének.

Dr. Elischer Gyula azt a zsufoltságot ecseteli, mely a kórházakat kényszeríti, hogy idő előtt bocsássák el a gyermekágyasokat. Az ő osztályán némely hónapokban 80 terhest is fel kell venni, holott csak 36 ágy van az osztályán.

4. A november 28-iki szakülésén

Dr. E. Kovách Aladár *a betegszállítás* módjait ismertette, gyakorlatilag is bemutatván az eljárásokat. Kifejezte azt a kívánságát, vajha egyöntetűbbek lehetnének a szállítás módjai, egyformábbak a szállító eszközök, hogy a velökbánás egyszerűbb lenne.

5. A deczember 12-iki szakülésén

Ember János beszélt a *tanítók betegségeiről*. A tanítók közt gyakoriak a gége és gégecső bajai, a hangtalanság, tüdőhurut, idegesség, vértelenség, a testi és szellemi kimerülés. A betegségek okai az iskola rossz levegője, a kevés szabad idő, az anyagi gondok terhe.

Dr. Schuschny Henrik még a fertőző betegségeket említi, melyek a tanító családját veszélyeztetik.

Dr. Fodor József azt kívánja, hogy általában javítsák meg az iskola egészségügyét, akkor a tanító állapota is javulni fog. Sajnálja, hogy a pedagogusok még mindig nem látják be, hogy az iskolaorvosi intézményt fel kellene karolni. Építenek fényes iskolákat, de nem kérik ki az orvos tanácsát.

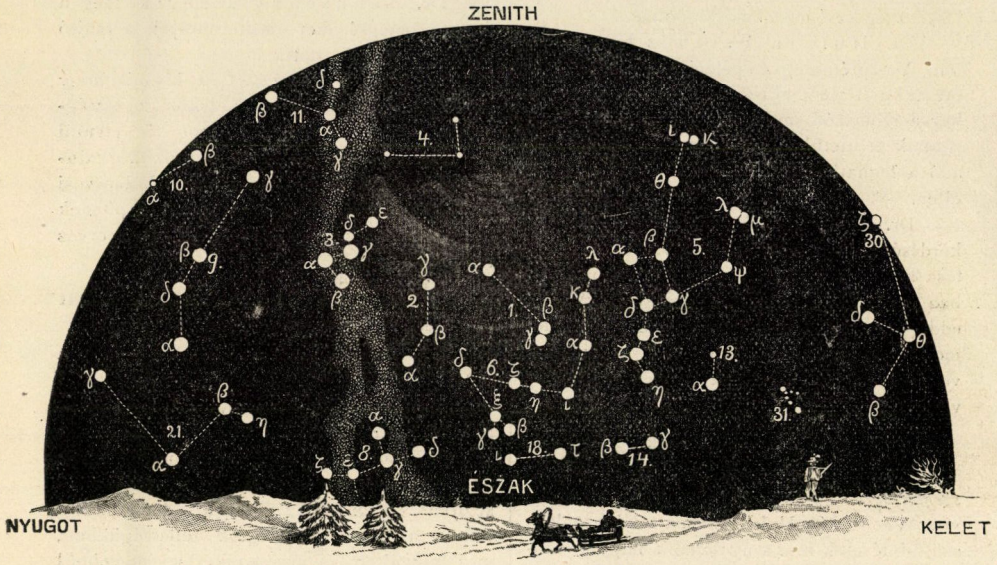
6. Az 1896 január 2-ikán tartott szakülésén

Dr. Salgó Jakab tartott előadást a *hipnózisról*. Az előadó szerint ez az állapot csak betegeken idézhető elő, hiszteriásokon, a kiknek idegrendszere bizonyos hazug állapotban van. Szuggesztióval könnyű rajtok uralkodni, vagyis ezt a hazug állapotot elősegíteni. Azonban az ú. n. kisérletek ő rajtuk sem sikerülnek egész teljességükben, míg begyakorolva nincsenek. De épen ebből következtezteti az előadó, hogy a hipnotizálás ártalmas a betegre nézve. Különben sem hiszi, hogy a hipnózisnak gyógyító hatása volna. Azonkivül meg kell gondolni, hogy a hol hipnotizálnak, ott ragályként terjed a hipnotizálhatóság. A hipnózis törvényszéki jelentősége csekély, csak fölfujta a naturalista irodalom.

Dr. Laufenauer Károly nem fogadhatja el az előadó álláspontját. Ő egészséges egyéneket is bír hipnotizálni, kárát nem látta a hipnózisnak, sőt orvos kezében hathatós orvosszernek tartja. Azonban csak a tudományos hipnotizálást védi, kárhoztatja a kuruzslók mutatványait. Az úgynevezett *clairvoyence* komolyan szóba nem jöhet.

A CSILLAGOS ÉG.

Ha a megfigyelő a térképünkön jelölt időben Budapesten, vagy hazánk bármely pontján észak felé fordul, majd tekintetét a déli égre veti, a két térkép segítségével könnyen megismerkedhetik a csillagos éggel. A negyedgömböt ábrázoló félkör határvonala azon magassági kör, mely a kelet s nyugot ponton és a zenithen megy át, úgy hogy minden, épen e határon álló csillag mindkét térképen előfordul, a körön kivül álló csillagok pedig az észlelő háta mögött fekvőknek képzelendők. Természetes tehát, hogy a két térképen a kelet s nyugot pont ellenkező fekvésű, a mit a térképet amúgy is élénkítő kis tájkép is kifejez. A csillagzatok folyó számokkal vannak jelölve, melyek jelentését a szöveg adja; a csillagok maguk a szokott görög betűkkel és egy csillagzatot tevő csoport a könnyebb tájékozás végett egyenes vonalakkal van összekötve. A mappa azonban csak 3-adrendű csillagokig megy, 4-ed vagy 5-ödrendűek csak kivételesen,



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

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

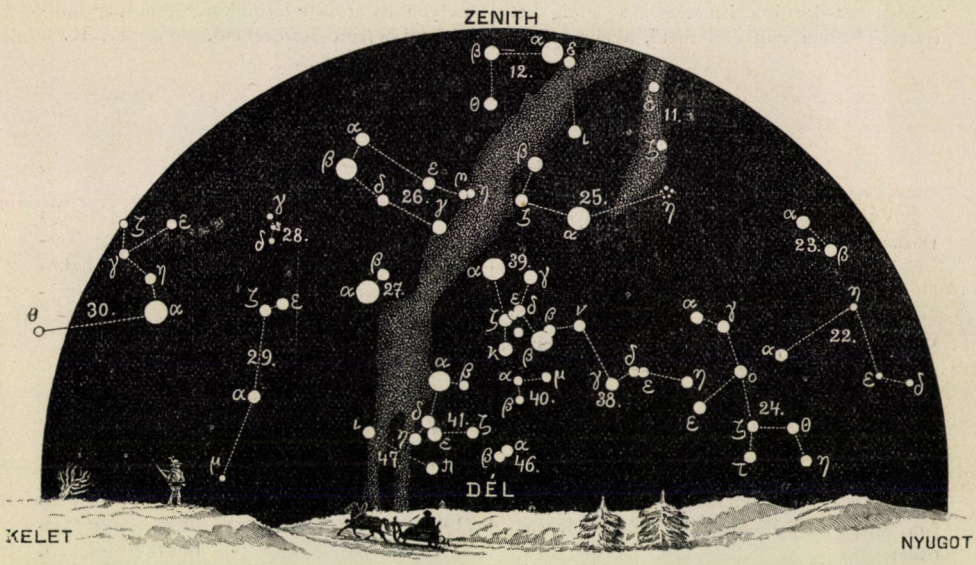
fontos esetben vannak feltüntetve, és korongjaik nagysága úgy van megválasztva, hogy legalább közelítőleg arányos legyen a csillag fényerejével.

A Napnak évi látszó mozgása miatt, melynek folytán minden álló csillag a Naphoz képest naponként mintegy 4 percczel siet, minden egyes térkép nem pusztán az alján jelzett időben használható, hanem minden későbbi (vagy korábbi) nap számára 4 percczel korábbi órára érvényes. Igy pl. a február 1-ére adott térkép esti 9^h-ra érvényes, de érvényes egyaránt január 31-ikén e. 9^h 4^m-re, január 15-ikén e. 10^h 8^m-re, vagy február 2-ikán 8^h 56^m-re, vagy február 15-ikén e. 8^h-ra s i. t., úgy hogy a térképek évi sorozata a csillagos ég minden változását adja, és egyszersmind ennek állását bármily pillanatban érzékítheti.

Bolygók: Merkur január 24-ikén legnagyobb keleti szögtávolságban áll a Naptól, s ezért elég kedvezően látható alkonycsillag, de már február 8-ikán alsó együttállásba jut a Nappal, és nem látható. Ez időben a bolygónak retrográd mozgása van és állandóan a Capricornus csillagképében tartózkodik. — *Vénus* a Nap előtt mintegy egy órával látható hajnalcsillag, mely febru-

árius 9-ikén a Marssal igen szépen együttáll; az Ophiuchus déli részéből a Sagittarius keleti határáig nyomul. — *Mars* szintén körülbelül egy órával a Nap előtt kel, és a Sagittarius nyugoti felében vesztegel. — *Jupiter* a Rák csillaghalmaza mellett lassú retrográd mozgásban van; január 24-ikén szemben áll a Nappal, s ennek folytán egész éjjel látható. — *Saturnus* β Librae alatt áll, február 8-ikán negyedfénybe jut a Nappal, minek folytán éjfél körül kel s az éj második felében látható. — *Uranus* alig 6°-kal áll Saturnustól délkelet felé, mint ez is, az éj második felében kel és február 13-ikán a Nappal negyedfénybe kerül.

Tünemények: Január 16-ikán d. e. 9h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 17-ikén e. 9h 20m-kor az Algol csillag fényminimuma. — 20-ikán e. 6h 9m-kor az Algol legkisebb fényében. — 21-ikén r. 2h 58m 41s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés, és r. 7h 27m 36s-kor ugyane holdnak kilépése. — 26-ikán e. 11h-kor β Tauri együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 29-ikén e. 5h 29m 49s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés,



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

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

és e. 8h 59m 23s-kor ugyane holdnak kilépése. Ugyanaznap e. 10h-kor a Jupiter együttállása a Holddal. 31-ikén d. u. 4h-kor α Leonis együttállásban a Holddal és födés. — Február 4-ikén r. 2h 14m-kor az Algol fényminimuma. 5-ikén e. 9h 28m 31s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és 6-ikán éjfél után 0h 58m 29s-kor ugyane hold kilépése. Ugyanaznap d. e. 9h-kor a Saturnus, d. u. 5h-kor az Uranus áll együtt a Holddal. — Ugyancsak 6-ikán e. 9h 0m 50s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés, és 7-ikén éjfél után 1h 33m 2s-kor ugyane hold kilépése. Közben 6-ikán e. 11h 2m-kor az Algol fényváltozó minimuma. — 7-ikén d. u. 4h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 9-ikén e. 7h 51m-kor az Algol fényminimuma, e. 9h-kor a Vénus együttállásban Marssal, mely csak 1° 38'-czel délre marad. — 10-ikén r. 8h-kor a Mars, 9h-kor a Vénus együttállásban van a Holddal, és 12-ikén este 7h-kor a Merkur is együttáll a Holddal. — 13-ikán éjfél után 1h 27m 30s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és r. 4h 57m 50s-kor ugyanezen hold

kilépése. Azonkivül e napon gyűrűs napfogyatkozás is van, mely azonban nálunk nem látható. A fogyatkozás kezdete általában d. u. 3h 10m-kor, a gyűrűs fogyatkozás kezdete 4h 48m, vége e. 6h 32m-kor és a fogyatkozás vége általában e. 8h 10m-kor. Látható a déli sarkvidékeken, Délamerika déli csúcsán és részben Délafrika nyugoti partjain. A gyűrűs fogyatkozás legnagyobb tartama 5m 38s a Bouvet szigetektől délre észlelhető.

Ujdonságok. Ez évben csak két periodikus üstökös tér vissza perihéliumába. Az egyik a Faye-féle üstökös, mely 1843 november 22-ike óta ismeretes, s eddig hét visszatérésében volt észlelhető, a mennyiben keringési ideje csak körülbelül $7\frac{1}{2}$ év. Perihéliumát márczius 19-ikén éri el. A szabad szem számára sohasem válik láthatóvá; valószinűleg Jupiter vonzása hozta ez üstököst állandóan bolygórendszerünk kötelékébe. A második üstököst Brooks fedezte fel 1889 julius 9-ikén. Ez üstököshöz egész kalandos regény füződik, a mennyiben Jupiter vonzása három izben változtatta meg teljesen pályáját, úgy hogy a meglepetéseknek egész sorozatát szerezte a csillagászoknak. Minden valószinűség szerint azonos azon üstökössel, melyet 1770-ben Messier fedezett fel. Ez az üstökös volt a legelső, melyen határozott elliptikus, nem parabolikus pálya volt észrevehető. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1895 deczember 18-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Borbás Vincze, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz és Than Károly választmányi tagok; Ráth Arnold könyvtárnok, Lengyel István pénztárnok és Paszlavszky József másodtitkár.

Az elnök mélyen elszomorodva jelenti, hogy Jedlik Ányos, Társulatunknak alakító tagja, utolsó ama 134 férfiú közül, a kik 1841 május 28-ikán a Kir. Magyar Természettudományi Társulatot létrehozták, s a ki mindvégig tagja volt a Társulatnak, Győrött elhúnyt. A gyászhírről értesülvén, telegrammban fejezte ki a Társulat nevében mély fájdalmát és részvétét a Társulat Nesztorának elhúnyta fölött, mire Győrből a következő iratot vette:

»Nagyságos Elnök Úr,

Mélyen tisztelt Uram!

Rendünk kiváló férfiának, Jedlik Ányos-nak elhúnyta alkalmából Nagyságod a Magy. Kir. Természettudományi Társulat őszinte fájdalmát és részvétét volt kegyes kifejezni. A mélyen tisztelt társulatnak e kegyeletes részvétét híven fogjuk megőrizni azon feledhetetlen emlékkel együtt, a mely rendünket a megboldogulthoz füzi. Fogadja Nagyságod s az egész mélyen tisztelt Társulat e kegyes figyelemért a pannonhalmi sz. Benedek-rend benső háláját, forró köszönetét.

Maradtam Nagyságodnak
Győrött, 1895 deczember 16-ikán
alázatos szolgája
Acsay Ferencz,
házfőnök, főgimn. igazgató.«

A választmány a tett intézkedést helyeslően tudomásul veszi és Jedlik Ányos alapító tagjának elhunyta fölött érzett fájdalmának jegyzőkönyvileg is kifejezést ad.

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

Jelenti, hogy az alapszabályok 18. §-a értelmében az 1894. évbeli választmánynak egy harmadát, szakonként két-két tagot ki kell sorsolni, s hogy az állattani szakból kisorsolandó egy s betöltendő az időközben elhúnyt Frivaldszky János választmányi tag helye, melyet jelenleg Dr. Daday Jenő tölt be.

Az elnök a sorsolást elvégezvén, a választmány felhatalmazza az elnökséget, hogy a kisorsolt választmányi tagok: Bedő Al-

bert, Fodor József, Ilosvay Lajos, Inkey Béla, Klein Gyula, Konkoly Miklós, Margó Tivadar, Pertik Ottó, Schuller Alajos, Semsey Andor, Thanhoffer Lajos és az elhúnyt Frivaldszky János pótlására vonatkozó javaslatát készítse el és a jövő választmányi ülésen terjessze elő.

Jelenti, hogy Roiti munkájával a Könyvkiadó-Vállalat VIII. cziklusa be van fejezve; kéri a választmány felhatalmazását az új cziklus előmunkálatainak megtételére s a könyvkiadó bizottságnak új tagokkal való kiegészítésére. — A választmány megbizza a titkárságot, hogy a IX. cziklus megindítására vonatkozó előmunkálatokat tegye meg, továbbá a tíz tagból álló könyvkiadó-bizottságot hat új taggal kiegészíti úgy, hogy a teljes bizottság 16 tagot számlál.

Lengyel István pénztárnok előterjeszti a forgó tőke állását 1895 november végén. — Tudomásul szolgál.

Előterjeszti a Magyar Földhitelintézetnek 24,488/1895. sz. átiratát 859 frt 43 kr. lejárt értékről, a melyből 833 frt 93 kr. a Társulaté és 26 frt a Chemiai Folyóiraté. — Tudomásul van.

Jelenti, hogy Hegyfoky Kabos, a Nagyszalóki csúcson építendő meteorológiai obszervatórium indítványozója, az indítványnak a választmány részéről történt kedvező fogadtatásával e czélra 500 (ötszáz) forintot ajánlott fel s ez összeget le is fizette. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Schulek Vilmos, Hólyagoperálás horpadtan csonkított lebennyel; A budapesti K. M. Tudomány Egyetemi szemklinika orvosi személyzetének irodalmi működése az utolsó 25 év alatt; Ungarische Beiträge zur Augenheilkunde. Wonaszek A. Antal, A kiskartali csillagda tevékenysége 1893 októbertől 1895 októberig. Millhofer Sándor, A kettős termelésről, vagyis hogyan lehet ugyanazon területről évenként két termést nyerni. Léderer Ábraham, A kisértés lélek- és neveléstani szempontból. — Köszönettel vétetnek.

A titkár mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 9 tag elhúnytáról értesült. Elhúnyt Jedlik Ányos nyug. e. tanár, örökítő, alapító, alakító és legrégibb tag 1895 deczember 13-ikán, Győrött; a rendes tagok sorából: Bereczky Máté gyümölcskertész, Kovácsházán; Berkovits Bernát gyáros, Liptó-Ujvárott; Ducza Lajos postai és telegrafi titkár, Békés-Csabán; Ikotics Iván mérnök, Szabadkán; Kovács Ábel tanár, Balaton-Füreden; Makróczy Gábor tanár, Nagyváradon; Rózsa György jegyző, Kis-Szálláson és Sztancsek István lelkész, Privigyén. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 4-en. — Tudomásul van.

Örömmel jelenti, hogy Göllner Károly főreáliskolai tanár Pozsonyban, ki a Közlönyben a hibás postai értesítés következtében halottként volt kimutatva, él, jó egészségben van és a jövőben is társulati tag kiván maradni. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Örömmel jelenti, hogy Dr. Korányi Sándor e. tanár Budapesten, 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Edvi Illés Ödön bölcsészethallgató Budapest (ajánló Pauer K.), Dr. Fáy Aladár orvos Budapest (Pauer K.), László Zsigmond ny. miniszt. tanácsos Budapest (Lengyel B.), Muhr György vendéglős Budapest (Uhrik N.), Némethy János s. lelkész H.-Nádudvar (Várady L.), Seifert Vilmos mérnök Budapest (Uhrik N.), Szalay Béla urad. intéző Maróth (Benkó A.), Veres Géza ev. ref. lelkész H.-Nádudvar (Várady L.), Wertheimer Zsigmond birtokbérlő Felcsút (Berger I.), a kik mind a 9-en megválaszttattak. Velök a tagok száma 7778-ra emelkedett, a kik közt 216 alapító tag és 162 hölgy van.

A növénytani szakosztály ülésén 1895 november 13-ikán.

Klein Gyula alelnök meleg hangon emlékezik meg legközelebb elhúnyt tagtársunkról, a botanikában is érdemes munkásról, Czakó Kálmán-ról, s indítványára elhatározza az ülés, hogy részvétét jegyzőkönyvileg fejezi ki s az özvegyhez részvétiratot intéz.

1. Borbás Vincze *Floristikai apróságok* czímen előterjeszti *a) a kétes növényfaj megfejtésének öt parancsolatját.* Kernerrel folytatott levelezéséből elmondja, hogy Kerner a specimen authenticum-ban vagyis az autor növényének hitelességében nem sokat bizik, mert gyakran összetévesz-

tés történt, ezért Kerner a kétes növények megfejtésének a következő öt pontját határozta meg. Első sorban mértékadó az autor szava, másodikban a kép, melyet az autor sikerültnek mondott, harmadsorban a termőhely, a melyet az autor kijelölt, negyedsorban az autor citatuma és csak ötödik helyen tekintjük a herbarium növényét. Ha az autornak közleményei saját növényével nem egyeznek, akkor nem az autor közleménye javítandó, hanem »originális növénye« fölcserélődött és ezt kell rektifikálni. Minthogy a szakosztálynak egységesen kell dolgoznia s az is czélszerű, ha a kritika bizonyos határok között mozog, ajánlja ennek az öt pontnak megvitatását és elfogadását. A pontok megvitatására, illetőleg megfogalmazására a szakosztály hosszabb vita után kiküldi Borbás Vinczé-t, Degen Árpád-ot és Simonkai Lajos-t.

b) A Bodrogközből Pásztor István tanárjelölttől megkapta a *vinczfa gyümölcsét*, s Márton Sándor-tól a leveles ágacskát; mindkettő az *Ulmus pedunculata* Joagg. (U. effusa Willd.) fajhoz tartozik. S így bebizonyult, hogy a Bodrogközön nem az Ostrya-t, hanem az *U. effusa*-t nevezik vinczfának.

Ennek kapcsán jegyző bemutatja Fekete Lajos főerdőtanácsos levelét, melyszerint az Ostrya hazai előfordulásában ő sem hisz, mert sem a Dunán túl, sem másutt nem látta, de arról meggyőződött, hogy ott a *Carpinus orientalis*-sal alaposan összetévesztik, sőt a miniszteriumhoz is küldöttek be hivatalosan *Ostrya vulgaris* néven oly marharágta bokrokat, melyek határozottan keleti gyertyánbokrok. Ung-, Bereg- és Ugocsamegyében az Ulmus effusá-t nevezik vénicznek. Fekete Lajos a letörött hajtások háncsát oly szivósnak találta már Horvátországban, hogy abból bátran lehet ostort, sőt kötelet is fonni.

c) Borbás folytatólag előadja, hogy a *Gentiana Bulgarica* Erdély Királykövén (Simonkai), az északvidéki *Erigeron Droebachiensis* Möll Modrus körül (Rossi), a *Lavatera ambigua*-hoz hajló növény pedig a Herkulesfürdőn kivül az ország több helyén terem. Visiani szerint a *L. ambigua* DC. és *L. Cyrilli* Vis. összetartozik, De Candolle szerint azonban a mi növényünk aligha *L. ambigua*, de Visiani szavai szerint *L. Cyrilli* lehet, ez esetben a két növény nem egyező.

d) Budapest flórájának újabb gyarapodásából Borbás bemutatja a *Coronilla Emerus*-t a budakeszi út mellől mintegy 1/4 órányi távolságban; minden körülményt számba véve s a Balatonmelléki hasonló termőhelye nyomán arra a következtetésre jut, hogy abból az időből való maradék, a midőn a budakeszi út helyén az eredeti völgyvegetácziő díszlett. A *Colutea cruenta* a Svábhegyen, a *Lathyrus hirsutus* többfelé kóborol, majd eltünik (Békásmegyer), majd másutt jelenik meg (Viharoshegy, Farkasvölgy). A *Trigonella foenum graecum* var. *trychostylis* eltérése a Rákosra a kölesmaggal került már a főváros körül ritkább növényekkel (Geranium dissectum, Veronica Persica, Sherardia arvensis, Anthemis Austriaca, Ervum tetraspermum és E. hirsutum).

e) Végül bemutat még *háromkaréjú burgonyát*, mely növekedését tekintve az Orchis tenyeres gumóját vagy a Curcumáét utánozza.

2. Degen Árpád a Vaskapu egy érdekes növényének a *Prangos carinata* Grb.-nak morfológiai és biológiai tulajdonságait ismerteti az eredeti termőhelyen tett megfigyelései alapján, az érdekes növénynek s részeinek bemutatásával.

Borbás Vincze a Prangos termőhelyére megjegyzi, hogy az, a növényeknek vándorlását tekintve, nevezetes pont; kivált azt lehetne ott tanulmányozni, hogy a növény a maga erejéből mily kevéssé bír vándorolni. Egy sereg ritka növény van ott egy ponton, a mely a Prangos-szal együtt nem lép be az országba, másik fentebb terem az Al-Dunánál, de a tőszomszédságban Orsován nem lelni. Ilyen a Prangosis, melynek ő a magvát 1873 augusztus 4-ikén az Allionon elszórta, de más esztendőkben a csírájára vagy a kifejlődő növényére rá nem bukkant, tehát ott nehezen kelt ki.

3. Mágócsy-Dietz Sándor az *aranytermő szőlő*-ről szólva elmondja, hogy ez idén sikerült a kecskeméti szőlőtelepen mézgás szőlőbogyókra akadni, melyeket bizvást tarthattak a XVI. században aranytermőnek. A mézgát a liszharmatos bogyókon találta s ebből azt következteti, hogy a lisztharmat hazánkban már akkor pusztított.

4. *Végül a műszótár ügyében* hosszabb vita után elhatározza az ülés, hogy a műszótár elkészítésere Klein Gy., Mágócsy S., Borbás V., Filarszky N., Fialovszky L., Istvánffi Gy. és Csapodi I. tagokból álló bizottságot küldi ki.

A jegyző indítványára Czakó Kálmánról a legközelebbi ülések egyikén meg fog emlékezni; Staub M. indítványára pedig az elhúnyt Scherffel Aurél-ról. Előbbiről az osztály kérésére Thaisz Lajos, utóbbiról Borbás Vincze fog megemlékezni.

1895 deczember 11-ikén tartott ülésén

1. Thaisz Lajos »*Czakó Kálmán emléke*« czímen méltatja Czakó érdemeit a magyar botanika körül és ismerteti egyéniségét, pályafutását.

2. Borbás Vincze »*Budapest flórájának újabb polgárai*« czímen előterjeszt néhány színbeli és morfológiai eltérést, Budapest vagy az ország flórájának újabb gyarapodását vagy új fajtákat, szám szerint mintegy 70 növénynek szépen szárított példáit rövidebb megjegyzések kíséretével. Cercis siliquastrum, Lathyrus gramineus, Orobus tristis, Isatis canescens, Spergula sativa, Cerastium tomentosum, Alsine viseida (Kakucs és Új-Hartyán közt), Dianthus Hellwigii, Vaccaria grandiflora, Silene Anglica, az igazi Potentilla Wiemanniana, Laserpitium pruthenicum var. glabratum (Angyalmező), Asperula campanulata var. hirsuta, Scabiosa ochroleuca var. aequiflora, Veronica aquatica, Solanum miniatum, S. flavum, S. chlorocarpum, Salix rubra, Alnus glauca, Carex secalina, Lolium perenne var. compositum, és a pántlikafüvet (vadon a Rákos nedves helyén).

Új az ország flórájában: a *Juncus tenuis*, *Sparganium neglectum*, *Saponaria officinalis var. glaberrima*, *Verbascum flagriforme* (a Rákoson kivül Kecskeméten és Pusztaszeren is), *Acer Tataricum var. torminaloides*, *Poa silvicola* (Orsova).

Új eltérések: Thalictrum flavum var. *an-achyrum* (stipella nélkül), Ferula Sadleriana var. *stenocarpa* (mericarpiis elongatis, angustis, sublinearibus), Epilobium Lamyi var. *maioriflorum*, Salvia memorosa var. *submollis* (caule pilis patentibus hirta), Stachys palustris var. *Borbásii* Sabr. (foliis angustatis petiolatis), Knautia arvensis *gynodynama*, Erythraea albiflora cicinnus-féle virágzattal, Xeranthemum cylindraceum virágzata ellombosodással, a Plantago altissima adventiv rügyből való sarjadzással.

Eltérő virágszín a Polygala maior azurkék, Dianthus sorotinus, Galium Schulterii és Silene inflata pirosas, az Epilobium angustifolium, Vaccaria segetalis és Campanula glomerata fehér, a Linaria genistifolia pallidula halaványsárga virágokkal.

3. Fialovszky Lajos »*A mikroszkóp részeinek magyar megnevezése*«-it tárgyalja előadásában. Előadja a német, franczia, angol neveket s ezekkel összehasonlítva a magyar irodalomban eddig használt neveket, melyek közül számosat, mint jót megtartani ajánl, a rosszak helyett pedig ujakat javasol.

Ezután a szakosztály a műszótári bizottságba Borbás Vincze helyett, a ki lemondott, Simonkai Lajos-t választotta meg.

Az állattani szakosztály 1895 november 12-ikén tartott értekezletén

1. Rácz István előadja »*Új és kevéssé ismert bélférgek*« czímű dolgozatát. Bevezetésül fölemlíti, hogy a horogkoszorús galandférgek között olyanokat is ismerünk, a melyeknek szívókorongjaik is viselnek horgokat, a milyenek pl. az *Ophnyocotylea* és *Davainea*-fajok. Ilyen galandférgeket talált tyúkok bonczolása közben, még pedig egy *Davainea*-fajt, mely 8—10 mm. nagy volt, s fejének alsó részén tölcsérszerű bemélyedés látható, melyben félgömbszerű korong van. Scolexét horgok veszik körül; rostellumának horgai kalapácsszerűek, 8—10 μ. nagyok; a szívókorong körüli horgok konczentrikusak, hamar lehullanak. A scolex hasonlít a *Davainea tetragona*-éhoz, de a horgok nagyságában különbség van. E fajt Olaszországból és Washingtonból irták le, tehát elég ritka. Piana olasz búvár *Helix sabulosa*-ban találta esetleges fiataljait. A tyúkokban veszedelmes bélbetegséget okoz; csomókat formál s ebben van a feje.

Előadó Segesvár vidékéről beküldött marha-vékonybélben is talált kis csomókat, melyeknek tartalma sajátszerű törmelék s benne egy fonálféreg volt. E fonálféreg 1—1½ mm. nagy, feje vékonyodott, szája körül duzzadt a cuticula-megvastagodástól, a mely mögött egy horgot tartalmazó hólyagszerű képződmény volt; szájürege tokkal bélelt, két fogú. E faj az *Oesaphagostoma inflatum* lehetne, de minthogy ettől több tekintetben eltér, *Oesophagostoma vesiculosum* n. sp. nevet ad neki.

Egy alkalommal a ló hashártyáján fonalas hártyákat talált lencsenagyságú tömlőkkel, a melyekben fonálférgek voltak. E fonálférgek a *Spiroptera reticulata* Dies. példányai, melyek meglehetős ritkák s min-

dig a ligamentum muhaeban találták. Előadó találta először a savós hártyában.

2. Szépligeti Győző »*A magyarországi Vipio-fajokról*« értekezik. A *Vipio*-félék az irodalom adatai szerint déli fajok; hazánkból ez ideig még csak egy volt ismeretes, s ezt Frivaldszky J. találta Buda körül. Az előadó is talált egy új fajt. Kimutatja, hogy a *Braconidák* három genusza, az *Iphiaulax*, *Vipio* és *Braco*, miben különböznek és röviden jellemez egy új genuszt. A talált magyarországi fajokat bemutatja.

3. Kertész Kálmán »*A magyarországi Pelecocera-fajok*«-ról értekezik. Bevezetésül reá mutat a magyar irodalom dipterológiai termékeire. Elmondja, hogy eddig kik foglalkoztak hazánkban a *Dipterák*-kal. Ő maga egy alkalommal, 1895 márczius 12-ikén *Syrphidákat* gyűjteni ment Budára, s ekkor fogta az első *Pelecocerát*. Összehasonlítást tesz az *Euceratomyia*- és a *Pelecocera*-genuszok között és kritikailag méltatja a már leírt fajokat. A fogott faj új s megegyezik némileg a *Pelecocera lugubris*-szal. Bemutatja a maga gyüjtötte hazai fajokat az új fajjal egyetemben.

4. Entz Géza bemutatja Traxler László »*Egy édesvízi új szivacsfaj Új-Zélandból*« czímű dolgozatát. E fajt *Ephydatia fluviatitis* néven említették eddig, szerző azonban kimutatja, hogy egészen más, még pedig új faj és *Ephydatia kakuensis* n. sp. néven nevezi.

A chemia-ásványtani szakosztály 1895 október 29-ikén tartott ülésén

1. Ilosvay Lajos bemutatta Asbóth Sándor »*Új módszer szerves testekben ként meghatározni*« czímű értekezését, melyben szerző előadja, hogy száraz nátriumcarbonattal kevert nátriumperoxidot miként lehet különféle kéntartalmú szerves vegyületekben a kén oxidálására felhasználni.

Ilosvay Lajos azt az észrevételt teszi, hogy a nátriumperoxidnak hasonló czélra való alkalmazása nem ujság. Megjegyzi továbbá, hogy a közölt elemzések számát nem tartja elégségesnek arra, hogy a módszer általános használhatóságát kimondhassuk.

2. Konek Frigyes a »*Nitrosotetrahidrocinchonin és a chinin synthesise*« czímen előadja, hogy a cinchonint amylalkohol és nátrium jelenlétében olyan hidrobázisok elegyévé sikerült redukálnia, melyből egy tetrahidrocinchonin nitrosonitritjét választhatta le. Ebből következteti, hogy a cinchonin úgy viselkedik, mint valódi chinolinszármazék, azaz átváltoztatható másodrendű négy hidrogénatommal többet tartalmazó bázissá. Reméli, hogy, a nitrosotetrahidrocinchoninból kiindulva, sikerülni fog chininhez jutni s az eddig értéktelen cinchonin melléktermékét a chemiai gyáriparban hasznosítható testté változtatni.

3. Szarvasy Imre bemutatta az *arzénpentaselenid*, *arzéntriselenbisulfid*, és az *arzénbiselentrisulfid* gőzsűrűségének meghatározására használt készülékének részeit s megismertette az eredményeket, melyeknek értelmében az említett vegyületekkel nem talált ugyan normál sűrűséget, de a bomlástermékek gőzsűrűségét elég pontosan megállapíthatta.

4. Liebermann Leó bejelentette, hogy az 1896. évben Párizsban tartandó *alkalmazott chemiai kongresszus* előkészítő bizottsága őt kérte fel, hogy az ügy iránt Magyarországon érdeklődést keltsen; ennélfogva felhivja a szakosztály tagjait és általában a magyarországi vegyészeket, hogy ha a kongresszuson előterjeszteni valójok van, nála jelentsék be, vagy ha a kongreszszusra vonatkozólag felvilágosítást kivánnak, hozzáforduljanak.

1895 november 26-ikán.

1. Lengyel Béla bemutat egy *előadási kisérletet*, melyben a készüléket segédje, Papp Elemér szerkesztette s igen alkalmas zinkkel és magneziummal a chemiai egyenértékű hatást igazolni.

Ugyanő bemutatott még két kisérletet; egyik bizonyította, hogy a vízgőz elektromos úton létesített hő hatására alkatrészeire bontható, másik, hogy a Volta-féle ívben elpárolgó szén a széndioxidot szénoxidra redukálja.

2. Nuricsán József a Háromszék megyében levő *málnási* fürdő közelében talált *gázkiömlés* vizsgálatáról számolt be. Körülbelül 8000 m² területen fúrt nyilásokat s megállapította, hogy a kiömlő gáz 97%-a mindenütt széndioxid, továbbá, hogy mintegy 300 m² területen naponként 5000—6000 kg. széndioxid ömlik ki. Az a véleménye, hogy a gáz elég tisztán s elég nagy mennyiségben ömlik arra nézve, hogy egy széndioxidsürítő gyárt gázzal ellásson.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(1.) *A rumunyesti barlang.* Közlönyünk 314. füzetében »A rumunyesti lobogó forrás« czímen megjelent közleményben egy barlang van megemlítve. Ez azonban nem Forasest, hanem ugyancsak Krassó-Szörénymegye facseti járásának Rumunyest községe határában fekszik. Igaz, hogy közelebb Forasesthez, mint Rumunyesthez s így történhetett a tévedés. E barlang legkönnyebben a Rumunyestről Forasestre vezető kocsiútról érhető el, a mennyiben szája az erdős hegyoldalban már majdnem teljesen benőtt szerpentin-ösvényen a kocsiúttól számítva 10 percz alatt érhető el. Az erdő s így a barlang is F á b r y, rumunyesti földbirtokosé, a ki a barlangban tanyázó számtalan denevér guánóját ez idei tavasszal olyan szekér-úton hordatta ki szántóföldjeire, melyet az illető hegyoldalon lassú emelkedéssel fölfelé a gerinczig s ennek átlépése után ismét lefelé közvetetlenül földjeire vezetett. Ez az út tehát a megyei, illetőleg rendes, kavicsolt községi utat nem érinti s így nehezebben is található meg, nem tekintve, hogy a gerincz átmászása is felesleges fáradság. A guánó a nép elbeszélése szerint csodákat mivelt; de hiszen annak jó hatása régen megállapitott dolog.

Maga a barlang csepkő-barlang, 200 méternél nagyobb hosszkiterjedéssel s 40 m. legnagyobb szélességgel. Itt egy sziklatömb választja el a főhajót, melynek ezenfelül két elég jelentékeny oldalága is van, de a Mehádiáig való terjedés természetesen csak mese. Hozzá közel, a Herkulesfürdő melletti Pecseneska falu határában többször látogattam meg egy a néptől *Szuronyistye*, egyes leirásokban pedig báró Barkóczy- vagy Tatarczyról elnevezett barlangot, melynek azonban óriási méretei vannak s a melynek teljes kikutatása egy magam megmérte 38 m. mély, függőleges sziklafal miatt eddig nem sikerült. Magunk ott leereszkedni nem mertünk, a tátongó ür sötétségét petroleumba mártott s meggyújtva ledobott kócczal világítottam meg s egy vállalkozó oláh parasztot eresztettünk le kötélen, a ki azt mondta, hogy van ott még egy további sziklafal s még egy harmadik barlang. Az a paraszt állati csontokat is hozott fel, a melyeket a Földtani társulatnak küldtem be, mely azokat 288/889 sz. a. köszönte meg. Az illető állatok bizonyára menedéket kerestek a barlangban s a teljes sötétségben az óriási mélységbe zuhanva elpusztultak.

A néptől egyszerűen »pestyere«-nek (= barlang) nevezett rumunyesti barlanghoz visszatérve, felemlítendőnek találom, hogy a bent tanyázó denevérek czinczogása a világítás s egyáltalában a zavartatás közeledtével oly összhangot ad, mely egy félig nyilt vízvezetéki csapon át zizegő vízsugár zajához hasonlít. Az elmondottak után alig hihető, hogy azok ott bent megmaradjanak, hanem valószinűleg ők is, úgy mint az aldunai *Veterani* s *Denevér*-barlang lakói, ki fognak költözködni boldogabb birodalomba, embernek meg nem közelíthető szűkebb odukba, sziklahasadékokba s odvas fákba s vége lesz a guánónak. A guánót szedő munkások s más látogatók világításának és tüzelésének korma s vandalizmusa daczára még igen szép, hol fehér, hol rózsaszínü cseppkőrészletek láthatók a barlangban, melynek főkessége egy, már szintén töredezett s telefirkált, de még mindig igen szép s felül cseppkő-drapériával díszített kettős oszlop.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

KÉRDÉSEK.

(1.) A Természettudományi Közlöny 1894. évi novemberi számában közölt recipe szerint készítettem hektográf-masszát. A gyakorlatban azonban nem bizonyult praktikusnak, mert alig párszori használat után nyulós és nagyon ragadós lett: szóval használhatetlen. Szíveskedjék nekem egy minden tekintetben kitünő masszakészítési módot ajánlani, különös súlyt helyezvén arra, hogy a massza többszöri olvasztás után is megtartsa rugalmasságát, a kelleténél nem nagyobb ragadósságát és munkabirását.

Ha ez házilag nem volna készíthető, úgy kérek választ a következő kérdésekre:

1. Melyik a használatban legjobbnak bizonyult hektográf-massza, hol kapható készen a legolcsóbban?

2. Van-e olyan szer, a mely a hektografozás befejeztével a masszáról a tintát leoldja a nélkül, hogy az anyagot megtámadná, s ha van, mi az?

3. Ha naponként kétszer vagy többször kell a masszát használni, milyen eljárással tisztítható leghamarabb és legkevesebb anyagveszteséggel?

4. Nincs-e valami újabb, a hektografozásnál jobb és olcsóbb sokszorosító módszer?

K. F.

(2.) Mivel lehetne üvegre, pl. zsebóra üveglapjára betüket irni? Van-e e czélra használható tinta vagy sav, és hol szerezhető meg? H. K.

(3.) Pasteur halála alkalmával már a napi lapokban megjelent czikkek olvasásakor feltünt az az állítás, hogy az erjedés tanának alapitója Pasteur volt. Minthogy a Közlöny egyik számában ugyanezen állítás foglaltatik, valamint az is, hogy a generatio spontanea tanát Pasteur döntötte meg: bátorkodom Brücke fiziológiai tankönyvének IV. kiadás II. kötet 271. és 272. lapjára hivatkozni, mely szerint az erjedés valódi okát már 1836. és 1837. évben ismerték, annyival is inkább, mert Brücke a 272. lapon szóról-szóra a következőket irja: »Mein verstorbener Lehrer Eilhard Mitscherlich ist damals von einem berühmten Fachgenossen verspottet worden, weil er die Theorie vertheidigte, welche heutzutage allgemein angenommen ist und *seltsamer Weise* in manchem Kreisen als *eine Errungenschaft der neuesten Zeit* angesehen wird. Dr. M. Gy.

(4.) Van-e egyáltalában olyan szer, a mellyel a poloskát biztosan kiirthatni? Ha igen, melyik az s miként használandó, s hol kapható? Ha nincs szer, mely eljárás ajánlható leginkább?

E kérdések föltevésére az késztetett, hogy másfél éves fiamon egy idő óta lencsealakú s nagyságú fehér hólyagocskák támadtak, a melyek környéke vöröses színű, mint ha gyengén gyuladásos volna. A hólyagocskák a vörösséggel együtt 10—15 percz mulva eltünnek.

Mindeddig nem találtunk ugyan poloskát a lakásban a legszorgosabb kutatás daczára sem, s csak az a tudat keltette bennem a gyanut, hogy a szomszédban befészkelte magát. Vajjon másféle kis állat marása okozhat-e ilyen támadást az emberi testen? Z. A.

(5.) Szeretnék olyan szakkönyvet, melyből Jász-Nagy-Kún-Szolnok, Szabolcs, Hajdú, Szatmár és Szilágy megye, valamint Debreczen sz. kir. város, Szatmár sz. kir. város, végül Nagybánya, Felső-Bánya és Kapnikbánya sz. kir. bányaváros területeinek *geológiai* alakulását megismerhetném.

V. G.

(6.) Szíveskedjenek tudósítani, hogy lehet az entomoktint készíteni, mert én a gyümölcsfáimon levő különböző bogarak és hernyók kiirtására egy elsőrangú budapesti gyárból hozattam öt liter entomoktint (jó drágán), abból tiszta szűrt folyóvizzel 10%-os oldatot készítettem, s a Geometra brumatától ellepett fákat jó fényes meleg időben megfecskendeztem annyira, hogy csak úgy csurgott a víz róluk, s a hernyók vígan éltek tovább, úgyszintén a rózsák levelészei is, és az oleanderbokrok penészes paizstetűi. Valószinűnek tartom, hogy a gyártmány nem volt jó, s talán, mivel denaturált spiritusz használtatott a gyártáshoz, ez okozta.

Végül kérem tudatni, el lehetne-e pusztítani a cserebogárpajorokat, lóbogarakat stb. a Vermorel-féle szénkénegfecskendezéssel, s mennyi szénkéneg kellene egy négyszögméter területre? G. E.

(7.) Kőszénkátránnyal befestett kertoszlopaimat szeretném világosabb színre festeni, de olajfestékkel nem lehet, a mint az ide ragasztott fadarabocskáról látható. A hol kátránnyal be volt mázolva, ott a festék színe megváltozik. Sch. J.

(8.) Miféle gombák lehetnek az idecsatoltak? Fán nő, s nálunk eszik; pedig mérgesnek látszik. T. A.

(9.) Mult év deczember elején, midőn éjjelenként fagyott s reggel 8—9 óráig 2—3° volt a fagypont alatt, cselédeim délután kertemben (fűben) a mellékelt, előttem ismeretlen gombákat találták. Lehetséges-e, hogy ily nagy gomba reggel 9-től délutánig így kifejlődjék? Lehetséges-e, hogy a gomba fagyos időben is nő? Vajjon a föld a fű között valósággal meg volt-e fagyva, arról nem szerezhettem biztos tudomást. B. L.

(10.) A Közlöny 1895 novemberi füzete a befőzöttek készítésére sterilizáló készüléket ajánl. Hol lehet ilyet beszerezni. I. I.

(11.) Tettek-ê már kisérletet és mily eredménnyel a szoba levegőjének lehűtésére? Ki szállítana Budapesten oly hűtőkészüléket, mellyel például egy második emeleten levő 20 m² területű elektromos világítással ellátott két ablakú utczai szobának lehűtése, hűtő naponként legfeljebb 2 frtba kerülne? V. B.

(12.) A mellékelt üvegcsében egy külsőleg normális friss tyúktojásnak, eredetileg is zöldes színű fehérjét bátorkodom küldeni, a színeződés okára nézve szíves felvilágosításért esedezvén. K. G.

(13.) A vezetésem alatti gazdaságban a seprőczirokot (Sorghum vulgare) termesztjük nagyban. Bugájának szárítására egy gőzszárítót rendeztünk be; a gőz vascsöveken áramlott egy külön helyiségben elhelyezett kazánból a szárítóhelyiségben elhelyezett bordás vascsövekbe; e csövek fölött léczrács volt, a melyre a szárítandó czirok elhelyeztetett; e czirokból pár szál a léczrácson keresztül esvén, a gőzzel fűtött vascsövekre esett. Ez a helyiség ma földig leégett; vita tárgya, tudtunk-e mi oly hőfokot elállítani, hogy ez a szalmaféle anyag a gőzzel fűtött csövekre ráhullván, meggyuladhatott; ez a gyanunk. Megjegyzem, hogy az e helyiségben elhelyezett hőmérő sohasem mutatott 70 foknál többet. Kérek erre nézve szíves felvilágosítást. G. G.

(14.) Mennyi területet pusztított el hazai szőlőtelepünkből a filloxera s mennyi lehet a már beültetett terület s az új homoki szőlőtelepítés. B. L.

(15.) A napokban feltünt, hogy a csordából hazajövő tehenek egynémelyike vigan ropogtatta a vad gesztenyét. Nem volna-e alkalmas az eddig nálunk mire sem használt vadgesztenye akár így egészben, akár pedig megszárítva s megőrölve tehéneleségre? Vagy talán ama tehenek azt csak orvosságul ropogtatták? Minő alkotórészekből áll a vadgesztenye? E. K.

(16.) Hogyan készül, illetőleg miből áll a »Benedictine« és »Chartreuse«? Melyik könyv világosíthatna fel ezekről? M. J.

(17.) Szíveskedjék oly (magyar, német, olasz vagy franczia) könyv czímét tudtomra adni, melyből a szobában tartott növényekkel való bánást megtanulhatnám. N.

(18.) A Brunner testvérek lámpagyára ajánl egy hordozható petróleumkályhát, mely lényegében egy nagyméretű körégőből áll. Ajánlatosnak, illetőleg használhatónak bizonyúlt-e ez a gyakorlatban? — Mennyi az átlagos óránkénti petróleum fogyasztása? — Nem fogyaszt-e az egészségre káros mennyiségben a szoba levegőjéből oxigént? és nem kormoz-e, mint nem kormoznak a közönséges lámpások? V. F.

(19.) Miként lehet szürke márványból czitromlé okozta foltot eltávolítani? Én azt hiszem, hogy csakis az által lehetne előbbeni fényét visszaadni, ha hozzá értő egyén csiszolásnak vetné alá, vagy talán valami chemiai szerrel is meg lehetne javítani? I. J.

(20.) Mennyiben helyes azon általánosan elterjedt hit, a melyet az ékszerészek is mindenütt vallanak, mely szerint az igazi gyöngy szépségében és fehérségében nyer, ha mentől többet az élő testen hordják; és ellenkezőleg, hogy annál inkább barnúl, minél többet őrzik a szekrényben? Dr. K. F.

(21.) A pókhálóról szerzett egy tapasztalatomat mind ezideig nem sikerült megfejtenem. Ugyanis azt tapasztaltam, hogy szobám két ellentétes fala két harmad magasságában pókhálóval van összekötve; majd templomunkban láttam, hogy a szószéktől a tőle meglehetős távolban levő zászlórúdhoz, lámpás-rúdhoz egy pókhálóhíd vezet át. Kérek szíves felvilágosítást, mikép hidalta át a pók első esetben a szobámat, s a második esetben a szószék és a lámparúd között levő meglehetős nagy távolságot. E. K.

(22.) Megjelenik-e a nemzetközi geológiai kártya magyarországi része külön? Ha igen, hol, és mikor? Ch.

(23.) Mely művek (magyar és német) foglalkoznak az embernek a földön való megjelenésével és a történelem előtti korral. Ch.

(24.) Van-e nálunk valaki, a ki orvosi növényeknek nagyban való termesztésével foglalkozik s általában nem volna-e czélszerű a gazdaság ez ágára nagyobb gondot fordítani? Én szeretném megpróbálni; azért szeretném tudni első sorban, melyek azok az orvosi növények, a melyek a mi éghajlatunk alatt az Alföldön sikerrel termeszthetők, továbbá, hol volnának magvaik vagy csemetéik megszerezhetők s végre, van-e irodalmunkban olyan munka, melyből az orvosi növények termesztését, gyakorlati kezelésökre nézve útmutatást meríthetnék? H. L.

(25.) Miként van szerkesztve az úgynevezett »rokonszenvi hőmérő«, hogy a kézfogásra olyan érzékeny, holott pl. lámpánál melegítve érzéketlen? —A —N.

(26.) Milyen fémből vannak a hütő, de leginkább a telítő edények a szénsav előállításának a Dr. E. Luhmann módosította Ozouf-féle módszerében? Vannak-e ónozva belül? Z. K.

(27.) Egy jégveremnek napsütötte oldalán a vakolat alatt szalmaréteget czélszerűbb-e használni vagy nádréteget a végett, hogy a napsugarak melegítő hatása lehetőleg kevesbíttessék. Mi a tapasztalat? P. G.

(28.) Minő alkatrészekből áll a közönséges kocsikenőcs és lehetne-e házilag előállítani? G. M.

(29.) Miféle anyaggal kell a vitorlavásznat inpregnálni, hogy a víznek árthatatlan legyen? G. M.

(30.) Egy kozmetikai préparátumot készítve, egy nagyocska porczellán dörzsölő csészében 10 gr. *Bismuthum subnitratum*-ot és ugyanannyi *Hydrargirum bichloratum ammoniatum*-ot dörzsöltem el 200 gr. frissen préselt *citromlével*. Dörzsölés közben a porczellán ütő (pistillus) a csésze felső oldalához ütődvén, villámosságra emlékezfető fényt vettem észre. Először azt hittem, hogy káprázat, optikai csalódás s hogy meggyőződjem, kezdtem a pisztillussal a csésze oldalát, a hol már nem érintkezett a tartalommal, de azzal impregnálva volt, erősen dörzsölni. És ime, a gyors és erős dörzsölés közben egy egész lánggyűrűhöz hasonló fénykör jelezte a pisztillus útját. Később az edény tartalmát kitöltve, sötét pinczébe vittem az edényt, melyben már csak az odatapadt kis részletek maradtak meg az anyagból. Itt a lehető legnagyobb erővel és gyorsasággal kezdtem a dörzsöléshez és az eredmény meglepő volt: a csésze majdnem olyan volt, mintha tűzzel, lánggal volna tele.

Miféle fizikai vagy chemiai jelenség lehet ez?

Villámosság fejlődött-e, avagy valamely a phosphoros csodához hasonló tünemény? És játszik-e ebben szerepet a porczellánmassza és a czitromsav? Avagy maguk a szervetlen vegyületek adják e tünetet?

P. Ács Albert.

(31.) Egerbegyen, Aranyos-Torda-megyében a Mező-Csán felé vezető út mellett a 101-ik számú ház udvarán van egy nagy nyárfa, azon van egy gólyafészek. Nem is akartam hinni mindaddig, míg a kis gólyákat nem láttam a fészekben. Előfordul-e, hogy a fehér gólya fára rakja a fészkét.

Gabányi Endre.

FELELETEK.

(1895, 112.) Közlönyünk mult évi folyamának 649. lapján a fenyőfák pótvezérhajtásának keletkezése és fejlődése körülményeit taglalja Apáthi Vilmos tagtársam, különösen foglalkozván azon kivételes esettel, a mikor a fenyőfák talajcsuszamlás vagy egyéb okok miatt eredeti függélyes állásukat kénytelenek megváltoztatni.

Hivatkozva az 555. lapon adott feleletemnek 2. hasábjában mondottakra, kiviláglik, hogy a vezérhajtás képzésekor főszerepe van a negativ geotropizmusnak, melyre nagy mértékben hat a táplálkozás okozta fokozottabb növekedésbeli energia. A mi tehát a leendő pótvezérhajtásnak több táplálónedv által való olyanná alakulását illeti, ebben ez a körülmény csak mint a negativ geotropizmussal közreműködő egyik fontos tényező, nem pedig mint önálló, eredeti ok jöhet tekintetbe. A pótvezérhajtás képzésekor a szövetekben végbemenő fiziológiai folyamatok megemlítése csupán csak a negativ geotrópikus görbülésnek, mint oknak magyarázására szolgált.

A mi pedig azt az ellenvetést illeti, hogy a csúcsrügy vagy csúcshajtás elhalásával az örvösállású hajtások közül az egyik — a leendő pótvezérhajtás — nem a tápláléktöbblet miatt válik pótvezérhajtássá, mivel ezen alkalmasabb szöveti szerkezet és folytonosság azelőtt is megvolt — »hanem hatalmasan lép fel ezen növények földfeletti részeiben levő negativ geotrópusi törekvés« — erre vonatkozólag fölemlítem a következőket. Tény, hogy ilyenkor, t. i. a csúcsrügy vagy csúcshajtás elpusztulásával viszonylagos

tápláléktöbblet jut a szárcsúcsba, mely azelőtt nem volt, illetőleg a mely normális állapotában a fának a csúcshajtás táplálására használtatott. Az erre a czélra fordítandó táplálónedv mennyisége azonban a szóban forgó csonkulások miatt más közeli részekbe szállítódik s használtatik fel, a mit utólagosan az erősebb növekedés, tehát anyaggyarapodás kétségtelenül elárul. Hogy már most az örvösen álló csúcsoldalhajtások közül miért jut ez anyagtöbbletből rendszerint egynek, és melyiknek, azt pozitiv kisérletek még nem döntötték el s ezért fiziológiai és morfológiai ismereteink alapján főleg három körülményt volnék hajlandó a negativ geotrópusi görbülésekkel kapcsolatba tenni: 1. a leendő pótvezérhajtás ugyanazon örv többi tagjainál kedvezőbb szöveti folytonosságban van a szár alantas szöveteivel; 2. a leendő pótvezérhajtás már eredetileg is leginkább közelíti meg a függélyes irányt, tehát negativ geotrópusi növekedésre a legkedvezőbb helyzetben van; 3. a morfológiailag látszólag igazi örvben álló oldalhajtások közül az van leginkább pótvezérhajtássá predesztinálva, mely fiziológiai tekintetben legközelebb van a szárcsúcshoz. Utóbbi körülmény játszik alkalmasint szerepet akkor, a midőn az örvnek némelykor gyenge vagy leggyengébb hajtása válik pótvezérhajtássá.

Mindezek alapján a ferde helyzetbe jutott fenyőfa eredeti csúcshajtásának elcsenevészesedését csakugyan geotrópusi viselkedésre kell visszavezetni. Ilyen esetekben tehát, az eredeti főtengely ferde helyzetében az erősebb növésben is nyilvánuló geotropizmus hatását nélkülözvén, az ágak szokásos transzverzal-geotropizmusának van alávetve s ezért kisebb mértékben észlelhető rajta a növekedés. Ellenkezőleg azon ág vagy ágak, melyek a törzs ferde helyzete miatt függélyes vagy ahhoz közelálló helyzetbe kerültek, a negativ geotropizmus hatásának lévén alávetve, erősebb növekedést árulnak el. Ugy ezen, valamint a legkülönfélébb más helyzetekbe került növények egyéb kedvező körülmények között a geotropizmus hatásának vannak alávetve. E tények azt bizonyítják, hogy a fák földfeletti részeinek nedváramlásai az iránynak megfelelőleg változó sebességűek és ez a szerint fokozódik, a mint az illető hajtás közelebb van-e a függélyes irányhoz vagy sem. Látható azonfelül ezekből a példákból az is, hogy a fa egyes részeiben a nedvkeringés iránya helyzetváltozás miatt az életműködések megszakítása nélkül változhatik a függélyes irányhoz képest, mely irányváltozás szükségképen hat a nedvkeringés energiájára, ez pedig az illető rész növekedésének gyorsaságára.

A mi végül a csúcsnövekedés megindulására nézve a beárnyékolás hatását illeti, erre nézve, megengedem, lehetnek talán tapasztalati adatok, én azonban ez idő szerint azt a tételt, hogy »a fenyőfélék csúcshajtásaikat azon ponton igyekeznek képezni, mely a *legkedvezőbb beárnyalási viszonyok között* a növény helyzetében a legmagasabb helyet foglalja el« nem tudnám fiziológiai alapon kellőképen megokolni.

Dr. Schilberszky Károly.

(1.) Valószinűleg rossz minőségű enyvet használt, vagy nagyon meleg helyen tartotta a hektográfot. Részletes felvilágosítást talál Dr. Koller Th., »Die Vervielfältigungs- und Copir-Verfahren«. Hartleben's Verlag. (Ára 1 frt 65 kr.) W. V.

(2.) Üvegjelző tintát készített Rozsnyai M. gyógyszerész Aradon. Két kis palaczk ára utasítással 1 frt. Valószinű, hogy e szer a tulajdonos halála után is kapható az illető gyógyszertárban. W. V.

(3.) Hogy Pasteur előtt mások is foglalkoztak a generatio spontanea kérdésének eldöntésével, nagyon jól tudjuk; tudta azt az említett czikk írója is; de az is megdönthetetlen tény, hogy Pasteur *előtt* senkisem foglalkozott *olyannyira exact és korrekt módon* a kérdés eldöntésével és *épen ezen fordul meg a dolog*, mert azé az érdem, a ki a dolgot exact tudományos módon tudja bebizonyítani és fontos következtetéseket levonni. W. V.

(4.) A poloskák irtására legjobb szer a *tiszta* karbolsav. Ez anyag fehér vagy kevéssé vöröses színű kristályos tömegben kapható, melyet könnyen akképen lehet folyósítani, hogy az üveget meleg vízbe állítjuk. A folyósított karbolsavat ecsettel azon helyekre mázoljuk, a melyeken a poloska tartózkodik. *Nagyon óvatosan kell e szerrel bánni*, hogy a bőrrel ne érintkezzék, mert igen erősen maró szer és olyan hólyagot idéz elő, mint az égés következtében szokott keletkezni. A karbolsav szaga nem kellemetlen és nem is ártalmas. Hogy mi okozta kis fiának baját, azt úgy látatlanban nem lehet megmondani, legjobb, ha orvoshoz fordul. Bolhacsípés is okozhatta. W. V.

(7.) A bajnak oka abban van, hogy az olajfesték terpentin és firnisz tartalmánál fogva feloldja az alatta levő kátrányt és ez

ennélfogva az olajfestékhez keveredik és megváltoztatja színét. Segíteni e bajon úgy lehetne, hogy a kátrányos felületet előbb tiszta siccativ-firnisszel mázoljuk be és *tökéletesen száradni* hagyjuk, mire azután az olajfestéket rámázolhatjuk; talán gyorsabban lehetne czélt érni, hogy vagy enyvoldattal vagy pedig vízüvegoldattal bevonjuk a kátrányfelületet és teljes megszáradása után mázoljuk reá az olajfestéket. Nincs tapasztalatom arra nézve, vajjon elég tartós-e ily esetben az olajfestékkel való mázolás. W. V.

(8.) A Körmendről beküldött gombák közül a szürke — egérszínű — lapos gomba az *Agaricus (Pleurotus) ostreatus* Jacquin, magyarul fodros májusi gomba, diógomba, őszi májgomba (l. Istvánffi, Adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez, Természetrajzi füzetek XVIII. 1895, 101. l.). A májgomba igen jó, ennivaló, csoportosan terem s így egy tő is bőséges eledelt nyújt. Szeptembertől deczemberig tenyészik, de tavasszal is található, rendesen fatörzseken él, így a diófa, tölgy, hárs és bükk törzsén.

A második gomba megromlott; annyit lehetett csak látni, hogy az *Agaricus (Tricholoma) fulvellus* Fries rokonságába tartozhatik. Dr. Istvánffi Gyula.

(11.) Szobahűtésre ugyan még nem igen használtak hűtőkészülékeket, de gyári helyiségek, hajók, raktárak stb. hűtésével már régen foglalkoznak. A hűtőkészüléket a szoba *legmagasabb pontján*, tehát a menyezethez közel kell elhelyezni, mert a hideg nehezebb levegő lesülyed és a hűtendő meleg levegőnek enged helyet. Hogy mennyibe kerül egy 20 m^2 területű szoba hütése, azt csak akkor számíthatjuk ki, ha adva van a szoba *köbtartalma*, a hőfok határa, a falak területe és melegvezető ereje, azaz, minő anyagból vannak készítve és minő vastagok, s az ablakok és ajtók területe. Ha mindezt tudjuk, kiszámíthatjuk a szükséges jég mennyiségét. W. V.

(12.) A tojás fehérjének zöldes-sárga színét és a fehérje folyósítását egy mikroorganizmus, a *Bacillus fluorescens liquefaciens* okozta. W. V.

(13.) Valószínű, hogy a kazánból jövő vízgőz hőmérséklete 120 – 130° között ingadozott és ha valamely rostanyag az ily fokú mérsékletnek hosszabb időn át van kitéve, magától is meggyuladhat. Van erre elég példa a gyakorlatban. A zürichi szegények háza a *vízfütési csövekkel* érintkező forgács meggyuladása miatt égett le. W. V.

(14.) Arra nézve, hogy mennyi szőlőt pusztított már el a filloxera Magyarországon, hiteles statisztikai adataink nincsenek. Megközelítőleg azonban a következő számítás nyújthat e tekintetben tájékozást.

A kataszteri felvétel szerint, a mely körülbelül megfelel a filloxera előtti állapotnak, a szorosabb értelemben vett Magyarország szőlőterülete (Horvát-Szlavonország nélkül) 622,254 kat. hold.

Az 1894. évi statisztikai fölvétel szerint már csak 382,085 kat. hold, szőlőnk volt; ebből is azonban 70,096 kat. hold az utolsó 7 év alatt (1888—1894) ültettetvén, azoknak a szőlőknek a kiterjedése, a melyek az 1888. év előtti szőlőterületből az 1894. évben még fennállottak, már csak 311,989 kat. hold volt.

Ha ezt a kataszteri felvétel alkalmával talált régi szőlőterületből levonjuk, a különbözet, mely 310,265 kat. hold körülbelül megfelel a filloxera elpusztította szőlők területének. Megjegyzendő, hogy a régi szőlők egy része nem a filloxera miatt, hanem egyéb okból (elvénülés, kivágás stb.) pusztult el, de viszont az is kétségtelen, hogy az 1888. év előtt is jelentékeny kiterjedésű új szőlőket ültettek, a melyek, minthogy erre nézve adataink nincsenek, a fenti számításban nem voltak figyelembe vehetők. Ez azonban számításunkon nem igen változtat, mert föltehetjük, hogy a szőlőterületnek egyfelől a filloxerán kivüli egyéb ok miatt történt csökkenése, másfelől pedig az 1888. év előtti új ültetésekkel történt gyarapodása körülbelül kiegyenlíti egymást. E szerint a fenti számítás körülbelül megközelíti a valóságot s következésképen a filloxera elpusztította szőlők területét kerek számban mintegy 300,000 kat. holdra, vagyis a filloxera megjelenése előtti szőlőterületünknek körülbelül felére becsülhetjük.

Az új szőlőterületek kiterjedésére vonatkozólag az 1888. évtől kezdve gyüjtik az adatokat. Ezek szerint az 1888—1894. terjedő hét év alatt (mint már említettük) ültettetett 70,096 kat. hold szőlő, melyből az amerikai szőlőfajtákkal beültetett szőlőkre 9901 kat. hold esik, immunis homoktalajba pedig 29,060 kat. hold szőlő ültettetett. A régi homoki szőlőkkel együtt az immunis homokterületen levő összes szőlők kiterjedése az 1894. évben 122,722 kat. hold, vagyis az ország jelenlegi összes szőlőterületének 32 %-a, tehát csaknem 1/3 része volt.

Dr. Lónyay Ferencz.

A Röntgen-féle új fajta fotografiákról.

Körülbelül egy hete, hogy a napi sajtó azt a feltünő hirt hozta, hogy Dr. W. C. Röntgen, würzburgi egyetemi tanárnak sikerült valóban csoda számba menő új fajta fotografiákat előállítani, a melyek főleg abban különböznek az eddig szokásos módon készített fényképektől, hogy oly tárgyakat ábrázolnak, melyek a felvétel közben fényt át

nem bocsátó anyagokkal, például fával, kaucsukkal, fekete papírlemezzel stb. voltak betakarva. Röntgen-nek állítólag sikerült az asztalfiókban levő pénzt vagy ékszert az asztal tábláján át lefotografálni, valamint az emberi kéz csontvázát olyformán felvenni, mintha a kéznek izmos része valami átlátszó anyagból állana, a melyen át a csontváznak minden részletét látni lehetett.

Természetes, hogy ezek a hirek az olvasó

közönség körében lázas érdeklődést keltettek, s mindenki vágyódott olyan újfajta fotografiát saját szemeivel látni. Azért azt hittem, hogy tagtársainknak némi szolgálatot teszek, midőn mindent elkövettem, hogy efféle képet bemutathassak.

A mellékelt ábra a mi mélyen tisztelt alelnökünk, br. Eötvös Loránd kezének árnyképét ábrázolja, a mit saját maga Röntgen módszere szerint készített és közzététel végett szíves volt rendelkezésemre bocsátani. Valóban meglepő kép az. A titokzatos sugarak áthatolták a kéz izmos részét és csak a csontokon és fémgyűrűkön akadtak meg, létrehozván e sajátszerű tüneményt. Legyen most szabad a Röntgen-féle képek előállításáról csak pár szóval megemlékezni, fentartván az egésznek bővebb fejtegetését egy későbbi kimerítő czikk számára.

Hittorf volt az első, ki már 1869-ben az ú. n. kathódsugarak sajátságait tanulmányozta; utána — 1879-ben — Crookes foglalkozott ugyanazon tüneménnyel. Ha majdnem tökéletesen légüresre szivattyúzott üvegcsövön át, két fémsark között a Rhumkorff-féle induktor vagy a Holz-féle influenczia-gépnek szikráit átugrasztjuk, a pozitív sark kisugározta fény a ritkitás fokához képest mindig jobban eltünik, a negativ sarkon, a »kathódon« pedig intenziv fénynyaláb sugároz, mely eltérőleg az úgynevezett Geiszler-féle csövekben mutatkozó fénynyalábtól, nem követi a csőnek alakját, hanem mindig egyenes irányban terjed s ha az üveg felszínét találja, az a talált helyen intenziv zöld, vagy az üvegfajtához képest kékes, vagy sárgás fénnyel fluoreszkál; ezek azok az ú. n. kathód-sugarak, a melyekkel Röntgen dolgozott. A chemikust is érdeklik, mert E. Wiedemann és G. C. Schmidt tanulmányai szerint e sugarak igen érdekes chemiai hatásokat is képesek létrehozni; így például a chlórnátriumot sötétbarna, a chlórkáliumot pedig igen szép kék subchloriddá képesek átalakítani. Röntgen azt tapasztalta, hogy a kathód-sugarak, bizonyos, reánk nézve teljesen átlátszatlannak tetsző anyagokon képesek áthatolni és útjokba helyezett fotografiai lemezeken hatást előidézni. Ha például kezünket átlátszatlan fekete papirlemezzel, vagy vékony deszkával takart, fény iránt érzékeny fotografiai lemezre fektetjük és hosszabb ideig (körülbelül egy fél óráig) 4—5 centiméter távolságból kathód-sugarakkal megvilágítjuk — a mi különben teljesen világos helyen is történhetik, a mennyiben a lemez a közönséges fénytől védve van — és azután a lemezen a képet a szokott módon előidézzük, a mellékelt ábrán bemutatott kép tünik elő természetes nagyságban. Ha ugyanezt a kisérletet olyformán végezzük, hogy kathód-sugarak helyett a direkt napfényt használjuk, a képnek nyoma sem mutatkozik, a miből következik, hogy ez új fajta sugarak a napfényben hiányzanak, vagy ha eredetileg benne is voltak, a vastag levegőrétegben elnyelettek. Ha fotografiai lencsékkel akarnánk olyformán képet előállítani, hogy a casettában foglalt lemezt fekete papírral befedjük és a kathód-sugarakat a lencsén áteresztjük, semmiféle hatást nem észlelünk, mert a lencse üveganyaga ezen nevezetes sugarakat — a melyek természetéről a fizikusok* még nincsenek tisztában — elnyeli és így kép nem is jöhet létre. A legtöbb fém sem ereszti át a kathód-sugarakat, az aluminium azonban vékony lemez alakjában áteresztí azokat. Csont, üveg, kvarcz és pecsétviasz és sok más egyéb anyag e rejtélyes sugarakra nézve átlátszatlan.

A fiókba zárt pénzt vagy ékszert nem lehet a szokott módon lefotografálni, mint azt a lapok hirdették, hanem a deszkán fekvő tárgyak árnyképét elő lehet állitani; de e tekintetben a körmöczi arany és egy csont-korong között különbséget nem fogunk találni. Többet majd más alkalommal.

WARTHA VINCZE.

* Boltzmann L. hírneves bécsi fizikus a Neue Freie Presse januárius 12-iki számában e sugarakat nem tartja teljesen azonosaknak a kathód-sugarakkal, hanem teljesen új — a fénysugarakhoz közel álló — sugárfajnak nyilvánítja és Röntgen-féle sugaraknak nevezi. Boltzmann azt hiszi, hogy e sugarak az éternek régen keresett longitudinális rezgései. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1895 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	754·8	753·5	752·3	753·5	—4·8	—1·8	—3·1	—3·2	—1·8	—6·7	2·7	2·6	3·1	2·8	86	64	85	78
2	53·1	53·1	54·0	53·4	—5·0	—2·3	—3·6	—3·6	—2·3	—6·0	2·7	3·0	2·9	2·9	86	77	82	82
3	55·4	56·0	55·8	55·7	—4·1	—0·3	—0·2	—1·5	—0·2	—4·9	3·0	4·4	3·9	3·8	89	98	87	91
4	53·4	51·8	52·5	52·6	—4·8	1·1	1·4	—0·8	1·4	—5·4	2·9	3·8	3·7	3·5	90	75	72	79
5	49·1	44·5	40·0	44·5	3·7	5·3	3·5	4·2	5·3	—0·8	3·7	4·1	4·6	4·1	72	**62**	78	71
6	34·7	34·9	**27·6**	32·4	5·5	4·6	**9·4**	6·5	9·4	2·8	5·6	5·7	6·3	5·9	83	90	71	81
7	31·4	34·1	34·7	33·4	3·1	3·8	0·6	2·5	**9·5**	0·6	4·7	4·1	4·3	4·4	83	69	90	80
8	35·4	37·7	40·8	38·0	0·3	2·0	0·6	1·0	2·1	—0·2	4·3	3·6	4·4	4·1	92	68	92	84
9	44·8	45·9	49·0	46·6	—0·2	1·8	0·7	0·8	1·8	—2·0	4·0	3·7	3·9	3·9	89	71	80	80
10	47·8	46·4	46·0	46·7	—1·0	1·8	3·2	1·3	3·6	—2·0	4·1	3·5	3·9	3·8	96	67	68	77
11	45·7	47·7	50·4	47·9	4·1	5·1	3·0	4·1	5·1	2·6	5·6	4·6	4·1	4·8	92	71	73	79
12	51·6	51·4	51·1	51·4	1·8	4·9	—1·3	1·8	4·9	—1·3	4·0	4·5	3·9	4·1	77	69	94	80
13	45·0	38·9	36·6	40·2	—0·4	1·0	1·6	0·7	1·6	—2·6	4·5	4·1	4·7	4·4	100	83	91	91
14	33·7	32·7	33·9	33·4	1·0	2·8	3·4	2·4	3·5	0·4	4·8	5·2	5·6	5·2	98	93	97	96
15	36·7	36·8	37·1	36·9	1·9	2·1	0·8	1·6	3·4	0·2	5·2	5·1	4·7	5·0	98	94	98	97
16	38·1	40·9	42·6	40·5	1·1	1·8	1·4	1·4	1·8	0·1	4·5	4·6	4·7	4·6	90	88	93	90
17	42·2	43·3	45·1	43·5	1·3	2·0	0·8	1·4	2·1	0·8	4·6	4·7	4·6	4·6	91	89	94	91
18	47·1	48·2	49·0	48·1	0·2	1·6	1·7	1·2	1·7	—0·1	4·3	4·5	5·1	4·6	92	87	98	92
19	46·6	44·3	44·3	45·1	3·1	5·9	5·5	4·8	5·9	1·5	5·5	6·3	6·3	6·0	96	91	94	94
20	43·1	43·6	41·6	42·8	4·9	5·9	5·8	5·5	6·1	4·0	6·2	**6·9**	**6·9**	6·7	97	99	100	99
21	39·4	38·7	38·8	39·0	5·6	8·2	6·7	6·8	8·5	5·1	6·4	**6·9**	6·3	6·5	94	85	86	88
22	41·0	42·4	44·4	42·6	7·1	7·9	1·9	5·6	7·9	1·8	5·2	5·4	5·0	5·2	69	68	95	77
23	43·5	42·6	43·8	43·3	1·2	0·5	—0·2	0·5	2·2	—0·7	4·9	4·7	4·4	4·7	98	98	96	97
24	44·7	46·6	47·5	46·3	—0·9	—1·7	—4·0	—2·2	0·0	—4·0	4·0	4·0	3·2	3·7	92	98	95	95
25	45·4	43·9	43·7	44·3	—3·9	—2·3	—0·5	**—2·2**	—0·5	—4·5	3·2	3·7	4·2	3·7	96	96	94	95
26	44·4	44·8	46·0	45·1	—2·0	0·7	—0·4	—0·6	0·7	—3·8	3·5	4·1	4·3	4·0	90	85	96	90
27	46·9	48·1	52·8	49·3	—4·6	—5·5	—7·0	—5·7	—0·4	—7·3	2·9	2·7	2·2	2·6	90	90	81	87
28	57·5	58·6	**59·6**	58·6	—5·8	—2·2	—10·7	—6·2	—1·9	—10·7	2·6	3·3	1·8	2·6	87	85	94	89
29	59·1	57·2	55·0	57·1	—10·8	—9·1	—9·6	—9·8	—9·1	—12·8	1·7	2·1	2·0	1·9	86	94	94	91
30	54·0	52·6	51·5	52·7	—9·6	—9·1	**—16·0**	—11·6	—8·4	**—16·0**	1·7	2·0	**1·0**	1·6	81	88	76	82
31	47·0	43·5	43·5	44·7	—13·2	—11·5	—10·1	—11·6	—10·1	**—16·0**	1·5	1·6	1·7	1·6	92	89	80	87
Közép	745·6	745·3	745·5	745·5	—0·8	0·8	—0·5	—0·2	1·7	—2·8	4·0	4·2	4·1	4·1	89	83	88	87

1-én reggel kis ✳. — 2-án d. u. 2h és este 9h után gyenge ✳. — 3-án reggel és d. e. igen gyenge ✳. — 5-én este és éjjel ●. — 6-án nappal és éjjel ●. — 7-én éjjel ✳. — 9-én d. e 10h ✳. 10-én reggel ✳; d. u. és éjjel ●. — 13-án d. e. △; d. u. és e-te ●; éjjel ● ✳. — 14-én egész nap ●. — 15-én d. e. gyenge ●; d. u. ✳ és ●. — 18-án este ●. — 19-én d. u., este és éjjel ●. — 20-án este ●. — 21-én d. e. 9h kis ●. — 23-án egész nap ✳ ● és ✳. — 24-én este és éjjel △ és ✳. — 25-én egész nap △ ✳ és ∞. — 26-án este ● és △. — 29-én d. e. és este ✳. — 30-án d. e. és éjjel ✳. — 31-én egész nap ✳.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1895 DECZEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	SW1	E1	NW2	10⚹	9	10	9·7	0	0	ny. ⚹	7°49·6′	7°50·5′	7°45·9′	2·1137	2·1121	2·1125
2	—0	SE1	SE2	10	10⚹	10⚹	10·0	0	0	0·3 ⚹	49·5	50·9	47·8	142	131	135
3	W1	NW1	E1	10⚹	10	10	10·0	2	0	ny. ⚹	49·6	50·4	46·5	144	123	137
4	NE1	S2	SW1	10	10	7	9·0	0	0		48·6	50·4	48·0	150	127	132
5	SW3	S4	S3	10	10	10	10·0	0	0	3·5 ●	48·1	49·7	48·4	149	125	134
6	SW1	SE1	SW3	10	10●	10	10·0	2	0	8·4 ●	49·2	51·2	48·2	148	142	145
7	W1	W3	NW1	10	9	2	7·0	10	0	1·8 ⚹	48·6	52·4	47·6	152	151	110
8	—0	W4	W5	10⚹	9	0	6·3	10	7		48·6	52·4	41·8	131	105	101
9	NW3	W6	W6	6	7	6	6·3	2	9	ny. ⚹	48·1	51·7	41·6	135	123	159
10	W3	E1	SW1	10	10●	9	9·7	8	0	2·0 ⚹●	47·8	50·7	46·3	131	119	161
11	—0	NW3	N2	10	1	2	4·3	0	5		48·4	50·5	48·0	132	119	124
12	W2	SE1	—0	1	6	10	5·7	6	0		47·7	51·3	48·1	126	128	118
13	E1	SE1	SE1	10△	10△⚹	10	10·0	0	0	11·3●△⚹	48·0	51·3	47·8	134	122	129
14	SE1	NE1	NE1	10●⚹	10●	10	10·0	0	0	8·8 ●	48·1	52·5	47·8	135	119	138
15	—0	—0	—0	10●	10●	10	10·0	0	0	6·3 ●⚹	48·7	52·8	47·4	143	116	138
16	SW1	—0	SE1	10	9	10	9·7	0	0		47·4	50·6	47·8	137	128	136
17	NE1	—0	E1	10	10	2	7·3	0	0		47·6	51·0	48·0	136	124	132
18	E1	E1	W1	10	10	10●	10·0	0	0	1·5 ●	46·7	50·9	45·5	141	143	133
19	—0	E1	E1	10	10●	10	10·0	0	0	1·7 ●	48·1	51·5	47·7	145	124	136
20	W1	E1	—0	10	10	10≋	10·0	0	0	ny. ●	47·9	50·7	47·8	146	121	136
21	NE1	N2	N1	10	10	5	8·3	0	0	0·2 ●	49·2	50·5	45·7	150	149	099
22	N1	NW1	W1	10	1	2	4·3	2	1		49·1	50·8	45·8	135	106	134
23	—0	N1	NW1	10●	10⚹	8	9·3	0	0	13·6 ●⚹	48·1	49·8	45·5	132	108	106
24	—0	N1	NE1	10	10≋	10⚹	10·0	0	0	7·4 △⚹	48·6	50·3	44·7	139	076	124
25	NW3	NW2	NW1	10⚹	10△⚹	10	10·0	0	0	15·1△⚹ᔓ	48·7	49·9	47·8	132	117	125
26	W1	N1	—0	10	9	10●	9·7	1	0	1·2 ●△	48·2	49·6	47·8	135	128	125
27	NW3	NW6	NW4	10	2	2	4·7	10	10		48·1	49·4	48·4	135	131	138
28	NE1	NE1	—0	0	0	0	0·0	4	8		47·7	49·9	47·8	150	136	140
29	—0	S1	—0	10⚹	8	10⚹	9·3	0	0	0·6 ⚹	47·7	50·3	47·8	154	140	146
30	—0	SW1	NW1	10⚹	7⚹	10	9·0	0	0	0·8 ⚹	48·7	50·8	47·6	162	141	141
31	NE2	SE1	—0	10⚹	10⚹	10	10·0	0	2	5·5 ⚹	48·9	50·7	48·3	161	141	151
Közép	1·1	1·6	1·5	9·3	8·3	7·6	8·4	1·8	1·4	90·0	7°48·4′	7°50·8′	7°46·9′	2·1141	2·1125	2·1132

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

A csapadékos napok száma 18; viharos napok száma 3.

A szélirányok eloszlása: N 7 NE 9 E 10 SE 9 S 4 SW 8 W 13 NW 14 Szélcsend. 19

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.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

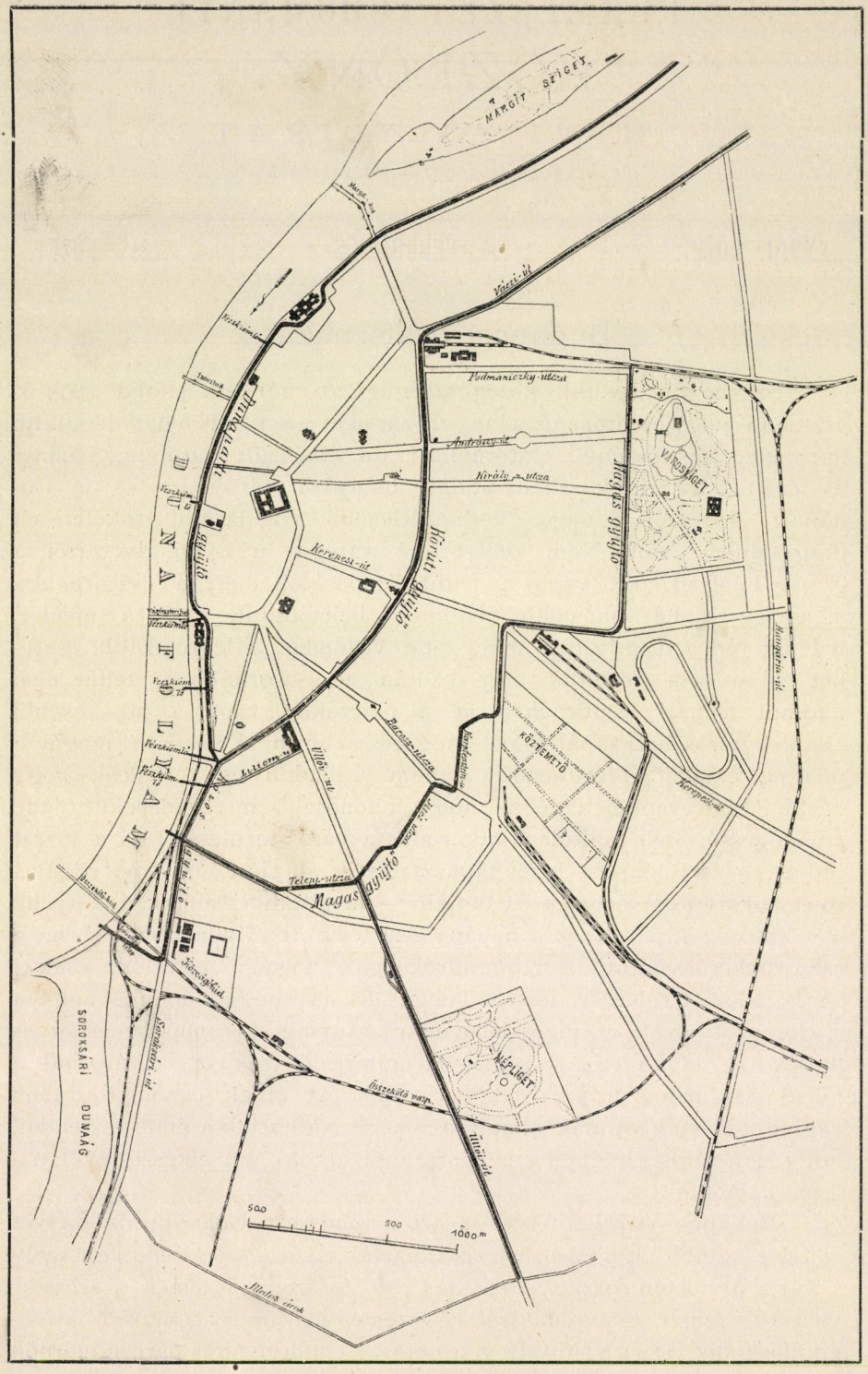
E folyóiratot a társulat tagjai az évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXVIII. KÖTET. 1896. FEBRUÁRIUS 318. FÜZET.

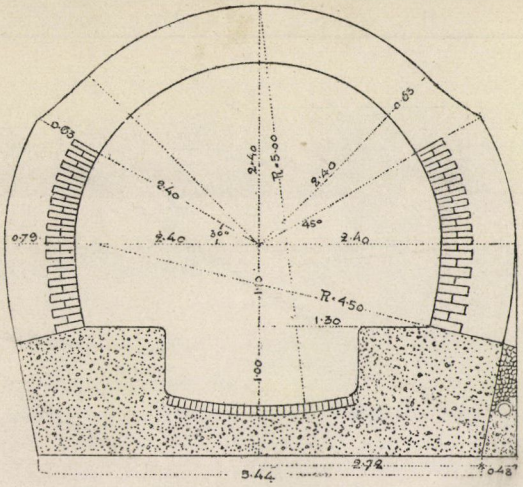
Budapest csatornázása.

Székes fővárosunk közegészségügyére nézve a lefolyt 1895-ik esztendő nagyjelentőségű ténnyel záródott: a pesti oldal legalább háromnegyed részének csatornahálózata elkészült; ürülék-, szenny- és csapadékvizeinek akadálytalan lefolyása biztosítva és a Dunának kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb vízállásától tökéletesen függetlenítve van. Nem kell többé rettegni a nyári zivatartól, a gyors hóolvadástól, vagy a Duna áradásától, mert a csatornákba nem fog többé nagyobb víztömeg beletódulni, mint a mennyi beléjök fér, a mennyiben mind eme víztömeg, a legrosszabb eseteket véve sem torlódik meg ezután a csatornákban, tehát nem nyomul a házi csatornákon át a pinczékbe, vagy, a mi későbbi állandó káros hatásánál fogva még rosszabb, nem veszi be magát a talajba, a talajt nem fertőzi, hanem szabadon és a nélkül, hogy bárki is észrevenné, a nélkül, hogy különösebb intézkedéseket tenne szükségessé, »szó nélkül« kitakarodik a város területéről. S a ki ezt tudja, — és Budapest lakói tapasztalásaik alapján ennek az ellenkezőjét sokszorosan érezték és tudják — megitélheti annak a ténynek a jelentőségét, a mit ez a néhány szó fejez ki: Budapestre nézve a csatornakérdés letünt a napirendről. Igaz, hogy ez egyelőre csak a város belső területére történt meg; de ha meggondoljuk, hogy a csatornázás további kiegészítése már aránylag kis munka és ez is (kivéve a Petőfi-tértől az országházig terjedő szakaszt) a városnak a külső részein fog folyni; hogy továbbá az elvek és a programm véglegesen meg vannak állapítva: mégis áldhatjuk a mult esztendőt, hogy a főváros életében eme korszakot alkotó mű elkészültével nagyot haladtunk.

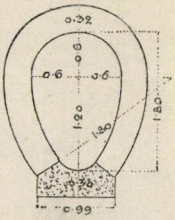
Budapest víztelenítésére is azt a rendszert választották, melyet eddig a legtöbb nagy városban alkalmaztak, t. i. az *uszató* rendszert, mely a város területén összegyülő összes eső- és szennyvizeinek s árnyékszékürülékeinek eltávolításáról egyszerre, ugyanegy csatornában — gondoskodik. Durand-Clay, a nemrég elhúnyt híres párizsi mérnök



1. ábra. Budapest fő gyűjtőcsatornái.

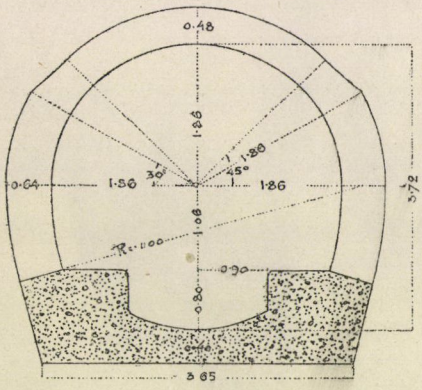


2. ábra. A közös gyűjtő.

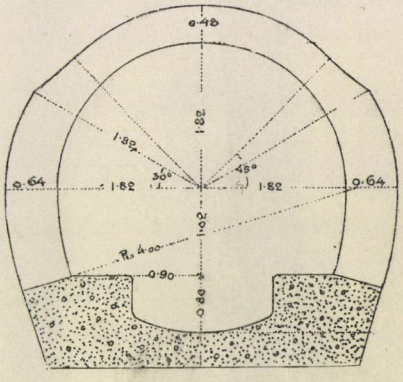


4. ábra.

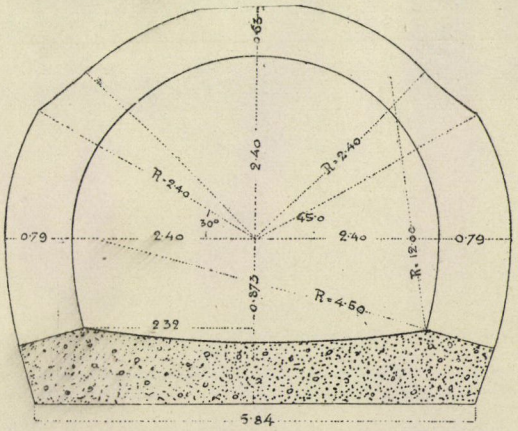
A dunaparti gyűjtő felső vége.



3. ábra. A dunaparti gyűjtő alsó vége.

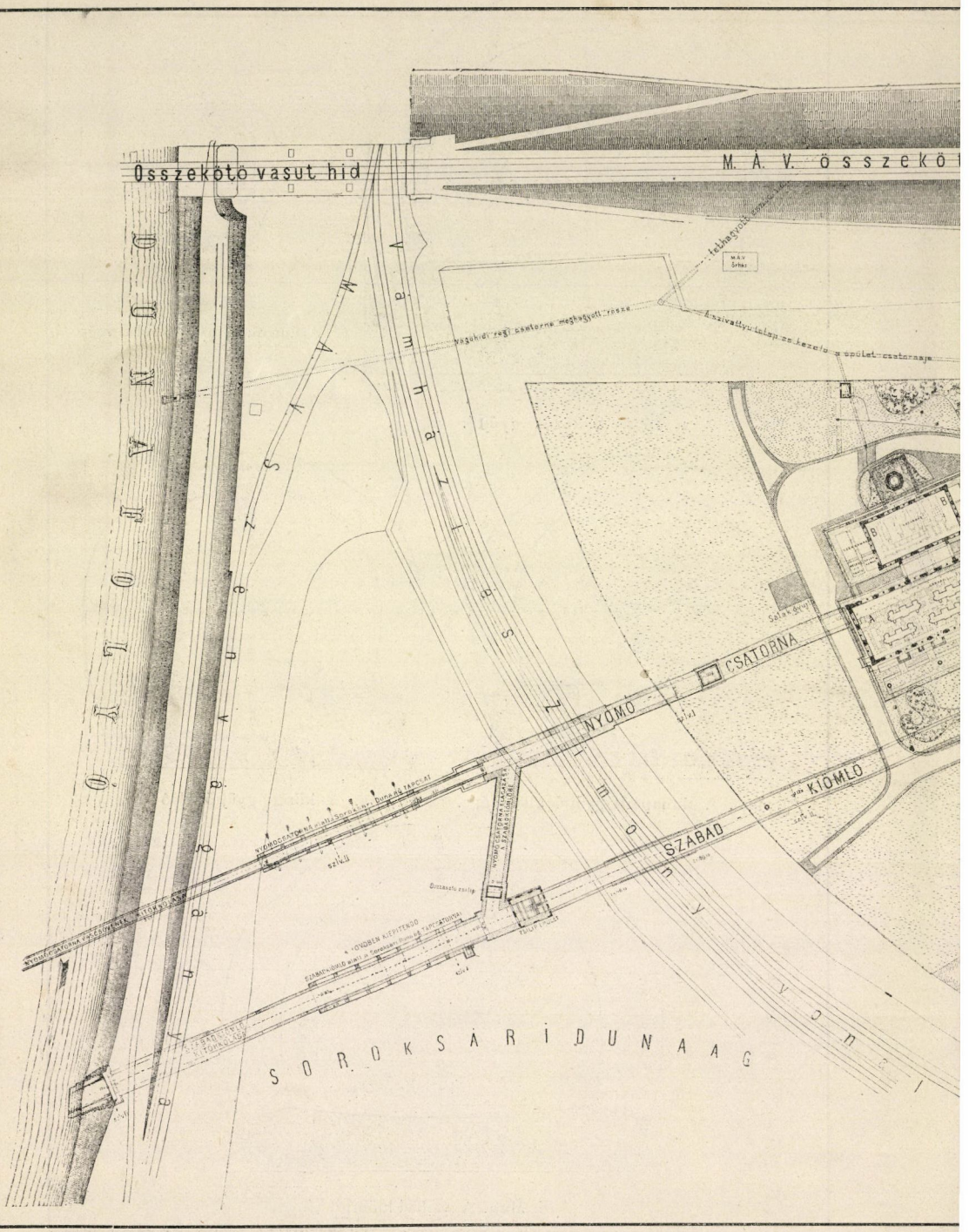


5. ábra. A körúti gyűjtő alsó vége.

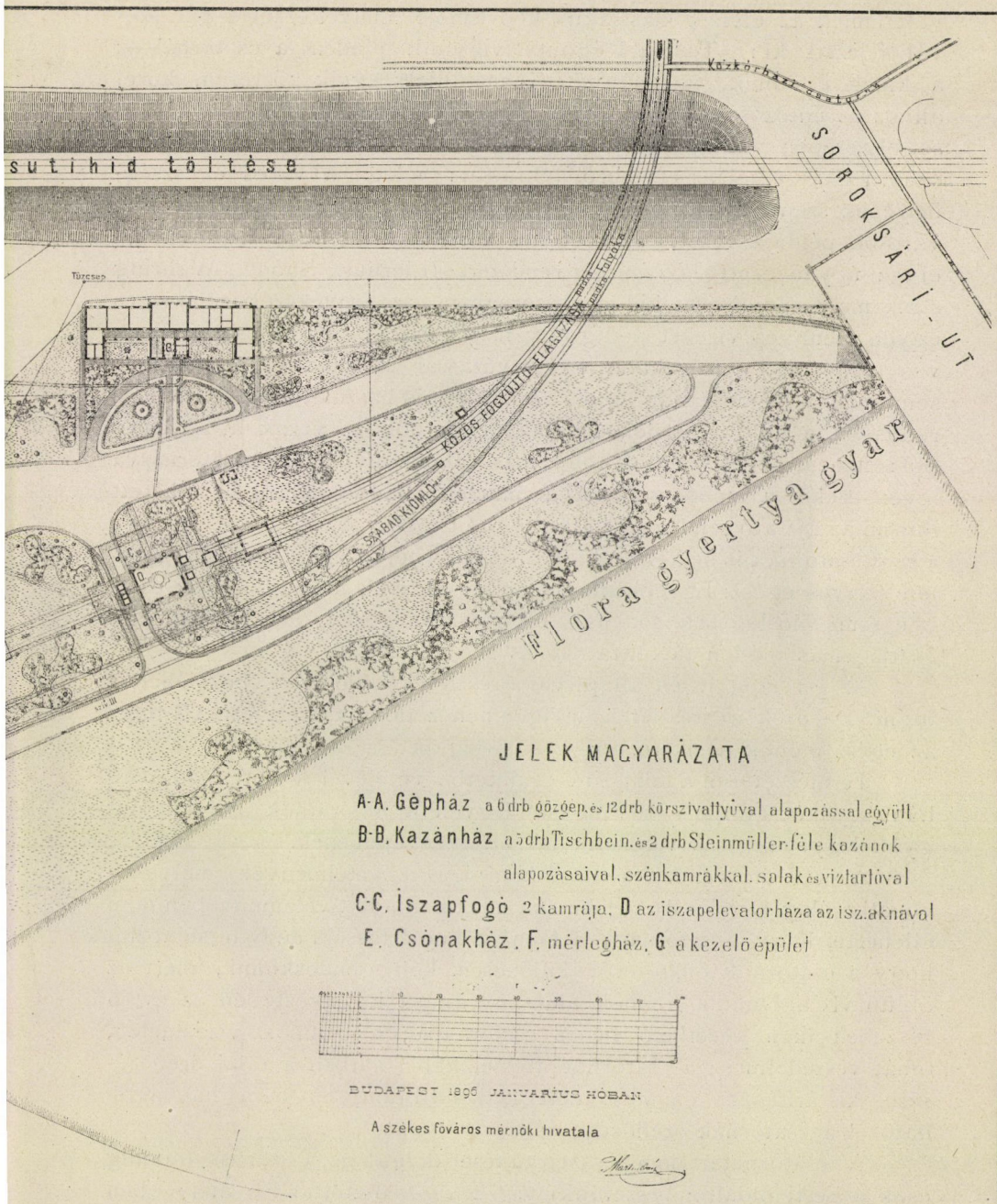


6. ábra. A szabad kiömlő.

A gyűjtőcsatornák keresztmetszetei.


Összekötő vasut híd
M. Á. V. összeköt
NYOMÓ
CSATORNA
KIOMLÓ
SZABAD
SOROKSÁR
DUNAÁG

7. ábra. A szi



JELEK MAGYARÁZATA

A-A. Gépház a 6 drb gőzgép és 12 drb körszivattyúval alapozással együtt

B-B. Kazánház a 5 drb Tischbein- és 2 drb Steinmüller-féle kazánok alapozásaival, szénkamrákkal, salak és vízlárlóval

C-C. Iszapfogó 2 kamrája, **D** az iszapelevatorháza az isz. aknával

E. Csónakház, **F.** mérleghaz, **G** a kezelő épület

BUDAPEST 1896 JANUARIUS HÓBAN

A székes főváros mérnöki hivatala

helyrajza.

volt ennek az elvnek klasszikus képviselője, melyet ezzel a pár szóval fejezett ki: »Tout à l'égout« (vigyünk mindent a csatornába); a kinek érdemeit, tudományát Gennevilliers egyik közterén, közel ahhoz az öntözőtelephez, mely a párizsi csatornatartalom értékesítését oly szépen mutatja, gránitalapon közadakozásból emelt mellszobor örökíti meg ezzel az elismerő felirással: »életét a város egészségügyének szentelte«. Nemcsak Párizs, Berlin, majnai Frankfurt stb. városok példája vezette az illetékes köröket arra, hogy ne fogadják el az úgynevezett *elkülönítő* rendszert (Liernur, Shône, Wahring stb.), mely az esővizet külön csatornában, az árnyékszékürüléket és egyéb szennyes vizeket pedig egy másik kisebb méretű csatornában, vas- vagy agyagcsövekben szivattyúzással távolítja el a városból, sem pedig a Németország egyes városaiban is használt *kihordó* (tonnás) rendszert, a hol az ürüléket időnként hordókban viszik ki a városból: hanem az is vezette, hogy már valamennyi utcza csatornázva lévén, ezeket a mellékcsatornákat minden akadály nélkül be lehetett iktatni az ásztató rendszer fő alkotórészeit tevő *gyüjtőcsatornákba;* így a régi csatornák is beilleszkedvén a rendszerbe, az egész hálózat egyetlen szerves egész. Egyébiránt a nagy csatornák még abban az esetben sem fölöslegesek, sőt nagyon is szükségesek, ha az ürülékek esetleg más módon távolíttatnak is el.

Az elv meg lévén állapítva, a részletek kidolgozásához lehetett fogni. De ezek a »részletek« is igen nehéz dolgok, mert ezektől függ az egész műnek a sikere.

Természetesen a talajszint tekintetbe vételével kellett eldönteni, hány gyűjtőcsatornája (recipiense) legyen a hálózatnak, milyen nagyok legyenek és a városnak mely részén épüljenek.

Azután ott vannak a *közegészségügyi* követelmények, melyekre vonatkozólag Dr. Fodor József 1885-ben adott véleményében nem ellenezte, hogy a csatornavíz a Dunába bocsáttassék, de hangsúlyozta, hogy a csatornák öblítéséről különösen kell gondoskodni; mert az öblítő víz a Dunából, ennek alacsony állása következtében az év jó részében nem vezethető be a csatornába; a malmok vize meleg, tehát veszedelmes; a csatornaépítéssel kapcsolatban a talaj drénezésére, kiszárítására nagy gondot kell fordítani, és nem hanyagolható el a csatornák szellőzése sem.

A csatornatartalom összegyűjtése dolgában a várost (mindig csak a pesti oldalról beszélünk) *két zónára* osztották: a mélyebben és a magasabban fekvő területre; az első a Dunától körülbelül a Városliget, gázgyár és a füvészkert közt húzott határvonalig terül, a második pedig a Városliget, kerepesi-úti temető, Orczy-kert és Kőbánya közt levő terület.

Az első zóna általában lapos és mély, különösen a Dunához viszonyítva; már pedig, mihelyt kimondották, hogy addig is, míg a csatornatartalom a mezőgazdaság czéljaira fölhasználható lesz, az egész tömeg elszállítását a Dunára kell bizni, mely óriás folyam másodperczenként legkisebb vízállásakor is közel 700 köbméter vizet szállít — a városból kiömlő alig 30 köbméterrel szemben és így a rábizott feladatot a legszebb sikerrel és legolcsóbban meg fogja oldani — mondjuk, mihelyt a Dunát bevonták a számításba, arról is kellett gondoskodni, hogy az aránylag alacsony terénumról még mélyebben épített csatornákban összegyülő víz a Dunának akármilyen vízállásakor is belejuthasson a Dunába. Egyébként más elvek szerint kellett volna a kiemelést elrendezni. Ennélfogva, hogy a terület teljesen lecsapoltassék, *szivattyútelep* létesítése vált elkerülhetetlenül szükségessé. Ezt a területet, hogy a kiemelendő tömeg lehető csekély legyen, a legszűkebb határok közé kellett szorítani; másrészt a magasabb területnek meg olyan szerencsés a fekvése, hogy ennek a gyűjtő csatornája az előbbiét fölötte keresztezheti és akármilyen magas a Duna vize, egészen *szabadon*, tehát *szivattyúzás* nélkül vezeti le a tartalmát a Dunába.

Az alacsony zóna alakulása olyan, hogy abban két gyűjtő berendezése és ezek vonalainak is a dunaparton, meg a nagy körúton elhelyezése az utczahálózatból egészen szerencsésen magától adódik ki. Az egyik gyűjtő kezdődik a Margitszigettel szemben a Viktória gőzmalomnál és végig húzódik a dunaparton, részben a Soroksári-utczában le az összekötő vasúti hídig, a hol a Flóra-gyár melletti szivattyú-telepben végződik, a másik gyűjtő pedig a Váczi-úton a Ferdinánd-hídtól (régi váczi-úti temető) indul ki és a Teréz-, Erzsébet-, József-, és a Ferencz-körúton végig haladva, a Borárus-téren a dunaparti gyűjtővel egyesül; a dunaparti gyűjtő magába veszi a nagy körút és a Duna közt fekvő összes csatornák tartalmát; a körúti gyűjtő pedig a tőle keletre fekvő utczák vizeit szedi magába. Így ez a két gyűjtő tulajdonképen három szakaszból áll: a soroksári-utczai *közös*, azután a *dunaparti*, meg a *körúti* gyűjtőből. Ezek közt legfontosabb a közös vonal, mert ebben az egész város víztömege együtt folyik; ennek a nagyságát így számították ki.

Tudnunk kell a csatornába jutó vízmennyiséget. Ez két részből áll: a házi vizekből és az esővízből; legnehezebb az esővíz tömegét meghatározni. Klimm Mihály műegyetemi tanár javaslatára ezt az elméletet követték: a belső területekről az esőnek a fele jut a csatornába és ez a leesés idejének a négyszeresében folyik le; a közepes lefolyás egy óra alatt tehát az ugyancsak egy óra alatt lehullott víznek nyolczadát teszi; a *legnagyobb lefolyás*, vagyis

a csatornaprofil számításában alapul veendő víztömeg ennek a nyolczadnak két és félszerese, azaz a lehullott esőnek egy harmada, 30%-a. Lapos fekvésű városban a százados, katasztrófaszerű záporesőket (a minő Budapesten az 1875 junius 26-iki volt = 66 mm. óránként) nem szükséges tekintetbe venni, hanem csak a nagyobb záporokat; elég ha 25 mm.-t, vagyis másodperczenként a belsőségekben 21 litert, a külsőségekben 11 litert számítunk. Ez el lévén döntve, a két zóna 1150 hektárnyi területére 600,000 lakót (hektáronként 500-at) vettek föl, tehát annyit, a mennyi talán 10 év mulva lesz az egész városban, azaz Budán és a kültelkeken is (pedig most csak »Pestnek« $^2/_3$-áról van szó); és megjegyzendő itt, hogy *ennek* a belső zónának a népessége a számításba vettnél nem is igen szaporodhatik többre, mert a második, a magas zóna egészen körülzárja; ennélfogva az első zóna gyűjtőcsatornái sohasem lesznek szűkek. A szennyvizekre nézve fölvették, hogy minden lélek naponként 158 literrel szaporítja a csatornák tartalmát. Igy a lényeges adatok birtokában, kiszámították, hogy a dunaparti gyűjtőben 13·0 m^3, a körútiban 14·0 m^3, a közösben tehát 27·0 m^3 víz fog lefolyni egy másodpercz alatt nagy záporeső idején. Hozzá kell mindjárt tennünk, hogy az ilyen víztömeg levezetésére számított csatornanyilást is megnagyobbították még $^1/_5$ résszel, hogy a csatornaprofil tele soha se legyen, tehát a víz soha se feszíthesse; sőt a dunaparti gyűjtő mentén még hat oldalnyilást *(vészkiömlőt)* is hagytak, melyeken a túlságosan felszaporodott víz útközben szabadon kiömölhetik a Dunába. A vészkiömlőnek olyan a szerkezete, hogy a Duna nem tódulhat be a csatornába; különben nyáron, mikor a záporok vannak, a Duna nem is szokott annyira megáradni, hogy a vészkiömlő működését zavarná.

Ide fogott rajzainkból láthatni, hogy (1. ábra) mely utczákban épültek (részben fognak épülni) az alacsony gyűjtők, és melyik vonalon fog vezetni a magas gyűjtő; egyszersmind bevezető soraink állításának igazolásául megjegyezzük, hogy a szivattyútelep 1893-ban, a közös gyűjtő már 1894-ben elkészült, 1895-ben pedig megépítették a körúti gyűjtőt az Andrássy-úton túl, közel a Podmaniczky-utczáig, a dunapartit pedig a Petőfi-térig, tehát az első zóna legnagyobb része csatornázva van.

Rajzainkban bemutatjuk a gyűjtők profiljait is; természetes, hogy a legnagyobb víztömegek a gyűjtők legalsó végein haladnak át, azért a felső szakaszokon a csatornákat fokozatosan kisebb keresztmetszetekkel lehetett megépíteni. Ennélfogva legnagyobb a közös gyűjtő (2. ábra) és egész hosszában egyforma, t. i. 16·7 m^2 területű; a dunaparti gyűjtőnek hét szakasza és hét fokozatosan kisebbedő profilja van, melyeknek legnagyobbikát a 3. ábrán, a legkisebbikét a 4. ábrán

láthatni; a körúti gyűjtőnek négy nagysága van; a legnagyobbat az 5. ábra ábrázolja. A 6. ábra a szabad kiömlő profilja, melyről alább szólunk.

Valamennyi nagyobb profilban jellemző a fenéken alakított folyóka vagy fenékárok (»künet«), a mely akkora, hogy abban az *igazi* ürülék és a szennyvíz mind elfér; a csatorna többi része csak akkor szolgál, ha csapadék, eső vagy hólé jut bele. Igy a kétnemű folyadék meglehetősen el van választva, mert a sűrű mindig a fenékárokban, szűk mederben folyik.

Hogy a gyűjtőkkel teljesen leszámoljunk, ide iktatjuk, hogy a közös és a dunaparti gyűjtő 250 méterenként lejt 10 cm.-t (1 : 2500), a körúti pedig 200 m.-enként esik 10 cm.-t (1 : 2000); a szabad kiömlő elágazásánál a közös gyűjtő feneke + 0·38 m., a szabad kiömlőé pedig + 1·38 m. magasságban van a Duna lánczhídi 0 pontja fölött; továbbá, hogy a csatornák alapja betonból, oldalfalai téglából valók; azonkivül a gyűjtők középső folyókája, hogy tisztogatás közben meg ne sérüljön, keramittéglával van burkolva, a főgyűjtő nagy nyilásának azt a részét pedig, melyet a víz aránylag többször el fog lepni, kongótégla borítja. Különben a csatornának teljes belső felszíne egészen tisztán van kidolgozva, a vakolat le van róla dörgölve, és a téglahézagok ki vannak kenve. A gyűjtőkhöz tartoznak még a minden 500 m. távolságban készített *lejáró aknák*, melyek nyilását a gyalogutak szélén levő vasbódék födik; azután az utczagerinczen 40 méterenként rácsokkal födött *szellőző aknák*, melyeken át különben a havat is behányják a csatornába. De a szellőzést még a házak falára erősített *csövekkel* is intenzivebbé teszik, úgy hogy a csatorna levegője meglehetős tiszta lesz; a mit még az is elősegít, hogy az iszapot csónakra erősített duzzasztóval folytonosan tisztítják, azonkivül a csatornát a Dunából és — a mennyire lehetséges — a Rákospatakból a városligeti tavon át vett élővízzel is öblítik.

Az igen nagy gonddal, válogatott anyagból épült főgyűjtőkkel párvonalosan, mindkét oldalon külön kisebb, 95 cm. magas és 63 cm. széles tojásalakú csatornákat húztak, hogy minden egyes ház csatornájának becsatolása végett ne lyukgasszák ki a recipiensek oldalát; a házi csatornákat mind a gyalogutak mellett elvonuló mellékcsatornák fogják fel, melyek csak helyenként, rendesen csak az utczakereszteződéseknél torkolnak be a főcsatornákba. Ily módon elérték, hogy a főgyűjtők falait később sem sértik majd meg; de elérték azt is, hogy a főcsatornákat mindig zavartalanul meg lehet vizsgálni, gondozni, tisztogatni, az oldalágak vizei nem fenyegetik lépten-nyomon a csatorna munkásait; tehát a csatornákban kényelmesen lehet mozogni és bennük tartózkodni, és ha hirtelen záporeső miatt a csa-

tornában a víz megáradna is, a munkások az elég sűrűen található lejáró aknákba menekülhetnek az ár elől.

A főgyűjtők keleti oldalán egész hosszukban *dréncsövek* vannak lerakva úgy, a mint a 2. ábrán látszik is. Ezek arra hivatvák, hogy a *talajt* víztelenítsék, hogy a talajvizet levezessék. Ezek a talajcsövek fogják lassanként a talajt kiszárítani, és az általában rendkivüli mértékben egészségtelen anyagokkal feltöltött utczák, telkek hygieniai viszonyait jelentékenyen megjavítani.

Az egész csatornázásnak a legérdekesebb és legszebb, de legfontosabb része is a *szivattyútelep*, mely, mint már előadtuk, a közvágóhídtól délre, a Soroksári-utcza, az összekötő vasúti töltés, a Duna és a Flóra-gyertyagyár közt fekszik, és csinosan parkozott területével, tágas udvarán emelkedő díszes épületeivel méltán vonja magára nemcsak a látogatók, de a járó-kelők figyelmét is.

Ha a szíves olvasó megtekinti az egész telepnek idefogott helyzetrajzát és távlati képét, okvetetlenül érdekelni fogja munkálkodása is, a melyet — mellékesen megjegyezve — minden különös akadály nélkül tanulmányozhat is.

A legérdekesebb rész — magától értetődik — a föld alatt van. A közös gyűjtő az összekötő vasút magas töltése alatt lekanyarodván a Soroksári-utczából, mielőtt az *iszapfogóhoz* jutna, két ágra szakad: az egyik ág az iszapfogón át a gépek alá vezeti az ürüléket, a másik a balfelé ágazó *szabad kiömlő* pedig egyenesen a Dunába; ennek dunai torkolata —0·52 m.-en van a Duna 0 pontja alatt. Mint a 6. ábrán látjuk, a szabad kiömlőnek nincs fenékárka, a feneke tehát, mint már említtetett, egy egész méterrel magasabb, mint a másik ágé, ennélfogva az utóbbiban érkező rendes ürülék nem juthat a szabad kiömlőbe, azért a Dunába sem, hanem csak akkor, ha annyi esővíz higítja föl, hogy a fenékárokból kicsurran. Ebből az is világos, hogy a megszaporodott víz nem kerül mind a gépek alá, hanem önmagától, szabadon, költség nélkül ömlik a Dunába, ha t. i. a Dunának alacsony a vize. Már most — egyelőre a géptelepet elhagyván — kövessük a tervezőt okoskodásában. Tehát ha a Duna kicsiny, a fölös csatornavizet nem kell szivattyúzni; a dunaszabályozás megadja a módját, hogy a csatornázás kiaknázhassa. A soroksári dunaág a mostani sarkantyú helyén végképen elzáratván, medrében elméletileg semmi, de valójában is kevés víz lesz, tehát ebbe az ágba a tisztább csatornavíz (a fölhigított pedig elég tiszta) mindig beömölhet, még akkor is, ha a dunaágat hajózható csatornává alakítják. Erre alapítja a rendszer a *fő vészkiömlőt*, a mely abban az esetben, ha a város melletti vészkiömlők nem győznék és valami előre nem látható okból részben vagy egészben a

gépek is felmondanák a szolgálatot, a szabad kiömlő útján egy újabb baloldali ág alakjában utolsó, de *biztos* mentőszellentyűként a már rendkivüli mértékben megszaporodott, tehát eléggé fölhigult víztömeget a soroksári dunaágba dobja. A Duna két medrében levő nagy vízszinkülönbség lehetővé teszi majd azt is, hogy a gőzgépek helyett turbinákat állítsanak, melyeket azután a Duna víze — tetszés szerinti számban — ingyen hajt. De erre szükséges, hogy előbb a soroksári ág a legfelső ponton végképen elzárassék, a mit különben a kormány kilátásba is helyezett; azért a két csatorna *alatt*, a dunaágban, nyilásokat építettek, melyeken át a híd felé majdan építendő

8. ábra. A szivattyútelep.

tápláló zsilip közbenjárásával tiszta dunavíz fog a hajózható csatornává átalakítandó elzárt mederbe ömleni.

A szabad kiömlőre még azt kell megemlítenünk, hogy nyilását a lassanként áradó Duna elől fokozatosan emelkedő csapólapok zárják el, melyek a helyszinrajzban látható zsilipbe vannak beépítve.

Térjünk vissza a szivattyútelepre.

A közös gyűjtő fenékárkának a vize (esetleg az egész tömeg, ha a mai szabad kiömlő a megáradt Duna miatt talán nem működhetik) a 605·0 m² területű lemélyített iszapfogóba jut; itt sebessége rögtön megcsappan, sűrű nehéz iszapját lerakja, és így némileg megtisztulva, a gépház óriás czentrifugális szivattyúiba kerül, melyek

a 2·0 m. átmérős nyomó csatornába emelik; ez a nyomó csatorna 40 m. hosszaságban — mint vascső — belenyúlik a Dunába, még pedig a mederfenékben, és itt kerül a Dunába a csatornaürülék nagy nyomással, tehát a Duna be nem iszapolhatja; az ürüléket azután a Duna árja elragadja és szétszórja. Ez a torkolat a Duna 0 pontja alatt —3·73 m.-re esik.

Ha a géptelep teljes erővel működnék, 1200 lóerőnyi munkát fejtene ki, és a hat pár, két méter átmérős körszivattyú a közös gyűjtőnek *teljes* tömegét eltávolítaná, kiemelné a nyomó csatornába; a telep tehát úgy van szerkesztve, hogy a vészkiömlők és a szabad kiömlő *nélkül* is kiemeli a csatornahálózatban összegyűlt folyadékokat.

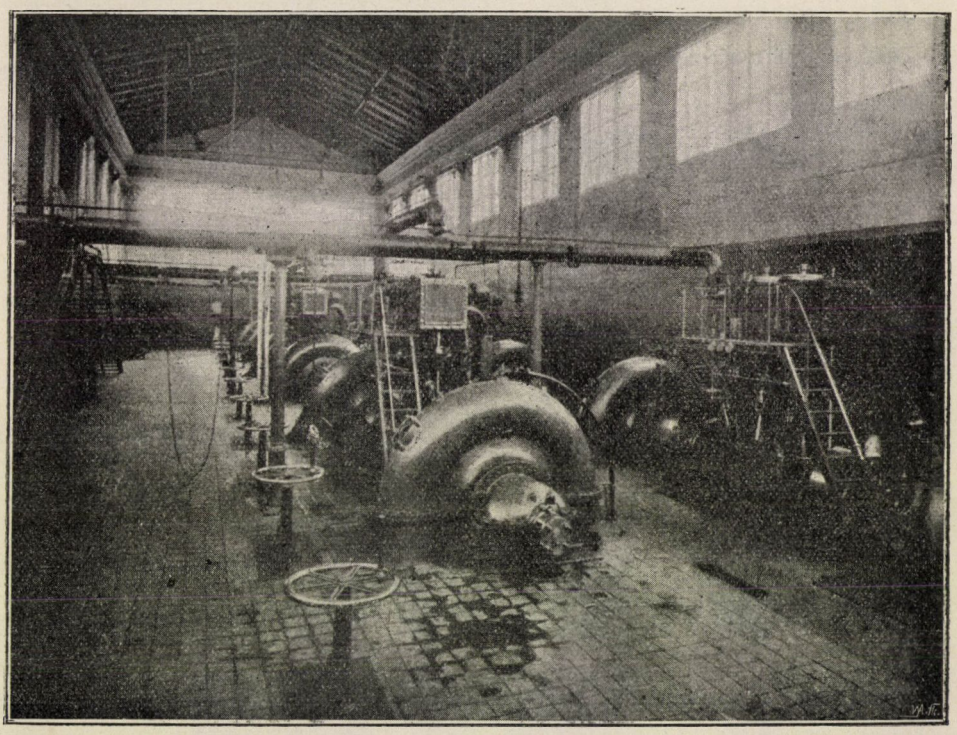
Az iszapfogó előtt van a csónakház, melyben a csatornatisztításhoz szükséges csónakok függenek. Az iszapfogó maga két kamrából áll, melyeket egy függélyes tengely körül forgó kapuval el lehet zárni, hogy míg az egyik kamrából az iszapot páternoszter-elevátorral kiszedik, addig az ürülék a másik kamrán át folyik.

Még a gépekről kell nehány szóval megemlékeznünk. Nagyon fontos részei ezek a csatornázásnak, mert első sorban ezeken fordul meg, hogy a csatornák tartalma akármilyen mennyiségben a kellő időben minden baj nélkül eltávozhassék; de másrészt ezektől függ a munka gazdaságos volta, vagyis, hogy mindig csakis annyi munka használtassék el, a mennyi épen abban a pillanatban szükséges. Az elvek, a melyek a gépek szerkesztésében irányt szabtak, röviden ezek: az esővíz tömege másodperczenként 1·8 és 27·0 köbméter közt változhatik; a vízemelés magasságának átlaga a Duna normális vízállásával (2·5 m.) egyenlő, a maximális emelés 5·0 m.; záporesőkor meg lévén engedve a vízduzzasztás, az emelés 1·55 m.; a körszivattyúk összes működése egy év alatt átlag 800 óra; a kezelés könnyű és biztos, a lehető leggazdaságosabb. A hat pár körszivattyú úgy van berendezve, hogy a szükséghez mérten egyenként, csoportosan, vagy együttesen is működhetnek, páronként 200—200 lóerős gőzgéptől hajtva. A szívó gépeket 3 db. Tischbein-féle, és a gyors befűtés s erőltetett munkára való tekintettel, 2 db. Steinmüller-féle aprócsöves kazán táplálja.

A bevezető sorokban rámutattunk a csatornatartalom *mezőgazdasági értékesítésére:* Berlin kénytelen volt öntöző telepeit berendezni, mert az ürüléket nem tudta hová elhelyezni, úgy, hogy ártalmatlan legyen; Budapest ebben Dunájával szerencsés, mert ez az ürüléket annyira fölhigítja és gyors oxidációját annyira elősegíti, hogy a délre fekvő helységek észre sem veszik. Mindazonáltal a tervezők nem hanyagolták el a mezőgazdaság érdekeit sem, mert a szivattyú-

telep úgy van elhelyezve, hogy ennek az esetleg fölmerülhető követelménynek is eleget lehet tenni.

A *magas zóna* víztelenítéséről egyelőre csak annyit mondhatunk, hogy ennek egészen önálló levezető ere, az úgynevezett *magas gyűjtő* lesz, mely a ferenczvárosi védőgát mellett, a Telepy-utczában, a Ludoviceum előtt, a Ludoviceum-, Illés-, Karpfenstein-utczában, a Köztemető-, a Csömöri- és az Aréna-úton halad az állatkertig; másik ága pedig a Ludoviceumtól az Üllői-úton vezet Kispest felé, és magába veszi a tőle keletre fekvő terület összes szenny- és csapadék-vizeit.



9. ábra. Részlet a gépházból.

Oly magas szintben létesíthető, hogy a védőgát és a Soroksári-utcza sarkán a közös főgyűjtő *fölött* vezethető egyenesen a Dunába, tehát oly magas szintben önti tartalmát szabadon a Dunába, hogy rá a Dunának semmiféle áradása sem lesz veszedelmes, a nélkül hogy bármikor szivattyúzni kellene; azért tartalmának a kiemelésére semmiféle géptelep nem szükséges. Ez a gyűjtő csak annyiban lesz összeköttetésben a másik zóna közös gyűjtőjével, hogy a fenékárkából a szennyvíz — rendes körülmények közt — átfolyik emebbe; tehát ez sem szennyezi majd be a Dunát. Ennek a magas gyűjtőnek

építését az idén fogják munkába venni; ez az ezredévi ünnepségeket nem fogja zavarni, sőt talán maga az építés kiállítási objektum is lehet; hadd lássák vendégeink, miként építünk mi! Különben a legnehezebb pont, a soroksári-utczai keresztezés már készen van; a közös gyűjtővel egyidejűleg építették meg, hogy a Soroksári-utcza forgalmát később újra ne zavarják és az utcza kövezetét újra föl ne szakgassák.

Ez érdekes pontnál emlékezzünk meg arról a másik érdekes pontról is, a hol az Andrássy-út földalatti vasútja keresztezi a körúti csatornát. Bár e vasút terve későbbi keletű, a csatornát miatta nem kellett megváltoztatni, csak a boltozata épült vasgerendákból, melyek egyúttal a vasút-tunel fenekét is alkotják. A vasút is, a csatorna is egyidejűleg épült, de a csatorna módosítás nélkül megmaradt saját vonalaiban, a vasút még elfért fölötte; csak az útburkolatot (és vele a tunelt is) emelték föl 30 cm.-rel, a mi a nagy oktogon-téren alig látszik.

Még nehány szót az építés történetéről. Az 1873-ban rendezett tervpályázaton Durand-Clay és Mill (Párizsból), azután Bódoky Lajos, Lechner Lajos és Vogler József vettek részt; a díjat Lechner Lajos (Szeged rekonstruktora és Budapest mai műszaki igazgatója) nyerte el. A város műszaki hivatalában azonban csak 1883-ban szerveztek Martin Ottó vezetése alatt külön osztályt a részletes tervek kidolgozása végett; ezek a tervek 1884-ben készültek el, és 1885-ben Kiimm Mihály és Dr. Fodor József is megbirálták, az építésre mindamellett mégis csak 1892. évben került a sor; ebben az évben kezdték el a szivattyútelepet és a dunai torkolatokat építni Fleischmann és Majorossy társvállalkozók. Azóta az építés Lechner Lajos felügyelete, Martin Ottó műszaki tanácsos vezetése alatt (ez utóbbinak Szivos Gyula és Boehm Ágost székesfővárosi mérnökök segédkeztek) szakadatlanul folyt, és 1895. év végén egyelőre be is fejeztetett. A géptelepet Kájlinger Mihály székesfővárosi főmérnök tervei alapján a budapesti Röck-féle gyár létesítette.

Most, hogy a munka be van fejezve, teljes önérzettel és elismeréssel konstatálhatjuk a nagy sikert, melyet Lechner, azután a nem kevésbbé nagy feladattal megbirkózó Martin, végül Kájlinger, elvitázhatatlanul érdemeik közé sorozhatnak: a nagy és szép kérdést oly fényesen, kiváló műszaki értelemmel oldották meg, művük a műszaki tudásnak annyira magas szinvonalán áll, hogy a magyar technikusok mindenkor büszkeségöknek tekinthetik, és az ezredévi ünnepségekre ide jövő külföldieknek nyugodtan mutathatják be a minden izében magyar alkotást. MIHÁLYFI JÓZSEF.

A »caisson-betegség«-ről.*

Az ipar fejlődésével és a technikai vívmányok gyakorlati alkalmazásával mind újabb és újabb betegségeket, úgynevezett foglalkozásbeli megbetegedéseket van alkalmunk látni.

E megbetegedések kellő megfigyelése nemcsak tudományos szempontból értékes, hanem különösen a munkások egészségügyére fontos.

A betegség felismerésével megfigyelésünk alá jutnak a kórt okozó körülmények is, melyek a kellő óvó intézkedések megtételével megszüntethetők és biztosan várható, hogy e kóralakok is kisebb számban fognak megjelenni.

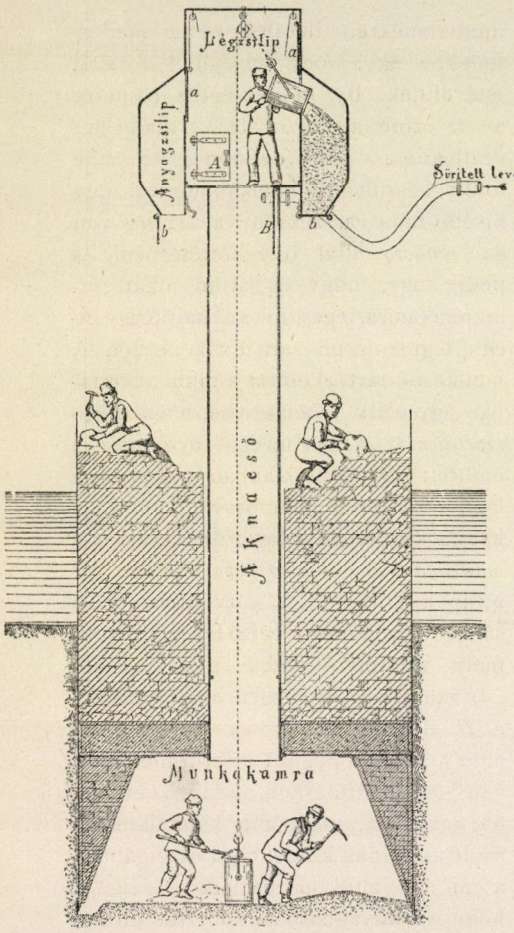
A foglalkozásbeli megbetegedések ily újabb alakja az, a mit »*caisson-betegség*«-nek nevezünk. E kóralak ama munkások betegsége, kik vízalatti építkezéseknél hosszabb-rövidebb ideig a caissonban dolgoznak.

A vízalatti szilárd építkezést, pl. a hídpillér megerősítését az alapon bármely irányú kimozdulása ellen, az úgynevezett pneumatikus módon végezik.

Ez alapozás elkészítését a Pallas Nagy Lexikonjában következőkép találjuk leírva: »A falazott alaptest úgy készül, hogy egy alul nyitott, oldalt és felül zárt vasszekrénynek, a *munkakamrának* (caisson) erős vas fedelére — a vízszin fölött — falazatot raknak s a falazást, mindig vízszin fölött, tovább folytatva, a munkakamrát lesülyesztik a mederfenékre, illetőleg be a mederfenékbe úgy, hogy belsejéből a talajt eltávolítják. Ily módon egész 30 m.-re a víz színe alá érő falazott alaptestet építhetnek, a mely egészen a víz színe fölött készült. A munkakamrával egy kisebb fajta vasszekrény, a *légzsilip* van az *aknacső* által összeköttetésben, és pedig úgy, hogy e három alkatrész: munkakamra, légzsilip és aknacső ugyanegy, légmentesen zárt tért képezhet. A munkások tartózkodása a munkakamrában úgy válik lehetségessé, hogy a *légvezetéken* át *sűrített* levegőt nyomnak az említett zárt térbe s abban a vízszint, a légnyomás kellő fokozásával, egészen a kamra alsó széléig leszorítják, vagyis a *munkakamrából a vizet kiszorítják*. A légzsilip a közlekedést közvetíti a belső sűrített levegő és a külső levegő között, mely utóbbival befelé nyiló vasajtó (*A*) van összeköttetésben, az aknacsőből a *B* ajtóval zárható el. Az *a* ajtók által a légzsilippel két kisebb melléktér van összeköttetésben, az úgynevezett *anyagzsilipek*, melyek a kamrában kiásott anyagnak kiszállítására szolgálnak, a mi a *b* ajtókon történik . . . . . ., hogy az anyagnak kiszállítása, mint a munkásoknak ki- és beszállása (ki- és bezsilipelés) mindig két ajtó közbenjárásával és a légnyomáskülönbségnek kisnyilású szelepeken át lassan végbemenő kiegyenlítésével történik. Minden ki- és bezsilipelés előtt a mozgás irányára vonatkoztatott hátulsó ajtót csukják be, azután az ily módon két ajtóval

* Előadatott a K. M. Term. tud. Társulat élettani szakosztályának 1895 decemberben 20-ikán tartott ülésén.

elzárt zsiliptér légnyomását (szelepen át) kiegyenlítik az elülső tér légnyomásával s csak ha ez megtörtént, nyitják ki az elülső ajtót. Igy pl. a munkások kiszállása a légzsilipből úgy történik, hogy a *B* ajtót maguk után becsukják, azután a zsilip sűrített levegőjét szelepen



át kibocsátják a szabadba s csak azután nyitják ki az *A* ajtót. A mint a munkakamra s vele együtt az egész alapzat leért az alapfenékül alkalmas talajrétegbe, a kamrát a zsilipen át beszállított betonnal kitöltik, mire a sűrített levegőt teljesen kibocsátják, a zsilipet eltávolítják, az aknacsövet kihúzzák, az aknacső helyén a falazatban maradt aknaűrt kitöltik s ezzel a pneumatikusan lesülyesztett alaptest építése be van fejezve«.

Magyarországon így készült már a 60-as években a szegedi tiszai híd és így készülnek ma már a nagyobb hidak mind. Az épülőben levő budapest-esztergomi vasútnak újpesti hídját is ily módon alapozzák.

A Duna mélysége e helyütt átlag 17 méter, talaja pedig tömött, agyagos. E szédítő mélység az előkészítő kamrából, a keskeny, alig $1^1/_2$ méter átmérőjű aknacsövön keresztül tekintve, még jóval nagyobbnak tünik fel. A kivilágítás e caissonban, melyet megszemléltünk, s a benne alkalmazottakat vizsgáltuk, igen silány. A valamivel tágasabb előkamrában, hol 7—8 ember szorong egymás mellett s a bebocsátott sűrített levegő egyenlő nyomású a munkakamrában levővel, csak két izzólámpa (nem ívlámpa) ég, s lent a mélységben csak négy kis izzólámpa homályánál dolgoznak a szegény munkások.

A többnyire olasz munkások, kik az egyes hidak építkezéséhez más s más országokba vándorolnak, e földalatti munkákat jól tűrték, bár csak nyolcz órai egy huzamban töltött munkaidő után volt nyolcz órai pihenésök. Később, midőn mélyebbre kellett szállaniok, s így nagyobb légnyomást kellett alkalmazni, leszállították a munkaidőt 6 órára. Azonban a munkaképtelenség olyan sajátságos kórképpel s olyan tünetcsoporttal, mely egyetlen ismert s előfordulni szokott megbetegedéshez sem hasonlítható, már akkor mutatkozott, midőn $2^1/_2$ légnyomás alatt 5 m. mélységben dolgoztak a Duna medre alatt. A caissonokban dolgozókon mutatkozó megbetegedés olyan sajátságos kórkép volt, hogy kétségtelenné

vált, hogy a jelenkező betegség összefüggésben van a caissonban folytatott munkával.

Már maguk a szakértők, a hídmérnökök, kik számos ily munkát vezettek, fölemlítik, hogy tapasztalatuk szerint a betegségek száma nem egyedül a fokozott légnyomástól függ, nem az évszaktól, melyben dolgoznak, nem a munkaidő hosszától, nem az egyéntől, hanem ama talajtól, melyben az ásást végzik. Pedig tagadhatatlan, hogy a fokozott légnyomás az ember, valamint állatok ép szervezetére nagy és lényeges hatással jár, sőt szembeszökő utóhatások is kisérik.

Heidenhain, Jakobson, Lazarus s P. Bert, a híres léghajós és tudós vizsgálatai bebizonyították, hogy a légnyomás fokozásával a szív összehúzódása, az érlökés száma ritkul, a vérnyomás nagyobbodik. E hatás s a lassúlás tartama közt, mint Lange és Einbrodt észlelték, állandó kapcsolat van. Landois említi, hogy ha a béka kivágott szívét ily fokozott légnyomásnak vetette alá, egy negyed annyi ideig húzódott össze, mint normálisan. Ha azonban a már nem működő szivet újra normális légkörű nyomásnak tette ki, összehúzódásai újra visszatértek.

Ily nagyobb légnyomásnak kitett békákon, Lehmann szerint, előzetes görcs után az idegrendszer hüdése áll be s a szív működése megszünik. Vivenot, Pravaz, Hirt s Devay vizsgálata szerint a szív összehúzódása ritkulásának megfelelően a lélekzés száma is csökken, de e mellett nő a lélekzés mélysége; ily fokozott nyomás alatt a belehelés könnyebb, a kilehelés lassubb és nehezített. A rendes 4 : 5 lélekzési arány megváltozhatik annyira, hogy a belehelés és kilehelés közti viszony 4 : 6, sőt 4 : 10-re is emelkedhetik.

Sűrített levegőben az egyes lélekzetvételek alkalmával kiadott szénsav abszolut mennyisége ugyan nagyobbodott, de a levegő sűrűségéhez viszonyítva, relative csökkent. E fokozott szénsavkiadással azonban, Bert szerint, csak kevéssel több oxigénfelvétel jár együtt.

A vér plazmájának szénsavfelvétele független a nyomástól és onnan van, hogy ha ily nagyobb légnyomásban helyezünk zárt helyiségbe valamely állatot, nitrogéntartalma nem gyarapodik direkt felvétel útján, holott a szénsav igen.

De a caissonban nemcsak maga a légnyomás működik közre, hanem számos egyéb tényező is, úgy hogy a caissonba-lépés ép, egészséges emberen, a ki még sohasem volt ilyen caissonban, valamint azokon is, kik gyakran voltak már benne, valamint azokon, kik napnap után lejárnak a caissonba, minden egyes esetben bizonyos tüneteket idéz elő. Már az előkészítő-kamrában jelenkeznek igen kellemetlen szubjektiv tünetek: fülzúgás, szédülés, kábultság, a dobhártyában oly nyomás érzete, mintha be akarna szakadni, úgy hogy önkéntelenül ellensúlyozzák a nagyobb nyomást olyképen, hogy befogott szájon s orron mély lélekzetet végeznek. Leérve a tulajdonképeni munkakamrába, e kellemetlen tünetek elmulnak, s új tüneteknek adnak helyet, a milyen a könnyedség érzete, a tapintó érzés s a hang tompulása.

A lélekzés típusa megváltozik, a mennyiben a belehelés könnyű, a kilehelés nehéz, a lélekzetvétel száma ritkult. A kik először vannak ilyen caissonban, azokon nagyobb fokú tüdőtágulat s a lélekzés típusának nagyobb megváltozása mutatkozik, valamint a bal és jobb szívnek tágulata, mely csak 1/2 óra mulva mulik el; a munkások lélekzési típusa csak rövid időre változik, a jobb szív tágulása kevésbbé kifejezett; de hőmérsékük mind nekik, mind azoknak,

a kik először vannak caissonban, 0·10-kal emelkedik, izmaik s idegeik nyomásra érzékenyek, a térdreflex fokozott s a vörös vérsejtek száma 1/2 órai benntartózkodás után csökken. Az érlökések száma, mikor a munkások az előkészítő kamrában nyugodtan ülnek, vagyis azon idő alatt, míg a légnyomás fokozottan nagyobbodik, 6—8-czal csökken, de lent, munka alatt, újra az eredeti értékeket éri el.

A caisson elhagyása után a szubjektiv tünetek közül különösen a szédülés fokozódik, s néha 1/2, sőt 3/4 óráig is megvan; ehhez csatlakozik olyan nagy hideg érzete, hogy a munkások, bár a caissonbeli és a külső léghőmérséklet közt a vizsgálat napján lényeges különbség nem volt, azonnal a szomszéd kis fülkébe szaladnak, s ott jól fűtött kályha körül 1/2 óráig is elülnek. Ekkor szembeszökő, hogy ámbár a különben is halvány arczú munkások a caissonban sokkal halványabbaknak tünnek fel s a munka alatt is bő verejtékben dolgoznak, transpirácziójok a caisson elhagyása után egy időre fokozódik, s halvány arczuk és végtagjaik rövid idő mulva kipirulnak.

A caissonba lépés, a benne tartózkodás s a caisson elhagyása után jelenkező változásokat »*akút caissonismus*«-nak lehetne nevezni.

Az akút caissonismussal szembe állíthatók azok a változások, melyek azokon jelenkeznek, kiknek szervezete nap-nap után van kitéve ugyanazon inzultusnak, melyet a caissonba való egyszeri leszállás okoz. Mindazon 14 munkáson (köztük csak két magyar), kiket megvizsgálni alkalmunk volt, kik három héttől 4—12 évig vannak hídépítkezéseknél foglalkoztatva, találtunk közös jeleket, melyek az ép szervezettel bíró egyéneken nincsenek. E jeleket összefoglalva »*chronicus caissonismus*«-nak nevezzük. Ilyen munkásoknak szubjektiv panaszaik alig vannak, mivel a fülzúgást s dobhártyanyomást, a caissonból kilépéskor jelenkező fázást s fájdalmakat az egyes végtagokban, a caisson szükségképi következményeinek tartják. A chronicus caissonismus tulajdonképi jelei: halvány arcz, tágult vénák az arczukon és orrukon, duzzadt orrnyálkahártya, csökkent hallás, tágult tüdőhatár, nagyobb vitalis capacitás, a tágult tüdőhatárok daczára a bal szív tágulata és a jobb szív tágulata, mely azonban a rövidebb ideig alkalmazottakon alig, vagy egyáltalában nincs még kifejlődve, a szívösszehúzódások ritkulása (bradycardia). A fehér vérsejtek számának szaporodásával a haemoglobin mennyisége csökkent, fokozott reflex s az idegek és izmok túlérzékenysége. Mind e jelek sokkal jobban vannak kifejlődve ama munkásokon, kik hosszabb ideig vannak ily munkában alkalmazva, mint a kik rövidebb idő óta próbálkoznak e nehéz munkával.

A caissonból kilépve, még számos egyéb baj is lehet. Az irodalomban fel vannak jegyezve hosszantartó orrvérzések, vérzések a bőrön, erős vérbőség a belső szervekben, fülbántalmak, vérzések az agyvelőben s gerinczvelőben, sőt ritka esetekben hirtelen beállott halál, melyet nehéz lélekzés, eszméletlenség előz meg; ily esetekben az egész test bőrén kék márványozás látszik. A halált némelyek szerint a tüdőkben beállott vérbőség, mások szerint a vérben képződött légbuborék okozta érelzárás idézi elő.

E halálesetek a hídépítkezéseknél nem is oly ritkák; minél nagyobb mélységben, minél nagyobb légnyomás alatt dolgoznak, annál gyakoriabbak eme szerencsétlenségek. A legutóbb elkészült jassenovai hídnál az utolsó napokon, midőn 30 m. mélységben dolgoztak, a halálesetek majdnem napirenden voltak.

Az idült caissonismuson kivül van még egy alak, mely a caisson elhagyása után nehány órával jelenkezik, napokig is eltart, rendszerint gyógyuláshoz vezet; de e nehány nap alatt a tünetek oly hevesek, hogy ez idő alatt e munkások munkára teljesen alkalmatlanok.

Ezek azon megbetegedések, melyekről tulajdonképeni caisson-betegség néven szoktunk beszélni, s melyek semmi egyebek, mint a *chronicus caissonismus heves erupcziói.*

E megbetegedések annál hevesebben jelenkeztek, minél mélyebben s így minél nagyobb légnyomás alatt folyt a munka. Rövid két hó alatt hat ilyen esetet láttunk; egy esetben a singideg hűdése, egyben az orsó-ideg bénulása, s a harmadikban az orsó-ideg fél bénulása volt jelen.

Mind a hat esetben igen heves fájdalom volt a felső s alsó végtagokban; valamint az izmok és idegek mentén, mely az idegek kilépése helyén erősebb vala s nyomásra fokozódott. Jelentékeny fokozódott reflexek s a fehér vérsejtek nagyobb fokú szaporodása (leukocythosis), s a nagyobb vitalis capacitas jellemezték ez eseteket, mely tünetekhez tüdőtágulás, kétoldali szívtágulás s minden kezeléssel daczoló bradycardia (a szívműködés 42—48 közt változott) társult.

Ha azon tüneteket, melyeket csak a fokozott légnyomás idéz elő, az úgynevezett fiziológiai adatokat szembe állítjuk ama tünetekkel, melyeket caissonban való tartózkodás ideje alatt s azután észlelhetünk, a tüneteknek egész halmaza fennmarad, melyeket pusztán csak a fokozott légnyomásból nem tudunk megérteni s kimagyarázni, tehát kell, hogy legyen még más oka is közreműködésének e jelenségek előidézésében. Ilyen a munkakamrában felhalmozódó s mesterségesen el nem távolított szénsav. A felhalmozódó szénsav mennyisége függ a talaj permeabilitásától. A szénsav ugyanis csak akkor távozhat a szervezetből, ha a szénsav feszülése a vérben nagyobb, mint a környező levegőé, úgy hogy elzárt helyen végre nemcsak szénsav-retentió áll be, hanem a szénsav fölvétele is létesül. A szénsavon kivül más belehelhető gázok is vannak, melyek a szervezetben zavarokat idéznek elő. Mind ehhez újabb okként járul a világosság hiánya s a fokozott nedvesség, melyről már a bányászok foglalkozása útján tudva van, hogy vérszegénységhez vezet.

Mindezeken felül a naponként való fel- s lemászás, a saját testének felvonszolása a meredek lépcsőfokokon, a caissonban egyhúzamban órákig tartó munka egyaránt közrehatnak, hogy a fent leírt kóros következményeket előidézzék.

Az olasz munkások tudják és ismerik ama káros következményeket, melyekkel a caissonban hosszú ideig tartó munkálkodás jár. Egyesek közülök a caisson okozta kellemetlen következményekről nevetve tesznek említést, de mások bizonyos borzadállyal beszélik, hogy idővel milyen nyomorékokká válnának, ha abba nem hagynák e súlyos munkát. Ugyanazon sors várna rájok, mint olasz honfitársaikra Cerano-ban (Piemontban), hol a falu 500 lakosa közül 100-nál több nyomorult van, béna, süket, vak, erőtlen, kik mindezt a földalatti munkának köszönhetik, mellyel éveken át foglalkoztak.

Nemcsak tudományos szempontból érdekes tehát ez új foglalkozásbeli megbetegedés, hanem az idővel beálló súlyos elváltozásoknál fogva is kell e kérdéssel foglalkozni s így kötelességünk kutatni s arra törekedni, vajjon nem lehetne-e közegészségi praeventiv rendszabályok életbe léptetésével s pontos

megtartásával a nagyobb légköri nyomásnak kitett munkásokat megóvni e bajtól, midőn nagyobb mélységhez közelednek s ott folytatják terhes munkájokat.

A felismert káros momentumok szemmel tartása s további vizsgálataink alapján javaslatba hozandó higienikus óvintézkedések jó akarattal könnyen megvalósíthatók, mert ama nagy pénzösszeghez viszonyítva, melybe minden híd építése kerül, ama kis összeg, mely a berendezés átalakítására fordítandó, elenyésző csekély.

Hisszük és reméljük, hogy ez intézkedések megállapításával és lelkiismeretes megtartásával a megbetegedések száma jelentékenyen csökkenni fog, a halálozások pedig alig fognak előfordulni.

Dr. Friedrich Vilmos
és Dr. Tauszk Ferencz.

Táplálkozás különböző éghajlat alatt.

Voit tanár az éghajlat hatásáról az ember táplálkozására szólva, az állati szervezetben végbemenő anyagcserére vonatkozó kisérletei alapján azt következtette, hogy a különböző klimának igenis van hatása az élő szervezetekre.

A táplálkozás módja az embernek nemcsak élettani működésére, tehát az egyes egyén anyagi mivoltára és működéséhez szükséges eleven erő előállítására fontos, hanem a test alakjára és nagyságára is, a mi annyira eltérő a föld különböző lakóinál.

A különböző népfajok táplálkozásáról máig is keveset tudunk, mert nem elégséges az egyes táplálékok fölemlítése, hanem ismerni kell a naponként fogyasztott táplálék és élvezeti szer mennyiségét és chemiai összetételét is.

Téves megfigyelésen alapszik az az állítás, hogy egész népcsoportok fölötte csekély mennyiségű táplálékot fogyasztanak s mégis munkabírók. Hogy az arabs a pusztában néhány marok datolyával, a hindu és khínai kevés rizssel, az olasz csekély kukoriczával él, mind mese. Minden ember megeszi a kellő mennyiségű táplálékot, úgy mint mi, hasonló körülmények között. Egyes nemzetek különösen mértékleteseknek látszanak, mert egyetlen egy eledelt, péld. rizst vagy kukoriczát, vagy burgonyát esznek, míg mi sok mindenféléből állítjuk elő ételeinket.

A tápláló szerek három legfontosabb organikus anyagából a naponként elfogyasztott táplálékokban, grammban kifejezve a következő mennyiségeket találták :

Elfogyaszt eledelében	Fehérjét	Zsírt	Szénhidrátot
az erős müncheni munkás	118	56	500
az olasz téglavető (kukoricza, sajt)	167	117	675
a római földműves (kukoricza, bab)	182	93	968
az oberaudorfi favágó (kenyér, liszt, zsír)	135	208	876
az olasz paraszt	111	63	613

Csak gyenge, rosszúl táplált egyének esznek kevesebbet.

A szigorú trappista-rendi szerzetes még mindig 68 gr. fehérjét, 11 gr. zsírt és 469 gr. szénhidrátot kap. London város szegény varrónője átlag 54 gr. fehérjét, 29 gr. zsírt és 292 gr. szénhidrátot eszik.

Mikor még az életműködést az anyagtól független életerőnek tulajdonították, s nem ismerték a táplálék jelentőségét a test fentartására és chemiai bomlásából eredő munkaerejét, meleg-

fejlesztését, akkor persze föltételezhettek hosszú életet csekély táplálkozással is. A gőzgép működését fütőanyag nélkül senki sem várta, de az emberi gépezet fentartásához nem tartottak kellő mennyiségű tüzelőanyagot okvetetlenül szükségesnek.

Az erő megmaradásának tanát tévesen alkalmazták, mikor azt hitték, hogy forró éghajlat alatt kevesebb hőfejlesztésre és azért kevesebb anyagcserére van szükség mint hideg éghajlat alatt, a hol több meleget veszít a test. De senki sem bizonyította be

Most már több adat gyült össze a táplálék összetételéről, és a szervezet anyagcseréjének okát több értelemmel magyarázzuk, azért határozottabban szólhatunk a tárgyról.

Tudvalevő, hogy az élet folyamata alatt az állati szervezetnek minden egyes részében chemiai folyamat, bomlás megy végbe, még éhezés alatt is; a komplikált szerkezetű szerves anyag a kiválasztásra alkalmas legegyszerűbb anyaggá, széndioxiddá és ureummá válik, a szervetlen anyagok pedig, pl. a víz, mint olyan távozik el, úgy hogy ez anyagveszteség következtében, ha nem pótoltatnak, a szervek elsorvadnak, az élet fentartásához szükséges működés megszünik, az éhhalál áll be. A táplálkozás feladata az, hogy a vesztett anyagot pótolja és a folytonos anyagpusztulás daczára a testet anyagi mivoltában fentartsa.

Minthogy a test különböző, egymást nem helyettesítő és egymásba át nem olvadó anyagokból áll, azért a tápláléknak is különböző anyagokból kell állania, különben nem tarthatja fenn a szervezet megfelelő részeit.

Testünk 60%-a víz; veszítünk is folytonosan több vagy kevesebb vizet, főleg a vese működése útján a bőrön és a tüdőn át naponként mintegy 2500 grammot, azért ily mennyiségű vizet kell a táplálékkal bevennünk, hogy a test víztartalma meg ne apadjon.

Továbbá van testünkben mintegy 5% nehány só vagy hamurész, mint calciumfoszfát, káliumfoszfát, nátriumchlorid stb., melyek a vizelettel, a székeléssel küszöbölődnek ki, azért táplálékunkban jelen kell e sóknak is lenni, hogy e sók hiánya miatt testünk kárt ne szenvedjen. A sóhiány okozta halál nem áll be sokkal később, mint az éhhalál.

Testünk 15%-a fehérjenemű (9%) és enyvképző anyagokból (6%) áll, a mit fehérjetartalmú eledellel tartunk fenn.

Végre szervezetünk még zsírt is tartalmaz, még pedig rendes körülmények között 20%-ot. A zsírveszteséget a táplálékban levő zsírok, a szénhidrátok (keményítő, czukor stb.) és a fehérjeféle anyagok pótolják.

A táplálékok azon részét, mely a test alkotó részének pótlására szolgál, tápláló anyagnak nevezzük. A hús, tej, kenyér olyan táplálékok, melyek több tápláló anyag keverékéből állanak. A táplálék a különféle tápláló anyagok keveréke, a mi a testet anyagi mivoltában fentartja. A növényi és állati tápláló szerek, ámbár igen különbözőknek látszanak, mégis egyenlő hatású tápláló anyagokat tartalmaznak.

Az ember táplálásának lényege a fehérjefélék és zsírok veszteségének megakadályozásában rejlik, a mennyiben a szükséges vízmennyiség könnyen pótolható, a hamurészek pedig már a rendes tápláló anyagokban is benfoglaltatnak.

A fehérjebomlás nagysága mindenekelőtt a szervekben levő fehérjetömegtől s ezenkivül a felvett táplálékban levő fehérje mennyiségétől függ. Minél nagyobb a szervek fehérjetartalma, annál több fehérje bomlik szét bennök,

azért egy 50 kgr. súlyú japáninak kevesebb fehérjére van szüksége fentartására, mint egy 70 kgr.-os európainak, és a nehéz járású ló több fehérjetartalmú zabot követel, mint a könnyű járatú ló.

A fehérjebomlásra egyetlen körülménynek sincs akkorra hatása — nem tekintve a táplálékkal felvett fehérjét — mint a szervek tömegének. Van ugyan még a testben levő zsírmennyiségnek, valamint a táplálékban foglalt zsírnak és szénhidrátoknak is hatásuk a fehérjék bomlására, de ez lényegtelen a test tömegének hatásához képest. Szükséges tehát, hogy minden táplálék e tömegnek megfelelő mnnnyiségű fehérjét tartalmazzon. Egy 70 kgr. súlyú, tevékeny munkásnak czélszerű táplálkozására 118 gr. fehérje szükséges naponként; a még nehezebb, igen erős ember megfelelőleg több (130—180 gr.) fehérjét követel testsúlyának fentartására; ellenben könnyű, gyenge és satnya egyén 70—80 gr. fehérjével beéri. Valami Mite nevezetű 6·6 kgr. súlyú törpe naponként csak 19 gr. fehérjét fogyasztott, ellenben egy 119 kgr. súlyú férfiú legalább is 146 gr. fehérjét kebelezett be fenntartására. A munka maga nem hat egyenesen a fehérjebomlásra; e szerint nem is kíván több fehérjefogyasztást; csakis azért, mert az erős munka nagyobb izom- és szerves tömeget tételez fel, látjuk, hogy a kovács, a hajómunkás rendesen sokkal több fehérjét fogyaszt, mint a csekély erejű munkások, pl. a szabók, a kik rendesen nem nagytömegű emberek.

A zsírnak vagy nitrogéntelen anyagoknak bomlása mindenekelőtt az izommunka mennyiségétől függ. Még a teljesen nyugodt izomban is történik bomlás, úgy mint a többi szervekben, de a tevékeny izomban tetemesen nagyobb. Alvó állapotban kevesebb az anyagcsere, mint éber állapotban. Nincs mozzanat, mely annyira hatna az anyagbomlásra — még pedig a nitrogéntelen anyagok, zsírok és szénhidrátok bomlására — mint az izommunka. Egy 70 kiló súlyú munkás 24 óra alatt, éhezve, nyugalomban szétbont: 71 gr. fehérjét, 261 gr. zsírt, 9 órai munka közben pedig 66 gr. fehérjét és 350 gr. zsírt. A zsírbomlás nyugalomban háromszor nagyobb, munka közben hatszor nagyobb, mint a fehérjebomlás. Az ember munka közben 2—3-szor több szénsavat lehel ki, mint nyugalomban. A lovak, Zuntz és Lehmann szerint, munka közben hatszor, sőt tízszer több oxigént fogyasztanak, mint nyugalomban.

E szerint az ember anyagállományának fentartására nem szükséges mindenki számára egyenlő mennyiségű fehérje és nitrogéntelen anyag, hanem igen különböző mennyiség, a szerint, a minő az egyén minősége és munkabírása.

Az anyagcserére hat még a környező levegő hőmérséklete. Lavoisier mutatta ki legelőször, hogy az éhező ember magasabb hőmérsékleten kevesebb oxigént fogyaszt, mint alacsonyabbon; ő, a kisérleti egyént környező levegőt 15°-ról 32·5 C°-ra emelve, látta, hogy 11 százalékkal kevesebb oxigént fogyasztott. Belátta Laplace-szal együtt, hogy az állat saját melege a carboniumot és hidrogént tartalmazó anyagok elégéséből származik és ebből egy fontos tételt vélt levezethetni, azt, hogy a hidegben a fokozódott anyagcsere több meleg előállítására szolgál, a hideg levegő nagyobb sűrűsége és nagyobb oxigéntartalma következtében. Liebig kibővítette e tantételt; szerinte hidegben sűrűbb lélekzéssel és szaporább szívműködéssel több oxigént fogyasztunk és több meleget fejlesztünk. Bizonyosnak vélte, hogy hidegben több táplálék szükséges, a táplálék mennyisége

pedig a levegő mérsékletétől függ. Véleménye szerint Svédországban több carboniumot tartalmazó ételre van az embernek szüksége, mint Siciliában, a mi éghajlatunk alatt pedig télen egy nyolczaddal többre volna szükség, mint nyáron.

Ezután sokáig bizonyosnak és magától értetődőnek tartották, hogy hidegben a test több meleget veszít, tehát a saját melege fenntartására több anyagnak kell elégni és több főtőanyagot kell a tápláléknak tartalmazni; »magánosan álló ellentmondó tényállás nem döntheti meg — mondá Liebig — a természet törvényének ezen igazságát«.

Ezt hitték, noha senki sem vizsgálta meg a táplálékokat és nem tett senki Lavoisier-n kivül kisérleteket állatokon.

Az állatkisérletek kezdetben ellentmondó eredményeket szolgáltattak mindaddig, a míg ki nem derült, hogy a változó vérmérsékletű állatok, pl. a békák másképen viselkednek változó mérsékletben, mint az állandó vérmérsékletű állatok, pl. a madarak és emlős állatok. A változó vérmérsékletű állatok hidegben lehülve, kevesebb anyagot emésztenek meg, mint a melegben fölmelegedett testükkel. Az állandó vérmérsékletű állatok a változó vérmérsékletűekhez hasonlóan viselkednek, ha vérmérsékletök csökkent vagy gyarapodott, azonban ha saját melegüket megtartják — a mi egyedül mértékadó elmélkedésünkben — akkor bizonyos körülmények között többet emésztenek hidegben és kevesebbet melegben, vagyis hőszabályozás áll be az emésztés vagy melegfejlesztés változása által.

Nézzük, miként jön létre a fokozott emésztés. Közel áll a következtetés, hogy az akaratlanul és akarattal végbemenő izomműködés idézi a fokozott emésztést elő, mert hidegben akarattal mozgunk, hogy fölmelegedjünk, továbbá a bőrben végződő idegekre ingerként ható hideg akaratlanul is reflektorikus úton izomműködést hoz létre: reszketés, fogvaczogás áll be.

Különböző állatokon és embereken végzett kisérletek alapján Voit bebizonyítottnak tartja, hogy hidegben hőszabályozás áll be fokozódott melegfejlesztés által.

Megjegyzendő, hogy mikor hidegben állandó marad a test hőmérséklete, a fehérjebomlás változatlan és csakis a zsírbomlás fokozódik épen úgy, mint az izommunkában. A mikor a test lehül, csökken a fehérje- és zsírbomlás, a mikor pedig fölmelegszik, fokozódik bomlásuk.

Ezelőtt megegyezőknek látszott a hidegben tett állatkisérletek eredménye a különböző éghajlatok alatt használt táplálkozásról alkotott fogalmakkal. De közelebbi megtekintésre bökkenőre akadunk.

Az állatokon végzett kisérletek alatt a fennforgó viszonyok egészen mások mint a különböző éghajlatok alatt élő emberekéi, úgyannyira, hogy az állatokkal kapott eredmények nem vonatkoztathatók minden kifogás nélkül az emberekre. Kisérletezés alatt az állatok nyugodtan fekszenek, a különböző világrészeken az ember pedig foglalkozás után jár. Továbbá hiányzanak a kisérletek alatt, legyenek azok emberen vagy állaton végezve, a segédeszközök, a mik rendelkezésünkre állanak meleg és hideg éghajlat alatt, hogy az időjárás viszontagságai ellen megóvjanak. A sarkvidéken gondosan beburkolja magát az ember rossz melegvezetőkbe, a trópusokon pedig sok berendezés áll rendelkezésre a fölösleges meleg gyors elhárítására. Az állatoknak még a mi mérsékelt éghajlatunk alatt is tömöttebb szőrözetök vagy tollazatuk van télen, mint nyáron. A kisérleteket tehát ilyen segédeszközökkel is kellett volna végezni.

Továbbá a saját meleg fenntartására szolgáló szabályozó készülék szűk határok között és rövid időre érvényesül. Ime, kinyújtott lábakkal hátára fektetett házinyúl lehül és megfagy; tehát a chemiai szabályozás nem elégséges még a nagyobb testfelületen létrejövő nagyobb hőveszteséget 15°-ig temperált mérsékleten sem kiegyenlíteni. Ugyanez történt a házinyúllal, ha hasbőrét felhasították, vagy bőrét firnisszel kenték be; épen úgy megfagynak a fészekből kivett fiókák és az ember is lehül e mérsékelt éghajlat alatt; csakis megfelelően ruházkodva tartja meg saját melegét (mezitelen állapotban csak 26°-on).

Némely búvár állítása ellenére Voit még mindig állítja, hogy hidegben izomműködés nélkül is fokozódik az anyagcsere, de nem tartja a fokozódás hatását lényegesnek. Ugy látszik, hogy a testfelület nagyságának van hatása a chemiai szabályozásra, a mi azután az állatokon, különösen a kicsinyeken érvényesül.

A chemiai szabályozás hidegben minden esetre csekély, még a kisérletezés kiváló feltételei alatt is; a szabályozás pedig nem fokozott melegfejlesztéssel történik, hanem a bőr felületén csökkenő melegveszteséggel, a mit tudvalevőleg akarattal megindíthatunk — ruhaneművel — vagy akaratunk nélkül a bőrben levő vérerek összehúzódása következtében jön létre.

Az élettani kisérletek nem jogosítanak többé a föltevésre, hogy hideg éghajlat alatt az ember anyagcseréje nagyobb, meleg éghajlat alatt pedig kisebb, mert melegben nem rendelkezik chemiai szabályozóval és hidegben legfeljebb kiváló körülmények között, a minők a közéletben csak ritkán vannak.

A táplálkozással végzett kisérletek nem nyujtanak megfelelő eredményeket, mert egészen mások a viszonyok különböző éghajlat alatt, szabadon élő egyéneken; már maga a magas vagy alacsony mérsékletnek *tartós* hatása valószinűleg másképen hat, mint a rövid ideig tartó. Azért szükséges a közvetetlen megfigyelés a különböző klimákban fogyasztott tápszerek mennyiségére vonatkozólag. De még ezzel sem vagyunk képesek lényeges különbségeket a szerves tápláló anyagok fogyasztott mennyiségében kimutatni. Annak előtte elhitték az emberek az utazók meséit a táplálkozásról, mert a mese megegyezett a tárgyról alkotott fogalommal.

Voit maga kutatta a különböző klimákban szokásos étkezés módját és kérdéseire mindenünnen azt jelentették, hogy az európai épen úgy él a trópusok alatt, mint otthon. Az egyiptomiakra vonatkozólag biztos forrás szerint az arabok igen sokat esznek, ha van mit, igen keveset, ha nincs. A katonaság szárazföldön és tengeren bőséges táplálékot kap, élelmezése csaknem megegyezik az európai csapatok élelmezésével. Egyiptomban lakó európaiak bőségesen étkeznek; némely külföldi többet eszik és iszik, mint otthon.

Már Scharling Kopenhágában határozottan megtámadta 1846-ban Liebig tanát a hideg és forró éghajlat alatt fogyasztott táplálék mennyiségére vonatkozólag.

Újabb pontos kutatások szerint az 50—55 kilós, kiválóan rizssel élő japáninak táplálkozása a következő középértékben nyilvánul: Az 51 kg. súlyú egyén elfogyaszt 90 gr. fehérjét, 14 gr. zsírt és 456 gr. szénhidrátot.

Azt hinné az ember, hogy ez a mennyiség, viszonyítva a felső-bajorországi munkás táplálékához, ki naponként 118 gr. fehérjét, 56 gr. zsírt és 500 gr. szénhidrátot fogyaszt, igen kevés; de gondoljuk meg, mennyivel kisebb súlyú Japán benszülöttje és meny-

nyivel lehet csekélyebb munkabirása, mint az erős bajoré.

Eijkman Batáviáról közöl adatokat az odavaló táplálkozásról:

	Kgr. súly	Fehérje	Zsír	Szénhidrát	Kaloria
Európai katona	70	136	79	496	2300
Jobbmodú maláj	50	75	40	400	2300
Európai	65	100	84	264	2470
Maláj munkás .	50	73	30	472	2512

Ebből következik, hogy forró éghajlat alatt egyenlő testsúlyú egyének egyenlő mennyiségű fehérjét fogyasztanak; az európai zsírt sem fogyaszt ott kevesebbet, de kevesebbet a maláji, ki növényi táplálékában zsír helyett több szénhidrátot fogyaszt. A bevándorlott európai nem eszik kevesebbet Indiában, különösen nem, ha munkabirása egyenlő. A trópus lakosságának nagy hajlama van, hogy izomműködését a legszükségesebb mértékre szorítsa. Indiába bevándorlott 65—70 kg. súlyú európai könnyebb munka mellett 2400, egész 2500 kalóriát nyujtó táplálékot fogyaszt, holott Rubner szerint az európai átlag 2545 kalóriára valót eszik.

Az olaszokkal Manfredi tett vizsgálatokat; nálok a középérték a következő: Az 51 kgr. súlyú ember elfogyaszt 70 gr. fehérjét, 32 gr. zsírt, 369 gr. szénhidrátot.

Itt is látjuk, hogy a táplálóanyag mennyisége, tekintve a testsúly és munkabirás csekély voltát, nem kisebb, mint másutt.

Most már eléggé okadolt az állítás, hogy meleg éghajlat alatt épen annyi táplálékra van az embernek szüksége, mint mérsékelt éghajlat alatt. Kivánatos volna a hideg éghajlat alatti étkezés ismerete is.

Voit érdekes adatokat gyűjtött a különböző éghajlatok alatt levő lovak táplálkozásáról. Adatai Oroszország, Brazilia, Svédország, Angolország, az Egyesült-Államok és Keletindia hadseregeinek lovaira és különböző városok lóvonat-társulatainak lovaira vonatkoznak.

Megjegyzendő, hogy mérsékelt éghajlat alatt katonai és lóvonati lovak télen-nyáron egyenlő mennyiségű abrakot kapnak; szintúgy Poroszország különböző vidékein levő katonai lovak. Különös, hogy a hadsereg lovai az állomásokon nagyobb adagot kapnak, mint gyakorlatokon, valószinűleg azért, mert nincs meg a kellő idő nagyobb mennyiségű abrak bekebelezésére. Németországban, Ausztria-Magyarországban, Franczia-, Olasz- és Oroszországban nem egyforma adagot kap a katonaló. Megkülönböztetnek nagy, közép, és kis adagot.

Kiderült, hogy az éghajlat a lovaknál sem idéz elő lényeges különbséget táplálkozásukban, de a lóvonati lovak állandóan több táplálékot, több fehérjét és több nitrogéntelen anyagot kapnak és több kalóriát is fejlesztenek, mint a katonalovak. A kalóriák aránya úgy viszonylik egymáshoz, mint 34 a 20-hoz, vagy 100 a 60-hoz. A lóvonat lovai tényleg nehezebb testűek és több munkát követelnek tőlök, mint a hadsereg lovaitól, azért kell is nekik több fehérje, több nitrogéntelen anyag. A párizsi tramway-lovak állítólag 500—550 kgr. súlyúak, a teljes ráczióval ellátott tartaléklovasság lovai 549 kgr., a könnyű lovasság lovai 445 kgr. súlyúak. Ott, a hol kevesebb fehérjetartalmú táplálékot kapnak az állatok, többnyire fölösleges mennyiségű nitrogéntelen anyagot kapnak.

Az egészből kiderül, hogy az étrend meghatározásában nincs lényeges különbség a tápláló anyagok mennyiségében sem a mérsékelt, sem a hideg, sem pedig a forró éghajlat alatt. És mégis sokáig állították, hogy meleg éghajlat alatt kevesebb meleget veszítvén a test, kevesebb melegfejlesztésre van

szüksége; téves ez az állítás azért, mert sok mellékkörülményt nem ismertek és nem vettek tekintetbe.

A szükséges táplálék mennyisége különböző népeknél és különböző egyéneknél, főleg a testben lerakódott fehérjemennyiségtől, vagyis a táplálandó egyén súlyától függ.

A környező mérsékletnek nincs hatása a test tulajdon melegének egyenletes volta mellett a fehérjebomlásra. Egyazon embernek egyenlő mennyiségű minimumra van szüksége a fehérjéből, a sarkvidéken annyira, mint a trópuson. A kis eszkimónak és lapplandinak, vagy a kis japáninak, kik átlag 50 kiló súlyúak, kevesebb fehérjére (90 gr.) van szükségök, mint az erős testalkatú népeknek, minő a 70 kilós munkás, ki csak 118 gr. fehérjével lehet meg.

A szükséges táplálék mennyisége, ellenben mindenekelőtt a munkabírástól függ; semmiféle más körülménynek nincs akkora hatása. Az ember alacsony mérsékleten éhgyomorral pihenve, a melegveszteséget megakadályozó védelmi szer nélkül legfeljebb 36%-kal veszít több anyagot, mint rendes mérsékleten, de munka közben 230%-kal többet.

Lehetőleg nagy nyugalomban, mikor csak a szív és lélekzés van működésben, kevés nitrogéntartalmú anyag vész el a fehérje mellett a szervezetből. Ez a csekély mennyiség rendesen nem elégséges a melegveszteség pótlására, így azután beáll a fizikai szabályozáson kivül a chemiai is és a külső mérsékletnek megfelelőleg, egy bizonyos határig azonban, annyival több nitrogéntelen anyagot bont szét a szervezet, mint a mennyi szükséges a testmérséklet fentartására, vagyis hidegben többet mint melegben.

Ha azonban a munkát, mint rendesen történik, folytatjuk, fokozódik a nitrogéntelen anyagok szétbomlása és mihamarább több meleg fejlődik, mint a mennyi szükséges, és gondoskodnunk kell a fölösleges meleg elvezetéséről. Itt tehát az alacsony mérsékletnek nincs többé hatása a bomlásra, itt a meleg fölösleges mennyisége van jelen és az anyagcsere fokozódása csakis a munka következménye. Még a téli hónapokban, a legnagyobb hidegben szabad ég alatt dolgozó munkás is erősen fölmelegszik és elhajítja felöltőjét, hogy a fölösleges meleget elveszítse. A trópuson még lehető nagy nyugalomban is több meleget produkál a szervezet, mint a mennyi a saját melege fenntartására szükséges. Hasonló történik, ha más okok, pl. a táplálkozás fokozza az anyagcserét; ez esetben épen annyi meleg fejlődik, hogy a chemiai szabályozás hidegben elmarad. Az éhező állat a mérséklet változásai szerint változtatja saját melegét, a jól táplált pedig megtartja melegfejlesztő tehetségét 13·9°-nál épen úgy mint 20·2°-nál.

Belátható, hogy a tápláló anyagok jelentősége mindenek előtt nem a testmeleg szükséges mennyiségének előállításában áll, mivel többnyire fölösleges meleget fejlesztenek, hanem hogy a testet anyagi mivoltában fenntartsák.

Ha tehát hidegben az éhes ember lehetőleg csendes, és ruházattal a fizikai szabályozásról nem gondoskodik, akkor hideg éghajlat alatt valóban kissé több nitrogéntelen anyag bomlik szét, mint a trópuson. A nápolyi lazzaroni, ki déltájt dolce far niente heverészik, valamivel kevesebbet fog megemészteni, mint a mennyit ő hasonló silány ruházatban a Spitzbergen jegén heverészve megemésztene.

Rendes körülmények között van némi változás. Mindenekelőtt beáll a fizikai szabályozás hidegben, úgy mint melegben, vagyis megváltozik a meleg-

veszteség, a mi épen főeszköze a tulajdon meleg fentartásának. Nem tekintve az akaratunktól független melegszabályozást, a mi a bőr vérereiben létrejövő vérnyomás változásától származik, rendelkezésünkre állanak az akarattól függő eszközök. Hideg éghajlat alatt az ember rossz melegvezetőket használ, bundába burkolódzik úgy, hogy mozogván, még a szabadban sem fázik. A lappok kicsiny kunyhójában erősen melegít az égő olaj és az összezsufolt élet. Az északvidék állatjainak tömöttebb tollazatuk, illetőleg szőrözetök van; a mérsékelt klima alatt télen sűrűbb a szőrözet. A trópusokon mindenféle berendezések vannak a fölösleges meleg gyors elvezetésére: könnyű, a meleget jólvezető ruházat; megfelelő a meleget távoltartó lakás; a levegő lehűtése vízelpárologtatással; a levegő mozgatása, hideg fürdő és mosakodás stb.

Továbbá a legtöbb esetben nem pihen az ember, mint kisérletezésekben, hanem dolgozik és fáradozik, hogy megélhessen. Hidegben dolgozva, annyi meleget fejleszt, hogy nincs többé a chemiai szabályozásra szüksége és csakis a munka, nem pedig a hideg következtében fokozódik az anyagcsere. A szabadban végzett munkától fölösleges sok meleg képződik: a munkás leteszi felöltőjét, az igavonó állat takaró nélkül dolgozik, de pihenés és állás közben betakarják őket. A trópusokon, a hol a fölösleges meleg elvezetése nagy nehézségekbe ütközik, úgy hogy az egészség és jó étvágy csorbát szenvedhet, sokkal fárasztóbb a melegfejlődést gyarapító munka. Azért átlag nem is dolgoznak oly könnyen és oly sokat az emberek a trópusokon, mint a mérsékelt vagy a hideg éghajlat alatt és így az anyagcsere amott kisebb, mint emitt.

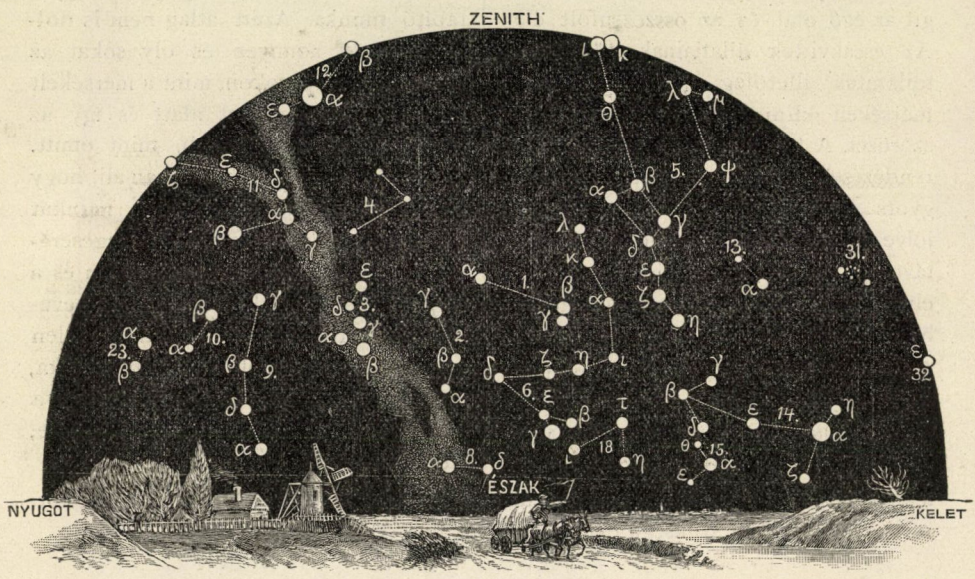
A dolog veleje tehát abban áll, hogy egyenlő szervezetű, egyenlő munkát végző embereknek egyenlő anyagcseréjök van hidegben, mint melegben és a trópusok alatt csak akkor fogy kevesebb, akkor kell kevesebb nitrogéntelen anyag, ha csekélyebb a végzett munka, a mi elég gyakori eset. A hideg és a meleg nem hat egyenesen az emésztésre, hanem a munka.

(Archiv für Anthropologie 23. köt. 467—483. lap.) W. V.-né.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hajnalcsillag, mely márczius 5-ikén legnagyobb nyugoti szögtávolságban áll a Naptól, ekkor tehát legkönnyebben felismerhető; az egész hó lefolyása alatt a Bak és Vízöntő csillagképeinek határán tartózkodik. — *Vénus* a Bak csillagképében tartózkodik és röviden a Nap előtt kel; márczius 11-ikén elfödi a Hold. — *Mars* ugyancsak a Merkur és Vénus szomszédságában a Nyilas és Bak csillagzatai között tartózkodik, és reggeli 5 óra körül kel. — *Jupiter* a Rák két főbb csillagja és δ Geminorum között lassú retrográd mozgásban vesztegel. Hatalmas sárgás fényéről könnyen felismerhető s kora reggelig látható. — *Saturnus* a Mérleg csillagzatában tartózkodik és lassú retrográd mozgásban van; éjfél körül kelvén, az éj második felében látható. Tőle 5⁰-kal keletre áll az *Uranus*, mely szintén éjfélkor kel és ugyancsak lassan nyugot felé nyomul.

Tünemények: Februárius 21-ikén r. 7ʰ



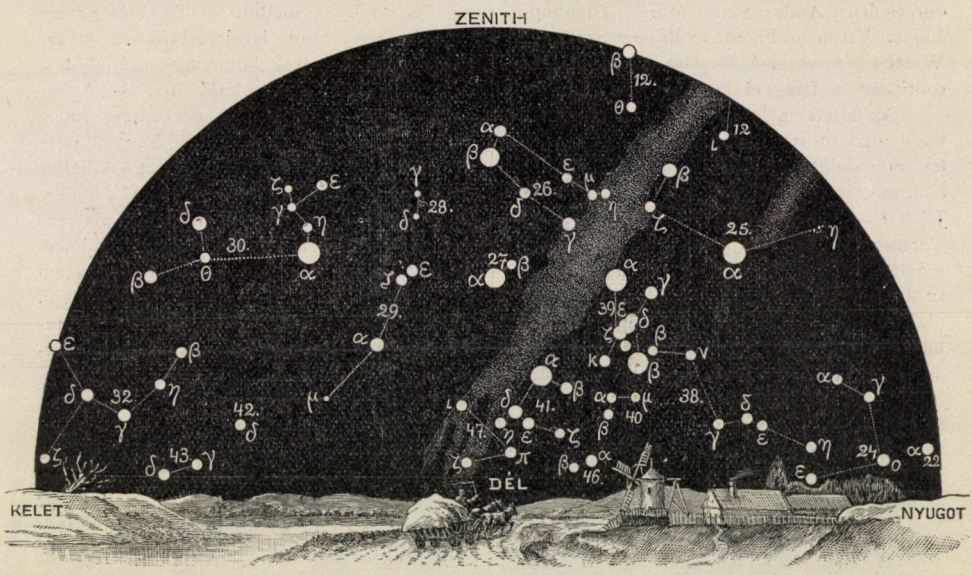
A csillagos ég északi fele márczius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

7ᵐ-kor az Algol fényváltó csillag minimumfényében. — 23-ikán r. 8ʰ-kor β Tauri együttállásban a Holddal és födés. — 26-ikán r. 4ʰ-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 27-ikén éjfél után 0ʰ 45ᵐ-kor Algol fényváltó minimumfényében. — 28-ikán részleges Holdfogyatkozás, mely Budapesten is látható; a fogyatkozás kezdete e. 7ʰ 32ᵐ-kor; a sötétülés közepe e. 9ʰ 2ᵐ-kor és vége e. 10ʰ 32ᵐ-kor. A sötétülés a Hold átmérőjének 0·874, tehát tetemes részét teszi, s a földárnyék szabad szemmel nézve a korong legfelső csúcsától 85⁰-kal kelet felé lép be a Hold tányérjába és 30⁰-kal nyugot felé hagyja el ismét a korongot. Budapesten e napon a Hold e. 5ʰ 28ᵐ-kor kel. A fogyatkozás pedig látható a Csendes-tenger nyugoti részén, Ausztráliában, Ázsiában, Európában, Afrikában, keleti Braziliában és az Atlanti-oczeán keleti felén. Ugyanaznap éjfél után 3ʰ-kor α Leonis együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 29-ikén e. 9ʰ 34ᵐ-kor az Algol minimumfénye. — Márczius 3-ikán e. 6ʰ 23ᵐ-kor az Algol fényminimuma. — 4-ikén d. u. 4ʰ-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 5-ikén éjfélkor az Uranus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 10ʰ-kor α Scorpii együttállásban a Hold-

dal, bekövetkező födéssel. — 10-ikén r. 8h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 11-ikén d. u. 3h-kor a Vénus és a Hold együttállása és födése. — 12-ikén éjfél után 2h-kor a Merkur és a Hold együttállása és födése.

Ujdonságok: Az a sok haszon, melyet az absolut (centimeter, gram, másodpercz) mértékrendszernek a fizikába való behozatala eredményezett, arra ösztönözte Newcomb híres amerikai csillagászt, hogy e rendszert az asztronomiának a fizikával kapcsolatos részében is alkalmazza. Mivel azonban a gramnak behozatala a fölötte nehéz tömegmeghatározások miatt leküzdhetetlen nehézségeket okozna, a tömegegységet (a mágneses tömegek mintájára és még mindig a fizika követelményei szerint) azon tömegnek definiálja, mely a vele egyenlő tömegre a távolság egységében az erő egységét gyakorolja. A Föld tömegének mérőszáma tehát azon vonzás nagysága, melyet az *egy* pontban egyesítve gondolt földtömeg *c* távolságban gyakorol. Ha Hillnek vagy Helmersnek a másodperczinga hosszára adott számértékét fogadjuk el, a Föld tömege ez egységekben kifejezve



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

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

ím ez: $3{,}986034.10^{20}$ és $3{,}985933.10^{20}$-val egyenlő. Mivel az egyes bolygók tömegviszonyai a Naphoz elég jól ismeretesek, meghatározható ime a Napnak és a többi bolygónak tömege is ugyanez egységekben kifejezve.

A Mira Ceti vagy a Ceti változó fényű csillag jelenleg kora este a délnyugoti égen maximumfényében észlelhető. A csillag periódusa körülbelül 331 nap és a csillag minimumában 8—9·5-öd, maximumában 1·7—5-öd rendű. Mivel periódusa közel az év hosszával egyenlő, természetes, hogy a csillag szabad szemmel évekig alig látható, ha valamely maximum épen azon időre esik, midőn az érdekes csillag a Nappal együtt áll. A periódus némi szabálytalansága miatt a minimumot már mult évi deczember 9-ikére várták, de mondhatni, hogy a késedelmet a csillag váratlan fényessége jóváteszi.

A Szt.-Pétervári és Pawlowski 1878—1889-iki mágneses megfigyelések beható tanulmányozásával közvetetlenül volt kimutatható a bolygók hatása a földmágneses elemekre.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896 januárius 15-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Borbás Vincze, Chyzer Kornél, Csapodi István, Entz Géza, Fodor József, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Lengyel Béla, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Semsey Andor, Staub Móricz, Thanhoffer Lajos, Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első, Paszlavszky József másodtitkár és Lengyel István pénztárnok.

Az elnök mély megilletődéssel jelenti, hogy ama férfiak sorából, a kik Társulatunkat megalakították, immár senki sincs életben, mert az utolsó élő alakító tag, Irinyi János chemikus, 1895 december 17-ikén Vértesen elhúnyt s haláláról a titkárság csak a deczemberi választmányi ülés után értesült. Indítványozza, hogy a választmány Irinyi János alakító tag emlékének szenteljen egy lapot a mai ülés jegyzőkönyvében. — A választmány az indítványt magáévá teszi s utolsó alakító tagja, Irinyi János elhúnyta fölött érzett fájdalmának jegyzőkönyvi kifejezést ad.

A titkár előterjeszti Héjas Endre és Lovassy Sándor levelét, kik a Társulattól munkákkal vannak megbízva. Héjas anyaggyüjtése befejezéséhez közeleg, Lovassy pedig 1897. év végére igéri munkája elkészítését. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti Madarász Gyula múzeumi őr levelét, melyben tudatja, hogy a Társulut megbízásából a millenniumi kiállításra elkészítette a biológiai csoportokat, úgy hogy bármikor felállíthatók. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a szakosztályok jegyzőkönyveit. — Tudomásul szolgál.

Lengyel István pénztárnok előterjeszti Kauffmann Camill m. kir. bányakapitány levelét, melyben 30 éves társulati tagságának alkalmából 100 frttal az örökítő tagok sorába kíván lépni. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Előterjeszti a Földhitelintézet iratait. — Tudomásul szolgálnak.

Jelenti, hogy Roiti »A fizika elemei« című munkájának II. kötete is megjelent. A munka 94 nyomatott íven 881 ábrával és 3 színes táblával került ki a sajtó alól.

Indítványozza, hogy Bartoniek Géza választmányi tagnak és Csopey László másodtitkárnak, kik Roiti munkáján lelkesedéssel dolgoztak, köszönet szavaztassék, a miért kitartó munkásságukkal a munka megjelenését lehetővé tették; hogy a Mathematikai és Physikai Társulat tagjai a két kötetet fűzve 5 frt és kötve 6 frtért kapják, végül Bartoniek Géza választmányi tagnak, mint a Math. és Physikai Lapok szerkesztőjének azon gondosságáért, hogy a nevezett lap legutóbbi számához a Társulat nevére címzett nyomatott levelező-lapokat is csatolt a megrendelések könnyítése czéljából, a titkárság köszönetét tolmácsolja. — A választmány az előterjesztést örvendetes tudomásul vevén, Bartoniek Géza választmányi tagnak a Czóglertól fordított »A fizika elemei« című munka reviziójáért, Csopey László másodtitkárnak pedig a sajtó alá rendezésben tanusított segédkezéseért köszönetét fejezi ki; a könyv árára vonatkozó indítványt elfogadja és az elnök javaslatára kimondja, hogy egyetemi, műegyetemi, tanítóképzőintézeti és középiskolai tanulók, ha ebbeli minőségöket igazolják, szintén ugyanazon a kedvezményes áron szerezhessék meg a könyvet.

A jegyző előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzők munkái: Dr. Frederik Jenő, Az emberi értelem hivatása; Herman Ottó, A madárvonulás elemei Magyarországban 1891-ig, továbbá az Aquila folyóirat legújabb füzete; Ostwald, Az analytikai chemia tudományos alapvonalai, ford. Kanitz Arisztides. — Mágócsy-Dietz Sándor választmányi tag 9 db. »Experiment Station record« című füzetet ajándékozott. Végül a m. kir. földmívelésügyi miniszterium megküldötte »Európa földtani térképé«-nek I. füzetét azzal a kijelentéssel, hogy a többi füzeteket a megjelenés sorrendjében szintén küldeni fogja. — Örvendetes tudomásul köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó ülés óta négy tag haláláról értesült. Elhúnyt Albert Károly tornatanító, Kolozsvárott; Balla Ignácz vasúti hivatalnok, Brassóban; Fökövy János tisztartó, Kaposvárott és Ziffer Károly orvos, Budapesten. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 112-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánl-

lottakat: Ádám Dezső gyógyszerész Sepsi-Szt.-György (ajánló Pók D.), Bakos Antal tanító Guta (Molitorisz G.), Balogh Ferencz birtokos Nagy-Enyed (Farmos Á.), Barcsay Kálmán orvosjelölt Budapest (Komáromy L.), Bárd Rezső polg. isk. tanár Budapest (Horváth G.), Basch Gyula festőművész Budapest (Rajnai B.), Dr. Batizfalvy István Zoltán tb. megyei t. főorvos Tata (Lengyel I.), Beerwaldszky Kálmán r. k. tanító Igló (Princzinger M.), Benczkó József herczegi erdőtiszt Jolsva (Szénássy B.); Borsay Bertalan kir. járásbiró Felső-Vissó (Jura J.), Böckh Hugó tanárjelölt Budapest (Francé R.), K. Burdács Rezső kir. törvényszéki joggyakornok Kecskemét (Hanusz I.), Constantin Géza szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Demeter Sámuel szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.); Dokupil Vilmos bányaig. titkár Salgó-Tarján (Göllbach G.), Dömök János urad. s.-tiszt Alsó-Jattó (Szabó K.), Engelbrecht Károly szőlészeti és borászati főfelügyelő Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Engisch János tanító Szeghegy (Mamuzsity J.), Fehér Sámuel körállatorvos Boros-Jenő (Csillag I.), Feldmann Zsigmond mérnök Kolozsvár (Hubert I.), Fercsek Ferencz erdőgondnok Vitanova (Czibulka S.), Dr. Forgách Aladár egyet. assistens Budapest (Thanhoffer Laj.), Fülöp Zoltán szől. tanf. hallgató (Mágócsy-Dietz S.), Gargya Béla gyógyszerész Nagy-Szalatna (Lágler J.), Gergely Jenő bankhivatalnok Budapest (Winkler N.), Gömbös Elek urad. számtartó Szergény (Szabó Gy.), Guha Frigyes gazd. gyakornok Puszta-Vacs (Fáy Á.), Dr. György Gábor e. assistens Budapest (Thanhoffer L.), Hahn Károly bányamérnök Krompach (Stern A.), Hemző Lajos e. tanársegéd Budapest (Filarszky N.), Hertmann Miksa tisztviselő Bogyest (Kacsinka Á.), Hetyey Endre ny. kir. törvszéki biró Sümeg (Előry Szabó J.), Horinka Ágoston tanító Gúta (Molitorisz G.), Jablonszky György szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Junger Ede Aladár orvosjelölt Budapest (Reuter C.), Kardos Árpád segédszerkesztő Budapest (Kürthy E.), Kéler Napoleon építész Budapest (Lengyel I.), Kellermann Árpád orvosjelölt Budapest (Bernátsky J.), Dr. Kertész Aba orvos Buda (Kohaut R.), Klaisz Gyula szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Kmetykó Gyula gyógyszerész Domború (Kaszter S.), Komlós Manó tanárjelölt Budapest (Weidmann V.), Koritsánszky Dénes gyógyszerész Kölesd (Lafleur L.), Kovácsy Ferencz szől. tanf. hallgató Tállya (Mágócsy-Dietz S.), Kürthy Emil író Budapest (Lengyel I.), Kürtössi József tanító Gyula-Eperjes (Herman O.), Lihán Jenő bölcsészethallgató Eperjes (Gabona I. L.), Lipcsey Sándor gazdatiszt Mohora (Hornyánszky A.), Lipthay Pál üzletvezető Budapest (Wartha V.), Lónyay Sándorné Becskey Ida Beregszász (Id. Lónyay S.), Malicsek Gyula szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Marton Dénes szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Meuser József kasznár Ecsipuszta (Skrbek K.), Nagy Antal gazdatiszt Aczélháza (Csillag I.), Oroszi Géza kincstári dohánybeváltó tiszt Arad (Kamarás B.), Ifj. Ötves Pál gyógyszerész Sepsi-Szt.-György (Pók D.), Pálfy László szolgabiró Keszthely (Ferstl J.), Pauer Gyula bányamérnök Szomolnokhuta (Balázsi I.), Paulay Viktor takarékpénzt. tisztviselő Budapest (Csopey L.), Pesti Alfréd szerkesztő Budapest (Guth S.), Dr. Philippi Aladár cs. és k. ezredorvos Kassa (Stern A.), Pick Kár. chemikus Marosvásárhely (Frankfurter Á.), Pónauer Kálmán szig. jogász Lakócsa (Szluha B.), Popp Jakab hivatalnok Predeál (Lengyel I.), Puskás Róbert káplán Litke (Saskeőy F.), Rokay Imre fővámhiv. gondnok Budapest (Pándi K.), Rónay Ernő birtokos Kis-Zombor (Bendl G.), Rothwell Ede segédjegyző Pécsvárad (Kovácsy Gy.), Ruttkay János kir. alügyész Trencsén (Kunossy K.), Schöpfner Samu szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Schubert Frigyes m. e. hallgató Budapest (Degen Á.), Schwenszky Ármin állatorvos Budapest (Rátz I.), Simkó Endre tanár Eperjes (Szutórisz F.), Stern Ábrahám igazgató Budapest (Horváth G.), Szabó Béla gazdatiszt Puszta-Hosszúsziget (Hinger T.), Szabó Károly szől. tanf. hallgató Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Szeles János ispán Keszthely (Ferstl J.) Szentmiklóssy Ján. m. e. hallgató Budapest (Győrfy M.), Szikora Béla iparos Devecser (Lengyel I.), Dr. Szilágyi Sándor orvos Budapest (Horváth G.), Szőllőssy Géza tanító Gúta (Molitórisz G.), Szücs Zsigmond birtokos Dergecs (Zdeborszky V.), Dr. Vas Bernát orvos Budapest (Korányi S.), Dr. Végh János orvos Budapest (Kohaut R.), Vellay Imre rovartani áll. assistens Budapest (Jablonowski J.), Vitális István lyc. tanár Selmecz (Staub M.), Wermer Ede cs. és k. tart. hadnagy Verebély (Reiszmann F.), a kik mind a 87-en megválasztattak. Velök a tagok száma 7749 lett 217 alapító taggal és 160 hölgytaggal.

KÖZGYŰLÉS

1896 jan. 22-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

I.

Az elnök a közgyülést a következő beszéddel nyitja meg:

Tisztelt Közgyülés!

Összegyültünk ismét, hogy beszámoljunk a Társulat egy évi működéséről. Azon a nagy közgyülésen, melyet a nemzet a nyáron fog ünnepelni, hogy számot adjon ezeréves fejlődéséről, megjelenik Társulatunk is és be fogja mutatni szerény munkásságát. A nemzet meg fog győződni, hogy e munkásság csendes, zajtalan, de folytonos és áldásos munka volt. Folytassa ilyetén munkáját Társulatunk a jövő ezer évben is, legyenek viszonyai kedvezőbbek, eredményei áldásosabbak: e kivánsággal nyitom meg a mai közgyülést.

Az elnök előterjeszti a közgyülés napirendjét, melyen a tisztikar a Társulat 56-ik évi működéséről számol be; bemutatja a mult évi közgyülésnek hitelesített jegyzőkönyvét és a mai közgyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Batizfalvy Sámuel, Bolemann István és Rodiczky Jenő urakat kéri fel.

A napirend értelmében a választmányi tagok választása van a soron.

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

A közgyülés az előterjesztéseket tudomásul vevén, az elnök a szavazatszedő bizottságba Lakits Ferencz elnöklete alatt Aujeszky Aladár és Lőrenthey Imre urakat kéri fel s a közgyülést a szavazatok beadásának idejére felfüggeszti.

—

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

II.

TITKÁRI JELENTÉS.

— Wartha Vinczétől. —

Tisztelt Közgyülés!

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat mult évi működéséről és tevékenységéről kell számot adnom a tisztelt Közgyülésnek. Minő hosszúnak látszik egy év a serdülő ifjúnak és mily rövid időköz az a tevékeny férfiúnak! Az ifjú gondtalan élete, tevékenységének egyformasága tünteti fel előtte az időbőséget, míg a tágas munkakörben működő férfi minden oldalról igénybe véve és buzdítva társainak működése által, repülni látja az időt. Ezt fokozza még a mai világ lázas tevékenysége, a gyors közlekedés, a segédeszközök bő választéka, a politikai élet izgatottsága, szóval mindaz, a mit »modern élet«-nek nevezünk; mindaz szülte a gyors életet. A háborúban is a gyors puska váltotta fel a kanóczos fegyvert és a szédítő sebességgel terjesztett irodalmi termékek sem elégítik ki a mai embert, hanem a telefonhoz nyúl és azon szól társainak ezreihez egyidejűleg, csakhogy azok hová-tovább a legeslegújabb hírek tudomására jussanak.

Ugyanezen szimptomák mutatkoznak a tudományos életben is. Ma már nem lehet az üvegrúddal vagy spanyolviaszkkal korszakalkotó fölfedezéseket tenni, mint nem lehet a föld felszinéről aranyszemeket szedni. Ma be kell hatolni a földrétegek mélységébe, hogy aranyérre akadjunk és tudományos fölfedezések azok számára vannak fentartva, kik elegendő anyagi támogatással, kellő segéderővel és megfelelő befolyással birnak. Szokatlan összegekbe kerültek Ramsay és lord Rayleigh kisérletei az Argon fölfedezésére vonatkozólag, valamint Moissan-nak a fluor tulajdonságainak tanulmányozásához és a felette érdekes karbidok előállításához szükséges eszközei és szerei. Végezhette volna-e Regnault és Magnus alapvető kisérleteit, ha az elsőnek a franczia fejedelem nyilt

hitele, a másiknak pedig dús magánvagyona nem állott volna rendelkezésére. Azt hiszem, hogy mindenki, a ki tudományos kisérletekkel foglalkozik a mai időben, meg van győződve állításom helyességéről; csak a boldog mathematikus folytathatja tanulmányait az iróasztal mellett. Tudományt és művészetet csak pénzzel, nem pedig szép szóval lehet istápolni.

Társulatunk mindig igyekezett a tudomány legújabb vívmányait a tudni vágyó közönséggel megismertetni, a mennyire ezt szűk anyagi körülményei megengedték. Pályázatokkal és egyenes megbizásokkal az önálló tudományos kutatást is elősegítette. De még mindig csak szűk körben mozoghatunk, még mindig nem tehetjük a közönségre azt a hatást, a mit kellene, mert a rendelkezésünkre álló anyagi eszközök mindig és mindenkor felette csekélyek. Társulatunk még mindig nem rendelkezik saját épülettel, előadásait még mindig kénytelen más tudományos intézetek — jószívűségből átengedett — helyiségeiben tartani, s ha havi közleményeinket egy-egy képes melléklettel szaporítani akarjuk, protestál a pénztárnokunk, mert Közlönyünk engedélyezett súlyát egy dekával szaporítjuk, mi által az expedició 80 forinttal többe kerül. Azt a rengeteg összeget meg kell takarítani és az érdekes melléklet elmarad. Szóval, zsellérek vagyunk ott, a hol birtokosnak kellene lenni és anyagi támogatás hijján sokszor a legjobb törekvésünk is meghiusul. Kényelmesen berendezett, szellős előadási teremben kellene a közönséget érdekes kisérleti előadásokkal a komolyabb tudományos törekvések eredményeibe beavatni, az egészségtan szabályaival megismertetni, az ipar vívmányait bemutatni, szóval népszerűen oktatni, de az csak akkor lehetséges, hogy ha kellő támogatásban részesülünk.

A nagy közönségnek szokásaival számolnunk kell. A mi titokzatos, rejtélyes előtte, az vonzza is; a mi pedig csak tisztán tudományos értékű, arra akkor reágál a közönség, a mikor fényes, csillogó ruhában mutatják be neki. Ha mindig Röntgen-féle csodafotografiákat lehetne bemutatni, a szűk iskolai padokkal fölszerelt intézeti tantermekbe is tódulna a tömeg, de valamely új elem fölfedezését csak úgy lehet a nagy közönséggel megismertetni, ha előbb a napi sajtó reklámot csinál számára. Hanem maga a napi sajtó sem támogat bennünket. Helyesen mondja Herman Ottó barátom egy hozzám intézett levélben, hogy »az a figyelem, a mellyel a Természettudományi Társulat a napi sajtóban találkozott, véleményem szerint vállvetett közreműködése volt a sajtónak és a Társulatnak a magyar közművelődés terén. Igy fogták fel azt akkoron a napi sajtónak igen előkelő munkásai, pl. Toldi István a magyar, Dux Adolf a német sajtó részéről, az élőkről, kik ma már más téren működnek, nem is szólva. Ma hiába gondoskodunk az üléseken a sajtó képviselőiről; azokról már épenséggel hiába, a kik benyomásaikat leírnák vagy itéletet mondanának. Ma a tudósítók asztalánál megjelenik egyetlen, igen csöndes és igen szerény ifjú: a *könyvomatos*, ki a programmot kivonatozza s be nem várva az előadások végét, távozik, mert rendszerint még három-négy helyre kell sietnie.« Bárha visszhangra találna tisztelt barátomnak e jogosult felszólalása!

Áttérve most jelentésem alapszabály szabta részére, jelenthetem, hogy választmányunk a lefolyt év alatt a következő fontosabb ügyek elintézésével foglalkozott. Mindenekelőtt felemlítem lelkes tagtársunk, Hegyfoky Kabos túrkevei r. k. plébános azon indítványát,

hogy a Magas-Tátra Nagyszalóki csúcsán meteorológiai megfigyelő-állomás emeltessék, mely czélra az indítványozó 500 forintot felajánlott. A választmány nagy örömmel fogadta az indítványt, egész terjedelmében magáévá tette és külön bizottságot küldött ki a szép és hasznos eszme megvalósítására. Igen valószinű, hogy az új meteorológiai állomás — Magyarországnak legmagasabban fekvő megfigyelő helye a tudomány és hazánk dicsőségére már a millenniumi évben működni fog. E téren is megelőztek már a külföldiek, a mennyiben az osztrákok már a Sonnblicken (3106 m.), a svájcziak a Säntisen (2504 m.) és más nemzetek más helyen, sőt már Boszniában is állítottak fel magas-hegyi megfigyelő állomást, a melynek első évi jelentése e napokban került Társulatunkhoz. A Nagyszalóki csúcs kiválóan alkalmas az időjárás tüneményeinek megfigyelésére, a mennyiben 2473 m. abszolút magasság mellett 2000 m. relativ magasságban fekszik a Poprád völgye felett, holott a 3106 m. magas Sonnblick csak 1700 m.-rel emelkedik ki környezetéből. E vállalat anyagi támogatásához Társulatunkon kivül hozzájáruland még a M. Tud. Akadémia és az országos meteorológiai intézet. Reméljük, hogy Szepes vármegye tekintetes közönsége, mint első sorban érdekelt fél, az állomás felállítására vonatkozó kérelmünket nem fogja visszautasítani.

A második fontos ügy, a mivel választmányunk foglalkozott, az ezredéves országos kiállítás ügye volt. Mult év április 24-ikén tartott ülésén 2000 frtot szavazott meg a kiállítási költségek fedezésére. Arra vonatkozó indítványomat, hogy ezen összeg feléből állattani-biológiai csoportok szereztessenek be, a második 1000 frt pedig társulatunk kiadványainak bemutatására, szállítási és egyéb költségek fedezésére használtassék, a választmány elfogadta. Nagy örömmel jelenthetem, hogy a Nemzeti Muzeum igazgatóságának hathatós támogatásával Dr. Madarász Gyula rendkivüli buzgósággal és szakavatottsággal állította össze a kiszemelt csoportokat, úgy hogy már most készen áll az egész összehozott anyag. Bejártuk a Hortobágy végtelen rónaságát, megmásztuk a Tátrahegység gerinczét, gázoltunk a Duna mentén elterülő mocsarakban és vadásztunk Erdély bérczein, hogy összegyüjtsük nemzetünk versenyére a szükséges anyagot, a mi előtünteti Magyarország állatvilágának legjellemzőbb fajait.

Alkalmunk lesz hazánk jellemző növényvilágát is — habár nem is élő állapotban, hanem — válogatott szárított növények alakjában bemutatni, a mennyiben Dr. Borbás Vincze tagtársunk rendelkezésünkre bocsátja a kiállítás idejére gazdag herbáriumának legszebb példányait. Nagyon szerettük volna hazánk olyannyira érdekes ásványait és érczeit is a kiállítás czéljára összehozni, de ez már túlhaladta a rendelkezésünkre álló alapot és nem voltunk képesek az illető köröket tervünk czélszerűségéről meggyőzni. Még azon leszünk, hogy Társulatunk kiadványaiban megjelent rajzok eredetiei, vagy magok az eredeti tárgyak is kellő módon kiállíttassanak. Erre nézve bírjuk már Herman Ottó tagtársunk igéretét az iránt, hogy norvég utazása alkalmával gyüjtött tárgyakat ki fogja állítani. Itt köszönetet mondok a nagyméltóságú Belügyi miniszteriumnak és a Kereskedelemügyi miniszteriumnak, a miért törekvésünket nagy mértékben támogatták, valamint köszönetet mondok mindazon hatóságoknak és tagtársaknak, kik bennünket munkánk megvalósításában tettel és szóval támogatni szí-

vesek voltak. A kiállítás megnyitása napján megjelenő Közlönyünk külön száma mindezen törekvéseinkről részletes jelentést foglal majd magában.

A millenniumra szánt társulati kiadványok közt előkelő helyet foglal majd el a magyar fauna katalógusa is, a minek létrejöttéről a választmány gondoskodott. Mult év november 20-ikán tartott ülésén tett jelentést Paszlavszky József a fauna-bizottság működéséről és eddigi eredményéről.

E jelentésből kitünik, hogy az egyes állatcsoportok szerzői deczember hó folyamán benyujtják kész dolgozataikat, a mi azóta nagyrészt meg is történt s így a katalógus megjelenése biztosítva van. A fauna-bizottság elnökéül Dr. Horváth Gézá-t és a katalógus szerkesztőjéül Paszlavszky József tagtársunkat kérte fel. A magyar fauna majdani megírására nélkülözhetetlen anyagot foglalja magában e katalógus és őszinte köszönetet mondok mindazon tagtársaknak, kik a fáradságos munkában közreműködnek.

Hálás köszönettel említem fel Dr. Margó Tivadar-nak választmányunkhoz intézett levelét is, mely szerint buzgó tagtársunk kijelenti, hogy 50 éves tagsági évfordulóján az 1892. évben Társulatunk jubileuma alkalmával tett 500 forintos alapítványát 1000 frtra emeli. Ezen összeg kamatai a Társulat folyóirataiban megjelenő, önálló kutatásokon alapuló legjobb állattani dolgozat külön jutalmazására fordítandó. E levélben köszönetet mond az alapító a tisztelt Közgyülésnek, a miért a tavalyi gyülés alkalmával 50 éves tagsága emlékére üdvözlő iratot intézett hozzá.

Társulatunk választmánya és tagjaink közötti kapcsot egyrészt a Társulat kebelében tartott előadások, másrészt kiadványaink képezik. Az 1895. évben Dr. Wittmann Ferencz műegyetemi tanár tartotta a Társulat sorozatos előadásait az elektrotechnika köréből. Ezen rendkivül érdekes, tanulságos és kitünően kiválasztott kisérletekkel illusztrált előadások a hallgatók elismerő tetszéseivel találkoztak. Az előadó igéretét birom, hogy előadásának szövegét kinyomatás czéljából a közel jövőben rendelkezésünkre bocsátja.

Estélyeinken Dr. Kosutány Tamás tartott előadást az ásványi táplálék jelentőssége a növényekre, és Dr. Kövesligethy Radó a Vezuv utolsó kitöréséről. Mindkét előadás érdekes és tanulságos mutatványokkal volt kapcsolatos.

Szakosztályaink működése is mindjobban élénkül. Bevált ez új intézményünk, a melynek szervezetét igen tisztelt elődöm és barátom Dr. Lengyel Béla oly sikeresen inicziálta és működésök körét kijelölte. Az ásványchemiai szakosztály külön kiadványaira máris 602 előfizetőnk van és számuk emelkedőben van. E szakosztály ülésein az állattani 24, a chemia-ásványtani 26, az élettani 20, a növénytani szakosztály pedig 23 előadást tartott. Jelentem, hogy az állattani szakosztály mult év februárius 9-ikén ünnepélyes nyilvános ülést tartott, a melyen a korán elhúnyt tudós, Fenichel Sámuel működését méltatta.

E nyilvános ülést a szakosztály a M. Tud. Akadémia heti ülésteremében tartotta, nagy számú és előkelő közönség jelenlétében, melynek soraiban ott voltak Fenichel szülei, testvérei és rokonai; jelen volt Csató János Alsó-Fehérmegye alispánja, társulatunk tiszteleti tagja is, ki Fenichel-t a természetvizsgálás gyakorlati részébe bevezette. Az ülés végén Csató tagtársunk kijelentette, hogy negyven éven keresztül megszakítás nélkül folytatott gyüjtéssel szerzett madár- és növénygyüjteményét,

valamint családi könyvtárát, bekövetkezendő halála esetére, a Magyar Nemzeti Múzeumnak adományozza. Nemzetünk hálás köszönettel fogadja e nagybecsű adományt. Az ülésen Herman Ottó mondotta az emlékbeszédet és Dr. Madarász Gyula mutatta be Fenichel Sámuel Új-Guineában gyüjtött remek tárgyait.

Az 1895-ik évben Társulatunk részéről az országos segélyből hirdetett 1000 frtos pályázatra beérkezett ajánlatok alapján megbizattak a következők:

I. Angyal Dezső, budapesti kertészeti intézeti tanár »Az amerikai szőlők művelése« című munka megirásával; 500 frt tiszteletdíjjal.

II. Richter Aladár, gimnáziumi tanár, 200 frt tiszteletdíjjal, technikai tekintetben hasznos, körülbelül 100 fanemre vonatkozó anatómiai kis kézikönyv megirásával, megjegyezvén, hogy a pályázati összegből még fenmaradó 300 frt Richter munkájához szükséges mellékletek, fa keresztmetszetek stb. előállítására fordítandó.

Kiadásra elfogadta a választmány Kohaut Rezsó »A magyarországi szitakötők természetrajza« című munkát, és tényleg kiadta az év folyamán a következő munkákat:

Természettudományi Közlöny a Pótfüzetekkel, 54 íven, 160 rajzzal.

Graber »Az állatok mechanikai műszerei«, 26 íven, 315 rajzzal.

Roiti »A fizika elemei« I. és II. kötet, 94 íven, 881 rajzzal.

Jablonowski »A szőlő betegségei és ellenségei«, 20 íven, 56 rajzzal.

Grittner »Szénelemzések«, 5 íven.

Ilosvay »A torjai büdösbarlang levegőjének chemiai és fizikai vizsgálata«, 5 ív, 2 rajzzal.

A Chemiai Folyóiratot ide nem számítva, összesen 204 ív 1434 rajzzal és 7 műlappal; a miből egy hónapra 17 nyomtatott ív esik.

Sajtó alá rendeztetnek:

Primics »A Csetráshegység geológiája« és

Kohaut »A magyarországi szitakötők természetrajza« című műve.

Ugyancsak ez évben jelent meg a M. Kir. Földtani Intézet kiadásában Dr. Schafarzik Ferencz tagtársunk ama műve, melyet Társulatunk megbizásából a Cserhát eruptív kőzeteiről, pyroxen-andesitjeiről irt. Belőle cserepéldányosaink részére külön példányokat kaptunk.

Társulatunk részéről már az utóbbi években is megbízott szakférfiak beadott jelentéseiből kitünik, hogy az elvállalt munkákon szorgalmasan dolgoznak.

Ezzel, t. Közgyülés, befejeztem Társulatunk működésére vonatkozó jelentésemet, miből látni méltóztatik, mire törekedtünk, s hogy tettünk eleget azon bizalomnak, a mellyel Társulatunk tisztikarát kitüntetni méltóztatott; de van még valami hátra, a melyről ma még nem szólottam, egy rovat, mely mindig be van töltve, értem a nagy kaszás működésének felsorolását.

Az irgalmat nem ismerő halál a mult évben Társulatunk fenséges pártfogóját, József kir. herczeg családját és Magyarországot sujtotta az által, hogy László kir. herczeget virágzó ifjú korában, váratlanul ragadta ki az élők sorából. Társulatunk választmánya a gyászoló kir. herczeghez részvét-iratot intézett, melyért Ő Fensége meleghangú levélben mondott köszönetet.

Elhúnyt frivaldi Frivaldszky János tagtársunk is, ki Társulatunknak 43 éven át volt rendes, majd pártoló és 22 éven át választmányi tagja. Fáradhatatlan munkása volt a leiró természetrajznak. Hangyaszorgalommal gyüjtötte az

adatokat s Társulatunk kiadványaiban sokszor találkozunk szorgalmának gyümölcseivel. Utolsó munkája is, melyet halála félbeszakított, Magyarország bogarainak teljes összeállítása, Társulatunknak volt szánva.

Kegyelettel kell megemlékeznünk Társulatunk két régi tagjának elhúnytáról, kik mind a ketten, mint utolsók a régi gárdából, Társulatunk bölcsőjénél állottak. Ezek Jedlik Ányos és Irinyi József. Mindketten utolsók azon 134 férfiú közül, a kik 1841 május 28-ikán a Kir. Magyar Természettudományi Társulatot létrehozták.

Egyazon héten ragadta el őket a kegyetlen halál. Jedlik Ányos, Társulatunk Nesztora, a kisérleti fizika terén buzgó munkás volt. Előszeretettel elektromos készülékek szerkesztésével foglalkozott, de a fizika egyéb ágait is sikerrel művelte, Irinyi József pedig a technikai chemiát választotta foglalkozása tárgyául. Még mint bécsi műegyetemi hallgató találta fel a phosphorgyufát és ezen találmány tette nevét a külföld előtt is ismeretessé. Az igénytelen gyufa, mely ma már nélkülözhetetlen segédeszköz az egész világon, melynek gyártása valóságos nagyiparrá fejlődött és például magában Franciaországban évenként 35 millió franknyi jövedelmet hoz az államnak: hazánkfia találmánya, de anyagi haszonnal reá nézve nem járt.

Elvesztettük Dr. Bartsch tanárt, képezdei igazgatót Baján, Társulatunk munkás tagját, »A sodró-állatkák (Rotatoria) és Magyarországban megfigyelt fajaik« czímű monografia szerzőjét. Elhúnyt Dr. Czakó Kálmán állatorvosi akadémiai tanár, jeles botanikus munkatársunk, a ki a kirándulók zsebkönyvében a botanikai részt készítette.

Külföldi tagjaink közül meghalt Huxley Tamás Londonban, ki 1878 óta levelező tagja volt Társulatunknak. »Előadások az elemi élettan köréből« czímű munkájának fordítása jelent meg Társulatunk kiadványai között. Elhúnyt azonkivül a mult évben Társulatunk 99 tagja.

Ime, tisztelt Közgyülés, beszámoltam a halál áldozataival is; hadd mondjak most még néhány szót az élőkről is. A mult közgyülés óta választatott 552 új rendes tag s így a veszteségeket leszámítva, a tagok száma most 7749, kik közt 217 alapító tag és 160 hölgy van.

Magyarország jelenlegi kultuszminisztere nyitotta meg hölgyeinknek az egyetem és műegyetem tantermeit. Reméljük, hogy ezen intézkedés Társulatunk tagjainak létszámát is fogja emelni. Huszonöt éve annak, hogy a hölgyek Társulatunk tagjai lehetnek és ma még csak 162 nemes honleányt tisztelhetünk tagjaink névsorában. Vajha a millenniumi év után következő közgyülésen azt jelenthetném, hogy hölgyeink oly szép számmal pártolták Társulatunkat, hogy a tagok létszáma 7749-ről 10,000-re szaporodott.

III.

Pénztári jelentés.

— Lengyel Istvántól. —

Mélyen tisztelt Közgyülés! A választmány megtisztelő bizodalma Társulatunk gazdasági ügyeinek vezetését a mult évben ismét reám ruházta, s így újra nekem jutott a szerencse, hogy Társulatunk háztartásáról jelentést tegyek.

A februáriusi választmányi ülés titkos szavazatai eredményének kihirdetése után egyik választmányi tag úr így kiáltott föl: »a pénztárnokot megválasztottuk; én is rá szavaztam azon föltétellel, hogy megint örvendetes jelentést tesz a Közgyülésnek!«

Ezek a hangok csengettek fülembe egész éven át, s most egy évi munka után bátorkodom jelenteni, hogy a föltétel, habár nem egészen a pénztárnoktól függött, teljesülésbe ment. Ezt mutatja pénztári számadásom, mely lehető egyszerű alakjában a mélyen tisztelt Közgyülés kezei közt van, s a melynek egyes

számláihoz legyen szabad a következő felvilágosító megjegyzéseket csatolnom:

Az *alaptőke* a lefolyt évben 4252 frt 66 kr.-ral gyarapodott. E szaporodás tényezői voltak a következők: Dr. Margó Tivadar 50 éves tagságának emlékére a régebbi 500 frtos alapítványát 1000 frtra, Dr. Thanhoffer Lajos régebbi 100 frtját 200 frtra emelte; kivülök Korányi Sándor, Zimányi Károly s e napokban Kauffmann Camill 100—100 frttal, Kanitz Aristides 60 frttal, a Könyvkiadó-Vállalat lefolyt cziklusai 1002 forint 46 krajczárral, a forgó tőke szabályszerű 5%-a 1750 frttal szaporította alaptőkénket. Végrendeletében megemlékezett Társulatunkról özv. Kempf István-né 500 frt, és Serly Károly plébános 25 forint hagyatékkal. Boldogult özv. Kempfné szül. Jankó Katalin Tata-Tóváros nem is volt Társulatunk tagja, s a választmány e hazafias és nemes hagyományt annál nagyobb kegyelettel fogadta és a hagyományozó nevének megörökítésére az alapítványok közé iktatta. E hagyatékok lebonyolítása folyamatban van. Mindezekkel együtt Társulatunk alaptőkéje értékpapirban, pénzben és kötvényben 114,333 frt 39 kr.-ra rúg.

A *forgó tőke*, melynek számláját az előirányzattal összevetve külön is bemutatom, az előirányzathoz képest 2037 frt 81 kr.-ral vett be többet és 447 frt 86 kr.-ral adott ki kevesebbet, úgy hogy az előirányzott 330 forint 24 krajczár maradék helyett 2815 frt 91 kr. maradékkal záródott, pedig a kiállításra szánt 2000 frtnak az egyik ezer forint kiadása nincs is az előirányzatban, mert a kiállítás ügye később szavaztatott meg. A bevételek egyes tételei az előirányzottakat mindenütt örvendetesen túlhaladják, sőt a tagdíjaknál az 1410 frt, a kiadványoknál a 602 frt 11 kr., az okleveleknél a 284 frt bevételi többlet e számla szilárdságát mutatja. Csupán a kamatok rovatában ért némi csalódás. De ez is csak látszólagos, s részben onnan származik, hogy az értékpapirok konvertálásánál a 4%-os földhitel papirok szelvényeinek esedékessége egy hónappal eltolódott s már a következő évre esett, az esedékes kamatok pedig a papir pénzértékének elszámolásánál tudattak be. A kiadások egy pár tételében az előirányzat határát valamivel túl kellett lépnünk, mert a mi újabb és, mondhatnám, valamivel úriasabb körülményeink nagyobb követelésekkel állnak elénkbe, melyeket elodáznunk az ügy érdekében nem lehet. A rendkivüliek rovatában az 1000 frt kiadási többlet a kiállítás előkészületeire fordíttatott, az eszközök rovatában mikroszkópot vásároltunk, hogy tagtársaink az olvasó szöglet-szalonban gyönyörködhessenek a különben láthatatlan világ jelenségeiben; kis nyomtatványaink rovatában a rengeteg meghivó kiállítása örvendetesen sokba kerül; örvendetesen mondom, mert ez a postaköltségek emelkedésével együtt a szakosztályok eleven, mondhatnám hatalmas munkálkodásáról tanuskodik. Némelyik szakosztály havonként három ülést is tartott, s valóban, miként a titkári jelentésből kitünik, az osztályok ülései számban, tárgyban 97 előadással feltünő emelkedést mutatnak, a mi megint részben az osztályok vezetőinek ügybuzgóságát is tanusítja. Mindamellett, hogy a szellemiekre és anyagiakra megadta a forgó tőke a kellő fedezetet, mégis 2815 frt 91 kr. maradékot visz át a jövő esztendő szükségleteire, pedig mint tudjuk 1750 frtot szabályszerűen az alaptőkéhez csatolt. A jövő év szükségletei e számlán megint nagyok lesznek, mert hisz a millenniumi kiállítás küszöbén állunk.

Az *országos kutatások* számlájában az állami segély rovata anyagilag szomorúan záródott: 717 frt 73 kr. deficzittel. E rovat a készülő munkák kiadásával, új megbizásokkal oly tetemesen igénybe van véve, hogy a deficzitet nem kerülhette el. Bevételeiből mai napság 2100 frt le van foglalva évenként, s azért nagyon meg kell gondolni, hová fordítsuk az évenként felmaradó 1900 forintot, kivált ha tekintetbe vesszük, hogy most is több nagyobb szabású munka várja kiadásának sorát, nevezetesen: kiszedve áll Primics nagyobb geológiai műve s csak térkép kell hozzá; Kohaut, Francé, Szádeczky, Pethő művei, a szedésben levő magyar fauna nagy katalógusa, mind tetemes összegekbe fognak kerülni. Ebből megint azt látjuk, hogy az évi 4000 frt állami segély kevés már azon széleskörű munkásság fedezésére, a melyet Társulatunk újabban kifejt, s ha valamelyes kisegítő nem érkezik, bizony újabb megbizásokat nem adhat Társulatunk, mig a régieket, számszerint tizenhét megbizást legalább részben le nem bonyolította. E számlának deficzitje míg egyrészről szomorító, másrészről igen örvendetes, mert azt mutatja, hogy hazánk természettudományi kutatásában eleven mozgalom uralkodik hivatott erőkkel. Az állami segély számláját a magánsegély számlája se-

gítette ki egyelőre, a mely a Hegyfoky tagtársunktól a kárpáti obszervatórium létesítésére felajánlott és ki is fizetett 500 forinttal 1200 forint 43 krajczár, a tőzegkutatás számlája 378 forint 65 krajczárral rendelkezik.

A *Könyvkiadó-Vállalat* lefolyt cziklusaiból ez idén 1002 frt 46 kr.-t tőkésítettünk, ámbátor majd Heller »Fizika története« II. kötetének kiállításához szükség lészen a nyomtatás költségeire. A nyolczadik cziklus 1334 forint 63 krajczár maradékot visz a jövő évre. E cziklus utolsó könyvilletményei most vannak kötés alatt, s anyagi ügyeit ez év végéig lebonyolítjuk. Előre látható, hogy pénzbeli nyereség e cziklusón nem igen lesz, mert a könyvilletmények íveinek nagy száma és díszes kiállítása nincs kellő arányban az évi díjakkal. Ugyanis a nyolczadik cziklus hét kötet könyvilletménye 230 rendes 8^0 íven jelent meg 1545 rajzzal, 7 színes táblával és 4 térképpel, csinos angol vászonkötésben. E szerint a díszes kiállítású és oly bőven illusztrált könyvilletményeknek egy-egy íve az aláíróknak mindössze 6 krajczárba kerül. Az illusztrált természettudományi munkák a külföldön 11—15 kr.-ba kerülnek nyomtatott ívenként.

A cziklus befejezéseig e könyvilletményeket 1760 példányban rendelték meg. Kulturális szempontból érdekes tudnunk, kikből áll Társulatunknak ez a könyvpártoló, majdnem állandó derék testülete; s azért a cziklus előrajza értelmében összeállítottuk az aláírók statisztikáját.

A nyolczadik cziklus pártoló tagjai polgári állásuk szerint a következőkép oszlanak meg:

Hölgyek	30,	az egésznek	2 %-a
Tanárok, szaktudósok	302	» »	17 »
Egyesületek, intézetek	295	» »	17 »
Orvosok, gyógyszerészek	293	» »	17 »
Birtokosok, gazdák, erdészek	260	» »	15 »
Jogászok, ügyvédek, birák	242	» »	14 »
Mérnökök, szakhivatalnokok	148	» »	8 »
Kereskedők, iparosok, gyárosok	60	» »	3 »
Lelkészek	46	» »	2 »
Tanítók	37	» »	2 »
Főrangúak	31	» »	2 »
Magánzók, katonák, írók	16	» »	1 »

E sorrendet összehasonlítva a hatodik cziklus pártoló tagjairól készült kimutatással, azt látjuk, hogy az egyesületek, intézetek elébe vágtak az orvosok-gyógyszerészeknek, s hogy e cziklus megrendelőinek a 300 többletéből minden rovatnak kijutott a maga része, s még a főrangúak is megkétszereződtek.

A *Chemiai Folyóirat* ez évben kezdte meg pályafutását 602 megrendelővel; belőlök az év végéig mintegy 538-an fizettek, s így a statisztikai tíz perczent hátralékos itt is megvan, ámbár ez év elején még sokan kiegyenlítik mult évi hátralékukat. E számla maradéka 1896-ra:

Pénzben	979.14
Értékpapirban	1300.—
Kötelezvényen	200.—
Összesen	2479.14

a mely összegből 2000 frt alapítvány, 479 forint 14 krajczár pedig folyó számlán van.

A *Trefort-emlék-alap* állománya 5000 forint 70 krajczár s az esedékes kamatok.

Mindent összevéve:

Az összes bevétel volt	217994.88
Az összes kiadás	91169.76
s így maradékok összege	126825.12

a mely összeg a számadásomban kimutatott módon van elhelyezve.

Ezekben nyilvánultak, mélyen tisztelt Közgyülés, Társulatunk gazdasági mozgalmai. Az eredményeken megelégedéssel tekinthetünk végig, mert kitünik belőlök, hogy Társulatunk háztartása egészen normális viszonyok közt mozog s az érdeklődés a természettudományi ismeretek s vele együtt Társulatunk iránt szemlátomást fokozódik. Ha ki is lépnek, vagy adósok maradnak tagtársaink, az nem az érdeklődés megcsappanásából, hanem legtöbbször az anyagi körülmények, vagy az előhaladott kor miatt történik. Erre vallanak az év végén hozzánk érkezett szép levelek, melyek Társulatunknak és ügyvezetőinek állandó boldogságot kivánnak. Az érdeklődés jele a levélszekrény évi gazdag tartalma, s az iroda levelezésének folytonos fokozódása.

Adja az Ég, hogy az érdeklődés tovább is ily örvendetes módon fokozódjék s akkor bizonyára el fog jönni az idő, midőn a természettudományi ismeretek világossága át fogja hatni népünk minden rétegét, miként a Röntgen-féle sugarak a testek belsejét.

A K. M. Természettudományi Társulat pénztárának állása 1895 végén.

Bevétel.

	frt kr.
Maradékok összege 1895-ről	126377·26
Alaptőke bevételei:	
Margó Tivadar új alapítványa	500·—
Kisorsolt értékpapirokért	16885·98
Örökítő s pártoló díjakból	320·—
Könyvkiadó-Vállalatból	1002·46
Forgó tőke évi bevételéből 5%	1750·—
Vásárolt papirok névértéke, *é.*	16700·—
Hagyatékok, kötvények, *k.*	565·—
Forgó tőke bevételei:	
Oklevéldíjak	984·—
Helybeli tagdíjak	6418·—
Vidéki tagdíjak	16492·—
Kiadványok, Pótfüzetek	5702·11
Vegyesek, postapénzek	491·74
Kamatok, szelvények	4899·96
Országos kutatások bevételei:	
Állami segély 1895-ben	4000·—
Magánsegélyből	500·—
Könyvkiadó-Vállalat bevételei:	
Lefolyt cziklusban könyvekből	367·72
Nyolczadik cziklusban:	
Évdijakból	6941·50
Akadémia segélye	2000·—
Kötésdíjakból	1370·—
Chemiai Folyóirat bevételei:	
Kötelezvények kiváltásából	300·—
Előfizetések, kamatokból	3327·15
Kötvénykiváltás értékpapirral, *é.*	100·—
	217994·88

Kiadás.

	frt kr.
Alaptőke kiadásai:	
Értékpapirok vásárlására	16770·78
Kihúzott és konv. papírok, *é.*	16700·—
Forgó tőke kiadásai:	
Természettudományi Közlönyre	12209·46
Előadás, Pótfüzet	3534·88
Könyvtárra	2499·20
Oklevelekre	331·40
Kis nyomtatványokra	722·69
Iroda	229·72
Házbér	2840·—
Bútor, eszköz	373·11
Fűtés, világítás	513·16
Pósta, vegyes	1043·71
Tiszti díjazás	6228·28
Szolgafizetés	1490·—
Rendkívüli, kiállítás	2033·73
Alapítványul a bev. 5%-a	1750.—
Országos kutatások kiadásai:	
Állami segélyből:	
Kutatás, irói díjak	3245·—
Rajzok, műlapok	1425·58
Nyomtatás, bekötés	1580·08
Berichték díja	300·—
Ornithológiai központ díja	500·—
Chemiai Folyóiratra	1000·—
Könyvkiadó Vállalat kiadásai:	
Lefolyt cziklusban:	
Bekötés, kezelés	100·15
Alapítványul iratott	1002·46
Nyolczadik cziklusban:	
Irói díjak	2076·—
Rajzok, műlapok	2042·85
Kis nyomtatvány, pósta stb.	302·98
Művek nyomtatása	1534·48
Kezelési tiszti díj	1041·12
Szolgafizetés	810·—
Kötésdíjak	1600·—
Chemiai Folyóirat kiadásai:	
Irói szerkesztői díjak	766·65
Rajzok, műlapok	246·36
Körlevelek exp., vegyes	203·83
A lap nyomtatása	1437·75
Kezelési tiszti díj	184·35
Kiváltott kötvények, *k.*	400·—
Megsemmisitett kötvény, *k.*	100·—
Összes kiadás	91169·76
Maradékok összege 1896-ra	126825·12
	217994·88

Bevétel.

	frt kr.
A maradékok így oszlanak meg a számlákon:	
Alaptőke *p. é. k.*	114333·39
Forgó tőke maradéka	2815·91
Országos kutatások három számlájának együttes maradéka	861·35
Könyvkiadó-Vállalaté	1334·63
Chemiai Folyóiraté	2479·14
Trefort-emlék-alap	5000·70
	126825·12

Kiadás.

	frt kr.
A maradékok ekkép vannak elhelyezve:	
Földhitelintézetnél *p. é.*	106472·58
Takarékpénztárban	16500·70
Kötelezvényeken	2950·—
Társulati pénztárban	901·84
	126825·12

Budapest, 1895 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:
DEMETZKY GYULA, s. k.
KINDERMANN JÓZSEF, s. k.
DR. LAKITS FERENCZ, s. k.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

1895-ik ÉVI DECZEMBER 31-ikén.

	frt kr.
ALPÁR IGNÁCZ, 1885 (1884)*	100·—
† GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY, 1846	104·—
† DR. ANTAL GÉZA, 1882 (1871)	100·—
BALLA PÁL, 1883 (1879)	60·—
† DR. BALOGH KÁLMÁN, 1874 (1860)	200·—
BARONYI testvérek, 1880. é.	100·—
BATIZFALVY SÁMUEL, 1885 (1855)	100·—
GRÓF BATTHYÁNY GÉZÁNÉ, 1879	60·—
† GRÓF BATTHYÁNY LAJOSNÉ, 1879	60·—
BÉKÉSI GYULA, 1873 (1871)	60·—
† DR. BENE FERENCZ, 1858	210·—
† DR. BENE RUDOLF, 1874 (1847) é.	100·—
» hagyatéka 1890	900·—
† BENEDEK JÓZSEF (hagyaték) 1867	79·22
BLATHY EDE, 1874 (1872)	60·—
BRÁZAY KÁLMÁN, 1885 (1880)	100·—
BUDAPESTI REF. FŐGIMNÁZIUMI IFJUSÁG ÖNK. TÁRS., 1883—90	200·—
† DR. BUGÁT PÁL (pályadíjakra) 1864 (1841)	2000·—
BUGÁT gyüjtése SCHUSTER JÁNOS nevére, 1847	2566·02
† BUKOVINSZKY JÓZSEF 1887	245·52
† BULLA THEOFIL, 1867	60·—
CHERNEL ISTVÁN, 1892 (1878)	60·—
† CSÁSZÁR KÁROLY, 1875 (1865)	100·—
† DR. CSAUSZ MÁRTON, 1857	180·—
† CSENGERY ANTAL, 1873 (1853) é.	100·—
CSOPEY LÁSZLÓ, 1891 (1875)	100·—
† CZAPKAI JÓZSEF, 1869	200·—
† CZINDERY LÁSZLÓ, 1846	105·—
† CZÓGLER ALAJOS, 1882 (1879)	60·—
DADAY JENŐ, 1889 (1875) (k. 50)	100·—
DÁVID VILMOS, 1882 (1871)	100·—
DOLLINGER GYULA, 1887 (1883) é.	100·—
DOMANICZKY ISTVÁN, 1873 (1869) é.	105·—
† EGRESY REZSŐ, 1872 (1861) é.	525·—
ENTZ GÉZA, 1892 (1868)	100·—
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·—

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

	frt	kr.
Dr. Fodor József, 1880 (1869)	200	—
Forster Gyula, 1890 (1881)	100	—
† Frivaldszky János, 1892 (1852)	200	—
Dr. 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	—
Dr. 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	—
Dr. Hőgyes Endre, 1877/92 (1871)	200	—
Hopp Ferencz, 1892	100	—
† Hunfalvy János, 1880 (1856)	100	—
Dr. Ilosvay Lajos, 1885 (1872) é.	100	—
† Ipolyi Arnold, 1873 (1868)	60	—
Jagicza Lajos, 1874 (1869)	100	—
† Jedlik Ányos, 1873 (1841)	100	—
Jendrássik Ernő 1894 (1891)	100	—
Jezsovics Károly, 1874 (1870)	60	—
† Juhász Norbert, 1884 (1868)	100	—
Jurányi Lajos, 1892 (1862)	200	—
Kállay Béni, 1873 (1859)	100	—
Kanitz Arisztides, 1895	60	—
† Karlovszky Zsig. 1873 (1857) é.	100	—
† Gróf Károlyi Gyula, 1890	200	—
Kempelen Imre, 1889 (1872)	200	—
† Kempf Istvánné, 1895 k.	500	—
Keresk. Ifjak Egyesül. 1873 é.	100	—
Dr. Kétli Károly, 1881 (1862)	100	—
Kléh István, 1891	200	—
Klein Gyula, 1883 (1870) é.	100	—
† Koller Ferencz, 1873 (1869)	48	—
Konkoly Miklós, 1874 (1869)	105	—
† Kopácsi József, 1846	60	—
Korányi Frigyes, 1880 (1865) é.	100	—
Korányi Sándor, 1895 (1892)	100	—
† Korizmics László, 1860 (1857)	100	—
† Kornitzky Miksa 1878 k.	200	—
Gr. Korniss Emil 1875 (1870) é.	105	—
† Kossuth Lajos, 1876 é.	105	—
Dr. Kosutány Tamás, 1880 (1872)	60	—
† Kovács István 1869	60	—
Korotnai Krick Árpád, 1892 (k. 50)	100	—
† 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	—
Dr. Lendl Adolf, 1890 (1886) é.	100	—
Dr. 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	—
Id. Luczenbacher Pál, 1888	200	—
Mágócsy-Dietz Sándor, 1892 (1875)	100	—
Dr. Margó Tivadar, 1873 (1845)	200	—
— pályadíjra $189^2/_5$-ik évben	1000	—
Mészáros Károly, 1883 (1869)	100	—
Micskey Imre, 1877 é.	100	—
Micskey-Soós Anna, 1877 é.	100	—
Mihálkovits Géza, 1880 (1869) é.	100	—
† Miklovics György 1878 (1868)	100	—
† Mikó János, 1883 (1868)	60	—
† Montedegói Albert Ferencz, 1869 (1843) készp. 25 frt k. 75 frt	100	—
Dr. Müller Kálmán, 1882 (1879)	100	—
† Gróf Nádasdy Ferencz, 1846	104	—
Nádosy Kálmán 1887	60	—
† Nagel Emil, 1892 (1883)	100	—
Nagy Sándor, 1889	100	—
Ney Béla, 1873 (1871)	95	—
† Niki. Mihály, 1881 (1874)	100	—
† Ónody Bertalan, 1878 (1873) é.	210	—
† Opitzky János, 1886 k.	1000	—
Dr. 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
Dr. Pethő Gyula, 1876 (1869) é.	100	—
Petrovits István 1894 (1885)	100	—
Br. Podmaniczky Frigyes, 1873 (1859) é.	100	—
Báró Podmaniczky Géza, 1889 (1886)	100	—
† Pollák Henrik 1894 (1869)	200	—

	frt	kr.
† Prágay Károly, 1893 (1869)	200·	—
Preysz Kornél, 1891 (1890)	60·	—
Pulszky Ferencz, 1876 (1872)	100·	—
† Pyrker László, 1846	315·	—
Rába Miklós, 1873 (1871)	60·	—
Ráth Arnold, 1893 (1874) é.	200·	—
Rátz László, 1891 (1883)	200·	—
Dr. Réczey Imre, 1883 é.	100·	—
Reiner Zsigmond 1886, 1888	100·	—
† Richter Alajos, 1846	210·	—
† Br. Ritterstein Ágost. 1846	105·	—
† Rochos István, 1846 (1841)	105·	—
Rombauer Emil, 1893 (1877)	60·	—
Rombauer Tivadar, 1893 (1877)	60·	—
† Dr. Róth Samu, 1888 (1873)	60·	—
Dr. Rózsahegyi Aladár, 1887 (1874)	60·	—
Sáska Mihály, 1874 (1869)	100·	—
Dr. Schafarzik Ferencz, 1888 (1877) é.	100·	—
Dr. Schulek Vilmos, 1880 (1875)	100·	—
Schuller Alajos, 1879 (1868) é.	105·	—
Dr. Schuschny Henrik, 1893 (1878)	100·	—
Dr. Schvarcz Gyula, 1864 k.	300·	—
Dr. Schvartz Ottó, 1884 (1871)	60·	—
† Scitovszky János, 1864	500·	—
Dr. Semsey Andor, 1874	100·	—
† Serly Károly 1895 (1871) k.	25·	—
Serly Sándor, 1885 (1872)	60·	—
† Simon Elek, 1869 é.	105·	—
† Simonyi Antal, Ujházy László nevére 1869 (1862) k.	200·	—
† Báró Sina Simon, 1856	525·	—
† Sipos Pál, 1881 (1869)	60·	—
† Dr. Somogyi Károly, a Szegedi Somogyi-könyvtár nevére 1878	200·	—
† Somogyi Rudolf, 1873 (1860) é.	100·	—
Somssich Andor, 1891	100·	—
† Somssich Pál, 1884	100·	—
F. Sörös Luiza, 1884 (1876) é. k.	200·	—
Dr. Staub Móricz, 1892 (1865)	100·	—
† Szabó József, 1877 (1848) é.	105·	—
† Szandtner Henrik, 1873 (1870)	60·	—
† Szaniszló Ferencz, 1845	52·50	
Gróf Széchenyi Béla, 1889	200·	—
† Dr. Szelényi Lajos, 1873 (1869)	100·	—
† Szentandrássy Lajos, 1877	60·	—
† Szigli Gábor, 1846	105·	—
Szily Kálmán, 1873/92 (1860) é.	410·	—
Szily László, 1884	60·	—
Szlávy József, 1889	100·	—
Szolnoki áll. gimn., 1892 (k. 50)	100·	—
† Szőnyi Pál, 1878 (1846)	200·	—
Szuper Lajos, 1891 (1862)	60·	—
† Szüts István, 1875 (1869)	60·	—
† Takács János, 1880 (1846)	100·	—
M. k. tengerészeti hatóság Fiumében 1875	100·	—
Dr. Than Károly, 1874 (1859) é.	200·	—
† Than Sándor, 1890 (1862) é.	500·	—
Thanhoffer Lajos, 1877/95 (1868)	200·	—
† Thurzó Gábor, 1873 (1872) k.	60·	—
† 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·	—
Dr. Varga Zsigmond, 1885 (1868)	200·	—
Vásárhelyi Imre, 1878 (1862) é.	100·	—
† Vidéky Ferencz, 1883 (1870)	100·	—
Virágh Elek, 1877 (1868)	60·	—
† Dr. Wagner János, 1873 és 1886 (1870) készpénz és értékpapír	205·	—
† Wagner Pál, 1882 é.	100·	—
Wartha Vincze, 1876 (1868) é.	100·	—
Gróf Wenckheim Frigyes, 1888	100·	—
† Ybl Miklós, 1873	100·	—
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—1895)	12405·95	
d) Dr. Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200·	—
e) Tőkésítés az 1878—1895-ik évi pénztári maradékból	52253·35	

A készpénzben befolyt alapítványokból esetről esetre értékpapirok vásároltattak, valamint az időközben kihúzott értékpapirok beváltási ára is megint értékpapirokba lőn fektetve. És így az alapítványok a mai napon következőleg vannak elhelyezve:

Készpénz:		
a) A Társulat számláján	6410·81	
b) Földhitelintézetnél	222·58	
Értékpapír a Földhitelintézetnél	104950·	—
Kötelezvény	2750·	—
Összesen	114333·39	

A chemiai alap részére tett alapitványok

1895-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. *k.*	100	—
Kiss Károly igazgató tanár.	100	—
Neumann Zsigmond chemikus	100	—
Rombauer Emil igazgató tanár	100	—
Schenek István ny. tanár *é.*	100	—

Budapest, 1895 deczember 31-ikén.

	frt	kr.
Telbisz János törvsz. chemikus *k.*	100	—
Than Károly főrendi tag, e. tnr. *é.*	1000	—
Wartha Vincze m. e. tanár *é.*	100	—
Összesen: Pénzben	500	—
Értékpapirban	1300	—
Kötelezvényen	200	—
	2000	—

Lengyel István, pénztárnok.

IV.

Könyvtárnoki jelentés.

— Ráth Arnoldtól. —

Tisztelt Közgyülés!

A Társulatnak nagyérdemű könyvtárnoka most egy éve ez állásáról lemondván, a választmány egy hónappal reá engem tisztelt meg azzal, hogy egyik nagy kincsének, könyvtárának gondozását és tovább fejlesztését reám bízta. Ez az oka, hogy ezúttal nekem jutott a szerencse a könyvtár állapotáról jelentést tenni a tisztelt Közgyülésnek.

Nagy érdemeket szerzett elődnek utódja lenni, kényes dolog. Ámbátor ezt tudtam és a reám nehezedő erkölcsi felelősség súlyát mélyen éreztem: mégis elfogadtam a megbizást. Elfogadtam nemcsak azért, mert eddig is szívesen szolgáltam a Társulatnak érdekeit, hanem azért is, mert reméltem, sőt biztam magamban, hogy a belém vetett bizalomnak meg is fogok tudni felelni. Hogy pedig annyira biztam magamban, annak épen volt könyvtárnokunk az oka, a ki most egy éve ugyanerről a helyről azt jelenthette, hogy ő »ha nem is nagyterjedelmű, de nagyobbrészt válogatott művekből álló teljesen rendezett« könyvtárt hagy utódjára. A czél ki volt tűzve, az út megjelölve s igy utódjának mi dolga sem volt más, mint oda állni a kerékvágásba és haladni a kijelölt irányban előre! Én hát oda álltam és igyekeztem előre a jónak talált ösvényen.

Míg ugyanis egyfelől azon voltam, hogy Társulatunk czéljait szolgáló új művek megszerzésével a könyvtár terjedelmét nagyobbítsam, másfelől megint iparkodtam könnyen hozzáférhetővé tenni a könyvtárt, hogy minél többen és minél gyakrabban oda betérve, hasznukra fordíthassák az ott felhalmozott kincseket. Mert én azt vallom, és hiszem, hogy ez mindannyiunknak a véleménye: a mely könyvtár munkái ott pihennek a pókbeszőtte polczokon, az elásott kincs, a melyből senkinek semmi haszna, és csak az hozza meg a kamatot, szellemi termékek alakjában, a melyet sokan használnak, ha mindjárt meg is látszik a könyveken, hogy sok kézen fordultak meg.

A könyvtárról magáról ezeket van szerencsém jelenteni:

Az 1895. év végén a 17 szakosztályba sorozott művek száma 9560-ra nőtt azzal a 167 kötetből álló 146 önálló munkával, mely a lefolyt évben került a könyvtárba. Az új művek közt van 88 német, 43 magyar, 9 franczia és 6 angol. A folytatásokban és időszakonként megjelenő munkák révén a szaporodás 53 kötet, melyek közt 26 német, 23 magyar és 4 franczia. Ezeken kivül a a folyóiratok útján is gyarapodott könyvtárunk 132 kötettel. A számokkal kimutatható gyarapodás tehát 352 kötet. Ámde ehhez az összeghez még a Társulattal csereviszonyban levő tudományos társulatok és intézetek küldeményeit is hozzá kell számítani, csak az baj, hogy ez utóbbiaknak a számát még csak hozzávetőleg is megállapitani, hasztalan kisérlet a kérdéses munkák megjelenési és kézbesitési módja miatt. Igy is a kötetek száma 19,558. Az egyes szakosztályokba osztott műáek száma 1895. év végén ez:

Anthropológia	348,	gyarapodás	11
Philosophia és tudománytörténelem	962,	»	17
Chemia	474,	»	8
Csillagászat és meteorológia	438,	»	12

Geographia, útleírások	715,	gyarapodás	11
Gazdaságtan	403,	»	7
Zoológia	588,	»	19
Botanika	480,	»	13
Mineralógia és geológia	441,	»	6
Orvosi tudományok	1684,	»	8
Physiológia, anatómia	343,	»	5
Physika	843,	»	11
Encyclopaediák	212,	»	4
Folyóiratok	312,	»	2
Társulatok kiadványai	325,	»	3
Vegyesek	489,	»	10
Hungarica	522,	»	—

A szakonkénti gyarapodást mutató számokból szembeszökő és teljesen soha ki nem kerülhető némi aránytalanságoknak egyik bő forrása a társulati tagok ajándékozása.

Folyóiratokból 113 állott tagtársaink rendelkezésére, még pedig 58 magyar, 43 német, 8 franczia és 4 angol.

Csereviszonyban vagyunk 202, nagyobbrészt külföldi tudományos társulattal és intézettel. Egy új is van köztük a »Royal society of Victoria« Melbourne-ban. A cserések közt van hazai 27, ausztriai 23, német 57, svájczi 7, belga 4, hollandi 2, orosz 9, angol 5, franczia 10, svéd-norvég 5, olasz 11, északamerikai 31, délamerikai 8 és ausztráliai 3.

Új könyvek és folyóiratok beszerzésére és kötésére 2499 frt 20 kr.-t fordított a társulat.

Befejezésül a könyvtár forgalmáról számolok be. Kezdem a látogatók számán, a mely elég tekintélyesnek mondható, mivelhogy 3092-en keresték fel könyvtárunk helyiségeit. A látogatók száma így oszlik meg az egyes hónapokban: januáriusban 315, februáriusban 319, márcziusban 361, áprilisban 262, májusban 242, juniusban 160, juliusban 109, augusztusban 44, szeptemberben 339, októberben 351, novemberben 353, deczemberben 237.

Ezek a számok érdekes hullámzást mutatnak. Nem fűzök hozzá megjegyzést; csak azt az egyet emelem ki, hogy legtöbben márcziusban látogatták a könyvtárt.

Az olvasó teremben használt munkák száma, a kivánalmi lapok tanusága szerint, 492. A tényleg használt művek száma azonban jóval nagyobb, mert vannak tagtársaink, kik kivánalmi jegy nélkül is használnak könyveket.

Haza vittek 1094-en összesen 1537 művet. Most is 602 kötet könyv van tagtársaink kezei között.

Nem adok kommentárt ezekhez a számokhoz; a helyett azzal a kivánsággal zárom be jelentésemet, vajha a könyvtárnok mához egy évre ennél még nagyobb forgalomról számolhatna be a tisztelt Közgyülésnek.

—

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

A titkár felolvassa e bizottságok jelentéseit:

1. Fröhlich Izidor és Dr. Staub Móricz urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a számadások hitelesítő lapjára a következő záradékot irták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással, valamint a könyvekkel, a pénztárral és a Társulat értékpapirjairól a Magyar Földhitelintézet által 1895. évi junius 30-ikán kiállított letéteményi elismervénnyel összehasonlitottuk és azokat minden tekintetben rendben levőknek találtuk. Kelt Budapesten, 1896 január 13-ikán.

2. Demetzky Gyula, Kindermann József és Lakits Ferencz urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a mult évi közgyüléstől kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot irták: »Alulirottak, mint az 1895. közgyülés által kiküldött pénztárvizsgálók, úgy a számadási könyveket, valamint az értékpapirokról szóló elismervényt és a pénztári készletet megvizsgáltuk, a számadást rendben találtuk, a pénzkészletet valamint a Földhitelintézet elismervényét a kimutatott összegekkel egyezőnek leltük. Budapesten, 1896 január 20-ikán.«

3. Semsey Andor, Heller Ágost és Mágócsy-Dietz Sándor urak, mint a választmánytól a könyvtár megvizsgálására kiküldöttek, a következő jelentést tették: »Alulirottak a Társulat könyvtárának megvizsgálására kiküldetvén, szerencsénk van jelenteni, hogy megbizásunkban a mai napon eljártunk.

A Társulat új helyiségében megjelenvén, a leltárt, könyvtári mozgó katalógust, a cserések és füzetes munkák jegyzékét, a kiköl csönzött munkák jegyzékét megvizsgáltuk.

Örömmel és megelégedéssel jelentjük, hogy a leltárak, katalógusok, cserések, kikölcsönzések pontosan vezettetnek s általában a könyvtár ügyeiben példás rendet tapasztalunk.

Budapest, 1896 január 13-ikán.«

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

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

—

Napirenden vannak a Választmány jelentései:

Wartha Vincze első titkár jelenti, hogy Pólya Sándor tagtársunk az 1895. évi közgyülésen indítványt tett, melyet a Közgyülés a választmányhoz tett át.

A Választmány az 1895. évi október 16-iki ülésén tárgyalta Pólya Sándor tagtárs indítványát, s róla a következőkben tesz előterjesztést a t. Közgyülésnek:

A mult közgyülésen Pólya Sándor tagtársunk azt indítványozta, hogy »nemcsak a fővárosban, hanem mindazon helyeken, hol a tagok létszáma meghaladja a tizet, koronként a tagok közhasznú s népszerű felolvasásokat tartsanak csekély belépti díj mellett, mely összeg azonnal az anya-pénztárba küldessék s »Millennium-alapítvány« czímen időnként a vidéki tagok sikeres természettudományi kutatásait s működését jutalmazza«.

A közgyülés elé terjesztett emez indítvány lényegében majdnem azt mondja, hogy alakitson Társulatunk vidéki köröket, a melyek a tartott előadások díját az anya-pénztárba küldjék.

Az indítvány ügyében a következőket kell figyelembe vennünk:

1. Hazánk mindazon vidékein, hol a természettudományok iránt élénkebben érdeklődnek, mindenütt alakultak és alakulnak önálló egyesületek, melyek előadásokat tartanak, sőt közülök sokan folyóiratot is adnak ki. Igy van: Nagyszebeni, Alsó-Fehérmegyei, Pozsonyi, Trencséni, Zempléni, Kecskeméti, Nagyváradi stb. orvos-természettudományi-gyógyszerészi egyesület, a melyek sikeresen munkálkodnak, s autonomiájokat, önállóságukat nem lehet s nincs is ok veszélyeztetni. Másrészt az ilyen egyesületeket innen a központból megalkotni nem lehet, azoknak a szükség és a viszonyok szerint maguktól kell alakulniok egy-egy vezető alatt, s nekik kell felajánlaniok a természettudományi ismeretek terjesztésének feladatát s kivánni Társulatunk segítő kezét. Hasztalan erőlködés volna nekünk lépni fel a szervezés munkájával, ha nincs fogékony talaj, s hiányzik a vezető.

2. Társulatunk mindig arra törekedett, hogy a népszerű ismeretek terjedését belépti díjak szedésével ne gátolja, s azért populáris előadásait rendszerint nagy anyagi költséggel is szokta rendezni: nem lehet tehát érdekében, hogy a vidéken tartandó előadások belépti díjak mellett tartassanak, a melyek az anyapénztárhoz küldetnének. Ilyen módon valami számbavehető »Millenniumi alapítványt« teljességgel nem remélhetünk. Ha már a vidéken rendezendő előadásokra gondolunk, épen megfordítva volna helyes a dolog, t. i. hogy az anyatársulat mind szellemileg, mind anyagilag segítse az ilyen törekvéseket, máskülönben lehetetlen eredményt várnunk, még akkor sem, ha tudjuk, hogy 157 olyan vidéki város és falu van, a hol legalább is tíz tagtárssal dicsekszünk. És valóban Társulatunk sohasem tagadta meg tanácsát és segítségét, valahányszor ily ügyben a titkársághoz fordultak.

3. A mi a vidéki tagok sikeres természettudományi kutatásainak és működésének jutalmazását illeti — melyre a Millenniumi-alapítvány szánva volna — erre nézve sokkal pozitivebb másféle mód kinálkozik Társulatunknál a pályázatok, ajánlkozások révén. Ott vannak vidéki tagtársaink: Hegyfoky, Kosutány, Búza János, Bartsch, Békessy, Csanády, Hazslinszky, Petrovits, Pungur, Stahlberger stb., kik ily kutatásaiknak gyümölcsét is élvezték; a kik pedig kisebb megfigyelésekkel, tudósításokkal, közleményekkel keresnek föl bennünket, az illő honoráriumot mindig megkapják.

Mindezeket tekintetbe véve, úgy véljük, hogy a felvetett indítvánnyal czélt nem érünk s azért a választmány *a közgyülést az indítvány mellőzésére kéri*, de ismételve kimondja, hogy az ilyen természettudományi törekvéseket, ha hozzá fordulnak, mindig pártfogolja s lehetőleg elősegíti.«

Az elnök kérdi a Közgyülést, kiván-e valaki a felolvasott indítványhoz szólani?

Szólásra senki nem jelentkezvén, a Közgyülés a választmány javaslatát egyhangúlag tudomásul veszi s az indítványt mellőzi.

—

Napirenden a pályázatok vannak.

A titkár jelenti, hogy a Margó-féle jutalomdij ügyében a választmány az állattani bizottságot bízta meg javaslat tételével, melynek véleményes jelentése a következő :

»Tekintetes Választmány !

Tisztelettel alulírottaknak, mint a tisztelt Választmány kebeléből kiküldött állattani bizottságnak, van szerencsénk a Margó-féle 500 forintos jubiláris alapítvány 1895. év végén kiosztandó 100 frt jutalomdíja ügyében véleményes jelentésünket a következőkben előterjeszteni.

A bizottság többsége konstatálja, hogy a Kir. Magy. Természettudományi Társulat folyóirataiban az 1892—1895-iki négy éves cziklusban megjelent dolgozatok között az alapítótól előírt kivánalmaknak (»oly állattani dolgozat, melynek tárgya összehasonlító morfológiai, önálló kutatáson alapszik, tudományos értékű«) megfelelő tulajdonképen nincs. Tekintettel azonban arra, hogy az alapítótól megjelölt folyóiratok iránya jóformán kizárja az előírás szerinti dolgozatokat, tekintettel továbbá arra, hogy időközben maga az alapító, felemelvén a pályaalapot 1000 frtra, az alapítólevélben csupán *legjobb zoológiai* önálló dolgozatra kivánja fordítani: a bizottság tekintetbe veendőnek véli Chyzer Kornél »A magyarországi Estheria-rákokról« (Pótfüzetek 1892. 69. lap), Jablonowsky József, »Apró gonosztevők« (Pótfüzetek 1893. 17. lap) és Vángel Jenő »Az édesvízi mohállatok« (Pótfüzetek 1894. 69. lap) czimű dolgozatokat s e három közül — miután Chyzer Kornél személyes nyilatkozatával lemondott a versenyben való részvételről — a 100 frt jutalomdíjat Vángel Jenő, »Az édesvízi mohállatok« czimű dolgozatának javasolja kiadatni, a mely irodalmunkban eddigelé még fel nem dolgozott állatcsoport morfológiai ismertetését adja.

Kiváló tisztelettel

Budapesten, 1896 január 11-ikén.«

Dr. Entz Géza,
biz. elnök.

Dr. Chyzer Kornél, Dr. Daday Jenő,
Dr. Horváth Géza,
biz. tagok.

A közgyülés a javaslatot egyhangúlag elfogadja és a Margó-féle jutalomdíjat Dr. Vángel Jenő tagtársnak itéli oda.

Az elnök jelenti, hogy Vángel Jenő úrtól az ülés folyamán a következő levelet vette :

»Nagyságos Elnök Úr !

Fogadja Nagyságod, a mélyen tisztelt Közgyülés, a Választmány, valamint az Állattani Bizottság leghálásabb köszönetem kifejezését azon valóban megtisztelő kitüntetésért, hogy csekély dolgozatomat a Margó-féle külön jutalomdíjjal megjutalmazni szíveskedett. Mélyen érzem és jól tudom, hogy e megtisztelő jutalmazás nem annyira dolgozatomat illeti, mint inkább a kezdőnek szóló buzdítás és serkentés a további munkásságra és tudományos vizsgálatok végzésére. Fogadom és igérem is, hogy e kitüntetést hatványozott szorgalommal és dolgozással fogom viszonozni és mindenkor kellemes kötelességemnek ismerem, tehetségemhez és erőmhöz mérten, szeretett Társulatunknak ügyeit — mint egyik egyszerű napszámosa — minden tekintetben előmozditani. És addig is, míg igéretemnek látható kifejezést adhatnék, engedje meg Nagyságod, hogy a kitüntetést mély köszönettel elfogadva, a 100 forintnyi jutalomdíjat Társulatunknak felajánlhassam, illetőleg annak az alaptőkéjéhez való csatolását kérjem.

Kiváló tisztelettel

Budapest, 1896 január hó 22-ikén

Nagyságodnak alázatos szolgája
Dr. Vángel Jenő.«

A közgyülés a felolvasott levelet örvendetes tudomásul veszi és Vángel Jenő urat a Társulat örökítő tagjai sorába iktatja.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett ásványtani pályakérdés 1895 október 31-ikén járt le, melyre »Dolgozzunk« jeligével egy pályamunka érkezett be. A választmány a dolgozatot Nagy Dezső és Wartha Vincze műegyetemi tanároknak adta ki birálatra, a kiknek alábbi véleményét a választmány a Közgyülésnek elfogadásra ajánlja.

»Tisztelt Választmány !

A Bugát-féle alapítványból hirdetett ásvány-földtani pályakérdésre, mely így hangzik : »Vizsgáltassanak meg a magyarországi hydraulikus márgák geológiai, ásványtani és chemiai tekintetben« csak egy pályamunka »Dolgozzunk« jeligével ellátva érkezett be. Alólírott bizottság a tisztelt Választmány részéről megbizatván e pályamunka megitélésével, erre vonatkozó jelentését a követ-

kezőkben adja elő: A beérkezett pályamunka címe »A czementek technológiája«. Pályázó a munkájához csatolt levelében maga elismeri, hogy tulajdonképen technológiai kézikönyvet írt, a mi a pályázat föltételeinek nem felel meg, de, minthogy számos magyar czementgyártmány chemiai elemzését is fölvette munkájában és azonkivül igéri, hogy egy később benyujtandó II-ik részben a megvizsgált márgákra vonatkozó ásványtani és geológiai tanulmányozásának eredményeit is benyujtani fogja, számot tart a pályadíj elnyerésére. Alulírott bizottság ezen igéret daczára sem ajánlhatja a díj kiadását a pályamunka szerzőjének, mert nem tekintve hogy czementtechnológiai kézikönyv a pályázat föltételeinek egyáltalában meg nem felel, a mű chemiai részét sem tartja kielégítőnek, mert abban csak egy-két már régen ismeretes czementgyár termékei vannak felsorolva, holott a pályázatnak épen az volt a főczélja, hogy a magyarországi hydraulikus márgák ismertetéséhez szolgaltasson anyagot.

Mindezeknél fogva alulírottak a pályadíj kiadását nem javasolják.

Budapest, 1896 január 14-ikén.

NAGY DEZSŐ,
müegyetemi tanár.

DR. WARTHA VINCZE,
müegyetemi tanár.«

A közgyülés a választmány javaslatát elfogadván, a pályadíjnak ki nem adását határozza el.

Az elnök felkéri Francé Raoul és Rátz István urakat, hogy a lezárt jeligés levélkét égessék el.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból fizikai pályakérdés van függőben, a melynek határideje 1896 október 31-ike.

Tudomásul van.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból az ásványtani kérdésre a választmány a következő új tétel kihirdetését ajánlja a közgyülésnek:

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

A közgyülés a választmány ajánlatát elfogadja s a pályakérdés kihirdetését elrendeli.

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

Tudomásul szolgál.

—

A titkár jelenti, hogy a választmány a Természettudományi Könyvkiadó-Vállalat IX. cziklusának megindítását elhatározta s programmjának kidolgozása folyamatban van. — Tudomásul vétetik.

—

Az elnök jelenti, hogy a közgyülés ismét abban a helyzetben van, hogy egy olyan tagját üdvözölheti, a ki már 50 éven át érdeklődött a Társulat ügyei iránt. Ez Pulszky Ferencz, kit 1846. évi január 13-ikán választottak társulati tagnak. Bemutatja a hozzá intézett üdvözlő és köszönő levelet. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy a mult közgyülés óta az *örökítő tagok* sorába léptek:

Kanitz Arisztides	60	frttal
Kauffmann Kamill	100	»
Dr. Korányi Sándor	100	»
Dr. Thanhoffer Lajos régi 100 forintjához újra	100	»
Dr. Zimányi Károly	100	»

Rendes tagokul megválasztattak 552-en, elhunytak 99-en, s a tagok száma, leszámitva a kilépőket és kitörülteket is, 7749, köztük 217 alapító és 160 hölgy.

Tudomásul vétetik.

Az elnök az 1896. 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.

—

A választások kihirdetése lévén a soron, az elnök kihirdeti a következő eredményt:

Beadatott 109 szavazat, melyek közül 1 csak az állattanra és 1 a természettan kivételével a többi szakokra volt érvényes. Az

érvényes szavazatok egybevetése szerint megválasztattak:

Állattanra: Daday Jenő 75 és Margó Tivadar 73 szavazattal; *Ásványföldtanra:* Semsey Andor 88 és Koch Antal 52 szavazattal; *Chemiára:* Ilosvay Lajos 97 és Fodor József 80 szavazattal; *Élettanra:* Thanhoffer Lajos 92 és Pertik Ottó 74 szavazattal; *Növénytanra:* Klein Gyula 88 és Bedő Albert 60 szavazattal; *Természettanra:* Konkoly Miklós 79 és Schuller Alajos 63 szavazattal.

A közgyülés a választás eredményét éljenzéssel üdvözli.

—

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

A közgyülés az elnök éltetésével oszlik szét.

—

A tisztikar és az egész választmány tagjai az 1896. évre a következők:

Elnök: Szily Kálmán.

Alelnökök: B. Eötvös Loránd, Hőgyes Endre.

Első titkár: Wartha Vincze.

Másodtitkárok: Paszlavszky József és Csopey László.

Választmányi tagok:

Állattanra: Chyzer Kornél, Daday Jenő, Entz Géza, Herman Ottó, Horváth Géza, Margó Tivadar.

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

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

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

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

Természettanra: Bartoniek Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Konkoly Miklós, Schuller Alajos, Wittmann Ferencz.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(32.) Hogyan készül az ebonit?

B. K.

(33.) Hogyan lehet legczélszerűbben üveglapot selakkal bevonni? B. K.

(34.) Valamennyi elektrostatikai és elektromágneses egység viszonya egy bizonyos sebességet ad (kritikus sebesség), mely pontos mérések szerint megegyezik a fény terjedési sebességével. A fény és az elektromosság közötti ezen összefüggés bővebben ki van-e mutatva, s ha igen, mennyiben?

B. K.

(35.) Kolozsvár környékén januárius hóban is láthatók vad kacsák (tőkés kacsa). Vajjon ezek az itt fészkelő vad kacsák lehetnek-e, avagy északibb vidékekről kerültek ide áttelelés végett? B. L.

(36.) Egy német könyvben, mely nagy elterjedtségnek örvend, azt olvasom, *hogy egy liter tejben körülbelül ugyanannyi táplálék van, mint egy kiló húsban.* Mennyiben felel az meg a valóságnak s miért elégít ki jobban egy kiló hús, mint egy liter tej?

Sz. F.

(37.) Ha a robogó vonat utolsó kocsijából rálő valaki egy czéltáblára, mely a lokomotivra van erősítve, a golyó befutotta pálya egyenlő lesz-e a lövés helye s a czélpont közti távolsággal (vagyis a vonat hosszával) vagy hosszabb lesz? Egy társaságban e kérdés megoldása erős vitára adott alkalmat. A megfejtés véleményem szerint az, hogy a golyó befutotta pálya annyival hosszabb lesz a vonat hosszánál, a mennyit a vonat a lövés és találás pillanata közti időben haladt. Kérünk szíves választ.

Dr. D. E.

(38.) Egy asthmás beteg számára naponként mintegy 100—150 liter tiszta oxigénre volna szükség. Ez a nagy mennyiség a kész termék vásárlásával csak nagy költséggel szerezhető be, miért is nagyon lekötelezne, a ki közölné az oxigénnek nagyban és olcsón való előállítási módját, a mely szerint magam állíthatnám elő e szükségletet.

B. D.

(38.) Lapozgatván Emery, »A növények élete« és De Candolle, »Termesz-

tett növényeink eredete« czímű művekben a »fájukért becses növények«-ről, mint például ébenfa, palisander, mahagoni, puszpáng, lignum sanctum stb., egyetlen leíró, útbaigazító sort sem találtam. Tisztelettel kérdezem, miféle magyar vagy német művekben találhatnám meg a fentírt, s talán csak épen fájukért becses növények leírását? Van-e magyar nyelven írt geografiai növénytan, a hol minden becses, vagyis kereskedelmi czikket képező növény rövid leirását és termőhelyét feltalálhatnám? Cs. Ö.

(39.) Mi súlyosabb: 1 kg. vas, vagy 1 kgr. toll? Ezt az elcsépelt kérdést intéztem egy tanulóhoz. A válasz az volt, hogy »*súlyuk*« egyenlő. Én, a »súly« fogalmához ragaszkodva, ezt tagadtam, s midőn azt mondtam, hogy az 1 kg. toll súlyosabb az 1 kg. vasnál, a jelenlevő urak protestáltak. Én következőleg bizonyítottam: »Súlynak az alapra ható nyomást nevezzük. Nem szabad tehát tudományos szempontból semmiféle közegben se mérnünk (pl. levegőben), mert a test annyit veszít súlyából, mint a mekkora a helyéből kiszorított levegő stb. súlya. Minthogy pedig a tollnak a fajsúlya kicsiny, az 1 kg.-nyi toll nagyterjedelmű, tehát nagyobb arányban érvényesül a levegő felhajtó ereje, mely a »súly« ellen működik: valójában egy tömegtöbbletnek kell a felhajtó erőt kompenzálni, hogy a mérleg egyenlőt mutasson. Ha most az így megterhelt mérleget borító alá tesszük, s ez alól a levegőt kiszivattyúzzuk: a toll oldala lesülyed az említett tömegtöbblet miatt, mert a levegő felhajtó ereje elvétetik.« Ezt nekem el nem hiszik. Ellenokoskodásuk a következő: »Légüres térben a testeknek *nincs* súlyuk, tehát a mérlegbillenés nem fog beállani. Hogy szóba se jön a »súly«, azt az is mutatja, hogy légüres csőben az elejtett pehely és fillér egyenlő gyorsan hull alá.« Replikám ez: »E tüneménynek a »súlyhoz« semmi köze; ez azt mutatja, hogy a nehézség, a földvonzás egyenlően érvényesülhet. Levegőben elkésik a pehely, mert a levegő és pehely fajsúlykülönbsége aránytalanul kisebb, mint a levegőé és rézé: a miből az következik, hogy a lég felhajtó ereje, közegellenállása is oly elsőfokon érvényesül.« Ezt a thémát a körben is megvitatták — s nekem senki sem adott igazat. Azzal a kéréssel fordulok a Társulat tisztelt tagjaihoz, hogy e kérdésben dönteni kegyeskedjenek.

Dr. V. J.

FELELETEK.

(1895, 49.) Az úgynevezett csodákkal ma már leszámolt a tudomány s az élet folyamatai oly állandó törvényszerűséget mutatnak, hogy a hihetetlennek látszó tényeket is erre a törvényekre kell visszavezetnünk. Igy vagyunk a telepathia dolgaival is. Tény, hogy sok csodaszerűnek látszik közülök, másokat ellenben elég egyszerű módon megfejthetünk. Ez utóbbiak közé tartozik pl. a sejtelmek titokzatos hatalma. Az anya otthon hagyott gyermekére gondol s kínzó nyugtalanság fogja el, hogy az megbetegedett; haza megy s a kicsit csakugyan betegen találja. Ez egy esetben igazat mondott a sejtelem, de szintén bizonyos, hogy tízszer hibázott. Járványok idején vagy sokat betegeskedő gyermekeknél a távolbaérzés csodás ereje minden esetre kevesebbet hibázik. Hasonló együttérzés hozza össze az elválasztott szerelmeseket, száz csalódás, hiábavaló várás után a pillanat egyszer megjelent s akkor mindkét ember szívét öröm tölti el, hogy e találkozást előre megsugta valami, azt hiszik ellenállhatatlan erő hozta őket össze, pedig száz tévesztés után egy sikerülés a telepathiát egyszerű véletlennek minősíti csak. Hasonló viszony fűzi megvett sorsjegyünket a szerencsekerékben forgó főnyeremény-számhoz, a hit, a távolba vágyás bennünk nagyon erős lehet, hogy azonban e telepathia hatásában milyen gyönge, azt épen a szerencse ritka volta tanusítja.

Állítólag — s ezt már a régi népek hitték — egyes embereknek erősebb távolba ható erejök van; ezek olvasnak a multban, jövőben s a szerencse forgásában, ép oly régi azonban a tapasztalat is, hogy az ilyen egyének felültették a közönséget, sőt az államkincstárt. Elutasíthatatlan bizonyítékot adnak a lottópörök.

Máskor épen hipnózis alatt a médiumok látnak s hallanak csodás dolgokat, elmult, meglevő s jövő eseményeket. A kérdést föltevő K. úr teljesen igazat mond abban, hogy a mi elmult, legyen az fény vagy levegőrezgés, beszéd vagy az életnek bármely más alakja, azt olyan alakban újra fölélesztení többé nem lehet. Másrészt senki nem láthat vagy hallhat, szóval észre nem vehet, sem nem nyilvánithat semmit, a mit, vagy a minek részeit nem látta vagy nem hallotta valamikor. Ellenben, a látott vagy hallott részek-

ből új, úgynevezett képzeleti alkotások létesülhetnek, a melyeknek sokszor alig ismerünk az eredetökre. Ilyenek a közszájon forgó hírek, ilyen sok művészi alkotás, talán első sorban az impresszionisták művei.

E folyamat megy végbe a hipnotizált medium agyában is. Parancsszóra verset ír az illető a rendelkezésére álló szavakból s gondolatokból; idegen, előtte is új alkotórészt abba soha nem sző. Jellemző épen ezen állapotra, hogy a médium gondolkodása, itélete nagyon szűkkörű, az elmondatott rablóhistóriák úgy hasonlítanak egymáshoz, mint a füzetes regényekben, vagy mint az első versek, melyeket kezdő poeták írnak.

E szűkkörű gondolatkötésnek a hipnózis alatt jó példája a következő megtörtént eset. A médium jövendőt mondott egy erősen kopaszodó katonatisztnek, egy beteges, vékony jogtudósnak s egy egészséges gavallérembernek. Az elsőnek azt jövendölte, hogy megcsalja a felesége, a másodiknak, hogy jó, ha még egy pár esztendeig él, a harmadiknak, hogy két év multán megnősül. Lehet, hogy mind a három jövendölés beteljesül, s csodálatosnak senki sem fogja tartani; ilyen jóslatokat a társaságban magunk is teszünk kissé nagyobb körültekintéssel s biztosabb eredménnyel, mint a bódult állapotban levő médiumok.

Jellemző az összes hipnózis alatt történő jelenségekre, hogy a finom társítások, az itéletalkotás hiányos. Közvetetlen, egyszerű a fogaknak összekapcsolása s ezért sokszor meglepő, mint a gyermekek vagy bolondok eszejárása. Ilyen fogyatékos a mámoros emberek szellemessége is, s egy-egy igazság ezer oktalan itélet közül kerül csak elő; sokszor ezek is csak az elfogult, befolyásolt társaságnak tetszenek. Renan mondta, hogy a csoda többnyire inkább a nézőközönség műve, mint azé, a ki azt végbe viszi.

Sorra véve a fölvetett kérdéseket, igen valószínűnek látszik, hogy a médium már előbb hallott az elveszett függőről, sőt a találgatást is hallhatta, hogy e függő hol is lehet. Más megoldás, hogy a médium egy általános helyet jelöl meg, pl. lépcső, szekrény stb. s ezt az adatot a tulajdonosnő kiegészíti a saját emlékezeti adataival s a függő megkerül, nem azért, mert a médium a rejtett helyre látott falakon és ajtókon keresztül, hanem mert a tulajdonosnő nyomra vezetődött. Igy jut a biró is helyes nyomozási útra egy gyermek beszámíthatatlan mondása, vagy valamely teljesen másként értett ötlet után. Aranyórák zálogházba jutása ismét oly egyszerű következtetés, hogy ezért nem is kell elaltatni valakit. Minden esetre tény, hogy ilyen médiumok eddig az elveszett tárgyak elenyésző csekély részét tudták csak megtalálni, sőt az is megtörtént, hogy ők maguk lopták és rejtették el a dolgokat.

A Kund Béla gyilkosainak kihallgatása egyszerű mesélés, hallott s olvasott dolgokból összerakva, a mint ezt minden elbeszélő teszi; a ki ügyesebb, oly élethűen mond el egy kitalált mesét, mintha azt saját szemével látta volna. Hogy ilyen meglepő pontos adatoknak mi az értékök, azt tanusítja Scharf Móricz esete s több hasonló. Az igazat kereső bíróság ilyen adatoknak soha hasznát nem vehette, a távolabb álló közönség ellenben nagyon sokszor szinte ijesztő módon vezetődött félre.

Végeredményben azt kell mondanunk: telepathia, távolbalátás nincs a multba, jövőbelátás meg épen képtelenség. Az ide tartozó csodás dolgok részint az idegrendszer rendes működéséből egyszerű módon megfejthetők, részint csalódáson alapulnak, mit a szemfényvesztés más esetei; sikerök a mutogató ügyességétől s a közönség vigyázatlanságától függ. Dr. P. K.

(1895. 135.) A magyar növénykedvelő ne mulassza el ma sem, ha még oly csekély botanikai könyvkészletet akar is magának szerezni, a Diószegi és Fazekas »Magyar Fűvész Könyvét« megszerezni, mert nemcsak mint meghatározó könyv nem vált teljesen fölöslegessé, hanem még mindig az a könyv, mely a nép száján levő neveket illetőleg nélkülözhetetlen: »a Nevek Mutató Tábláján, ezek a jártas-faj-Nevek »dűlő betűvel irottak«. Az, hogy a könyv »Linné alkotmánya szerént« »vezet a növényeknek megesmerésére« nem oly szörnyű dolog, mert ha az illető kétes esetekben még pl. Simonkai Növényhatározójával vagy a Brassai-Kováts-féle »Uj Magyar Fűvészkönyv« erre vonatkozó napvilágot látott részét is használva, megtudta a genus-nevet, a Species nevet azután Diószegieknél keresheti. Olcsó könyv Fuss Flora Transsilvaniae excursoriája, melynek minden esetre nagyobb elterjedést kellene a hazában kivánni, mint a mennyiben eddig részesült. A Koch-Hallier-féle Synopsis helyébe inkább ajánlanám a Koch klasszikus Synopsisának 3. kiadását, melynek egész készletét Völcker antiquarius M. m. Frank-

furtban vette meg és olcsón árulja; ez és a Neilreich, Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind és Simonkainak Társulatunktól kiadott Erdélyre vonatkozó műve minden esetre jó szolgálatot fog tenni. Ha valaki növényismeret szerzésében valóban haladni akar, azt ajánlom, hogy a felsorolt műveken kivül még Garcke, Illustrirte Flora von Deutschland 17. neubearb. Aufl. mit 759. Abbildungen (ára 5 márka) szerezze meg, melyben minden a német flórában előjövő genusz egy instruktiv képpel van ellátva, ezeknek a képeknek és a diagnosisok segítségével szerezzék maguknak az első ismereteket; ha ezeket ismerik, jó sok genuszt fognak a hazai flórából ismerni és a kevés hiányzót legjobb valamely növénygyüjteménykereskedőtől megvenni, a mi olyan kevés, hogy nem nagy anyagi áldozattal juthatni birtokába. Az igy megszerzett alapos genuszismerettel azután nem nehezen fog esni a fajokkal való foglalkozás is. Azoknak, a kik francziául tudnak, ajánlhatom Bonnier és Layens Flore de France-ját, mely 5289 ábrát tartalmaz, feltüntetve minden fajnak jellemző bélyegeit, a mint ők mondják, a terminus technicusok nélkül (sans mots techniques); a munka aránytalanul olcsó, fűzve 9, angol kötésben 10 frankba kerül. De a használónak nem szabad elfelejteni, hogy a műben sok növény hiányzik, mely nálunk terem és sok oly növény van tárgyalva, mely nálunk hiányzik.

Első kezdetnek ezek a művek jó szolgálatot fognak tenni. Természetesen annak, a ki azután szakember akar lenni, még sok más flóraművet, monografiát, számos folyóiratot, akadémiai és társulati kiadványt stb. kell még tanulmányozni.

Megeshetik, hogy talán az egyik vagy a másik növénykedvelőnek, a magyar flórára vonatkozó legnevezetesebb Linné előtti mű, Clusius Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatarum historia Antverpiae 1583, illetőleg némileg javított kiadása a Rariorum plantarum historia Antverpiae 1601 jut kezébe és az érdekes ábrákon eligazodni kiván. Ez nem fog oly roppant nehézséget okozni, mert akár a Host Flora Austriaca két kötetes művét (1827—1831), akár Neilreich, Flora von Nieder-Oesterreich czimű munkáját veszi kézhez, hamar fog eligazodhatni.

Ezek a megjegyzések természetesen csak a növénykedvelőnek szólnak, mert a szakembernek, a ki a dolgokkal kritikailag foglalkozik, természetesen hosszú és bonyodalmas tanulmányokat kell tennie. Azért talán tartózkodnom is kellett volna ezzel a kis felszólalással, ha részemről nem tapasztalnám oly fájdalmasan, hogy hazánkban a floristák száma ijesztően apad.

Meg akarom még jegyezni, hogy a Bonnier és Layens-féle Flórák kiadója egy Kis Flórát (Petite Flore) is adott ki, mely a közönséges növényeket tárgyalja és cartonnálva másfél frankba kerül; ezt a művecskét a franczia közoktatásügyi miniszter ajánlja. Az említett kiadó hasonló, az alsórendű növények tanulmányozására szolgáló művecskéket is adott ki. Douin dolgozta fel a mohokat egy 1288 ábrát tartalmazó műben (Nouvelle Flore des Mousses et des Hépatiques), melynek ára angol kötésben öt és fél frank és a Costantin és Dour-tól kiadott gombászati mű (Nouvelle Flore des Champignons) kb. 4000 ábrával, most jelent meg második kiadásban; az elsőnek ára angol kötésben hat frank volt.

K. Á.

(4.) A leírt hólyagocskák csakugyan bolhacsípéstől származhatnak, a mint azt W. V. úr is fölemlíti, mert ismerek nőt, kin ez a tünet minden kétséget kizáró módon megállapittatott. Az anyja bőre pedig nem a bolhacsípés, hanem a sör iránt olyan rendkivül érzékeny, hogy ha csak nehány kortyot iszik belőle, homloka rögtön lángvörösre kigyulad, de kétszer-háromszor akkora szesztartalmú bor vagy thea élvezete hatástalan. A fagytól mindkettő arczbőre sokat szenved.

Hathalmi Gabnay Ferencz.

(5.) Olyan munka, melyben az egész kijelölt területnek geológiai viszonyai rövid leirását találnók, tudtommal nincsen, hanem a földtani folyóiratoknak nagy halmazát kellene érte átböngészni.

Rövid összefoglaló áttekintést találunk ugyan a Hauer-féle nagy geológiai térkép magyarázó szövegében, csakhogy ezek a füzetek, a térkép nélkül, könyvkereskedésben nem kaphatók.

A részletes leirások nagyobb részét a bécsi Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt régibb kötetei tartalmazzák, főleg Wolf, Hauer, Stache és Richthofen értekezéseiben.

A bányavidéknek (Nagy-, Felső- és

Kapnikbánya) külön nagy irodalma van (Richthofen, Cotta stb.). Szilágymegyéről van egy pár magyar értekezés: Hofmann Károly-tól, Matyasovszky-tól, Szontágh-tól és Koch-tól; ezek részint a m. k. földtani intézet évkönyveiben és évi jelentéseiben, részint a kiadott lapok magyarázó szövegeiben foglaltatnak.

Debreczen vidékéről Török József írt 1859 ben (Magy. Tud. Akadémia értekezései, I. köt. 3. rész) és Inkey Béla m. k. földtani intézet évkönyve, XI. köt., 2. füzet.

A szóban forgó területről a következő térképeket nevezem:

Hauer nagy térképe, átnézetes.

Részletes térképek, a m. k. földtani intézet kiadványai, kaphatók Kilián Frigyes-nél:

Tasnád—Szilágy-Somlyó 2 frt.

Zilah vidéke, 17. zóna, XXVIII. rovat, 3 frt.

Hadad—Zsibó vidéke, 16. zóna, XXVIII. rovat, 3 frt.

Szöveggel:

Bánffy-Hunyad vidéke, 17. zóna, XXIX. rovat, 3 frt 20 kr.

N.-Károly—Ákos, 15. zóna, XXVII. rovat, 3 frt 50 kr.

Tasnád—Széplak, 16. zóna, XXVII. rovat, 3 frt 50 kr I. B.

(6.) Az mindenesetre igaz, hogy az *entomoktin* egyrészt drága, másrészt nem mindig megbízható; de tény az is, hogy annak házilag való előállítása sokszor alig lehetséges, s akkor is a legszükségesebb anyagot mégis csak a kereskedésből kell beszerezni. Mert habár az igazi perzsa rovarpor (mely »igazi Zacherlin« néven is ismeretes) előállításához használt növénynek, a *Pyrethrum cinerariaefolium*-nak termesztésével már hazánkban is többféle kisérlet történt, termesztése még sem annyira általános, hogy bárki házi kertjében is termeszthetné.

Ha azonban valaki mégis maga akarná az entomoktint készíteni, az eljárás a következő:

Az előállításhoz használható akár az igazi perzsa rovarpor, akár a fönnebb megnevezett növénynek még porrá (helyesebben finom lisztté) őrlött virága, melyet rögtön a kinyilás után kell megszedni, hogy a benne levő és rovarölő hatással biró etherikus olaj el ne illanjon. Ezt az illó olajat kell akár a virágból, akár a porból extrahálni, a mi következőképen történhetik:

Egy kilogramm rovarporra, vagy Pyrethrum-virága 1·2 liter rektifikált alkoholt számítva, ezt a kettőt a kivánt kisebb, vagy nagyobb mennyiségben olyan üvegbe adjuk, hogy ne csak beleférjen, hanem még üres tért is hagyjon. Ha a Pyrethrum-ot jól összeráztuk az alkohollal, az üveget parafadugóval elzárjuk s a dugón át egy 7—8 milliméteres üvegcsövet dugunk, a melynek egyik vége belenyúlik az üvegbe, de a folyadékot nem érinti, a másik vége pedig kifelé áll. Az így megtöltött és fölszerelt üveget azután akár homok-, akár vízfürdőben 2—3 órán át úgy melegítjük, hogy hőfoka a forráspontnál állandóan 15—20°-kal alább maradjon. Ha a folyadék a megfelelő melegítés után újra lehült, s a por vagy virágbugák leülepedtek, az alkohol sötétbarnává vált, melyet leöntve, megvan a kivánt entomoktin. (L. Természettudományi Közlöny. 1890, 388. l.)

Hogy a kereskedésből szerzett entomoktinnak hatása nem volt a *kis téli araszoló pille (Cheimatobia brumata)* ellen, abból még nem következik, hogy a szer rossz volt. Mert a dolog úgy van, hogy az entomoktin nem hat egyformán valamennyi rovarra; így például a *honvédbogár (Entomoscelis Adonidis)* álczáját, az ú. n. *fekete hernyót* nagyon írtja, ellenben más álczát, hasonló arányban alkalmazva, meg nem öl. Az araszoló hernyók ellen különben is tanácsosabb a *hernyóenyvgyürük* alkalmazása. Mert ismeretes, hogy a téli araszoló pillék a téli hidegben (novemberben és deczemberben) kelnek ki a föld felszinén rejtőzködő bábokból és hogy a szárnyatlan nőstény a peték lerakása végett a fa felső részére fel ne hatolhasson, szükséges, hogy útját már korábban, például október közepén a gyümölcsfákra körülbelül mellmagasságban alkalmazott hernyóenyvgyűrűkkel elzárjuk. Minthogy a nőstény a megfelelően alkalmazott és a fa kérgéhez jól odatapadó ragadós hernyóenyven át nem mehet, petéit a gyűrű alatt tojja, vagy sokszor még annyira sem kerül a dolog, mert a gyűrű alatt veszteglő nőstény prédája lesz a fürge czinkéknek, vagy egyéb rovarevő madárnak, a mely a telet nálunk tölti.

A mi végül a szénszulfidnak (szénkénegnek) a pajorok ellen való alkalmazását illeti, azt már saját tapasztalásunkból is ajánlhatjuk és csak annyit mondhatunk, hogy az ép

úgy alkalmazandó, mint a filloxéra ellen, azaz négyszögméterenként 24—28 gramm.

J. J.

(9.) A beküldött gomba az *Agaricus cyathiformis* Bull., kehelyalakú galócza, melyet hazánkban már több helyről közöltek.

A gomba állitólag a reggel 9 órától délután körülbelül 3 óráig tartó nem fagyos időben fejlődött ki, s ez alatt körülbelül 15 cm. magasságot ért el. A gombák termőtestének — a tönknek és a kalapnak — ily gyors növekedése bár meglepő, de még sem lehetetlen. E termő test a 150 mm.-nyi magasságot hat óra, illetőleg 360 percz alatt érte el. A gombák növekedésére vonatkozó eddig csak nagyon szorványosan közzétett megfigyelések közül a közölt eset magyarázatául csak a következőket említem fel: a *Phallus impudicus* 20—30 cm.-nyi magas tönkje 2—3 óra alatt nő meg, illetőleg nyulik meg; Brefeld megfigyelése szerint a *Coprinus stercorarius* egy percz alatt 2·25 cm.-nyit nő. A beküldött gomba pedig a fentebb föltételezett növekedesi időtartam alatt perczenként 2·4 cm.-nyit nőtt, tehát csak valamivel nőtt sebesebben a Coprinusnál. Ha pedig hosszabb növekedési időt tételezünk fel — a mi nem lehetetlen — úgy még lassabban nőtt ennél.

Az nem valószinű, hogy a gomba fagyos időben, illetőleg a fagypont alatti hőmérsékletű időjáráskor növekedjék; de a beküldött gombának, mint a fenntebbiekből kitünik, erre nem is volt szüksége, mivel a nem fagyos idő is elegendő volt növekedésére. Valószinű azonban, hogy a fűben, illetőleg a talajban a gomba nem volt jelentékeny hőmérsékletcsökkenésnek kitéve, úgy hogy életműködése nem volt hátráltatva s igy növekedése esetleg már az előbbi napon kezdődött. Különben a gombák közül sokan jelentékeny hőmérsékletcsökkenést birnak meg, mint ezt az évelő termőtestű gombák pl. a fákon élősködő taplógombák eléggé bizonyítják. MÁGOCSY-DIETZ S.

(10.) Egy olcsó sterilizáló készülék leirását az említett czikk is közli; finomabb és tökéletesebb — és persze drágább — készülékeket Calderoni czégnél kaphat. (Budapesten, Kishid-utcza). W. V.

(15.) A vad gesztenye főalkatrésze a keményítő s igy igen tápláló; e tekintetben a tölgymakkot is felülmulja, a melyhez különben kesernyés fanyar ízében hasonló. Vadas kertekben már nagyon régen használják a szarvas és a vad disznó táplálására s igy tehénetetésre vagy sertéshizlalásra is igen jó eredménnyel lehetne fordítani. Megjegyzendő azonban, hogy sok állat, mint szokatlant, nem fogja megenni, úgy mint sok baromfi a piros szemű tengerit sem eszi, de egy kis éheztetés ráviszi.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

(17.) A növényeknek szobában való tenyésztéséről és szaporitásáról szaklapjainkban elszórtan több értekezés jelent már meg, de könyvbe foglalva magyar munka csak egy van, ez pedig a Czapáry Albert műkertész irta »Szobai edényes növénytenyésztés.« Megjelent 1890. Budapesten, a Pallas sajtóján. Német nyelven mint olyanokat, melyek kimerítően s alapos ismerettel tárgyalják a növényeknek szobában való ápolását, ajánlhatom a következő munkákat: »Die Zimmergärtnerei.« Anleitung zur Zucht und Pflege der für die Unterhaltung in bürgerlichen Wohnräumen geeigneten Ziergewächse. Von Th. Rumpler, Generalsecretär in Erfurt. Zweite Auflage mit 70 Textabbildungen. Preis gebunden 2 M. 50 Pf. — »Die Blattpflanzen und deren Kultur im Zimmer«, von Dr. Leopold Dippel. Dritte, verbesserte und vermehrte Auflage, mit 34 eingedruckten Holzschnitten. Preis geheftet 3 M. 75 Pf. — »Die Zimmer-, Fenster- und Balkongärtnerei.« Praktische Anleitung zur Vermehrung, Zucht und Aufstellung der für das Zimmer, das Fenster und den Balkon geeigneten Pflanzen. Nach P. W. Burbidge, Domestic, Floriculture frei bearbeitet von M. Lebl, Hofgärtner in Langenburg. Mit 270 Abbildungen. Preis geheftet 5 M., in Prachtband 6 M. 20 Pf. — Reise's »Wohnunggärtnerei«. Leicht fassliche Anleitung, Blumen und Pflanzen mit Erfolg ohne umständliche und kostspielige Einrichtungen in unseren Wohnräumen zu halten, zu pflegen und zu ziehen, mit 216 Abbildungen. Preis elegant gebunden 5 M. — E munkákat bármely budapesti könyvkereskedő megszerzi Ludwig Möllertől Erfurtban és megküldi. F. J.

(19.) Igaza van. Savak márványon okozta foltjait csakis csiszolással lehet eltávolítani, a mint az már a Közlöny 1893. évi folyamának 277. lapján is olvasható.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	745·3	750·8	755·7	750·6	−6·2	−5·6	−9·4	−7·1	−5·4	−10·1	2·4	2·3	1·6	2·1	84	77	75	79
2	59·1	59·2	59·5	59·3	−14·3	−10·5	−13·8	−12·9	−9·4	−15 6	1·2	1·8	1·3	1·4	83	90	87	87
3	57·7	56·3	54·4	56·1	**−15·8**	−10·9	−10 0	−12·2	−10·0	**−17·8**	**1·1**	1·7	1·9	1·6	85	90	90	88
4	52·9	52·8	54·2	53·3	−9·0	−7·5	−10·1	−8·9	−7·5	−10·1	1·9	2·2	1·8	2·0	85	86	87	86
5	53·1	53·7	55·7	54·2	−5·0	−1·0	−1·3	−2·4	−0·8	−10·7	2·7	3·6	3·7	3·3	86	84	88	86
6	58·2	59·1	60·0	59·1	−6·6	−1·5	−9·1	−5·7	−1·3	−9·1	2·5	3·0	2·0	2·5	92	74	88	85
7	59·3	57·7	56·8	57·9	−11·0	−5·7	−4·7	−7·1	−4·3	−12·7	1·7	2·6	3·0	2·4	86	87	93	89
8	55·6	51·9	47·0	51·5	−4·3	−0·6	−2·9	−2·6	0·0	−5·0	3·1	3·4	3·3	3·3	93	77	89	86
9	44·1	47·3	52·5	48·0	−2·4	−1·9	−4·4	−2·9	−0·7	−4·8	3·3	2·8	2 5	2·9	85	72	77	78
10	57·8	60·5	63·0	60·4	−5·3	−4·8	−8·6	−6·2	−4·2	−8·8	2·4	2·0	1·5	2·0	80	**64**	**64**	69
11	62·4	60·5	57·2	60·0	−14·2	−8·6	−11·2	**−11·3**	−8·0	−14·8	1·1	1·7	1·5	1·4	74	73	79	75
12	54·1	53·7	52·5	53·4	−15·2	−8·6	−13·2	−12·3	−8·4	−15·2	1·1	1·7	1·3	1·4	81	73	80	78
13	50·6	49·7	49·0	49·8	−15·3	−9·5	−14·2	−13·0	−9·5	−16·4	1·1	1·8	1·2	1·4	81	81	79	80
14	47·7	45·5	43·3	45·5	−11·9	−8·5	−8·8	−9·7	−8·5	−14·9	1·5	2·0	1·9	1·8	81	85	82	83
15	42·0	44·4	45·8	44·1	−6·6	−4·4	−8·2	−6·4	−4·2	−8·8	2·6	2·8	2·2	2·5	95	86	91	91
16	42·6	42·8	44·3	43·2	−6·2	−4·0	−7·3	−5·8	−3·5	−9·0	2·5	3·1	2·5	2·7	90	93	95	93
17	**41·8**	41·9	47·1	43·6	0·1	1·0	−3·2	−0·7	1·1	−10·8	4 3	4·0	2·6	3·6	94	79	72	82
18	50·8	53·1	55·8	53·2	−5·4	−1·8	−8·6	−5·3	−1·1	−8·6	2·7	2·9	2·0	2·5	90	74	85	83
19	56·8	57·2	58·3	57·4	−13 1	−4·0	−8·6	−8 6	−3·4	−13·7	1·4	2·6	2·0	2·0	84	77	88	83
20	59·4	58·8	60·3	59·5	−11·5	−4·4	−8·2	−8·0	−3 8	−12·9	1·6	2·3	2·2	2·0	85	70	91	82
21	61·5	62·5	63·0	62·3	−4·9	−1·6	−5·0	−3·8	−0 8	−8·2	2·8	3·3	2·9	3·0	88	82	93	88
22	62·5	61·4	59·1	61·0	−9·8	−7·0	−7·7	−8·2	−4·8	−11·0	1·8	2·6	2·3	2·2	87	97	92	92
23	56·3	55·9	57·1	56·4	−8·4	−4·6	−5·9	−6·3	−4·5	−8·7	2·1	3·1	2·8	2·7	88	98	95	94
24	57·9	58·1	58·6	58·2	−7·7	−5·4	−7·2	−6·8	−4·5	−9·7	2·2	3 0	2·6	2·6	89	98	100	96
25	57·6	57·4	57·6	57·5	−7·4	−4·2	−5 0	−5·5	−4 2	−7·8	2·6	3·2	2 7	2·8	100	95	88	94
26	57·5	58·1	58·9	58·2	−6·4	−5·2	−6·3	−6·0	−5·0	−6·7	2·6	3·0	2·4	2·7	95	98	84	92
27	61·0	63·3	65·8	63·4	−6·6	−5·0	−7·0	−6·2	−4·9	−7·3	2·5	2·9	2·5	2·6	92	93	94	93
28	67·9	68·3	**68·5**	68·2	−8·2	−6·9	−8·3	−7·8	−6·5	−8·6	2·2	2·5	2·2	2·3	91	92	94	92
29	67·1	67·8	67·5	67·5	−11·0	−9·4	−10·3	−10·2	−8·3	−11·6	1·8	2·1	1·7	1·9	93	94	83	90
30	66·9	64·9	62·1	64·6	−9·6	−1·5	−1·2	−4·1	−1·1	−10 9	2·0	3·6	3·1	2·9	94	88	74	85
31	58·7	57·8	55·3	57·3	−0 5	1·8	**3·2**	1·5	**3·2**	−2·6	3·9	4·7	**5·0**	4·5	88	90	87	88
Közép	755·7	755·9	756·3	756·0	−8·4	−4·9	−7·3	−6·9	−4·3	−10·4	2·2	2·7	2·3	2·4	88	84	86	86

1-én d. e 9h ✳. — 3-án este ∞. — 7-én d. u. 3h körül ✳. — 8-án este ∞, éjjel ✳; este ≤. — 14-én éjjel ✳; reggel △✳. — 16-án reggel 7h—11h és éjjel ✳. — 17-én d. e. 11-ig ✳. — 26-án nappal finom △. — 27-én d. e. gyenge ✳. — 28-án nappal igen gyenge ✳. — 30-án éjjel ↓. — 31-én este ≤ NE-ben, éjjel ↓.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	NW3	NW2	NW1	4	7	0	3·7	0	0	ny. ✳	7°48·6′	7°50·8′	7°48·6′	2·1156	2·1145	2·1152
2	NW1	NE1	—0	8	0	9	5·7	0	0		48·7	51·8	47·9	169	145	159
3	W1	—0	NW1	0	7	10≋	5·7	0	4	ny. ≋	47·7	53·2	42·4	150	126	139
4	NW1	NE1	—0	10	10	0	6·7	0	0		48·3	52·5	39·8	126	132	122
5	W1	NW2	NW1	10	5	0	5·0	0	7		47·7	51·2	47·9	125	092	137
6	SE1	NE1	W1	2	0	0	0·7	0	0		46·5	51·8	47·6	132	125	118
7	NE1	NE1	S1	10≋	10	10≋	10·0	0	0	0·7 ✳	47·4	50·0	45·6	132	139	145
8	E1	W1	NW1	10	5	10✳	8·3	0	0	0·6 ≋✳	47·4	49·8	48·4	136	135	132
9	SW4	NW4	NW3	5	3	10	6·0	10	0		47·3	52·7	46·6	144	105	127
10	NW2	N2	W1	1	0	0	0·3	4	7		47·4	50·8	43·9	137	111	119
11	E1	E1	NE1	0≋	0	0	0·0	0	0		48·2	51·4	41·5	149	141	143
12	—0	NW1	—0	3	3	0	2·0	0	2		48·4	49·4	44·2	149	152	150
13	—0	—0	N1	2	0	0	0·7	0	0		47·3	49·8	47·0	156	141	143
14	—0	—0	—0	10	1	10	7·0	0	0	3·0 ✳△	48·2	51·8	47·9	156	118	144
15	—0	NW1	W1	10△	10	0	6·7	0	0		48·4	51·6	47·6	150	136	145
16	NW1	S1	SE1	10≋	8	5≋	7·7	10	0	3·9 ✳	49·4	50·8	47·7	150	148	150
17	NW1	NW3	NW3	10✳	5	0	5·0	8	10	0·3 ✳	49·5	50·8	47·1	169	123	129
18	NW2	E1	—0	1	0	0	0·3	2	0		48·2	49·8	45·2	138	132	165
19	SE1	—0	SE1	0	1	0	0·3	0	0		48·4	51·7	45·2	156	070	117
20	—0	—0	—0	0	0	10	3·3	0	2		49·4	50·6	39·5	155	135	148
21	—0	—0	—0	10	9	10	9·7	0	0		49·3	49·7	47·6	144	135	141
22	—0	E1	E1	10	10	10	10·0	1	0	∨	48·3	50·8	47·9	147	135	143
23	—0	—0	W2	10≋	10	0	6·7	0	4	∨	47·4	51·5	46·5	149	144	137
24	—0	S1	N1	10≋	10	10	10·0	0	0		48·4	51·4	46·5	159	139	414
25	—0	—0	E1	10	9	10	9·7	0	0		47·7	51·5	43·0	156	145	117
26	NE1	—0	N1	10	10△	9	9·7	10	0	0·1 △	48·8	51·5	48·3	155	133	151
27	E1	—0	SE1	10	10	10	10·0	1	1	0·2 ✳	47·8	52·1	46·3	159	120	143
28	—0	W1	—0	10	10✳	10	10·0	0	1	ny. ✳	48·4	50·5	48·6	164	142	162
29	—0	S1	—0	10	1	0	3·7	8	0		48·2	51·8	48·6	172	175	173
30	—0	NW3	W2	10	10	10	10·0	0	2		45·9	53·5	43·0	189	122	125
31	NW5	NW5	NW5	10	3	10	7·7	5	5		49·5	—	49·4	150	—	159
Közép	0·9	1·1	1·0	7·0	5·4	5·3	5·9	1·9	1·5	8·8	7°48·1′	7°51·2′	7°46·0′	2·1151	2·1131	2.1138

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

A csapadékos napok száma 7; viharos napok száma 2.

A szélirányok eloszlása: N 4 NE 7 E 8 SE 5 S 4 SW 1 W 9 NW 23 Szélcsend. 32

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 évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXVIII. KÖTET. 1896. MÁRCZIUS 319. FÜZET.

A természettudományok és az emberi nem tökéletesedése.

Megismervén az élő szervezetekké csoportosult sejtek csodálatos átalakulásait a Föld felszínének meghülése és megkeményedése óta, megtanultuk egyszersmind azt is, hogy abban a kimondhatatlanul finom szálakkal egymásba szövődő hálózatban, mely a Földön élő lények egymáshoz való viszonyaiból keletkezik, nincsen állandóság, nincsen megállapodás, hanem mindig csak változás; változás és *átalakulás*, ha nem is örökön-örökké, de legalább addig, míg ezen a bolygó égi testen szerves élet egyáltalában lehetséges.

Az ilyen változásokon a legtöbbször csak tökéletesedést, az illető fajra nézve folyvást kedvező átalakulásokat szeretünk érteni. Pedig ismert dolog, hogy az állat- és növényvilág átalakulásai nyereség helyett sokszor veszteséggel járnak. A tökéletesebb szervezet néha elsatnyul. Hiszen a »létért való küzdelemben« sem nyer mindig az erősebb fél; sőt még olyasmi is megeshetik, hogy az ádáz harczban mindkét fél veszít, vagy akár el is pusztul. Ha pl. valamelyik káros állat, vagy élősködő valahol nagyon jól érzi magát és nagyon elszaporodik, nemcsak kiirtja azokat a növényeket, a melyek neki táplálékul szolgálnak, hanem a táplálék tökéletes elpusztításával neki magának is éhen kell vesznie. Ha a filloxera valahol kiirtotta a szőlőt, magának a filloxerának is el kell az illető területről pusztulnia. Igy tehát a filloxerának mértéktelen hatalma és tökéletes győzedelme neki magának válik vesztő okává.

Sok állat- és növényfaj, melyek valamikor uralkodók voltak az akkori viszonyok közt, szomorú módon pusztult el, s napjainkig már egyetlen egy élő darab sem maradt belőlük.

És bizony nagyot tévednénk, ha azt hinnők, hogy az elpusztult fajok mindig csak tökéletesebb és magasabb rangú szervezetek támadásaitól szorultak háttérbe és haltak ki. Ellensége minden fajnak van, de még abból nem következik, hogy ki kell halniok. A bölény

rohamos elpusztulása Európából szintén aligha irandó első sorban az emberi fegyverek rovására, noha a kegyelemdöfést persze ezek adták meg neki. Mert hiszen a vadászó ember és az üldözött bölény ebben a viszonyban évezreken át megélt egymás mellett. A krónikák azonban följegyezték, hogy a XVIII. század elején a meglevő bölénycsordák közt járvány ütött ki, mely nagy részöket elpusztította. A mi kevés megmaradt, az azután persze már csak szórványosan éldegélt itt-ott, és régi ellenségeivel szemben már nem birta magát úgy fenntartani, mint hajdanában, mikor a nagy bölényállományból »jutott is, maradt is«.

Az erőre, ideg- és izomrendszerre, súlyra és ügyességre nézve hatalmas és tökéletes kérődzőnek tehát hitvány mikroorganizmus, valami parányi baczillusfaj készítette elő végromlását. Mert valamelyik fajnak *egy* irtó ok miatt való megritkulása akárhányszor a *többi* irtó ok teljes győzelmét vonja maga után.

A ki a fajok életviszonyait figyelemmel kiséri, napjainkban is láthatja, hogy ha valamelyik vidéken egyik-másik faj újabb faktorok révén megritkul, akkor a gyér maradékot régi, szokott ellenségei is véglegesen ki birják pusztítani. Ha valamely erdő régi terjedelmének pl. $^1/_5$ részére olvad le, sok benne élő állatfaj kipusztul, mielőtt még maga az erdő véglegesen megsemmisülne; nyilván azért, mert ellenségeik, a melyek azelőtt nagyobb területen voltak megoszolva, az erdő részleges kiirtása következtében egyszerre szűkebb területre és így csekélyebb prédaállományra lőnek szorítva, melyet azután hamar föl is emésztettek az utolsó szálig.

E szerint egyes életformák elpusztulása, másoknak pedig megmaradása *nem mindig a tökéletesebb, a felsőbbrangú alakok győzelmével jár*, hanem igen sokszor megfordítva. Sokszor az adott viszonyok közt a kiválóbb, a finomabb összetételű, hogy úgy mondjam, nemesebb szervezet tönkre megy, a silányabb pedig meg birja állani a sarat és megmarad.

Midőn »tökéletesebb« és »felsőbbrangú« fajokról beszélek, természetesen nem hódolok a puszta sikernek. Azért, hogy valamelyik szervezet le tudott győzni egy másikat, még nem fogom őt magát felsőbbrangú fajnak tartani, ha csak szervezetének kiválóságánál fogva erre számot nem tarthat. És ez természetes is. A parazita gombák, a melyek a virágos növények közül sok fajt meg tudnak ölni, mégis csak elvitathatatlanul sokkal alsóbb fokon állanak, mint ez utóbbiak, ha mindjárt a létért való küzdelemben ők maradnak is győztesek emezek fölött. Az északamerikai Egyesült-Államokban az őszi baraczkfákat az úgynevezett *peach-yellows* és *peach rosette* nevű betegség öli meg, még pedig olyan fatális biztossággal, hogy a fertőzött

ültetvényekből, ha idején nem sikerült az inficiált foltokat emberi közbelépéssel kiirtani, még sehol sem maradt meg egyetlenegy élő őszi baraczkfa sem. Már pedig kétségtelen, hogy az említett két betegséget baktériumok, tehát a legprimitivebb szervezetek okozzák.

Látni való dolog tehát, hogy valamelyik szervezetnek előkelősége, nemesebb minősége, még vajmi kevés biztositékot nyujthat neki a létért való küzdelemben; mert akárhányszor a legtökéletlenebb, a földi élet legalsó fokán tengődő fajok aratják fölöttük a legtökéletesebb győzelmet. Igaz ugyan, hogy a létért való küzdelemben a szereplők egy része fölülkerekedik, másik része pedig elbukik; de sehogy sem áll, hogy mindig a fejlettebb, a felsőbbrangú szereplők győznek, és hogy az alsóbbrangú, hitványabb szereplők elbuknak. Künn, a tágas, szabad természetben tehát épen úgy állanak a dolgok, mint a szükebb emberi társaságban.

A létért való küzdelem, illetőleg ennek eredménye, *a természetes kiválasztás*, nem előre kitűzött magasabb czélok szerint *és nem e czélokhoz mért tudatossággal megy végbe*, hanem olyan módon, a melyet mi ezzel a köznapi szóval szoktunk kifejezni: »vaktában«; vagyis a létért való küzdelemben minden lehetséges, a mi fizikailag nem lehetetlen.

Mi a magunk emberi faját úgy tekintjük, mint az egész földi élet koronáját, mint az összes szervezetek óriási tömegének kimagasló csúcsát, melynek kiválósága mellett a többi állatfaj egytől egyig eltörpül. És ebben igazunk van; szó sincs róla, hogy ezt kétségbe vonjam. Azok a magasrangú tulajdonságok, a melyekkel az ember rendelkezik, semmiféle más földi fajban *együttesen* nincsenek meg.

Elszórva találunk ugyan belőlük egyet-egyet a különféle állatfajoknál. Igy például a beszélő papagájok nyelve alkalmas arra, hogy emberi hangokat, illetőleg emberi szavakat mondjon ki; de agyvelejök, idegrendszerök nem olyan tökéletes, hogy ezt a beszélő tehetséget szellemi czélokra használhatnák fel. Az elefántnak, a majomnak, a kutyának, sőt több igen apró állatnak, mint a méhnek és hangyának idegrendszere viszont majdnem meglepő értelmi tehetségeket árul ugyan el, de ezeknek meg a szó igazi értelmében való beszélő tehetségök hiányzik, mely nélkül szellemileg valami számbavehető módon tökéletesedni nem lehet. A *kézi ügyesség* (a létért való küzdelemben oly hatalmas fegyverünk) a majmoknak is megvan, habár nem ipari czélokhoz, hanem a maguk életviszonyaihoz alkalmazkodva.

Még a *társadalmi szervezet* sem a mi monopóliumunk, mert a társadalmi élet rendje és összehangzósága a méheknél és hangyáknál bizonyos tekintetben jobban ki van kristályosodva, mint minálunk.

Az agyvelő kiváló finomsága, a kéznek, az ujjaknak ügyessége, a tagolt beszéd és a társadalmi életre való hajlandóság *együttesen* azonban minden esetre csak mi bennünk található föl.

De mikor mindezzel eldicsekedünk, helyén van megkérdeznünk azt is, vajjon egyik-másik tekintetben nincs-e okunk megirigyelni ezt vagy amazt az állatfajt? Vegyük csak mindjárt a *repülést!* Az állatok óriási serege megszégyenít bennünket ebben a tekintetben. A fecske a levegő magas, tiszta régióiban százszorta gyorsabban és biztosabban mozog, mint mi a földön. Az *izomrendszer tökéletessége* az izeltlábú állatok körében összehasonlíthatatlanul magasabb fokra emelkedett, mint a mienk. Hiszen maga a bolha az ő óriási ugrásaiban, a hangyák és bogarak a terhek elmozdításában vagy elhúzásában — természetesen a maguk piczi testének súlyához képest — tízszer, sőt többször nagyobb erőt tudnak kifejteni, mint a legkiválóbb emberi akrobaták.

Az állatok *idegrendszerének* működése is meglepő tökéletességre vall. Hogy csak a látást és a szaglást említsem, csodálattal állunk meg az olyan — ránk nézve majdnem megfoghatatlan — jelenségek előtt, minőket némelyik fajon tapasztalunk. A sok közül elég a kutyára hivatkoznom, a mely még az egyszeri emberi és állati nyomot is megérzi; valamint a rovarokra, melyek hímjei a nőstényeket kilométernyi távolságból is föllelik, tisztán csak a szaglás útján. A ragadozó madarak látása olyan éles, hogy párját az emberi fajnál hiába keresnők. Az ízlés — igaz — annyira subjectiv valami, hogy arra nézve bizonyítékokat bajosan találnánk. De már a tapintásra nézve vannak kétségbevonhatatlan adataink. Spallanzani kisérletei megmutatták, hogy a denevérek szárnyának és fülkagylójának vékony bőre majdnem elképzelhetetlenül finom tapintó szerv, mellyel csupán a maguk előtt hajtott levegő visszacsapódásából is megérzik, hol van előttük idegen tárgy, és abszolut sötétségben, sőt tökéletesen megvakítva is ki tudják kerülni röptükben az akadályokat.

Az embernek társadalmi szervezettsége, közérzülete, a közjóért való áldozatkészsége, mindez kezdettől fogva nemének büszkesége volt. Ezekből a szép tulajdonságokból semmit sem akarok eltagadni. De fiat justitia! Adjuk meg a méheknek és a hangyáknak is a magukét. Az ő társadalmi szervezetük igazán olyan, mint a jó chronométer, melyben valamennyi kerék pontosan összefog; az egész törzs munkája úgy vág egybe, hogy jobban talán már nem is lehetne. És csodák csodája! a mi a fáradhatatlan szorgalmat, a közérzületet, de sőt a közjóért való föltétlen áldozatkészséget is illeti, mindez ő náluk már nem is kivétel, illetőleg nem frázis, a mellyel a furfangosabbak szokták a szűkebben látókat hálóba keríteni, hanem már

minden egyes individuumnak épen olyan velejáró és megállapodott tulajdonsága, mint akár a szem, meg a csáp. És ezeknek a méh- és hangyaállamoknak valamennyi polgára nem a rendőrségre, bíróságra, katonaságra, vagy előmenetelre, kitüntetésre és zsíros jövedelemre való tekintetből, egyáltalában pedig nem külső hatalomtól kényszerítve teljesíti polgári kötelességeit, hanem belső, veleszületett, önérdeket alig ismerő természeténél fogva. De ne mosolyogjunk e fölött! Gondoljuk meg, hogy az az agyvelő, helyesebben agyidegdúcz, melyben ezek a nemes társadalmi tulajdonságok székelnek, azokban a kis állatokban nem nagyobb, mint a tűnek a hegye.

A kézi ügyesség, az ipari alkotó tehetség tekintetében — legalább a mi a tömegességet illeti — már igazán joggal dicsekedhetünk. Persze a méhek, ha beszélni tudnának, bizonyosan azt mondanák erre, hogy ők is birnának nagyobb műveket építeni, ha maguk is nagyobbak volnának; és hogy viszont az ő sejtjeik olyan finom és pontos készítmények, hogy az ember olyant hiába próbálna alkotni. Igaz, hogy erre megint mi vághatnánk vissza azzal, hogy tudnánk mi is, ha olyan aprók volnánk, mint ők.

Kétségtelen tehát, hogy habár az ember relative és egészben véve a legelőrehaladottabb faj is földünkön, azért absolute véve, még a testi szervezet dolgában is nagyon távol áll attól a kívánatos mintaképtől, a melyet természettudományi ismereteink, illetőleg a más állatokon tapasztalt adatok alapján jogunk volna magunknak felőle alkotni.

Midőn »kívánatos mintakép«-ről beszélünk, *kétfélc* hasznos és szép tulajdonságokat kell föltételeznünk; először olyanokat, a melyek neki magának válnak javára és boldogságára, és másodszor olyanokat, melyek embertársainak hasznosak és kellemesek. Csak az olyan fajt tekinthetnők igazán a földi élet koronájának, melyben ez a kétféle tulajdonság úgy van társulva, hogy egymással tökéletesen összehangzanak és egyik sem harapódzik el nagyon a többi rovására.

Az a mintakép bizonyára olyan fajtát állítana elénk, melynek individuumai először is épek, egészségesek; látásuk, hallásuk, szaglásuk, tapintásuk olyan finom és éles, mint a minőt a különféle állatokon tapasztalunk; a melyben az egyének izomzata olyan erős és mozdulataik olyan ügyesek, biztosak és harmónikusak, minőket most csak egyes embereken és egyes állatfajokon elszórva, de együttesen egy fajon sem találhatunk; a melyiknek gyomra, mája, szíve, egész lélekző és emésztő rendszere hibátlan működésű; a melyiknek agyveleje és agyvelejének működése tökéletesen szabatos, és, ezen alapulva, szellemi, lelki világa is tiszta, derült; a melyik vidám lelkületű, mások iránt jóakaratú, föltétlenül becsületes, a maga érdekeit mások

rovására előtérbe nem toló, a természetet, a tudományt, a művészetet és minden valódi élvezeti tárgyat méltányolni és élvezni tudó; és a melyiknek e mellett külseje is esztétikus, szép, embertársaira nézve kellemes; mint polgár pedig minden külső kényszer és fenyíték nélkül magától is megteszi azt, a mit az általános, egyenletes és egyforma jólét érdekében megtennie kell.

Az olvasók némelyike esetleg azt fogja erre mondani, hogy talán most is vannak ilyen külsőleg és belsőleg tökéletes emberek. Regényekben és színdarabokban legalább vannak; és ott a legtöbben szívesen és lelkesedéssel olvasnak róluk, a mi azt tanusítja, hogy az embereknek legalább egy része a fentebb elsorolt tulajdonságokat, mint elérendő mintákat, tényleg elismeri, sőt az utánok való vágy valósággal természetökben gyökeredzik. És senki sem tagadhatja, hogy az ilyen magas tökéletességi fok fizikailag nem volna lehetetlen. Már azt, hogy valóban vannak-e mai nap ilyen élő mintaképek, nem feszegetem. Én ugyan még nem találkoztam eggyel sem. De ha találkoztam volna is, csak annyit mondhattam volna, hogy »egy fecske még nem tavasz«, és hogy a kivételek nem sokra mennek. Kétségtelen ugyanis, hogy az emberi dolgok mai rendjében — vagy ha úgy tetszik rendetlenségében — vagy el kellene az ilyen eszményi teremtményeknek pusztulniok, vagy legalább is szerencsétleneknek éreznék magukat és megundorodnának a köröttük nyüzsgő »normális« embereknek úgy külsejöktől, mint belsejöktől. Mert nem rosszul mondja a köznép, hogy »piócza legyen az, a melyik a pióczák közt boldogulni akar«.

Pedig szép dolog volna olyan állapot, a melyben az eszményi ember felől alkotott mintaképünk nemcsak megélhetne, de sőt nem is volna kivétel, hanem tulajdonképen már ez volna a »normális« embertípus.

Akárhány méhésszel beszéltem, mindegyik magasztalta a méhek békességes együttmunkálását, hol mindegyik szabadon repül ki a köpüből és megint vissza, tetszése szerint élvezi a magányt, a függetlenséget a rétek és a legelők meg a kertek virágai közt, ép úgy, mint visszatérve a köpűbe, a társas életet; és mindamellett egyikök sem él vissza ezzel a szabadsággal. És az én méhész barátaim jobbára nem hallgatták el abbeli jámbor óhajtásukat, hogy »minő boldog volna az emberi élet, ha az emberek úgy viselkednének embertársaik iránt, mint a méhek méhtársaik iránt«.

Valamelyik természetbúvár — nem emlékszem már, melyik — azt mondta, hogy az emberiség mindent meg fog valamikor valósítani, a mit jónak, kellemesnek és szépnek tart, és a mi a fizika törvényeivel nem ellenkezik. Ez a jóslat nagyon biztatóan hangzik,

és utóvégre van is benne valószinűség, föltéve, hogy előbb meg lesz adva a kellő talaj, melyen olyan nemes gyümölcsök teremhessenek.

És most eljutottunk azokhoz a kérdésekhez, a melyek együttesen elmélkedésünk tárgyának gerinczoszlopát alkotják:

Miért nem boldogabb az ember élete ma sem, mint volt a fáráók idejében?

Miért nem fejlődött az ember testileg semmit sem annyi évezreden át? Ha pedig satnyúlt, miképen egyeztethető ez össze állitólagos haladásával?

Hogyan van az, hogy a szellemi fejlődés mai napig sem hozta közelebb egyik embert a másikhoz, úgy hogy a kölcsönös bizalmatlanság, ellenségeskedés, ellenszenv — ha mindjárt elburkolva is — mai társadalmunknak is még mindig, úgyszólván, alaptulajdonsága?

Sok olvasó előtt talán szokatlan dolog, hogy ezekkel a kérdésekkel — vagy legalább egy részökkel — természettudományi téren foglalkozunk. Pedig az igazság az, hogy csupán csak természettudományi alapon lehet rájok helyesen megfelelni, és ha orvoslásukra kellene vállalkoznunk (a mi ugyan majd csak a jövő századok munkája lesz), másképen, mint a természettudomány vívmányainak segítségével, az ember épen nem épületes állapotán segíteni aligha lehetne.

Első sorban vegyük csak azt, hogy majdnem valamennyi társadalmi jelenség az emberi idegrendszerben és működésében leli alapját és magyarázatát. Már pedig ez az idegrendszer elképzelhetetlen hosszú évsorozatnak, melynek első része még a barlanglakó embert is jóval megelőzte, hosszú, hosszú munkája. Mostani természetünket megszámlálhatatlan generáczióon át folyton-folyvást egymásra következő őseinktől örököltük. És mivel *alapjában véve* ugyanazok a jelenségek uralkodnak az emberiség társas viszonyaiban ma is, a melyek hajdanában uralkodtak, természetünk sem különbözhetik alapjában őseink természetétől. A föld gyomrában, a folyók iszapjában, a barlangokban talált összes őskori jelek és tárgyak kézzelfoghatólag bizonyítják, hogy az ember bizony ragadozó faj volt. A gyilkoló szerszámok voltak kezdettől fogva kiváló gondjának tárgyai, és ez cseppet sem változott alapjában a mai napig. Az öldöklést ősidőktől kezdve nemcsak a vele együtt élő állatokra terjesztette ki, hanem (és még sokkal nagyobb mértékben) embertársaira is. Nincs kétség az iránt, hogy a gyilkosság — vagy ha jobban tetszik: emberölés — már a legrégibb időkben is büszkeségök volt az embereknek; minél tömegesebben tehették, annál nagyobb volt az élvezetük a fönnmaradóknak. Biztos tény, hogy a tömeges gyilkosság, a tömeges rablás, később az úgynevezett »háború«, már a kőkorszakot is megelőzte.

Ezzel természetszerűleg együtt járt, hogy egyik törzs a másik rovására szeretett élni, a másik tulajdonát ellopni vagy elrabolni, és ha érdeke úgy kívánta, a másikat rabszolgaságba hajtani.

Nem ismeretlen jelenségek ezek az állatok életében sem. Hajszálig hasonlókat találunk a hangyák közt, még a rabszolgatartást sem véve ki. Csakhogy a hangyáknál egy-egy államnak vagy törzsnek egyénei úgyszólván mindig egyetértenek, az önzést társaikkal szemben nem ismerik és csak kifelé — más törzsek ellen — kegyetlenkednek. Az emberek közt ez az egyetértés nem volt meg soha, és az ellenségeskedést nemcsak kifelé, hanem magában a törzsben is megszokták, a miről a hagyomány, a mondák, krónikák, valamint a legrégibb törvénykönyvek is napnál világosabb bizonyítékokat szolgáltatnak.

A mi pszichológusaink és a mai pszichiátria azt tartják, hogy a rablásra, ölésre, lopásra, csalásra és verekedésre való hajlandóságok az idegrendszernek kóros nyilvánulásai. Nem vonhatjuk ezt kétségbe; de annál sajnosabb, hogy az emberek nagy részében vagy az egyik, vagy a másik hajlandóság megvan. És ha nem volna meg, akkor más (idegrendszerbeli) aberrációk pótolják őket. Ezek alapján az idegrendszer búvárai közül már akárhány kétségbe vonta, hogy egészen ép és egészséges idegű ember egyáltalában van valahol a földön.

De tulajdonképen nincs is ezen mit csodálni. Ezek az idegbajok *öröklött tulajdonságok*, és végtől végig fölfelé, megvoltak — ha mindjárt más alakban — az ősökben is. Tudjuk ugyanis, hogy az efféle betegségek nem ugyanabban a formában jelenkeznek az apáknál, fiúknál és így tovább. Hogy mennyire általánosakká váltak, az a viszonyoknak, vagyis más szóval: a létért való küzdelemnek és illetőleg a természetes kiválasztásnak tudandó be. Ez olyan következtetés, melynek ellenkezőjét természettudományi alapon bizonyítgatni aligha lehetséges. Mert a létért való küzdelemben azok győznek, azok maradnak meg, és azok szaporodnak tovább, a kiknek az adott viszonyokhoz legalkalmasabb szervezetük van.

Ha tehát azt látjuk, hogy majdnem minden emberben van valami idegrendszerbeli rendetlenség, kétségtelen, hogy a nem ép idegzetű embereknek a létért való küzdelemben elsőbbségük volt és van az ép idegzetűek felett. Mert ha megfordítva volna, akkor a természetes kiválasztás már régen kiküszöbölte volna a kóros alakokat és csak az épeket hagyta volna meg, a kik ebbeli épségüket örökségképen utódaikra is átruházták volna. Ugyanez áll természetesen minden egyéb testi és szellemi tulajdonságra nézve is.

Azt hiszem, ez olyan bizonyos, mint az, hogy kétszer kettő

négy. A természetes kiválasztás alapján csakis az uralkodó viszonyokhoz legalkalmasabb szervezetek maradhatnak meg, a többi pedig mind elpusztul. Azok az alakok tehát, a melyek ma túlnyomó többségben vannak, legyenek bár véleményünk szerint még oly hibásak, vagy félszegek, vagy betegesek, mégis csak az uralkodó viszonyokhoz képest legalkalmasabbak, vagyis az emberi társadalomnak mult és jelen állapotában a megélhetés dolgában leginkább vannak biztosítva.

Ámbár ez nagyon egyszerű és természetes dolog, mégis alig kételkedhetem, hogy sokan az első pillanatban paradoxonnak fogják tartani. Pedig sehogy sem az! Nézzük meg csak közelebbről.

Az ember ősi természeténél fogva az *aggressiv* fajok közé tartozott. A passzivitás legalább, a mennyire a búvárlatok vissza bírnak nyúlni, nem volt jellemző tulajdonsága, hanem *majdnem mindig támadott*. Megtámadta fegyverrel vagy vértelen eszközökkel nemcsak a természet addigi rendjét, megtámadta nemcsak a leghatalmasabb és nála sokkal erősebb állatokat, hanem megtámadta — a mi az állatországban inkább a kivételes esetek közé tartozik — a maga faját is; még pedig nagyobb szenvedélyességgel és dühösséggel, mint az állatokat. A háború volt kezdettől fogva eleme; tehát ő maga teremtett olyan állapotot, melyben a nyugodtabb, békésebb és normális idegrendszerű egyéneknek háttérbe kellett szorulniok, sőt el is pusztulniok. Az ököljog, a háború olyan idegrendszert követelt, mely a kölcsönös öldöklés óráiban fanatikus dühösségre, úgyszólván őrjöngő önkivületre volt fölizgatható; tehát olyant, a melyben a rendes, nyugodt működést a viaskodás pillanataiban abnormis állapot váltsa föl.

Lehet, hogy az egészen kezdetleges ember nem volt ilyen; és talán a többi emberi törzstől erdők mélyében elszigetelve és elrejtőzve élő csoportoknál az aggressiv természet nem is került annyira megvalósulásra. De mihelyt olyan törzsek keletkeztek, melyeknek egyéneiben az az idegállapot, mely többi közt rablásra és gyilkolásra hajlandó, uralkodó lett, bizonyára ők kapták kezükbe a vezérszerepet, legázolták a többit és maguk számára biztosították a küzdő teret. Természetes továbbá, hogy ennek az állapotnak ilyen irányban még fokozódnia is kellett. Mert mihelyt az öldöklő hordák maguk maradtak az élet szinpadán, csakhamar egymással kezdtek kötekedni, egymásra támadtak, és a dolog természeténél fogva a legvadabbaknak és legféktelenebbeknek kellett ismét győzniök a többi felett. Igy ment ez mindig tovább és tovább: így hozta magával a természetes kiválasztás, mindaddig, míg a természettudományok haladása újabb fegyvereket nem adott az emberiség kezébe, a melyek-

kel az ellenséget a távolból is ártalmatlanná lehetett tenni, a mi a viaskodásnak azután már más módját teremtette meg.

Világos, hogy az emberi történelemnek a mondott ősi mederben való lefolyása közben a *fegyvernek* kellett az ember legfőbb eszközévé válni; és a ki a legnagyobb vérfürdőt birta szinre hozni, az számíthatott a legnagyobb tekintélyre és így legnagyobb jólétre. A történelem minden lapja erről tanuskodik; hiszen a háborúkon, csatákon kivül egyebet nem is tartottak a történetíró tollára érdemesnek.

Azok az idegrendszerbeli rendellenességek tehát, a melyeket napjainkban fejcsóválva vizsgálgatnak a búvárok, már a kőkorszakban uralkodókká váltak és épen az ilyen idegeseknek kellett az egészséges lelkűek fölött győzniök.

Talán sok jelensége az emberi nem viszontagságos életének meg lesz érthető, ha ilyen alapon fogják bonczoló kés alá venni.

Ez magyarázza meg, hogy a folytonos küzdelmekben bizonyos idegbajokra többé-kevésbbé hajlandó egyének maradtak meg és hogy a néptömegek épen a legnagyobb mániásokra annyira szerettek hallgatni és ezektől vezettették magukat legszívesebben. Akármerre nézünk a multban és a jelenben, ezt a jelenséget sűrűn látjuk ismétlődni. Azok szerzik meg maguk számára legkönnyebben a nagy tömegek szimpátiáját és csatlakozását, a kik az emberek szenvedélyeire, indulataira, fanatizmusára és egyáltalában kóros lelki állapotaira appellálnak. A mívelt, valamint a félmívelt és egészen barbár népeknél az idegbetegségek némely formáiban szenvedők igen nagy szerepet játszottak. Már Nagy Sándor-t is beteges, nyugtalan idegzete késztette arra, hogy világot menjen hódítani; és ha a baj kezdetben csak kielégíthetetlen, nyugtalan uralkodási vágyban nyilvánult is, később (legalább is a Kr. e. 327. év óta) iszákosságba és valóságos lelki betegségbe ment át, a mit még az elburkoló krónikákból is biztosan kiolvashatunk. Sok más népvezető és háborúcsináló főemberre egészen biztosan ki lehet ezt majd mutatni. Mohamed-re és I. Napoleon-ra nézve az idegbaj meg van állapítva. Egyáltalában pedig alig lehet kétség aziránt, hogy a nagy zsenialitás épen úgy, mint a rendkivüli vakmerőség a háborúkban, közel áll az őrültséghez; és az ilyen tulajdonságaik által a többi ember fölött kimagasló alakok családjában rendesen sűrűbben szoktak az idegbajok előfordulni. Régi dolog, hogy az előkelő osztályokban, az arisztokraták közt a különködések, hóbortosságok, beteges lelki állapotok igen gyakoriak, és ha másban nem, legalább igen sokszor nagy idegességben nyilvánulnak. Ezt az orvosok a testi foglalkozázás hiányának és a természetellenes életmódnak szokták betudni.

Ámde alkalmasint másban rejlik a dolog valódi oka. A multban az előkelő családok vagyonukat és rangjokat legnagyobb részt a csatatéren alapították meg. És akkor a háborúskodás még egészen elütött a harczolás mai módjától, a hol már nagyobb szerepet kezd vinni a mathematika, mint a személyes bátorság. Az, a mivel hajdanában különösen kitüntették magukat, jobbára vakmerő fegyveres bravúrokból állott. Ha már most ezeket tekintetve vesszük, nem is csodálkozhatunk, hogy az ily módon felszinre került családokban az ideges izgatottság, nyugtalanság, féktelenség, vagy más efféle patológikus idegállapotok különösebb mértékben uralkodnak.

A viszonyok ma sokban megváltoztak ugyan; a háborúk más módon vívatnak és épen a gyilkos szerszámok nagy tökéletessége miatt talán nem is olyan »közkedveltségű« dolgok már, mint hajdan voltak. Máskülönben is, a technikai találmányok sok mindenfélét átalakítottak.

Mindamellett a létért való küzdelem és a természetes kiválasztás — habár más fegyverekkel dolgozik is — most sem kedvez a nemesebb emberi tulajdonságoknak. Az erőszakoskodás és kötekedés öröklött hajlandósága többnyire lappangva, máskor kitörve, korántsem némult el. E mellett az embertársak elnyomása, megrövidítése és az ő rovásukra való meggazdagodás, ugyanazokkal a fortélyokkal, ugyanazzal a ravaszsággal, mindenféle csalás és hazugság alkalmazásával folyik nagy serényen, melyeket hajdanában a háborúban szoktak egymás ellen használni, és a melyek az állatvilágban is nagyrészt használatosak, csak úgy mint köztünk, kik pedig annyira szeretjük magunkat az állatok fölé emelni. Valósággal háború ez is; »Bellum omnium contra omnes«. Az úgynevezett »barátság«-ok jobbára érdekszövetségek; mert a szövetkező erők többre viszik, mint az elkülönítettek. Ha a haszon nagysága úgy kívánja, a »barát«-okat elejtik, sőt ellenségeikké is válnak.

A zavargós viszonyok közt rendesen a tisztátalanabb elemek kerülnek fölül; és hogy a hirtelen meggazdagodás vágyában valóságos lázas tolongással lökdösik egymást az emberek, azt elmondani szinte banalitás; nem is fejtegetjük tovább, mint a hogyan tárgyunk megvilágítása kívánja.

Az állandó fegyveres háborúskodások lecsillapodása óta az emberiség ügyességekben és a rendelkezésére álló eszközök dolgában hatalmasan haladt ugyan, de hogy sem testileg, sem erkölcsileg nem javult, ez majdnem természetes dolog. Mert a szabadjára hagyott küzdelemben mindig azé szokott a győzelem lenni, a ki fegyverekben nem válogat. A támadó, még pedig az orozva támadó, mindig elsőbbségben van a békés és jobb természetű egyének fölött.

Ez az oka, hogy a papiroson és a szavakban hatalmas hipokrizis divatozik; a nemes és szép tulajdonságok magasztalásában senki sem marad hátra, mert érdeke ezt hozza magával. De a tettek az ellenkezőt tanusítják: a hatalomra, a nagy vagyonokra szerte mindenfelé a korrupczió adja meg a hajtó erőt. És a hirlapoknak ez a háladatos anyaga, mely majdnem minden nap szenzácziós leleplezésekben ad magáról életjelt, csak az embernek ősrégi, a mai utódokra átörökölt és a létért való küzdelemben szerzett, alig levetkőzhető tulajdonságaiból származik.

Csak nézzünk végig az egész vonalon: az erőszakos, a tolakodó, a lármázó és lelkiismeretlen elemek hamar megkerítenek maguknak minden hasznot és ezzel minden hatalmat és befolyást; épen úgy, mint hajdan a legveszekedőbb, legnyersebb és legféktelenebb fegyverforgatóké maradt a harcztér.

Es mivel a létért való küzdelem a mai nehéz megélhetési viszonyok közt a szerény és nyugodtabb természeteket még inkább hátraszorítja, sőt alkalmasint el is törli az élet szinpadáról, nem csodálhatjuk, hogy a téboly és a bűnesetek száma aránytalanul nagyobb fokban gyarapodik, mint maga a népesség. Az anyagi haszon kivívásában legügyesebb és a létért való küzdelemben a többbinél sokkal aktivabb zsidóság körében a statisztika szerint az őrültség jóval gyakoribb, mint a többi nemzetiség körében.

Azt szokták mondani, hogy ez a mi századunknak a bűne; pedig helyesebben úgy kellene mondani, hogy ez a mult évezredekben végbement előzmények fizikai okozata.

Másrészt azonban azt is megállapíthatjuk, hogy ez a Földön élő és *magára hagyott* állatvilág életének alapjelleme. Mert hiszen a legkezdetlegesebb életalakoktól kezdve fölfelé a legfelsőbbekig mindenütt harcz, ölés, győzelem egyik részről, a másik részről pedig erőszakos halál vagy elnyomatás alkotja azt a nagy színjátékot, melyet a természet életének nevezünk. A növényt megeszi az állat, az állatot megeszi a másik, ezt megint egy másik, ügyesebb és erősebb. Mikor a Nap búcsút mond földségünknek és esthomály száll le tájainkra, a látszólagos békés csöndben tulajdonképen tízszeres erővel tör ki az általános öldöklés. A ragadozó emlősök, madarak, rovarok nagy része ekkor támad a gyanutalanul szunnyadó, védtelenebb, gyöngébb alakokra.

Az ember, *mint embertömeg*, szintén nem volt eddig kivétel az általános szabály alól. Ámde a legnagyobb magasztalás hangján mondhatjuk ki azt a biztató tényt, hogy az általános tömegsajátságból kiemelkedő, jobb természetű anyag kivételképen akad a sok közt. Az emberek zöme gondolat nélkül csinálja dolgait, nem válo-

gatva eszközökben és egészen naivul követ el nagyon is elitélendő tetteket, mert ősei is úgy jártak el; és sohasem jutott eszébe olyan tettek biráló megfontolásába bocsátkozni, melyeket a mindennapi alkalmazás megszokottá tett előtte.

Mindamellett terjed közöttünk az *önismeret*. Az az önismeret, mely megmondja, hogy sem testünk, sem szellemi tulajdonságaink nem olyanok, mint a milyenek lehetnének, illetőleg, mint a minőknek joggal óhajthatjuk. Ez az önismeret az a magasztos tulajdonság, melyre semmiféle állatfaj — legalább bolygónkon — el nem jutott; ez az az elektromos világító torony, a mely az emberiség jövőjét szebb fénybe fogja fürószteni, mint a mai kezdetleges derengés. És itt most visszatérek arra, a mit már fentebb idéztem, hogy »az emberiség mindent meg fog valósítani, a mit jónak, kellemesnek és szépnek tart és a mi a fizika törvényeivel nem ellenkezik«. Az emberben föltámadt már annak a tudata, hogy mai állapota sem nem jó, sem nem erkölcsös, sem nem boldog, valamint annak a tudata is, hogy testi szervezete, természetesen agyvelejével együtt, nem eléggé egészséges és nem eléggé korrekt módon, nem elég precizióval, hogy úgy mondjam, nem elég finomsággal működik.

Ámde sokan tévedtek abban, hogy azt hitték, hogy ez az állapot olyan elsatnyulás, elbetegedés, mely a legutóbbi társadalmi formákból keletkezett. Mert ha igaz is, hogy napjainkban a forgalmi eszközök szaporodásával a betegségek elhurczolása a népek egészségi állapotára nézve kedvező nem lehet, mindamellett elég az egészen vad népekre egy pillantást vetnünk, hogy meggyőződjünk a felől, hogy azok sem állanak határozottan jobban, noha a czivilizációból eddig semmi részök sem volt. Sőt annyiban rosszabbúl állanak, hogy még állapotuk javíthatóságának tudata sem ébredt föl bennök.

Az embert boldogabbá tenni, ez már most is sűrűen használt jelszó. Ámde a mai emberek beteges testökkel, nyugtalan, beteges idegzetökkel, nyugodt boldogságra nagyrészt képtelenek. A különféle politikai szekták állami átalakításokkal, majd törvényes, majd forradalmi úton akarják az óhajtott jobb állapotot előteremteni. Ez azonban mind hasztalan. Sem politikai átalakulások, sem robbantó szerek nem hozhatnak direkt javulást; mert az ember maga mégis csak az marad, a mi volt: az a nyugtalan, megférhetetlen, veszekedő, embertársaival ellenséges lábon álló önző faj, minővé a természetes kiválasztás tette.

A fönnebbiekből talán meg volt érthető, hogy az emberi szervezet egészségi állapota, de különösen idegrendszere és nyilvánulásai, az eddigi viszonyok közt működő természetes kiválasztás útján

nem jutottak olyan állapotba, minőt kivánatosnak és az emberi nem boldogsága czéljából alkalmasnak tarthatnánk. Hogy az emberi eszménykép el legyen érhető, egészen más emberanyagra volna szükség.

A *természetes kiválasztás* révén ez nem volt elérhető. Ez nyilvánvaló; mert ha el volt volna érhető, erre elegendő idő volt már eddig is. De a létért való dulakodásban, miként láttuk, nem is érhető el egyáltalán.

Itt vissza kell hivatkoznom arra, a mit e tanulmány elején mondottam, hogy a természetes kiválasztás útján nem mindig a legszebb, illetőleg a legnemesebb tulajdonságok maradnak győztesek. A természetes kiválasztás vakon működik, vagyis helyesebben, nincs tekintettel arra, hogy mi a magunk és társadalmunk nyugalma és megelégedettsége végett mit szeretnénk, vagy mire vágyódnánk. A természetes kiválasztás útján csak azok a tulajdonságok fejlődnek ki szükségképen, a melyek a faj fenntartása végett — az adott természetes viszonyok közt — szükségesek. Eszményi czélok a létért való küzdelemben nem jutnak szükségképen megvalósulásra, noha nincs kizárva, hogy mellékjáradékképen ilyenek is kisebb-nagyobb mértékben megvalósulhatnak. De még az egészség és a hosszú élet sem tartozik a létért való küzdelem lényeges eredményei közé. Elég, ha az individuumok a fölserdültségig kihúzzák és ivadékot nemzenek. A faj így is biztosítva van; hogy azután az anyákon és apákon pár év alatt mindenféle baj üt ki, hogy az emberi élet kurta, és a természetes kiválás proczesszusa mellett még rövidül is, hogy a gyarlóbb testalkat és a beteges szervezet győz és szaporodik az egészségesebb rovására, ez, mint a statisztika mutatja, nemcsak lehetséges, de valósággal tény is.

Ha valamelyik hatalom akármelyikünket — a kellő hosszú életet megadva hozzá — azzal bízott volna meg, hogy az emberek közül a »mesterséges kiválasztás« elvét követve, a legkiválóbbakat és legjobbakat mindig kiszemelve, számos generácziókon át egyre jobban nemesítsük, bizonyára nem igyekeztünk volna olyan individuumokat létrehozni, mint a minők a mai emberek legnagyobb részben.

A természetes kiválasztás — ezt sohasem lehetne eléggé ismételnem — mindig csak egyoldalú czélt követ, azt, hogy a faj a többi fajjal, vagy ugyanannak a fajnak valamelyik egyéne az ő fajtársaival a mindennapi konczért életre-halálra küzdve, magát és utódait a kiméletlen versenyben biztosíthassa. Magát ezt a versenygést, mely az összes élő lények legnagyobb részének nyomorúságos elpusztulásával jár, és a mely az igazi boldogságot, a biztos megnyugvást és az ideális czélok nagyobb mértékben megvalósítását jóformán

lehetetlenné teszi, a természetes kiválasztás alkalmasint sohasem züntetné meg.

De ha ezeket kimondjuk is, azért semmiképen sincs szándékunk a természetes kiválasztást érdemén aluli fokra kisebbíteni. Mer hiszen biztos, hogy ennek köszönhetjük az összes magasabb rangú életformáknak, magának az embernek is keletkezését, nemkülönben azt, hogy az emberben az öntudat, a természetnek ismerete és ennek révén önismeret keletkezhetett. Mert a valódi önismeret csak attól kezdve volt lehetséges, mióta a természettudományok fáklyája nemcsak a kivülünk álló világ valódi alkotását és keletkezését, hanem a magunk személyében érvényesülő folyamatok természetét és többi közt fajunk keletkezését is megvilágította. Azóta ismerjük csak valódi helyzetünket a természetben, azóta tudjuk igazán, hogy mennyi lehetetlen dolog van, a mit a hajdani ember lehetségesnek tartott, de viszont azt is, hogy óriási tömege az olyan dolgoknak, a melyeket még nem régen is a lehetetlenségek sorába számítottak, most már az elérhetőség körébe jutott, mert nem tartoznak a fizikai lehetetlenségek közé.

Már a delfii Apollo-templom bejárata fölött is fel volt írva a sokat jelentő intő mondat: »*Γνῶθι σεαυτον*«, de azért 2000 évnél tovább tartott, míg az ember önnönmagát alaposabban megismerhette.

Hogy ennyire jutottunk, azt valóban csak a természettudományoknak köszönhetjük, és hogy a természettudományok fölvirágozhattak, az tagadhatatlanul a létért való küzdelemnek eredménye; mivel első sorban a megélhetés végetti versengés és ennek eredménye: a birásvágy volt első igazi mótora a chemia és fizika s ezek révén a többi természeti tudomány diadalszekerének.

Ámde ha ezeket elismerjük is, ebből korántsem következik, hogy ezentúl, önmagunkat és hatalmunkat jobban megismervén, ne igyekezzünk fajunk sorsát kevésbbé a természetes kiválasztásra bízni, mint inkább magunk megszabni, hogy a jövő, és többi közt a jövő emberi faj milyen legyen. Az emberiség régi élete olyan volt, mint az embrióé az anyaméhben. Nem volt nélkülözhető egy bizonyos ideig; de ha megérkezett az önálló életnek, az öntudatos individuális exisztenciára való ébredésnek időszaka, attól kezdve az embrionális élet már csak a multté.

Mai nap még — igaz! — az emberi segédeszközök haladottsága daczára, fajunk legtöbb individuuma úgy testi, mint morális nézőpontból kedvezőtlen elbirálás alá eső öröklött tulajdonságokban leledzik és fogalma sincs arról, hogy egész belső élete tulajdonképen merőben ellenkezik az igazi emberi ideállal, mely az állatiasság salak-

ját már levetette. De hát épen a legörvendetesebb dolog az emberi műveltség előhaladásában nem az, hogy anyagi eszközeink, melyek segítségével mindennapi szükségleteinket kielégíthetjük, tökéletesedtek, hanem az, hogy ma már a mélyebben és nemesebben gondolkozók tisztábban látják multunkat, ebből kiindulva ismerik mai helyzetünket, megértik annak a lehetőségét, sőt szükséges voltát, hogy a mai természettudomány vezető fáklyája mellett az embernek magának kell a vakon működő természettől átvennie sorsának intézését és maga-magát kell átalakítania olyanná, a minőnek az egész világ jobbjai a tökéletes embert, mint tökéletes társas fajt képzelik és óhajtják.

És vajjon lehet-e a dolgok sorát ilyen irányba fordítani?

A felelet egyszerűen az, hogy olyan emberi szervezetek, melyek nem az állati küzködés alapján állanak, hanem magasabb erkölcsi alapon, olyan emberek, a kiknek idegrendszere lehetővé teszi, hogy megélhetnek egymást közt a nélkül, hogy egymásnak ellenfelei volnának, a kik épség, egészség, szépség és ész tekintetében is kiválók, sehogysem tartoznak a fizikai lehetetlenségek közé. Mert ha nem is akadnak még most ilyen tökéletes individuumok, de vannak mégis szórványosan olyanok, kik a kivánatos mértékhez sokkal közelebb állanak, mint az emberek zöme. Ez pedig nagyon sokat mond; sőt talán ebben rejlik minden, mert az ebben az irányban következetes továbbfejlesztésnek lehetőségét bizonyítja.

A másik kérdés az, hogy miképen volnának idomíthatók olyan ivadékok, melyek az idők haladtával az emberi tökéletesség ideáljához mindig közelebb és közelebb állanának?

Sokan talán megütköznek azon, hogy ezt a szót használtam: »*idomítani*«. Bocsánatot kérek! Tudom, hogy az állattenyésztés köréből vett kifejezés;* de ne feledjük, hogy a természet az összes szerves alakokat a legkezdetlegesebbekből *idomította* mindig bonyolultabb szervezetekké. És végelemzésben magunk is ennek a tömérdek évezreden át magától működő idomításnak vagyunk eredményei. Ha tehát mi már most, mint afféle nagykorúak, sorsunk és jövőnk intézését a természet kezéből át akarjuk venni, bizonyos, hogy szintén olyanforma utakon kell járnunk, mint a melyeken a természet járt, mikor a protozoákból kiindulva, a *Homo sapiens*-ig eljutott. A természet a »természetes kiválasztás« útján idomította a szervezeteket; a mi munkánknak pedig nem lehetne más módja, mint a *mesterséges kiválasztás;* vagyis, hogy ugyanazon az úton, melyen a természet

* És itt nem is a »dresszérozás«-t értjük rajta, hanem a szervezetnek fokozatos alkalmazkodását a körülményekhez.

úgyszólván vaktában működött, mi öntudatosan, és a kitűzött czélt szem előtt tartva, haladjunk tovább.

Fejtegetéseink során, ime, már a mesterséges és természetes kiválasztás közti ellentéthez érkeztünk.

De hiszen a mesterséges kiválasztás régi művelet, melyet az ember már az ó-korban kezdett meg. A biblia is beszél már nemes gyümölcsről, gabonáról és nemesített házi állatokról. Ilyenek pedig a létért való küzdelemben a természetes kiválasztás öntudatlan folyamatai útján sohasem keletkeztek volna. Arra, hogy a nálunk századok óta meghonosult szőlőfaj, a *Vitis vinifera* fennmaradjon és elterjedjen, elég volt a vad törzsalaknak serétforma, apró, fanyar bogyója. A madarak ízlésének megfelelt ez is. Épen úgy elég volt a *Pyrus malus* és a *Pyrus communis* fenmaradása érdekében, ha csak vad almát és vad körtét termettek is. Az ember ízlésének kedvéért a természetes kiválasztás részéről nem történt volna egy lépés sem. De tett lépéseket maga az ember. Már régen, nagyon régen, fölismerték egyes éles szemű kertészek, hogy a jobb minőségű növény magjából — ha nem is valamennyiből, de nagy részökből — jobb minőségű utódok keletkeznek. És így, az újabb jobb generáczióból megint kiválasztva a legjobbakat, számos emberöltő következetes munkája révén eljutottunk mai remek alakú, pompás színű, kellemes zamatú csemegeszőleinkhez, almáinkhoz, körtéinkhez, mindenféle egyéb gyümölcseinkhez, lisztet adó gabonáinkhoz, zöldségféléinkhez, illatos és szemet gyönyörködtető rózsáinkhoz, melyeket mind egytől egyig az ember hozott létre a rá nézve majdnem haszna-vehetetlen vad alakokból, olyan módon, hogy rendszeresen és *mesterségesen*, tehát öntudatosan az ő czéljaira legalkalmasabbakat és neki leginkább tetszőket válogatta ki szaporítás végett.

De nemcsak a növényországban, hanem az állatországban is találunk épen ilyen példákat. A vad alakokból az ember sokkal tökéletesebb formájú és jobb természetű ivadékokat produkált, mint a minők önnönmaguktól valaha keletkezhettek volna. Azonkivül mindezek a mesterségesen létesített tökéletesebb alakok bizonyos czélnak is megfelelnek, a melyet az ember hozzájok kapcsolt.

Darwin volt talán az első, a ki az állatokra nézve valóságos rendszerbe foglalta a mesterséges úton való tökéletesítést. Áttanulmányozta a leghíresebb állattenyésztők, nemesítők munkáit és azok alapján fejtette meg a szerves természet fejlődésének nagyszerű titkait. Mert nem szabad felednünk, hogy a mesterséges kiválasztás csodálatos eredményei vezették őt a természetes kiválasztás folyamatainak felismerésére.

Azt mondja egy helyen: »Az állattenyésztők rendesen úgy

szólnak az állat szervezetéről, mint valami teljesen átalakíthatóról, *mely egészen az ő tetszésök szerint hagyja magát idomítani.*« Idézi különféle, az állatnemesítés terén illetékes szakértők szavait. Igy pl. Youatt-éit, ki *a tökéletesebb alakok kiválasztását* magasztalja, mint azt az elvet, »mely a gazdát arra képesíti, hogy nyájának jellemét ne csak módosítsa, hanem egészen meg is változtassa. Ez az a varázsvessző, melynek segítségével bármely tetszése szerinti alakot életre hívhat«.

Azután áttér Lord Sommerville szavaira, ki a juhtenyésztőktől elért eredményeket méltatva, ezeket mondja: »Úgy tetszik, mintha egy tökéletes juhalakot maguk elé festettek volna, és ezt azután megelevenítették.«

Ugyancsak Darwin volt az, a ki az ilyen czéltudatos kiválasztáshoz való éles szemnek, pontosságnak és az aprólékos tulajdonságokra is kiterjeszkedő figyelemnek szükségét legjobban tudta méltányolni. Említi, hogy Szászországban hogyan járnak el a merinói juhok nemesítésében. »A juhokat hónaponként háromszor egy asztalra állítják és tanulmányozzák; mindannyiszor lerajzolják, osztályozzák és csak a legjobbakat választják ki a továbbtenyésztésre.«

Sajátságos, hogy az ó-kortól kezdve napjainkig mindig folyt a legtökéletesebb állati és növényi alakoknak ilyen kiválasztása, a nélkül, hogy az emberek zöme valóban beható tudomást szerzett volna felőle magának. Sőt a legtöbben még ma sincsenek tisztában azokkal az elvekkel, melyek szerint az efféle munkában el kell járni. Ennek a ténynek az a nyitja, hogy a hasznos állatok és növények nemesítése nem könnyű mesterség és mindenkor csak igen kevesen foglalkoztak vele, a kik azután ebbeli ügyességeikre nem is igen szoktak másokat megtanítani. Darwin egy pár zseniális vonással ezt a helyzetet is tisztába hozza. »Ha a kiválasztás — úgy mond — csak abból állana, hogy valamely nagyon feltünő válfajt kiválasszunk és tenyésztésre alkalmazzuk, ez esetben olyan kézzel fogható az elv, hogy alig volna érdemes róla beszélni. De fontossága épen ott rejlik, hogy a gyakorlatlan szem előtt fel sem tünő s bizonyos irányban több nemzedéken keresztül folytonosan figyelemmel tartott változások összegyűjtögetésének van csak e nagy hatása, olyan változásoknak t. i., melyeknek föltalálásában magam is hasztalan fáradoztam. Ezer közt alig van egy, kinek elég éles szeme és itélete van arra, hogy kitünő tenyésztővé lehessen; ha bir e tulajdonsággal s éveken át tanulmányozta tárgyát, sőt törhetetlen kitartással ennek szenteli egész életét, akkor mutathat fel csak eredményt és csak akkor eszközölhet nagyobb javulásokat. Ha ellenben ama tulajdonságokból csak egy is hiányzik belőle, akkor biztos lehet benne, hogy semmit

sem fog felmutatni. Csak keveseknek van arról fogalmuk, minő természeti képesség és milyen sok évi gyakorlat kivántatik ahhoz, hogy csak ügyes galambtenyésztővé is lehessen valaki.«

E helyen még két dolgot kell megemlítenünk, mintegy annak az illusztrálására, hogy igazán semmi új sincs a Nap alatt.

Először azt, hogy tulajdonképen magában az emberi társadalomban is szerepelt már valamelyes mesterséges kiválasztás, még pedig a legrégibb multban is; másodszor pedig azt, hogy az ember társadalmi jobb tulajdonságainak kifejlesztése végett már több izben történtek gyakorlati kisérletek, ámbár olyan módon, hogy a balsiker már előre is meg volt állapítható.

A mi az elsőt, t. i. a mesterséges kiválasztást illeti, ennek az elmult századokban igen radikális formáját adoptálták. A *kivégzés* volt az az eszköz, melyhez minduntalan folyamodtak. A hóhérmunkával a régiek nem nagyon fösvénykedtek. A ki a kimondott társadalmi szabályoknak nem akarta magát alávetni, egyszerűen és rövidesen életével lakolt. A ki a fejedelemnek megtagadta az engedelmességet, a ki a tulajdon törzsbelijétől lopott vagy rabolt, a ki a háborúban félelmet árult el, vagy az ellenség elől megfutott, de sok népnél még az is, a ki sokat betegeskedett, megöletett. A halált nem ritkán még az illető tettesnek gyermekeire is kimondották, alkalmasint abból az elvből indulva ki, hogy a gyermekek szülőik alkalmatlan tulajdonságait öröklik. Ez a rettenetesen brutális eljárás tagadhatatlanul igen hathatós módja volt annak, hogy az uralkodó egyének olyan emberanyagra tegyenek szert, a minő az ő czéljaiknak megfelelt; a velök ellenkezőket egyszerűen kiirtották. Látni való, hogy a derék ősemberek (a vad népek még most is) majdnem úgy bántak az emberanyaggal, mint mi a marhaállományokkal. Valószinű, hogy a mesterséges kiválasztásnak ez a barbár kezelése volt az a varázsvessző, melynek segítségével a szétszórt embercsaládokat törzsekké, sőt népekké egyesülni kényszerítették. Alig lehet kétségünk a fölött, hogy a legkezdetlegesebb társadalmi rend is csak egész ember-hekatombák fölött és árán érvényesülhetett.

A dolgok ilyetén sora még nem is olyan régen — legalább időnként — érvényben volt. A statárium, a hadi törvényszék, a különféle ostromállapotok azoknak a régi szokásoknak maradványai.

Magától értetik, hogy a mesterséges kiválasztásnak ilyen kezdetleges és vérengző alkalmazásától sokkal jobban irtózunk, hogysem a jövőben valami szerepet szánhatnánk neki; nem is szólva egyoldalúságáról.

A mi a másik említett tényt illeti, t. i. az embereknek békés és szeretetteljes módon önzetlen, embertársaikkal békésen és együtte-

sen működő, a közjó érdekében áldozatkész lényekké való átalakítását, erre nézve már számos kisérlet történt, melyek nagyobb részben abból az elvből indultak ki, hogy az embert első sorban nyugodt és anyagilag biztosított társadalmi helyzetbe kell juttatni.

Mivel az ilyen mozgalmak a mi tárgyunkra való tekintetből különösen érdekesek, nemcsak rájok, hanem néhány velök némileg kapcsolatos lélektani körülményre is kiterjeszkedem.

Különösen az északamerikai Egyesült-Államokban keletkeztek — már régebben is — olyan szekták, melyek vagy vallástételekkel kapcsolatban, vagy ilyenek nélkül igyekeztek az emberi társadalom visszataszító vonásait megsemmisíteni és új, jobb, tökéletesebb társadalmi rendet megvalósítani, melyben az egyének nem — mint a kártyajátékban — ellenfelei, hanem jóindulatú szövetséges társai legyenek egymásnak. A példák tanusítják, hogy aránylag igen rövid idő alatt valamennyi efféle kisérlet csütörtököt mondott; a mi nem is lehetett másképen.

Azoknak, a kik az efféle szektákba belépnek, legnagyobb részt nincs meg a békés együttműködésre való természetük; csak olyan kevéssé, mint a többi embernek, kikhez alapjában hasonló anyagból vannak alkotva ők is. Van azonban egy különös sajátságuk, az t. i., hogy rájok nézve különösen minden ujdonságnak van igen nagy, úgyszólván ellenállhatatlan hatalma.

Az északamerikai társadalmi szekták épen úgy az új után való vágyódás szüleményei, mint az új vallási szekták. Tudjuk, hogy az Egyesült-Államok első megalapítói, a *Mayflower* hajón kivándorolt »zarándokok« puritánok, tehát szintén a vallásújítás hívei voltak. Ők és utódaik népesítették be a mai hatalmas Unió első államait és tekintettel az öröklés törvényére nem csodálhatjuk, hogy minden újítás, nem véve ki az új vallási szekták alapítását sem, a földgömb semmiféle államában sem találkozik olyan élénk szimpatiákkal, mint ott künn, a puritán Carver, Bradford, Winslow és társaik ivadékai közt.

Ezek a viszonyok nemcsak azért érdekesek, mivel az északamerikai szocializtikus és kommunisztikus próbatelepek valódi indító okaira mutatnak rá, magukban involválva a fiaszkókat is, hanem azt is látjuk belőlük, hogy a népek történelmének eseményei a mai természettudományi ismeretek világosságánál jutnak csak az igazi és kellő világításba; és ezzel kapcsolatban e helyen még külön hangsúlyoznom kell azt az elvitathatatlan (de az illetékes faktorok részéről — sajnos! — mellőzött) tényt, hogy az emberiség állapotának valódi javulása csak úgy remélhető, hogy ha a természettudományok

vívmányai, különösen pedig a pszichológia, az idegtan, az öröklés törvényei fogják diktálni a jövő instituczióit.

De visszatérek még a balsikerrel járó amerikai szocziális újító kisérletekhez. Valamennyien figyelmen kivül hagytak egy természeti törvényt, melyet pedig majdnem minden nép ismer, és a melyet ebbe a régesrégi közmondásba szoktak foglalni: »Az alma nem esik messze fájától«. A kik szocziális, kommunisztikus és egyéb efféle szektákat és községeket igyekeztek alapítani, mind figyelmen kivül hagyták az *öröklés* elvét, mely pedig, mint a fönnebb mondottakból is láttuk, az egész szerves természetnek ősidőktől fogva egyik leghatalmasabb faktora. Azt hitték, ha boldogot, boldogtalant összetoborzanak és a kellő prédikácziók tartásában nem lesznek restek, új és jobb társadalmi rendet alapíthatnak. Ámde, a hol csak száz, vagy akár kevesebb ember került is egy községbe, és a hol először csakugyan szépen, összehangzóan látszott menni a dolog, mihelyt az ujdonság ingere alatt keletkezett első meghatottság elpárolgott, kiütött nyomban az ember öröklött, ősi belső természete és a szépen összekombinált rend csakhamar fölbomlott.

»Vanum est studium contra naturam remigantium« — mondja valahol Seneca.

A mi nem ment kevés emberrel, az még kevésbbé sikerülhet egész nemzetekkel. De nem mondom, hogy az ilyen társadalmi kisérletek sikere a priori ki van zárva. A siker azonban csak úgy állhatna be, ha csupán a legkiválóbb, legönzetlenebb, legbékésebb és legkellemesebb természetű embereket válogatnák ki efféle czélokhoz és még ezek közül is az elfogadott elvekhez nem egészen alkalmasakat idő folytán eltávolítanák az illető község kebeléből és így járnának el számos emberöltőkön át; akkor egy *korlátolt terjedelmü* megfelelő emberanyag az évtizedek hosszú során át minden esetre keletkezhetnék. Máskülönben minden ilyen próbálgatás épen olyan eredménytelen lesz, mint a hogy nem lehet az oroszlán- és tigristermészetet *egy csapással* báránytermészetté átalakítani.

És ez tulajdonképen a mesterséges kiválasztásnak az a formája, melyet az e tárggyal foglalkozó tudósok az emberek igazi megnemesítésére egyedül lehetséges módnak tartanak. Az olvasó erre a tényre már az előzmények révén (melyek tárgyalásakor már többször czélozgattunk erre a dologra) elkészülhetett annyira, hogy e vakmerőnek látszó nyilatkozat most már nem fogja megdöbbenteni.

A morális, észbeli és testi tulajdonságaikra nézve, tehát minden tekintetben legkiválóbb, legerősebb, legegészségesebb, legszebb alkatú, legnemesebb lelkületű és egyáltalában a társadalom magasabb ideális czéljaihoz legalkalmasabb egyéneknek kiválasztása és ennek a kivá-

lasztásnak az ő utódaikon, az ő egymás után következő generációikon való szakadatlan és következetes folytatása: ez az az út, melyen haladva, az eszményi ember, ki most csak képzeletünkben él, valamikor testté válhatik. Azok az eredmények, melyeket az ehhez hasonló eljárás a kertészetben és a házi állatok közt produkált, bizonyítják, hogy minő hihetetlen mértékben tökéletesedhetik minden szervezet, a melyet valóban ahhoz értő emberek vezetnek tovább a mesterséges kiválasztásnak kezdetet igen, de véget nem ismerő folyamatain. Ez már nem »vaktában« való átalakulási proczesszus, hanem öntudatos, czéltudatos, és így határozott irányban haladó. És ha a puszta természeti erők, hogy úgy mondjuk, »véletlen« egymásra hatása a protozoákból az emlősöket, a madarakat stb. tudta fejleszteni, a levegő és föld uraivá tenni, mire képes akkor a tudomány fegyvereivel és segédeszközeivel, a kellő ismeretekkel fölruházott és határozott czélok szerint működő emberi ész!

Hogy az így dolgozó ész alakító hatalma mekkora, az öntudatlanul működő természeti erőkkel összehasonlítva, azt az előbbiekben tárgyalt nemesített állatokon és növényeken kivül nagyon fényesen bizonyítja a *chemia története* is.

Mennyi ezer és ezer szerves és szervetlen test van már birtokunkban, melyeket a chemikusok a természetben készen talált elemek és vegyületek mesterséges összehozása útján teremtettek és a melyek jó részét mai életünkben már-már alig nélkülözhetjük, de a melyeket mindamellett a magukra hagyott természeti erők önmaguktól sohasem produkáltak volna!

Igaz, hogy a hasonlat sántikál. Az egyes emberi individuumok nem olyan chemiai elemek és vegyületek, mint a minőket a chemikusok tesznek egymással össze, hogy újabb kiváló és becses testeket alkothassanak. És az emberi öröklés törvényei nem is olyan ismertek még, hogy már most is matematikai biztosságú theoriáját lehetne felállítani az elmondott czél megvalósítása közben követendő elveknek. Mindamellett egyet biztosan tudunk, és ez az, hogy minden élő szervezet módosulásra, átalakulásra képes; hogy minden lény valami csekély (vagy kedvező, vagy kedvezőtlen, vagy közönyös tulajdonságban) különbözik szüleitől. És épen ez az átalakíthatóság egészen bizonyossá teszi, hogy a mondott eljárás valamikor meg fog valósulni — akkor, mikor majdan a természeti tudományok mindeneket megvilágító fénye iránt az emberek nagy zömének szellemi szeme fogékonnyá válik.

Most és ezen a helyen nem lehet föladatunk, hogy a tárgyba mélyebben belebocsátkozzunk, és hogy az eszközök és módok felől, melyek segítségével a kivánatos czél elérhető volna, mindjárt ma

értekezzünk. A jövő fogja megállapítani, hogyan érhető el a magasabb czél, *a nélkül, hogy az emberek egyéni szabadsága durva módon korlátozódnék.*

Czikkemet azzal végzem, a mit Richet Károly, a párizsi orvosi egyetem *(Faculté de Medecine)* fiziológiai tanára, ki egyszersmind a tudományos világ egyik legkiválóbb folyóiratának, a *Revue Scientifique*-nak szerkesztője, e tárgyat illetőleg mond:

»Mindezek a tanulmányok (az állatok és növények nemesítését érti, a melyekről megelőzőleg szólott) a kiválasztás és átöröklés dolgában, egy távol jövőben — igaz, hogy még nagyon távoliban — vissza fognak hatni magára az emberre. Majd ha jól ki fogják ismerni az öröklés törvényeit és gyakorlati alkalmazásmódjokat, akkor a szerzett adatokat át fogják vinni magára az emberi fajra; akkor már nem fognak megelégedni azzal, hogy pusztán galambokat és házinyulakat tökéletesítsenek, hanem meg fogják kisérleni az emberek tökéletesítését is. Minden esetre különös és első tekintetre meglepő dolog az emberre alkalmazott tenyésztés *(l'élévage)*, mindamellett nagyon természetes és egyszerű. De kénytelenek lesznek erre az útra áttérni, ha komolyan akarják, hogy az emberiség valóban haladjon. Akkor majd elő kell készíteni a mesterséges kiválasztás egy nemének alapjait, melynek az lesz az eredménye, hogy az emberek erősebbekké, szebbekké és értelmesebbekké válnak. Hogy miképen fogják ezt végrehajtani? erre a kérdésre még most korán volna áttérni; most elég jelezni a problémát, hogy kimutassuk a gyakorlati állattan terén való tanulmányok fontosságát, melyek az élő állatfajok mesterséges átalakításából fognak kiindulni és magának az embernek átalakításában fognak végződni.«

Sajó Károly.

A törpeségről.

A gyermekvilág legkedvesebb meséje »Babszem Jankó«-ról újul fel emlékezetünkbe, a midőn az itt bemutatott kis legénykét szemlélgetjük. Most azonban nem mesebeli Babszem Jankóról lesz szó, mert először az illető nem

Hozdovics Kálmán.

is babszemnagyságú, másodszor annyival kevésbbé mese, mert ez a kis emberke itt él közöttünk. Nem idegenből származott ő hozzánk, nem is vásári bódék látványossága, hanem a délibábos magyar Alföld legnagyobb városának, Szegednek szülötte; ott ringott bölcsője egy szegény mesterember hajlékában, innen származott el hozzánk Debreczenbe, munkát kereső szüleivel együtt.

Csak egy tekintet kell a mellékelt rajzra, azonnal meggyőződhetik mindenki, hogy törpével van dolgunk, kinek törpeségét azonban nem valami faji sajátságnak kell betudnunk, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy e gyermek négy élő testvére szabályos, rendes termetű. Nem faji sajátság, hanem mélyebb oka van annak, hogy ez egyén törpe maradt s ez ok nem más, mint bizonyos korban előállott s lefolyt betegsége.

A természettől normálisan alkotott, nem pedig bizonyos betegség okozta törpe emberekről van ugyan tudomásunk, de a mi rasszunkban előforduló törpeséget nem rendes fejlődés eredményezi, hanem betegség, az úgynevezett angolkór (rachitis) okozza.

Azt hiszem, nem lesz egészen érdektelen, ha a faji sajátságból származó törpeségről egy pár sorban megemlékszünk. Stanley híres afrikai utazó egyik kisérő tisztje, Mounteney Jephenson tapasztalataiból s Stanley anthropológiai följegyzeseiből tudjuk, hogy Közép-Afrikában csapatosan élnek törpe emberek, a kik Közép-Afrika különböző tartományaiban nagy erdőségekben laknak s különböző elnevezésök van. Igy Monbottuban *akka*, a nyám-nyámok országában *a-tikki-tikki*, Monvuban *vorcsán*, a felső Ogove folyónál élőket pedig *obongó* a nevök.

Ezek a törpék világos barna-vörös színűek, a mi néha sárgásba megy át, legtöbbnyire 122—124 cm. magasak, végtagjaik arányosak, sűrű gyapjas hajzatúak. Egész testöket merev szürkés szőr födi. Mounteney Jephenson szerint a törpék bőre hasonló a közönséges négertörzsek bőréhez, s a bőrökben székelő verejtékmirigyek váladéka miatt kellemetlen szagúak. Szemeik fényesek, fogaik jók és épek, füleik kissé nagyok, ajkaik keskenyek és nem nagyon előreállók, kezeik, lábaik kicsinyek. A férfiaknak nagy szakálluk van, mi a négerfajban ritkaság.

E szerző azt állítja, hogy az Afrikában élő törpék nem elfajult néptörzs, mint a hogy némely író hiszi, hanem természettől normálisan fejlődött emberek.*

Ezek előre bocsátása után térjünk át a mi törpénk leírásához.

Hozdovics Kálmán, 15 éves, 87 cm. magas, ruházattal együtt 13 kg. súlyú. Végtagjai a törzshöz mérve arányosak, feje azonban aránytalan nagy, nem illik a kicsi törpe emberkéhez.

Fejkörmérete 520 mm.

Homlok-nyakszirti átmérő 170 mm.

A falcsontok közti átmérő 150 mm.

Alsó-állkapocs-nyakszirti átmérő 190 mm.

Ezzel szemben egy kifejlett rendes alkotású fejnél:

Fejkörméret 540—555 mm.

Homlok-nyakszirti átmérő 196 mm.

Falcsontok közötti átmérő 156 mm.

Alsó-állkapocs-nyakszirti átmérő 200 mm.

Összehasonlítva e méreteket, az tünik ki, hogy e kis törpe fejének különböző átmérője, s a kifejlett rendes fej ugyanazon átmérői közt alig találunk valami lényegesebb különbséget. A mi még más tekintetben a koponyát illeti, megemlítendő, hogy ez esetben a nyakszirtcsont dudora erősen kifejlett, jól kitapintható, s maga az egész nyakszirtcsont dombordad, nem lelapított.

Arczának öreges kifejezése van; felső állkapcsa előre álló, s mivel a fogazat rendkivül hiányos, e kis legényke beszéde hasonló az öreg emberek beszédéhez, a mit közszólással úgy jellemeznek, hogy a hamut is mamunak mondja. Összesen csak nyolcz foga van, és pedig az alsó állkapocsban hat, ezek közül kettő metsző, s kettő szem- és mindenik oldalon egy-egy zápfoga, továbbá a felső állkapocsban az alsó két zápfognak megfelelőleg mindegyik oldalon szintén egy-egy zápfog.

Bőre általában véve rendes barnás színezetű, nem fonnyadt, az alkarok sűrű apró pehelyszerű szőrrel fedettek. Izomzata korának, testalkatának, s eddigi foglalkozásának megfelelően fejlett. Nyaka középhosszú, arányos. Mellkasának a rendestől az az eltérése, hogy a negyedik bordától kezdve lefelé, minden borda a bordaporcczal való egyesülés táján erősen behorpadt, e miatt a szegycsont előreálló, egy szóval a mellkas az angolkórban jellemző tyúkmell alakú. A mellkas körmérete 60 cm. A has puffadt, hordószerű, 59 cm. körméretű.

A hosszú csontok izületvégei vastagok, mely megvastagodás különösen feltünő a czombcsont alsó, s a sípcsont felső izületi végén. A hosszú csontoknak nincs a rendestől elütő elgörbülésük, kivévén a két kulcscsontot, a mely feltünőleg S alakú. Ivarszervei fejletlenek, testiculusa csak egy van kitapintható, az is csak kis mogyorónyi nagyságú. Szemei élénkek, fénylők. Négy évig járt iskolába, de sem írni, sem olvasni nem tanult meg.

A víg életet szereti; helyzetében

* V. ö. »A pygmaeusok regéje« czímű közl. Term. tud. Közl. XXIII. k. 399. l. 1891.

állhatatlan, e miatt csavargásra hajlamos. A rá bizott dolgokat ügyesen elvégzi, azonban hazug természetű.

Említém előbb, hogy esetünkben e törpeség nem faji sajátságból eredt; hanem egy fejlődés-, illetőleg táplálkozásbeli zavar eredménye, ez a betegség pedig nem más, mint az angolkór.

Mint tudjuk, az emberi termet magasságára két tényező hat, úgymint: a rassz és az egészségi viszonyok. Ismerünk igen magas, s viszont alacsony termetű népeket; így például a Patagoniában lakó *telchuelchek* a legmagasabb termetűek, középértékben 178 cm.-rel, s a legalacsonyabbak a busmánok 140 centiméter magas termettel. Középértékben azonban, ha a Föld összes népeinek magasságáról, szóval az emberi magasságról beszélünk, 165 cm.-t kell felvennünk, s mi magyarok általában véve ennél magasabbak nem vagyunk, sőt Topinard a termetmagasságok csoportosításában minket magyarokat a harmadik csoportba, a közepen aluli termetűek közé sorol, közép 163 cm. magas termettel. A mi törpénk magyar születésű lévén, tehát fajbeli sajátságnál fogva örökölte ugyan a minket jellemző termetbeli magasságot, azonban ezt a gyermekélet bizonyos szakában elvesztette egészségi viszonyainak megzavarása következtében.

A későbbi tárgyalásban be fogjuk látni, hogy az egészségi viszonyok bizonyos zavara, nevezetesen pedig az angolkór, a termetbeli magasságra és testalkatra mily hatással van, mert az angolkór a szervezet azon részét, t. i. a testnek a vázát, a csontokat támadja meg, a mely épen a termetbeli magasság fontos szabályozója.

A köztünk előforduló törpeség oka az angolkór, mely nem egyéb, mint a gyermekkor első éveiben előjövő általános táplálkozási zavar, melyet a csontokban fölötte fontos mészsók lerakodásának hiányos volta jellemez. Ezért van az azután, hogy az angolkóros csont nem rendes keménységű, hanem puhább.

Az angolkór leggyakrabban az első vagy második életévben szokott jelenkezni, ritkán az ötödik vagy hatodik évben. Újszülötteknél ritka s Kassovitz szerint az ilyen már a méhen belüli élet utolsó hónapjaiban kezdődik, oka pedig az anyának bizonyos kimerítő betegségében keresendő.

Ez a betegség már a legrégibb időben ismeretes volt, azonban csak a XVII. század közepén írta le tüzetesen egy Glisson nevű angol orvos, s ezért kapta e betegség az angolkór el nevezést.

Azokat a kóros elváltozásokat, melyek az angolkórban előjönnek, az újabb időben tüzetesen különösen Virchow, Kassovitz és Baginszky tanulmányozta. Mielőtt azonban ezen elváltozások mibenlétét e lapok keretéhez illőleg tárgyalnánk, az elmondandók könnyebb megérthetése végett a csont összetételével s bizonyos csontok, nevezetesen pedig a hosszú vagy csöves csontok különböző részeivel kell megismerkednünk.

Minden csont keménységét a csont szövetében lerakódott csontföldnek, kivált mészsóknak köszöni s ezek a következők: phosphorsavas mész, szénsavas mész, phosphorsavas magnézium, csekély mennyiségű chlórcalcium és fluorcalcium. Minden hosszú vagy csöves csont külső kéregállományból áll, melynek belül ürege van a csontvelő befogadására. A csontnak azon része, mely ezen üreget tartalmazza, középrésznek (diaphysis), a csont két végen levő szivacsos állományú rész csont- vagy izületi végnek (epiphysis) neveztetik.

A gyermeki csonton a csontvéget a csontközéprésztől két keskeny egymás-

sal párvonalosan futó réteg választja el, melyek közül az a réteg, a mely a csontvég felé esik, 1—2 mm. széles és kékes színű; a csontközéprész felé eső részen van a második 0·5 mm. vastag sárgás réteg, melynek működése abban nyilvánul, hogy itt történnek a mészsólerakodások és a velőűrképzés s ezért ez a réteg csontosodási övnek neveztetik. E részeken kivül minden csontnak csonthártyája van, mely szorosan a csonton fekszik s ennek vérerei magába a csont szövetébe is behatolnak s így a csont táplálkozását végzik.

Rendes viszonyok közt a csont a szervezetben lassú felszívódásnak van kitéve, úgy hogy egy felnőtt ember csontvázában nyoma sincs meg a gyermeki csontállománynak, de ugyanakkor, a midőn a szervezet ezen lassú felszívódást végzi, a csontállományt újra is alkotja. Ezen csontfelszívódási műveletet az úgynevezett csontpusztító óriás-sejtek hajtják végre; azonban, mivel ez a folyamat igen lassú, e sejtek működése észrevétlen. Ha azonban a mésztartalom feloldása és felszívódása gyorsabb, s az újabb mészsók lerakódása, szóval a csont újraképzése valami okból késik, akkor a csont összetételében megváltozik, nem kemény, hanem puha, s ez az angolkór.

Kassovitz azt hiszi, hogy az angolkórban mutatkozó összes elváltozások idült gyuladásos folyamat következményei; ő szerinte ez idült gyuladásos folyamat a csontképző szövetek túlságos véredényképződésére vezet, mely túlságos véredényképződés a csonthártya, csontvelő, csontvég s ezek porczainak vérbőségét eredményezi, minek következtében a csonthártya megvastagodása s a csontvégporczok buja növekedése áll elő, s ugyanekkor a mészsók a csontban csekélyebb mértékben rakódnak le, sőt a már elcsontosodott részeknek a rendes viszonyok között is fennálló felszívódása fokozottabb mértékben történik, úgyannyira, hogy némely észlelő, mint Baginszky szerint, e rendellenes csontfelszívódás és hiányos mészsólerakódás miatt az angolkóros csont mésztartalmának háromnegyed részét elveszti. Ebből magyarázható, hogy az angolkóros gyermekek ürülékében nagyobb mennyiségű foszfátok és mészsók távolodnak el, mint a mennyit a táplálékokkal bevesznek.

Így áll elő a csont puhasága, mely miatt azon elferdülések létrejönnek, és pedig a végtagokon, mellkason, gerinczoszlopon, sőt a koponyán is. A végtagcsontok leginkább ívalakban görbülnek el, mely elgörbülés leginkább ott jön elő, a hol a csont csekély mértékben normálisan is ívszerű görbületű. Az ily nagyobb fokú elgörbülés miatt keletkezik az úgynevezett lőcs- és kardláb. Máskor a csont nem ívalakúlag görbül meg, hanem szögletben hajlik meg.

Jól kifejezett angolkór-esetekben a koponyán előjövő változások abban állanak, hogy a koponya alakja és terjedelme változik meg, s a törzshöz viszonyítva aránytalan nagyra nő. A koponya ez elváltozása úgy áll elő, hogy a fejlágy a helyett hogy csontosodás által kisebbednék, egy állapotban marad, sőt fokozódott csontfelszívódás közben még nagyobbodik is, s a második, sőt a harmadik évben sem záródik el, magok a koponyavarratok is távol állanak egymástól. Az angolkóros koponya e miatt négyszögletesnek tünik fel s meg is nagyobbodott. Ez az eltérés annál feltünőbb, mert az arcz hozzá képest kicsiny, s alakilag szintén elváltozott. Igy a járómívek előre állanak, az alsó állkapocs nem ívalakú, hanem a zápfogaknak megfelelőleg megtört, így tehát szögletes, mely miatt a száj széles, a felső állkapocs a metszőfogak táján az alsó állkapcson túl ér.

Az izületek lazák, rendellenes irányban mozgathatók, fájdalmasak. Ez az izületi lazaság magyarázza meg, hogy az angolkóros gyermekek későn kezdenek járni, sőt, ha az angolkór oly gyermekeken mutatkozik, kik már azelőtt állni és járni tudtak, ezen tehetséget elvesztik.

Legtöbb esetben igen feltünő eltérés észlelhető a mellkason és pedig azon a helyen, hol a bordacsont átmegy a bordaporczba; itt a borda behajlik, behorpad, s a szegycsont e miatt tyúkmellszerűen előre áll.

A gerinczoszlopon is jöhetnek létre elferdülések, nevezetesen pedig oldalés hátgörbeség (puposság).

Ez az elváltozás leginkább oly gyermeken fordul elő, kit ölben tartanak; a kik fekszenek, azokon ez az elváltozás nem igen szokott előfordulni, illetőleg kifejlődni. Épen így a medenczecsontokon is vannak elváltozások, nevezetesen a csontok összehajolnak, mely miatt a medencze ürege megszűkül, a mi kivált leánygyermeknél igen fontos.

Az angolkórban azonban nemcsak a csontok, hanem a belső szervek is szenvedhetnek; így például a központi ideg-, a véredény- és bélrendszer is. A központi idegrendszer bántalmaztatásával agytúltengés, agykéregkeményedés, idült agyvízkór jöhet létre, melyeknek tünetei néha alig ismerhetők fel. Maga a szellemi tehetség lehet zavartalan, máskor azonban zavart, nagy álmosság vagy nyugtalanság, gyakran heves éjjeli felsírásokban, fejfájás, kancsalság, s hányásban nyilvánulhat, majd néha tökéletes butaság fejlődik ki.

Midőn az észlelők az angolkór mibenléte felől tisztába jöttek, kisérletileg is igyekeztek bebizonyítani, hogy mészben szegény táplálék ugyanazon elváltozásokat okozza, mint a milyet az angolkórban megismerni tanultunk. Chossat, Bibra, Wequer, Veit, Rolov és Korsakov fiatal kutyáknak és madaraknak mészben szegény eledelt adtak, s az ily kisérleti állatok csontja elpuhult. Más szerzők azonban azt állítják, hogy az ily esetekben a csontokon előjövő változások nem azonosak az angolkórral.

Mi okozza hát az angolkórt? Baginszky 627 esetben (347 fiú és 280 leány) tett szorgalmas megfigyelést, s azt mondja, hogy az angolkór kedvezőtlen életviszonyok, nevezetesen pedig hibás táplálás s rossz lakásviszonyokból származik. Az angolkór a szegényebb néposztály gyermekeinek betegsége, leggyakrabban nagy városokban fordul elő, ritkábban vidéken s falun, s az angolkórba leginkább oly gyermekek esnek, kik nem szopnak s hiányosan mesterséges úton tápláltatnak. Billroth és Winiwarter szerint Bécsben a szegény néposztály gyermekeinek 80%-ban mutatkoznak kisebb-nagyobb fokú angolkóros tünetek. Az angolkór továbbá nedves hideg éghajlat alatt fordul elő, trópusi éghajlat alatt igen ritka, sőt több észlelő azt állítja, hogy itt soha sem fordul elő.

Az angolkór legtöbb esetben lassú, így tehát idült lefolyású betegség. Minél korábban mutatkozik, annál gyorsabban folyik le. Igy a veleszületett, valamint az első hónapokban jelenkező angolkór gyors lefolyású, de a megbetegedett gyermekek nagy része sorvadás miatt el is pusztul; viszont, minél későbbi életévekben jelenik meg, a lefolyás annál vontatottabb, s a gyógyulás csak hosszabb idő elteltével köszönt be. A gyógyulás előidézésére a legfontosabb mozzanat az, hogy a kórt okozó viszonyok megszünjenek, nevezetesen a gyermek szabályszerűen táplálkozzék, s a külső viszonyok is megváltozzanak. Az angolkór könnyebb esetekben 5—6 hónap, nehezebb esetekben 2—3 év

alatt gyógyul, néha azonban 5—6 évre is elhúzódik; ennél hosszabb ideig tartó igen ritka.

Lefolyván az angolkór, a gyógyulás alatt az előbb puha csontok gyorsan elcsontosodnak, úgyannyira, hogy az ily csont agyarszerű keménységűvé válik, és nem ritkán a csont- vagy izületivég a csontközépréssel korán összeforr és pedig azelőtt, mielőtt az illető felnőtt korú lehetne s ekkor a csontok hosszirányban való növekedése megszünik s ezért marad az angolkóros gyermekek egy része törpe. Épen ellenkezőleg történik ez a folyamat az óriási testnövésben, hol a csontvég a csontközéprészszel nem nő kellő időben össze, s így a csontok hosszirányban növekedése mindaddig, míg az összenövés meg nem történik, folyton előre halad.

Rendes viszonyok között termetbeli végleges magasságunkat a 20-as évek végén, ritkábban a 30 éves korban érjük el; ezen időközben azonban a növés nem egyforma. Legrohamosabb a növés az első életévekben. Quetelet vizsgálatai szerint az újszülött 50 centiméter, 5 éves korban 1 m., 15 éves korban 1·5 m., 19 éves korban még a végleges magasságból 1·5 cm. hiányzik.

Jó egészségben a gyermekek évenként 7—8 cm.-rel növekednek, az angolkórosok azonban csak 2—3 centiméterrel.

Mondottuk előbb, hogy termetbeli végleges magasságunkat a 20-as évek végén, ritkábban a 30 éves korban érjük el; ha most már esetünkben azt kérdezzük — tekintetbe véve, hogy e kis legény még csak 15 éves — fog-e még nőni, erre nézve azon határozott véleményt adjuk, hogy számba alig vehető növést nem tekintve, törpénk nem fog magasabb lenni, és pedig azért, mert a csont hosszirányban növését szabályozó csontközéprész és a vég- vagy izületi rész összenövése nála a már lefolyt angolkór miatt megtörtént, és pedig sokkal korábban mint az egészséges embereken előfordulni szokott.

Ez a mi kis törpénk nem tartozik épen a legkisebbek közé; de Szaniszló lengyel király híres Bébéje 89 cm. termetmagassággal nála 2 cm.-rel nagyobb volt, a franczia Henriettenek is volt egy törpéje, ki 20 éves korában 56 cm. magas volt, tehát alig nagyobb egy újszülött gyermeknél s ez arról is nevezetes, hogy egy izben úrnőjének egy pástétomban mutatták be. Észleltek továbbá oly eseteket is, a midőn egy-egy törpe 4—8 kg. súlyú volt.

Dr. Horváth Károly.

Időjelzés Khinában.

A csillagászok a Napot és a vizet igen gyakran használták az idő meghatározására; a tüzet pedig főképen csak éjjeli jelzésre alkalmazták.

Az éjre nézve a régi khinaiak szabályt is hoztak, mely, a lakosok előzetes megállapodása szerint, az éjjeli jelzéseknek különféle alkalmakhoz mért módozatát határozza meg. E szabályok egy némelyike fölötte érdekes. Az éjszakát naplementétől napkeltéig öt egyenlő részre, órára osztották, a melyek rövidebbek vagy hosszabbak voltak, a szerint, a mint tél volt vagy nyár. Az éjjeli őr az órákat hirdette s ennek kettős czélja volt: első sorban, hogy az időt a lakosoknak tudtul adja; másodsorban, hogy ébren voltát jelezze. Minthogy régente az utczákon való éjjeli jövés-menés tiltva volt, s csupán rendkivüli esetekben engedtetett meg, az éjjeli őrnek kötelességében állott, hogy minden járókelőt kérdőre vonjon.

Az őrök egy része balkezében kivájt bambuszhengert tartott, melyen jobb kezével folyton dobolt s ezzel ébren létét igazolta, egyszersmind pedig az órát tudatta. Ez az eszköz néha nem henger, hanem halalakú volt s körülbelül 80 cm. hosszú és 15 cm. átmérőjű lehetett. Az őr gyakran szamáron tette meg körútját s egy katona lámpással világított neki.

Más őröknek csengők voltak karjokra kötve; ezek le- s feljártak s csengetésökre a többi az említett bambuszszerszámon való dobolással válaszolt.

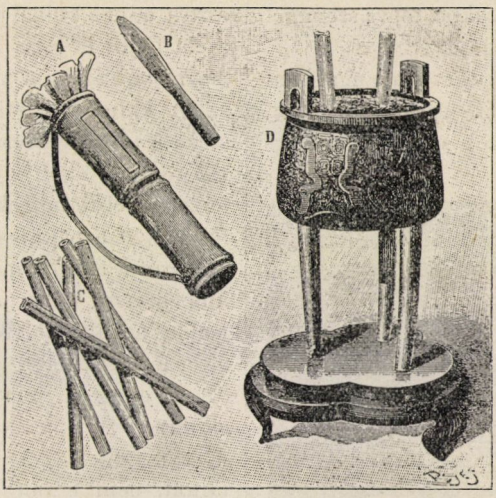
Magalhaens 1668-ban Khináról írt munkájában ezeket mondja: »A császárság minden városában, a nagyokban, valamint a kisebbekben két torony van, az egyiket dob-toronynak, a másikat harang-toronynak nevezik s ezekről hirdetik az órákát. Az éj beálltával az őr többször megüti a dobot, s a harang felel reá. Azután ismét megüti az egyik a dobot, a másik a harangot, s így tart az egy teljes negyedóráig. Ekkor egy kis szünet áll be, de később ismét folytatják az egyes ütéseket az éj második feléig, mikor azután kettőt ütnek egymásután, később hármat, négyet, végre az ötödik órában ötöt. Napfelkeltekor megkettőztetik az ütések gyorsaságát épen úgy, s annyi ideig mint naplementekor tették. Igy bármikor ébred fel az ember, mindig megtudhatja, hány az óra, ha csak a szél el nem viszi a hangot másfelé.« A pekingi királyi palota magas tornyaiban van ilyen dob és harang; a városban pedig két toronyról is hirdetik az órákat. A városi torony dobja 15 láb átmérőjű.

A palota harangja legnagyobb a világ összes harangjai között, s hangja olyan erős és tisztán csengő, hogy valami hangszernek gondolná az ember. E harangon jelzik az éjjeli órákat Peking városában.

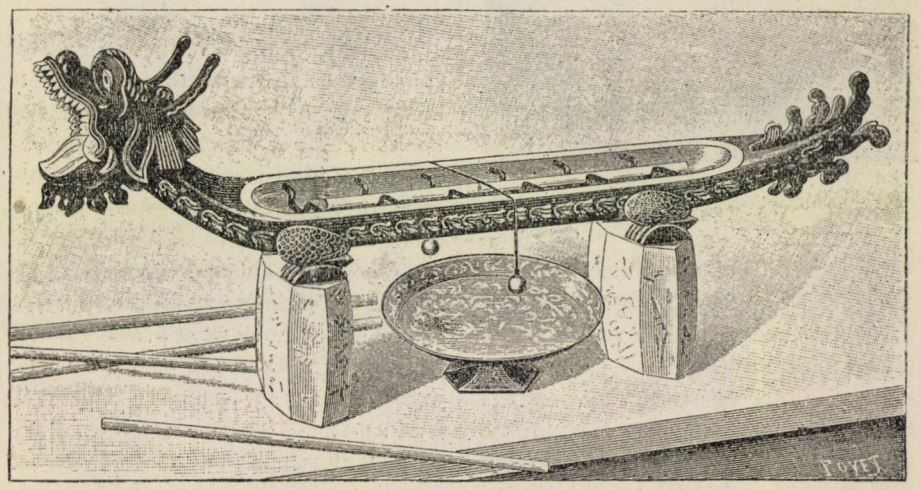
Az óráknak harangütéssel való jelzése Európában is dívott, s régente az olyan harangtornyokban, melyek mechanikus órával nem voltak ellátva, a toronyőr a homok-óra jelzette időt a

harangon verte ki, s e közben a következőket kiáltotta le: »Engedelmeskedjetek szülőiteknek, tiszteljétek az öregeket és feljebbvalóitokat és ne kövessetek el igazságtalanságot.«

A khinaiak a tüzet is felhasználták



1. ábra. Khinai időjelző szerszámok. *A*, *B* bambuszdob és dobverő az éjjeli őrök számára; *C* égetésre való szagos pálczikák; *D* fém-edény a szagos pálczikák égetésére.

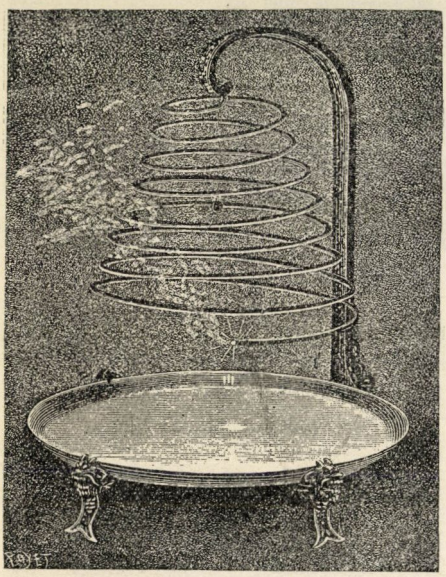


2. ábra. Pálczikák égetésére való sárkány, mely az órákat jelezte.

az idő jelzésére; e czélból illatos fák fürészporából tésztát gyúrtak, a melyből azután különböző hosszúságú pálczikákat és kanóczokat készítettek. Gazdagok s előkelők értékesebb fajtájú fát használtak, s az ilyen fából készült pálczikák alig voltak hosszabbak egy ujjnyinál, ellenben a durva fából készültek 2—3 m. hosszúak is voltak, s olyan vastagok, mint a lúdtoll szára. Ezek a

pálczák a pagodák előtt égtek, s a lakosság róluk gyújtotta meg s hordta szét a tüzet. A pálczikákat gyakran hamuval töltött érczedénybe állították, s függőleges helyzetüknél fogva szemmel lehetett kisérni elégésüket.

Minthogy fényt égés alatt nem igen terjesztettek, csakis arra szolgáltak, hogy az órát jelezzék s füstjökkel egy-



3. ábra. Időjelző tekercs, mint ébresztő óra.

úttal a házat beillatozzák. Hosszú kanóczból csigaszerűen csavarodó kúpot alakítottak, mely minden csavarulatnál szélesbült s átmérője 2—3 tenyérnyi lehetett. Ennek égése napokig, sőt egy hónapig s néha még ennél is tovább eltartott. E kúpokat felfüggesztették s alsó végükön gyújtották meg. A tűz azután lassan haladt fölfelé a csigavonalon, melyen jelek mutatták az éj öt szakát. Ez az időmérő rendszer annyira pontos volt, hogy soha semmiféle tévedés nem fordulhatott elő. Érdekes ezt a khinai találmányt összehasonlítani egy középkori franczia találmánnyal, mely szintén az idő jelzésére szolgált. E szerint ugyanis az éjjeli órákat viaszgyertyák elégése szerint számították. Ezek a gyertyák épen úgy fokokra voltak osztva, mint a khinai pálcza vagy kanócz. Szent Lajos is ezt a kezdetleges módot használta, valamint V. Károly is.

A khinai pálczákat és kanóczokat szükség esetén ébresztőül is használták. Ha a khinai éjjel egy bizonyos órában fel akart ébredni, akkor egy kis súlyt függesztett a pálczikának vagy kanócznak arra a fokára, melyet a tűz a kivánt időben elér; ekkor a súly csörömpölve hullott az alatta levő réztányérra s az alvót felébresztette.

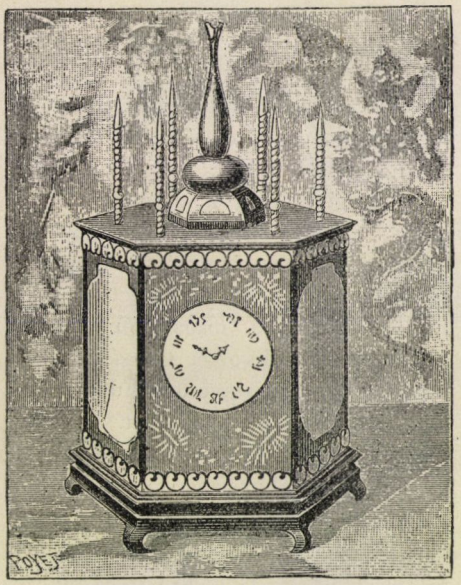
E mód, a minő egyszerű, olyan gazdaságos is, mert egy pálcza vagy kanócz, melynek égése egy nap s egy éjjel tartott, nem került többe $^3/_4$ fillérnél. A 2. ábra egy érczsárkányt ábrázol, melyet a párizsi Louvreban őriznek s a melyet, úgy látszik, ily illatos pálczikák égetésére használtak.

Most pedig térjünk át arra, milyenek voltak a mechanikai szerkezettel ellátott khinai órák a XVII. században, t. i. abban a korban, midőn ők az Európából bevitt órát megismerték s utánozgatni próbálgatták. E tárgyra vonatkozólag a pekingi hittérítők emlékirataiban, melyek a khinaiak történetét, tudományát és művészetét tárgyalják s 1782. évből erednek, a következő följegyzéseket találjuk: Young-Tsing. császár, ki 1723—1735-ig uralkodott Cseng-tzu-Guogen-hez intézett remek tanításának előszavában ezeket mondja:

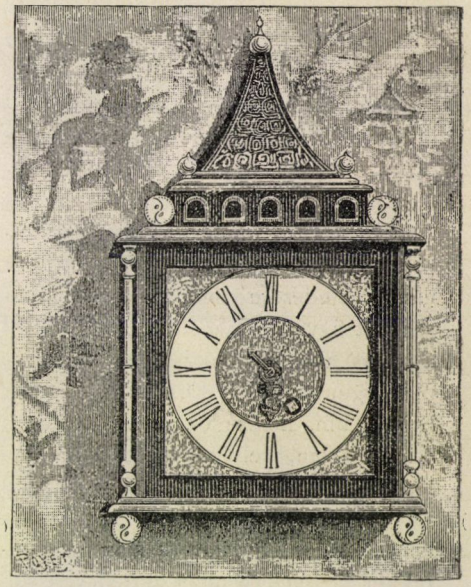
»A Mings dinasztia utolsó császárjának uralkodása alatt (a XVII. század első éveiben) európai bevándorlók egy nap-órát készítettek. Ilyet még Khinában sohasem láttak s a császárnak annyira megnyerte tetszését, hogy legértékesebb kincsének tekintette. 1654-ben

Csi-Tzou-Hoang-ti császár ugyancsak ezektől az európaiaktól egy kis órát kapott, mely magától ütött, s ezt ő olyan becsben tartotta, hogy folytonosan magánál hordta és senkire sem bizta. Később nagyobb órákat is vittek neki ajándékba. Ezek az órák azután annyira divatba jöttek, hogy a khinaiak is megkisérlették hasonlókat készíteni. Elég jól is sikerült volna ez nekik, a mi az órák külső alakját s belső kerekeit illeti, de a rugó hajlékonyságát és rugalmasságát nem birták eltalálni s így fáradságuk meghiusult.

A mióta én uralkodom, azóta megtanultam az európaiaktól e rugók készítését, s száz meg száz olyan órát csináltam, mely az időt tökéletesen jelzi. Nekem birtokomba jutott Chi-Tzou-Hoang-ti ütő órája, melyet ő oly féltékenyen őrzött; még most is tökéletesen jár, s ezennel reád bízom. Te még fiatal



4. ábra. Khinai óra.



5. ábra. Khinai óra.

vagy, s mulattatásodra sok ütőóra szolgál, melyeket én készítettem. Nemde gyönyörűséged telik bennök? Emlékezzél tehát mindenkor hálás érzelemmel arra, a mi őseidtől s atyádtól örökül reád maradt.«

1680 táján Khang-hi saját palotájában órásüzletet létesített s oda gyűjtötte országa összes óra-iparosát és munkását. Az egyedárúságot keresztény benszülöttekre ruházta. E benszülötteket hittérítőkkel taníttatta az órásmesterségre, de, úgy látszik, hogy azok nem sokat sajátíthattak el belőle, mert midőn 1795-ben, tehát több mint egy század mulva, a császár az indiai követségtől három órát kapott ajándékba, s ezek az úton megsérültek, nem akadt olyan munkás, a ki meg tudta volna őket igazítani, s kénytelenek voltak azok kijavítását három pekingi hittérítőre bízni, kik, daczára annak, hogy az órásság nem

volt mesterségök, mégis elég ügyesek voltak arra, hogy az órákat a császár megelégedésére kijavították.

Ha szemügyre vesszük a khinai órások készítette órák szerkezetét, azt találjuk, hogy csak rossz utánzatai az európai óráknak. Külsejök, belső szerkezetök, járásuk semmit sem különbözik ezektől a mintáktól s némi khinai jellemök is van, de azért semmi figyelemreméltó sincs rajtok.

A khinaiakat messze túlszárnyalták a japánok a mechanika tökéletességében és művészi díszítésben. A khinai órán előforduló európai és khinai izlés csodálatos elegye gyakran sérti a szemet.

A khinaiak nem tudnak önállóan készített órákat felmutatni; az ő készítményök nem egyéb rossz utánzatnál.

(»Scientific American« 1895. október 26.)

Közli Fluck Jolán.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Újabb kisérletek a hangnak terjedésére hosszú csövekben. Violle és Vautier franczia fizikusok legújabban a Párizs melletti Clichy és Achéres között épült csatornázási csövekben érdekes kisérleteket tettek a hang terjedésére vonatkozólag s a tapasztalt figyelemre méltó jelenségekről a párizsi akadémiának is jelentést tettek.

Argenteuil és Cormeilles között épen 3 km. hosszú és 3 m. átmetszetű csatorna van, mely mindkét végén belépésre szánt ajtókkal, illetőleg falakkal van elzárva. E csatornában tettek kisérleteket orgonasípokkal és más hangszerekkel a zenei hangok terjedésére vonatkozólag.

Ugyanezen fizikusok már előbb, 1886—90. években Grenoble helységben tettek hasonló kisérleteket 70 cm. átmetszetű csőben, a midőn is azt tapasztalták, hogy egy 16 lábnyi orgonasípnak hangja 6 kilométernyi távolságban teljesen elenyészett, bár a légrezgések 25 kilométernyire érezhetők voltak.

Az Argenteuil és Cormeilles közötti jóval szélesebb csőben vagy csatornában ugyanazon hang tisztán észrevehető volt még hétszeres visszaverődés után is, tehát akkor, mikor egészben véve több mint 20 km.-nyi útat tett meg.

Legsajátságosabb a dologban az, hogy az egyidejűleg keletkezett harmonikus hangok már az első visszaverődésnél elváltak az alaphangtól. Ugyanis, ha a zenész Argenteuil mellett a csatornába bizonyos magasságú hangot bocsátott be, akkor a Cormeilles-nél bekövetkezett visszaverődés után legelőbb az alaphang volt újra hallható Argenteuil mellett (6 km.-nyi út után); a többi harmonikus hangok csak később, rövid, de tisztán megkülönböztethető időközökben egymásután voltak különkülön hallhatók. Ismételt visszaverődéskor a harmonikus hangok mindinkább nagyobbodó időközökben voltak hallhatók s végül ugyanazon sorrendben teljesen megszüntek észrevehetők lenni, holott az alaphang még mindig hallható volt. (Prometheus nyomán.)

B. E.

Por a hóban. A folyó évi februárius utolsó napjaiban hazánk nyugoti részén észlelt eme jelenségről tagtársainktól számos kimerítő jelentést kaptunk vizsgálati anyaggal együtt.

A többek közt Dr. Lovassy Sándor tagtársunk a következőket írja:

» Folyó évi február 25-ikén a kesztheliyek nem mindennapi jelenségnek voltak tanui. Az említett napon a késő esti órákban ugyanis földdel kevert hódara esett s másnap reggelre, a városban, valamint a mezőkön a friss hó annyira telve volt talajrészecskékkel, hogy az érintetlen hófelület barnás-sárga színű volt.

Sok mindenféle találgatásra adott okot ez, a mely ritka jelenségről még most is foly a szó. A találgatásokban különböző föltevést hallunk s minthogy nemcsak a nevezett napon egész nap, de előtte való éjjel, sőt már 24-ikén este is erősen havazott s úgyszólván az egész országban tetemes hómennyiség esett: az idekerült földet bátran nagyon messzevidékinek tartják Keszthely körül a földeső előtt már 14 cm. magas volt a hótakaró s a február 20-ika óta tartó, egyazon irányú keleti szél csupán ezt sodorta.

Február 25-ikén este felé az erős szél elállott s fél 7 óra tájban kezdtek az első földrészecskék hullani, még pedig hódarával keverten, vagy befagyva bele. Ez a földes dara sajátszerű kopogást okozott az ablaktáblákon, a melyen azonban az előző hóviharhoz szokott érzékeink *akkor* nem találtak valami különöset. Legerősebb volt a kopogás 9 óra tájban s tartott éjjeli 11 óráig.

Másnap reggel az érintetlen havon a földes hó átlag 4 cm. vastag réteget képezett, a melyből nehány liternyi tömeget megvizsgálás czéljából azonnal fölszedtem, majd a jelenséget a központi meteorológiai intézettel táviratilag tudattam. Másnap a nevezett intézet igazgatósága, majd Lóczy Lajos egyetemi tanár kért fel a megolvasztott hó üledékének megküldésére, a mit készséggel meg is tettem.

A hirlapokból kapott értesülések szerint nyilvánvaló, hogy e jelenség a Dunántúl legnagyobb részén mutatkozott. S minthogy ez időben keleti, illetőleg délkeleti szél uralkodott országszerte, bizonyos, hogy az esett föld kelet-, illetőleg délkelet felől került hozzánk.

Minthogy a földeső területének — tudomásom szerint — Torontálmegye a legkeletibb része, első tekintetre az látszik a legvalószinűbbnek, hogy a deliblati futóhomokterület laza talaját sodorhatta az orkánszerűleg dühöngő szél a magasba. E föltevés mellett szól még az a körülmény is, hogy a homokesőből épen Torontál kapta a legnagyobb részt, a hol a hirek szerint a homok több községet szinte elárasztott s a versecz-kubini vasut egyik vonata Petrovoszeló állomás közelében a homokban el is akadt.

Ebből következnék az a föltevés is, hogy a homok finomabb részei a légtenger magasabb régióiba sodortatva vitettek északnyugot felé, a Dunántúli megyék fölé, a hol a tényleg megcsendesedő, sőt egészen elálló szél a hozott talajrészecskéket az ott akkor eső hódarával együtt leszitálta.

Hogy tényleg honnét került az alá-hullott föld Keszthely vidékére s általában a Dunántúlra, azt csak az egész területre kiterjedő vizsgálat állapithatja majd meg.

Mikroszkópi vizsgálataim azt tanusítják, hogy az esett hódara üledéke legnagyobb részben kvarczszemekből áll; ezek alakra hasonlók az összehasonlításra esetleg épen rendelkezésemre álló kecskeméti futóhomok szemeihez, de sokkal apróbbak; az utóbbi szemcséiből a mikroszkóp 400-szoros beállításánál a látteret 1—4 homokszemcse betölti, az esett földnek pedig vagy száz szemcséje fér el ugyanott. Higított sósav hozzáadása a mikroszkóp alatt csak kevés szénsavbuborékot fejlesztett

s így a talajrészecskék messzevidékről aligha származhattak. Ezenkivül az esett föld humuszt is tartalmaz, a mire nemcsak egyes felismerhető korhadékrészecskék, de a megolvadt hóvíz lassú tisztulása is figyelmeztet.

Szóval, ezen hirtelenében tett vizsgálat eredménye inkább valamely mívelt talaj, mint futóhomok ideszórására vall. Vulkáni hamú, vagy meteortöredékre vonatkozó föltevések esete, a melyekre a hirlapokban szintén történt utalás, — azt vélem — ki van zárva.«

Társulatunknak azon tagjai, kik a jelen czikkben fölemlített területen laknak, az érdeklődésnek örvendetes jeleit adták azzal, hogy többé-kevésbbé részletes jelentéseket és anyagot is küldtek be a titkári hivatalhoz. Eddig 15 tagtársunk szolgáltatta be az anyagot, a melyből a porfelhők vonulási irányára is következtetni lehet. Kaptunk azonkivül még a »Budapesti Hirlap« szerkesztősége útján is három jelentést és a megfelelő anyagot. A beküldők a következők:

	Az észlelés helye	Észleltetett februárius
Dr. Lovassy Sándor	Keszthelyről	25-ikén a késő esti órákban.
Szikora Béla	Devecser	25—26-ikára éjjel.
Kákossy János	Vasvár	25—26 » »
Mácsay Jákó	Kis-Unyom	jelenti, hogy 27-ikén havazott, utána megeredt az eső és 28-ikán reggel az egész vidék hóporral volt ellepve.
Turcsányi Andor	Körmend	25—26-ikára éjjel.
Ferdinand János	Szegzárd	25-ikén esti órákban.
Dr. Leszner Rezső	Sopron	25—26-ikára éjjel.
Kiss Lajos	Zala-Egerszeg	25—26 » »
Horváth Viktor	Kismarton	25—26 » »
Kenessey László	Sopron	25—26 » »
H. K.	Zala-Egerszeg	25—26 » »
Hencz Antal	Keszthely	25—26 » »
Baumann Lajos	Sopron	25—26 » »
Gyapai Nándor	Balatonfüred	25—26 » »
V. A.	Pécs	? — —
Aigner Ignácz	Lengyeltóti	25—26-ikára éjjel.
Murányi József	Szarvaskend	25—26 » »
Névtelen	Mőzs-Tolna	25-ikén délelőtt.
Névtelen	Körmend	26-ikán.

E jelentésekből látni, hogy a port körülbelül 120 kilométernyi széles és 250 kilométer hosszú területén észlelték. Valószinű azonban, hogy kiterjedése még nagyobb, mert úgy hírlik, hogy egyrészt Bécsig terjedt és másrészt Torontálmegyében is gyűjtötték. A mint Dr. Lovassy Sándor czikkéből, valamint Baumann Lajos-nak beküldött jelentéséből kitünik, ez a porhullás kétségtelenül a deliblati homokpusztákról származik. Kitünik az léptennyomon, ha a rendelkezésünkre álló adatokat vizsgáljuk. Februárius 26-ikán jelenti a »Budapesti Hirlap« torontálpetrovoszellói tudósítója, hogy: »Községünkben és környékén *négy nap* óta a kosava-szélvihar dühöng, mely szélvihar a határunkkal szomszédos 7 négyszögmérföld kiterjedésű deliblati kincstári homokpusztából magával ragadott futóhomokkal olyannyira elárasztotta községünket és határát, hogy most valóságos homoktenger közepén állunk. A házakból kimozdulni emberre és állatra nézve életveszélyes. Minden közlekedés fennakadt.« Februárius 25-ikén Szabadka és Csantavér között egy teher-

vonat a homokba akad és 25-ikén délelőtt vesszük az első hírt, hogy Tolna-Mőzs környékén esett az első poros hó. Az egész porlepte vidéken 2—3 napig erős délkeleti széllel hózivatar dühöngött, de 25-ikén este szélcsend váltotta fel, s akkor kezd a sárga por a hóval együtt hullani. A mikroszkóp kimutatja a por homokeredetét, a melyhez még a chemiai analízis is járul. Deliblati, illetőleg alföldi futóhomokkal van dolgunk.

Baumann Lajos 12 m² felületről gyüjtött 52 gr. port; ha már most kiszámítjuk, hogy arra a területre, a melyről észleléseink származnak, hány métermázsa por hullott, arra az eredményre jutunk, hogy a 30,000 négyszögkilométernyi felszinre kilométerenként körülbelül 43 métermázsa, vagyis az egész területre 1 millió és 290,000 métermázsa futóhomoknak legfinomabb része hullott le. Végül megemlítem, hogy Halaváts Gyula kir. geológus szíves volt nehány fajta deliblati homokot rendelkezésemre bocsátani, a melyből a legfinomabb részt leiszapoltam és konstatáltam, hogy ez minden tekintetben azonos a Keszthelyen esett hóporral. A madridi meteorpor tehát spanyol mese. WARTHA V.

A réz-sók hatása a növényekre. A rézsókban utóbbi időben hathatós szert ismertek fel némely gomba okozta növényi betegség, valamint más élősdiek ellen, azért sokan foglalkoztak e sóknak a növényéletre való hatásával. Girardin tanár Francziaországban, Frank tanár Németországban véghezvitt legújabb kisérleteikkel azon végeredményre jutottak, hogy egyáltalában semmi okunk sincs e szer alkalmazásától tartani. Girardin azonban a rézsóknak csak a vegetáczióra való ártalmatlan voltát állapítja meg, Frank ellenben sokkal messzebbre menő következtetéseket tesz és állítja, hogy a rézsóknak a hatása nemcsak az élősdiek elpusztításában és a növényi életre való ártalmatlanságában nyilvánul, hanem egyenesen gyorsítja a növénysejtekben az anyagcserét és így növeli termőerejöket.

Tapasztalati tény, mondja Frank, hogy a rézsókkal kezelt földben a burgonya növény levélzete vastagabb és chlorophyllban dúsabb, a gumók nehezebbek és gazdagabbak keményítőtartalomban s a réztartalomnak még nyoma sincs bennök. Egészen hasonló eredményt adtak a szőlőn tett kisérletek.

(Prometheus nyomán.) B. E.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

4. Az *Erdélyi Muzeum-egylet orvos-természettudományi szakosztálya* 1895 deczember 14-ikén természettudományi szakülést tartott.

Dr. Abt Antal elnöki megnyitójában megemlékezik azon veszteségről, a mely ez év folyamán az egyletet érte, a midőn tagjai sorából Dr. Koch Antal eltávozott, a ki az egyletnek alapítása óta a legmunkásabb tagja volt, de egyszersmind örömének is kifejezést ad, mert Dr. Koch buzgó munkásságának jutalmát nyerte, a midőn a Felség kegye a budapesti egyetem tanárává nevezte ki.

1. Ugyancsak Dr. Abt Antal ismerteti »*A resiczai gyárban gyártott Bessemer-, kavart- vagy Puddling- és Martin-acél remanens mágnességére*« vonatkozó vizsgálatainak eredményét.

A háromféle acélból egyenlő méretű négyoldalú prizmákat B., P., M. vizsgált meg, melyeket, az igazgatóság szívességből, a gyárban készítettek. A prizmák hossza 146 cm. volt, négyzetes átmetszetük egy-egy oldala pedig 1·4 cm., súlyuk sorrendben 227·67, 227·24, 227·52 gramm. Fajsúlyuk középértékben 7·949 volt. A széntartalomban való csekély különbség azonban már nagy különbséget okoz mechanikai és fizikai tulajdonságaikban, pl. szilárdságukban és mágnesi viselkedésökben. Mielőtt az utóbbi tulajdonságot meghatározta volna, az acél-

prizmákat egyenletesen megedzette. A mágnesezés alkalmas spirálisban történt dinamo-elektromos áramokkal, melyeknek intenzitása addig fokoztatott, míg rendre mind a három aczél-prizma mágnességének maximumát fel nem vette. A mágnesség mérése tükrös magneto-méterrel történt. Előbb B, azután P és utoljára M érte el a maximumot. Az észlelt maximumok viszonya a következő: B : P : M = 7·5 : 21·5 : 38 = 1 : 2·866 : 5·060.

E szerint a Puddling-aczél specifikus mágnessége közel háromszor, a Martin-aczélé ötször nagyobb, mint a Bessemer-aczélé.

2. Dr. Ruzitska Béla »*Tanulmányok a kolorimetria köréből, a vas, réz és kobaltvegyületek minimális mennyiségének meghatározása kolorimeteres úton*« czímen ismerteti a kolorimetriát, vagyis az oldatokban levő anyag szín szerint való quantitativ meghatározásának alapelveit. Bemutatja a Gallenkamp-féle legújabb szerkezetű kolorimétert és előadja a kolorimeterrel végzett vizsgálatainak főbb eredményeit.

3. Dr. Nyiredy Géza a Vaskövön előforduló *magnetit*, az Alsó-Jára határában előjövő *pyrrhotit*, valamint az ó-radnai havasokban és Oraviczán előjövő *pyrrhotit* chemiai összetételét ismerteti.

4. Dr. Bálint Sándor bemutatja Téglás Gábor dévai áll. reálisk. igazgatónak »*Állattani apróságok*« czímű munkáját.

5. Kacsoh Pongrácz az »*Egyenlőség és egyenlőtlenségi elvek viszonya a mechanikában*« czímű értekezését adta elő, melynek kidolgozásában a Dr. Farkas Gyula megállapította egyenleteket vette alapul. Értekezése felolvasása után indítványozza, hogy ez alap-egyenletek *Farkas-féle egyenleteknek* neveztessenek el.

6. Dr. Koch Ferencz, a társulat titkára, bemutatja Dr. Tóth Mihály »*Az ős emberre vonatkozó lelet Nagy-Váradról*« czímű értekezését, melyben a Nagy-Várad környékén talált ős ember használta eszközöket írja le.

7. Ugyancsak Dr. Koch F. terjeszti elő Dr. Lőrenthey Imre »*Újabb adatok a Székelyföld lignitképződésének geológiai viszonyairól*« szóló értekezését, a melyből kitünik, hogy a Székelyföldön előforduló lignit két különböző szintbe tartozik.

5. A *Magy. Tud. Akadémia III. osztályának* 1896 január 20-ikán tartott ülésén

1. Rados Gusztáv az adjungált alak fogalmát általánosítja oly módon, hogy ennek alapján minden négyzetes alakot, a mely a változót tartalmazza, *n*—1 ilyen adjungált alak kiséri. Ezeknek a megadott alakkal való együttes használata a mathematikának nem egy ágában tetemes haszonnal jár. Előadó ezen adjungált alakok rendszerére vonatkozó alaptételeket fejti ki, továbbá módszereket közöl, a melyek segítségével ezek különböző alakban előállíthatók.

2. Konkoly T. Miklós beterjeszti Kurländer Ignácz »*Földmágnességi fölmérések a m. korona területén*« czímű munkáját. E munka folytatása a Schenzltől megkezdett hasonló czímű munkának.

Ugyanő bemutatja az »Encyclopedie der Naturwissenschaften«-ből a »Handwörterbuch für Astronomie« azon részét, a melyet ő, mint munkatárs, az égitestek fotografálásáról írt. A munka 92 lapra terjed s magában foglalja röviden az égitestek és spektrumaik fotografálásának minden részét.

6. 1896 február 17-ikén tartott ülésén

1. Horváth Géza »*A jegenyefenyő új rovarellensége*« czímen ismertette a *Steganoptycha abiegana* nevű molypillét, a mely 1893-ig hazánkból még ismeretlen volt, ekkor azonban a tengermelléki Novi fölött a Karsztban, később pedig a Bánságban Oravicza és Stájerlak fenyveseiben, majd Fogarasmegyében Keresztényfalu és Brassómegyében Zernest határában mutatkozott. E helyeken a jegenyefenyőt (Abies pectinata) károsította. E pillefaj azelőtt még seholsem volt kártékony. Életmódja és fejlődési viszonyai is merőben ismeretlenek voltak. A pille maga április végén és májusban jelenik meg. Petéit a jegenyefenyők magasan fekvő ágainak fiatal leveleire rakja le. Az apró hernyócskák junius és juliusban a jegenyefenyő tűleveleinek belsejében tanyáznak és kirágják parenchymájokat. A tűlevelek ennek következtében elszáradnak, megvörösödnek és később lehullanak. A megtámadott fák azután ősz felé, kivált felsőbb ágaikon, jóformán megkopaszodnak. A kifejlett hernyók egy fonálszálon a földre ereszkednek s itt az alom védelme alatt bebázódnak és ez állapotban kitelelnek. Mindazok a védekezések, a melyeket e rovar ellen eddig megkisérlettek, vagy épen semmi, vagy legfeljebb csak részleges eredményt adtak. 1895 őszén azonban, a megtámadott erdőkben, kivált Oraviczán, egy élősdi penészgomba (Botrytis) jelent meg, melytől az erdei alom, gizgaz és moha között nyugvó bábok nagyrészt elpusztultak. Ekként remélhető, hogy jegenye-fenyveseink

a jövőben már nem lesznek ettől a káros rovarfajtól veszélyeztetve.

2. Fröhlich Izidor előterjeszti Abt Antal-nak »*A moraviczai vasércztelepben előforduló természetes mágnesekről*« szóló dolgozatát. A moraviczai vasércztelep mágnesvasköve, a *magnetit* vasércz, mikor a telitésig van mágnesezve, 2·26-szor nagyobb állandó fajlagos mágnességet tanusít, mint a legjobb minő-égű mágnesezett aczél. Hasonló viselkedést tanutasínak a *pyrrhotit* mágnesvasérczek is. Az ércztelepek felszinén felmerülő mágnességi erő megvizsgálása és a vastartalomnak a mágnességi nyomatékhoz való viszonya is szép eredményeket ad.

3. Fodor József bemutatja Rigler Gusztáv-nak »*A Duna vizének chemiai és bakteriológiai sajátságai Budapest fölött, mellett és alatt, különös tekintettel a napfény és ülepedés hatására s a folyam tisztulására*« czimű dolgozatát. A kutatások eredményei a következők: 1. A Duna a Budapest csatornáiból beléjutó anyagoktól jelentékenyen beszenyeztetik, ámbár sem chemiai, sem bakteriológiai tekintetben nem oly nagy mértékben, mint az eddig vizsgált és nagyobb városok mellett elhaladó folyók, sőt sokkal kevésbbé annál is, a minőnek Bécsnél ugyancsak a csatornák miatt ki van téve. A szennyeződés különösen bakteriológiai vizsgálattal állapitható meg és legerősebb a csatornák beömlése alatt fekvő területen, a folyam bal partja mentén. A szeny csak igen kevéssé jut el a part mellől a Duna közepe, s még kevésbbé az ellenkező part felé. 2. A Duna a beléje jutott szenyes anyagoktól gyorsan megtisztul, úgy hogy a csatornák beömlésétől 12 km.-nyire lefelé, Téténynél, a szenyezettebb bal oldalon is úgy chemiai, mint bakteriológiai tekintetben visszanyerte azon tisztaságot, melyet Budapest fölött birt. Erre $3^1/_2$ órára volt szüksége. 3. A csatornatartalomnak a folyamba való vezetése eddigi módja mellett az elkeveredés és megtisztulás a szenynek a partok mentén való tovahaladása miatt lassú és nehézkes; épen ezért nagy javulás várható attól, hogy az új csatornázással a csatornatartalom a folyam közepébe, a leggyorsabban haladó részébe fog beáramlani, a hol gyorsan elkeveredik, fölhigul. 4. A Duna tisztulásában fontos szerep jut a napfény baktériumölő erejének, valamint az ülepedésnek is.

7 A *M. Földtani Társulat* 1896 januárius 8-ikán tartott szakülésén

1. Sóbányi Gyula (Bánffy-Hunyad) »*A Kanopta medencze környékének fejlődő történetéről*« értekezett. A szóban levő vidék a Bodva és a Hernád völgye közt KNy-i irányban terül. A környező hegység legrégibb kőzete a csillámpala, a mely többnyire phyllites és helyenként kvarczban gazdag. Ez utóbbi legtöbbnyire erősen gyűrődött és sideritteléreket zár magában. Az üledékes kőzetek legrégibbje a kvarczitra telepedett carbon-mészkő; erre pedig triasmeszek és werfeni palák települnek; az egész mészkővonulaton sok vetődés van, a mely a felszinen mint tektonikai völgy jelenik meg. A vetődések iránya ÉNy—DK. A barlangok legérdekesebbjeinek egyike a somodi cseppkőbarlang, gombaalakú cseppköveivel. Részletesebben ismerteti az előadó a pontusi rétegeket, nemkülönben a kassai artézi kutak geológiai szelvényét. A geológiai viszonyokból a folyó vizek régi folyására lehet következtetni; így a Hernád-folyó erosiovölgye a pontusi rétegekbe van vésve és 30 m.-rel mélyebb mint a diluvium.

2. Dr. Pethő Gyula »*Tengeri kövületeket édesvizi kvarczban*« mutatott be. A kovapéldányok tele vannak hintve szarmátakorú tengeri kövületekkel. A felső mioczénkorú tengerparton Csontaházán (Biharm.) a geyzirnak meleg vize a tengerbe ömlött. Az árapály a kovaüledékes partokra rárhordotta az akkori tenger csigáit és kagylóit s ezeket a finom és folytonosan képződő kovarétegek lassanként betemették.

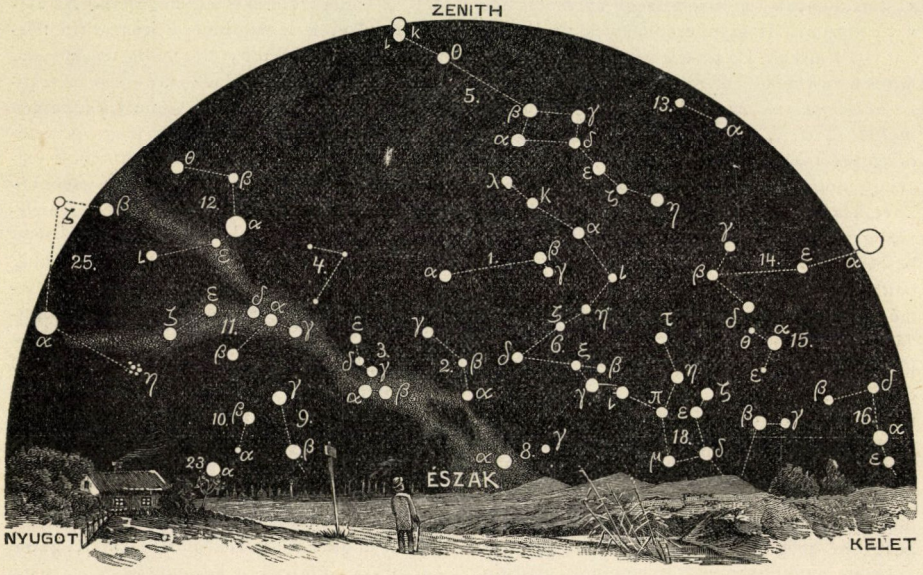
3. Dr. Schafarzik Ferencz bemutatta »*Bécs környékének legújabb geológiai térképét*«. A térkép 1 : 75,000 mértékben a régibb eredeti fölvételek és Stur Dénes újabb reambulácziója alapján készült. A hozzácsatolt magyarázó szöveg és a 62 rétegszakaszt feltüntető színkulcs használatát könnyiti.

Halaváts Gyula és L. Lóczy Lajos a neogénkor felosztását és a régi színezést nem tartják helyesnek.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur most kedvezőtlenül észlelhető hajnalcsillag, mely április közepe felé teljesen elmerül a Nap sugaraiba; ez idő alatt a Vízöntő és a Halak csillagzatát méri át, a nélkül, hogy útjában fényesebb álló csillaggal találkoznék. — *Vénus* Merkurtól kissé nyugotra áll; különben e bolygó útját követi; rövid idővel a Nap előtt kel. — *Mars*, mely egy hónap lefolyása alatt a Capricornus csillagzat közepétől az Aquariusig jut, az éj második felében kel; április 8-ikán elfödi a Hold. — *Jupiter* reggel 3 óra körül nyugszik; a Rák és Ikrek csillagzata között lassú retrográd mozgásban van. — *Saturnus* és *Uranus* egymástól mintegy 5^0-nyira állanak a Mérleg csillagképében; mindkettő retrográd mozgásban van, és a Saturnus β Librae alatt nyugotra, Uranus pedig keletre áll. A két bolygó esti 10 óra körül kel.

Tünemények: Márczius 15-ikén r. 5^h 38^m-kor β Persei (Algol) fényváltozó csillag minimumfénye. — 19-ikén e. 8^h 27^m-kor 19 Tauri 4—5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállásban a Holddal és nálunk is látható födés. Ugyanaznap e. 9^h 25^m 41^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és utána 20-ikán éjfél után 0^h 57^m 42^s-kor ugyane hold kilépése. Ugyanaznap r. 3^h 16^m-kor a Nap a Kos jegyébe lép, kezdődik a tavasz, és este 11^h 15^m-kor az Algol fényminimuma. — 21-ikén d. u. 4^h-kor β Tauri együttállása a Holddal és födése. — 23-ikán e. 8^h 34^m-kor az Algol csillag fényminimuma. — 24-ikén délben a Jupiter együttállásban a Holddal. — 26-ikán d. u. 2^h-kor α Leonis együttállása a Holddal, födéssel. — Április 1-én éjfélkor a Saturnus együttállásban a Holddal; ugyanaznap r. 8^h-kor az Uranus is együttáll a Holddal. — 2-ikán r. 6^h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal, és födés. — 7-ikén r. 4^h 8^m-kor az Algol fényváltozó minimumfénye. — 8-ikán d. e. 11^h-kor a Mars együttállásban a Holddal, és födés. — 10-ikén éjfél után 0^h 37^m-kor az Algol csillag fényminimuma. — 11-ikén r. 5^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 12-ikén e. 9^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. Ugyanaznap este 9^h 46^m-kor az Algol fényminimuma. —

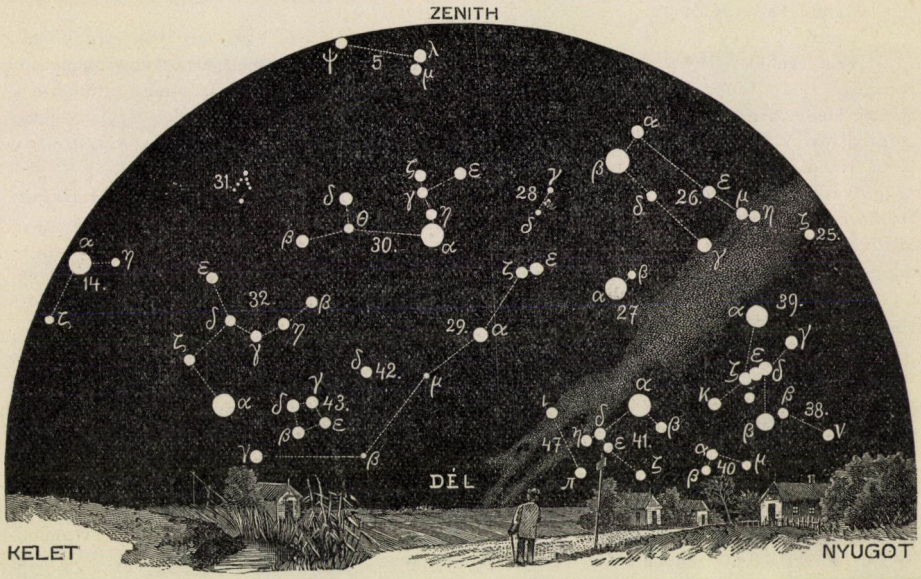


A csillagos ég északi fele április 1-én Budapesten este 8 órakor.

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

13-ikán e. 9h 12m 36skor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés, és utána 14-ikén éjfél után 1h 54m 34s-kor a Jupiter ugyane holdjának kilépése a Jupiter árnyékkúpjából.

Ujdonságok: Új üstökös. A mult évi november 16-ikán fedezett fel Perrine a Lick csillagvizsgálón új üstököst, a melyet Lamp a kieli csillagvizsgálón perihéliumátmenete után február 13-ikán az előre számított ephemeris alapján ismét megtalált. Két nappal később ez üstökös közvetetlen szomszédságában az utóbb nevezett észlelő új üstököst fedezett fel, melynek azonban sokkal nagyobb saját mozgása van. Mindkét üstökös az Aquila csillagképében állt és tekintélyes északkeleti irányú mozgása volt. Itt is valószinűleg azon — az asztronómiában most mindnagyobb számban földerített — esettel van dolgunk, hogy az üstökösök oszlanak, vagy pályájukban páronként mozognak. Újabb számítások ugyanis tanusítják, hogy az 1843-iki első üstökös feltünően hasonlít, vagy épen azonosnak látszik az 1668., 1880. első, és 1882. második üstökössel. Keringési idejénél fogva azonban, mely 512 évet tesz, a neve-



A csillagos ég déli fele április 1-én Budapesten este 8 órakor.

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

zett égi testek egyikével sem azonosítható. Valószinű azonban, hogy az 1843-iki és 1882-iki üstökös egyazon égi test oszlásából keletkezett, midőn a Naphoz közel járt. Számos hasonló esetről tudunk, midőn az üstökös különösen nagy tömegű bolygóhoz, pl. a Jupiterhez járt közel; ezek egyik legszebb példája az e rovatban is említett Sexell-féle üstökös.

A csillagászok még mindig nem nyugodtak meg teljesen Schiaparelli azon feltünő észleleteiben, melyek szerint a Vénus, miként a Merkur, ugyanazon időben forogna tengelye körül, mint minő idő alatt tesz egy keringést a Nap körül. A kérdés végleges eldöntése a Vénus felszínén látható foltok végtelen határozatlanságán mulik, a mihez még járul, hogy a Vénus esti vagy reggeli megfigyeléseit a horizonhoz való közelsége miatt a sugártörés legkisebb szabálytalansága torzítja. Az újabb, főleg Cataniában, helyesebben az Aetnán és Lussinpiccoloban nappal tett megfigyelések a Vénus felszinéről már oly kedvező és összevágó képet nyujtanak, hogy hovatovább ezen bolygónak is meg fogjuk tudni szerkeszteni térképeit és megállapítani pontosan, vajjon tengelyforgása 224 napot tesz-e, vagy pedig közelebb áll a földi nap tartamához.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896 február 19-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

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

Az elnök bemutatja a közgyülés választási jegyzőkönyvét, ismerteti a választás eredményét, üdvözli a teljes számú választmányt s kipróbált munkásságukat és buzgalmukat a jövőre is kéri.

Wartha Vincze első titkár előterjeszti az újonnan választott választmányi tagok nyilatkozatait, a kik részint levélben, részint szóval jelentették, hogy a választást megtiszteltetésnek veszik, köszönettel elfogadják és készséggel közre fognak működni a Társulat érdekeinek előmozdításában. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A pénztárnok és könyvtárnok választása lévén a soron, a titkár előterjeszti, hogy az elnökség a pénztárnoki és a könyvtárnoki állásra három-három jelöltet ajánl, megjegyezvén, hogy a választás egy évre érvényes. Pénztárnokul ajánltatik: Lakits Ferencz, Lengyel István és Staub Móricz; könyvtárnokul Daday Jenő, Mágócsy-Dietz Sándor és Ráth Arnold.

A szavazó-lapok beadása után az elnök kihirdeti az eredményt. — Beadatott 23 szavazat, ebből egy érvénytelen lévén, a 22 szavazatból a *pénztárnoki* állásra: Lengyel István kapott 19 és Staub Móricz 3 szavazatot; a *könyvtárnoki* állásra: Ráth Arnold kapott 20, Daday Jenő 1 és Mágócsy-Dietz Sándor 1 szavazatot, tehát megválasztatott pénztárnoknak Lengyel István és könyvtárnoknak Ráth Arnold.

Lengyel István pénztárnok köszöni a bizalmat, mellyel a választmány őt választván pénztárnokká, ismét kitüntette s igéri, hogy erejétől telhetőleg fogja vezetni a Társulat pénzügyeit. — A választmány éljenzéssel üdvözli a pénztárnokot.

Ráth Arnold, újonnan választott könyvtárnok, megköszöni a megtisztelő bizalmat s igéri, hogy a könyvtárt híven gondozni s buzgón fejleszteni fogja. — A választmány éljenzéssel üdvözli a könyvtárnokot.

A titkár előterjeszti a Könyvkiadó-Vállalat IX. cziklusában megjelenendő s a bizottságtól kiadásra ajánlott műveket, melyek a következők: 1. Klug, Az érzékszervek fiziológiája; 2. Thanhoffer, Előadások az anatómia köréből; 3. Schmidt, A fotografálás kézikönyve; 4. Keller, A tenger élete; 5. Istvánffy, Gombák könyve és 6. Parker, A biológia elemei. — A választmány a bizottság részéről kiadásra ajánlott munkákat elfogadja, a cziklus megindítására és az előrajz szétküldésére, továbbá a munkálatok megkezdésére és vezetésére a titkárságot meghatalmazza és helyeslőleg tudomásul veszi, hogy Keller-nek a szerzői jog átengedése fejében 500 márka tiszteletdíj utalványoztassék.

A titkár előterjeszti a Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának átiratát, melyben felszólítja a Társulatot, nem volna-e hajlandó kiadásra elvállalni Kurländer Ignácz-nak a magyar korona területén végzett földmágnességi méréseit tartalmazó munkáját, mely esetben az Akadémia a kiadás költségeit megtérítené. — A választmány az ajánlatot örömmel elfogadja, gyors végrehajtásával a titkárságot megbízza, az Akadémia cserései számára bizonyos számú példányt biztosít s a Meteorológiai intézetnek is megengedi, hogy a kész szedésből

bizonyos számú levonatot megrendelhessen, az előállítás költségeinek megtérítésével.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett pályázatra a mult évben beérkezett, de jutalmat nem nyerő »Dolgozzunk« jeligéjű munka ismeretlen szerzője kéziratának visszaadását kéri a hozzája intézett levélben. — A választmány élénk és beható eszmecsere után elhatározta, hogy

1. a jelen esetben kivételesen visszaadja a kéziratot, mint a mely a pályatételnek voltaképen meg se felelt, ha a szerző magát kellően igazolja;

2. továbbra is fentartja azt a szokást, hogy a jutalmat nem nyerő pályamunkák kéziratai a Társulat irattárában megőriztessenek, a szerzőknek vissza ne adassanak, legfeljebb csak az azokba való betekintés és esetleg a Társulat helyiségén való lemásolásuk engedtetvén meg;

3. hogy ez a körülmény ezentúl a Társulattól hirdetett pályatételek kihirdetésében is kifejezést találjon.

Lengyel István pénztárnok előterjeszti a forgó tőke költségvetési előirányzatát az 1896. évre vonatkozólag. — A választmány az előirányzatot beható eszmecsere után 37,315 frt 91 kr. bevétellel, 37,240 frt kiadással és 75 frt 91 kr.-nyi fölösleggel elfogadja s elrendeli, hogy a bevételek czímeiben a 6. pont »Alapítványi kamatok, szelvények« és a 7. pont »Időközi kamatok« czímét viselje.

Az irodaigazgató jelenti, hogy a földmívelésügyi m. kir. miniszter Petrovitsnak »A homoki szőlők telepítése és művelése« czímű munkájából 200 példányt rendelt meg. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A pénztárnok jelenti, hogy Vángel Jenő e. m. tanár már a f. évi közgyülésen, Wittmann Ferencz műegyetemi rendes tanár pedig az elnökséghez intézett levelében 100—100 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Végül jelenti, hogy a Társulat helyiségében újabban Landauer e. tanársegéd szövettani. és Schöber Emil középiskolai tanár botanikai preparátumai láthatók. — Tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Goldzieher Vilmos, Emlékbeszéd Helmholtz Hermann fölött; Emlékbeszéd Donders F. C. fölött. Istvánffi Gyula, Nouvelles recherches sur les organes conducteurs des hydrés, théléphorés et tomentellés és Ueber die Rolle der Zellkerne bei der Entwickelung der Pilze. A földmívelésügyi m. kir. miniszter a következőt ajándékozta: Jelentés a filloxera-ügy állásáról Magyarországban az 1891—1893. években. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 2 örökítő és 15 rendes tag haláláról értesült. Elhúnyt Rózsahegyi Aladár e. tanár Kolozsvárott, a Társulatnak 1887 óta örökítő és volt választmányi tagja, a Közlönynek több éven át szorgalmas dolgozótársa, a ki a népszerű estélyeken mint jeles előadó vált ki; és Békési Gyula tankerületi főigazgató, Debreczenben. A rendes tagok sorából elhunyt Berkovits Zsigmond orvos, Nagyváradon; Bolgár Endre alispán, Ipolyságon; Grabovicz Gergely nyug. tanár, Eperjesen; Lévay Imre kegyesrendi házfőnök, Budapesten; Mendel Gyula állatorvos, Győrött; Mráz Ágoston pénzügyi titkár, Sátoraljaújhelyen; Őry Sámuel ügyvéd, Debreczenben; Ötömösy Gyula ügyész, Nagybányán; Polyák László ispán, Gödöllőn; Id. Purjesz Zsigmond orvos, Budapesten; Radvánszky Andor birtokos, Radván; Sártory Antal min. tanácsos, Budapesten; Szikszay József lelkész, Nyirbátorban; Szőllősy Károly gyógyszerész, Huszton és Telegdy Róth Gusztáv mérnök, Déván. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépnek 50-en. — Tudomásul szolgál.

Mint régi adósok kihagyatnak a tagok sorából 50-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Dr. Ajkay Endre megyei főorvos Sopron (ajánló: Willingstorffer L. J.), Alföldi Béla mérnök Tokaj (Berger I.), Dr. Angyal Armand rendőrfőkapitány Győr (Nagy M.), Arany József gazdatiszt Nádasd-Ladány (Mentler Gy.), Balthazár Győző m. k. á. v. tisztviselő Budapest (Dussza K.), Bartha János állami végrehajtó Torda (Nagy P.), Baumann Lajos tiszttartó Sopron (Lengyel I.), Bede József urad. ellenőr Pa.-Kamut (Meskó M.), Dr. Benedikt Henrik orvos Budapest (Vajda K.), Bérczi Sándor akad. tanársegéd Selmecz (Zwierina A.), Bieliczky Elek ipariskolai igazgató Nyitra (Véber A.), Bloch Pál a hazai bank tisztviselője Budapest (Pintér E.), Bódy István kataszt. mérnök Nagyvárad (Sipos I.), De-

zseri Bolemán Árpád építész Léva (Bolemán J.), Bolyos József szolgabiró Arad (Ortutay Gy.), Bónis Vilma fels. leányisk. tanítónő M.-Sziget (Miller Gy.), Borhy György nagybirtokos Gyöngyös (Borhy A.), Buday Ödön tanító Gyorok (Molnár L.), Buhescu Terentius m. k. erdőgyakornok Sóvár (Merényi Gy.), Csánki József áll. ipariskolai igazgató Zalathna (Lőzing J.), Csáthy Árpád akad. tanársegéd Selmecz (Zwierina A.), Cséti Viktor megyei erdőgyakornok Kassa (Früstök I.), Csiszár Kálmán műszaki díjnok Gyula (Pósa K.), Csornai Arthur urad. erdőgondnok Urszád (Paszlavszky J.), Csukay Géza m. á. v. hivatalnok Simontornya (Gaupmann A.), Debnárik Vilmos m. k. p. ü. fővigyázó Debreczen (Király L.), Dr. Deutsch László orvos Budapest (Vajda K.), Dietl Ernő akad. hallgató Budapest (Rácz I.), Ifj. Dörner István jegyzőgyakornok Bocsár (Lengyel I.), Dr. Ernyei Pál m. k. p. ü. fogalmazó Budapest (Szenti B.), Farkas Elek kir. birósági végrehajtó H.-M.-Vásárhely (Sebestyén I.), Farkas Károly m. k. csendőrfőhadnagy Pécs (Szekrényessy F.), Ferenczy Lajos min. számellenőr Óbecse (Bartus A.), Ifj. Flentisz Endre takarékpénztári főkönyvelő Jólsva (Dussza K.), Fort Lajos építész Budapest (Schenek I.), Fürst Henrik tanító Salgó-Tarján (Mayer B.), Fürst Róbert mérnök Tokaj (Berger I.), Dr. Gelléri Soma orvos Máslak (Pókay D.), Gerenday József lapszerkesztő Esztergom (Schönbeck I.), Greiner Arthur műszaki igazgató Krompach (Stern A.), Günther Imre uradalmi intéző Nagykölked (Lengyel I.), Haas Dávid m. á. v. mérnök Miskolcz (Deutsch M.), Chotvás Herényi József S. okl. mérnök Budapest (Büchl K.), Heuer Ede tanárjelölt Budapest (Ondrus P.), Hoffmann József gazdálkodó Újverbász (Mamuzsits J.), Gróf Hunyady Károly Soborsin (Murádi Á.), Jacquiez Sándor gazd. irnok Tetétlen (Lojka K.), Jankovits József látszerész Győr (Nagy M.), Kármán Ferencz egyet. hallgató Budapest (Kármán M.), Keller Károly állatorvos Előszállás (Schwenszky A.), Kenéz Sándor ügyvédjelölt H.-M.-Vásárhely (Sebestyén I.), Kirsch János tanító Újudvar (Kayser L.), Kiss Albert e. hallgató Budapest (Ifj. Kövessi F.); Tótfalusi Klözel-Koltay Aladár mérnök Budapest (Kommer G.), Koncz Rezső gazdatiszt Nádasd-Ladány (Mentler Gy.), Konrád Teréz polg. isk. tanítónő Debreczen (Katona B.), Kónya Vincze posta-távirdatiszt Szeged (Bergentheil M.), Korzsenszky József gazdatiszt Máslak (Pókay D.), Kósch Elemér joghallgató Budapest (Kirchmayer G.), Kotzmann János polg. isk. tanár Nagyvárad (Tóth M.), Kovács Nep. János vicerektor Kalocsa (Zgama K.), Dr. Kovács József orvos Budapest (Vajda K.), Kovácsy Mihály vándortanár Pécsvárad (Kovácsy Gy.), Kőszeghy József kir. kulturmérnök Debreczen (Büchl K.), Dr. Kövesi Géza orvos Budapest (Vajda K.), Kvaszinger József gazdatiszt Meszesmajor (Kvaszinger M.), László Dezső író Budapest (Lengyel I.), Lázár Mór gazdász Ajka (Lázár L.), Leidenfrost Károly gazdász Garam-Lök (Ifj. Lakner L.), Lévy József városi adótiszt Kolozsvár (Kun A.), Lovcsányi Zoltán körjegyző Velkenye (Hegedüs J.), Dr. Lukács J. m. k. p. ü. fogalmazó Budapest (Szenti B.), Dr. Martinovich István kir. járásbiró Zólyom (Deák G.), Dr. Messinger Károly körorvos Német-Ecska (Schidek Á.), Mikár Kálmán állomásfőnök Simontornya (Gaupmann A.), Mojzer Károly urad. erdész Gödemesterháza (Gárda J.), Molitorisz Ákos urad. gazdatiszt Fülöpmajor (Schidek Á.), Munteán Flórián orvosszigorló Budapest (Lengyel I.), Dr. Nagy Imre urad. és körorvos Pápa-Kovácsi (Herbszt F.), Dr. Nagy Sándor m. tb. főorvos Sepsi-Szt.-György (Ifj. Ötvös P.), Némethy József kir. mérnök Pécs (Pilczer A.), Nikl János m. k. bányaszámtiszt Selmecz (Burdáts L.), Nits István főpénztárnok Győr (Zittritsch Gy.), Novotny Endre tanár Veszprém (Laczkó D.), Oó Dezső polg. isk. tanár Nagyvárad (Tóth M.), Opler Ignácz gőzhajózási üzletvezető Budapest (Mágócsy-Dietz S.), Örvényi Béla egy. hallgató Budapest (Ifj. Kövessi F.), Páli Dezső takarékpénzt. tisztviselő Komárom (Diósy E. és Puhr J.), Dr. Palotai Andor orvos Budapest (Vajda K.), Papp János körállatorvos Csege (Király L.), Perlblum Armin m. e. hallgató Budapest (Győrfy M.), Petőcz Ferencz ág. ev. lelkész Böny (Mayer O.), Pintér Gyula főtanító Pápa. (Herbszt F.), Plhal Gyula kataszt. mérnök Nagyvárad (Sipos I.), Pósta Miklós vasúti hivatalnok Budapest (Tóth P.), Putnoky Miklós főgimn. igazgató Lugos (Lengyel I.), Zsögön Rácz Mihály városi tisztviselő Kolozsvár (Kun A.), Ransberger Dezső banktulajdonos Nagybecskerek (Pálmai M.), Ráth László gyógyszerész Budapest (Frankfurter A.), Relle Sándor honvédhadnagy Jászberény (Balás L.), Rezik Albert tanító Gyorok (Molnár L.), Richter Károly okl. fémkohómérnök Selmecz (Vaitzik E.), Dr. Ritoók

Zsigmond orvos Budapest (Vajda K.), Dr. Rössler Armin cs. és k. ezredorvos Pancsova (Lengyel I.), Saortay Sándor községi jegyző Karancs (Ledő I.), Dr. Schmidt Gusztáv kir. keresk. s váltótörvényszéki biró Budapest (Rosconi K.), Sélley Lajos közs. jegyző Csege (Király L.), Simon Antal ref. lelkész Bágyon (Csegezy L.), Slezák Vincze takarékpénztári tisztviselő Debreczen (Borbély I.), Sóltz Sándor akadémiai tanársegéd Selmecz (Schelle R.), Ifj. Sporzon Pál gazd. intézeti tanár Debreczen (Kerpely K.), Dr. Strössner Ödön orvos (Vajda K.), Tótfalvi Sváby Ernő lapszerkesztő Budapest (Lengyel I.), Szabó Dezső gazdatiszt Pa.-Kengyel (Hornyánszky I.), Z. Szabó István tanító Berettyó-Újfalu (Steiner A.), Szilaveczky Árpád tanító Szolnok (Hornyánszky I.), Terény János vasgyári mérnök Kis-Garam (Polgár Ö.), Timbus János pénzint. igazgató Torda (Wolf Gy.), Tunner János gyógyszerész Szepes-Béla (Gresch Á.), Ujhelyi Szeréna áll. tanítónő Nagyszőllős (Iváncsy L.), Urman Ilona polg. isk. tanítónő Nagy-Szombat (Konsch I.), Dr. Vida József körorvos Mátészalka (Földváry T.), Virág József miniszt. mérnök Budapest (Pálfy M.), Visnyovszky János családtanító Sepsi-Szt.-György (Kayser L.), Vizdos Gyula káplán Karancskeszi (Saskeőy F.), Weisz Ignácz kir. mérnök Z.-Egerszeg (Zlinszky B.), Wellich István kertész Kocsócz (Fekete J.), Kőszeghy Winkler Béla orvost. hallgató Budapest (Schenek I.), Záhonyi János körjegyző Sajó-Gömör (Hegedűs J.), Zitterbarth Vilmos gazdatiszt Tapsony (Sajler V.), a kik mind a 130-an megválasztattak. Velök a tagok száma 7764 lett 219 alapító taggal és 164 hölgytaggal.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevételek czímei	Bevétel volt 1895-ben frt	kr.	Előirányzat 1896-ra frt	kr.	A kiadások czímei	Kiadás volt 1895-ben frt	kr.	Előirányzat 1896-ra frt	kr.
1. Pénztári maradék 1895 végén	2815	91	2815	91	1. »Term. tud. Közl.«-re	12209	46	12300	—
2. Oklevelek díja	984	—	950	—	2. Előadás, Pótfüzet	3534	88	4500	—
3. Tagok évdíjai	22910	—	22300	—	3. Könyvtár	2499	20	2500	—
4. Kiadványok, Pótfüzetek	5702	11	5700	—	4. Oklevelek kiállítása	331	40	300	—
5. Vegyesek, postapénzek	491	74	450	—	5. Kis. nyomtatványok	722	69	800	—
6. Értékpapirok szelvényei, alapítv. kamatok	4899	96	4200	—	6. Irodai költség	229	72	250	—
7. Időközi kamatok	—	—	900	—	7. Szállásbér	2840	—	2840	—
					8. Bútorok és eszközök	373	11	300	—
					9. Fűtés, világítás	513	16	600	—
					10. Pósta, vegyes, telefon	1043	70	1250	—
					11. Személyijárandóságok	1800	—	1800	—
					12. Kezelési 15% tisztidíj	4428	28	4500	—
					13. Szolga-fizetés	1490	—	1500	—
					14. Rendkivüli, kiállítás	2033	73	2100	—
					15. Alaptőkéhez 5%	1750	—	1700	—
					Maradék 1896 végén			75	91
			37315	91				37315	91

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1895 deczember 17-ikén tartott ülésén

1. Horusitzky Henrik »*Az eső mechanikai hatásáról*« tartott előadásában hivatkozással arra, hogy az eső erejének ismerete a gazdálkodás tekintetében igen fontos, de megállapításában egyöntetű eljárás nincs, javasolja, hogy az eső erejének fokát az esőmennyiség és az idő viszonyából számokban fejezzük ki.

Muraközy Károly és Lengyel Béla szakosztályi tagok, továbbá Treutz Péter vendég hozzászólása után Than Károly elnök a szakosztály határozatául kimondja, hogy ezt a meteorológiába vágó javaslatot a Természettudományi Társulat választmányához teszi át további intézkedés végett.

2. Konek Frigyes »*A benzolmolekula szerkezetéről*« tartott előadásában ismerteti azokat az álláspontokat, melyek alapján a benzolmolekulában foglalt szénatómok kapcsolódását magyarázzák, részletesen előadván V. Meyer-nek e tárggyal kapcsolatban levő dolgozatát. Az előadáshoz hozzászólott Ilosvay Lajos és Herzfelder A. D. Amaz fölemlítette, hogy a thermochemiai adatok s a carboxyl tartronsav képződése is a Kekulé-féle felfogás ellen bizonyít, emez pedig a magyarázatok történelmi fejlődéséhez fűz észrevételt.

3. László Ede Dezső »*A tokaji borokról*« tartott előadásában felhivja a figyelmet arra a körülményre, hogy Németországban a tokaji borok jellemzésére valamely elemzési állandó megállapítása ügyében tárgyalnak. Ő nemcsak kivánatosnak, de szükségesnek tartja, hogy ebben az ügyben a magyarországi chemikusok is hallassák véleményöket és az édes borok elemzése is egységes módszer szerint történjék. Előadja és okadatolja a maga használta eljárást s ezt elfogadásra ajánlja. Bemutatja 24 tokaji bor elemzési adatait, hangsúlyozván, hogy a sok gliczerint és vonadékot különösen jellemzőnek találja. Édes borokban a czukortól mentes vonadék 3·5 %-nál kevesebb sohasem volt.

Az **állattani szakosztály** 1895 deczember 7-ikén tartott ülésén

1. Herman Ottó folytatólagosan szólt »*Az állattan magyar kézikönyvéről*«. Megemlékezik arról, hogy ő a maga részére két oszlopos tudós véleményét is kikérte, úgymint Claus Károly a bécsi, és Gegenbaur Károly a heidelbergi egyetem tanáráét; mind a kettő a kézikönyv mellett érvel. Claus a teljes fauna megirását már azért is kivihetetlennek tartja, mert az iró mások nézetére van utasítva, s igen hamar éri el azt a pontot, a hol a fogalmak szabatos körülirása, vagy kifejezése lehetetlenné válik. Gegenbaur reámutat arra a belső ellenmondásra, a mely a fauna fogalma és a sok alakkal biró rendek redukcziója között fenáll s még inkább arra, a mely az igazán tudományos és az ajánlott »közérthető« bevezetésből az igazi faunához viszonyítva önkényt folyik.

Egészen alkalmazottan ezeket fejti ki az előadó.

I. Az állattan magyar kézikönyvének bármely külföldinél azért kell terjedelmesebbnek lenni, mert nekünk nincs elegendő speciális irodalmunk, a melyre reá lehetne mutatni; ennek hiányát tehát lehetőleg pótolni kellene, már azért is, hogy a vidéki erők a legszükségesebbet a kézikönyvben találhassák meg.

II. Nélkülözhetetlen az egész állattani terminológiának és nomenklaturának etymológiája, különös tekintettel arra, hogy a klasszikus nyelvek tudása nagyon hanyatlott.

III. Az állattan története, tömören irott, az állattan fejlődését feltüntető életrajzok képében, úgy a mint ezt Leunis Synopsisának *első* kiadásában tette; külön, de ehhez viszonyítva, a magyar állattan története, tekintettel kulturánk fejlődési menetére is.

IV. Filozófiai bevezetés, olyformán, a mint ezt Pagenstecher (I. kötet, 1875) adja.

V. Elméleti állattan, tehát zootómia zoobiológia, zoofiziológia, zoogeografia, palaeozoológia, phylogenia.

VI. Leíró állattan. Szisztematika, ennek definicziói; főelv: a jellemző alakok, a menynyire telik, a magyar faunából veendők, *hogy azoknak helye és viszonya az állatvilág ismert egyetemeiben is láthatóvá váljék.*

VII. A leíró állattan keretében adandó — a legszükségesebbet értve — az alkalmazott állattan is, tehát: a gazdasági, erdészeti, orvos-gyógyszerészi, technikai stb.

VIII. Természetes, hogy oly fogalmak, a minő az ősfogantatás, monogén- és ivari szaporítás, parthenogenesis, a dimorphismus, polymorphismus, parasitismus és le az alakoskodásig — mimicry — a maguk helyén kifejtendők.

A VI. pontra azért fektetett az előadó külön súlyt, mert okvetetlenül szükségesnek találja a színvonal emelését szemben azzal a nálunk dívó áramlattal, mely csupán a honi jelenségekkel kiván speciálisan foglalkozni.

Paszlavszky József Herman Ottó nehány állítására reflektálva, az előadás folyamában mondottak közül nehányra ellenvéleményét nyilvánítja; különösen sajnálatát fejezi ki a fölött, hogy az előadó ez ügyben külföldiekhez fordult,

annyival is inkább, mert ezek úgy sem ismerik hazai viszonyainkat.

Herman Ottó nehány szóval reflektál a Paszlavszky József-től mondottakra.

Entz Géza konstatálni kívánja, hogy ez ügyben már korábbi értekezleteink egyikén megállapodás történt s ezzel kapcsolatban felolvassa az akadémiai pályatételt annak demonstrálása kedvéért, hogy ez is tulajdonképen ugyanazt kívánja, a mit az értekezlet óhajt. A további és újabb föltételek megállapitása, nézete szerint, az akadémia hatáskörébe tartozik.

2. Wachsmann Ferencz bemutatja a *Poecilonata rutilans* teljes fejlődését, a melyet a Városligetben végzett három évi gyűjtése folyamában állított egybe. Készítményét a M. Nemz. Múzeum állattári gyűjteményének ajándékozza.

3. Entz Géza bemutatja a Vutskits György dolgozatát, a mely a *kősüllőt* és *lapos-keszeget* konstatálja a Balatonban.

4. Horváth Géza indítványozza, hogy a már két évben tartott zoológiai kirándulásokról jelentés tétessék az értekezlet előtt s egyúttal ezek története irassék meg. Végleges megállapodás nem történt.

5. Wachsmann Ferencz felszólalására az értekezlet elhatározta, hogy ezután ülését *minden hónap második szombatján* tartja.

A növénytani szakosztály 1896 január 8-ikán tartott ülésén

1. Degen Árpád egy új, a *Cicutával* rokon umbellifera génusz fölfedezéséről szól, melyet Baldacci bolognai tanársegéd gyüjtött Albániában a Janina-tó partján s melyet egyelőre *Cicuta orientalis* Degen et Bald. névvel jelöl meg. Azután

2. »*Újabb adatok Magyarország délkeleti flórájához*« czímen Krassó-Szörénymegyében s a Vaskapu mellett talált balkáni növények, úgymint *Centaurea pallida* Friv., *Gypsophila glomerata* Pall., *Evonymus bulgaricus* Vel., *Alyssum pulvinare* Vel. s *Physospermum aquilegifolium* (All.)-ról, továbbá egyéb érdekes fajokról, mint *Hieracium Herculis* Borb., *Campanula consanguinea* S. N. K., *Cirsium Grecescui* Rong., *C. Boujarti* (P. M.), *Aster alpinus* L., *Hordeum Caput Medusae* L., *Verbascum rubiginosum* W. K. var. *phoeniciforme* Reichb., *Aethionema banaticum* Jka., *Conringia austriaca* (Jacq.) és *Parietaria Chersonensis* Szov. et Láng növények új termőhelyéről tart előadást.

Borbás megjegyzi, hogy a Degen említette *Centaurea calocephala* Willd. nem csupán kerti növény; ő 1878-ban a tordai hegyhasadék tetején (Értek. a term. tud. köréből IX. köt. 16. sz. 31. l.), 1885-ben pedig Vercsiorova alatt szedte.

3. Borbás Vincze a november havi előterjesztéséhez kötelességének tartja hozzá toldani, hogy az *Erigeron Droebachensis*-t Waisbecker azóta Kőszegről is küldötte, még pedig az *E. glaberimus* Scheele eltérést. Erdei vágásban egymástól távol eső két helyen szedte.

Továbbá említi, hogy Sadler idejében a Nagy Alföldről egyetlen harasztot ismertek. Azóta vagy két vízi és két szárazföldi haraszttal ismerkedtünk meg az Alföldön. Most Hollós László Kecskemét környékén az *Aspidium spinulosum*-ot lelte. Érdekes alföldi jelenség különösen, hogy a hegységtől annyira távol ütött tanyát. Végre *árpataraczk* czímű előadásában a búza, vadócz, taraczk és árpa különbségeit fejtegetvén, az árpának hármas füzérkéjét a mogyoróla és gyertyánfa nyomán dichasialis szerkezetűnek nyilatkoztatja. Mutat azután taraczkot Békásmegyerről, a melynek árpaféle hármas füzérkéje és spathaféle levele van (árpataraczk), olasz vadóczot Szarvas vidékéről, melynek szintén ilyen füzérkéje van (árpavadócz) és a Festuca elatior-tól a Lolium perenné-ig egész átmenő sorozatot, a mely tehát csenkesz-vadócz lenne.

4. A kétes növények megfejtésének ügyében kiküldött szakbizottság (Borbás, Degen, Simonkai) előterjeszti jelentését, mely kivánatosnak tartja, hogy a magyar botanikusok is foglalkozzanak a nomenklatura s a szisztematika napirenden levő kérdéseivel s örvendetesnek tartaná, ha az erre vonatkozó kezdeményezés épen a Társulat kebeléből indulna ki. A kezdeményezésen túl azonban a szakosztály nem mehet, mert az ily kérdések eldöntése — ha az egyáltalában lehetséges — a nemzetközi kongresszus hatáskörébe tartozik.

Az október havi ülésen Borbás előterjesztette Kerner-féle úgynevezett »öt parancsolatot« nem tartja ilyen kezdeményezésnek, mert azok, ha más alakban is, Kerner »Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hun-

garicam« című művében a 495., 511., 538., 568. sz. alatti fejtegetésekben már megvannak s így a Kerner-féle iskola követői az erre vonatkozó elveket ott megtalálják.

A bizottság az erre vonatkozó eljárások további tárgyalásába nem bocsátkozik, hanem csak konstatálja, hogy a Borbás fölvetette »öt parancsolat« elvei nemcsak közölve, de gyakorlatilag is érvényesítve vannak Kerner művében.

A szakosztály hosszabb vita után, mivel a jelentés szerint az öt parancsolat elvei hozzáférhető helyen már úgy is közölve vannak s így az érdeklődők munkálkodásuk alapjául figyelembe vehetik, a bizottság jelentését egyszerűen tudomásul veszi.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(2.) *A vadon élő állatok szelidüléséről.* Az 1887. év április havában egy ökölnagyságú kis rókát szereztem. Pár hétig forralt tejjel tartottam, mit épen úgy evett, mint a kis kutya szokott. Később zsemlyét is tettem tejébe, mit eleinte otthagyott, később a tejért abból is evett. Hogy jobban fejlődjék, főtt húst is adtam neki, de csak délben.

Majd makaronit, rizst, krumplit is kapott. Látva, hogy az utóbbitól sem idegenkedik, a húst elvontam tőle teljesen, s a többi eledelt nem külön, hanem levesbe kapta ebédre, vacsorára.

Elcinte a szag és piszkítás végett a konyhában hált a puszta földön, de midőn párszor piszkítás után való megfenyítésre erről leszokott, később a szobában aludt a diványon. Ha piszkítani akart, és az ajtó be volt zárva, mintegy kérőleg nézett hol rám, hol az ajtóra; ha ki nem eresztettem, sírt vagy az ajtót kaparta, míg ki nem nyitottam neki. Kellemetlen szagán hetenként háromszori erős mosatással segítettem, sok bolháját pedig Zacherlinnel ijesztettem el.

Az étkezés nálam 7, 12 és esti 7 órakor történvén, ő is csak ekkor kapott. Étkezésünk alatt mellettem a földön feküdt, csendes volt, legfeljebb néha nézett fel epedve, hogy mikor lesz vége, mert ezután ő következett.

Ha előbb kelt föl reggel mint én, az udvaron sétált, míg a reggeli következett. Az ebédet jobban várta, mint én. Egyszer ebéd előtt a kertben sétálva, a földre esett szilvára hivtam fel figyelmét, de ő hozzá nem nyult; a mint azonban látta, hogy én a fölvett érett szilvát megeszem, ő is hozzálátott s ezentúl a lehullott szilvával lakmározott. Igen fürge, eleven, ugrándozó állat volt; velem bárhová elment, azonban ha kutyát látott, mi sem volt képes visszatartani s haza futott. Mikor nem voltam otthon, vagy sétált a kertben, vagy valamely árnyas helyen aludt. Hazajövetelemkor örömében ugrált és nevetett, mint a kutya. A fél méterre vízszintesen tartott botot akárhányszor átugrotta, de már a két lábon állásra nem tudtam megtanítani, részben az ő, részben az én türelmetlenségem miatt. Akárhányszor megtörtént, hogy este elmaradván, a nyitott ablakon át ment be a szobába, de kárt nem okozott; ilyenkor reggel többnyire az ágyamon találtam, mikor felébredtem. Egyszer szelid hamvas varjúmmal kezdett játszani, de a játék oly komoly lett, hogy a varjú megsebesült. A varjút elébe tevén, fenyítékben részesült. Ezentúl is játszott mindenféle tollas állattal, még a szomszédokban is; de soha mi bajt sem okozott.

Így növekedett a Jancsi őszig. Ősszel, midőn a kerteket — hol sétálni szokott — letarolták, búvóhelyre nem akadván, a kutyák erősen összeharapdálták, minek következtében pár napi szenvedés után elpusztult.

Hogy mennyire okos a róka és utánozza az embereket, a sok közül fölemlítem, hogy a kalocsai jezsuitáknak is volt szelid rókájok, mely mindenütt szabadon járt, még a sekrestyében is. Egy alkalommal a jezsuiták arra ébredtek fel, hogy valaki az oltárnál levő csengetyűt erősen rázza. Kinyitják a templomot s nem kis meglepetésökre az ő véletlenül bezárt rókájokra találtak a buzgó csengetőben.

*

1884. év május havában egy tanítványom egy kis pelyhes ölyvet hozott nekem. A pihébe öltözött madarat fiam vette gondozás alá. Kezdetben nyers hússal táplálta s fejlődött is szépen. Később főtt húst is kapott; ezt is megette. Látva, hogy a főtt húst szereti, a nyers hússal felhagytam s

ezentúl úgy egy hónapig csak főtt húst kapott. Kisérletet tettem eleinte kissé koplaltatással, hogy nem lehetne-e őt is növényételre szoktatni s adtam neki főtt tésztát, babot, káposztát, krumplit; lassanként úgy beletörődött mindenbe, hogy húst később csak ritkán kapott; de azért igen szépen fejlődött, s így vegyes ételűvé vált. Fiam szobájában rendesen a székek karján ült. Ha elmentünk hazulról, az ölyv fiam ágyának a végére szállt és ott várta hazajövetelünket. Már tudta távozásunkat és szomorúan szállt helyére; hazajövet már kopogásunkról megismert, elhagyta az ágyfejet s mintegy örvendve foglalta el helyét a hajlított szék karján. Ha fiam tanult asztala mellett, a madár, látva hogy vele senki sem törődik, az asztalra a könyv mellé szállt, s ép úgy nézegetett a kinyitott könyvbe, mint a fiam, természetesen csak az egyik szemével féloldalúlag. Fiamnak minden mozdulatát figyelemmel kisérte és igyekezett utánozni; még a lapok forgatását is megtanulta, persze a könyvnek nem nagy hasznára. Az étkezés idejét annyira megszokta, hogy bekövetkezésekor már jelenkezett, de soha sem szemtelenkedett, hanem türelmesen várt; türelmét csak akkor vesztette el, ha mi már ettünk, s ő azonnal nem kapott, mit felállásunkról vett észre. Ekkor egész testét hajlongatta, szárnyait csapkodta, sőt hangot is adott. Soha csőrével nem csípett vagy sértett meg fiatal hevében és örömében sem. Egyszer az ölyv megszökött, a háztetőre, onnan a templomra, majd a tornyára szállt. Hívás, csalogatás nem használt. Az est is beállott. Másnap ismét hol a tornyon, hol a rendi ház tetején repkedett, míg végre délután — a nyitott ablakon keresztül visszarepült lakásunkba és olyféle mozdulatokkal akarta fiamnak a viszontlátás örömét kifejezni, mint minő mozdulatokat a galamb csinál, midőn társa iránti érzelmeit akarja kifejezni. Ez időtől fogva lánczon sem tettük ki a szabadba, hanem folyton a szobában maradt. Bekövetkezett a tél is. A tavasz beálltával a kertbe helyeztük léczekből alakított nagy kalitkába, a melyből egy boszúálló szakácsnő közbenjárásával pünkösdkor végleg megszökött.

E tapasztaltakból az a tanulság, hogy szelid és kellő bánásmóddal türelemmel lassan még a ragadozó vad állatokat is szeliddé tehetjük; és hogy a szükség oly eledelekre is rászoktatja az állatokat, minőket eredeti állapotukban nem ismernek.

KASZÁS FERENCZ.

(3.) *Villámlás télen.* A folyó évi január 14-ikén és 16-ikán esti 8 órakor Torda várostól észak-északkeleti irányban kisebb-nagyobb villámlások világították meg az eget. A villámlások egy-egy rövid másodperczig tartottak; dörgés vagy moraj nem követte. Azokon a napokon a levegő enyhe és az ég tiszta volt; a Tordán nagyon gyakori köd csak délutáni 4 órakor borította el a tájat. A rá következő napokon, azaz 15-ikén és 17-ikén — havazott. T.

(4.) *Földrengés Nagybányán.* Január 7-ikén reggel 3 óra 25 perczkor ismétlődött nálunk a földrengés. Tartott vagy 6 másodperczig. Hat földalatti puffogás kisérte; a hatodiknál az ágyban fekvőt erősen föltelé lökte a rengés, egy másikat a falhoz lökött. A gimnázium épületében több helyen megrepedt a menyezet s egy tanteremben a fal is. A moraj hasonló volt ahhoz, midőn ágyúüteg elvonnul. M.-Szigeten is volt földrengés 3 óra 10 perczkor. S ha némikép jól járt e tudósító órája, arra következtet, hogy a rengés északkeletről jött. LUKÁCSI GYÖRGY.

(5.) *A varjú és a havasi pacsirta.* Azon ritkaságszámba menő alkalommal, hogy a havasi pacsirtát *(Otocorys alpestris)* minálunk megfigyelhettem, a varjúnak oly tulajdonságát fedeztem fel, mely eme különben hasznos mezei madarat nem helyezi épen kedvező világításba. A mint ugyanis f. é. január 18-ikán a tőlünk körülbelül egy mérföldnyire fekvő Ketergény község határába rándultam, az összeszántott (bak hátra szántott) és bevetett táblákon, melyekről az erős szél a havat lefujta, egy öt tagból álló havasi pacsirta csoportot vettem észre, melyek egyik tábláról a másikra szálldogáltak. Apró söréttel töltött lövésemre kettő helyben maradt, három pedig elszállt. Mivel közelben hótalan szántóföldek nem voltak és már esteledett, azon határozott szándékkal távoztam, hogy e helyet másnap újra fölkeresem.

Másnap ugyancsak meg is találtam a pacsirtákat, de csak kettőt. A mint fölrebbentek, épen azon tünődtem, hol lehet a harmadik, mikor a szomszédos kert magas fáiról egy varjú a leszálló két pacsirtára lecsapott és valósággal üldözőbe vette őket.

Már azt hittem, hogy fegyveremhez kell nyulnom, midőn az üldözöttek többszöri kétségbeesett kisérlet után üldözőjök fölé kerekedtek s így sértetlenül elszállhattak.

A mint később meggyőződtem, e pacsirták egyike a megelőző napi lövés követ-

keztében a lábán megsérült s így lehetett a harmadik is, de a mely, úgy látszik, a varjú zsákmányává lett s azért csapott le a szomszédfán ólálkodó újra a már ismert zsákmányra.

A varjú ismeretes kötekedéséről; de hogy annyira használta volna csőrét éneklőkkel szemben, nem tapasztaltam.

MEDRECZKY ISTVÁN.

(6.) *Szokatlan látvány*-nak voltak tanúi Déva város lakói márczius 4-ikén esteli 8 óra 27 perczkor. A csillagos égen az Oroszlán csillagképtől az Orion felé haladó hatalmas, majdnem a Hold fele nagyságú, élénk kékes-zöld gömb jelent meg, mely jelzett irányban mintegy 8—10 másodperczig haladt, szép rózsaszín farkot vonva maga után. A látvány röviden tartott és a gömb az Orion közelében tünt el minden hallható hang vagy durranás nélkül.

PÉTERFI MÁRTON.

KÉRDÉSEK.

(40.) Mellékelve egy legyezőpálma levél részletet küldök, melyen rozsdafoltok mutatkoznak. Mit lehetne ellene tenni?

DR. S. L.

(41.) Babérfáim leveleit miféle betegség támadta meg és szárítja ki az életet belőlök a mellékelt példányokon mutatkozó módon, és mivel lehetne őket a végpusztulástól megmenteni? Megjegyzem, hogy házi cselédünk 1894 deczember havában bosszúból petróleumot öntött babérjaink gyökerére; nem ez idézte elő romlásukat? S. J.

(42.) Az ide csatolt almafaágat azon kéréssel küldöm, hogy a rajta levő élősdieket, melyek fiatal fáinkat nagyon pusztítják, megvizsgálni s kiirtásukra tanácsot adni szíveskedjenek. Sz. P.

(43.) Újabban nagy reklámot csapnak az Auer-féle spiritusz-izzólámpával, mely állítólag oly erős fényt ad, mint a kőszéngázzal táplált Auer-égők. Minthogy egy berlini (tehát nem Auertól való) spiritusz-izzólámpával tett próbák után tapasztaltam, hogy még oly fényt sem ad, mint egy nagyobb fajta petróleum-égő (Ditmar Brilliant-Meteor 20‴), bátorkodom kérdezni, megközelíti-e az Auer-féle spiritusz-izzólámpa fénye a gázzal táplált Auer-égőkét, hány normál gyertyának felel meg egyik is, másik is, mily hőfokú a levegővel kevert alkoholgőz lángja, és a spiritusz-égőkre ugyanoly izzótestet használnak-e, mint a légszeszre, vagy pedig külön preparáltat?

IFJ. REITTER JÓZSEF.

(44.) Mily úton készíthető borból a *leggyorsabban* jó házi eczet? M. N.

(45.) Ugyanazon nagyságú területet értve, mely esetben tenyészthető azon több fa: ha sík lapály az a terület, avagy ha hegyoldal?

V. L.

(46.) Egy kilo szénsavat 38 másodpercz alatt 70 légköri nyomás alatt folyós szénsavvá sűrűsítendő: hány lóerőre van szükségünk? R. I.

(47.) Kriegner György »Reparator«-a nem tartalmaz-e az ember egészségére kártékony alkatrészt? Miből áll, hogy oly drága? Egy 3/4 vagy 1/2 deczit tartalmazó üvegecske 50 kr. M. J.

(48.) Mi a magyarázata azon chemiai folyamatnak, mely az úgynevezett »fagy csípte« burgonyában a keményítő tekintélyes részét czukorrá változtatja? D. K.

(49.) A hím és nőstény (gunár és tojó) ludat miről lehet biztosan megkülönböztetni? Sokféle magyarázatot hallottam és figyeltem meg, azonban biztos jelt ez ideig megállapítani nem tudtam. D. K.

(50.) Hol kapható az úgynevezett szagos, vagy török meggyfának ép, vetésre való magva és hol olvashatnám termesztésének leirását? D. K.

(51.) Az állati test súlygyarapodására mi hat kedvezőbben, a sok vagy a csekély vízfelvétel? Általában azt tartják, hogy a sok víz kedvezőbb; csakhogy a sok víz fokozza a test fehérjeforgalmát, s így a legfontosabb alkotórész felbomlását segíti elő. Tény, hogy sok gazdaság az állatok hízlalásában a mennél csekélyebb vízfelvételt tartja szem előtt, s az eredmény kedvező. Hogy lehet ezt összeegyeztetni? M. G.

FELELETEK.

(11.) Szobák hűtésére vonatkozólag tisztelettel közlöm, hogy Heuffel és Singer budapesti mérnököknek van egy szabadalmazott hütőkészülékök, mellyel szobák, kávéházak, kórtermek stb. hasonló helyiségek levegője nyáron lehűthető.

A készülék azon alakjában, mint az 1894-iki budapesti mótor-kiállításon köz-

szemlére volt állítva, a következőkből áll: Egy közönséges vaskályhaköpeny felső részében a fedőlap alá egy tetszésszerinti erőforrással, tehát villámossággal is hajtható ventilator van szerelve, melyhez a szobába vezetendő friss levegő egy oldalcsövön áramlik be s vízzel nedvesített 5—7 mm. vastag pamutszálak alkotta rácsokon keresztül haladva a köpeny alsó részén vágott nyiláson keresztül jut ki a helyiségbe.

A levegő, a nedves szálakból a vizet elpárologtatván, lehül, kisérleteink szerint 5—6·5 C. fokra közönséges vízvezetéki vizet használva; hidegebb víz használata esetén a hűtés nagyobb.

A készülék olyan, mintha Meidingerkályha volna. Esetleg minden köpenyes kályha átalakítható e czélra. Költsége 200 m³ űrtartalomig, óránként, ha a mótor jár, körülbelül 3 kr. HEUFFEL SÁNDOR.

(15.) A vadgesztenyét kesernyés s étvágygerjesztő íze, illetőleg hatása miatt szeretik az állatok ropogtatni. Rendszeresen is lehet adni, s ekkor birkának 1 kg. (szoptatóknak 1/2 kg.), hízó ökröknek 10 kg.-ig, teheneknek 5 kg.-ig, széna vagy szalma szecskával keverve s zúzva adjuk. Tejelő állatoknak óvatosan adjuk, mert nagyobb mértékben etetve, kedvezőtlenül hat a tejelválasztásra. Kesernyés ízét 2—3 napi áztatással elveszti. Elemzése a következő százalékos összetételt adja (Wolff és Knop): víz 30·0%, szerves anyag 68·8%, hamu 1·2%. A szerves anyagból fehérjeneműek 10·5%, szénhidrátok stb. 58·3%, nyers rostanyag 4·0% zsir, stb. 2·30%. Kiszárítva el is tartható, de ajánlatos gyakrabban átlapátolni.

Kiszárítva s megdarálva gyógyszerül is használják különféle bajokban, mint például hasmenés ellen stb.

MILHOFFER SÁNDOR.

(21.) Hogy miként feszíti ki hálóját a pók sokszor nagyobb távolságban álló két fa vagy fal között, szépen és világosan megírta Herman Ottó a Term. tud. Közl. 1876. évi folyamának 177. lapján, a pókokról és szövésfonásukról írt czikkében, melyből más tanulságos dolgokat is meríthet a pókok érdekes életéről. H. G. F.

(24.) Orvosi növényeknek nagyban való termesztésével hazánkban Agnelli József plébános foglalkozik. Lakhelye Csári u. p. Sasvár. Nála az ilyen növények palántái be is szerezhetők. Orvosi növények termesztéséről tudtommal magyar nyelven *önálló* munka ez ideig nem jelent meg, német nyelven Jäger H., Der Apothekergarten című ez irányú mű a legajánlhatóbb.

SP. S.

(24.) Orvosi növények termesztésével Magyarhonban csak kevesen foglalkoznak, és ha van is oly termesztőnk, mint Agnelli plébános Csariban, a ki ezen úton évi 10,000 forint tiszta jövedelmet mutathat ki, szükségleteink legnagyobb részét mégis külföldről vagyunk kénytelenek fedezni. Thüringiának értelmes népe például egyes vidékeken a földmívelésnek kizárólag ezen ágával foglalkozik, minálunk pedig, leszámítva a házi kertekben ős időktől fogva meghonosodott zsályát, melisszát, fodormentát stb., a kisérletek csak szórványosak, állandóan úgyszólván sehol gyökeret nem vertek. Oka ennek korántsem az éghajlati vagy talajviszonyokban, hanem a gazdaközönség konzervativ szellemében rejlik. Az orvosi növények termesztése tagadhatatlanul sok kézi munkát, gondot és utánjárást okoz, de a várható haszon is mindezekkel arányban van és értelemmel űzve, a vagyonosodás biztos forrásává lehet.

Magyar nyelven két e tárggyal foglalkozó munka van: Detsinyi Frigyes, »Utmutatás gyógynövények termelésére« és Borsodi, »Gyógynövények gazdák számára«. Németben ajánlatos Jäger »Apotheker-Garten«-ja. A ki azonban a gazdaság ezen ágával komolyan óhajt foglalkozni, az okvetetlenül olvassa el Tschirch értekezését: »Anbau der Arzneigewächse in Deutschland« (Archiv für Pharmacie, 1890, 12. füzet), a melyben a németországi kulturák kiterjedése, jelleme ismertetve és az ott termesztett növények mind fel vannak sorolva.

Hogy mely vidéken mely növények termesztése ajánlatos, ezt főkép a helyi viszonyok, a talaj minősége szabják meg. A *Mentha piperita* pl. csakis könnyű homokos talajban tartja meg tiszta illatát, az *Althaea officinalis* vizenyős földet, az *Acorus calamus* meg épen határozottan mocsarat kiván; de a munkáltatási költségeket és a kereskedelmi viszonyokat is jól számításba kell venni. A sok kézi munkát követelő növények oly helyre valók, a hol a munkaerő olcsó és csak a kelendő növények és oly mennyiségben termelendők, hogy értékesítésök lehetséges legyen. A termesztvények Budapesten a következő czégeknél adhatók el: Detsinyi Frigyes, Neruda Nándor, Weitzenfeld Jakab és fia orvosi fűkereskedők. Egyes orvosi növények csemetéit Gerber Ödön szinyérváraljai

és Mersits Nándor gyöngyösi gyógyszerészeknél kaphatni; Prykril austerlitzi gyógyszerész hajlandó ilyeneket cserébe is adni. Dr. T. L.

(27.) Legjobb, ha a jégveremnek nincsen napsütött oldala s azért dél és nyugot felé fák és bokrok ültetendők; addig is, míg ezek megnőnek, kő, vályog vagy deszkafal emelendő úgy, hogy az árnyaló és a jégverem között a levegő szabadon járhason. A szalma különben jobb, mint a nád.

Hathalmi Gabnay Ferencz.

(29.) Forró szappan-oldatot timsó-oldattal keverve aluminium-szappan válik ki, a melyet terpentinolajban feloldva, és ez oldattal a vitorlavásznat beitatva, a vászon tartósan és teljesen áthatatlanná válik a víznek.

Dr. T. L.

(31.) A fehér gólya fán fészkelése nem épen ritkaság. Több esetet tapasztaltam erre. Igy Fejérmegyében a Sárrétjében számos helyen fészkel fákon a gólya. Mindössze annyiból válogatós, hogy lecsonkolt, s lehetőleg magas törzsű fákat választ. A felsőpettendi tanyán egy kis, túlnyomólag öreg nyárfákból és szilfákból álló »remise«-ben már két esztendőn át költött egy gólyapár, mely egy tekintélyes nagyságú nyárfának fölfelé álló csonka főágára helyezte — mintegy 20—25 m. magasan — fészkét.

Kenessey László.

(31.) Igenis előfordul, hogy a gólya fára rakja fészkét. Baján, mindjárt a vasút közelében, oly helyen, a hol mocsár is csak jelentékeny távolságban van, már két éve, hogy egy almafán gólyafészek van, melyben mind a két évben költöttek az öregek. Az almafa oldalágai teljesen épek, de vezérága le van törve s a törés közelében kihajtott ágak — a letört főág visszaszáradása következtében — elszáradván, a főággal együtt igen alkalmas támaszul szolgálnak a terebélyes fészeknek. Természetesen, a néphit — mint mindenütt — a legnagyobb kiméllettel viseltetik a fészek, valamint lakói iránt.

Nagel Sándor.

(31.) A fehér gólya épületre és fára egyaránt rak fészket. A kérdés minden valószinűség szerint alföldi embertől ered, a hol gólyafészket én csakis épületen (és kazalon) láttam. Alföldünkön ugyanis e madár a legtöbb esetben a nádas házak és pajták gerinczének a végére rakja nagy fészkét, ritkább esetben alkalmas alakú kéménynek a tetejére; rendesen füstölő kéményekre is, minthogy a költő gólyát nem látszik háborgatni a kitóduló füst; egykedvűen ül az akármely füsttengerben is. Még ritkább eset, hogy kazal tetején épít. Láttam fészkét szárazmalom tetején, sőt torony tetején is, és pedig a hatvanas évek első felében Tápió-Bicskén, a hol a gólya az évek óta befejezetlenül állott torony laposan hagyott tetején építette fészkét a kereszt mellett.

A dunántúli részeken részint házakra, részint fákra épít. Igy pl. Keszthely vidékén, a hol a Kis-Balaton nedves kaszálói alkalmas megélhetési területei, csakis fákon fészkel. Keszthely város határában jelenleg két gólyafészek van fán: az egyik az Ujmajor szérűskertjében, a másik a Fenékmajorban egy csonka szilfa tetején. Nyugot-Európában vegyesen, hol épületen, hol fán fészkel.

Minden esetre érdekes, hogy hazánk egyes területein, a hol hasonló építkezési viszonyok vannak, mint az Alföldön, nem házakra, hanem fára épít a gólya s viszont az Alföldön, a hol egyes területeken alkalmas fákat találhat a fészkelésre, erre itt alig, vagy épen nem rakja fészkét.

Másnak nem tulajdoníthatom e körülményt, mint a szülői körben eltanult szokásnak.

Érdekes összeállítást szerezhetnénk e tárgyra vonatkozólag, ha iránta érdeklődő tagtársaink levelező-lapon a titkárságot a következő kérdésekre adott rövid válasszal értesítenék:

1. Mely vidékre vonatkozik a tudósítás? 2. Fészkel-e ott a fehér gólya s körülbelül hány pár? 3. Vagy csak tavasszal és ősszel látható ott, mint átvonuló? 4. Ha fészkel, hová építi fészkét (milyen fedelű házra, vagy kéményre, szárazmalomra, toronyra, kazalra, fára [épre vagy csonkára, milyen fanemre])?

Dr. Lovassy Sándor.

(32.) Az ebonit vulkanizált kaucsuk. A vulkanizálás abban áll, hogy a kaucsukot kénnel impregnálva, bizonyos hőfoknak teszik ki. R. A.

(35.) Azon időben, mikor még a Bodrogközi tiszaszabályozó társulat munkálkodásait meg nem kezdette, sőt egész addig, míg e folyamszabályozási munkálatok a mostani tökéletességre nem jutottak, tehát egészen 1880-ig, a sárospataki alsó határban rengeteg mennyiségű vízi szárnyas tanyázott,

ezek között nagy mennyiségben a tőkés kacsa is (Anas boschas). E tőkés kacsáknak, és csakis a tőkéseknek az volt a szokásuk, hogy ha akár a hegyi, akár a bodrogmenti lapályerdőkben tölgymakk termett, tömegesen húztak rendesen a makkoló helyre, ki a hegyi erdőkbe is és onnan vissza a vízre és meghíztak egészen; némelyek itt maradtak ezek közül a tél teljes beálltával is és természetesen lesoványkodva elpusztultak, prédául esve az emberek és ragadozó állatok leselkedéseinek. Két esetről van tudomásom, hogy a tőkés kacsák ilyen tölgymakk termő időben tél derekán tömegesen jelentek meg Sárospatak vidékén. Az egyik esetet apám elbeszéléséből tudom, mely szerint az ötvenes évek derekán kemény tél közepén a tőkés kacsák oly tömegben jelentek meg a Petrahó (most Bodrog-Halász) melletti Bodrogon, hogy sodrát úgyszólván be nem engedték fagyni; ezek a kacsák a szomszédos Kengyel erdőbe jártak makkolni. Oly menynyiségben lövöldözték őket, hogy Sárospatakon nem tudván értékesíteni, Kassára hordták eladni. Pontosabb részleteket ez esetről nem tudok. A másik esetről már személyes tapasztalatomból többet tudok. Ez történt 1873/4. telén. 1873/4. tele derekán a tőkés kacsák tömegesen jelentek meg a Veresharaszt fölött levő azon posványos melegforrásos réten, melyből a híres Retel pataka ered. Én a helyszínén a sok hallott beszédre körülbelül egy hét mulva jelentem csak meg, mikor a kacsák már igen meg voltak dézsmálva és el voltak kényszeredve, de kacsa akkor is volt még elég bőven, bár az újhelyi vadászok és a fákon imitt-amott látható ragadozó madarak eléggé hajszolták őket. A kacsák el voltak gyengülve, szőlőgarádokba és a nevezett réten levő bokrok enyhébe telepedtek le, a lövésre a távolabb ülők föl sem keltek, ha fölkeltek is, pár kanyarodás után ismét leszálltak. Egy párt én is lőttem közülök, rendkivül soványak voltak, egynek a begyében tölgymakk volt az emésztés minden nyoma nélkül. Megjegyzem, hogy 1873-ban a pataki hegyi erdőkben nagy tölgymakktermés volt. Nevezetes dolog, hogy a melyet én lőttem, valamint a látott kacsák általában valódi tőkés kácsérok voltak; tojót alig vettem észre köztük. E különös jelenséghez hozzáfűzöm azon személyes tapasztalomat is, mely szerint a tőkés kacsáknak határozott és állandó sajátsága volt itt a pataki határban, hogy a költés idején a kácsérok tömegesen összeverődtek s úgy bitangoltak csoportosan, legfeljebb egy-két meddőn maradt tojó lévén köztük.

Ezen tapasztalásom és tudomásom kevés ugyan arra, hogy annak alapján, a minden részletes megfigyelés nélkül fölvetett kérdésre határozott feleletet adhassak; mindamellett is úgy vélem, hogy a Kolozsvár vidéki januáriusban látott tőkés kacsák, nem áttelelés végett északibb vidékről idejött kacsák, hanem az itten fészkelők közül valók. Valószinű, hogy déli telelő helyükön valami rendkivüli időjárás vagy körülmény kizavarta vagy megtévesztette őket, vagy épen kedves makkolási reminiscentiáik alapján vándoroltak vissza saját veszedelmükre.

UJLAKI ISTVÁN.

(37.) A robogó vonat utolsó kocsijából kilőtt golyó a vonattól kapott sebességet a kilövéssel nyert sebesség mellett megtartja; ez csökkent ugyan a lokomotivon alkalmazott czéltábla találási időpontjáig, de okvetetlenül befolyással van a leírt út hosszára. E szerint a golyó befutotta pálya csak valami kevéssel hosszabb a vonat hosszánál (ez a csökkenés), de semmi esetre sem annyival, mint a mennyit a vonat a lövés és találás pillanata között haladt. Kérdést tevő véleménye akkor állana, ha a lövés nem az utolsó kocsiból, hanem a talajról, egy ott készen álló fegyverből, a vonat utolsó kocsijának elhaladása pillanatában irányoztatott volna a lokomotivra. Ifj. L. L.

(37.) A golyó befutotta pálya tényleg annyival hosszabb a vonat hosszánál, a mennyit a vonat a lövés és találás pillanata közti időben haladt. Ez könnyen belátható. Ha ugyanis egyes vonalon a lövés és a czéltábla helyét, két tetszőlegesen fölvett ponttal jelöljük, ez A és B pontok egymástól való távolsága a vonat hossza. Ha a vonat állana, akkor a golyónak épen az AB hosszúságot kellene befutnia. De mivel a vonat AB irányban mozog, az A pontból elindult golyó B-be jutva, már nem találja ott a czéltáblát, hanem B' pontban éri el, minek folytán a golyónak az $AB' = AB + BB'$ utat kell befutnia. Minthogy pedig BB' a vonatnak a lövés és találás pillanata közti időben befutott útja, a golyó befutotta pálya épen annyival lesz hosszabb a vonat hosszánál. PRIVORSZKY ALAJOS.

(39.) A most uralkodó megállapodás szerint tökéletesen igaza van. A kilogramm elnevezést a tömegre, az anyag mennyiségére

vonatkoztatjuk, nem pedig a súlyra, mely a föld különböző helyein nem egyenlő, és ugyanazon a helyen is változik a környező levegő vagy víz stb. felhajtó ereje szerint. Az ellenvélemény csak akkor lenne legalább részben helyes, ha a kilogramm alatt súlyt értenének, a mint eredetileg történt; akkor ugyanis a kérdés, hogy mi nehezebb, 1 kg. vas vagy 1 kg. toll, a mennyiben a légüres térben mutatkozó súlyról van szó, csak tréfa számba mehetne. De már a levegőben mutatkozó súlyt illetőleg ismét van a kérdésnek jogosultsága. Ha ugyanis a súly alatt a nyugvó testnek a nyugvó alapra gyakorolt nyomását értjük, és nem kötjük hozzá, hogy a légüres térre vonatkozzék, tehát a levegőben fellépő »látszólagos« súlyt is beleértjük, akkor világos, hogy a légüres térben egyenlő súlyú testek a levegőben nem mutatnak egyenlő súlyt, mihelyt térfogatuk különböző.

Merőben téves azon felfogás, mely szerint a légüres térben nem léteznek súly. Az nem választható el a nehézségtől, mert ennek a következménye ugyanazon erő, a mely a szabadon eső testet gyorsítja, szorítja a testet a nyugvó alapra. A szóban forgó felfogás helytelenségét mutatja az is, hogy a legpontosabb tömegméréseket olyan mérlegen végzik, a mely a légszivattyú borítója alatt lehetőleg ritka levegőben játszik.

Sch. A.

(39.) Dr. V. J. tagtárs magyarázata teljesen korrekt. A szabad levegőben a nagy térfogatú 1 kg. toll többet veszít súlyából, mint a kis térfogatú 1 kg. vas és így a borító alatt, ha belőle a levegőt kiszivattyúzzuk, az 1 kg. toll súlygyarapodása nagyobb lesz, mint az 1 kg. vasé. Jelölje a test valódi súlyát P, látszólagos súlyát a levegőben P', térfogatát v, a levegő fajsúlyát s, akkor

$$P = P' + vs.$$

Minthogy azonban a v' térfogató 1 kg. vas a levegőben szintén veszít súlyából, P értékéből még e súlyveszteséget le kell vonnunk és így:

$$P = P' + vs - v's = P + s\,(v - v').$$

A testek valódi súlya a látszólagosnál tehát nagyobb, vagy kisebb, a mint $v > v'$, vagy $v < v'$. Ha e korrekcziót pontosan akarjuk kiszámítani, a barométerállást és a hőmérsékletet is tekintetbe kell vennünk, minthogy ezekkel a test térfogata, a levegő sűrűsége és a bennelevő vízgőz mennyisége változik. Az egészen pontos korrekcziót e képlet adja:

$$P = P' \left\{ 1 + \left(\frac{1 + \beta' t}{y} - \frac{1 + \beta t}{d} \right) \frac{\delta}{1 + dt} \cdot \frac{H - 3/8\, T}{760} \right\},$$

hol y a megmérendő test, d a súly anyagának sűrűsége 0 foknál, β' és β kiterjedési coefficienseik, α a levegő kiterjedési coefficiense, δ egy köbcentiméter levegő súlya 0 fok és 760 mm. barométerállás mellett, t a hőmérséklet, H a barométerállás, T a levegőben való vízgőzök feszültsége.

Mint látjuk, a korrekczió az összehasonlított súlyok sűrűségétől függ. Ha y egyenlő d-vel, a korrekczió 0, ha $y > d$, akkor a korrekczió negativ, a valóságos súly kisebb, mint a látszólagos, ha $y < d$, a korrekczió pozitiv, a valóságos súly nagyobb, mint a látszólagos. Higanyt rézsúllyal mérve nagyobb, tollat vassúllyal mérve kisebb súlyt kapunk a valóságos súlynál.

Heller Richárd.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	751·1	752·4	755·8	753·1	2·7	3·5	2·4	2·9	3·5	2·3	4·8	5·0	4·7	4·8	85	85	85	85
2	58·7	60·1	60·3	59·7	0·0	2·5	—2·8	—0·1	2·5	—2·8	3·4	4·3	3·2	3·6	74	77	85	79
3	59·1	61·0	63·4	61·2	—0·3	2·2	1·4	1·1	2·2	—3·8	4·0	4·8	4·4	4·4	89	89	87	88
4	61·8	61·0	63·5	62·1	—0·4	2 0	—3·4	—0·6	2·3	—3·4	4·1	4·4	3·1	3·9	92	84	89	88
5	63·3	61·4	59·1	61·3	—5·4	—3·6	—4·3	—4·4	—3·4	—5·8	3·0	3·5	3·2	3·2	100	100	98	99
6	55·9	56·5	56·2	56·2	0·9	3·0	3·1	2·3	3·1	—4·8	4·1	4·8	4·8	4·6	84	85	84	84
7	57·4	57 2	57·7	57·4	2·1	2·9	2·9	2·6	3·7	1·6	4 9	5·1	5·0	5·0	91	90	88	90
8	58·2	57·9	58·5	58·2	2·1	5·1	1·0	2·7	5·2	0·8	4·6	5·1	4·6	4·8	85	78	92	85
9	59·2	59·2	59·0	59·1	—2·6	0·8	—2·6	—1·5	1·0	—3·8	3·4	4 3	3·8	3·8	89	89	100	93
10	58·4	58 2	58·9	58·5	—3·8	4·4	3·1	1·2	4·4	—4·1	3·4	4·7	5·1	4·4	100	76	90	89
11	58·1	57·1	56·2	57·1	—1·9	5·9	5·6	3·2	5·9	—2·8	4·0	5·1	5·3	4·8	100	74	79	84
12	54·8	52·4	49 0	52·1	3·5	**7·7**	5·6	5·6	7·7	2·8	5·2	5·7	4·5	5·1	88	72	67	76
13	47·1	48·2	50·8	48·7	5·6	7·5	2·6	5·2	**8·3**	2·6	5·3	**5·9**	4·4	5·2	79	76	79	78
14	53·3	53·2	54·2	53·6	—1·6	2·1	0·4	0·3	2·6	—2·0	3·7	4·3	4·2	4·1	90	80	89	86
15	55·2	56·0	58·2	56·5	—1·7	—0·4	—3·7	—1·9	0·4	—3·7	3·6	4·1	3·2	3·6	90	92	93	92
16	60·7	62·5	**63·6**	62·3	—3·9	—2·6	—6·1	—4·2	—2·2	—6·2	3·0	3·4	2·6	3 0	89	89	93	90
17	62·4	59·6	57·9	60·0	—6·7	1·9	—0·1	—1·6	2·0	—7·5	2·6	3·7	4·4	3·6	95	69	96	87
18	57·5	56·9	56·6	57·0	—3·3	5·8	0·4	1·0	6·0	—3·8	3·2	5·2	4·5	4·3	89	76	94	86
19	55·9	54·5	54·2	54·9	—0·8	3·1	—2·4	0·0	3·1	—2·4	3·7	4·2	3·5	3·8	85	73	92	83
20	55·6	55·0	55·5	55·4	—5·4	—1·1	—4·1	—3·5	—1·0	—5·8	2·6	3·5	3·1	3·1	85	82	96	88
21	55·6	55·8	56·2	55·9	—5·9	—2·3	—5·6	—4·6	—2·0	—7·1	2·5	2·8	2·8	2·7	87	73	96	85
22	55·6	55·1	56·5	55·7	—8·0	—1·8	—6·4	—5·4	—1·6	—8·9	**1·8**	2·2	2·2	2·1	74	56	79	70
23	59·3	59·5	59·8	59·5	**—8·3**	—2·3	—6·4	—5·7	—2·1	—8·9	2·0	2·2	2·4	2·2	85	57	87	76
24	59 4	58·2	57·3	58·3	—7·4	—0·5	—2·4	—3·4	—0·1	**—9·8**	1·9	2·1	2·1	2·0	75	**48**	55	59
25	54·6	53·8	53·3	53·9	—5·4	—2·6	—1·7	—3 2	—1·7	—5·7	3·0	3·2	3·8	3·3	98	85	94	92
26	50·1	47·6	46·1	47·9	—0·5	—0·7	0·3	—0·3	0·3	—2·4	3·9	4·2	4·6	4·2	88	96	98	94
27	45·4	45·4	45·6	45·5	0·8	3·5	2·2	2·2	4·2	0·0	4·5	4·8	4·4	4·6	92	82	82	85
28	46·7	46·1	45·4	46·1	1·4	2·6	2·3	2·1	3·2	0·7	4·7	4·5	4·8	4·7	93	80	87	87
29	**41·8**	42·0	43·2	42·3	3 7	2·3	—0·2	1·9	4·2	—0·2	4·9	4 5	3·1	4·2	82	82	68	77
Közép	755·6	755·3	755·6	755·5	—1·7	1·8	—0·7	—0·2	2·1	—3·3	3·6	4·2	3·9	3·9	88	79	87	85

16-án d. u. hónyom. — 24-én éjjel, 25 és 26-án egész nap havazott. — 27-én d. u. 2h után és éjjel ●✳. — 28-án regg. és d. e. ✳●. — 29-én reggel ●, d. e. ✳● és △, d. u. 2h gyenge ✳.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	NW6	NW4	10	2	0	4·0	7	5		7°48·2′	7°51·6′	7°44·4′	2·1139	2·1112	2·1143
2	NW3	SE1	NW1	0	2	0	0·7	3	0		48·9	49·7	43·4	136	106	146
3	W1	NW3	N2	10	5	0	5·0	0	3		48·2	52·2	49·6	147	122	118
4	NW2	NW2	NE1	1	0	0	0·3	6	0		48·6	50·7	46·6	134	125	125
5	—0	S1	—0	10≋	10≋	7	9·0	0	1		47·2	52·7	47·6	141	112	137
6	NW4	NW5	NW5	9	2	0	3·7	8	10	↓	47·8	50·7	44·8	141	121	148
7	NW3	W5	SW5	2	9	0	3·7	10	0		47·2	50·2	47·7	150	130	143
8	W1	NW2	NW1	1	1	0	0·7	4	0		46·4	52·5	45·5	149	132	102
9	—0	—0	—0	10≋	3	10≋	7·7	0	2		46·9	50·7	46·4	141	148	141
10	—0	W3	W3	10≋	2	0	4·0	6	0		47·1	50·9	48·3	145	150	138
11	—0	W3	NW4	2≋	2	10	4·7	0	5		46·7	50·5	46·7	158	138	140
12	W1	NW1	NW1	2	7	2	3·7	0	1		47·4	51·7	45·5	150	140	123
13	NW4	NW5	NW4	10	3	0	4·3	3	5		46·7	50·5	44·6	145	140	147
14	NW3	W5	W4	1	8	4	4·3	10	8		48·7	51·1	46·7	170	104	143
15	NW3	—0	W1	10	7	0	5·7	4	2		47·9	50·7	46·2	141	086	157
16	NW2	SE1	—0	10	9✳	0	6·3	0	0	ny. ✳	47·7	52·3	47·6	157	139	142
17	—0	NW3	NW3	0	1	0	0·3	2	9		48·6	53·6	47·3	156	113	141
18	—0	N2	W1	3	1	0	1·3	4	0		47·8	51·9	45·8	160	129	140
19	E1	S1	SW1	10	1	0	3·7	0	0		47·8	51·4	47·0	162	132	141
20	SE3	E4	SE1	0	0	0	0·0	0	3		47·9	51·8	48·1	154	142	147
21	E2	E3	—0	9	4	0	4·3	0	0		47·6	51·5	47·8	156	136	141
22	NW1	E2	W1	2	2	1	1·7	0	0		47·0	52·5	48·3	149	139	145
23	N2	E3	E1	0	0	0	0·0	0	0		47·8	51·6	46·9	165	149	141
24	E1	E4	SE3	0	7	10	5·7	0	0	0·8 ✳	47·7	51·7	48·4	165	151	150
25	E3	E3	E3	10✳	10	10✳	10·0	0	0	10·4 ✳	47·7	51·9	46·8	162	148	146
26	E2	E3	E2	10	10✳	10✳	10·0	0	0	14·7 ✳	46·7	52·8	46·8	163	149	130
27	N1	SE1	W3	10	10	10	10·0	0	2	3·7 ●✳	45·6	54·6	45·4	137	115	157
28	NW3	W5	W3	10●✳	9	10	9·7	5	0	2·1 ◔✳	46·6	56·6	47·9	137	132	170
29	NW3	NW4	NW4	10●	7✳	1	6·0	0	0	2·6 ◔✳△	46·7	54·4	47·6	140	098	125
Közép	1·9	2·8	2·1	5·9	4·6	2·9	4·5	2·5	1·9	34·3	7°47·5′	7°51·9′	7°46·7′	2·1150	2·1129	2·1140

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 6; viharos napok száma 2.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
4	1	15	6	2	2	15	30	12

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.

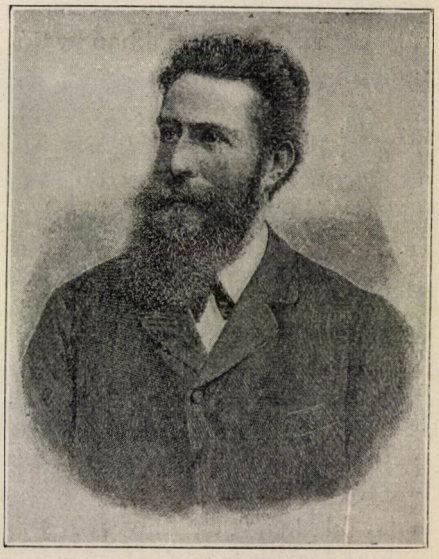
XXVIII. KÖTET. 1896. ÁPRILIS 320. FÜZET.

Lénárd és Röntgen.

C. W. Röntgen würzburgi tanárnak általános feltünést keltő fölfedezésében jelentékeny része van hazánkfiának, Lénárd Fülöp-nek is.

Lénárd Fülöp Pozsonyban született 1862-ben és ugyanott végezte elemi és középiskoláit. Az érettségi vizsgálat letevése után

LÉNÁRD FÜLÖP.



C. W. RÖNTGEN.

a bécsi, majd a budapesti egyetemen hallgatta a chemiát, majd Heidelbergbe és Berlinbe ment, hol a legkiválóbb német tudósoktól, mint Königsberger, Quincke, Helmholtz és Bunsen hallgatta a mathematikát, fizikát és chemiát. 1886-ban letette Heidelbergben a doktorátust és azután hazajött és itt Eötvös báró engedelmével a tudományegyetem fizikai intézetében dolgozgatott. De

már 1887-ben visszament Heidelbergbe, hol az egyetemen asszistensi állást nyert, melyben három évig maradt; innen Boroszlóba, majd Hertz meghivására Bonnba ment asszistensnek (1891—1894); itt kezdte a katódsugarakra vonatkozó fontos kisérleteket, melyeket Hertz halála után Boroszlóban folytatott, a hová egyetemi magántanárnak hivták meg. Jelenleg Aachenben műegyetemi magántanár és az elméleti fizikát tanítja. A katódsugarakra vonatkozó kutatásai a Wiedemann Annalen 51., 52. és 56. kötetében jelentek meg.

Röntgen Vilmos Konrád 1845-ben született. Felsőbb tanulmányait a zürichi polytechnikumon végezte. A. Kundt tanár vezetése alatt tanult fizikát. Mikor 1869-ben Kundt a würzburgi egyetemre ment tanárnak, Röntgen is vele ment, mint asszistense; 1872-ben a strassburgi egyetemre ment, hol 1874-ben magántanár, majd rendkivüli tanár lett; 1879-ben a giesseni egyetemre hívták meg rendes tanárnak, 1888 óta pedig a fizika rendes tanára a würzburgi egyetemen.

Méltó megismertetni mind Lénárd, mind Röntgen kisérleteit. Mielőtt azonban ezt megtenném, legyen szabad az elektromosságnak ritkított gázokban való kisüléséről egyet-mást előre bocsátanom.

Vegyünk egy üvegcsövet, mely árambevezető drótokkal, elektródokkal van felszerelve és kössük össze ezeket nagyfeszültségű áramot szolgáltató elektromos géppel, pl. szikrainduktorral. Addig, a míg a csőben közönséges nyomású, vagy csak kevéssé ritkított levegő van, az elektromosság a két elektród közt szikra alakjában egyenlítődik ki, melynek útját fényes, élesen határolt, némileg a villámra emlékeztető töredezett vonalnak látjuk. Ha légszivattyú segélyével a csőben a levegőt ritkítjuk, a szikra útja kiszélesedik és elmosódik és helyette mindjobban szélesedő fénysávot látunk. Nevezetes, hogy a két elektród körül ilyenkor mutatkozó fényjelenségek nem egyformák: az induktor pozitiv sarkával összekötött árambevezető drótból, az anódból rózsaszínű rétegezett fény indul ki és a negativ elektród, vagyis a katód felé tart, követve útjában a cső minden hajlását. Magát a katódot lilaszínű fényburok veszi körül és a kétféle fényt sötét tér választja el egymástól. Fokozódó ritkítással a katódot burkoló aureola mindjobban terjed, ellenben a pozitiv fény rétegei mindinkább ritkulnak, míg végre a pozitiv fény teljesen eltünik, a cső belseje sötét és csak a katódból lép ki vékony kékes sugárnyaláb, mely nem követi többé a cső hajlását, hanem a katód felszínére merőleges irányban haladva, erős fluoros fénylést gerjeszt ott, a hol a cső falait találja, úgy hogy azokon a helyeken az üveg élénk zöld, vagy, ólomüveg esetében, kékes fényben világit. Mivel ez a negativ

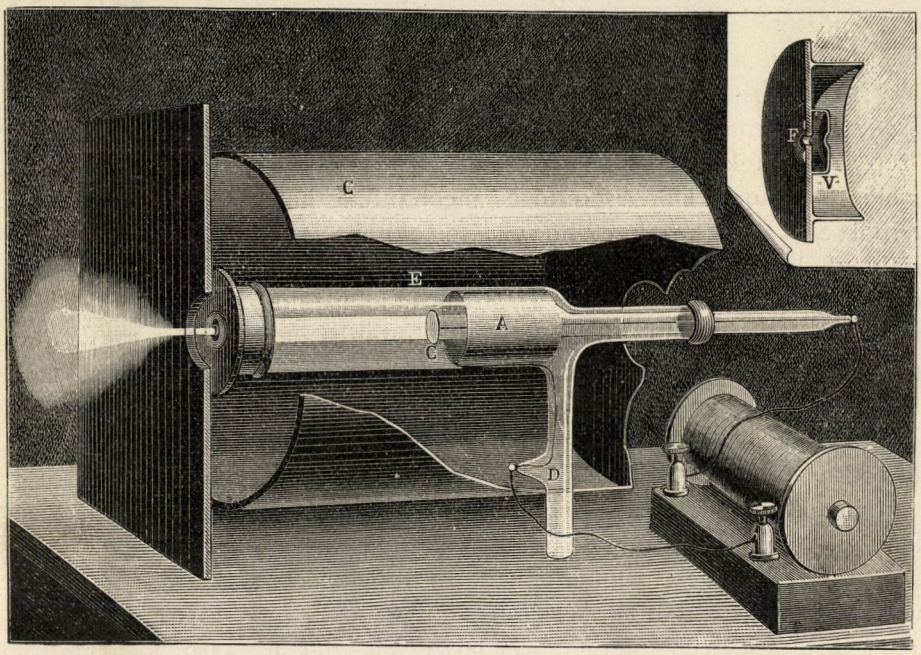
fény a katódból sugarak alakjában látszik kiindulni, Goldstein e sugarakat katódsugaraknak nevezte el, melyekre nézve tehát jellemző, hogy függetlenül az anód helyzetétől a katód felszínére merőleges irányban terjednek. Mielőtt a katódsugarakról többet mondanék, megemlítem, hogy, ha a csőben a ritkítást még tovább folytatjuk, egészen addig a határig, melyet szivattyúinkkal elérni birunk, a csövön már nem megy át az elektromosság, a cső sötét marad.

Az elsők, a kik jól kiszivattyúzott csövekkel kisérleteztek és a bennök keletkező katódsugarakat tanulmányozták, Hittorf német, és Crookes (1879) angol fizikus voltak, a miért is az ily nagy ritkítású csöveket Hittorf- vagy Crookes-féle csöveknek nevezzük, megkülönböztetésül a Geissler-féle csövektől, melyekben a gáznyomás még 1—2 mm. magas higanyoszlop nyomásával egyenlő, holott a jó Crookes-csőben a gáznyomás csak egy-két milliomodrészét teszi a légköri nyomásnak. Crookes a katódsugarakkal igen érdekes és szép kisérleteket végzett, kimutatva egyenes vonalú terjedésöket, melegítő, fluoreszkálást keltő és mechanikai hatásukat és e kisérleteiből azt következtette, hogy a testeknek egészen új, addig ismeretlen halmazállapotát fedezte fel, melyet *sugárzó anyagnak* nevezett és melyet az jellemez, hogy az anyagmolekulák ilyen nagy ritkítású térben a legnagyobb könnyűséggel mozoghatnak és befuthatják a csövet egyik végétől a másikig a nélkül, hogy más molekulákba ütköznének. Crookes szerint már most a katódsugarak és hatásuk úgy keletkezik, hogy a gázmolekulák a kapott elektromos töltés következtében a katód felszinéről eltaszíttatnak és a mikor útjokban akadályba ütköznek, mozgási erélyök árán melegséget, fluoros fénylést, sőt mechanikai munkát is létesíthetnek.

Crookes ez érdekes elmélete a fizikusok részéről sok ellenvetésre talált és újabb kisérletek alapján más elméletre alapították a katódsugarak tüneményét. Goldstein volt az első, ki azt állította, hogy a negativ fény, melynek ő a katódsugarak nevet adta, hasonlóan a fényhez és sugárzó melegséghez, az éterben végbemenő hullámmozgás, mely tehát akkor is bekövetkezik, ha a súlyos anyag, azaz a gáz, lehetőleg el van távolítva, Crookes szerint pedig légüres térben ilyen katódsugarak nem terjedhetnek. Azt kellett tehát kisérletileg kimutatni, terjednek-e a katódsugarak légüres térben; igen vagy nem? E kérdés kisérleti megoldása abba a nehézségbe ütközik, hogy a szivattyúinkkal elérhető legnagyobb ritkításban már nem tudunk elektromos kisülést létesíteni, tehát katódsugarakat sem, és így nem is dönthetjük el közvetetlenül azt a kérdést, vajjon az anyag jelenléte szükséges-e a katódsugarak terjedéséhez, vagy nem. E kérdésre tehát csak úgy lehetett megfelelni, ha sikerül

a katódsugarakat kivezetni abból a térből, a melyben keletkeztek. E kényes feladatra Hertz-nek, a nem régen Bonnban meghalt kiváló fizikusnak felszólítására az ő volt asszistense, Lénárd Fülöp vállalkozott.

Kisérleteiben követett eljárása a következő: A katódsugarak előállítására *E* üvegcsövet (1. ábra) használt, mely *D* cső útján higanylégszivattyúval van összekötve. Beolvasztott platinadrótok vezetnek az elektródokhoz; az anód (*A*) sárgarézből való üres henger, a katód (*C*) aluminiumpálcza, mely *E* cső tengelyében az anódból kiáll. Az egész készülék *G* védő fémburkolattal van körülvéve, mely a föld-

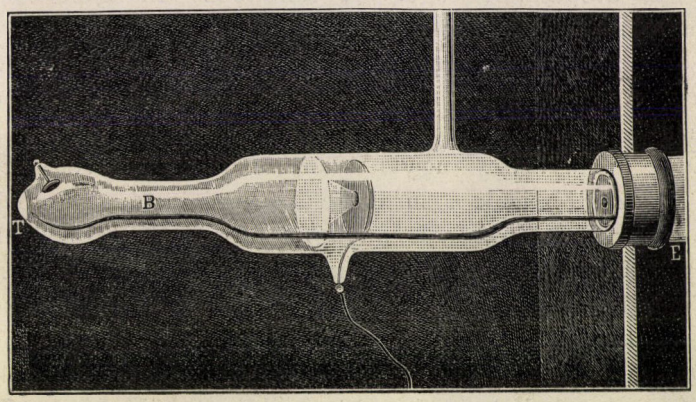


1. ábra.

del van vezető kapcsolatban. Előttünk van tehát egy Crookes-cső; de hogyan jussanak ki belőle a katódsugarak a szabad levegőbe vagy a légüres térbe? Mert hiszen a katódsugaraknak egyik jellemző és őket a közönséges fénytől megkülönböztető sajátsága épen az hogy üvegen, kvarczon és egyéb a fényre nézve átlátszó testeken áthatolni képtelenek, tehát a közönséges Crookes-csövekben is ott végződnek, a hol az üveg falát érik. Azonban Hertz azt tapasztalta, hogy igen vékony fémlemezeken áthatolnak és Hertznek ezen tapasztalát használta fel Lénárd az ő kisérleteiben. Ugyanis a katóddal szemben levő fémsüvegben, mely *E* csövet födi, egy 1·7 mm.

átmérőjű kis nyilást alkalmazott (a mellékábrán, *F*), melyet rendkivül vékony aluminiumlemezzel fedett; ez a lemez épen csak olyan vastag volt (vastagsága 0·00265 mm.), hogy a légnyomást még kibirta. Közönséges fény nem ment át rajta, ellenben a katódsugarak áthatolnak ez aluminiumablakon és a normális nyomású levegőben továbbterjednek, mint az 1. ábrán látni; az ablakot gyenge kékes fény veszi körül, mely olyan, mint mikor a napfény füstben vagy tej és víz keverékében terjed.

Hogy a katódsugarak a légüres térben, a mennyiben ilyet létesíthetünk, is terjednek, azt Lénárd úgy mutatta ki, hogy *E* csövet megtoldotta *B* csővel (2. ábra), úgy hogy csak az aluminiumablak választotta el őket egymástól. *B* csőben is vannak beforrasztott elektródok, de ezek csak annak a kimutatására szolgálnak, hogy benne már nem keletkeznek katódsugarak, feltéve, hogy belőle



2. ábra.

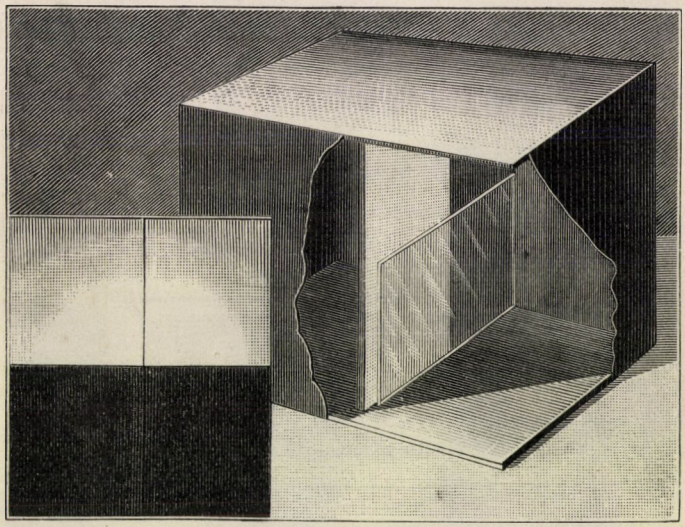
a levegőt higanylégszivattyúval előbb lehetőleg eltávolítottuk. Ha most *E* csőben megindítjuk a kisüléseket, a keletkező katódsugarak az aluminiumablakon keresztül tovább terjednek *B* felé, megvilágítják az útjokba eső köralakú elektródot, és ha ez át van lyukasztva, a cső másik végén *T*-nél éles fényfoltot létesítenek. E kisérletet hosszú ideig csinálhatjuk a nélkül, hogy *B* csőben a gáz mennyisége és ezzel kapcsolatban a nyomása észrevehetőleg megnövekednék, a mi azt bizonyítja, hogy *E* csőből nem mentek át a gázmolekulák *B* csőbe, tehát nem is ezek közvetítették a katódsugarakat. E kisérlet, Lénárd véleménye szerint, megdönti a Crookes-féle elméletet a sugárzó anyagról és valószinűvé teszi, hogy a katódsugarak az éterben végbemenő mozgások.

Lénárd volt tehát az első, a kinek sikerült a katódsugarakat abból a térből kivezetni, a hol keletkeztek. Ezek után meg tudta

őket vizsgálni mind a légüres térben, mind a közönséges nyomású levegőben és e közben igen érdekes tapasztalatokra jutott. Ugyanis, ha foszforeskáló anyagokat tartott az aluminiumablak közelébe, azok erősen világítottak megfelelő sajátos fényökben, mely mellett a levegő gyönge kékes fénye teljesen eltünt. Ha az ablak és a foszforeskáló test közé igen vékony aluminium- vagy ezüsthártyát tett, a foszforos fény alig gyengült, tehát a katódsugarak áthatoltak ezeken a közönséges fényre nézve teljesen átlátszatlan testeken. Tovább vizsgálva e tüneményt, azt tapasztalta Lénárd, hogy az aluminiumablakból kilépő sugarak nemcsak ezeken a vékony fémlemezeken tudnak átmenni, hanem minden anyagon, melyből elég vékony réteget sikerül előállítani. Megvizsgálván az átbocsátott sugarak mennyiségét, azt találta, hogy az a használt réteg vastagságától és a test sűrűségétől függ, még pedig minél nagyobb az egyik vagy a másik, annál kevesebb az átbocsátott sugár. A különböző anyagok tehát úgy viselkednek, mintha az átbocsátás tekintetében csak mennyiségök, azaz tömegök szerepelne, anyagi minőségök és belső szerkezetök vagy egyáltalában nem, vagy csakis másodsorban jönne tekintetbe. Méréseiből például azt következtethette, hogy az aluminium közel annyi sugarat bocsát át, a mennyi egy ugyanolyan vastagságú levegőrétegen is átmenne, ha ez utóbbinak a sűrűsége az aluminiuméval egyenlő nagy volna. Lénárd e tételt sok anyagra nézve vizsgálta, például a fémeken kivül papir, üveg, collodium, csillámra nézve és első közelítésnek mindig helyesnek találta, bár kisérletei minden kétségen kivül azt is konstatálták, hogy vannak kis eltérések. Azonban azt is tapasztalta, hogy ha *E* csőben a kisülések különböző ritkításoknál létesíttetnek, a keletkező katódsugarak igen különböző mértékben képesek a testeken áthatolni és pedig mennél nagyobb ritkításnál létesíttettek, annál jobban bocsátják őket át a testek. Lehetséges tehát, hogy az előbb említett kis eltérések annak tulajdoníthatók, hogy nem egészen azonos katódsugarakkal végezte a kisérleteket.

A szemre a katódsugarak tökéletesen hatástalanok; ellenben a fényérző, úgynevezett fotografiai lemezre csak úgy hatnak, mint a közönséges fény, tehát fotografálhatunk velök, a mikor is az útjokba helyezett testeknek sötétebb vagy világosabb árnyékképét kapjuk, a szerint, a mint több vagy kevesebb sugár ment át rajtok. E mellett nem is szükséges a fényérző lemezt a sugaraknak közvetetlenül kitenni, hanem elzárhatjuk fémszekrénykébe is, mint azt Lénárd tényleg tette, csak a szekrényke fémfödele legyen elég vékony arra, hogy a katódsugarak még átmehessenek rajta. A 3. ábrán látható a Lénárd használta fémszekrényke képe, melynek a katódsugarak felé fordított oldala 0·0045 mm. vastag aluminiumlemezzel volt födve,

hátulsó lapját pedig le lehetett srófolni. E szekrénykébe zárta az érzékeny lemezt, melynek egyik felét befödte átlátszó, $^1/_2$ mm. vastag kvarczlemezzel, baloldali felét pedig átlátszatlan aluminiumhártyával. A katódsugarak hatása alatt keletkező képnek a másolata a 3. ábra bal sarkában látható és világosan tanusítja a közönséges fénysugarak és a katódsugarak közti különbséget, mert látjuk, hogy a sötét árnyékot nem az átlátszatlan aluminiumlemez vetette, hanem az átlátszó kvarczlemez, az aluminiumlemez pedig alig gyengítette a katódsugarak hatását. Fotografált Lénárd kartonpapiroson keresztül is és, ámbár a lemez csak két perczig volt a sugarak hatásának kitéve, mégis meglehetős erős képet kapott a különböző fémhártyákról, melyek a kartonon feküdtek.

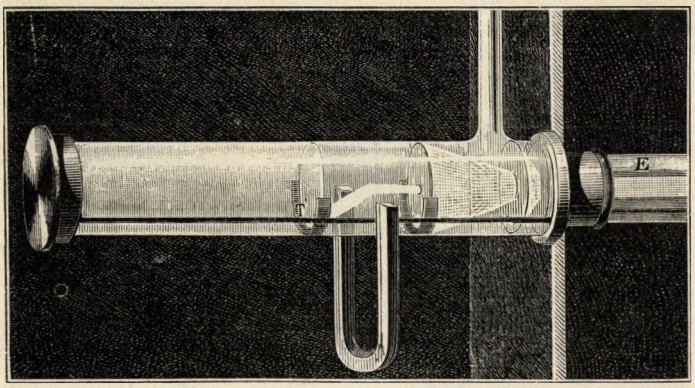


3. ábra.

A katódsugarak egy további sajátsága, hogy elektromos testektől az elektromosságot gyorsan elveszik, ellenben maguk nem képesek elektromosságot adni. Ugyanis, ha az aluminiumablak közelébe jól elszigetelt fémkorongot tartunk, az a sugarak hatása alatt nem kap kimutatható töltést; ellenben, ha a korong eredetileg meg van töltve akár pozitiv, akár negativ elektromossággal, azt a Lénárd-sugarak hatása alatt rögtön elveszti, még akkor is, ha köröskörül szűknyilású fémhálóval van körülvéve. A katódsugaraknak e kisütő hatását L é n á r d az ablaktól számított 30 cm. távolságra is észlelte, holott a foszforeskálást legfeljebb még 8 cm. távolságban tudta észrevenni.

A katódsugarak felé közelített mágnes e sugarakat eltéríti. L é-

nárd a katódsugarak e tulajdonságát igen gondosan vizsgálta, és azt találta, hogy a mágnes okozta eltérítés nagysága független azon gáz minőségétől és nyomásától, melyben a katódsugarak haladnak és egyedül csak azon viszonyoktól függ, melyek között a sugarakat az *E* csőben létesítette. E kisérleteiben követett eljárása a következő: *E* csőhöz légmentesen oda erősítette *B* üvegcsövet (4. ábra), melyet különböző minőségű és különböző nyomású gázokkal tudott megtölteni; e csőben van két kis nyilású diafragma és *T* foszforeskáló ernyő, melyen a kis nyilásokon áthaladó sugárnyaláb fényfoltot létesít, melynek helyét az ernyőn levő osztályzaton leolvashatta. Ha most egy kicsiny, de erős patkóalakú mágnest a csőhöz közelített, a fényfolt a *T* ernyő más helyére vándorolt és a skálán meghatározhatta a mágneses eltérítés nagyságát; ez az ő kisérleteiben körülbelül 10 mm.-t tett, függetlenül attól, milyen minőségű és milyen

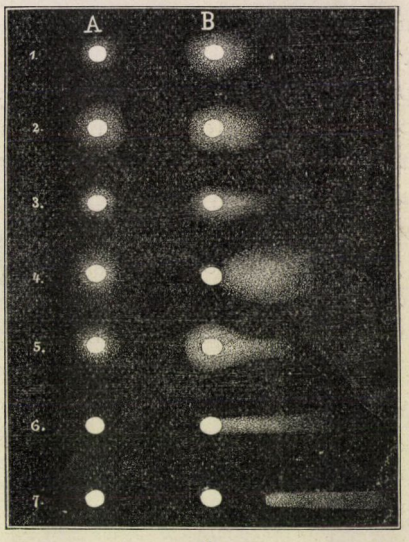


4. ábra.

nyomású gáz volt a *B* csőben, feltéve, hogy a kisérlet alatt a gáznyomás az *E* csőben nem változott. (Megjegyzem, hogy ha a *B* csőben levegő volt, nem használhatott 33 mm.-nél nagyobb nyomást, különben annyira elmosódtak a fényfolt szélei, hogy már nem tudott biztos leolvasást végezni.) Ha ellenben a megfigyelő térben állandó ritkítást használt és *E* csőben változtatta a nyomást, a nyomás legcsekélyebb változásával már más helyre tolódott el a fényfolt, és pedig mindig oly értelemben, hogy a mágneses eltérítés nagysága növekedett, ha az *E* csőben a gáznyomás nagyobbodott, ellenben fogyott, ha az utóbbi kisebbedett. Ebből azt következtette Lénárd, hogy különböző gáznyomásnál különböző minőségű katódsugarak jönnek létre és kisérleteiből azt tapasztalta, hogy mennél nagyobb ritkításnál létesítette a katódsugarakat, annál kevésbbé voltak mágnessel eltéríthetők és annál jobban tudnak a különböző testeken áthatolni.

Hogy a különböző fajtájú katódsugarakat a mágnes nem egyformán téríti el, azt ép úgy fel lehet használni egymástól való elkülönítésükre, mint az üvegprizmában végbemenő színszórást a különböző szinek elválasztására. Az 5. ábrán az *A* alatti képek az el nem térített folt alakját ábrázolják fokozódó ritkítással előállított katódsugarakkal létesítve, a *B* alattiak pedig ugyanazon ritkítással a mágnes eltérítette foltot. Látni való, hogy a magot körülvevő burok néha egészen elválik a magtól és mindig jobban van eltérítve, mint a mag úgy, hogy a 6. és 7. kép a katódsugarak mágneses spektrumának tekinthető.

Az eddigiekben azon eredményeket adtam elő, melyeket Lénárd az ő kisérleteiből megállapított; ezeket a kisérleteket akarta Röntgen ismételni és e közben fedezte föl híres *x*-sugarait. Ő azt tapasztalta, hogy ha nagyobb fajtájú induktorral jó vákuumcsőben kisüléseket létesített, a báriumplatincyanürrel bevont foszforeskáló ernyő a sötét szobában minden kisüléskor szép ibolyaszínben világított annak daczára, hogy a vákuumcső tökéletesen fényt záró papirburkolatba volt téve, melyből tehát közönséges fény ki nem juthatott; az ernyő felvillanását még 2 m.-nyire a csőtől is észlelhette; de nemcsak a báriumplatincyanürrel bevont papiros, hanem minden más foszforeskálásra képes anyag is kezd világítani a kisülések tartama alatt, és ha ilyenkor valami tárgyat teszünk a cső és foszforeskáló ernyő közzé, annak többé-kevésbbé sötét árnyékát látjuk az ernyőn; érdekes a kezet közbetartani, akkor a csontváz sötét árnyéka jelenik meg, körülvéve a húsrészek gyengébb árnyékától és ha gyűrű van az ujjunkon, annak egész sötét árnyékát látjuk olyformán, mintha a gyűrű a levegőben függne. Mindezekből a kisérletekből Röntgen azt következtette, hogy csövéből addig ismeretlen, sötét sugarak lépnek ki, melyeknek azért az *x-sugarak* nevet adta és melyekről azt tapasztalta, hogy minden ismert anyagon többé-kevésbbé áthatolnak. Igy a levegő, a gázok, a papiros, fa, hús, csont, továbbá a fémek közül az aluminium igen átlátszóknak mutatkoznak az *x*-sugarakkal szemben, ellenben a nehéz fémek: az arany, ezüst, platina, ólom már 1—2 mm.-nyi rétegben is alig bocsátják át őket. Az



5. ábra.

átbocsátott sugarak mennyisége tehát a réteg vastagságán kivül a test sűrűségétől függ első sorban úgy, hogy minél nagyobb emez, annál kevesebb sugarat bocsát át különben egyenlő vastagságú réteg.

Ezek a Röntgen-sugarak a szemre semminemű hatással nincsenek még közvetetlen közelből sem; ellenben a fotografiai lemezre hatnak, bár valószinű, hogy e hatás nem közvetetlen eredménye a Röntgen-sugaraknak, hanem csak azon fluoreszkálás útján jön létre, melyet az üveglemezben, vagy talán magában a zselatinában keltenek.

Maga a Röntgen-sugarakkal való fotografálás úgy történik, hogy a fényérző lemezt fából vagy kartonpapirosból való fényzáró kaszettábba tesszük és erre ráhelyezzük a fotografálandó tárgyat; ha most a vákuumcsőben, mely a lemeztől 15—20 cm.-nyi távolban van, megindítjuk a kisüléseket, kedvező viszonyok között egynehány percz alatt megkapjuk a tárgy erős és éles árnyékképét, melyet persze rendes fotografiai eljárással kell előhívnunk. Ily módon készült a 6. ábrán látható kép is, egy meglőtt verébről. A veréb tollazata alig vetett árnyékot és csak igen gyönge fátyolként tünik elő; ellenben jól meglátszik a csontváza, továbbá a begyében és kivágott gyomrában levő homokszemek és legerősebben a három szem sörét a csonttöréssel, melyet egyik-másik okozott.

A képek élessége bizonyítja a Röntgen-sugarak egyenes vonalú terjedését, melyet akkor is megtartanak, ha egyik testből a másikba átmennek. A közönséges fénysugaraktól tehát nemcsak abban különböznek, hogy átlátszatlan testeken áthaladnak és hogy a szemre nem hatnak, hanem abban is, hogy a testekben nem szenvednek irányváltozást, törést, sem a felszínen rendes visszaverődést és azért nem is lehet őket tükörrel irányítani vagy lencsékkel fotografálni. Ellenben fotografálhatunk oly sötét kamarával, melyben a lencse helyén kis nyilás van. A Röntgen használta ilyen sötét kamarának a cső felé néző oldala kis nyilással biró vastag ólomból volt, a mikor is a használt csőnek gyenge képét kapta; e kisérletből Röntgen azt következteti, hogy sugarai a katódsugarak hatása alatt ott keletkeznek, a hol azok a cső falát érik, akár üvegből legyen ez a fal, akár pl. 2 mm. vastag aluminiumlemezből.

A fotografiai lemeznél sokkal érzékenyebb eszköz a Röntgen-sugarak megvizsgálására egy elektromossággal megtöltött fémkorong, mely a sugarak hatása alatt gyorsan veszíti töltését, akár pozitiv, akár negativ elektromossággal volt is megtöltve. Lehetetlen a fémkorongot e hatás ellen megvédeni: hiába vesszük körül a legjobb szigetelő anyagokkal, a milyen a parafin, ebonit, csillám, kén stb.,

hiába helyezzük el fémileg elzárt tér belsejébe, a sugarak hatása alatt mindig elveszíti töltését. J. J Thomson e tüneményből azt következteti, hogy a Röntgen-sugarak hatása alatt minden test az elektromosság jó vezetőjévé válik, azaz könnyűséggel adja át elektromosságát a szomszédos testeknek.

6. ábra.

A mágnes és az elektromos áram nem hat a Röntgen-sugarakra; nem tekintve az *x*-sugarak ezen sajátságát, szembeszökő az a nagy hasonlatosság, mely a Lénárd megvizsgálta sugarak és Röntgen *x*-sugarai között van, úgy hogy önkéntelenül azt a kérdést vetjük fel, vajjon a Röntgen-sugarak nemcsak egyik fajtája-e a Lénárd megvizsgálta sugaraknak? E kérdésre biztos feleletet ez ideig

még nem tudunk adni; maga Röntgen a kétféle sugár közti különbséget abban állapítja meg, hogy a testek sokkal jobban bocsátják át az x-sugarakat, mint Lénárd sugarait; hogy az x-sugarak kiinduló helye nem a katód, hanem a cső falának azon részei, melyet a katódsugarak érnek és végre, hogy a mágnes nem téríti el az x-sugarakat. A mi az első és az utolsó ellenvetést illeti, lehetséges, hogy csak fokozati különbség van a kétféle sugár közt; hiszen Lénárd közleményeiben többször említi, hogy a fokozódó ritkításkor keletkező sugarak mindjobban tudnak áthatolni a testeken és mindkevésbbé téríti el őket a mágnes A mi pedig a második ellenvetést illeti, mely a csőnek sötét kamarával kapott fotografiájára van alapítva, azt hiszem, hogy e kisérlettel még nincs eldöntve a Röntgensugarak kiindulásának a helye, mert azok után, a miket Hertz kisérletei alapján a katódsugarakról tudunk, ugyanilyen képet kell kapnunk akkor is, ha egyszerűen Lénárd-féle sugarakkal van dolgunk. Nem tartom fölöslegesnek itt megemlíteni, hogy du Bois-Reymond a Photographische Rundschau-ban (1896. II. füzet) a »Röntgen-féle x-sugarakról« írt czikkében a sugárforrásnak a sötét kamarával kapott képéről azt mondja, hogy rajta a *katód* és ezenkivül az üvegcső szomszédos fala is meglátszott. Ha ez igaz, akkor a Röntgensugarak is a katódból indulnak ki, különben érthetetlen volna, miként került a katód képe (föltéve, hogy nem mint árnyékkép jelent meg!) a fotografiára; hogy a fluoreskáló üvegfal is meglátszik, azt eléggé magyarázza a katódsugaraknak Hertz megállapította azon tulajdonsága, hogy minden szilárd anyagban szétszóródnak és az anyagból kijutva, minden irányban elterjednek, mintha csak a szilárd test volna a sugárforrás. A »Photographische Mittheilungen« februáriusi füzetében meg van említve, hogy a berlini kir. technikai intézetben Slaby tanár és asszistense Klingenberg a Lénárd-féle csőben előállított erős katódsugarakkal, melyek az aluminiumablakon át jutottak a levegőbe, fotografiákat készítettek különböző tárgyakról, melyek zárt papiroskaszettába voltak helyezve, pl. érmekről, czeruzáról, egy tyúkról, és mindezekről a Lénárd-sugarak találta tárgyakról tökéletesen éles képeket kaptak. Mindezek után igen valószinűnek látszik, hogy az x-sugarak és a Lénárd megvizsgálta sugarak azonosak és csak fokozati különbség van köztök. E mellett azonban elismerem annak a lehetőségét, hogy talán már a Lénárd megvizsgálta sugarak sem katódsugarak, hanem olyanok, a melyek a katódsugarak hatása alatt keletkeztek; akkor azonban azt is fel kell tételeznünk, hogy, a miket Hertz, Goldstein, Lénárd és mások a katódsugaraknak a testeken való áthatolására nézve megállapítottak, az mind nem a katódsugarakra, hanem hatásuk alatt keletkező és csak

Röntgen-től újaknak felismert x-sugarakra vonatkozik! De feltéve, hogy egész új fölfedezéssel van is dolgunk, még akkor is Lénárdé az érdem, hogy az ő kisérletei adták meg az impulzust Röntgen vizsgálataira.

Mielőtt tárgyamat befejezném, legyen szabad a Röntgen-sugarak előállítására vonatkozó egy pár tapasztalatomat közölnöm. Mivel az első kisérletekben egy-egy bizony elég gyönge kép 30—40 percznyi expoziczió-időt kivánt, mindenekelőtt azon igyekeztem, hogy lehetőleg hatásos sugarakat állítsak elő. Számos ide vonatkozó kisérletemből arra a tapasztalatra jutottam, hogy minden tényező, mely a kisülő elektromosság feszültségét növeli, egyszersmind fokozza a Röntgen-sugarak hatását; az induktort tápláló elemek számának szaporítása, nagyobb és nagyobb induktor alkalmazása, szikratávolság a cső és induktor közé való iktatása, az elektródtávolság növelése és végre, a mit első helyen említhettem volna, a ritkítás fokának nagyobbítása: e tényezők mindegyike külön-külön fokozza a Röntgen-sugarak hatását. Természetes, hogy adott viszonyok közt ezek közül nem mindegyik alkalmazható; de ha pl. egy csőben az elektródtávolság kicsiny (4—5 cm.), igen czélszerű 2—3 cm.-nyi szikratávolságot a cső és induktor közé iktatni, miáltal a hatás tetemesen fokozódik. Leglényegesebb azonban a ritkítás foka; én mindig azt tapasztaltam, hogy fokozódó ritkítással a sugarak hatása is növekedik mindaddig, míg csak a kisülések ki nem maradoznak; a legjobb képeket 0·0001—0·0003 mm. gáznyomásnál kaptam. Kivált kisebb csövek alkalmazásakor fontos, hogy a gáznyomás ne legyen nagyobb 0·001—0·002 mm. higanyoszlop nyomásánál, a mire külsőleg úgy lehet ráismerni, hogy a katódból csak igen vékony kékes sugárnyaláb indul ki, melynek hatása alatt a cső szemközt levő fala élénk zöld fényben világít, az anód körül pedig nincsen fehér fény. Nagyobb csövekben a gáznyomás felszaporodhatik 0·02 mm.-ig úgy, hogy az anód előtti térben már rétegezett fény is jelenkezik, és azért még mindig elég jól fotografálnak (2 mm. vastag aluminiuméremről 2 percznyi expoziczió alatt jó képet kaptam!), holott kisebb csövek ily állapotban, mondhatni, már semmi képet nem adnak.

Nemcsak az elektródok egymástóli távolsága, hanem a katódnak a szemközt levő fluoreskáló faltól való távolsága is hatással van a sugarak hatásosságára; ha e távolság pl. csak egynehány (2—3) centiméter, a cső csak a végső ritkításoknál kezd jól fotografálni.

Megpróbáltam a katódsugarak hatását azzal fokozni, hogy útjokba különböző fluoreskáló anyagokat tettem; számos kisérletemben azonban azt tapasztaltam, hogy ez anyagok jelenléte rendesen csak rontott, és sohasem javított a képek jóságán. De ha találkoznék

olyan anyag, mely a katódsugarak hatása alatt kevesebb gázt fejleszt, vagy a különben fejlődő gázokat még abszorbeálná is, az ilyen anyag, ha a mellett eléggé átbocsátó a sugarakra nézve, határozottan javára válnék a csőnek.

A csövek a katódsugaraknak melegítő hatása és az ezzel kapcsolatos gázfejlődés miatt elromlanak; legerősebb a melegítő hatás, ha homorú felületű katód esetében a sugárkúp csúcspontja épen az üvegcső falára esik, a hol azután csakhamar sötét folt keletkezik és ilyenkor nagyon könnyen megesik, hogy az üvegcső a folt helyén megolvad vagy elreped. Ez okból czélszerűbb a sík- és még jobb, a nagyon kevéssé domború katód. Nagyon domború katód, vagy épen teljes gömb túlságosan szétszórná a katódsugarakat és ezáltal gyengülne a hatás. Nagy csövekben a fejlődő gázok kevésbbé ártalmasak, egyrészt, mert a gáznyomás a nagyobb térfogat miatt csak lassabban növekszik, másrészt, mert az ilyen nagy csövek még csekélyebb ritkítással is jól fotografálnak. Mindenesetre legkényelmesebb és legjobb, ha rendelkezésünkre áll jól működő higanylégszivattyú, mellyel a csövet állandó összeköttetésben tartva, a fejlődő gázokat ismét eltávolíthatjuk. Igen czélszerűnek bizonyult a Schuller-féle magától működő higanylégszivattyú, mellyel nem túlságos nagy csövekben egy óra alatt sikerül a ritkítás határát elérni.

A mi a Röntgen-sugarak gyakorlati fontosságát illeti, első sorban az orvostudomány az, mely nagy hasznát veszi az x-sugarakkal való fotografálásnak. Napról napra olvashatjuk az ujságokban, hogy üvegszilánkok, tűk, golyók és egyéb az emberi testbe jutott idegen anyagok helyének meghatározása, csonttörések és csontbetegségek kimutatása a Röntgen-sugarak segélyével a legpontosabban sikerül. Lehetséges, hogy még a gyári technika is nagy hasznát fogja látni a Röntgen-sugaraknak; ugyanis már nehány esetben sikerült a fémekben előforduló forrasztási helyeket kimutatni még akkor is, ha festékkel voltak bevonva. Szintúgy kimutathatók a fémekben és egyéb testekben esetleg előforduló üregek és repedések, melyeknek biztos megállapíthatása az iparra nagyfontosságú. Ez azonban csak akkorára remélhető, a mikor sikerülni fog a jelenlegieknél sokkal hatásosabb Röntgen-sugarakat előállítani, mely czélnak elérése még a jövő feladatai közzé tartozik.

Végül kedves kötelességet teljesítek, a midőn hálás köszönetet mondok Schuller Alajos és Wartha Vincze műegyetemi tanároknak, hogy becses tanácsaikkal és szíves támogatásukkal lehetővé tették, hogy e tárggyal bővebben foglalkozhattam.

Strausz Armin.

A sziliczei jégbarlangról.

A sziliczei jégbarlangról jelent már meg e helyen* egy értekezésem, a melyben egy télen (1892 január 4-ikétől 10-ikéig), és egy tavasszal (1892 április 8-ikától 15-ikéig) tett vizsgálataimat közlöm. Azóta öt izben** jelentem meg újra a barlangnál, s minthogy az év különböző szakaiban s minden egyes alkalommal több napon át figyeltem meg a tüneményt, azt gondolom, hogy tapasztalataim rövid összefoglalása hasznára lesz a tünemény helyes értelmezésének.

A jégbarlang szerkezete. A sziliczei jégbarlang, szerkezetét tekintve, egyike a legtipikusabb jégbarlangoknak. Vízkörnyékének két részét különböztetjük meg: a barlangüreg előtti és a barlangüreg fölötti részét. A barlang előtti rész széles, a barlang nyilásához vezető lejtős lejárat, a mely igen alkalmas arra, hogy rajta télen sok hó halmozódjék fel; ezt egyszerűen *hógyüjtőnek* nevezhetjük. A második rész a barlang fölött fekvő terület, a melyről az olvadó hó vize a barlangba juthat. Ez a terület, mely gyenge lejtésű fátlan terület, nem mondható aránylag nagynak, mert úgyszólván csak a barlangüreg fölött közvetetlenül fekvő dombtetőre szorítkozik.

A hógyüjtőből lefolyó hóvizet a barlang legnagyobb útja, a barlang széles lejtős bejárata veszi föl; kivüle még néhány repedésen jut be a víz, melyek elől vannak a sziklafalban. A barlang fölötti környék hóvizének a nagy hasadások és menetek a vezetői, a melyek a barlang boltozatát különféle irányban metszik. A főhasadás a barlangnyilás magas homlokzatának a közepén halad s felmegy egészen a tetőig, a boltozatot pedig egy darabig a barlang középvonala irányában hasítja, azután pedig balfelé fordul. E hasadásba a bejáratnál egy terjedelmes sziklaék van beleszorítva. A főhasadástól balra a homlokzaton egy más hasadás is látható, a mely a barlang boltozatán szintén a bal oldalfal felé tart. Egy harmadik hasadás a barlang jobb oldalfala mentén húzódik. Egy negyedik helyen, a barlang belsőbb részében, közel a jobb oldalfalhoz egy vastag csőszerű menet képződött a sziklaboltozatban. Ezeken kivül még más hasadások is szelik a barlang sziklafalazatát s csepegtetnek vizet a barlang üregébe.

Maga a barlangüreg hasonlít egy északnak néző óriási pinczebejárathoz. Nyilása fekszik legmagasabban, azután lejtősen folyton lefelé tart és az üreg legfelsőbb része egyúttal a legmélyebb része is. Ez utóbbi helyen kődarabok vannak felhalmozódva. A jégbarlangok ez általános alakja a sziliczei jégbarlangban csak kevésben szenved változást. Igy a bejárat mindkét oldalán egy-egy

* Term. tud. Közlöny 288. füzet.

** 1892 julius 2—16-ikáig; 1892 október 2—5-ikéig; 1893 május 8-ikán és 9-ikén; 1894 augusztus 3-ikán és 4-ikén. Az időközben történt változásokról Gyarmathy József helybeli esperes úr értesített. Fogadja szívességeért köszönetemet.

fülke található, a melyek hasadás útján keletkeztek. A barlangüreg közepe felé, a bal oldalon, egy óriási kőél zavarja meg a talaj szabályos lejtősödését; tőle befelé a talaj a barlang egész szélességében többé-kevésbbé sík egy darabig, de azután hirtelen több méternyit esik s remek jégzuhatag képződésére nyujt alkalmat. Ez utóbbi helyen jobbra megtalálható a barlang régi folytatódása is, egy keskeny, vízvájta menet, a mely most a lecsuszamlott talajnál körülbelül másfél méterrel magasabban fekszik. Végre az üreg legmélyebb helyén is találunk egy hasadás útján keletkezett fülkét.

Még egy fontos és tipikus szerkezeti részről kell említést tennünk: a levezető csatornáról, a mely a víznek a barlangból való levezetésére szolgál és a jégbarlangok legmélyebb helyén szokott képződni. Ez a sziliczei jégbarlangban akként van, hogy a barlang bal oldala mentén és a barlang legmélyebb részén több helyen rés van a talaj és a barlang fala között, a melyen át az olvadó víz mély helyekre vezetődik le. A barlang legalsó részében a bal szögletben tavaszszal nagy mélységből jövő vízzúgás hallható.

A jégbarlang hőmérsékleti viszonyai. A jégbarlang Gömörmegyében a Sziliczei-fensíkon fekszik 460 m. magasságban. Ugyane magasságban Szilicze falu körül mindenfelé gabonatermő földek vannak, a melyeken julius 10—15-ike körül aratnak. Néhány évvel ezelőtt egyes domboldalakon szőlőt is termesztettek. Tekintetbe véve a szomszéd meteorológiai állomások hőmérsékleti adatait is, a hely évi középhőmérsékletét s vele a talaj hőmérsékletét + 6° C. körül tehetjük s ugyanennyi körülbelül a helynek tavaszi középhőmérséklete is. A barlang környékének hőmérsékletét tehát általában enyhének mondhatjuk.

A tájék hőmérsékletével erős ellentétben áll a jégbarlang üregének hőmérséklete. Télen a lehatoló hideg külső levegő teszi hűssé a jégbarlangot, a mely, mint előbbi értekezésemben már említettem, a 0° alatti fokokon a külső hőmérséklet változásával változik.* Tavasszal az enyhébb idők beálltával tanusítja a barlang a rája legjellemzőbb viselkedést: hőmérséklete a külső hőmérséklet emelkedésének daczára állandóan a 0° alatt marad. Április első felében a barlang hőmérséklete — 2° és — 1° C. között volt** és csak több napon át tartó esős idő hatása folytán emelkedett — 0·6°-ra. Még májusban is — 0·8° volt a kőél mögött levő jégsíkon s — 1° a barlang beljebb eső részében, úgy hogy körülbelül junius elejére tehető az idő, a mikor a barlang hőmérséklete nagyjában a 0°-ig emelkedik. A nyári időben (julius első felében) már + 0·6° és + 0·8° között találtam a barlang hőfokát; nevezetes azonban, hogy a tisztább és hűsebb (+ 7° és + 10° között) éjszakákon még juliusban is többször leszállt a hőmérséklet a 0°-ig.*** Az ősz közeledtével, a

* A hőmérsékleti méréseket a kőél tájékán egy méter magasságban elhelyezett hőmérőn tettem; a talajhoz közelebb alacsonyabb, feljebb pedig magasabb volt a hőmérséklet. Nyáron egy alkalommal öt méterrel magasabban tartva a hőmérőt, egy fokkal többet kaptam.

** Egyes kivételek előfordulnak; így április 8-ikán + 3·6°-ot adott a hőmérő. Ezt az enyhe szél okozta, a mely oly irányból fújt, hogy a barlangban még a hőmérő helyén is érezhető volt. Egy valamivel beljebb felállított hőmérő ugyanakkor a 0°-on állott.

*** A barlang hőfokának ez a leszállása, a mely a 0° fölött magasabban álló külső hőmérsék daczára megy végbe, úgy magyarázandó, hogy a barlang jégtömegei, meg a jeges falak a barlang levegőjét, ha éjjelre a külső meleg enged, lehűtik; hozzá kell vennünk a párolgást is, mert e hőfokleszállások nedvesebb időben csekélyebbek, sőt teljesen is elmaradnak.

mint a jég fogy és a talajhő emelkedik, a barlang hőfoka is lassan mind feljebb megy s októberben már + 1·4° C.-nak találtam.

A barlangbeli hideg levegőn kivül a lecseppegő víz is igen hideg. Télen közönségesen + 1° és + 3° között találtam a víz hőfokát s csak ha a cseppegés lassúbbodott, lett a víz hidegebb. Tavasszal az olyan helyeken, a hol gyors volt a cseppegés, sokszor csak + 0·2° vagy 0·4° volt a víz hőmérséklete. Még nyáron is találtam egy oly gyors cseppegésű helyet, a hol a víz alig volt + 0·8° C. A lassan cseppegő helyek az enyhébb időszakban rendesen + 1° és + 3° között állottak.

Az előadott hőmérsékleti adatok között a barlangbeli jégképződésre kétségkivül legfontosabb az, hogy a barlang a 0° alatti hőmérsékletét, melyet télen fölvett, nagyon sokáig meg tudja tartani s ugyanekkor igen hideg vizet is kap. E két tényezőnek fontossága abban áll, hogy közvetetlen előidézői a jégképződésnek, úgy hogy a barlangban ugyanekkor folyó nagy jégképződés a két tényezőnek csak természetes és egészen érthető következménye. Annál nehezebben érthető azonban maga a sokáig tartó barlangbeli hideg és a lecseppegő víz alacsony hőmérséklete olyan enyhe hőmérsékletű és olyan talajhővel biró vidéken, mint Szilicze.

A jégképződés. A barlang jégképződményeinek három* faját különböztethetjük meg: 1. a talajjeget, 2. a különféle jégbevonatokat, a jégcsap- és jégoszlop-képződményeket, 3. a jégkristályhalmozódásokat.

Legkönnyebben megfigyelhető a *talajjég* képződése, a mely úgyszólván teljesen a hógyüjtőből történik. Télen a hógyüjtőt abban az állapotban találtam, a mint benne a hó csak gyülemlett, de a hideg üreg előtt olvadásnak indulni nem tudott. A jégképződés csak akkor indul meg, midőn az enyhébb idők beálltával az olvadó hó vize a barlang lejtős bejáratára ráfolyik s jégkéreggel kezdi bevonni. E jégkéreg mind tovább terjed a barlang belsejébe. Áprilisra már az egész széles bejárat annyira el volt árasztva jéggel, hogy csak jégbe vágott lépcsőkön lehetett a barlangba lemenni; sőt a barlang belsőbb részeibe is eljutott ekkor már a friss jég s beborította sok helyen a régi jég felszínét.

A jégképződés e folyamatát májusi látogatásom alkalmával egy további stádiumában találtam. Az új stádiumot az idézte elő, hogy április végével a hógyüjtő hava egészen felolvadt s a bejárat jégkérge, a mely a hóból kora tavasszal képződött, vette át egész szerepét. A külső meleg ugyanis e jégkérget indította olvadásnak s most ebből jutott a barlang belsőbb részeibe a hideg víz, a mely a barlang középtáján s tőle befelé jéggé fagyott. Az egész folyamat körülbelül junius elején, a hőfoknak 0° fölé emelkedésével ér véget. Nyáron már olvadást találtam a barlang legbelsőbb részében is; de csak lassan olvadt s télre is maradt mindig jég a talajon.

A falak *jégbevonatainak* képződését különösen a bejáratnál levő bal fülkében találtam, a mint a fönt levő hasadásokból előtörve, a fülke falain lefelé ereszkedtek. E helynek szerkezetét vizsgálva, azt találtam, hogy nemcsak a fülkében láthatók mindenfelé hasadások, hanem a barlangon kivül is; ott, a hol a hógyüjtőnek a talaja a sziklafalhoz jut, szintén vannak hasadások a sziklafalban. Itt egy helyen vezetőm köveket dobott be s én a fülke üregében jól hallhattam,

* Lásd Dr. Krenner József, A dobsinai jégbarlang 25. és 26. lapját.

a mint azok a fülke ürege felé gurultak, világosan jelezve, hogy a hógyüjtő és a fülke között egészen nyilt az összeköttetés. Ismerve a helynek e szerkezetét, nem nehéz megérteni a jégképződés lefolyását sem. A jégképződés itt is a hógyüjtő havából indul ki s először a hógyüjtő talajának egy részét, a mely itt a bal fülke felé lejtősödik, vonja be jégkéreggel, azután belemegy a jégkéregképződés az említett hasadásokba s ezeken át a fülke falaira.

Ez a folyamat májusi látogatásom idejében már szintén egy második stádiumában volt. Ekkor ugyanis már az a jégkéreg olvadt, a mely a hógyüjtő ide lejtősödő talaján kora tavasszal képződött, sőt ebből is már csak oly kevés volt látható, hogy az olvadásnak a hasadásokban levő jégre is át kellett mennie; ebből a jégből jutott tehát most a hideg víz a bal fülkébe, a hol egész jégárak jöttek elő a fönt levő hasadásokból s főképen a fal magasabbra eső részét foglalták el. Nyáron olvadás volt már mindenfelé a fülkében, de jég ekkor is volt még egyes hasadásokban, az alsóbb helyeken; így pl. abban a nagy hasadásban, a mely a kutacskának nevezett vizet tartalmazó mélyedésnél van, nemkülönben a fülke belső szögletében, a mely helyeket 2—3 méternyire tudtam befelé megvilágítani.

A *jégcsapok* és a *jégoszlopok* képződése, az előbbeniektől eltérőleg, nem a hógyüjtőnek, hanem a barlang fölötti környéknek havából indul ki. E hó a barlangtetőn a napsugaraknak egészen kitéve, igen könnyen indul olvadásnak. Azonban mindamellett, hogy téli látogatásom ideje alatt is többször olvadt s hogy már hosszabb idő óta volt folyton hóval fedve a tető, télen igen kevés cseppegést és jégképződést találtam a barlangban. A cseppegés és jégképződés e hiányosságát az okozta, hogy az idő, különösen éjjelre hidegebbre fordulván, hatása alatt a résekbe jutott víz már magukban a résekben fagyott meg. Cseppegést különben az egész barlangban csupán a jobb fal mentén húzódó hasadásnak egy helyén láttam, a mely hely, úgy látszik, könnyebben tudja levezetni a tetőzetről a vizet, s a hol ekkor már egy körülbelül 5 m. hosszú jégcsap volt képződésben. Azonban ezen a helyen sem volt állandó a cseppegés. Ha ugyanis a barlang hőmérséklete szállt, a cseppegés lassúbbodott s vize hidegebb lett, s ha a barlang — 3° C. alá jutott, a cseppegés teljesen is megszűnt. Még áprilisban is megtörtént, hogy — 2° C. alatt egyik-másik helyen már a hasadásban fagyott meg az egész lejövő vízmennyiség. Ily körülmények között az eredmény természetesen az, hogy a hideg időszakban a jégképződés java része már magukban a sziklahasadásokban folyik le. Nagyobb számú helyen csak néha, az idő enyhültével, s általában ha több a lefolyó víz, tud megindulni a cseppegés, a mint erről vezetőm értesített, a ki egy alkalommal januáriusban több helyen látott a barlangban cseppegést.

A jégképződés e téli folyamata új stádiumba lép, mikor a tavasz közeledtével a hólepel a barlangtetőről leolvad* és a Nap a talajt kezdi melegíteni. Ekkor egyes helyeken, a melyek előbb szárazak voltak, vagy csak ritka volt a cseppegés, egymásután erősebb s igen hideg vizű cseppegés indul meg s tart igen sokáig. E változásnak csak az lehet az oka, hogy a hólepel eltüntével az emelkedő talajhő olvadásnak indította a résekben télen és kora tavasszal képződött jeget s ez küldi most a barlang felé a hideg vizet, a mely részint

* Ez az 1892. évben márczius 15-ike körül következett be.

a hasadások alsóbb részein fagy meg, részint pedig egyes helyeken a barlangba is eljut. Az ilyen helyeken szoktak képződni a nagy jégcsapok.

A sziliczei barlangban, számon kivül hagyva az említett télen képződő jégcsapot, még négy nagyobb jégképződményről tehetünk említést, a melyek a következő sorrendben képződnek: Az egyik a nagy kőél előtt a főhasadásban képződik. Áprilisban már hatalmas jégcsap volt ott s belőle keletkezik a barlang főjégképződménye. A barlang beljebb eső hidegebb részének jégképző helyein csak később indul meg a jégképződés. Április 15-ikén e helyek még szárazak voltak, de már junius elejére a jégzuhatag felett a közép tájtól kissé balra egy meglehetős nagy jégcsap lógott a tetőről, jobbra pedig egy teljes jégoszlop alakult; ez utóbbi hely volt egyúttal az, a hol még juliusban is gyors cseppegést találtam s a víz hőfoka alig tett 0·8° C.-t Az 1894. évben nyáron a barlang legalsó részében is találtam a jobb tájékon egy körülbelül másfél méteres jégcsapot.* Befejeződik az egész akkor, midőn a hőfok a barlangban a 0° fölé emelkedik.

A jégképződés befejezése után a boltozat hasadásaiban még sokáig megmarad a jég, az alsóbb részekre vonulva. Nevezetes e tekintetben az 1892. juliusban tett tapasztalatom. Ekkor ugyanis létra segítségével két olyan helyet tudtam megközelíteni, a hol a hasadásból lassú cseppegés folyt. Az egyiket annál a nagy hasadásnál találtam, a mely a homlokzaton a főhasadástól balra esik s a barlangban a bal fülke tájékára húzódik. A hely maga a bal fülke talajáról volt elérhető. Itt a rést fölfelé mélyebbre bevilágítva jégkéreg csillámlott fel, a mely a rés oldalfalait bevonta s fölfelé messzebb is folytatódott. A másik ily cseppegő hely a téli jégcsap hasadásában volt és a jobb falnak támasztott létráról volt elérhető. A hasadásnak belsőbb részében itt is láthattam jeget, a mely a hasadást mintegy betömte. Mind a két helyen különben, mint említettem, csak lassú volt a cseppegés és a víznek hőmérséklete is olyan volt, mint általában a lassan cseppegő helyeken s így joggal következtethettem, hogy nemcsak a gyors és igen hideg vizű cseppegő helyeken, hanem jó részben a nagyszámú lassan cseppegő helyeken is olvadó jégből jön még nyáron is a cseppegés. Egyes főbb helyeken a jég a sziklautakban a következő télig is meg tud maradni; így pl. a jégzuhatag felett képződő jobb oszlop helyén egész éven át látható jég, a mely a sziklaboltozat körkörös menetéből vastag ér alakjában tör elő.

A jégkristályok a barlangbeli vízpárából képződnek a falakon és pedig leginkább olyan helyeken, a hol a fal jégsíkkal érintkezik vagy közellevő jégsíkkal áll szemben, különösen egyes szögletekben, zúgokban. A képződés ideje főképen a tavaszi 0° alatti hőmérséklet idejébe esik. Télen nem találtam még jégkristályokat, áprilisban azonban már sok hely volt jégkristályokkal belepve. A képződés különben áprilisban sem történik állandóan; így egy hely, a hol a jégkristályokat letisztítottam, más napra is puszta maradt; midőn azonban egy-két napra rá kint beködösödött az idő s a barlangba is sűrűn szállt le a pára, erősen megindult a kristályképződés s 24 óra lefolyása alatt az említett hely újra be volt lepve meglehetős nagy jégkristályokkal.

Jégképződés nyári időben. Képző-

* Oly helyeken, a hol a cseppegő víz nem résből jött, hanem a szivacsossá vált falon át, jégstalagmitok képződtek a talajon (például áprilisban a barlang legalján levő fülkében).

dik nyáron a jégbarlangban jég, erre nézve eltérők a vizsgálások eredményei. E. Fugger, a jégbarlangok egyik legszorgalmasabb kutatója és ismerője, tagadja a nyári jégképződést, mert nyáron a jégbarlangban már 0° fölött van a hőmérséklet; Dr. B. Schwalbe ellenben nyári jégképződést állít, a mely a jégbarlangban átszivárgó vízből a 0° fölött álló hőmérséklet daczára megy végbe; ugyane mellett foglal állást nálunk Dr. Tellyesniczky Kálmán, hivatkozva a dobsinai jégbarlang vezetőinek állításaira. A mi a magam tapasztalatait illeti, a fentebbiekben már említettem, hogy jégképződést a barlangban csak addig találtam, míg hőfoka a 0° alatt volt; ha a barlangüreg valamely helye már a 0° fölé emelkedett, ott a talajon, valamint a falakon lassú olvadás volt látható. E kérdést illetőleg különben az 1894. év juliusban sikerült tennem útbaigazító megfigyeléseket. Már a megelőző nyári látogatásom alkalmával magukra vonták figyelmemet egyes kis jégcsapok, a melyek az olyan szögleteknek és zúgoknak alsóbb részein voltak láthatók, a hol a fal tavasszal jégkristály-halmazokkal vonódott be. E jégcsapokat most közelebbi megfigyelés alá vettem. A csapocskák frissek voltak és, minthogy a jégkristály-bevonat szélei erősen olvadtak, az innen lefutó víz cseppeget le róluk. Egy helyen levertem az illető kis jégcsapokat s másnap reggel azt találtam, hogy azon a helyen csakugyan voltak nyomai a jégképződésnek, úgy hogy egy-két nap alatt, az előbbiektől valamivel lejjebb, újra láthattam az illető kis apró (2—5 cm. hosszú) jégcsapokat. Erre a jégképző helyeken (a hidegebb részeket szemelve ki) helyeztem el a thermométert s azt találtam, hogy a thermométer (a jeges talajtól és a jégkristály bevonattól 1—5 cm. távolságban) néhol a 0°-on állott, máskor — 0·2° C.-t mutatott, rendesen azonban — 0·1° körül találtam. E hőfok leolvasásokat nappal tettem, de jégcsapnövekedést nem igen tudtam nappal észrevenni, hanem leginkább az olyan hűsebb, tisztább éjjelek után, a midőn a hőmérséklet, mint fentebb említettük, az egész barlangban leszáll a 0°-ig.

Hogy e jégképződésnek természetével jobban megismerkedjem, távozásomkor (julius 17-ikén) öt ilyen jégkristályokkal borított helyet jelöltem meg magamnak és augusztus 3-ikán ismét visszatértem megtekintésökre. Az öt hely közül kettő nem adott eredményt; az egyik azért, mert a kristálybevonat augusztusra már egészen leolvadt, a másik pedig, mert még nem indult eléggé olvadásnak; a többi három helyen azonban több (néhány centiméter hosszú) jégcsapot találtam, a melyeknek julius 17-ikén semmi nyomuk sem volt.

Egybevetve a tapasztaltakat a következőkép értelmezhetjük a nyári jégképződést. A barlang egyes helyein a falak tavasszal jégkristályokkal vonódnak be s így azután nemcsak a falak tartják meg alacsonyabb hőmérsékletüket, hanem az illető helyek (szögletek, zúgok) a barlangnak általában védett és alacsonyabb hőmérsékletű helyei maradnak még akkor is, midőn a barlang nagyjában már a 0° fölé emelkedett. Igy történik azután, hogy ha az itteni jégkristálybevonatnak széleire végre mégis rátér az olvadás és az olvadó víz lefolyik a lejebb eső hidegebb helyekre az ép kristályok közé, ott, különösen a hűsebb éjjeleken megfagy s útjában jégszalagot és kis jégcsapokat formál. A mint az olvadás mind tovább terjed, az először képződött jégcsapok lepotyognak s azután valamivel lejjebb történik képződésök.

E jégképződés jelentősége természetesen messze áll a tavaszi nagy jégképződéstől; csak egyes jégkristályokkal belepett helyeken megy végbe s csekély méretekben; vele a barlang jégmennyisége már nem szaporodik, mert az egész a barlangban történő olvadás folyamatába ékelődő tünemény, s e miatt nehezen is észrevehető. Általában úgy fogható fel mint befejezése a leolvadás s vele kapcsolatos jégképződés nagy folyamatának, a mely télen a barlangtető felett kezdődik, tavasszal a hasadásokban folytatódik, nyáron pedig egyes hűsebben maradt helyekre is átmegy.*

A barlangbeli jégképződés okai. Láttuk, hogy a barlangbeli jégképződés egészen egyszerű következménye a barlang két nevezetes tényezőjének: a sokáig megmaradó 0° alatti hőmérsékletnek és a 0°-hoz közel álló hideg víznek. Ha tehát a barlangbeli jégképződést meg akarjuk magyarázni, tulajdonképen a két tényező létrejöhetését kell okaira visszavezetnünk.

Nem akarom itt ismételni, mikép akarták egyesek a szokatlan tüneményt megfejteni,** csak két theoriáról kell a tárgy tisztázása érdekében megemlékeznünk. Az egyik Dr. Schwalbe B. theoriája, a ki a hideg cseppegő vízből származtatja az egész tüneményt, magát a hideg vizet pedig eleinte az átszivárgásból, későbbi iratában* pedig általában a falak erős áthülléséből (Durchkältung des Gesteins) magyarázza. Ez utóbbit tartja nálunk Dr. Tellyesniczky Kálmán,** a ki szintén a talaj hőmérsékletét tekinti a rajta keresztül szivárgó vízre nézve a fagyasztó tényezőnek s talajhőmérések végzését ajánlja. Egyes ilyen talajhőmérések történtek már; így Fugger írja,*** hogy 160 cm. hosszú fúrt lyukban 0·4°-ot adott a thermométer akkor, midőn a hőfok a barlangban is körülbelül ugyanannyi volt, és + 0·3°-ot, — 0·5°-ot és + 0·1°-ot adott akkor, midőn a barlang hőmérséklete a 0° alatt volt. Magam is tettem ilyféle méréseket. A fal egy kis repedésébe helyeztem el a thermométert és azt találtam, hogy télen a fal, úgy mint a barlang levegője, a 0° alatt állott ugyan, de mégis magasabban, mint a barlang levegője, különösen, ha ez utóbbi hirtelenübbül lehült; nyáron pedig a száraz helyeken mindig 0° fölött találtam a fal hőmérsékletét s körülbelül egyezőnek a környező levegővel. Csak ott volt a fal hidegebb, a hol jéggel vagy jégkristályokkal volt bevonva.† Egy ilyen helyen, a hol csak az imént olvadt le a jégkristálybevonat s a fal még nedves volt, egy deciméter mély lyukat fúrtam s azt találtam, hogy az abban elhelyezett thermométer csak + 0·3° C.-t adott. Természetesen még hidegebbnek kellett lenni a falnak azokon a helyeken, a hol a jégkristálybevonat még egészen ép volt. Mint ez adatok is mutatják, a jégbarlang falai kétségkivül hidegebbek,

* Én a nyári jégképződésnek csak ezt az alakját találtam s a dobsinai jégbarlang vezetői is ilyen, a jégkristályokból történő nyári jégképződésről tettek nekem említést, a mely ott augusztus második felében folyik le. Lehetséges azonban, hogy az ilyen helyeken átszivárgó vízből is történhetik, mint Tellyesniczky gondolja, nyáron valami csekély jégképződés, azonban erre példát a sziliczei jégbarlangban nem találtam.

** Bőven foglalkozik e tárggyal Fischer Miklós (Kárp. Egyesül. Évk. XV.) s még kimerítőbben E. Fugger (Jahres-Bericht der k. u. k. Ober-Realschule in Salzburg, 1893).

* Mitth. des Oestr. Tour.-Club, 1887. Nr. 2. u. 3., 38. lap.

** Term. tud. Közl. XXVIII. Pótfüzet, 1894.

*** Eishöhlen des Untersberges, Salzburg, 1888. 51. lap.

† Petermanns Mitt. 1893. 287. lap.

mint a közönséges cseppkőbarlangokban tapasztaljuk, azonban a falak ezen alacsony hőmérséklete legfeljebb egyes részleges tünemények közelebbi megértésére szolgálhat, s a jégbarlang keletkezésének megmagyarázásában nem vehetjük hasznát. Ez a magyarázat ugyanis megfejtést nem ad, hanem csak amaz új kérdés elé vezet bennünket, miért van az, hogy a jégbarlangokban a talaj le tud még a nyári időre is hülni, egyéb barlangokban pedig nem? Olyféleképen vagyunk vele, mintha a barlang jégtömegeiből akarnók magyarázni a tüneményt. A barlangban képződött jégtömeg kétségkivül a leghatalmasabb megőrzője a barlang hideg hőmérsékletének, de maga épen úgy, mint a falak alacsony hőmérséklete már csak következmény, a melynek okát kell keresnünk.

A másik theoria a régi Deluc-féle elmélet, a melyet Dr. Krenner József is alapul vett a dobsinai jégbarlang magyarázásában s a melynek Fugger E. vált később erős védelmezőjévé. Ez a theoria a lefelé lejtő barlangalakot veszi főokul, mint a mely alkalmas arra, hogy a *téli hideg levegő* a barlangba hatoljon s benne hosszabb ideig is megmaradjon. Mit tartsunk e theoriáról, annak megitélésére mindenek előtt tekintetbe kell vennünk, hogy több helyen találtak kőhalmazokban (kőtengerek) is késői jeget, a hol a kődarabok közötti hézagokban folyik a jégképződés s a hol lefelé lejtő barlangalakról szó sem igen lehet. Vannak továbbá jégbarlangok, a melyek ürege fölfelé megy,* a melyeket a szóban forgó magyarázat egyáltalában nem fejtegethet, hanem kénytelen légáramból magyarázni, a mely télen a bejáraton át behatol, a fent lévő nyilásokon át pedig kitódul. S én magam voltam egy kisebb jégbarlangban, a melyben julius végén is meglehetősen volt még jég, de a melynek talaja teljesen vízszintesen haladt s a barlang nyilásához is egészen vízszintes út vezetett.

Ha az elmondottakhoz hozzáveszem azokat, a miket a sziliczei jégbarlangban tapasztaltam, nézetem szerint teljesen igazat kell adnunk a Deluc-féle theoriának abban, hogy az — több theoriával szemben — *a téli hideget* tartja *a barlangbeli hideg forrásának.* A mi azonban a lefelé lejtő barlangalakot illeti, azt nem tekinthetjük a barlangbeli jégképződés mintegy főokának, hanem az csak elősegítő körülmény, a mely esetleg hiányozhatik is s a mely, épen úgy, mint a légáramot keltő barlangszerkezet, arra való, hogy a téli hideg a jégbarlangokat, különösen a nagyobb szabásúakat mentől jobban bejárhassa.

A téli hideg hatása azonban magában még nem elégséges a jégbarlang tüneményének előidézésére. Vannak ugyanis barlangok, a melyek ürege lejjebb fekszik bejáratuknál, úgy hogy behatolhat a téli hideg levegő s vizet is találunk bennök és még sem jégbarlangok.* Azt sem szabad figyelmen kivül hagyni, hogy nem is télen van az erősebb jégképződés a jégbarlangban, hanem úgyszólván csak akkor kezdődik,

* Ezeket Thury dinamikai jégbarlangoknak nevezi.

* Magam is voltam Barka falu közelében (a Szádellői-völgytől északra) egy ilyféle barlangban, a melyet az ottani lakosok »Marczi lyuk«-nak neveznek. Először több méternyit lefelé kellett szállnunk, azután vízszintesen folyosószerűen folytatódott a barlang tovább, de nem messzire. Bent cseppkőképződmények, itt-ott víztócsák voltak láthatók. A barlang hőmérsékletét 8^0 C.-nak, a víz hőmérsékletét 7^0 C.-nak találtam; jég sehol nem volt.

midőn a téli hideg hatása a barlangra már szünni kezd.

Ha tapasztalataimból kell következtetnem, én a téli hideg hatásán kivül még szükségesnek találom, hogy az illető barlang falain idővel mindenféle hasadások, hézagok, menetek támadtak legyen, a melyekbe télen a rákövetkező barlangbeli jégképződés számára mentől több jég fagyjon be, épen úgy, mint a hogy az a bejáratban is történik, ha a barlang hógyüjtővel van ellátva.

A barlang ezen különféle útjait, illetőleg a bennök való jégképződést tartom én tehát a barlangbeli jégképződés főokának, mert ezeknek van a leglényegesebb hatásuk mind a cseppegő víz alacsony hőmérsékletére, mind a barlang hideg hőmérsékletének megőrzésére. A hideg vizet ők szolgáltatják a barlangnak részint az által, hogy már a télen közvetetlen levezetői egyes helyeken az olvadó hó vizének, de főképen az által, hogy a bennök olvadó jég vizét juttatják le a barlangba. Megőrzői ezek továbbá a barlang télen fölvett alacsony hőmérsékletének és pedig részint közvetetlenül az által, hogy ellensúlyozzák a talajhőt s a bejáratnál a külső meleget, részint közvetve a létrejött jégtömegek által, a melyek az év melegebb szakában válnak az alacsony hőmérséklet fentartójává s előkészitik a következő évi jégképződést.

Ha a rések e működése gyenge, akkor a talajhő uralkodik az illető földalatti üregben.

A jégbarlang geológiai élete. A jégbarlang mivoltának helyes felfogását nagyban elősegíti, ha a geológiai fejlődés szempontjából tekintjük, mert kétségkivül beletartozik a természet e nagy folyamatába. Ismeretes, hogy a sziklarepesztő hatások között egyik leghatalmasabb az, a melyet a sziklába jutott és ott megfagyott víz fejt ki. Ez a hatás van jelen — mint a hasadásos szerkezet tanusttja — a jégbarlangokban is s jóformán ez a jégbarlang keletkezésének legelső megindítója. Az első eredmény egyes apró, rövidéletű csapok, a milyeneket a hidegebb időszakban a sziliczei jégbarlangban most is látni a barlang boltozatán; ha azonban a belefagyott jég mindjobban repeszti a sziklát s viszont a nagyobb repedésbe a következő alkalommal mind több jég tud befagyni, a jégképződmények is nagyobbodnak, a jég a barlangban szaporodik s a barlang kedvező esetben elérheti fejlettségének azt a fokát, hogy a jég benne az egész éven át is megmarad.

A fejlődés e menetébe természetesen mindjobban belejátszik a rombolás is. Szikladarabok szakadnak le a boltozatról, a melyek vagy itt-ott hevernek a talajon, vagy a barlang legalsó részében gyülnek össze. Igy szakadt le a tetőről az az óriási kő-él, a mely a barlang középtáján fekszik. Maga a barlang hógyüjtője is ily úton, a bejárat előrészének szétrombolódása által keletkezett s egyes megmaradt sziklaoszlopok most is tanusítják, meddig terjedt valamikor a barlang. Most az a terjedelmes sziklaék fenyeget lezuhanással, a mely a bejáratnál a főhasadásba van beleszorítva. Ilyen úton-módon végre elpusztul az egész barlang s nem lehetetlen, hogy egyes kőhalmazok (kőtenger), a melyekben, mint említettük, szintén találunk néha késői jeget, egyikmásik esetben talán épen a jég által ilyképen elpusztított egy-egy barlangnak végső eredményei.

Az eredmények összefoglalása. A jégbarlangban a jégképződés részben már télen történik, koratavasszal folyik legerősebben, azután sokáig tarthat a melegebb időkben is.

E jégképződésnek oka az, hogy a barlang a téli hideg hatása miatt 0° alatt

álló hőmérsékletet ölt, a melyet igen huzamosan tud megőrizni, továbbá, hogy a hideg hőmérséklethez hideg víz is járul.

A 0° alatti hőmérséklet huzamos tartásának és a hideg víznek ismét az az oka, hogy a barlang falazatain idővel nagy rések és különféle utak támadtak, a melyekbe (beleértve a hógyüjtővel ellátott bejáratot is), télen nagyobb mennyiségű jég fagy bele. E rések és a bennök levő jég adják a barlangnak a hideg vizet s megőrzik közvetetlenül és közvetve hideg hőmérsékletét.

Fontosabb elősegítő körülményül szolgál első sorban a lefelé lejtő barlangalak vagy a légvonatot keltő barlangszerkezet, az északnak fordított árnyékos barlangnyilás, a sziklatető kellő vastagsága, a vízkörnyék nagyobb terjedelme stb.

Az elsorolt elősegítő körülmények egyúttal a jégbarlang létrejövésének is fontos elősegítő körülményei, de tulajdonképeni geológiai oka a jégnek nevezetes sziklarepesztő hatása, a mely hatás alatt a jégbarlang keletkezik, fejlődik és elpusztul. TERLANDAY EMIL.

Tanulékony csóka.

Általánosan ismeretes, mennyire tanulékonyak egyes madarak; azonban különbséget kell tenni az erőszakos tanítás (dresszérozás) és a között, midőn valamely madár minden kényszerítés nélkül, hajlamánál, természetes eszességénél fogva magától tanulja meg a legkülönbözőbb dolgokat.

A mult nyáron egészen csipasz korában vettem egy parasztfiútól egy csókát. A szobámban tartottam és gyakran fölvettem kezembe, úgy etettem, itattam. Rövid idő alatt egészen megszelidült s annyira hozzám szokott, hogy egész nap körülöttem volt, minduntalan a kezemre meg a vállamra repült. Ez sokszor alkalmatlan volt és le-letettem; ilyenkor panaszos hangon fejezte ki nehezteléssét, de pár percz mulva ismét a kezemen ült. Ha megint elkergettem, a czipőm orrára húzódott, onnan nézett fel rám. Katinak neveztem. Értett is rá hamar; akár hol volt, hívásomra sietett hozzám; ha más szólította, oda se hallgatott. De nemcsak a hangomat, hanem engemet is ismert. Egyedül csak nekem engedte magát megfogni; ha más nyúlt felé, felborzalta tollát és haragosan vagdalkozott csőrével. Egyszer én két más egyén háta mögé állottam, úgy hogy engem a Kati nem láthatott. Mikor azok nyultak feléje, haragosan csípett, vágott csőrével, mikor én amazok hóna alatt nyújtottam feléje kezemet, bár se nem látott, se a hangomat nem hallotta, mégis rögtön a kezemre ült. Épen úgy megismert több egyén közül egészen sötét szobában vagy akkor is, ha kezeinket mindannyian egyforma illatszerrel szagosítottuk.

Néha meguntam, hogy örökösen mellettem volt és kitettem az udvarra. Míg jó idők jártak, csak el is maradt kivül, de a mint hidegebbre fordult az idő, nem lehetett kituszkolni, egész nap a szobában vagy a gyógyszertárban tartózkodott. Mindig foglalatoskodott valamivel, jött, ment, érdeklődött minden iránt; akármit dolgoztam, odajött hozzám az asztalra és a legnagyobb figyelemmel nézte munkámat.

Ha észrevette, hogy nem ügyelünk rá, el is lopott egyet-mást; de ha látta, hogy szemmel tartom, nem nyult

semmihez. Az ellopott tárgyakat egy rendes helyre hurczolta össze. Ilyen raktára kettő volt: a mit a gyógyszertárban csent el, azt a tára-asztalon a csomagoló papiros alá dugdosta be, a mit pedig a szobában lopott, azt mind az ágyam alá hordta össze. Egyszer egy receptet készítettem, a Kati pedig a tára-asztal tulsó végén ült, álmosan pislogva. Épen lekötöttem az üveget, midőn az orvosságot váró paraszt asszony letett egy koronát maga elé az asztalra. Én becsomagoltam az üveget és kértem az árát. Tessék, itt van, szólt asszony az asztalra mutatva; de nagyot nézett, mert a korona már nem volt ott. Ejnye, hát nem tettem ki, mondta az asszony és újra tárczájába nyult. Ott se volt a korona. Az asszony egészen zavarba jött; váltig erősítette, hogy ő az ötven krajczárost oda tette az asztalra. Hát hová lett? — kérdeztem; én nem vettem el, le se esett, mert akkor csöngését hallottuk volna. Az asszony pedig határozottan állította, hogy ő oda tette. A Kati csak ott ült hunyorgatva az asztal másik végén. Én mégis ő rá gyanakodtam, hogy ő a tolvaj és csakugyan a csomagoló papiros alatt megtaláltam a koronát. Észrevette, hogy nem figyelünk rá, egy pillanat alatt az asszony előtt termett s úgyszólván a kezéből lopta ki az új fényes koronát és eldugta oly gyorsan, hogy mi semmit se láttunk. Ejnye ármányos madara, majd szégyenbe hozott, csodálkozott az asszony.

A mit ellopott, azt nem igen adta vissza még nekem se; ha kértem tőle, szaladt, repült vele. Meg kellett lesni, hova dugja el, akkor azután el lehetett venni onnan. Sokszor a tára-asztalon a vevő elé állott és mikor az a kért gyógyszert el akarta venni, vagy a visszajáró apró pénzért nyúlt, a Kati szárnyait kiterjesztve, tollát felborzalva — mint a hogyan a kotlós tyúk szokta csibéit védeni — mérgesen vagdosott csőrével a vevő keze felé és nem engedett semmit sem elvinni neki. Nekem kellett megfogni, míg az illető eltette a gyógyszert.

Különben hamar megbarátkozott mindenkivel, ezért azután igen népszerű lett az egész városban. Különösen a gyermekeket kedvelte. Mikor egy-egy gyermek jött a gyógyszertárba, a Kati örömmel szaladt elébe s kezdte csipkedni a czipőjét. A gyermekeknek megtetszett a szelid madár és meg akarták fogni. Ilyenkor a Kati elkezdett futni a gyermekek elől, azok meg kergették. Egyszerre csak nagyot kiáltott a Kati, szembe szállott a gyermekekkel és vagdosott feléjök csőrével, bezzeg most a gyermekeken volt a sor megijedni, ők futottak a madár elől, az meg kiabálva hajszolta őket; kergetősdit játszott velük.

Mandula, dió, czukor kedves nyalánksága volt neki és még jobban tetszett, ha én ezeket betakargattam több rét papirosba, a mit ő nagy szorgalommal tépett szét; mennél nehezebben tudta kibontani, annál jobbízűen evett belőle, Olykor meg fa- vagy papiros-skatulyába tettem eledelét. Figyelmesen nézte, hogyan csukom én be a skatulyát és ő is úgy próbálgatta kinyitni. Nehány kisérlet után mindenféle skatulyát ki tudott nyitni. A fölfelé nyilónak csak a tetejét feszegette csőrével, a gyufás skatulyára meg rá állt és addig verte az egyik végét, míg másik felől bele tudott nyúlni. Majd kis üvegbe is tettem neki czukrot, s az üveget bedugtam, lekötöttem, papirosba takartam; azt is kibontotta. Egy izben szándékosan erősen bedugtam az üveget; ebből sehogyan se tudta kivenni a dugót. Pörölve, kiabálva hordozta össze-vissza az üveget a szobákban; le-le tette és neki fogott, mérgesen kalapálta, vagdosta a dugót, majd

tovább hurczolta, újra neki fogott, de nem sikerült; végre fölrepült vele a gyógyszertárban egy székre és a szélére állva, az üveget karmai közzé fogva, feszegette a dugót, miközben az üveg kicsúszott, leesett és a kőpadozaton széjjel törött. Diadalmasan ugrott a Kati a czukor után. Ettől fogva, ha üvegbe tettem neki valamit, sohse vesződött bíz ő többet a bontogatással, hanem úgy vágta az üveget a márványhoz, hogy menten összetörött. Sőt ezt a mulatságot később annyira megkedvelte, hogy akárhol tudott egy-egy üveget lopni, rögtön összetörte. Egyszer felment a gyógyszertárban az oldalállványra és onnan kezdte a metszett, üvegdugós üvegeket a földre dobálni. Valószínűleg a lehulló üvegek csörömpölése tetszett neki.

Készítettem számára egy kis kocsit; meg akartam tanítani, hogy húzza. Mikor a kocsi elkészült, letettem elébe; rögtön elkezdte ránczigálni, vonszolni; de a mint a kicsiny hámot a nyakába akasztottam, kiabált, pörölt, elvetette magát a földön. Ez már nem tetszett neki s csak sok biztatásra húzta nehányszor körül a kocsit a szobában. Másnap, a mikor a kocsit elővettem, ő menekült be az ágy alá s alig lehetett kicsalni. Végre mégis kijött; befogtam. Keservesen panaszkodva húzta körül a szobában, majd hirtelen megállott és ki akart bújni a hámból. Én nem engedtem; még egyszer körül kellett neki húzni a kocsit, de most már nyargalt, hogy minél előbb általessék ezen a kellemetlen proczesszuson; azután hirtelen kicsúszott a hámból és szaladt be az ágy alá; nem is jött többet elő, hiába hívtam, míg el nem tettem a kocsit. A mint látta, hogy a kocsit félre tettem, szaladt hozzám, a kezemre ugrott és keservesen panaszkodott, mintha a szememre hányta volna, hogy miért bántom én őt. Kis idő mulva kimentem a szobából; egyszerre csak hallom ám, hogy odabent a Kati rikácsoló hangon kiabál, a mi nála pörölést jelentett. Benéztem, hát a Kati ott áll a kocsi előtt és mérgesen ránczigálja, vagdossa. Rá szóltam: Kati, mit csinálsz! Rám nézett, hozzám szaladt, de alig tettem ki a lábamat a szobából, újra a kocsi ellen fordult. Nehány nap alatt sikerült is neki elpusztítani azt a gyülöletes szerszámot. Később egy másik kocsit készítettem, a melynek tetején egy mozgó kis drót végére fényes sárgaréz-gombot erősítettem. A Kati, a mint meglátta, ráugrott és a gombot ránczigálni kezdte, a gombbal együtt a drót is ide s tova mozgott, miáltal a kocsi megindult. Ez már inkább inyére volt neki; ezen többször veloczipédezett.

Igen tiszta állat volt. Minden reggel pontosan kilencz óra felé ment a laboratoriumba, a hol egy tálban volt számára fürdővíz. Ha a tálban nem volt víz, vagy a víz nem volt tiszta, pörölt, míg tiszta vizet nem kapott. Fürdés után nyáron a napra szokott kiülni, télen pedig a szobában a kályha mellé húzódott egy székre.

Sajátságos volt, mennyire ki tudta fejezni akaratát. Ha éhes volt, vagy a kezemben valami neki tetsző tárgyat látott, ha ki akart menni és az ajtó csukva volt, olyan halk, kérő hangon szólalt meg. Gyakran megtörtént, hogy mikor neki eszébe jutott kimenni, én épen el voltam foglalva és nem eresztettem ki azonnal. Egy darabig csak kért, kopogtatta az ajtót és nézett reám, nyitom-e már. Ha látta, hogy nem figyelek rá, türelmetlenkedni kezdett és mind hangosabban kiabált. Az ajtó mellett egy alacsony állványon vagy tizenkét kis rézserpenyő van nagyság szerint egymásba helyezve; ezek mellett meg porczellán mozsarak állanak. A Kati haragjában ezeknek esett és hatalmas zörgést,

csörömpölést csapott velök folytonos kiabálás közben, mintha csak mondta volna: ha még se eresztesz ki, hát mindent összetörök. A gyógyszertár egyik üvegszekrényében ezüstpapirosba csomagolt szappanok, pomádék, stb. vannak. A Kati ezeket órahosszant elnézegette, haragosan kiabálva, hogy nem tud hozzájok férni; feszegette, kopogtatta az ajtót. Mihelyest észrevette azután, hogy én a szekrény felé megyek és ki akarom nyitni, nosza ő is sietett ám oda s még jóformán ki se nyitottam az ajtót, ő kigyelme már fölkapott egy doboz bajuszpedrőt vagy egy darab pomádét és boldogan szaladt vele a szobába az ágy alá.

Egyszer majd megfogta egy kutya; azóta nagyon félt a kutyáktól; ha messziről, vagy az ablakon át látott is kutyát, ijedten kiabált segítségért és iparkodott valamelyik asztal tetejére magát biztonságba helyezni. Az udvaron a tyúkokkal barátkozott s meg is tréfálta őket sokszor. Bebújt egy fa alá és a kakas hangját utánozva hívta a tyúkokat. Azok felültek neki és szaladtak oda mindenfelől, de ő már akkorra a fa tetejéről kiabált le reájok.

Egyedül nem szeretett lenni; mindig kereste az emberek társaságát. Legjobban akkor érezte magát, ha sokan voltunk a szobában. Ilyenkor vígan jöttment, sürgött-forgott körülöttünk, hol egyikünk, hol a másikunk czipőjét vagy ruháját csipkedve, vagy felült egy székre és bele karatyolt beszédünkbe. Sokszor az ablakba ült és nézegette az utczán járó-kelőket.

Különben igazi Rontó Pál volt ő kigyelme. Rontani, összetépni, széjjel törni valamit, ez volt a fő kedvtelése. Észre lehetett rajta venni, hogy ő tudta, hogy rosszat tesz, olyat, a mit nem szabad, mert leginkább akkor tette, a mikor nem láttam és elég volt egyszer rá kiáltani, hogy azonnal abba hagyja és jött oda, hozzám ült szépen csendesen; mutatta, hogy már jó. Persze az ő jósága csak addig tartott, míg hátat nem fordítottam neki. Tentatartókat, üvegeket, vizes poharakat feldöntögetni, pipákat a földre dobálni, a falhoz támasztott esernyőket, botokat eldöntögetni, a czeruzák hegyét kitördelni, a tollszárakból az író tollakat kiszedni, ujságot, papirost összetépni mindennapos dolog volt nála. Ha egy könyvet véletlenül az asztalon hagytam, rögtön ott termett, kinyitotta és elkezdte a lapokat szépen egymásután forgatni, mintha csak olvasott volna; mikor azután végig forgatta, kezdte kitépni. Ha írtam, oda állott elém a papirosra és a tollam hegyére rendezett hajtó vadászatot.

A kanárik sok kendermagot leszórtak a földre, a Kati ezt szorgalmasan összeszedte és az ő okos eszével kigondolható legalkalmasabb helyre, a pipaszárak csutorájába dugdosta be.

Egy alkalommal a gyufatartót az asztalon felejtettem. Mihelyt a Kati ezt meglátta, sietett oda, kiszórta a gyufát a tartóból, a gyufatartót pedig ledobta. Azután fölvett egy szál gyufát és az asztal szélére állva, a karmai közé fogta, a csőrével meg kalapálni kezdte a gyufa vörös fejét. Egyszerre a gyufa nagyot csattant, meggyúlt, a Kati ijedten kiáltotta el magát és lebukott. Nem történt semmi baja, de ettől fogva a gyufagyujtogatás lett legfőbb mulatsága. A mint egy gyufához jutott, azt mindjárt kalapálni kezdte, míg meg nem gyuladt. Én természetesen attól tartottam, hogy vagy magát találja megégetni, vagy tüzet csinál, hát dugtam előle a gyufát, s ha nála láttam, elvettem tőle. Csakhogy ez még rosszabb volt, mert annál inkább lopkodta a gonosz csont a gyufát és akkor gyujtotta meg, mikor én nem láttam. Olyan

ügyesen bánt el a gyufával, hogy sohasem égette meg magát. A karmaival megfogta a gyufa szárát, hogy a feje oldalt esett, azután egy nagyot csapott rá és rögtön elugrott. Ha nem gyúlt meg, újra oda ment, megint nagyot ütött rá és elugrott; így tett mindaddig, míg nem sikerült meggyujtania. Szinte gyönyörködött a gyufa égésében; ha más gyujtott is gyufát, szaladt oda és nézte, hogyan ég. Hiába volt minden vigyázat, nem volt olyan nap, hogy ne sikerült volna neki egy-két gyufát csenni. A laborans egyszer az asztalon hagyta a ruháját, a Kati meg épen azon gyujtotta meg a gyufát s mire észrevettük, kiégett a ruha. Utóbb már egészen pyromaniás lett. Oda állott a kályha alsó ajtaja elé és gyönyörködve nézett a lobogó lángokra. Ha nagyon égett a kályha, becsuktam az alsó ajtaját, a Kati meg szaladt oda és kinyitotta. Ez által sokszor tűrhetetlen hőséget okozott a szobában; rendesen valamit kellett támasztani a kályha elé, hogy ne tudjon hozzáférni, a miért ő azután mérgesen kiabált. De csak a lobogó lángot szerette nézni; a lámpa nyugodtan égő lángja sohasem keltette fel érdeklődését.

Kora reggeltől késő estig talpon volt; de ha én néha ebéd után ledőltem egy fél órára, akkor ő is mellém húzódott és aludt, a míg én föl nem keltem. Vacsora után elálmosodott, hozzám jött, a kezemre ülve szárnya alá dugta fejét és elaludt. Mikor már mélyen aludt, letettem egy székre a kályha mellé és ott aludt nyugodtan reggelig.

Az év utolsó napján délelőtt fölszegeztem az új évre szóló fali naptárt; a Kati is oda jött és érdeklődéssel nézte munkámat. Azután átmentem a másik szobába ebédelni; mire kijöttem, a Kati mind leszedte az új naptárt a falról. Ez volt utolsó csínye. Másnap reggel a gyógyszertárban egy üvegszekrényben kerestem valamit. Szokása szerint a Kati is mindjárt ott termett, körülnézve, mit lehetne onnan ellopni. A szekrény aljában egy parafadugós üvegben zinkoxid állott; annak a dugóját csente el. Én észrevettem mindjárt és rá kiáltottam, de nem akarta ideadni, szaladt vele a szobába. Sokáig kellett hajszolnom, míg el tudtam tőle venni. Egy ideig még vígan jött-ment ezután, de egy óra mulva erős hányás és hasmenés következett be. Nekem csak ekkor jutott eszembe, hogy lecsipkedhetett szegényke valami keveset a dugóra tapadt zinkoxidból, a mi a gyomor sósavában zinkchloriddá oldódott és ez okozta vesztét. Azonnal adtam be neki magneziát, nátriumbikarbonátot, de már késő volt. Erős görcsei voltak, igen szenvedhetett szegényke, rángatózott egész teste, szinte rossz volt nézni és kijöttem a szobából. Még ekkor is utánam vánszorgott, felmászott a kezemre és olyan szemrehányóan nézett rám okos szemeivel, olyan panaszosan nyöszörgött, mintha kérni akart volna, hogy miért nem segítek én ő rajta. Ha nem lehetett! Fél óra mulva kiadta szegényke páráját.

Igazán sajnáltam nemcsak én, de mindenki, a ki csak ismerte az én szelid, okos Kati madaramat.

SZIKSZAY GUSZTÁV.

Új csapás burgonyatermesztésünkre.

Körülbelül négy-öt esztendeje tapasztalom Kis-Szent-Miklóson (Pestm.), hogy a burgonyatermés a megelőző évekhez képest roppant mértékben hanyatlik. Azelőtt ez a mezőgazdasági ág, ha nem volt tavaszi fagy, mindig biztos és a talaj minőségéhez képest aránylag igen jelentékeny jövedelmet szolgáltatott. Még az aszályos, dombos futóhomok-buczkákon is megvolt a biztos gumótermés, mely különösen minőség tekintetében, mint emberi élelmi czikk, ízletessége és lisztes minősége miatt igen keresett árú volt; keresettebb, mint az, mely húmuszos talajokban termett.

Ma a gyengébb, fehérebb homokokon burgonyát termeszteni akarni, hiábavaló igyekezet, még akkor is, ha a talaj meg van trágyázva. De még a feketébb vagy barnább homokon is a termés vagy egy ötödrészére sülyedt annak, a melyhez azelőtt szokva voltunk.

1894-ben majdnem semmi termést sem adtak a burgonyaföldek, úgy hogy a rájok fordított munka értéke csak kis részben térült meg.

Azelőtt burgonya alá való feles-földet nagyon szívesen vállaltak a földmívesek, sőt ennek fejében örömmel teljesítettek jelentékeny mellékszolgálatokat is. Ma azonban már nem is akarnak feles szerződésre burgonyaföldeket vállalni.

A múlt évben föltettem magamban, hogy — az egész nyarat ott künn töltvén — megfigyelem a baj igazi okát. A nép a szárazságot okolta, mely miatt a burgonyalomb előbb száradt el, mintsem a gumók kifejlődhettek volna. De ez a magyarázat nem lehetett helyes, mert a 80-as években szintén voltak igen száraz nyarak (sőt a mi vidékünkön a nyári aszály majdnem normális állapot), s ez évtized első évei sokkal kevésbbé voltak aszályos természetűek.

A mult évben a burgonya lombja gyönyörűen fejlődött és hibátlan volt juniusig. Azután, *néhány zápor után* beálló hőségben, noha a talajban még elég nedvesség volt, elkezdett *foltosodni. Barna, a száraz dohányhoz hasonló, élesen határolt, néha szögletes formájú foltok keletkeztek rajta.* Mielőtt még ezek a foltok kifejlődtek volna, a krumplilevelek üde zöld színöket elvesztették és klorótikus, beteges, sápadt, sárgás színt váltottak.

Első gondolatom az volt, hogy talán a burgonyavész *(Peronospora* vagy *Phytophthora infestans)* ütötte fel fejét és hogy a nem épen rá való foltos forma a mi szárazabb éghajlatunk okozta eltérés.

Ettől a gondolattól azonban csakhamar el kellett állanom, mert a burgonyavészt jellemző *fehér penész* sehol sem mutatkozott a leveleken, még akkor sem, ha üvegbe zárva megnedvesítettem; pedig ilyenkor a *Phytophthora infestans* fehér penészbevonatának okvetetlenül ki kellett volna néhány óra alatt fejlődnie. Mikroszkóppal vizsgálva a leveleket, *barna spórákat* találtam rajtok, melyek alapján most már biztos voltam, hogy nem az eddig ismert burgonyavésszel van dolgom, mely különben az említett

községben még sohasem mutatkozott, és a mely nem is juniusban, hanem később, julius vége felé vagy augusztusban szokta felütni fejét.

A bajt valami *Cercosporá*-nak tulajdonítottam; és mivel Dr. Sorauer Pállal, az ismert phytopathológussal épen akkor levelet váltottam, közöltem vele megfigyeléseimet; annál is inkább, mert a *Cercospora* gombagénuszból tömérdek fajt írtak már le és tudtommal a Solanum-féléken is vagy 8 fajt konstatáltak eddig; másrészt a nagy khaoszban bajos eligazodni olyannak, ki első sorban rovartannal foglalkozik.

Sorauer Berlinben a tőlem kapott szárított leveleket nyomban vizsgálat alá vette, sőt sikerült neki a rajtok talált spórákat is csíráztatnia és az ottani botanikus kertből vett burgonya- és paradicsomalma-leveleken tenyésztenie.

Először ő is úgy nyilatkozott, hogy Cercosporával van dolgunk. Későbbi megfigyelései azt látszottak tanusítani, hogy a mi parazitánk új gombafaj, melyet az ő szerkesztette folyóiratban* *Alternaria Solani Sor.* néven ismertetett és le is rajzolt; de már akkor is kifejezte azt a gyanúját, hogy ez a baj azonos lehet az amerikai »*early potato blight*« nevű burgonyabetegséggel, mely az Egyesült-Államokban néhány év óta rettegett hatalomra vergődött, s a jelentések szerint a valódi burgonyavésznél *(Phytophthora infestans)* sokkal nagyobb bajokat okoz, és a melynek gombáját a *Macrosporium solani Ell. et Mart.* nevűvel azonosnak tartják.

Idő közben Sorauer a washingtoni növénykórtani ügyosztály vezetőjétől, Galloway-tól tipikus *early blight*-tel fertőzött burgonyaleveleket kapott, melyeket Waite, amerikai phytopathológus Norfolkban gyüjtött. Ezek alapján, valamint a szintén Amerikából kapott irodalmi és levélbeli felvilágosítások után, miként márczius 21-ikén kelt hozzám intézett levelében írja Sorauer, most már egészen biztos, hogy a nálunk levő burgonyabetegség csakugyan minden kétségen kivül azonos az északamerikai *early potato blight*-tel. Ez az angol elnevezés szóról szóra magyarra fordítva annyit jelent, mint »korai burgonya-ragya«, a mivel már ki van mondva veszélyes természete is, mert olyan korán hatalmasodik el és teszi tönkre a lombot, mikor a gumók még egészen aprók.

A baj, mint említettem, kisebb-nagyobb barna foltok alakjában jelenkezik az előbb sárgulásnak induló leveleken. A foltok világosabbak, mint azok, melyeket a régen ismert burgonyavész okoz.

A *P. infestans* eseteiben a burgonyalevélen nedves időben fehér penészfuvallat jelenkezik, melytől a burgonyalevél szélétől kezdve befelé *egész terjedelmében (tehát nem egyes foltok alakjában)* megbarnul és mintegy rothadva meglágyul. Azonkivül a burgonyavész később jelenkezik, mikor a gumók, legalább a korai fajokon már meglettek és rothasztó hatását átplántálja a gumókra is.

Az *early blight* infekcziója ellenben a leveleknek szélén és közepén egyaránt támaszt élesen határolt, néha szögletes foltokat, melyek össze is folyhatnak később, de a melyek elhalt szövete mindig száraz, kemény, és fehér penész soha sincsen rajta. A gumókat nem rothasztja meg, mert rájok nem plántálódik át; de gonosz természete abban élesedik ki, hogy a gumók a lomb korai megölése miatt ki sem fejlődhetnek normális nagyságukban, sőt — mint két éve —

* Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. VI. 1. füzet.

A korai burgonya-ragya (early potato blight) gombája. 1. Burgonyalevél a közönséges burgonyavésszel *(p)* és a korai ragyával *(fl)* fertőzve. 2., 3., 4., 6., 7. A korai burgonyaragya többféle alakú conidiumai. 5. A gomba behatolása a levél szájnyilásán át. (2-től 7-ig erősen nagyítva.)

olyan aprók maradnak, hogy nem is érdemes őket a talajból kiszedni.

A mellékelt képen az 1. sz. burgonyalevélen (összehasonlíthatás végett) mindkét burgonyabetegség együtt van lerajzolva. Még pedig a legfelső páratlan levélen és alul az utolsóelőtti levélpáron (*fl* betükkel jelölve) látjuk a mi új *korai ragyánkat*, más leveleken pedig (*p*-vel jelölve) a *Phytophthora infestans* nagy foltjait, a melyek a levél szélétől kezdve befelé terjeszkednek és később az egész levelet hatalmukba kerítik. A 2. sz. részletben az *early blight* gombájának miczéliuma (*m*) van lerajzolva, melyen a palaczkforma, barna, végükön hosszú, világos nyulványba kihegyesedő conidiumok (*c*) láthatók. Ezeknek a conidiumoknak belseje, miként a kép ábrázolja, rekeszekre van osztva és a csirázáskor minden ilyen rekeszrészlet kigömbölyödik és önállóvá válik, a mint ez a 3. sz. rajzrészletben van ábrázolva. A 4. és 6. sz. részletek a parazitának némileg más formájú conidiumjait képviselik, 5-ön pedig egy levélrészlet képét látjuk, két szájnyilással az epidermisz szövetében, melynek egyikébe a conidium hosszú csírafonala épen behatol; ez az utóbbi kép mutatja, hogyan fertőzi meg a gomba a levelet.

Azok után, a mit én itt Budapest környékén tapasztaltam, nem csodálom, hogy Amerikában ezt a betegséget a közönséges burgonyavésznél gonoszabbnak tartják. Ehhez járul, hogy a burgonyavész *(P. infestans)* a mi Alföldünk száraz klímája alatt alig szokott bajokat okozni, *holott az early blight épen a száraz, aszályos helyek számára van teremtve.* Egy nyári zápor, úgy látszik, elég arra, hogy valamennyi levél fertőződjék vele és *azután lehet hónapokig tartó szárazság, a baj mégis biztosan fejlődik tovább*, sőt úgy látszik, hogy aszályos időben még biztosabban és gyorsabban öl.

A merre csak a mult évben jártam, Gödöllő, Vácz, Budapest közt, mindenütt láttam garázdálkodni. Lehet, hogy egész Alföldünkön el van már terjedve, és hogy eddig a bajt a szárazságnak rótták fel, vagy talán össze is tévesztették a régi burgonyavésszel.

A legeredetibb a dologban az, hogy a német birodalmat is az én kis-szentmiklósi esetem figyelmeztette arra, hogy talán hozzájok is befészkelődött ez a veszedelem. S o r a u e r ugyanis, mihelyt a tőlem kapott levélpéldányok alapján a bajnak tudomására jött, sürgős leveleket küldött Németország különböző részeibe. »A beérkezett levélküldemények bebizonyították — írja — azt a meglepő tényt, hogy az *early blight* 1895-ben mind északi, mind déli Németországban (Brandenburg, Szilézia, a Rajna melléke, Bajorország) uralkodott. Eddigelé tehát elkerülte figyelmünket és az összes káresetek a *Ph. infestans*-nak lőnek tulajdonítva.« És más helyen: »Nem kételkedem, hogy a tőle származó kár Németországban is nagy volt, de a veszteséget kizárólag a közönséges burgonyavésznek róttuk föl.« Továbbá: »Most már bizonyosak lehetünk és a S a j ó K. tanár magyarországi megfigyelései erre vallanak, hogy ez a gomba Európában is arra a végzetes jelentőségre fog vergődni, melyre az amerikai burgonyatermesztéssel szemben eljutott.«

De ezzel még nincsen elmondva minden. Nálam a paradicsomalma *(Lycopersicum)* levelét és így termését is tönkre tette tavaly. A rendkivüli menynyiségben mutatkozó gyümölcs, mikor teljes nagyságát elérte, nem bírt megérni, mert az egész levélzetet a szó szoros értelmében leperzselte ugyancsak a korai burgonyaragya, az *early blight.*

Megpróbáltuk azután deszkákon, a napon érlelni, de a zamat egészen elmaradt, és a kényszeres pirosság is csak fakó maradt a rendeshez képest.

Igy állván ezek a szomorú dolgok, az a kérdés, vajjon lehet-e a baj ellen sikerrel védekezni? *Szerencsére, lehet!* Európában természetesen még nem történt kisérlet, mert hiszen kivülem senki sem tudott a bajról és én is akkor jöttem rá, mikor az infekczió már megesett. De az északamerikai Egyesült-Államokban, hol ez az új burgonyavész már több év óta nagy bajokat okoz, kitapasztalták, hogy az úgynevezett *bordeauxi-keverék*, mely *rézgálicz- és mészoldat* egyenlő mennyiségű keverékéből áll,* a szőlő permetezésére használt permetező-gépekkel (vagy akár kemény czirokseprű-vel is) a levelekre permetezve, ezeket az infekcziótól megvédi. Ugyanígy lehet természetesen a paradicsomalmapalántákat is kezelni.

Az első permetezésnek — a baj korai szereplésére való tekintettel — *okvetetlenül már májusban kell megtörténnie*, és azután valószinűleg nálunk is még kétszer ismételtetnie; különösen nagyobb záporok után.

Nem kételkedem, hogy a *rézgálicz* és *kristályos szóda* keverékének* is meglesz a hatása, épen úgy, mint a szőlő megvédését is sikerrel lehet vele végezni, noha valamivel gyengébb a hatása, mint a rézgálicz-mészoldat-keveréké.

Kötelességemnek tartottam ezeket rögtön közölni, hogy tagtársaink közül az érdekeltek már a folyó tavasszal tudják magukat mihez tartani.

SAJÓ KÁROLY.

* 100 liter vízre 3 kg. rézgáliczot veszünk. Előbb a rézgáliczot kisebb mennyiségű vízben feloldjuk, másrészt friss égetett meszet oltunk, *és mikor az utóbbi kihült*, összekeverjük. A mészből ugyanannyit vehetünk, mint a rézgáliczból.

* Szintén olyanformán készül, mint az előbbi, csakhogy 1 kg. rézgáliczra mész helyett $1\frac{1}{4}$ kg. szódát veszünk.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Nehány mesés füvünkről (lakatfű és lakatrózsa, szerencsefű és szerencsedió). Szvorényi József »A közmondások és példabeszédek szellemeés vegyes elemeiről« czímű értekezésében,* a 244. lapon említi »a szerencsefű, lakatfű vagy vérfű« nevet, »melly a zárt fölnyitja«, de róla többet nem szól. Ugyanily röviden czitálja Ipolyi Arnold »Magyar Mythologiá«-ja is az 580. lapon. De Ipolyi a 252. lapon a bűvös növények között említi a vasfüvet, mely a székely meg az oláh tenyerébe bevágva, kinyit minden zárt, még ha 100 mérföldre volna is. Többet erről a csodálatos fűről itt sem olvashatunk.

A *vasfű* nálunk a *Verbena officinalis* L., közönséges uborkasavanyító fű neve, melyet azonban a német is Eisenkrautnak nevez, még pedig, mint Leunis mondja,* az orvosi és bűvös fűnek költött erős hatásáról. Boszorkánykodtak vele; lövés és vágás ellen oltalmazna. A vasfű tehát a németből szakadt ránk,

* Magyar Akadémiai Értesítő 1847-ről 239—257. l. Újra átdolgozva és nagyon kibővítve megjelent az egri cisterci rend kath. főgimnáziumának értesítőjében 1888/89-ben, 3—61. l.

* Veszelszki azt mondja, azért, mert »a vasat megkeményíti«.

de az oláh és székely mondája onnan ered-e, ahhoz kétség fér; inkább eredeti.

A népies mondák, mesék, legendák stb. t. i. ivadékról ivadékra, századokon keresztül átszállanak. Az utód változatlanul megőrzi, s ép természetes eszével szóról szóra emlékezetbe tudja tartani, s az új ivadék századok után, akármikor másítatlanul tudja elmondani. Azonban a mese természetes tárgya, itt a bűvösbájos növény, változhatik, más is lehet. Az öreg talán nem találja meg, a fiatal talán eltéveszti az eredeti varázsfüvet; más füvet vesz vagy mutat helyette. Igy a lakatfű meséje is fenmaradt; de hogy mi ez a fű eredetileg, csakugyan a vasfű-e, benne, szógyüjtésbeli tapasztalatom után, méltán kételkedem. Megvan a monda, lefordították az Eisenkraut-ot *vasfű*-re, meghallotta a nép és ráruházta az ismert lakatnyitó vagy zártörő sajátságot. Hogy így lehet, abból is gyaníthatni, mert a *Verbena officinalis*, úgy látszik, bevándorolt kóbor növény. A fű nevéről könnyű volt a hatásra, a vas felnyitására meg a vasszerszám lehullására következtetni. Ha az Eisenkraut meg a lakatfű mégis ugyanaz lenne, akkor a fordítók *vasfű* helyett helyesebben választhatták volna a *lakatfű* nevet.*

Boldogult anyámnak szintén volt tudomása a zárnyitó fűről, de ez nem a vasfű volt, mert ezzel, ezen a nevén, uborkát ő is savanyított. Tőle én sok növénynek magyar népies nevét tanultam meg. Midőn deák koromban észrevette, mennyire szeretek a növényekkel foglalkozni, sokat beszélt a »minden zárt feltörő és vérrel harmatozó fűről«. Ez a mi vidékünkön (Ipoly-Litkén) akkorában nem nőtt, hanem anyám régi ismerőseit és rokonait kérte, hogy küldjék el neki a felvidékről ezt a csodálatos füvet, mely előtt az ajtó zárja kinyilik, az ajtóról a sarkvas, sőt a kocsiról valamennyi vasszerszám, a zsebben a kés vasa is lehúll. Veszedelmes fűnek kellett tehát lenni és nem jó lett volna vele utazó kocsi felé közeledni. Különben akkorában (1863) volt ott egyszerűbb, mezőre való vagy szénahordó kocsi, a melyen alig volt valami vasszerszám.

Hasonló formát jegyzett fel Melius Juhász Péter Herbáriumának 109. l. az ezerjófűről (Diptamus): »Az tágokba lőt Nyilakat kivonsza, ha felyül reá kötöd e füvet, Vasat, golyóbist kivonszon a testből. Virgilius mongya, hogy még a Baromból is, Lóból kivonsza a vasat, golyóbist, ha reá kötik. Virg. Aeneid. 12.« V. ö. Leunis II. 358. l. Valóban hatalmas-erejű fű!

Az én fiatal lelkemben lángolt a vágy, hogy amazzal az ördöngös füvel megismerkedhessem. Végre anyámnak küldöttek belőle s ez a *Chelidonium maius* L. volt.

Minthogy ez az ördöngös fű, anyám szava szerint is, vérrel szokott harmatozni, bizonyos, hogy a *Chelidonium maius*-nak kellett lenni, melynek részeiből, ha megszakítjuk, narancssziínű tej szivárog, a mit a nép képzelődése vérrel harmatozásnak módosított.

Vérfű-je van különben Tompa Mihály-nak is. Ez is zárat nyit és a harmatja vér,* tehát kétségtelenül szintén a *Chelidonium maius*.

A vérrel harmatozó fű az én hal-

* A Magyar Nyelvtörténeti szótár 1031. lapja szerint a vasfüvet legelőször Pápai Pariz Ferenc szótárának Bodféle bővített kiadása közli 1767-ben. Az előbbi vagy akkorbeli magyar botanikusok a *Verbená*-t szaporafűnek nevezik (oláhul szpóris).

* Virágregék 1854, 104. és 214. l.:
»Mert a gyilkos vérfűvé változott,
Teremve bűneért vérharmatot«.
(A fehér liliom mennyegzője.)

lomásomból került az irodalomba.* Ellenben Csapó József »Új füves és virágos magyar kert«-jének 91. l. meg az első mutató tábláján, *veresellő-fű*, *veresüllő-fű* és *vérehulló-fű* is olvasható a fecskefű vagyis Chelidonium (cinadonia) nevei között. Ezt a nevet azután a magyar botanikák gyakrabban idézik, de boszorkányos vagy ördöngös hatásáról semmit sem szólnak.

A magyar mesékben általában gyakori, hogy a rejtett kincshez valamely fű segítségével juthatni. Igy pl. a nép meséje szerint a Mátrának Ágasvárában vagyis a Pásztó és Kis-Terenne között emelkedő csúcs belsejében tömérdek kincs van, de csak a *szentjakabfű*-vel juthatni hozzá. Ez a fű pedig mondásuk szerint nagyon ritka és nem akárki ismeri fel. Erről a meséről írta Fáy a Hasznosi kincskeresők regéjét, mert a szőlőtermő Hasznos falu is az Ágasvár közelében van. Minthogy pedig a szentjakabfű nagyon ritka és az igazit ritka halandó ismeri vagy találja meg, természetes, hogy Ágasvár rejtett kincséhez is csak a szerencse fia, ritka boldog juthat. *Szentjakabfüve*** a *Senecio Jacobaea* L.; szentjakabvirága a hasonló, vetésbeli aranyvirág *(Chrysanthemum segetum)*, s nekem az említett környéken szentjakabfű néven a *Pulicaria vulgaris*-t mutatták, a mely szintén a *Senecio* rokonságából való, vagyis sugaras fészkes, de a *Senecio Jacobaea*-hoz kevésbbé hasonló. Lehet, a Mátra vidékén járatos Szvorényi többet is tudott róla, de magával a sírba vitte. Tény, hogy 1847-iki értekezésének újabb átdolgozásában sem terjeszkedik ki sem a lakatfű, sem a szentjakabfű mondájára.

A *lakatrózsa* nem ilyen mesés vagy ördöngös fű, hanem gyönyörű szép virágnak, a khínai eredetű *Dicentra*, *Dielytra* vagy *Diclytra spectabilis L.*-nek népies neve Vésztőn. Virágfürtje valóban olyan, mintha apró szép piros lakatkákból lenne összeaggatva. Egy-egy virága mintegy szívalakú s mint kis lakat csüng a virág fürtjében. Ez a név nem régi, mert a *Dicentra spectabilis* csak mintegy 1848 óta terjed a díszkertekben.* Német neve nyomán *szűzek szíve*, *égő* vagy *csüngőszív*, *Jézus szíve* vagy *szívbimbó* a neve.

Hogy a *lakatrózsa* név az Alföldön általánosabban ismeretes-e vagy nem, meg nem mondhatom. Lehet, csak szűk körben ismeretes. Keletkezését úgy képzelem, hogy a mint az anya kedves gyermekének valami kedves nevet gondol ki, a mely tehát csak az ő kedves szava, így gondolhat ki a szerelmes eladó is kedves, kerti, mint a lakatrózsa is, más földségbeli virágjának valamely szép nevet, a melyet nem sok ember hall vagy terjeszt, könnyen feledésbe is mehet. De elterjedhet általánosan is, a mint a lakatrózsa meg is érdemli.

A Szvorényi közölte** *szerencsefű*, melynek birtokával boldogulunk, úgy hiszem, nem valóságos meghatározott növényre vonatkozik, hanem képletesen kell érteni, mint a *tűrömfüvet**** vagy a *szerencsekövet*, a mely minden embernek van. A szerencsefű név a »*szerencsefűre talált*« azaz jól folynak dolgai mondásból ismeretes, nagyobb jó nála *szerencse-csillag* vagy *szerencse-csillagzat*«. De

* Thomé, A növényország tankönyve, I. (1872.) kiad. 6. l.

** Diószegi, Orvosi Füvészkönyv, 389. l.

* Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde. II. 455. l. (Jungfernherz, flammendes oder hängendes Herz.)

** A magyar nép eszejárása és eszmeköre, közmondásaiban és egyéb elmeműveiben előtüntetve. Egri kath. főgymn. Értesítője 1888/89. 19. l.

*** Fogfájósnak szokták pl. mondani, hogy tegyen rá tűrömfüvet.

Szvorényi i. h. 19. l. szerint a *lakatfű* meg a *szerencsefű* más, nem egy, mint a hogy Ipolyi összefoglalta. Ha azonban a szerencsefű nem határozott növényre vonatkozik, érthetünk rajta más jóra vagy haszonra vezető füvet, akár a lakatfüvet is. Szerencsefüve továbbá a magyarnak a négyágú lóhere, s nekem Sárvár környékén a *Staphylea pinnatá*-t *szerencse-dió*-nak mondották. Felfúvodott gyümölcsében nehány szem mogyorója van (ezért *hólyagmogyoró*) rejtve, hihetőleg tréfálódzni, játszani vagy jósolni szokás e rejtett diócskákkal.

Dr. Borbás Vince.

A leveli béka mint időjós. Hogy a leveli béka az időjárást megjósolja, igen elterjedt hit a népnél, azért Lendenfeld czernoviczi tanár az utóbbi években erre vonatkozólag körülményes kisérleteket tett, hogy ilyen módon kitüntesse, vajjon a fogságban tartott leveli békáknak a létrákon való fel- és leszállása és az időjárás változása között van e valami kapcsolat.

E végből üvegházikóban 10 leveli békát zárt el és melléjök több 10 lépcsős hágcsót helyezett s az így elrendezett békabarométeren naponként 3—5 leolvasást tett, följegyezvén minden alkalommal hány béka ült az első, második s a többi fokon. Ha az egyes fokokon talált békák számát a fok magassági számával megszorozta, a számoknak bizonyos sorát kapta, melynek tagjai 0 — és 100 között változtak. Ily módon minden napra vonatkozólag bizonyos görbéket állapított meg s azokat a czernoviczi meteorológiai állomáson tapasztalt légnyomási, nedvességi és esőgörbékkel összehasonlította. Az eredmények egyenesen tagadók voltak arra nézve, hogy a békák fel- és leszállása és az időjárás között valami kapcsolat legyen megállapítható. De mert a kisérlethez alkalmazott békák zárt helyen voltak, a mi a kisérletre esetleg zavarólag hathatott, azért Lendenfeld eme kisérletét 1894. év nyarán a szabadban ismételte és arról a »Zoologischer Anzeiger«-ben számolt be.

E czélra drótháló-kalitkát alkalmazott, melynek alaphossza 1 m., magassága 2 m. volt. E kalitkának az a jó oldala volt az üvegház fölött, hogy egyrészt a levegő, másrészt a rovarok szabadon közlekedtek benne. A hálózatba 20 db. egyforma felosztású 10—10 fokos hágcsót helyezett. Az ily módon berendezett és 15—25 leveli békával benépesített kalitkát a szabadban pázsitos helyre helyezte.

A leolvasást julius 15-ikétől augusztus 31-ikéig naponként reggeli 6 órától esti 10-ig 2—2 óránként végezte.

A leolvasásból kapott görbéknek a meteorológiai görbékkel való összehasonlítása semmi kétséget sem hagyott arra nézve, hogy a békák felszállása a szép idővel és magas légnyomással, leszállásuk pedig a levegő dús páratartalmával és esővel semmiféle kapcsolatban sem áll. A 48 napra terjedő időszakban 19 esős nap volt s ezeken a békák állását mutató görbe 12 esetben a középértéken felül és 9-szer azon alul volt. A légnyomási görbével a békák állását feltüntető görbe megegyezett 26 esetben, ellenmondásban volt 22 esetben. A megfigyelési időszakra eső legalacsonyabb légnyomású két nap közül az egyiken a békák magasan, a másikon alant ültek. A hygrometrikus görbékkel megegyezett a békák állását feltüntető görbe 22 napon, ellenkezett 26 napon.

A keresett kapcsolatra mindezekből csak tagadó válasz következik.

Ha mindezek után a leveli békának fel- és leszállása és az időjárás között semmi kapcsolat sem volt megállapítható, kétségtelen megegyezés mutatkozott a nap szakaival olyformán, hogy a

békák esténként általában feljebb, reggelenként lejebb tartózkodtak.

Ez az egyedül pozitiv eredmény azt tanusítja, hogy a leveli békák inkább óramutatóul, mint barometerül szolgálhatnak, mert e békabarométer reggeli 4 órától délutáni 5 óráig rendszerint mélyen, esti 6 órától reggeli 8 óráig magasan állt. A békáknak esténként tapasztalt magasabb állását egyesek abból magyarázzák, hogy a magasabb fekvésű ágakon biztosabb éjjeli szállást keresnek, Lendenfeld pedig abból magyarázza, hogy esténként a békáknak elédelül szolgáló rovarok magasabbra emelkednek. (Prometheus nyomán)

BÓBITA ENDRE.

Házi elektrotechnikai berendezéseinkről. Kellemetlen oldaluk e berendezéseknek, hogy az áramfejlesztő telepet időközönként meg kell vizsgálni s elfogyott részeit, minők a czink és a folyadék, újakkal kiváltani. Készítenek újabban úgynevezett száraz elemeket is, melyek azonban az eddig használatosaktól csak annyiban különböznek, hogy minden felől zárvák, a nélkülözhetetlen sóoldat pedig fürészporban, celluloseban vagy más porusus anyagban van felszíva, mely nedves gyúrható anyag s a régibb elemek folyadékának helyét kitölti. Az ilyen száraz elemet minden előkészület nélkül a vezetékbe bekapcsolhatjuk s addig használhatjuk, míg teljesen ki nem merül. Újra való helyreállítása alig érdemes.

A sóoldatos elemeknél is, minő többek között az általánosan elterjedt Leclanché-féle elem, megakadályozhatjuk az elpárolgást, ha az oldatot tartalmazó edényt befödjük; vagy még jobb, ha a folyadék felszinére 1—2 cm. magas paraffinolaj-réteget öntünk, a mely egyúttal a kiváló sónak a pohár szélén való lerakódását is meggátolja. A sókiválást úgy is megakadályozhatjuk, ha az edény szélét zsírral, paraffinnal vagy olajfestékkel bekenjük.

A paraffinolajat sikeresen használták akkumulatorokon is, s az a kellemetlen és fojtó szag, melyet az akkumulatorhelyiségekben érezünk, teljesen megszüntethető. (Bad. Gewerbezeitung).

V. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

8. A *M. Földtani Társulat* 1896 február 5-ikén tartott közgyülésén az elnöklő Böckh János megnyitójában különösen a társulatnak a lefolyt 1895. évben elhúnyt két kiváló tagja kimagasló működéséről emlékezett meg. Ezek Péch Antal min. tanácsos, selmeczbányai bányaigazgató és Pošepny Ferencz a přibrami bányász-akadémia volt tanára, azelőtt m. kir. bányageológus. Az elnök megemlékezett továbbá a lefolyt évben ülésező kongresszusokról, melyeken a társulat mívelte tudományok is voltak képviselve, úgymint az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Vajda-Hunyadon tartott III. rendes évi közgyülése; a Londonban ülésező VI. nemzetközi geografiai kongresszus és a német geografusok Brémában tartott gyülése; megemlíti továbbá »Európa nemzetközi geológiai térképei«-nek 1895-ben megjelent első füzetét, melyből a vallás- és közoktatásügyi, valamint a földmívelésügyi m. kir. miniszterium bőkezűsége folytán 50 példány jutott kiválóbb hazai tanintézeteinkbe; a társulat által kiadott »Magyarország átnézetes geológiai térképéről« pedig azt jelentheti az elnök, hogy ez rövid idő mulva elhagyja a sajtót. Végül figyelmeztet az elnök azon magasztos ünnepre, melyre a folyó évben nemzetünk készül és megemlékezik e mellett azon kiható tevékenységéről, melyet hazánkban aránylag véve igen rövid idő alatt a geológiának és segédtudományainak művelésében kifejtettek. A jövőtől még többet várhatunk annál is inkább, minthogy Semsei Semsey Andor bőkezűségéből a M. Kir. Földtani Intézet a legközelebbi időben remélheti, hogy saját állandó épületébe költözködhetik át.

Ezután Dr. Staub Móricz első titkár előterjeszti évi jelentését 1895-ről;

továbbá a pénztári jelentést; a pénztárvizsgáló bizottság jelentését és az 1896. évre szóló költségvetést. A társulatnak 1895 végén 341 tagja volt; ezek közül 38 pártoló és örökítő, 272 pedig rendes tag; a bevételek 7895 frt 54 krt, a kiadások pedig 4255 frt 61 krt tettek; a bevételi többletből illeti a lefolyt évben adakozás útján befolyt és a költségek levonása után a 3441 frt 62 krt meghaladó Dr. Szabó József emlékalapot. A társulat vagyona 1895. év végén 18,757 frt 19 kr.

A Dr. Szabó József emlékalapot illetőleg a választmány a következőket ajánlotta a közgyülésnek elfogadásra:

A Magyarhoni Földtani Társulat Szentmiklósi Szabó József dr. nevét viselő emlékalapot alapít és ennek gyarapításáról gondoskodik.

A Magyarhoni Földtani Társulat ezen alap kamatjainak egyik részéből Szentmiklósi Szabó József dr. nevét viselő érmet alapít, mellyel kiváló tanulmányokat tüntet ki.

A kamatok másik részével hazánk geológiai viszonyainak kutatására vonatkozó tanulmányokat kiván anyagilag segélyezni.

Minthogy a gyűjtések még folyamatban vannak s így az alap némi gyarapodása még remélhető, a választmány arra kéri a közgyülést: bízná meg a választmányt, hogy a gyűjtések befejezése után az alap felhasználásának részleteire nézve tüzetes ügyrendet dolgozzon ki s a szerkesztendő alapító levéllel együtt a jövő 1897-ik évben tartandó közgyülésen terjessze elő.

Végül Dr. Schmidt Sándor a társulat elhúnyt tiszteleti tagjáról, James Devight Dana-ról mondott emlékbeszédet.

9. 1896 márczius 4-ikén tartott szakülésén a következő előadások kerültek napirendre:

1. P. Inkey Béla bemutatja »*Mezőhegyes és környéke föld- és talajtani térképét*«, megmagyarázván e vidék geológiai alakulását, talajminőségét és az egyes talajfajok keletkezését. A felvett terület 1086 km², nagyobbrészt kitünő termőtalaj, mely nem egyéb, mint a diluviális lösztakarónak sokszorosan elárasztott, átmosott és sok szerves anyaggal megtelt feltalaja. Helyenként több homok keveredik az agyagba; ott tehát könnyebb, lazább talajt kell megkülönböztetni. A homok maga a diluviumnak idősebb tagja, kisebb-nagyobb mélységben mindenütt található az agyag alatt, de helyenként a felszinre is kilép és homokos buczkás területet képez, nevezetesen egy hosszú ivalakú vonulatban Zimány-Újfalutól Orosházán át H.-M.-Vásárhelyig. Ennek a könnyű talajnak az ellentéte a nehéz székes agyag, mely erekben és mélyebb lapályokban mutatkozik és erős összeállása, a víznek áthatatlansága és sziksótartalma miatt mívelésre nem oly alkalmas. A szikes talaj képződése a későbbi alluviális korszakba esik. Mezőhegyes körül különösen Battonyán, Tompán, Kopáncson, N.-Királyhegyesen, Sámsonon és a vásárhelyi határban vannak nagyobb szikes térségek.

2. P. Inkey Béla a f. é. februárius 25-ikén délután 4 óra körül *Büsk községben* (Somogy vármegye) *lehullott barna hónak* üledékét mutatja be, mely, a mikroszkóp alatt megvizsgálva, ugyanazt az összetételt adja, mint a közönséges sárga föld legfinomabb pora, t. i. túlnyomólag szögletes kvarczszemekből, igen finom csillámpikkelyekből és agyagpelyhecskékből áll. Ezeken kivül látható benne több színes ásványrészecske is, melyek közül a zöldesek leginkább amfibol- és epidot-töredékek; de vannak egészen ép, tiszta, szabályos kiképződésü kristályocskák is; végre nem csekély számmal fekete mágnesszemecskék, melyeknek a por sósavoldatában mutatkozó vasreakcziót lehet tulajdonítani, a nélkül, hogy ez a jelenség akár meteorpor, akár vulkáni por természetére vallana, mert a finom magnetitpor állandó keverékrésze a mi alföldi talajainknak is. A porszemek átlagos nagysága nem haladja meg az 1 mm. huszadrészét, kivéve egyes csillámpikkelyeket, melyek viszont rendkivül vékonyak. A közönséges iszapolási módszerrel ily finomságú port kapunk, ha az iszapoló vízár sebessége másodperczenként legfeljebb 2 mm.-t tesz. Ily finomságú port a szél könnyen felragadhat és nagy távolságba és magasságba szállithat. A februáriusi barna hóhullás tehát könnyen megmagyarázható, minthogy tudjuk, hogy a megelőző napokban az ország déli részeiben a talaj már nagyon száraz és poros volt; a hirtelen fölkerekedett szélvész, mely tudvalevőleg a delibláti homokpusztán roppant károkat okozott, a legfinomabb port felvitte azon magas légkörbe, hol akkor egy hideg ellenáramlat folytán hó képződött, mely a porral vegyülve lehullott. Gál Gyula tudósítása szerint a havazás tiszta fehér hóval kezdődött, de 4 óra tájt egy hamvas színü sötét felhő borult a vidékre és erős keleti szél mellett

barna vagy szürkés hó kezdett hullani, melyet nemsokára feketére festett hódara váltott föl; végre ismét egy kevés fehér hó esett. A delibláti vihar, Somogyban pedig a keleti széllel beálló havazás elég világosan tanusítják, hogy hol kell a színes hó eredetét keresnünk, és maga a por összetétele semmiképen sem igazolja a vulkáni kitörés, vagy akár a madridi meteorrobbanás hipothezisét.

3. Dr. Staub Móricz bemutatja a *Ctenis hungarica n. sp.*-t Dománról Krassó-Szörénymegyében. A liaszkor e növénye valamennyi eddig leirt *Ctenis*-fajt jóval túlhaladja méreteiben, a mennyiben e haraszt szártnyalt levelének hosszúsága legalább 2 m. lehetett. A levél állománya hártyanemű; a szelvények különös alakja is egyik ismertető jele.

10. A *M. Tud. Akadémia* III-ik osztályának 1896 márczius 16-ikán tartott ülésén

1. Mihalkovics Géza ismerteti *az emlős állatok és az ember orrának és járulékos üregeinek fejlődésére* vonatkozó vizsgálatait és eredményeit. Ez üreg az arcz takarójából fejlődik behajlás és tömlőforma befűződés útján és minthogy e behajlás kettős, az embernek két orrüregе van, épen úgy, mint két szeme és két füle; csakhogy ez orrüregek a közöttök levő választófal megkeskenyedése következtében igen közel jutnak egymáshoz. A két zacskó azután kihasad a szájüreg tetejére; akkor az orrmenetek egyszerű görbült csövek, a melyeknek belső nyilása elől van a koponya alapján. Az orrüregnek megnyilása csak később áll be a szájpadnak az orrüreg belső nyilása mögé való beiktatásával.

Az orrüreg falai eleinte hártyásak, azután porczogó képződik körüle, végre csont lép a helyébe; egyes részei azonban megmaradnak porczogósoknak. Az orrüreg falain jelenlevő kiemelkedések hártyából keletkeznek, csak utóbb jut beléjök a porczogó. A csecsemők és fiatal gyermekek orrüregének formája eltér a felnőttekétől, mert alsó része igen alacsony. Minthogy az teszi épen az orrüregnek levegő-bevezető részét, a nyálkahártya megdagadása csecsemőknél könnyen betömheti s így ezekre a náthának sokkal komolyabb jelentősége van, mint a felnőttekre, mert az orrüregnek könnyen beálló eldugulása miatt a csecsemő szopáskor nem bir lélekzetet venni az orrán. Ennek következtében a szopást abban hagyja, a mire elsatnyúl, sőt gyakran elpusztul.

A külső orr csak az emberen formás kiemelkedés; a majmok lapos orra és az elefánt orrmánya messze mögötte állanak eszthetikai tekintetben. Az emberi embriónak eleinte külső orra nincs, hanem csak két külső orrlika. A külső orr kiemelkedése csak a 4-ik embriói hónaptól indul meg. Eleinte tompa, alacsony dudor az arcz közepén. A 6—7-ik hónaptól kezdve jobban kiemelkedik, de még az újszülött orra is alacsony, azaz pisze és kurta, orrlikai még rézsut állanak. Minél jobban eltér a külső orr ezen kezdetleges formától, annál tökéletesebb. A négerek alacsony, lapos orra nagy likaival, alantibb tipus, mert közelebb áll az embriói állapothoz. E szerint legtökéletesebbek a görbe orrok, föltéve, hogy formájok nem megy át a kampósság túlságos fokába. Azért az erősen görbült szemita orr kevésbbé tetszik, mint az ívezetesen görbült sasorr, a melyet már régóta a bátorság és előkelőség jelének tartottak. Minden nagy hadvezérnek görbe orra volt (Nagy Sándor, Julius Caesar, Napoleon). A női orr gyakran megmarad a fiatalabb kori állapoton.

2. Schuller Alajos »*A Röntgen-féle sugarak magyarázata*« czímű felolvasásában kifejti, hogy a hosszrezgéseket nem tartja a magyarázatra alkalmasnak, hanem a közel légüres csövekben elektromos rázkódásokat tételez fel, melyek a távolhatás törvényei szerint a környező testekbe átplántálódnak és a testek legkisebb részeiben elektromos rezgések keletkezésére adnak alkalmat. Ezen rezgések, a melyek nem mint olyanok terjednek szét a légüres csőből, hanem a hatás helyén keletkeznek, okozzák a fényhatást, illetőleg hatnak a fotografiai lemezre.

3. Lengyel Béla »*Adatok a calcium chemiájához*« czímen előterjeszti a calcium előállítására és tulajdonságaira vonatkozó vizsgálatait. Nyilatkozata szerint senkinek sem volt annyi calciumfém a birtokában, mint neki. Bunsen és mások foglalkoztak e fém előállításával, de mindig csak kis mennyiségben, apró szemecskékben sikerült azt kapniok. Ő minden nehézség nélkül 6—15 grammos darabokban állítja elő. Be is mutatott egy ilyen nagyobb darab fémet, melyen a halavány sárgás-fehér szín és fémfény szépen látható. A calciumnak egy új vegyületét, a calciumhidrogént is fölfedezte, mely földhöz hasonló, alaktalan szürkés tömeg. Vízre vetve, a vizet sokkal hevesebben bontja el, mint maga a calcium.

4. Konek Frigyes »*China-alkaloidok hidro-származékai*« című dolgozatát bemutatta Ilosvay Lajos. Koneknek sikerült előállítania a chinin, chinidin és cinchonidin tetra-hidro-nitrozo-nitrit származékait. A chinin és chinidin ezen hidro-származékairól érdemes tudni, hogy a thalleiochin reakcziót nem tanusítják.

11. Az *Erdélyi Múzeum-Egylet* orvos-természettudományi szakosztálya 1896 márczius 20-ikán természettudományi szakülést tartott.

1. Dr. Martin Lajos »*A lebegő kerék alkalmazásáról*« tartott előadást. Az 1893. évi előadás alkalmával bemutatott volt egy lapátkerékmintát, mellyel kisérleteket tett volt és konstatálta, hogy lebegő keréknek nevezett szerkezetével a végrehajtott munka a gyorsaságok négyzetei szerint növekedik. Majdnem ugyanazon időben Wellner brünni tanár lépett fel Bécsben repülő gépével. Ez alkalmat nyújtott a napi sajtónak a kétféle kerékszerkezetet kapcsolatba tenni egymással. A napi sajtó sürgetésére előadó a felvett irány felhagyásával a lapátkerék alkalmazását repülő gépekre tette tanulmány tárgyává. Közbejött gyengélkedése félbeszakította munkáját. Most közreadja azon kutatásainak az eredményét, a melyeket a három év folytán tett, s mely abban kulminál, hogy jelenleg nem az egyes lapátnak, hanem az egész keréknek összes hatását vizsgálta s igen nevezetes eredményekre jutott.

2. Dr. Abt Antal »*Egy erős elektromágnes mezejének intenzitása, 1. ha magja lágy vas, 2. ha magja ugyanakkora lágy acél*« című dolgozatát mutatta be. Értekező még 1894-ben értesült, hogy a Ganzféle elektrotechnikai gyárban a dinamó-elektromos gépekhez a resiczai aczélgyárban készített magvakat használnak. Kérésére az említett gyárból két egyenlő méretű patkóalakú magot kapott; egyet kiválasztott szívós lágy vasból és egyet 7·5 keménységű lágy Martin-aczélból. Ezeknek mágneses viselkedését 3½ mm. vastag rézdrótból készített 454 tekervényű spirálisokban vizsgálta egy dinamogéptől eredő áramokkal. A mágneses tér intenzitását indukcziós áramokkal határozta meg alkalmas indukcziós spirálisokkal. A spirális, mely tükrös galvanométerrel volt összekapcsolva, az elektromágnes két pólusa közzé helyeztetett, és a mikor a galvanométer tűje nyugalomba került, gyorsan eltávolíttatott és a tű első kicsapása távcsővel és skálával megfigyeltetett. A mikor a tű nyugalomba került, meghatározta a remanens mágnesség okozta indukczió-hatást. Mindkét esetben a mágneses tér intenzitása a skálarészekben kifejezett tűkitéréssel arányos.

16-tól 35 Ampère-ig emelkedő áramintenzitással, a mikor a pólusok távolsága egymástól 11 mm. volt és az indukcziós-spirális egyetlen egy, 7·05 cm. átmérőjű körből állott, az aczél (I) és a vas (II) összes mágnességének a viszonya I II 0·077-től 1·041-ig, a remanens mágnességek viszonya I II pedig 1·104-től 1·333-ig növekedett. E szerint a lágy aczél mágneses viselkedése tartósabb áramzáráskor alig különbözik a lágy vasétól. E mellett az aczél szilárdsága nagyobb, mint a vasé. De már az edzett aczél mágneses viselkedése, mint tudva van, egészen más, mint a vasé. Hogyan viselkedik a lágy aczél rövid áramzárásoknál és a váltakozó áramoknál, az más vizsgálatnak leend a tárgya.

8. Dr. Koch Ferencz bemutatja Péterfi Márton dévai állami elemi iskolai tanító »*Déva lombos mohai*« című dolgozatát. Péterfi említi, hogy Hazslinszky, »Magyar birodalom mohflórája« és Fuss, »Syst. Aufz. d. in Siebenb. angegeb. Crypt.« című munkájában Déva környékére vonatkozólag csak két adatot talált. Ő Hazslinszky Frigyes buzdítására és támogatásával foglalkozni kezdett a mohokkal és Déván, valamint környékén több mint 100 lombos mohot gyűjtött. Dolgozatában 95 fajt ír le, melyek meghatározásában segítségére volt I. B. Förster. A felsorolt lombos mohák között van 9 olyan faj, mely Erdélyre, vagy hazánkra teljesen új.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

366. *Különös birka-nyavalya.* A közelébb mult 1829-dik esztendőben Rigyitzai birtokomban (Báts Vármegyében) termesztményeim között hajdinát is vettettem, mellyet azonban, mivel az esztendei mostoha idő folyása, kiváltképpen pedig a' nagy szárazság végett úgy szollván minden mag nélkül való hüvelyeket hajtott, kéntelen voltam takarmánynak lekaszáltatni. Mult Februariusban egy szárnyékban, és egy helyen lévén az ürü falkáim az anya birkákkal, és azok búza szalmával, és szénával élvén, az ürű falkának ugyan a' fent említett hajdina takarmányt adtam, de ezt harmad napnál tovább nem folytathattam, mivel az egész nyájon e' következő nyavalya ütött ki.

Minden nap, kivált reggel kemény hidegek lévén, a' birkáimnak semmi bajok nem volt: felmelegedvén az idő, egyszerre mód nélkül megdagadt a' nyakok, fejök, és a' fülök annyira, hogy lecsüggött, az orrok felett már messziről látható vörösség mutatta magát; ez után másod, és harmad napra olly nagy viszketegség jött reájok, hogy homlokaikról a' bőrt ledörgölték. Minden részekben úgy a' füleken is valami sömör formájú varasodás látszott, melly több napok mulva leesett. Ezen betegségben némelly része a' fejét tsóválván, mint a' vak mindennek neki ment; azonban szemök fehére valamint nyelvök is tiszta volt, és sem szájokban, sem testöknek egyébb részeiben tüzesség nem látszatott. — Én több gazdaságbeli Munkát olvasván, e' veres Orbáncznak (Rothlauf) leírásában azt találtam: hogy ezen nyavalya attól is származhat, ha a' birka olly takarmányt eszik, mellyre a' mint mondják, mérges harmat esett; de ezen véleményemben nem lehetek meggyőződve azon okból, mivel az említett nyavalyának külömböző külső jelei vannak, mellyeket az én birkáimnál észre nem vettem, és a' mi több a' birkák mindég jó izűn ettek, és ittak, 's belőlök ezen nyavalyába egy sem veszett el. Az anya birkák az ürűkkel egyféle takarmánnyal élvén azzal a különbséggel: hogy azok hajdina szalmát nem kaptak, meggyőződtem arról: hogy ezen nyavalyát egyenesen az említet takarmány okozta annyival inkább: mivel Juhászaim November vége felé az anya birkáknak szinte azon hajdina szalmát adván és akkor is a' nap melegen szolgálván, ugyan ezen nyavalya ütötte ki magát rajtok. Rigyitzai Kováts Mihály. (H. M. 1830. Első félesztendő 194—195. l.)

367. *A marha-dög hazánkban 1829-ben.* A' mostani időben a' Tiszán túl való kerületben leginkább uralkodó marha-dög nem a lépnek elfenülése (Miltz Brand), hanem a száz rétű gyomornak öszvesülése, vagy is paczal-fene (Leser Dürre), melly közönségesen a' mint a kiküldetett orvosok által tapasztaltatott, tüdő, sőtt máj-gyuladással is öszve van szőve, a' paczal úgy megemésztődik, és megszárad, hogy két újjával széllyel tépheti az ember, a' sinlődő marha testi alkotásához, és betegségének kissebb 's nagyobb mértékéhez képest, vagy első, vagy második, vagy harmadik nap, néha későbbre is megdöglik. Ezen mirigy marha-dög olly nagy mértékben dühösködék némelly helyeken, hogy öt darabból kettőt vagy hármat a' mezei-gazdáknak és a' szegény adófizetőnek legnagyobb szomorúságára megölne; de vagynak példák, hogy a' szegény barmok 17 sőtt 20 napig is betegen sinlődtek, míg megdöglöttek. Ez az öldöklő nyavalya, olly annyira ragadós, hogy az a' béres, vagy tseléd, a ki a' beteg marhával bánt, ha megilleti az egésségest, jó renden megtelik kezétől, főkép pedig ruhájától, sőtt ha a' varjú, melly illyen szerű dög-húst evett, a' marhák itatására szolgáló válúból iszik, a' betegséget közli a' vízzel töltött válúval; annyival inkább, ha az egésséges marha távolról is megszagolja a' nyersen lehúzott bőrt, vagy a betegnek kigőzölgésit beszíjja. Innen felette gyümöltsös azon marha-tartó gazdáknak abbéli szokása, hogy ilyen veszedelmes időben, mind a' varjúkat, mind a' kutyákat

agyon lövetik, és a' policzia rendeléseihez képest az illyetén szerentsétlenségben elhúllott marhákat bőröstől jól mélyen eltemettetik. El nem mellőzhető az *Új Szászon* Tettes Ns. Pest Vgyében tett hasznos tapasztalás, a hol több gazdák azzal óvták marháikat a' dögleletességtől, hogy azok közé lovakat is kötöttek bé, sőtt a' ló gánéjt a' helyett, hogy kivitték vólna az istállóból, inkább széjjel terítették, annak gőzölgését mentő szernek tartván. (H. M. 1829. Első félesztendő 60, 65. l.)

368. *A Hánságban talált vad ember.* A Hánság nevezetessé lett az újabb időkbe egy vad Embernek historiája által is, a' ki a' kapuvári erdőbe két halászoktól fogattatott meg, és a ki még most is a' király tavába lakik, mely egy nem nagy tavatska ezenn motsás közepébe. Azon többnyire igen el magyarázott historiáktól el távozvánn mellyeket az újság levelek ezenn vad ember felől ki hirdettek; én tsak a Hertzegi Protocollum le irását ragasztom ide, mely a Bétsi, Udvari Ujságba is kijött annak idejébe.

»1746be 15 Martiusba Nagy Ferentz és Molnár Mihály Kapuvári Halászok (az első élt még 1797-be) egy gyermeket hoztak bé a kapuvári kastélyba, melly hasonló volt ugyan természetére nézve a' vad állathoz, de teste állására nézve mindenbe meg egyezett egy 10 esztendős gyermekkel, és minthogy beszélni nem tudott, feltétel alatt meg kereszteltetett. A gyermek mezitelen volt, igen gömbölyü feje, apró szeme, be horpadt ora, széles szája volt, és az egész testénn, még a fejénn is a rendes ember bőr helyett, bizonyos hal héjj forma pénzes héj volt, tetemei igen hosszak, kivált az ujjai mind a kezén mind lábánn két ollyan hosszak voltak mind rendessenn szokott lenni. Fűnél, szénánál, szalmánál egyebet nem evett, a ruhát magánn meg nem szenvette, és ha maga körül senkit sem látott egyszeribe a kastélyt kerittő sántzba ugrott, és ugy uszott mind a hal. Közel esztendeig tartatott a gyermek a kastélyba, már kezdett főtt ételeket enni és egésszenn ember lenni, ugyan azért Drabantok hittek néki, és nem tartották eléggé szoros szemmel, egyszer a gyermek csak el tűnt és többé nem találtatott. Kétségkivül a kastélyhoz közel fojó Rabtza vizébe ugrott és újra a Hanságba vette magát.« (Hivatal Kantzellária Kapuvár 8. Augusti 1803.) (Magyar-Ország természeti ritkaságai. Tanárky Mihály. Pozsony és Pest. 1814. 112—113. l.)

369. *Révay Miklós mathematikai munkája.* Régen óhajtják már a' Mathematikusok, a' Szegleteknek hárommá való osztásokat. Az utóbbiak közzül Metzburg Bétsi Professor Úr is jelenti Munkáiban, hogy ezen Feladásának nem találtatott még Feloldása. Magyar Hazánknak egy Érdemes Túdós fia, T. Révay Úr, az Esztergomi Deák oskoláknál királyi Tanitó (a' kinek a' Magyar Literaturában már régtől fogva esméretesek jeles törekedései, 's a' Deák Versekben is hasonló tehetségéről bizonyságot teszen ki-adott kellemetes Munkája) ezen most múlt őszi üres óráiban próbát tett a' kivánt Feloldásban, 's úgy bizik Találmánnyában, hogy azzal, mind igazán megálló valóságáért, mind pedig könnyű módjáért, kedvet lel a' Mathematicusoknál. Hiszi azt is, hogy a' Szegleteknek ezen hárommá való osztásokból bizonyosabb útat mutatott a' Karika' foglalatjának négy szegletű térségbe való hozatására is. A' Munka itt nyomtattatott ki Bétsben ilyen Tzim alatt: Angulorum, Rectaeque Lineae Trisectio, et Consectaria Circuli Quadratio, utramque methodo planissima detexit Joannes Nicolaus Révay, Hungarus Csanadiensis, Presbyter Secularis Dioecesis Jaurinensis, in Gymnasio Regio Strigoniensi Humaniorum Professor Publicus Ordinarius. Viennae ex Typographeo Davidis Hummel, 1797. Rézre metszetett három tábla járul hozzá, melyeket Bikfalvi Falka Sámuel, Erdélyi fi, nagy szorgalommal ékesen ki-metszett, a' Magyar tehetségnek ezen mesterségben is kitetsző újjabb tanúságára. (Magyar Hirmondó Béts 1797 XII-ik szakasz 590—592. l.)

370. *A nagy-váradi Oskolának jeles elömenetele a Természeti dolgok gyüjtésében és megesmertetésében.* A *Nagy-Váradi* Oskola (Fő-Gymnasium) különös nyereséggel dicsekedhetik. Ugyanis, nevezetes nyereségnek és szerentsének tarthatja azt a tanuló ifjúság, midőn a természetnek ditső alkotványit nem tsak magyarázva hallhatja, hanem egyszer s mind szemeivel is szemlélheti. Mert ezek ám a könyvekenn kivül a tanúságnak eszközei, mellyek a tudományoknak mostani folyamatjához képest, az alkalmatos Tanítók mellett egygy aránt meg-kivántatnak. — A Nagy-Váradi Görög Fő-Pap és Nagy-Prépost F. T. Áron Jakab Úr, azon városbéli oskolát egy néhány nagy betsü Erdélyi arany és ezüst-termő kövekkel megajándékozta. A Tanitóknak ditséretes igyekezetek ott a többi között abban foglalatoskodik, hogy

több a'-féle Jó-akarókra szert tévén, valamelly bő és rendes természetbéli tárházat felállíthassanak. T. Szluha Páter Professor külömbféle hazabéli és külső országi fák nemeinek gyűjtésébenn munkálódik; Miller és Jósa Uraimék pedig a bányásznatermő s egyéb kövek körül jelesen forgolódnak. Ha a két hazának minden szegletibenn illyen igyekezetű Tudósok találkoznának; tsuda mennyire bővűlne a természeti tudomány ezen országoknak gazdag tárházából.* (Magyar Hirmondó 1780. 131. l.)

371. *Aranynyá változott dióbél.* Biperger Ferencz Jósef Úr, Erdélyben a' Bodzai Törő-malomnak Fő-ügyelője a' következő természeti különösséget tette közönségessé. Mint egy öt hete már, úgymond, hogy egy dióbélnek negyed részét (egy czikk) bírom, melly külső kemény héjjában természetesen volt, mint minden dióbél. De a' dió-bélen 6—7 helyen tiszta természeti hegyi arany vagyon, mellynek jóságát 17—18 karatra lehetne becsülni. Ezen hallatlan természet már elég gondot adhat minden Ásvány-tudósnak, hogy kifejthesse, hogyan ment fel, s hogyan szállhatta meg különösen ezt az egy dióbelet az arany, a' fa tövéből, a' vastag törzsökön, s a' gallyakon keresztűl. Ezen különös felfödözés így esett. »Kevés idővel ez előtt u. m. szolgállomnak, egy Verespataki Oláh leánynak (a' hol leányok, 's asszonyok is ismérik az aranyat), néhány krajczárokat adtam az Oláh-Húsvéti bőjtnek vége felé, hogy venne magának diót, melly a' bőjtben is megengedtetik. Vett diót a leány, 's a' mint egyet felnyitott, azonnal észrevevé egy czikken az aranynak nyomait, 's leányomnak ajándékozta, ki azt hozzám hozá, hogy megitélném neki, ha vallyon a' diónak sárgálló pontjai való aranyból volnának-e. Mivel erről semmi kétség sem volt, a' mit a' Ts. k. Bányász Tisztséggel is megbizonyíthatok: kezemhez vévém a' dióbelet. Ezen kints ugyan hallatlan ritkaságáért megbecsülhetetlen; mindazáltal én által adom azt a' ritkaság betsüllőjének 100 arany pénzért, ámbár rendkivül való ritkaságára nézve 1000 arany pénznél is többet érhet.« (H. M. 1818. Második félesztendő 38—39. l.)

372. *A papiros és első gyártása hazánkban.* A' Rongyokból való papiros tsak a' 13-dik Századnak vége felé találtatott-fel. Hazánkban az illyen irott Papirosnak első Darabja még eddig az, mellyre Kornides akadott Erdélybeu, melly-is Gentilis kárdinálnak Benedekhez Erdélyi Püspökhöz bizonyos Levele 1309-dikből. Az első Papirosmalom nálunk Szepesben Lőtséhez közel Teplitzka Helységben állittatott-fel 1613-dikban Spillenberg Sámuel által. (Sokféle. Irá és egybeszedé Sándor István. 1795. III. darab, 37. l.)

373. *A dobronai bánya régisége.* Selmetzbányáról 24-ik Aprilisben: Két óránnyi járó-földre esik innen Dobróna Mező-Városa. Ezen Város' mellyékén már hatszáz esztendőkkel ennek előtte kezdődött vólt' a Bányaásás, melly annak utánna a' mostoha idők miatt félbeszakadt: de nem régiben újra elővevődött a' már régtől fogva meg-szüntt munka; és már kősziklára is akadtak az Ásók, ollyanra, a' melly nem kevés reménységet nyújt a' Bányát miveltető Dobrónai Lakosoknak. (Bétsi Magyar Hirmondó 1796, 633—34. l.)

374. *Porczellán-agyaglelet.* Selmetz-Bánya Városával határos a' Gr. Koháry Ferentz Ő Nagysága Szittnyai Dominiuma. Ezen Dominiumnak Prenes Falu nevezetű Helysége mellett, olly agyagra találtak nem régiben, a' mellyből, középszerű portzellánforma mindenféle edényeket lehet készíteni. Mázsa számra veszik 's hordják el külső távol-lévő Fábrikákba. Most úgy hallatik, hogy maga az Uraság fogna Fábrikát felállitani. Erről az agyagról az a' megjegyzésre méltó, hogy koránt sem olly könnyen lehet ahoz jutni, mint más közönséges agyaghoz; hanem ér után, valamint az arany-, ezüst és más értz-nemekhez. (U. o. 227. l.)

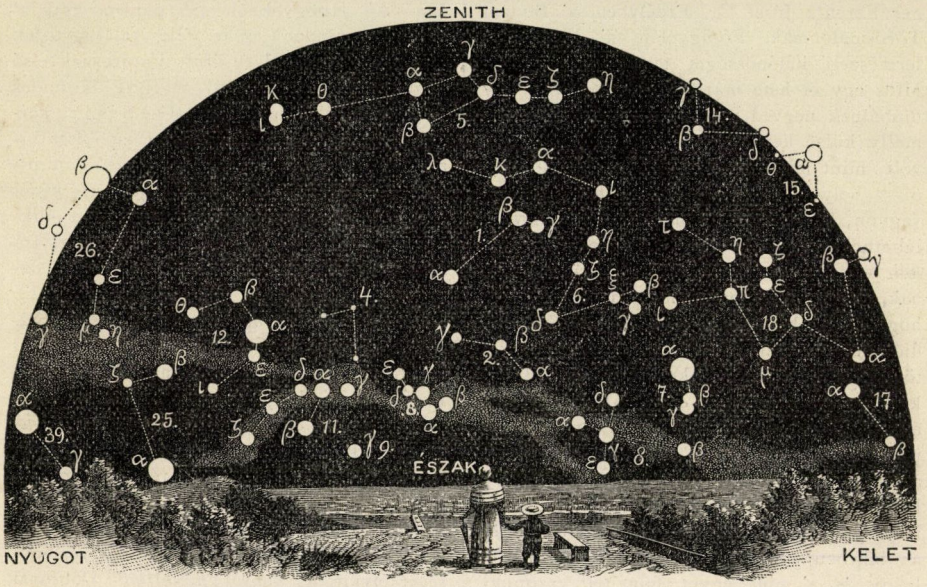
Közli Lengyel Bálint.

* Bizonyságúl, hogy Magyar országbann igen-is sok ki-keresni és visgálni való esméretlen dolgok vagynak, a Tudósoknak kedvekért tsak egygy új példát hozok-elő. *Kőszeg* tájékánn egygy madár fogattatott, mellyet azon vidékbéli emberek sem esmérnek, és Sopronban Konrád és Töpler Uraimék meg-vizsgálván, sem Linné, sem Brisson rendes jegyzésébenn fel-nem-találtanak; de azon rendbéli (ordo) madarak közül valónak esmérték, mellyeket Linné Ölyvöknek (Accipitres) nevez. Imígy irják le: Lanius capite cristato, gula et taenia oculari nigra, cauda subaequali apice flavo, remigibus secundariis quatuor apice purpureo. (Magyar-Hirmondó 1780. 132. l.)

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur április 18-ikán felső együttállásban van a Nappal és nem látható; azontúl alkonycsillag; a Halak csillagzatából kiindulva áthalad a Kos és a Bika csillagképén; május 1-je táján az Aldebaran s a Plejádok között áll. — *Vénus* a Halak, majd a Kos csillagképében áll és kevéssel a Nap kelte előtt kel. — *Mars* ζ Aquariitől délre indul ki s a hó lefolyásában a Halak kezdetéig eljut; az éj második felében kel. — *Jupiter* április 19-ikén negyedfényben áll a Nappal; az éj második felében nyugszik és a Castor meg a Pollux (α és β Geminorum) délkeleti folytatásában található. — *Saturnus* és *Uranus* retrogradok; amaz május 5-ikén α és β Librae között, ez pedig május 12-ikén a Saturnustól kissé délkeletre szemben áll a Nappal s ennélfogva mindkét bolygó egész éjen át látható.

Tünemények: Április 17-ikén e. 10h-kor β Tauri együttállása a Holddal és födés. — 20-ikán e. 9h-kor a Jupiter együttállásban a



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

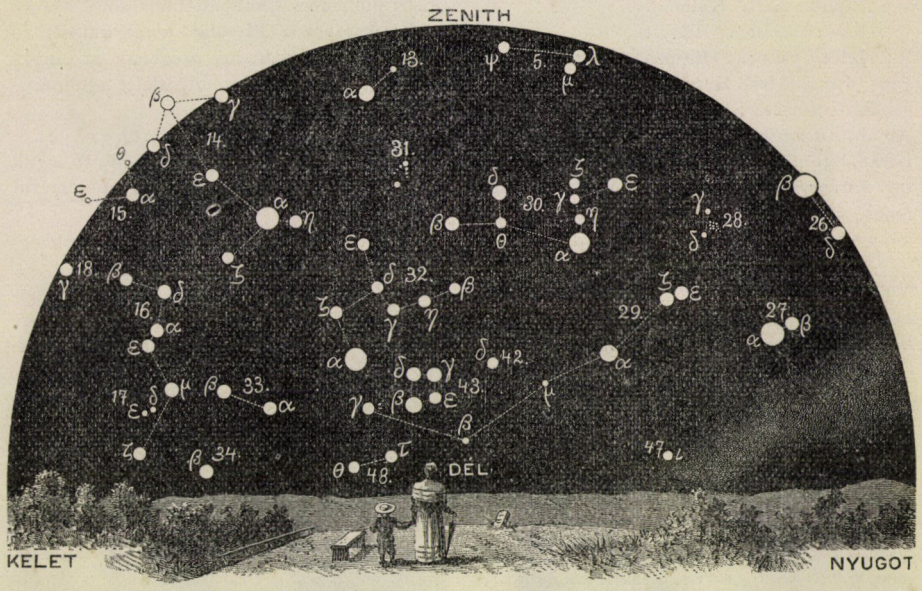
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

Holddal. — 22-ikén e. 11h-kor α Leonis együttállásban a Holddal, födéssel. — 27-ikén r. 5h 50m-kor a β Persei fényváltónak ez év első felében észlelhető utolsóelőtti minimuma. — 28-ikán r. 8h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. Ugyanaznap d. u. 5h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 29-ikén d. u. 4h-kor α Scorpii (Antares) együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 30-ikán r. 2h 39m-kor β Persei (Algol) fényváltozónak ez évi első felében észlelhető utolsó fényminimuma. — Május 1-én e. 9h 25m 23s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés, és mintegy 3 órával később, 2-ikán éjfél után 0h 58m 46s-kor ugyane hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából. — 7-ikén e. 5h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 11-ikén d. u. 3h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 14-ikén e. 7h-kor a Merkur együttállásban a Holddal.

Ujdonságok: A változó fényű csillagok nagy száma mellett méltán feltünhetik, hogy változó fényű csillaghalmazokról s ködfoltokról mindeddig alig hallottunk. Az utóbb említett képletek, akár rajzzal, akár fotografiával rögzíttessenek, annyira függnek a levegő átlátszóságától, hogy esetleg változásukra vonatkozó itéleteket csak a legnagyobb

óvatossággal merjük kimondani. Mindamellett az Argo csillagzat egy nevezetes köde már régóta valószinűen változónak mondható, s újabban már egy csillaghalmazról is tudunk a Vadászebek (Canes venatici) csillagzatában, mely több megfigyelőnek összevágó fotografiai fölvétele szerint változó fényű. A halmazt tevő 1800 állócsillag között van legalább 87, mely rövid idő alatt némely esetben legalább is két nagyságrenddel megnövekedett.

Fényesebb meteorok pályájának meghatározása sok esetben azon érdekes eredményre vezetett, hogy, e pályák hyperbolák lévén, a nagyobb meteorok a szomszéd állócsillagok világából jutnak el hozzánk, az évenként szabályosan ismétlődő hullócsillagok pedig bolygórendszerünknek már biztosított tagjai. Valamint azonban a hullócsillagok feltünési pontjai összetömörülnek azon irányban, mely felé a Föld Nap körüli útjában halad, úgy hogy a látható hullócsillagok száma a reggeli órák felé mindinkább nő: úgy várható, a meteorok intrastelláris eredetét valónak tételezve fel, hogy felvillanásuk különösen az ég azon oldalán lesz szapo-



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

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

rább, mely felé az egész bolygórendszer halad, t. i. a Hercules csillagzat táján. Újabb kutatások e következtetés helyességét támogatják s így kétszeresen valószinű, hogy ez apró égi testek messze világok küldöttei.

Az asztrofizikára is kiható újabb spektroszkópiai megfigyelés az, hogy némely alkali fém gáza, pl. a natriumé, mely minden állócsillag spektrumában oly fontos szerepet játszik, a napfény hatása alatt erősen fluoreskál. Ismét talán közelebb jutottunk e megfigyeléssel a Napkorona rejtvényes voltának magyarázásához, mert ime a fizikai laboratoriumban észlelt fluorescentiaspektrum szerkezetében hasonló ahhoz, melyet a korona ad. A Röntgen-féle sugarak ismertetése alkalmával említette Flammarion, hogy a csillagász már régen hozzászokott láthatatlan égi testek »megfigyeléséhez«. Ismeretes, hogy a spektroszkóp már sok izben valamely csillag spektrumvonalainak időszakos eltolódás-változásában egyenesen ráutalt egy a csillagot kisérő láthatatlan bolygóra; példa rá az Algol ismeretes esete.

A láthatatlan kettős csillagok fölfedezése tudvalevőleg a Doppler-féle elv alapján történik s bizonyára jól esik hallanunk, hogy Doppler 1847-től fogva két évig a selmeczi bányászati akadémián a mathematika, fizika és mechanika tanára volt. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896 márczius 18-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Daday Jenő, Entz Géza, Herman Ottó, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Koch Antal, Lóczy Lajos, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

Az elnök jelenti, hogy Wartha Vincze első titkárt bécsi útja, Paszlavszky József másodtitkárt családi körülmények akadályozzák a megjelenésben s hogy az előadói tisztet Lengyel István irodaigazgató-pénztárnok fogja teljesíteni.

Lengyel István irodaigazgató előterjeszti Fodor József választmányi tag levelét, melyben hálás köszönetét tolmácsolja választmányi taggá való megválasztásáért, de mivel nagy elfoglaltsága miatt nem vehet kellő erővel részt a választmány munkálkodásában, kényszerítve érzi magát lemondani tisztéről.

Az elnök abban a véleményben van, hogy Fodor József választmányi tag lemondását csak megdöbbenéssel lehet fogadni, mert neki, mint volt első titkárnak annyi érdeme van a Társulat felvirágzása körül, hogy érdemesebb tagot az ő helyére úgy se lehetne találni. Indítványozza, hogy Fodor Józsefhez levelet intézzen a választmány, kérvén őt, tartaná meg tisztét legalább az év végéig, mert ha csak olykorolykor találna is eljönni a Társulat üléseire, abból is haszon fog háramolni a Társulatra. — A választmány elhatározza, hogy Fodor József választmányi tag levélbelileg kéressék fel tisztének legalább az év végéig való megtartására.

Az irodaigazgató előterjeszti a botanikai szakosztály jegyzőkönyvét, jelentvén, hogy a szakosztály Hazslinszky Frigyes társulati tagot és jeles botanikust ötven éves tanári jubileuma alkalmából üdvözölte s hogy ez üdvözléshez a Társulat hozzájárulását is kéri. — A választmány megbizza az elnökséget, hogy a Társulat üdvözletét a jubilánsnak tolmácsolja.

Jelenti, hogy Luczenbacher Jenő, birtokos Váczon, 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Előterjeszti az országos segély költségvetését. — Tudomásul szolgál.

Előterjeszti a titkárság javaslatát a társulati új tagoknak nyujtandó kedvezmény ügyében. — Elfogadtatik s foganatosításával a titkárság megbizatik.

Jelenti, hogy az országos kiállítás jegyirodája felhivást intézett a Társulathoz a bérletjegyek kiadása ügyében. — Tudomásul szolgál.

Előterjeszti az ezredéves országos kiállítás igazgatóságának átiratát a kiállítandó tárgyak biztosítása ügyében. — A választmány megbizza a titkárságot, hogy a Társulat részéről kiállítandó tárgyakat és könyveket 2000 forint erejéig biztosítsa.

Bemutatja Than Károly-nak »A qualitativ chemiai analysis elemei« czímű s a Magyar Chemiai Folyóirat I. évfolyamához mellékletül csatolt munkáját. — Tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok jelenti, hogy a szófiai »Station Centrale Météorologique de Bulgarie« a társulattal cserekapcsolatba kiván lépni. — A választmány a cserét elfogadja oly kikötéssel, hogy a maga részéről is csak a meteorológia köréből fog küldeni kiadványokat.

Jelenti, hogy Burnet Landreth, amerikai tudós, a kinek egyik művére a Közlöny mult évi folyamában hivatkozás történt, Spiegel Soma tagtársunk útján a következő két munkáját ajándékozta a Társulatnak: 1. »Market gardening and farm

notes« és 2. »999 queries with answers upon agricultural and horticultural subjects.« — Köszönettel vétetnek.

Jelenti, hogy a Társulat könyvtárába a következő ajándékok érkeztek: Báró Harkányi Béla, A sarkmagasság-változások meghatározása és elméleti magyarázata; a szerző ajándéka. Héczey István, A mozgás mint legtökéletesebb gyógymód és a gyógyszerek helyettesítője; a szerző ajándéka. Schilberszky Károly, Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknollen; a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 9 tag haláláról értesült. Elhunyt Bede József uradalmi ellenőr, Mezőberényben; Berthóty Károly tanár, Fiumében; Bothár Dániel tanár, Pozsonyban, Társulatunknak 33 év óta tagja; Éltető Elek mérnök, Budapesten; Elversz Nándor jószágbérlő, Puszta-Rév-Karancson; Magenbauer József tanító, N.-Szt.-Miklóson; Paradeyser Lajos főszolgabiró, Boros-Sebesen, egyike legbuzgóbb tagtársainknak; Schreiber Lőrincz, Szolnokon és Wény János filloxera-felügyelő, Fehértemplomban. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépnek 6-an. — Tudomásul van.

Kitöröltetnek 82-en. — Tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Albach Géza gazdatiszt Káposztás-Megyer (ajánló Mihályffy S.), Dr. Almay József gyakorló orvos Deés (Szilágyi M.), Angély Izor vasúti hivatalnok Promontor (Bernáth O.), Antalóczy Kázmér gyógyszerész M.-Sziget (Kozma S.), Asbóth Emil műegy. tanár Budapest (Wartha V.), Auer Henrik gyárigazgató Budapest (Pfeifer I.), Baczoni Kálmán urad. intéző Csermő (Hancz Gy.), Balás Zoltán kir. aljárásbiró Erdőd (Kossár A.), Dr. Balassa Zoltán orvos Sip (Kováts F.), Balla Ede körállatorvos Kétegyháza (Sailer D.), Ballabás Bálint ev. ref. kántortanító Pilis-Maróth (Ryll V.), Ifj. Baltigh Zsigmond m. e. hallgató Budapest (Vitál J.), Bartha Károly gazdatiszt Árkos (Kempf Z.), Becherer Jenő számvivő Tokod (Hauck N.), Bihari Ödön m. k. erdész Selmecz (Vadas J.), Borza Pál ev. ref. tanító Vigtelke (Dusza K.), Csóka Pál ev. r. lelkész Nagy-Peszek (Pásztor E.), Dr. Deák Jenő orvos Budapest (Winkler L.), Dobrovics Miklós földbirtokos Diszel (Ács F.), Dunay Béla m. á. v. hivatalnok Szombathely (Deniflée S.), Dr. Éhn Kálmán járásorvos Csurgó (Adorján M.), Erdély Endre kir. itélő táblai biró Nagyvárad (Jelenffy K.), Fejér László főjegyző Füzes-Gyarmat (Hinger T.), Fekete Pál földm. isk. s.-tanár Debreczen (Kállay Ö.), Ferencz Győző gazdatiszt Tavarna (Szűts B.), Fitzer Lajos kereskedő Vinga (Pokorny P.), Fleischhammer Károly kir. adótárnok Tata (Martonffy E.), Fogassi Géza vadászati ellenőr Tata (Martonffy E.), Forrai Soma szerkesztő Budapest (Schilberszky K.). Fülöpp János e. hallgató Újpest (Zsigárdy Gy.). Gálffy János püsp. gazdatiszt Lele (Bencsik S.), Gánóczy Tivadar állami szőlőtelepkezelő Sárospatak (Gánóczy S.), Garay Dezső posta-távirdatiszt Bonyhád (Pupp F.), Gergelyffy Gusztáv m. á. v. osztálymérnök Szolnok (Scherer I.), Gruber Jenőné Sip (Kovács F.), Gurányi Pál kulturmérnök Arad (Ifj. Hánn A.), Gyuris Géza székes főv. tanító Budapest (Grósz L.), Hajdu János m. főerdész Törcsvár (Lengyel I.), Dr. Halász Lajos orvos Erdőd (Kossár A.), Halka Lajos e. gyakornok és szigorló orvos Budapest (Forgách A.), Hartrampf Emil m. e. hallgató Cöthen (Lengyel I.), Hegedűs József tanító Szent-János (Szondy A.), Hegedűs Tamás tanító Tisza-Keszi (Fekete Gy.), Helischauer Róbert gépészmérnök Budapest (Schön J.), Hesz Lajos s.-jegyző Kiszindia (Zaránd Gy.), Hollósy Károly ev. ref. lelkész Pilis-Maróth (Ryll V.), Ibrányi Éva Suligul (Novák E.-né), Illés Vidor m. k. erdészjelölt Vadászerdő (Dömötör T.), Iszlay István tanító Nagyág (Prunner R.). Jankovich Lőrincz gazd. intéző Mezőhegyes (Ifj. Szilassy Gy.), Jenőffy Jenő kir. erdőfelügyelő Kolozsvár (Szentimrey D.), Jermy Sándor kir. s. mérnök Lőcse (Szelényi K.), Keresztesy István ev. ref. s.-lelkész Mezőtúr (Lukács I.), Kérészy Gyula kulturmérnök S.-A.-Újhely (Lengyel I.), Dr. Klein Zsigmond kórházi alorvos Ungvár (Brujman B.), Klug Péter tanító Hertelendyfalva (Frischauf J.), Komka Zoltán uradalmi erdőgondnok Alsó-Vereczke (Stenczel J.), Kőerfer István magánzó Kolosmonostor (Páter B.), Körmendy Ödön gazdatiszt Káposztás-Megyer (Mihálffy S.), Králik Adolf kir. mérnök Ipolyság (Draskóczy J.), Krecsmáry Sándor gazdatiszt Simontornya (Kiss E.), Kuhn Géza m. k. honvédhadnagy és kezelőtiszt Gyula (Münch Gy.). Kunszt János tanító Hegyeshalom (Kunszt K.), Lacza Sándor róm. kath. tanító Pilis-Maróth (Ryll V.), László Erzsike tanítónőjelölt Pécsvárad (Roth-

well E.), Dr. László Vilmos főorvos Szentes (Szánthó L.), Meixner Frigyes gazdatiszt Békésföldvár (Szloboda Zs.), Neógrády Jenő vasúti hivatalnok Aszód (Hoffbauer A.), Oláh János tanító Rum (Kremer Gy.), Ötvös Lajos ügyvédjelölt Kolozsvár (Szentimrey D.), Pál Miklós urad. ispán Újfalu (Cseres Gy.), Papp József gimn. tanár Hajdú-Böszörmény (Török P.), Páskuj József birtokos Szilágy-Somlyó (Ajtai E.), Petritschek Lajos m. k. bányatiszt-jelölt Úrvölgy (Pelachy F.), Polyák Rezső urad. segédtiszt Csongrád-Sándorfalva (Balku Gy.), Posgay István szigorló orvos Budapest (Pekár D.), Pruzsinszky Zoltán orvosnövendék Budapest (Z. Kiss E.), Remenyik Andor kulturmérnök Brassó (Czitó F.), Reményik Gusztáv m. kir. erdőmérnök Fužine (Melczer G.), Dr. Róth Hermann kórházi alorvos Ungvár (Brujmann B.), Rujer Ferencz m. e. hallgató Újvidék (Ambrózy B.), Schwarz Kornél műépítész Késmárk (Klein R. J.), Dr. Sefcsik Alajos orvos M.-Sziget (Kozma S.), Seidel István gazd. gyakornok Bábolnapuszta (Orsonics S.), Spinka József urad. gazdatiszt Puszta-Alpár (Zwik K.), Staubesand Kurt gazd. gyakornok Bábolna-puszta (Orsonics S.), Stéberl Ernő keresk. isk. tanár Temesvár (Ries F.), Steinfeld Jenő főiskolai nyomdász Sárospatak (Tüdős I.), Streisinger Albert nagybirtokos Balassa-Gyarmat (Kigyósi I.), Szádváry János polg. isk. tanár Balassa-Gyarmat (Kigyósy I.), Szakall Mihály földbirtokos Csombárd (Bottka A.), Szalay Kálmán tanító Orosháza (Kürtössi J.), Szalay Lajos körállatorvos Bács-Gara (Késmárky K.), Szántó Miklós földbirtokos Győr-Szt.-Márton (Karika A.), Gróf Széchenyi István Szombathely (Báró Ambrózy I.), Széll László gyógyszerész Budapest (Winkler L.), Szemere Leó igazgató titkár Budapest (Kohn Gy.), Tarnay Endre m. á. v. távirda-ellenőr Budapest (Igaly B.), Toch Zsigmond polg. isk. tanító Baja, (Walder J.), Dr. Tomka Samu fülorvos Budapest (Mohr M.), Tóth Miklós állatorvos Zólyom (Gargya B.), Vermes György m. k. erdőgyakornok Arad (Dömötör T.), kik mindannyian, számra 104-en, megválasztattak; velök a tagok száma 7771-re emelkedett, a kik közt 220 alapító tag és 165 hölgy van.

Az állattani szakosztály 1896 január 11-ikén tartott ülésén

1. Herman Ottó ismerteti a madárvonulásra vonatkozó megfigyelések újabb eredményeit és kiváló fontosságot tulajdonít Hegyfoky Kabos azon észleletének, mely szerint a füsti fecske 9·4° isothermával halad és terjed északra, a mi azután megadja az észlelhető késések magyarázatát.

2. Daday Jenő ismerteti a mult 1895. évi augusztus és szeptember havában a jásznagykunszolnokmegyei Kisújszállás határán végzett entomológiai gyüjtéseinek eredményét. Gyüjtött összesen 129 *Hymenoptera-*, 58 *Lepidoptera-* és 35 *Diptera*-fajt mintegy 800 példányban. A *Hymenopterák* között 28 jellemző faj, melyek közül érdekesebbek: *Silaon compeditus* olaszországi faj, melynek hazánkból még eddig csupán egy példánya volt ismeretes Budapestről; *Didineis lunicornis* déli faj, melynek hazánkból még eddig csupán két példánya volt ismeretes Nagyváradról, hol Mocsáry S. gyüjtötte; *Tetralania Birói* jellemző magyar faj, melynek példányai még eddig csupán Tasnádról voltak ismeretesek; *Cerceris fuscipennis* olaszországi állat s hazánkból még eddig csupán három példánya volt ismeretes Kalocsáról; *Holopyga athenaea* hazánkból még eddig hiányzott; déli alak s csupán Görögországból és a Kaukázusból ismeretes 1—1 példánya; vele hazánk *Chrysis*-faunájának fajszáma 102-re emelkedik; *Holopyga monochroa* hazánkból még eddig csak Budapestről és Boglárról volt ismeretes két példányban; ez is déli faj. A *Lepidopterák* között érdekes a *Mamestra dianthi* ritka faj; legelőször Déloroszországban fedezték fel 1859-ben; hazánkban Anker Rudolf gyüjtötte először a pói pusztán Fehérmegyében; később két példányt a budai Sashegyen; 1874-ben Horváth G. fogott egy példányt Szentes vidékén; 1893-ban egy példányt Pável J. Dömsöd vidékén s Uhryk N. Budapest vidékén. A múzeum gyüjteményében csupán két kopott hazai példány van; *Stenia punctalis*, melyből a múzeum hazai gyüjteményében egyetlen példány sincs, tehát valószinűleg az első hazai példány. A *Dipterák* közül igen ritka faj a *Lucilia latifrons* Schin.

Horváth Géza ezzel kapcsolatosan felszólal és kéri a szaktársakat, hogy a speciális gyüjtéseken kivül terjesszék ki figyelmöket egyebek gyüjtésére is.

3. Wartha Vincze bemutatja a Röntgen-féle fényképezés eredményét és ismerteti lényegét.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(7.) *Az x-sugarak alkotta képek neve.* A Természettudományi Társulat legutóbbi felolvasásán tapasztaltam, hogy az *x*-sugarak létrehozta képeket szakemberek is minden aggodalom nélkül *fotografiáknak*, *fény*képeknek nevezik, a mi nem megfelelő elnevezés. Ez okból bátorkodom utalni Salcher-nek, a fiumei teng. akadémia tanárának egy felolvasásában tett indítványára, hogy az említett képek *elektrografiáknak*, avagy a feltaláló nevéről *Röntgenografiáknak* neveztessenek. GLÜCKLICH VILMA.

(8.) *Meteor N.-Bányán.* Márczius 21-ikéről 22-ikére viradó hajnalban ritka szép és feltünő nagy meteor ejtette rémületbe városunk egyes lakóit, kik esetleg szemlélői voltak a páratlan égi tüneménynek. Sajnálatomra, én nem vagyok e szerencsések közül való, de a másoktól szerzett adatokat bátorkodom beterjeszteni.

Pityik György bányakapitányságí hivatalnok hanyatt fekve a délvonalban álló ágyában (fejjel délnek) ébren volt, midőn egyszerre egy északnyugoton felragyogó tűzgömb vette el pár pillanatra szemevilágát. Felülvén ágyában, szemlélni kezdte a rémitő tűzgömböt. Alakja mint egy roncsolt léggömb, *föld felé* a roncsolt rész, *égnek a közép-haranggnagyságú* tűzgolyó. Fénye oly erős volt, hogy a sarokban lengő pókháló szálait is meg lehetett volna látni. (Szemtanú szavai.) 4—5 másodpercz mulva nyomtalanul eltünt, minden nesz és minden sziporka, vagy füst- s fényfelhő nélkül. Szemtanú és családja rémülve kezdtek imádkozni.

Az éji őrök (hatan) nagy tüzes vékát láttak rohanni; északnyugotra a hegyek mögé esett le (látszólag.) Tartott mindez, míg az ember négyet, ötöt olvashatott volna.

A czigányok ép ekkor léptek ki a nagy vendéglőből s rémülten futott ki ide vissza, ki haza felé. Pontos időt nem mondhattak, utána számítva: *2 óra 5—10 percz* reggeli idő lehetett. Semmi nyomát, semmi zaját nem vették észre ez utóbbi szemtanuk se.

BENCSIK JÁNOS.

(9.) *A »jövőbe látás«.* (Megjegyzés az 1896. évi februáriusi füzetben, 1895, 49-czel jelzett Dr. P. K. aláirással megjelent feleletre.) A tudomány, igaz, sok általánosan ismert tévhit fölött napirendre tér és mesének nyilvánítja, azonban a jövőbe látás (hipnózis) olyan sokszor vezette félre az embereket és olyan sok kérdésre vár feleletet, hogy e fölött egyszerűen napirendre térni, hogy ez mese vagy tévhit, nem lehet. Meg fogom kisérleni bebizonyitani, hogy a »jövőbe látás« nem csalódás és képtelenség, mint Dr. P. K. úr — igaz, szépen — bizonyitja, haném részben tény.

Darwin szerint a Földön a legelső lény, a mi saját akaratából megmozdult, egy csepp protoplazma volt, melynek sem sejttakarója, sem semmiféle szerve nem volt, élete mindössze abból állott, hogy táplálékát megemésztette.

Ez a törzse a ma élő összes állati és növényi szervezeteknek, a melyek évmilliók alatt kifejlődtek és tökéletesedtek. Mi volt a közvetetlen oka a tökéletesedésnek? Valószinű, hogy a szükség és a létért való küzdelem.

A létért való küzdelmet lépten-nyomon szemlélhetjük. Az oroszlán faját hatalmas ereje, a nyúlét gyors futása, a rókáét ravaszsága biztosítja az elpusztulástól. A növényeknél ugyanezt találjuk: a tölgyet, bükköt, hatalmas törzsük, a nádat sűrűsége, a búzát az emberek pártfogása tartja fenn, a konkoly pedig, hogy életét biztosítsa, a búza közé lopódzkodik.

Minthogy a küzdelem folytonos, a szükség is állandó marad, úgy hogy minden egyes faj, ha évezredekig bizonyos szükségben szenved, az lassanként különféle módon kielégíttetik, pl. az újfundlandi kutya egyik életföltétele az úszás lévén, az összes kutya-

fajoktól eltérőleg, úszóhártyával van ellátva; ez egyik bizonyítéka annak, hogy a tökéletesedés folytonos; már most ebből kifolyólag állíthatjuk, hogy mi emberek szintén tökéletesedünk, mivel pedig a mi fennmaradásunk az ész és a gondolkozó tehetség fejlettségére van alapítva, tehát itt legerősebb a tökéletesedés.

Ha az ember és állat gondolkozását párvonalba helyezzük, azt találjuk, hogy az ember gondolkozása azzal tökéletesebb az állaténál, hogy az állat, az esetleg önmagán megtörtént eseteket jegyzi meg, az ember pedig egy még vele meg nem történt dolgot is elképzel magának és óvakodik tőle, vagy törekszik utána, tehát az ember *kombinál*; a kombinálás pedig, miután mindig a jövőben történendő eseményeket akarja előttünk előre feltárni, a jövőbe látásnak legegyszerűbb alakja.

Kombinálni az ember azon tényekből tud, a melyeket öt érzéke előtte feltár; érzékeink képessé tesznek bennünket helyzetünket a jelenben és néha a közel jövőben felismerni. A közel jövő alatt azt értem, hogy pl. az úton megyek és látok szembe jönni egy lovast, tudom, hogy ha ki nem fogok térni, elgázol; de milyen tökéletlen jövendölés ez; az a ló még megállhat, vagy más útra térhet. Azonban ez a jövőbe látás is csak akkor áll, ha láthatom, vagy hallhatom a közelgő lovast. De most tegyük fel, hogy engem meg akar valaki ölni és az ajtó mögött áll töltött fegyverrel, a mint kilépek le fog lőni és nekem nincs semmi szervem vagy érzékem, hogy ezt előre megsejtsem, vagy a falon keresztül az ott állót észrevegyem, pedig csak egy hatodik érzékre volna szükségem és az a fal olyan átlátszó, illetőleg a mögötte álló ember épen olyan észrevehető volna, mint a szembe jövő lovas.

Lehetséges tehát, hogy azok, a kik egy bekövetkezendő bajt előre megsejtenek, egy majd évezredek alatt kifejlődő hatodik érzéknek, a jövőbe látásnak csiráját hordják agyvelejökben. S. E.

(10.) *Népszerű egyetemi kurzusok Bécsben.* Az osztrák közoktatásügyi miniszterium elfogadta az egyetemi tanácsnak népszerű egyetemi előadások tartására irányuló tervezetét, melyre a folyó évben 6000 frtot vett fel költségvetésébe. Már novemberben 25 kurzust kezdtek meg. Ezzel a bécsi egyetem elvállalta azt a feladatot, hogy a nép azon rétegeinek tudományos képzéséről gondoskodjék, melyek előtt eddig az egyetemi képzés el volt zárva, egyelőre Bécsben és környékén, esetleg Alsó-Ausztriában és a többi koronatartományban is, a mennyire a rendelkezésre álló eszközök megengedik. Az előadásokat az egyetem épületén kivül tartják. Természettudományi előadásokat azonban természetesen a bemutatások miatt az illető egyetemi intézetekben kell megtartani. A többi előadások részére tíz különböző városrészben tíz termet jelöltek ki. Az előadások este nyolczadfél órától kilenczig tartanak; tárgyuk minden tudományszak, mely népszerűen előadható. De olyan kérdések tárgyalása, melyek a jelenkor politikai, vallási és szocziális vitáira vonatkoznak, vagy agitácziókra adhatnának alkalmat, ki van zárva. Megkezdték hat heti, hetenként egy órás kurzusokkal, melyeket karácsonyra befejeztek, a következő 25 tárgyról: »Homer ideje; a görög dráma története; római történelem a köztársaság idejében; a régi germánok élete és története; Ausztria története a Babenbergiek alatt; a franczíák története a XVIII. században; Shakespeare; Göthe Faustja; az olasz festészet története; anatomia; bakteriológia; növénytan; chemia; földrajz; geológia; ábrázoló mértan; első segitség; egészségtan; géptan; hőtan; élettan; ideg- és elmebetegségek; osztrák alkotmányjog; az osztrák jog alapvonalai; népességi mozgalmak.

Az előadások annyiban nem egészen ingyenesek, hogy egy-egy hathetes kurzusért 1 koronát kell fizetni. Ez előadások rendezésére és vezetésére az egyetem bizottságot választ. Az előadókat a bizottság kéri fel, rendesen az egyetem tanárait, docenseit és asszisztenseit, különös okok alapján azonban mások is felkérhetők. A docensek előadásait megfelelően díjazzák. Különös okokból az egyetemi tanárok is kaphatnak előadásaikért díjazást. Az első kurzusok 24 előadója közt csak három tanár, a többi mind docens volt.

A közművelődésnek ilyen úton való terjesztésében Társulatunk és a Szabad Liczeum megelőzte az osztrákokat; a különbség csak az, hogy ott a kellő nagy erővel, melyet az állam vállalt magára, foghattak e nemes feladathoz, nálunk pedig majdnem egészen a társadalomra hárul az egész teher, mert Társulatunk népszerű estéinek költségeit egészen maga kénytelen fedezni, a Liczeum is szintén túlnyomólag tagjainak és hallgatóinak járulékaira van utalva. Dr. L. F.

(11.) *Szép égi tünemény.* 1896 márczius 4-ikén este 8 óra 40 perczkor (zónaidő) asztalomnál ülve dolgoztam, midőn ágyú-

lövéshez hasonló dörgés riasztott fel. Az ablak felé tekintve, nagy világosságot láttam, hirtelen oda siettem s látok egy telehold nagyságú, zöldes-kék lánggal égő gömböt, mely alig ház magasságban kelet felől délnek ívalakba haladott, mind közelebb jutván a földhöz, míg végre az előttem levő berek fái mögött eltünt (a földre esett.) Ez a gömb útját 4—5 másodpercz alatt tette meg. Az ég derült csillagos volt.

Másnap pásztorok beszélték, kik túl a vizen voltak, hogy hallották a nagy dörgést s látták, hogy Rea felől megvilágosodott a környék.

Köztem, vagyis Rea község és azon hely között, hol ez emberek voltak, a távolság alig 150—200 méter, tehát ezen terület közt vonult el az égi tünemény.

Az emberek fák között lévén, az égő gömböt magát nem láthatták, csak világítását. A helyet, mely felé lehullani láttam, megjegyezvén magamnak, másnap kimentem s összekutattam a környéket, gondolva, hogy meteort találok, azonban kutatásom, eredménytelen maradt. De épen ezen irányban folyik a Sebes folyó, s lehet az is, hogy a víz medrébe esett s azért nem volt megtalálható.

A dörgés valószinűleg a meteor elpattanása volt, melynek egy része égve repült tovább. Vajjon több része is lehetett-e, nem tudom, mert az ablakból szemlélve, csak kis szemkör volt előttem. BUDA ÁDÁM.

KÉRDÉSEK.

(52.) A mult években gyümölcseinkben az alma- és szilvafákat a levélgöngyölő és különösen a pókhálós hernyó oly mértékben árasztotta el, hogy a fák levéltelenül junius elején már olyanok voltak, mintha fehér fátyollal borították vagy bemeszelték volna, különösen oly helyeken, hol a hernyóknak kézzel való szedésétől töménytelen nagy számuk miatt visszariadtak, vagy erre egyáltalában képtelenek voltak.

Minthogy a hernyók az idén is talán még fokozottabb mértékben várhatók, a közérdek szempontjából kérem annak szíves közlését, hogy mi az ez idő szerint ismert legbiztosabb s teljesen czélra vezető és nagyobb gyümölcsösök számára való legolcsóbb hernyóirtó szer, s mily eszköz lenne a legalkalmasabb e szernek a jó részt 6—10 m. magas és ennek megfelelő terjedelmű fákra nagyobb folyadék vesztegetés nélkül való fölfecskendezésére, vagy, még jobb, fölpermetezésére, mert az egyes, vagy vastag sugarakkal való fecskendezéssel sok folyadék pazaroltatik el. E szer és eszköz hol és mily áron kapható?

Melyek a legjobb és legkimerítőbb művek a rovarkárok elleni védekezésről? Hol kapható s mennyiért Horváth Géza-nak a földmívelési miniszterium által kiadott s »Védekezés a kártékony rovarok ellen« czímű műve? B. I. K.

(53.) Mi lehet az oka, hogy tüzelő kokszom hamuja összeolvad, s miként lehetne rajta segíteni?

A tüzelés cserépkályhában történik, s nagyobb mennyiségű keményfát adunk hozzá, azt remélvén, hogy az összeolvadás mérséklődni fog. Sz. B.

(54.) Vécsey Vilma grófnő füzes-gyarmati uradalmához tartozó »Kishagymási« gazdaságban van 50 holdnyi fiatal tölgyes, melyet a mult nyáron lepkék özönlöttek el s mely most a törzstől a sudárig a mellékelt tojásokkal van tele.

Mi a neve a lepkének, mely ezen tojásokat rakta, s mi e tojások irtásmódjai? Nem a bucsus lepke tojása?

Mi napszámosokkal szedettük a tojásokat s elégettük, de ez részben költséges, másrészt nem egészen biztos, mert szedés közben sok leesik, s azt hiszem, ezek ott ki fognak kellni. HINGER TIVADAR.

(55.) A mellékelt szőlővesszőket hosszant metszve, valamely rovar átmeneti alakjára találunk. Miféle rovar az? ártalmas-e a szőlőtermésre, és mennyiben? Lehet-e és miként védekezni ellene? VADONA JÁNOS.

(56.) A mezőgazdaság mai előrehaladottságát kétségkivül a természettudományok okszerű számbavételének köszönheti; igen természetes tehát, hogy, ha ezen a téren valami újítás történik, igyekezünk azt elsőbben is a legreálisabb alappal, a természettudománnyal összeegyeztetni, épen ez indított engem is azon kérésem föltevésére, hogy mi alapja lehet annak a föltevésnek, melyet egy gazdasági lapból olvastam, hogy az állatokat (fejős tehén, hízó ökör stb.) nem mint eddig, etetés után, hanem etetés előtt, vagy pedig etetés után csak pár óra multán kell itatni. Mert igaz ugyan, hogy a nagyobb mennyiségű víz felvételekor az erőtakarmány

egy kis része a vízzel a bendőből kisodortathatik, de ezek után még oly sok emésztési szerv áll kérődzőink rendelkezésére, hogy vajmi csekélynek mondható azon tápláló érték, a mit a víz magával vihet és így igen problematikussá válhatik az ajánlott új módszer jó oldala; mert ha az áll, hogy az állatok szabadban és magukra hagyva csak jóllakás után isznak vizet, ez csak arra int, hogy ekkor lehet az rájok nézve a legmegfelelőbb, tehát a leghasznosabb. Mivel pedig gazdaságunkban már több mint egy hónapja a nevezett módszer szerint vannak az állatok itatva és annak semmi jó oldalát nem tapasztaltam, kérem erre nézve szíves válaszukat. OZMITS GÉZA.

(57.) Gőzgépek csapágyainak és egyéb súrlódó alkatrészeinek kenésére (nem értve a hengereket és dugattyúkat) melyik jobb: az ásványi vagy a növényi (repcze) olaj-e, melyiknek mi a jó s mi a rossz oldala?

K. LAJOS.

(58.) Van-e munka, mely a lepárló, különösen pedig a vízlepárló készülékek hűtőjének szerkesztésével behatóan foglalkoznék? Óhajtanám nevezetesen tudni, mi módon lehet kiszámítani a bizonyos mennyiségű vízgőz cseppfolyósítására és lehűtésére szükséges x hőfokú víz mennyiségét? Miként változik ez a mennyiség a hűtőfelület alakja, nagysága és anyaga szerint, ha a hűtőedény teteje zárt, vagy pedig, ha a hűtővíz elpárolgása nincs megakadályozva? DR. T. L.

(59.) Hol találhatnék kimerítő útmutatást a diatoma tartalmú kőzetek preparálására? DR. T. L.

(60.) Gyűjtenek-e Magyarhon területén valahol terpentint a fenyőfák törzséből és állítanak-e elő terpentin-olajat?

DR. T. L.

(61.) Mely tök-fajtákat ismer a köznép különböző vidékeken »*sártök*« néven?

DR. T. L.

(62.) Való-e, hogy a Ferenczvárosi dohánygyárban a szivarcsomagoló lányok gyakorlottsága oly nagy és ujjaik tapintása oly finom, hogy a szivart nem olvassák és mégis tudják mennyit markolnak fel ujjaik között?

F.

(63.) Jelent-e meg valamely mű, a mely a következő kérdéssel foglalkoznék: Miért változtatják az állatok színöket évszakonként?

A.

(64.) Kérek szíves felvilágosítást, vajjon a »Sagena gossypina«, mely Balogh Kálmán szerint »dugaszhúzószerűen tekeredett 0·015—0·028 mm. széles sejtből áll, melynek tengelyéhez sejtalakhoz hasonló kinézésű csatorna van«, a geny vagy pl. vizfelvételben külsőleg, vagy belsőleg e csatornán át, működik-e capillaritásánál fogva? P. E.

FELELETEK.

(40.) A beküldött *Livistona chinensis R. Br. (Latania burbonic Lam.)* pálmalevél részen látható sárga foltokat közönségesen a száraz, fűtött levegő okozza; különösen akkor szokott bekövetkezni, ha magasabb hőfokon a földlapdáját* hiányosan öntözték, minélfogva a levelek nagy felszinén elpárolgó nedvességet a gyökerek nem pótolhatják. Általában a pálmák nagy része — így a *Livistona* is — nyáron üde levegőn és világosságon kivül bő öntözést kiván.

Télen azonban a helyiség hőfokától függ az öntözés aránya. Alacsony 10—14 R⁰ mellett kevesebb vizet követelnek, mint magasabb, 15—18 R⁰-ú meleg szobában.

A fő dolog mindig az, hogy gondosan, egyenletes nedvesen legyen a növény tartva.

* A növény föld-lapdáján értjük ama talajrészt, mely a növény gyökérzetét körülfogja. Német neve Erdballen, magyarul gomolynak, labdának mondják.

A túlságos nedvesség alacsony hőfok alatt ép oly káros a növényre, mint a magas hőfoknál a szárazság.

Hogy tehát a foltok tovább ne terjedjenek; egyenletesen nedvesen kell tartani, lehetőleg világosra helyezni, különösen pedig távol a fütés helyétől, a kályhától. Hideg időben szellőztetés alkalmával a közvetetlen levegő hatásától óvni kell. Czélszerű, sőt szükséges minden 2—3. napon nedves szivaccsal a levelek felső és alsó részét gyengén megmosni, miáltal az apró fehér paizstetvek elszaporodásától is megóvjuk. Jó szolgálatot tesz a légkör nedvesen tartására, ha éjjelre vízbe mártott tül-, vagy más könnyű szövettel leterítjük a szobában levő pálmákat.

F. J.

(41.) A beküldött nemes babérfa *(Laurus nobilis L.)* leveleinek félig való elszáradása a gyökerek rothadásának következménye. Ezt előidézhette a gyanitott petróleummal vagy más maró folyadékkal való

leöntés is. De bekövetkezhetett egyéb körülményeknél fogva is, nevezetesen, ha átültetve, földlapdája körül gyökereit nem lazították s kellőleg nem nyesték meg, hanem csak a mint kivették, nagyobb edénybe, talán túlságos nagyba ültették be, hozzá nagyon nedvesen tartották. Vagy talán ellenkezőleg, régen volt átültetve, földjét kiélte, s egypárszor nagyon kiszáradt; továbbá ha száraz, fűtött helyiségben volt elhelyezve.

Télen egyebet nem lehet tenni, mint olyan helyiségbe helyezni, melynek hőfoka 3—6 R⁰ melegnél ritkán magasabb, ez felel meg leginkább téli nyugvásukban. Földlapdájokat meg kell vizsgálni, nem száraz-e, vagy nem tulságosan nedvesek-e. Ha lapdájok nagyon száraz volna, jól át kell öntözni; mindenesetre óvakodni kell télen a túlságos nedvesen tartástól. Május első felében ki kell őket edényeikből venni, rothadt gyökereiktől megtisztítani s megfelelő jó tápláló földbe újra elültetni, hajtásaikat metszéssel aránylag meg kell rövidíteni, hogy új, egészséges hajtások keletkezzenek; ezt azonban akkor kell végezni, mielőtt a fák hajtásba indultak. A leveleken mutatkozó gombák nem okozói a betegségnek; ezek már csak az elhalt leveleken üthettek tanyát.

F. J.

(42.) A Nyiregyházáról beküldött almafagallyon látható élősdiek az ú. n. kagylós paizstetvek (*Mytilaspis pomorum* Bouché). Ez a paizstetűfaj, noha leggyakrabban a fiatal almafákon található, előfordulhat majdnem összes gyümölcsfáinkon is s ezenkivül reá lehet akadni a galagonyán, szil- és égerfákon, hársfán, ribizkén és köszmétebokrokon. Csontos magvú gyümölcsfáinkon nem él. A legolcsóbb és legegyszerűbb védekezésmódot követnek e paizstetű ellen a franczia kertészek, a kik az ettől a tetűtől megfertőzött gyümölcsfácskát, azaz annak összes fertőzött részeit még november hóban, vagy tavasszal bemeszelik, vagy dohányfőzettel bemázolják. Az utóbbit úgy állítják elő, hogy tetszésszerinti mennyiségű olcsó dohányt addig főznek, míg egészen szét nem fő s hozzáöntik azután a házi szappannak, a mennyire lehetséges, legsűrűbb oldatát olyanformán, hogy a dohánylével keverve még mindig jó sűrű állományú legyen. Ugyancsak így lehet alkalmazni a bemázolásra az anthracén- (fakátrány-) olajat is, ha 3%-nál több karbolsavat nem tartalmaz. Az ezekkel az anyagokkal bemázolt gallyakon a tetű mind elpusztul. Az eljárást könnyen lehet végrehajtani, mert e paizstetűtől, mint a kérdést tevő tagtárs is megjegyzi, csak fiatal fák vannak fertőzve; nagyobb fákon e parazita ritkább és észrevehető károkat nem okoz. J. J.

(43.) Tapasztalásból mondhatom, hogy a berlini részvénytársaságtól bécsi Felix Neumann czég útján hozzám jutott 8 frtos borszeszes izzó-lámpa egy havi használat után igen jónak bizonyult, csak jól kell vele bánni. Nem a világítás ereje, hanem színe a fődolog, nem rontja szememet. Egy óra alatt elég 3 kr. árú denaturált spiritusz és a világosság 23 gyertyafény. H. A.

(45.) Elméletileg mindegy, akár sík, akár lejtős területtel van dolgunk, mert nemcsak a területnek, hanem a fák egymástól való távolságának is csak szintes vetülete kerül számításba; ez esetben pedig a lejtés szöge nem szerepel. Az erdő magas sudarú szálfáival ez tényleg úgy is van; ellenben a gyümölcsös alacsony törzsű s széles koronájú fáiból lejtős területen mégis valamivel több fa fér el minden nagyobb szorultság nélkül, mint sík területen, mert nagyobb lejtésen ezek a koronák részben egymás fölé is kerülhetnek, holott egy síkban el nem férnének. H. G. F.

(52.) Az almafa leveleit göngyölgető hernyó alkalmasint a *Simaethis pariana* Cl. nevű molypille lárvája lesz, a mely Szeged környékén a gyümölcsfákon igen gyakori s így valószinűleg Szabadka vidékén is előfordul. A pókháló-hernyó, a mely a leveleket szintén annyira-mennyire össze szokta göngyölgetni, a *Hyponomeuta malinellus* Z. lárvája. Ha ezek a hernyók a leveleket összegöngyölgették, vagy ha a pókháló-hernyó ismert szövedékét elkészítette, akkor hozzájok irtószerrel már nehezebb dolog hozzáférni, mert a kipermetezett és csak mint finom harmat szálló irtószer a hernyó szövedékén nem hatolhat át. Azonban azt hiszem, hogy ha a permetezés azonnal a gyümölcsfák elvirágzása után (a méhekre való tekintetből csakis ez után!) történnék, s ha a levelek már akkor mérgeződnek meg, mielőtt az álczák összesodornák, akkor sikeres lesz a permetezés is. Mert újabb időben már hazánkban is akad nehány gyümölcstermesztő, a ki fáit az almamoly *(Carpocapsa pomonella)* ellen az amerikaiak módjára arzénsavas rézzel (Cuprum arsenicosum) permetezi és ezzel szép sikert ér el s ha az ezzel az anyaggal megmérgezett levelekből

a fentebb említett hernyók is esznek, elpusztulnak ők is. Az arzénsavas rézből, melyet a gyógyszerészek és droguisták rovarirtási czélokra is csak hatósági engedéllyel adhatnak ki, 100 liter vízre 40—50 gramm elégséges. A permetezéshez használható a közönséges peronospora-permetező is, csakhogy ebben az esetben a permeteződiót megfelelő hosszúságú, de aránylag könnyű rúdhoz kell kötni s ahhoz képest azután a diót a putonnal összekötő kaucsukcsövet is kellőképen megtoldani. Hogy az így fölszerelt permetező használható legyen, ahhoz már két ember kell: egy, a ki a puttont hordja és gépét működésben tartja, egy másik, a ki a diót tartja és permetez. A munka ugyan nehézkes, de egyéb gép hiányában és költségkimélés végett végrehajtható így is. Ha valaki a pókháló hernyókat közvetetlenül akarja irtani, akkor e czélra jó az entomoktin is (a melyről a Term. tud. Közl. már többször megemlékezett). Csakhogy azt nem permeteg, hanem sugár alakjában kell alkalmazni, hogy így a folyadék belehatolhasson a szövedékbe, a hernyók fészkébe is.

J. J.

(53.) Koksz-hamu analizise: Kovasav 26·76%, vasoxid 52·42%, aluminiumoxid 11·48%, kénsav 2·02%, mész 2·13%, magnézia 2·21%, alkaliák 2·98%, a kokszban hamu 3·04%. A hamu megolvad, mert igen kevés meszet és magnéziát tartalmaz. Segíteni a bajon csak úgy lehet, ha a levegő mennyiségét szabályozzuk, akár más rostély alkalmazásával, akár az ajtó nyilói szabályozásával. Nem szabad a kályhában az egész kokszsnak égni, hanem a fűtést korán kell kezdeni, sőt legczélszerűbb lenne folytonos fűtést berendezni.

A hamu megolvadása csupán annak tulajdonítható, hogy igen magas hőfok fejlődik tüzeléskor, ha tehát lassúbb égés által a hőfokot csökkentjük, a hamu nem fog megolvadni. GRITTNER.

(54.) A beküldött peték nem a búcsús pille (*Cnethocampa processionea*), hanem a *gyapjas pille* (*Ocneria dispar*) petéi. Habár petéit az előbbi faj is fák kérgére tojja s azokat lazán egynehány szőrszállal borítja, azok mégis jól megkülönböztethetők a gyapjas pilleétől. Azonkivül, hogy az előbbi faj egy csomóba csak 150—250 petét rak, az utóbbi 300—500-at, sőt még többet is, a gyapjas pille petecsomóit jellemzi az a taplószínű szőrréteg, a mely a letojt petéket jó bőven takarja, úgy hogy a petékből semmi sem látszik. S épen ez oknál fogva, hogy e pille petéit e gyapjúszerű szőrréteggel borítja, kapta e rovar a »gyapjas« melléknevet. Kis területen még lehet szedetni, nagyobb helyeken, pl. nagyterjedelmű erdőkben azonban nem igen. Újabban e petecsomókat nem szedik, hanem egyszerűen bemázolják anthraczénolajjal (kőszénkátrányolajjal); az így bemázolt peték nem kelnek ki. A kátrányolaj használatánál azonban szükséges figyelni arra, hogy abban több mint 3% karbolsav ne legyen. A bemázolás legkényelmesebben a közönséges meszelővel hajtható végre.

J. J.

(55.) A beküldött szőlővesszőn látható apró likacskák, a melyek oly sorban vannak elhelyezve, mint a tilinkó likjai, a pirregő tücsöktől (*Oecanthus pellucens* Scop.) származnak. E tücsökfaj népies neve *őszi féreg*, vagy *őszike* is. A sötét, árnyékos helyeken bujkáló rovar, noha gyakori, ritkán kerül az ember szeme elé, de jelenlétét elárulja sajátszerű pirregése, a mely juliustól kezdve szeptemberig délutánonként, de még inkább az esteli órákban nemcsak a szőlőkben, hanem már gyomos helyeken is majdnem minden vidéken hallható. Az átmetszett vesszőben látható alakok e tücsök petéi, a melyeket az épen a szőlővesszőn látható furáshelyeken át a bélbe tojt. Ezekből fejlődik majd az állat. Noha az ilyen megfúrt vesszőt még megfoganhatik, szaporításhoz használni még sem tanácsos. Közvetetlen irtására semmit sem lehet tenni. Tanácsos azonban a szőlő mellett az elparlagosodott helyekről a vastagabb szárú gyomokat (szederindát s mást), a melyeket e tücsök szintén meg szokott fúrni, kora tavasszal levágatni és elégetni, hogy e rovar számát így is gyérítsük.

J. J.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	744·2	745·4	745·4	745·0	—3·1	1·9	—1·3	—0·8	2·1	—3·6	3·2	3·2	3·8	3·4	89	62	92	81
2	42·5	40·1	40·4	41·0	—0·6	3·0	1·4	1·3	3·1	—1·9	3·6	4·4	4·7	4·2	83	78	93	85
3	43·4	43·1	43·4	43·3	2·5	9·2	1·6	4·4	9·3	0·0	5·1	5·2	4·9	5·1	93	60	94	82
4	41·8	40·4	40·1	40·8	0·9	5·9	5·6	4·1	7·3	0·0	4·9	6·5	6·2	5·9	100	94	91	95
5	40·3	40·7	41·5	40·8	4·2	6·5	6·9	5·9	6·9	3·4	5·5	6·5	7·1	6·4	89	95	96	93
6	45·2	46·5	48·8	46·8	3·8	10·0	3·1	5·6	10·1	3·1	5·4	5·9	4·8	5·4	90	64	84	79
7	46·1	44·8	46·1	45·7	5·3	7·1	3·7	5·4	8·6	1·1	4·7	5·6	4·5	4·9	71	74	75	73
8	44·4	43·3	42·2	43·3	3·5	6·5	3·4	4·5	6·7	1·9	4·3	4·6	4·6	4·5	73	64	78	72
9	38·4	38·3	41·3	39·3	0·7	3·4	1·6	1·9	3·6	0·4	4·7	5·1	3·7	4·5	98	87	71	85
10	42·5	46·7	52·3	47·2	0·7	0·9	1·6	1·1	3·1	—0·4	3·9	4·2	3·4	3·8	80	85	66	77
11	**53·8**	52·3	50·8	52·3	—2·4	3·7	1·1	0·8	3·8	—3·2	3·4	3·9	3·8	3·7	89	65	75	76
12	46·3	44·0	43·2	44·5	1·3	5·2	3·7	3·4	6·3	0·5	4·0	4·9	4·9	4·6	80	74	82	79
13	44·2	45·2	46·8	45·4	2·8	6·7	0·7	3·4	6·8	0·7	3·7	4·1	4·1	4·0	66	56	85	69
14	48·2	48·5	49·4	48·7	0·2	5·6	3·2	3·0	5·8	—1·0	4·1	3·7	4·1	4·0	89	55	71	72
15	50·3	50·5	51·7	50·8	1·3	4·3	1·2	2·3	4·9	0·8	3·9	4·7	4·6	4·4	75	76	92	81
16	53·5	52·7	51·9	52·7	1·3	9·7	6·6	5·9	10·9	—0·8	4·8	6·9	6·5	6·1	94	76	90	87
17	50·6	51·5	52·5	51·5	4·1	14·6	10·8	9·8	15·0	3·5	5·8	7·2	7·4	6·8	95	58	76	76
18	52·9	51·3	50·3	51·5	3·5	17·7	9·9	10·4	18·0	2·9	5·8	8·2	7·4	7·1	98	55	82	78
19	49·6	49·2	49·9	49·6	6·1	17·9	11·1	11·7	18·5	5·8	6·3	7·9	7·5	7·2	90	52	76	73
20	50·9	50·8	51·4	51·0	6·5	20·1	10·8	12·5	20·1	5·1	6·3	7·4	7·0	6·9	87	42	72	67
21	52·7	52·0	52·2	52·3	4·5	18·2	10·6	11·1	18·9	3·7	5·7	6·7	6·5	6·3	90	43	69	67
22	53·0	52·5	52·6	52·7	5·2	19·0	10·9	11·7	19·6	4·3	5·7	7·0	6·8	6·5	86	43	70	66
23	52·6	51·3	50·8	51·6	5·6	19·8	13·3	12·9	20·0	4·4	6·2	6·9	6·8	6·6	91	40	60	64
24	50·5	49·0	48·6	49·4	6·4	20·7	13·1	13·4	20·9	4·4	5·9	6·8	5·9	6·2	83	37	52	57
25	48·5	46·3	45·6	46·8	6·8	20·7	11·6	13·0	20·9	5·0	5·6	6·5	6·2	6·1	76	36	61	58
26	44·5	42·7	42·5	43·2	7·4	**20·8**	11·9	13·4	**21·9**	5·2	5·9	5·8	6·6	6·1	77	**31**	64	57
27	43·6	43·1	42·0	42·9	10·4	11·4	8·9	10·2	13·1	8·7	7·1	5·5	5·0	5·9	75	55	59	63
28	42·6	41·0	39·1	40·9	5·5	10·1	5·8	7·1	10·1	5·1	3·7	4·1	3·8	3·9	55	45	55	52
29	35·7	34·2	33·2	34·4	0·9	8·1	4·5	4·5	8·1	—0·9	3·8	2·7	5·1	3·9	77	34	81	64
30	**31·2**	32·4	34·5	32·7	2·4	4·6	3·6	3·5	5·1	2·1	5·1	5·8	5·3	5·4	93	92	90	92
31	36·1	37·0	37·6	36·9	3·3	8·2	3·5	5·0	9·0	2·2	5·1	5·0	4·4	4·8	88	62	75	75
Közép	745·8	745·4	745·7	745·6	3·3	10·4	5·9	6·5	10·9	2·0	4·9	5·6	5·4	5·3	85	61	77	74

1-én éjjel ✳. — 2-án este 9h-tól ●. — 4-én éjjel ●. — 5-én egész nap ●. — 7-én d. u. 2h esőnyom. — 8-án regg. 10h ●, d. u. 1—2h △✳, éjjel ✳●. — 9-én reggel ✳●, délben ●. — 12-én d. e. 11h ✳, d. u. 5—6h esőnyom. — 15-én éjjel esőnyom. — 27-én reggel és éjjel esőnyom. — 29-én éjjel ●. — 30-án egész nap megszakításokkal ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	W1	W3	—0	0	0	3	1·0	0	0	0·3 ✳	7°46·1′	7°51·4′	7°47·4′	2·1153	2·1119	2·1125
2	SE2	S1	—0	10	7	10●	9·0	0	0	0·3 ●	45·7	52·5	46·3	145	128	132
3	N1	NW1	—0	10	2	8	6·7	0	0		46·7	53·4	47·0	150	134	114
4	—0	SE3	N1	10●≋	10	6	8·7	0	0	0·7 ⊛	44·9	56·8	39·8	131	079	116
5	—0	E1	E1	10●	10●	10●	10·0	0	0	7·5 ●	46·3	52·7	46·2	098	106	111
6	SW2	NW3	W1	8	4	0	4·0	8	4		44·7	51·3	45·7	136	127	129
7	SW2	NW5	SW3	10	9●	0	6·3	9	9	ny. ●	44·2	51·3	38·6	115	125	185
8	SW1	NW3	NE1	9	4	5	6·0	3	3	2·5●△✳	46·2	51·6	47·6	129	125	132
9	—0	NW1	NW4	10●✳	10	0	6·7	10	6	3·0 ●✳	45·3	52·0	47·2	140	130	136
10	NW3	E2	N1	1	10✳	0	3·7	4	0		46·5	52·8	47·3	159	128	147
11	NW1	NW2	W1	0	3	10	4·3	2	8		46·5	52·4	46·8	155	146	156
12	S2	SE1	W3	10	9	10	9·7	3	3	ny. ●✳	45·3	54·8	46·6	143	116	136
13	NW3	W3	W1	0	2	0	0·7	4	2		46·2	52·4	47·4	155	138	140
14	NE1	NE1	—0	10	8	10	9·3	0	0		45·6	52·1	45·8	131	142	145
15	—0	SE1	SE1	10	10	0	6·7	0	0	ny. ●	45·8	53·8	47·4	125	125	142
16	E1	SE1	SE1	10	8	0	6·0	0	0		46·7	51·5	45·9	138	124	141
17	—0	NW3	—0	10	9	2	7·0	0	0		45·7	53·3	47·2	141	127	139
18	—0	SE2	—0	2	7	0	3·0	0	0		45·6	53·2	48·2	149	150	138
19	—0	SE1	SE1	1	1	1	1·0	0	1		45·7	53·6	48·5	146	135	140
20	—0	SE1	—0	1	1	0	0·7	0	0		46·2	54·8	46·1	150	132	097
21	—0	SE1	—0	0	0	0	0·0	0	0		43·6	53·4	48·4	138	125	133
22	—0	SE1	SW1	0	0	0	0·0	0	0		46·6	55·8	48·5	149	146	142
23	—0	S1	SW1	0	1	0	0·3	0	1		45·5	54·6	49·4	140	136	138
24	—0	S1	—0	0	1	0	0·3	0	0		44·4	53·6	47·9	146	136	139
25	—0	SE1	SW1	0	1	1	0·7	0	0		44·4	57·4	42·4	149	138	149
26	—0	SE1	SW1	0	2	1	1·0	0	0		44·3	54·6	44·6	090	112	095
27	NW5	NW4	W1	10	10	9	9·7	2	5	ny. ⊛	46·3	54·3	48·5	110	095	083
28	NW2	NW3	NW1	10	7	10	9·0	3	0		44·7	56·3	45·8	116	124	138
29	W1	N1	NW2	4	10	10	8·0	0	0	5·2 ⊛	44·7	54·6	47·2	122	117	138
30	NW1	NW1	NW3	10●	10●	10	10·0	5	5	3·3 ⊛	44·6	55·8	47·7	130	123	141
31	NW3	NW3	NW5	7	3	0	3·3	10	7		45·9	58·4	41·9	142	103	117
Közép	1·0	1·8	1·1	5·6	5·5	3·7	4·9	2·0	1·7	22·8	7°45·5′	7°53·7′	7°46·3′	2·1136	2·1126	2·1133

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

A csapadékos napok száma 8; viharos napok száma 0.

A szélirányok eloszlása: N 4, NE 3, E 4, SE 15, S 4, SW 8, W 9, NW 23, Szélcsend. 23

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

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXVIII. KÖTET. 1896. MÁJUS 321. FÜZET.

Pasteur emlékezete.*

Lapozom az orvostudomány történetét és látom, hogy a fertőző betegségeket, melyekben az ős népek felfogása szerint a büntető istenségek engesztelhetetlen haragja nyilatkozik meg, ezelőtt ezer esztendővel tették először az erjedésekkel párvonalba; mert Rhazes, az arabs orvos, a IX. században a himlőt már tényleg a must erjedéséhez hasonlította.

És ez alapeszmét, a durva parazitismus eszméjével váltakozva látjuk a századok folyamán be nem bizonyítható, és sokszor felettébb naiv alakban megnyilatkozó sejtelemként különböző alakban átdolgozva, megújítva megjelenni, majd lelkesedéssel felkarolva, majd gúny tárgyává téve és újra más alakban megszületve, de tudományosan soha meg nem alapítva.

A férfiú, a kinek az a dicsőség jutott, hogy ezen évszázados aspirácziókat vagy theoriákat az experimentális tudomány dönthetetlen érveivel tudományosan megalapította és vele, chemikus létére, az orvostudományt új fázisba, az aetiologiai, vagyis az okozatos orvosi tudás fázisába vezette: Pasteur volt.

Midőn ma összegyültünk, hogy a mi hódolatunk adóját különösen tudományos munkásságára irányuló szerény megemlékezés keretén belül rójjuk le az ő nagy szellemének: mélyen érzem a feladatnak nagyságát; nemcsak, mert az ő nagyságával az én elégtelenségem áll szemben, hanem, mert a rendelkezésemre álló pár rövid óranegyed alatt minden kisérlet és minden bemutatás nélkül kell lehetőleg exakt képét, lehetőleg tökéletes ideáját tárnom lelki szemeik elé annak, hogy mi volt Louis Pasteur! Kell, hogy bemutassam őt laboratoriumában, a mint megjelöli a problemákat, kiragadja fölfedezéseit, bátor és óvatos, invencziókkal telt és türelmes, bizodalommal megfigyeléseinek élességébe, de bizalmatlansággal saját következtetései iránt; bámulatba ejtve évtizedeken át majdnem évről évre

* Az írók és hirlapirók »Otthon« körében 1896 márczius 1-én tartott előadás.

a tudományos világot egészen váratlan és következésekben gazdag fölfedezéseivel, soha bele nem fáradva valamely eszme követésébe, soha meg nem pihenve a sikerben, épen olyan csodálatraméltó gazdag inicziativájával mint hajthatatlan szivósságával és mindez párosulva a bölcsnek nyugodtságával s a jó embernek egyszerűségével.

Legyen szabad e nehéz feladatom megoldását oly módon megkisérlenem, hogy Pasteur élettörténetével párvonalosan nagy fölfedezéseit időbeli sorrendben méltassam, megadva minden egyes kérdésben a tudomány megfelelő álláspontja szolgáltatta háttért; azután jelezzem azon organikus kapcsolatot, a mely Pasteur szellemére oly jellemző módon összes fölfedezései között van, és végezetül magával az ő nagy egyéniségével foglalkozzam.

Az én elégtelenségem pedig az önök kegyes elnézésétől maradjon kisérve.

Louis Pasteur 1822-ben deczember 27-ikén Dôleban, Jura départementban született, mint fia egy szerény timármesternek, a ki a napoleoni háborúk után, mint kiszolgált katona vette fel mesterségét és Dôleban, a hol megnősült, telepedett meg. Pasteur veje, Valléry Radot, Pasteur atyját, mint nyugodt, higgadt, nagy munkaerejű, de csekély üzleti szellemmel biró férfiút jellemzi, anyját pedig szellemes, mély érzésű, enthusiasmusra hajlandónak mondja. 1825-ben a család Dôleból Arboisba költözött, a hol az öreg egy kis timárságot vásárolt és Louis az ottani collègeben tanulmányait megkezdte. Mint gyermek szótlan, csendes, igen érzékeny, melancholiára hajló volt és rajzoló talentumával tünt fel; 13 éves korából fennmaradt rajzait a vonalak csodálatos biztossága jellemzi.

Arboisból Pasteur a besanceoni collegiumba jutott, a hol 18 éves korában (1840-ben) ú. n. maître repetiteur-ré lett havi 20 frank fizetéssel és a hol az »école normale« felvételi vizsgálatára készült.

E vizsgálatot először 14., másodszor 4. rangszámmal tette le s 1843 október havában az école normale növendéke lett, a hol akkorában a chemia tanára Balard, a Sorbonne-on pedig J. B. Dumas volt.

Vasszorgalma mellett szól, hogy vasárnapjait is kisérletezéssel töltötte. Az école normale-nak a személyes initiativát megkönnyítő rendszere mellett úgy kisérleteket, mint könyvtári tanulmányokat szabadon végezhetett. Nagy hatással volt itt reá Delafosse, a kit maga Pasteur többnek mond, mint a mennyinek őt a világ ismerte. Delafosse a molekuláris fizika terén hatott ösztönzőleg Pasteurre.

Ezen téren teszi 25 éves korában első nagyfontosságú fölfedezését, melyben tudományos egyéniségének minden lényeges vonása

revelálódik: vaslogikája, finom megfigyelő tehetsége, különösen pedig az előképzett gondolatból vagy felfogásból, az »a priori« eszméből való kiindulása, melyet a kisérlet szigorú ellenőrző kritikájának vet alá.

Véletlenül olvassa Mitscherlich egy közlését, melyben el van mondva, hogy *a szőlősav és borkősav natron ammonium-sóinak* ugyanazon kristályalakjok, ugyanazon élszögeik, fajsúlyuk, ugyanazon kettős törésök és optikai tengelyök van és mégis, vízben feloldva, az egyik, a borkősav, a polározott fény síkját jobbra téríti, a szőlősav oldata pedig optikailag közönyös.

Ebben »a priori« ellenmondást lát; nem hiszi; tanulmányozza de la Provostaye e sókról írott nagy művét; előállítja a borkősav és szőlősav sóit és kristályaikon fölfedezi, a mit Mitscherlich és de la Provostaye észre nem vett, hogy t. i. *a borkősavsók kristályain igen apró asymmetrikus lapocskák vannak;* de asymmetriát konstatál a szőlősav nátron-ammonsójának kristályain is, csakhogy némelyek asymmetriás lapjai egyirányúak, mások egyenesen ellentett helyzetűek; vagyis némelyek a borkősav kristályaival azonosok, mások e kristályok megfordítottjai, vagyis egyenes tükörképei, a mint például a bal kéz tükörképe a jobbnak és megfordítva.

Kézzel választja szét a szőlősav sójának ezen kétféle kristályait és oldataikon látja, hogy egyik fajta a polározott fény síkját jobbra, a másik fajta balra csavarja: a kettő keveréke pedig az optikailag közönyös szőlősavat adja.

Örömittasan hagyja el a laboratoriumot s barátját e szavakkal öleli meg: »Mon cher ami, je viens de faire une grande découverte.«

És ezzel a chemiai krystallographiában valóban új fejezetet alkotott

Pasteur előtt csak a jobbra csavaró borkősav és az optikailag közönyös szőlősav volt ismeretes; neki pedig sikerült a szőlősav nátron-ammonsójának kristályait jobbra csavaró és balra csavaró borkősav sókra szétválasztani, *azaz a régen ismert jobbra csavaró borkösav mellett annak fizikai izomerjét, a balra csavaró fajtát fölfedeznie* és a kettőből a szőlősavnak, mint e két fajta borkősav keverékének optikai közönyösségét megmagyaráznia.

És tényleg a kétféle borkősavsók előállítására e fölfedezés értelmében szokás eljárni, azaz a szőlősav nátron-ammonium sóját kikristályosítani, a mikor a kiváló kristályok egyik faja jobboldali, a másik faja baloldali hemiedriát tanusít: az előbbi jobbra, az utóbbi balra csavaró hatásképességgel a polározott fényre.

A fölfedezés az akadémia elé került, a hol Arago, Biot, J. B. Dumas és Balard kritikája fogadta. Experimentális felülbirálásával Biot bizatott meg, a ki, mint a chemiai anyagok polarizáló hatásának fölfedezője, nem kis meghatottsággal látta Pasteur összes adatainak beválását.

A fundamentális fölfedezésnek meg volt külső sikere; mert 26 éves korában Dijônban a fizika, 27 éves korában pedig, 1849-ben, Strassburgban a chemia tanárává lőn kinevezve, a hol röviddel reá, 1849 május, 29-ikén az akadémiai rektor, Aristid Laurent leányával, Marie Anne-nal házasságra is lépett.

Itt felvéve a borkősav optikai modificatióinak kérdését, a jobbra és balra csavaró borkősavsók egész series-éről kimutatta, hogy azok egymással absolute egyeznek, csakhogy egyik féleségük a polározott fényt jobbra, a másik mindig balra csavarja.

Azt az »a priori« eszmét, az ő »idée préconçue«-jét, melyből ezen fölfedezésénél kiindult, Pasteur később Mitscherlich előtt úgy formulázta, hogy: »A chemiai testek belső molecularis asymmetriájának minden külső tulajdonságban is meg kell nyilatkoznia.«

Első következtetése ebből az volt, hogy a polarizáló síkot eltérítő minden testnek belső molecularis asymmetriával kell birnia.

Kutatásaiban e tekintetben talált kivételekről kimutatta, hogy ily testek más módon kikristályosítva, rajtok asymmetrikus lapok jelennek meg, úgy, hogy a asymmetria és a polározott fényt elhajlító képesség közötti correlatiót bebizonyította. S mert észrevette, hogy csak a biologiai folyamatok termékei tanusítanak atomikus asymmetriát, hogy csak ezek s nem az élettelen természet productumai hajlítják el a polározott fényt; s mert az oxalsav, a kreatinin s a szervezet egyéb szerves chemiai bomlási termékeinek ellenkező magatartását abból magyarázta, hogy ezek tényleg nem a szövetfelépítés, hanem a szövetbomlás productumai: azon meggyőződésre is jutott, hogy a molecularis symmetria és asymmetria ezen viszonya a szerves és szervetlen világ határvonalának megállapítására használható és hogy a asymmetrikus erők hatása a symmetrikus szervetlen testekre a legkivánatosabb, és hogy ez irányban a legtöbb eredményt igérő kisérleteket teheti.

Ez eszmemenet alapján tette Pasteur azt a kisérletét, mely saját vizsgálatait is egészen új irányba terelte és következményeiben nem sejtett hatású volt: hogy a *borkősavas és a szőlősavas ammoniakot fehérjeanyagok hozzáadásával erjesztette.*

Az optikailag közönyös szőlősav oldatának erjedését lépésről lépésre a polarizáló készülékkel ellenőrizte, a mikor azt a meglepő

fölfedezést tette, hogy ez az *optikailag közönyös test, a szőlősav, az erjedés tartama alatt mindinkább balra csavaróvá válik* és végre ez irányban maximalis fokot ér el. Ekkor az erjedés folyamatát felfüggeszti, a visszamaradó *folyadékot elpárologtatja s ime abból kizárólagosan balra csavaró borkősavas ammoniákkristályok válnak ki:* vagyis az optikailag közönyös szőlősavas ammoniák erjedésekor a közönséges jobbra csavaró borkősav eltünt és a folyadékban tisztán a balra csavaró borkősav maradt vissza; a molecularis asymmetria e kisérletben tehát a chemiai affinitások módosulását vonta maga után.

Ez a kisérlet és azon tapasztalata, hogy ha a közönséges penészgombának (*Penicilium glaucum*) szénforrásként kizárólag szőlősavat adott, úgy a folyadékban kevés idő mulva balra csavaró borkősav jelent meg, azaz, hogy a kis növény csak a jobbra csavaró borkősavnak carboniumát vette fel táplálékul, *vezette öt váratlanul* a chemia és a krystallografia kérdéseiről a fiziologiai chemia annyira homályos és fontos fejezetének, az *erjedések tanának* kutatására.

Felette érdekesnek és Pasteur szellemére jellemzőnek tartottam ezekben a talán kissé fárasztó fejtegetésekben reámutatni arra, *mint vezette öt a molecularis asymmetria az erjedések nagy problemájához.*

Belemenjen e? — Egy darabig habozott.

Külső esemény is hozzájárult a positiv értelmű döntéshez: 32 éves korában ugyanis (1854) a lillei »Faculté des Sciences« szervezésének feladatával bízták meg, és, mert a czukorrépából való alkoholgyártás e város iparának egyik főága volt, elhatározta, hogy az erjedésekről, a fermentatiókról is fog előadásokat tartani.

Azon folyamatok, melyek a holt szerves anyagot, állati tetemeket és a növényi hulladékokat eltüntetik, melyek a mustot borrá, a bort eczetté alakítják, a tejet megalvasztják és más mindennapos tapasztalásokat, fontos jelenségeket okoznak, vagyis az *erjedés*, a *rothadás* és *korhadás*, mint a természet háztartásában az anyagforgalom nagy kormányzói, természetszerűen a legrégibb idők óta vonták magukra a figyelmet.

Bomló fehérjeanyagok, avagy legalacsonyabbrendü kicsinyke élő lények okozzák-e ezen jelenségeket? Ez volt az évek óta vitatott alternativa, melyet Pasteur előtalált.

Igaz, hogy az erjedéskor képződő nyúlós üledéket már a mikrografia atya, Antony van Leeuwenhoek a XVII. század végén is látta; hogy Cagniard de Latoûr (1837) a sör szeszes erjedésekor leülepedő erjesztőt bimbódzással szaporodó élő sejteknek mondotta, melyekről gyanította, hogy vegetatójok által hatnak

bomlasztólag a czukorra; igaz, hogy Schwann, a Gay-Lussac régebbi oxigéntheoriája ellen foglalva állást, egy előleges közleményben mely azonban befejezetlen maradt, az alkohol-erjedés és az élesztő-sejtek növekedése között az okozati összefüggést kimondotta, és Turpin (1838) az erjedések vitalistikus theoriáját elméletileg formulázta is: de másrészt Berzelius és Mitscherlich az erjedéseket az ú. n. contact-hatáshoz sorozták, melyben bizonyos bomlasztó hatású fehérjefélék szerepelnek, melyek az erjedésre képes anyagokból semmit el nem vesznek és semmit hozzájok nem adnak; Helmholtz pedig, a ki a rothadásnál található legapróbb szervezeteket kisérletei alapján másodlagos jelenségeknek mondotta és a szeszes erjedésekben is végre tulajdonkép csak módosult rothadást látott, de még inkább Busch és különösen Schröder a kérdést ellenmondó kisérleti eredményeik által annyira összezavarták, hogy a vita állása egészben véve csak kedvezett azon heves ellenkezésnek, melyet a chemikusok és akkorában ezen kérdésben legkompetensebbnek tekintett vezérök, Liebig, 1840 óta a vitalistikus magyarázattal szemben kifejtett.

Liebig szerint az igazi tudományos álláspont az volt, hogy *az erjedések egyszerű chemiai folyamatok* és ellenkezőleg, hogy a chemiai folyamatokból életjelenségeket csináljanak, az szerinte visszaesést jelentett a kiküszöbölt életerő tana felé. Hosszú ellenkezéséhez Liebig a majdnem csodálatra méltó kitartást épen ezen meggyőződésből merítette.

Liebig szerint a legapróbb élő szervezetek az erjedéseknek csak kiséröi; hiszen sok erjedésben ilyen organizmusok szerinte nem is találhatók és azért szerinte a sörerjesztő nem azért hatékony, mert organizált, nem azért, mert él, és mert bimbódzik, hanem, mert az erjesztőben mindig vannak már elhalt és bomlásban levő sejtek, melyek a képződő oldékony fehérjeszerű anyagok szétesése által szeszes erjedéskor a czukor bomlását okozó molekularis mozgást megindítják, vagyis, szerinte *az erjedések chemiai folyamatait nitrogéntartalmú fehérje-anyagok bomlása okozza.*

Pasteur a kérdésnek már a *tejsavas erjedésről* szóló első munkájában (1857) lényegben is egészen eltérő felfogásához jutott.

Döntő fontosságú itt az, hogy ő *az erjesztési kisérletekre nem tejet* használt, hanem a sörélesztő megszürt főzetét, melyhez czukrot és kevés krétát adott és most tette *azon egyszerű és további vizsgálataiban is véghetetlenül termékeny lépést,* hogy ezt a tiszta czukros folyadékot élénk tejsavas erjedésben levő folyadék szürkés *üledékének* egy kicsinyke mennyiségével beoltotta, azaz *mindjárt első erjesztési munkájában inaugurálta a tiszta kulturák eszméjét és mód-*

szerét, mellyel a fertőző anyagok izolálására is megmutatta az utat, a későbbi bakteriologiának a követendő ösvényt; azaz a tejsavas erjedést nem úgy tanulmányozta, hogy az erjedő savanyú tejből egy cseppet más tejbe oltott, hanem azt az üledéket, melyről feltette, hogy a tejsavas erjedésnek oka, a mondott czukros folyadékba oltotta, hogy ott, ha szaporodásra képes lényekből áll, tovább szaporodjék.

Ez úton a tejsavas erjedés tényleg megindult; a kréta a megjelenő tejsav arányában a folyadékból eltünt és tiszta fermentumból álló üledék képződött, melyről mikroszkóp alatt azon elvi fontosságú tényt konstatálta, hogy az a *sörerjesztőtől különbözik és igen finom pálczikákból áll.*

Ez volt az első adat, mely az erjesztők specificus voltát, vagyis azt bizonyította, hogy a különböző erjedéseket más-más apró élő lény idézi elő.

Hogy azonban Liebig minden ellenvetését, nevezetesen azon lehetséges kifogását megsemmisítse, hogy e kisérletben a főzetül használt sörerjesztő fehérjéi voltak erjesztő hatással, egy megczáfolhatatlan kisérletet végzett:

Czukorból, kristályoss ammoniáksóból, phosphorsavas kalium és magnesiából álló, *azaz fehérjétől mentes oldatot* oltott be tiszta sörélesztővel, illetőleg a tiszta tejsav-fermentummal.

A kis szervezetek szaporodtak és a czukor alkoholos, illetőleg tejsavas erjedésbe ment át. Az erjesztő sejtek itt fehérjétlen anyagokból táplálkoztak és maga az erjedő anyag. a czukor szolgáltatta épen a szaporodó sejtek egyik lényeges alkotó részét, a carboniumot.

A bomló fehérjékből az erjedő anyagra átvitt chemiai molecularis mozgásnak Liebig-féle elmélete ezzel teljesen meg volt czáfolva, hiszen Pasteur e kisérlete után *az erjedés másnak, mint legapróbb élő lények táplálkozásbeli jelenségének nem volt tartható;* a fermentum, az erjesztő sejt a czukorból vette egyik főalkatrészét és létesítette ez által az alkoholos, illetőleg tejsavas erjedést.

A szeszes és tejsavas erjedést okozó apró szervezetek morfologiai eltérése birta reá Pasteurt, hogy a feltalált új vizsgálati eljárással számos más erjedést is tegyen tanulmány tárgyává a csírák minőségére, fajára nézve.

Így első sorban a *vajsavas erjedést* kezdte kutatni és 1861-ben fel is fedezte ennek specifikus fermentumát, melyet önálló mozgással biró pálczikaalakú »*vibrio*«-nak nevez és a melyet ismét fehérjétlen folyadékban tisztára tenyészt.

Pasteur-nek valóban az őt jellemző tudományos bátorságra, és módszereibe vetett absolut bizalomra volt szüksége, hogy e fermen-

tumról ki merje mondani, mikép a tudományban addig ismert minden élő lénytől abban különbözik, hogy *szabad oxigén nélkül élni, szaporodni képes, söt hogy a szabad oxigén reá méregként hat.*

Az illető tápfolyadékon átvezetett szénsav jelenlétében u. i. e vibriók jól szaporodnak, de ha a szénsaváramot légárammal helyettesítjük, mozgásaik megszünnek, a vibriók elhalnak és a vajsavas erjedés megáll.

A bakteriologiának egyik fundamentalis tétele, a szabad oxigén nélküli élet volt ezzel fölfedezve. Az oxigénre nem szoruló ezen mikrobákat Pasteur *anaërobie*, az oxigénre szorulókat *aërobie* mikrobáknak nevezte.

De mi úton hatnak e mikroszkópikus lények az erjedésben? Mikép magyarázható, hogy a fermentum táplálkozása és szaporodása közben az erjedésre képes anyagból aránylag oly rendkivül nagy mennyiséget bomlaszt meg? Nincs-e ezen képesség és az anaërob élet között kapcsolat?

Ezért az anaërob élet és a fermentáló képesség közötti viszonyra irányuló kisérleteknek egész sorozatát végezte és kideritette, hogy szeszes erjedéskor a folyadék felszinét csakhamar szénsavtakaró borítja, mely alatt a fermentumok élete anaërob; hogy mély edényekben 1 kgr. fermentum 70 egész 150 kgr. czukrot bomlaszt, igen lapos, sekély edényekben csak 5—6 kgr.-ot; azaz, hogy a *lég teljes elzárásával a szeszes erjedés erösen fokozott;* minél több szabad oxigént absorbeál a fermentum, annál csekélyebb annak erjesztő ereje; azért az *oxigénhiányt csakhamar az erjedés legszükségesebb feltételének mondotta* és nézetét végül abban foglalta össze, hogy erjedés keletkezik, *mihelyt valamely élő sejt oxigén elzárásával élni, szaporodni képes;* a hol erjedés van, oxigénhiány is van*; az erjedés nem egyéb mint oxigén nélkül való élet!*

Szeszes erjedésben fölvette, hogy az erjesztő sejt oxigén hiányában a czukor molekuláiból oxigént von el és ez által okozza annak széthasadását.

Pasteur ez erjedési elmélete a leghevesebb tudományos harczokba sodorta őt és habár elméleti nézetei csak részben bizonyultak kifogástalanoknak, kétségtelen, hogy az *anaërobiosis*, az oxigén nélküli élet, egyike volt az ő legtermékenyebb és legkihatóbb fölfedezéseinek a mikrobiologia terén.

Az anaërobiosis alapján kezdette most Pasteur a *rothadás* kérdésének tanulmányozását.

Csakhamar bebizonyította, hogy, mint kifejezte, a »*primum movens*«-t rothadásban is számos anaërob vibrio teszi. A mannitnak, a gumminak vajsavas erjedését a putrescentiához, a rothadáshoz oly

rokonnak ismerte fel, hogy szerinte ezen testeknek vajsavas erjedését jogosan nevezhetni rothadásuknak.

Hogy mily megvetéssel beszélt még Liebig ezen időtájt a rothadás ilyetén értelmezéséről, azt az a nyilatkozata tanusítja, hogy: »Azok, kik a rothadást apró élő lények jelenlétéből magyarázzák, úgy okoskodnak, mint az a gyermek, a ki a Rajna rohanását azon mozgásból magyarázná, melyet a majnai malmok kerekei Bingen irányában a vízzel közölnek. Ha e kis lények okozzák a százados tölgy korhadását, az elefánt tetemének rothadását, mi okozza maguknak ezen kis gombácskáknak a rothadását?«

Azonos ez a kérdés azzal, melyet 32 évvel később Bouillaud intézett Pasteur-höz, a franczia orvosi akadémiában: »Que monsieur Pasteur nous dise donc içi quels sont les ferments des ferments?«

— »A fermentum — válaszolta Pasteur — a mint a maga munkáját befejezte, meghal, maga is holt szerves anyaggá alakul; egy tömeg compact sörélesztő a légnek kitéve, maga is putrefactiót szenved s *mélyében anaërobok, felszínén pedig aërobok és penészgombák jelennek meg* és decomponálják és azért »*les ferments des ferments*« — úgymond Pasteur — »*sont les ferments.*«

A rothadás tanulmányozása révén Pasteur csakhamar tényleg teljes világításba helyezte a bakteriumok és általában a mikrobiumok óriási szerepét és rendkivüli jelentőségét, mellyel a természet háztartásában a szerves és szervetlen világ nagy anyagforgalmában birnak; kimutatta különösen azon fontos viszonyt, a mely aërobok és anaërobok között van; az aërobok az oxigén fölemésztésével mindenütt az anaëroboknak egyengetik útjokat, és ezzel a *bakteriumok* egyidejű; vagy egymásra következő együttélésének, *symbiosisának* a mezőgazdaság terén is rendkivül messzeható tényét fedezte fel.

Az anaërob erjedések után *exquisit aërob fermentatiót*, azaz olyan erjedést kivánt behatóbban vizsgálni, mely csakis levegő jelenlétében jelenik meg; és, mert a *bornak megsavanyodása — az eczetsavas erjedés* — tudvalevőleg csak a levegő hatása alatt áll be, ennél állapodott meg.

Ez irányú eredményeit Orleansban az ottani eczetgyárosok meghivására tartott egyik híres előadásában foglalta össze.

Azon aprioristikus s az eddigiek alapján valószinű eszméjét tette itt az experimentalis kritika tárgyává: vajjon nem mikroszkopikus élő lény okozza-e itt is lég jelenlétében a fermentatiót?

Tudvalevő, hogy a bor megsavanyodásakor a szesz, az alkohol eltünik és helyette az eczetsav jelenik meg, mint az alkohol oxidálódásának terméke.

De épen ezen eczetes erjedést tekintette Liebig látszólag sok valószinűséggel a maga álláspontja főtámaszának; Liebig szerint ugyanis a vízzel kevert tiszta alkohol lég behatására azért nem eczetesedik meg, mert a bomlékony fehérjék hiányzanak; ha azonban a borszesz vizes oldatához húslevet, lisztet, szóval bomlásra képes anyagot adunk, eczetes erjedése tényleg be is áll.

— »Kétségtelen, — feleli Pasteur — hogy a bor megeczetesedésében van egy obligatorius közbenjáró, mely a lég oxigénjét az alkoholra rögzíti; mert hiszen abban Liebignek igaza van, hogy a tiszta alkohol tiszta vizes oldata egyszerűen a levegőn állva soha meg nem eczetesedik; de kétségtelen az is, hogy ez a közbenjáró nem valamely bomló fehérje, hanem egy kis növényke: az ősidők óta ismeretes *eczetvirág* (Mycoderma aceti), fleur de vinaigre, mely soha sem hiányzik a savanyodó bor felszinén.«

Pasteur nehány mesteri kisérlettel bizonyította be ezt a tételét. Egy palaczkot félig megtölt borral; légmentesen elzárja; magára hagyja: a bor benne megeczetesedik. Ugyanilyen félig töltött boros palaczkot meleg vízbe helyez; tartalmát 60°-ra hevíti: a megsavanyodás soha be nem áll.

Avagy ezen hevítés elvette a bor albuminoid anyagainak Liebig-féle értelemben vett erjesztő, ez esetben oxidáló hatását? »Nyissuk ki — úgymond — a 60°-ra hevített félig telt iménti boros palaczkot, fujjunk bele levegőt és tartalma most megsavanyodik.«

A levegő befuvásával visszaadtuk talán a Liebig-féle fehérjeanyagoknak erjesztő erejét?

Hogy nem a bornak fehérjeanyagai képezik az eczetes erjedés fermentumát: azt világosabban, mint e kisérlet, már nem bizonyíthatni.

A mycoderma tehát az igazi agens, a miből Pasteur mindent megmagyaráz.

1. 50—60° meleg a bor savanyodását meggátolja? — természetesen, mert elöli a mycoderma sejtjeit.

2. Az előbb fölmelegített bor levegő hatására újra megsavanyodik? — természetesen, mert beléje új mycoderma csírák jutottak.

3. A vízzel higított tiszta borszesz levegőn állva eczetté nem válik? — természetesen, mert a mycoderma ezen oldatban nem találja meg a szaporodásra szükséges tápláló anyagokat.

4. Az egészen megtöltött és lefektetett palaczkokban a bor meg nem eczetesedik? — természetesen, mert hiányzik az aërob mycodermának az ő létfeltétele, az oxigén.

A rendkivül vékony, kevéssé befűződött mikroszkópikus pálczikákból álló Mycoderma aceti-nek van tehát az a különös tulajdon-

sága, hogy az oxigén óriási mennyiségeit mintegy kondenzálni és az alkoholra fixálni, átvinni képes.

Ezen megismerésre alapította Pasteur új eczetgyártási methodusát, mellyel egyik orleansi gyáros 8—10 nap alatt 100 liter borból 95 liter kitünő boreczetet birt lehúzni; holott a régi híres orleansi empirikus eczetgyártási mód szerint egy 200 literes anyahordó 8 naponként csak 10 liter jó boreczetet szolgáltatott.

Liebig 10 évig tartó hallgatás után, 1870 ben, kevéssel a franczia-német háború kitörése előtt, még egyszer egy nagyobb műben támadta meg Pasteur összes erjedési fölfedezéseit és különösen az eczetsavas erjedést.

Pasteur a franczia akadémiában czáfolta sorra ellenfeleinek kifogásait és bizottság által kivánta a kérdést eldöntetni.

Liebig a kihivást el nem fogadta; épen úgy nem, mint azt a másikat, hogy az eczetnek forgács közbetevésével való gyártásában az erjedés okát szintén a mycoderma képezi; mert e gyártási módnál a forgácsrészekre lerakódó nyálkás tömeg nem egyéb a mycoderma tiszta tenyészeténél.

És így — bár mindenben kielégitő erjedési theoriával a tudomány ma sem rendelkezik — Pasteur *nem egészen egy évtized alatt* pihenést nem ismerő munkával *az erjedések százados problemáját lényegében megfejtette;* az erjedések és mikroorganizmusok közti okozatos kapcsot kétségtelenné tette; bebizonyította, hogy az erjedések ezen mikroorganizmusok fiziologiai munkája eredményének tekintendők, ezzel pedig *az erjedések vitalistikus magyarázatának végleges megalapitójává lön,* úgy hogy joggal mondhatta ki az önérzetes szót:

»*Nincsen erjedés mikroorganizmusok nélkül és minden egyes erjedést a mikroorganizmusok egy-egy meghatározott faja idéz elő.*«

Pasteur meg nem tántorítható logikája rögtön felismerte, hogy az erjedések ily vitalistikus felfogása őt egy másik kérdés és újabb nehézség elé állítja.

Minthogy mindig azt látta, hogy bizonyos meghatározott chemiai bomlás és bizonyos meghatározott mikroorganizmus megjelenése között állandó a correlatio, felmerült előtte a kérdés: honnan kerül be hát a folyadékba mindig a megfelelő mikroorganizmus? Csírákból fejlődött-e? De akkor a csírák honnan kerültek elő? Azaz, Pasteur belátta, hogy az ő erjedésbeli eredményei mellett *az erjesztő sejtek eredetének kérdésével* kell foglalkoznia.

Így vezette Pasteurt az ő éles logikája *az őstermödés, a heterogenesis, a generatio aequivoca vagy spontanea, a szülék nélkül való keletkezés tanára,* melynek labyrinthusából Spallanzani és Need-

ham óta sok más kutató nagy időáldozat daczára is üres kézzel tért vissza.

Ezen tan szerint élő lények minden időben keletkezhetnek más szervezeteknek, akár eleveneknek, akár holtaknak részeiből. A légypondrókat is rothadó húsból származtatták, míg az olasz Redi ki nem mutatta, hogy azok nem egyebek légyálczáknál, és hogy megjelenésük meggátlására elégséges a hús̈t finom szövettel letakarni. A tökéletesített módszerek kimutatták, hogy ilyen és hasonló esetekben csak a peték odakerülésének módja kerülte el a figyelmet s azért az őstermődés tana mindinkább kisebb, az észlelésnek nehezebben hozzáférhető objectumokra szorult vissza, főleg az utolsó században.

A tökéletesített nagyító azonban a mikroszkópi láthatóság határán lévő legkisebb élő szervezetek fölfedezésével a már-már megczáfolt tannak új erős fegyvereket szolgáltatott és ezért a tudományos harcz csakhamar megújult. Párizsban Pasteur kortársa, a franczia akademia tagja, George Pouchet az akadémiának bejelentette, hogy feltétlenül biztos módszerrel képes peték nélkül, vagyis szülék nélkül származó mikroszkópikus lényeknek létezését bebizonyítani.

Pasteur e közben, 1857-ben, 35 éves korában, az »école normale supérieure« igazgatói állására kapott meghívást Párizsba, a hol tanszéke nem lévén, laboratoriummal sem rendelkezett. Azon időszak volt ez, — írja Vallery Radot — a mikor Claude Bernard nedves sötét laboratoriumban tengődött és a miniszter Pasteurtől a kisérletei folytatására kért 1500 frankot, mert a budgetben erre fedezet nem volt, s mert a laboratoriumok czéljáról és szükségességéről kellő fogalmakkal nem bírt, megtagadta. Pasteur tehát saját költségén rendezte be szerény laboratoriumát, hogy itt az őstermődés kérdését kutathassa.

Biot élénken lebeszélte e szándékáról: »Őrültség! — úgymond — nem fog belőle kibontakozni; ne vesztegesse rá idejét.« Csak Senarmont bízott. »Hagyjátok; ha semmit sem is talál, ott nem ő fog rekedni. Különben csodálkoznám, ha semmit sem találna.« És Pasteur az erjedések után tényleg kötelességének tartotta a kérdésbe belemenni.

Ime Pouchet-nek úgynevezett döntő kisérlete: Forró vízzel megtöltött, hermetikusan elzárt palaczkot higanyfürdő alatt megnyit; beléje vezet frissen előállított oxigént s ugyancsak higany alatt nehány gramm szénát, melyet előbb 200—300 fokra kihevített. 8 nap után a széna hemzsegett apró, mikroszkópikus élő lényektől, a melyek tehát Pouchet szerint csakis a széna alkatrészeiből származhattak.

Pasteur egyik híres sorbonnei nyilvános előadásában 1864-ben felelt Pouchetnek. Kimutatta, hogy Pouchet ezen kisérletében a levegő porát, a csírákat a higanyfürdő juttatja a palaczkba. Az elsötétített terembe kis nyiláson fénykévét bocsát, megmutatja a benne tánczoló milliárd porszemcséket, melyek a higanyfürdő felszinét ellepik és a beléje merített palaczknyakkal jutnak a higany felszinéről a mélybe s onnan magába a palaczkba.

Egy másik klasszikus kisérlete az, hogy előbb kiizzított üvegballonba erjedésre nagyon képes, de főzés által csíramentessé tett folyadékot, pl. vizeletet tölt; a ballonnak vékonyra kihúzott nyaka vörös izzásig hevített platinacsőbe folytatódik; felforralja a ballont, azután lehülni engedi. A lehülés alatt az izzó platinacsövön keresztül a ballonba nyomul a levegő, a mire ennek kihúzott nyakát rögtön beforrasztja. Az ily folyadékban mikroorganizmus-vegetatio nem mutatkozik; határtalan ideig tiszta marad; de ha a ballon nyakát letöri s igy a körlég belenyomul: a folyadék csakhamar megzavarodik, bomlásnak, erjedésnek indul.

Azon ellenvetés megczáfolására, hogy az izzó platinacső magas hőfoka más tényezőnek, pl. az ozonnak megbontása útján gátolja meg az ősterműdést a folyadékban: Pasteur izzó platinacső helyett a ballon nyakát kihúzva, sokszorosan meggörbíti és bebizonyítja, hogy a levegő csírái a cső görbületeiben leüllepednek s azért a folyadékban élet meg nem indul.

Hogy a levegő pora tényleg csírákat tartalmaz, azzal bizonyítja be, hogy a levegőt közönséges vagy durranó-gyapoton megszűri; szűrés után magát a vatta darabot vagy a feloldott durranógyapotmaradékot csíramentes tápfolyadékba oltja, mire abban mikroorganizmusok sokkal dúsabb vegetatiója indul meg, mint ha a folyadék egyenesen lett volna a levegő behatásának kitéve.

Pouchet azon ellenvetésére, hogy ha a Pasteur-féle felfogás helyes lenne, úgy a levegőnek a sok milló csírától állandóan ködszerűen homályosnak kellene lenni, azzal felel, hogy a csírátlan, de erjedésre képes folyadékot, pl. mustot tartalmazzó beforrasztott edényekbe nyakuk letörésével különböző helyeken levegőt bocsát, és, mert ekkor azt találta, hogy 20—20 ilyen edény közül a szabad mezőn 8-nak, a Jura hegységben 5-nek, a mont-en-vert-i jégmezőn csak egynek tartalma zavarodott meg tenyészetek által, joggal következtette, hogy nem minden legkisebb léghólyagban kell mulhatatlanul csíráknak is lenniök és, hogy a porban szegény levegő egyszersmind csirákban is szegény.

Pasteur azonban ellenfeleinek megczáfolásával be nem érte; volt neki még magának egy nagy ellenvetése maga ellen, a mint

hogy mindig önmagában hordta a legskeptikusabb ellentmondót: vajjon a főzés az erjedésre képes folyadékot nem alterálta-e? Nem a főzés tette-e azokat az apró szerves lények kifejlődésére alkalmatlanná? Csak akkor nyugodott meg teljesen, midőn minden csírától megfosztott levegőt felettébb bomlékony anyagokkal, péld. vérrel, a melyet teljesen csíramentesen minden fölmelegítés nélkül önmaga vett az állatok szervezetéből, egyenes és tartós érintkezésben sikerült tartania a bomlás minden jele nélkül.

Így czáfolta meg Pasteur Biot és J. B. Dumas-nak az őstermődésre irányuló kutatás netáni eredménytelenségéből származó említett aggodalmait és azért teljes önérzettel mondhatta: »*la génération spontanée est une chimère*«. Pasteur ez irányú kutatásait Virhow Rudolf a berlini orvosegyletben csak nem régen ama gazdag élet egyik legbecsesebb eredményének deklarálta. És igaza van, mert az őstermődés kétségtelen eliminálása volt az a szükségszerű praemissum, mely nélkül a bakteriologia egyáltalán meg nem születhetett volna.

A generatio aequivoca problemájának megoldása után Pasteur az erjedéshez tért vissza; különösen a szeszes erjedés finomabb chemiai folyamatait kutatta, eredményekben most is gazdagon. Kimutatta, hogy szeszes erjedésben az alkoholon és szénsavon kivül sok egyéb chemiai termék, mint gliczerin, borostyánkősav stb. is keletkezik, vagyis, hogy az erjedés chemiai folyamatai oly komplikáltak, mint az erjedésben szerepelő életfolyamatoktól előre várható volt.

Pasteur szellemének azon jellemző tulajdonsága, hogy az elméleti megismerésből mindig messzeható gyakorlati következtetéseket vont le, ezen kutatásában is megnyilatkozik; eddigi vizsgálatainak, különösen az eczetsavas erjedés körül tett tapasztalatainak folyamán ugyanis *a bor megbetegedéseit* tette kutatása tárgyává.

E vizsgálataival, melyeket 1863 óta folytatott, bebizonyította, hogy a bor különböző betegségeit: megsavanyodását, keserűségét, nyúlós fonalas tulajdonságát stb. szintén mikroorganizmusok okozzák, melyeknek csírái az illető bort létesítő eredeti erjedés óta vannak benne.

Bebizonyította, hogy itt is a specificitás áll érvényben, azaz minden egyes borbetegséget más-más fajú mikroorganizmus idéz elő. Ugyanazon betegségben azonban mindig ugyanazon faj mutatkozott.

Betetőzte ezen eredményeit amaz egyszerű módszer fölfedezésével, mellyel a betegség csíráinak kifejlődését, azaz a bor megbetegedését biztosan sikerült meggátolnia.

Ez az eljárás, a »*Pasteurisatio*«, a palaczkozott bornak egyszerű felmelegítésében áll 55—66 C. fokra. Az eljárásban a franczia borászok eleinte nem bíztak; úgy vélték, hogy az a borok bouquetjának, színének és tisztaságának ártalmára van. Azért Pasteur 1865. november havában egy nagy ízlelési kisérletet rendezett az école normale laboratoriumában, a mely megállapította az eljárás ártalmatlan voltát, úgy hogy a franczia borászok csakhamar hatalmas apparatusokat konstruáltak nagyobb hordók fölmelegítésére, mi által a bor pasteurizálása tényleg nemzetgazdasági fontosságúvá lett.

Midőn Pasteur szemében a szerves fermentumok horizonja mind jobban kiszélesedett, midőn a véghetetlen kicsinyek birodalmának véghetetlen nagy fontosságáról meggyőződve, alig befejezhető munkaprogrammot látott maga előtt, kapta 1865-ben a franczia kormánytól azt a felszólítást, hogy a Dél-Francziaországban már 16 éve dúló és az egész selyemtermesztést végső megsemmisítéssel fenyegető selyemhernyó-betegség, az ú. n. *pébrine* tanulmányozására vállalkozzék. A járványszerű betegség 1849-ben kezdődött és bár Spanyol- és Olaszországból, azután Görög- és Törökországból, végre a Kaukazusból és Syriából új peték importálásával eleinte javulni látszott, csakhamar kiderült, hogy a járvány a petekereskedés színhelyeit hűségesen kiséri, úgy hogy Japán maradt az egyedüli immunis tartomány. A legbizarabb gyógyító módokat és védekező eljárásokat hozták javaslatba, de hiába: 1853-ban Francziaország 26 millió kilogramm gubót produkált 130 millió franknyi értékben, 1865-ben pedig a 4 milliónyi kilogramm gubó már csak 30 millió franknyi értéket képviselt, vagyis az évi veszteség kerek 100 millió frankot tett.

A franczia senatushoz 3600 maire és községi tanácsostól aláírt desperátus folyamodvány érkezett az országos csapás tárgyában, melyet a selyemipar nagy ismerőjének, J. B. Dumas-nak, a nagy chemikusnak adtak véleményadásra. Ő proponálta Pasteur kiküldését.

Pasteur 1865 junius 6-ikán indult Alais-ba. Megérkezése után már nehány órával több hernyóban megállapította ama bizonyos testecskék jelenlétét, melyeket az olasz Filippi és Cornalia láttak először ovalis, homogén, erős fénytörésű mikroszkópi képletek alakjában.

Pasteur a maga kutatásaiban mintegy ezen testecskék kórnemző szerepének hipothéziséből indult ki, melyet azután széles alapon vetett alá az ő biztos experimentalis kritikájának.

Öt éven át folytatta évenként több hónapon keresztül Alaisban vizsgálatait. Bebizonyította, hogy a baj a Cornalia féle testecskék útján absolute contagiosus. Kimutatta, hogy ha majdnem kinőtt

ép hernyókat mesterségesen inficiált, azok zavartalanul produkáltak gubókat és a baj átragadása legnagyobb mértékben a bábokon és lepkéken mutatkozott, melyek inficiált, de legtöbbször fejlődésre képes petéket tojnak; és *csak az ezen petékből fejlödö hernyók pusztúlnak el, mielött gubókat szönének.* Kimutatta, hogy a betegség a hernyóknak testecskékben gazdag *ürülékei által is fertöz;* de hogy a porrá száradt ürülék pár hét alatt elveszti fertőző erejét s így hatása a következő évi tenyészetre ártalmatlan. *Az új nemzedék tehát akkor megy tönkre, ha fertözött petékből tenyészik;* azért nem fertőzött petékből és távol a fertőzés forrásától kell az új nemzedéket fölnevelni. Eme tételek birtokában Pasteur a betegséget tulajdonképen már legyőzte.

A gyakorlat szempontjából ajánlott eljárása teljesen egyezik azzal, melyet mindjárt kisérletei legelején testecskéktől mentes nemzedékek fölnevelésére kicsiben alkalmazott és a következő: A párosodás elzárt téren történik. A tenyésztő a párokat maga válaszsza szét; a petéket egy kis vászondarabon fogja fel, melynek szélére a nőstényt tűvel odatüzi. A lepkék megszáradt testét, rendesen a következő télen vízzel szétdörzsölve, a testecskék jelenlétére mikroszkóppal megvizsgálják és a hol ilyeneket találnak a vászondarabkát petéstől elégetik.

Azóta ezt a munkát száz meg száz asszony és leány végzi és a peték tisztaságát ez úton biztosítja.

Pasteur azonban a pébrinen kivül a selyemhernyóknak egy más új betegségét is fölfedezte, melyben a hernyó elernyed, teste megpuhúl, gyorsan elhal és halála után még gyorsabban rothad meg. Ez az úgynevezett »*flâcherie*«, a melyről Pasteur bebizonyította, hogy a szederleveleknek a hernyó belében abnormis erjedési folyamata okozza és ezt ismét a szederlevelekkel bekeblezett, részben mozgékony bakteriumok, vibriók idézik elő, melyek révén a betegség kontagiosus és pedig sokkal nagyobb mértékben mint a pébrine, mert a flâcherie betegségben a száradt ürülék több éven át megtartja fertőző erejét.

Rendkivül fontosságúvá lett tudományos szempontból is Pasteur azon további fölfedezése, hogy a »flâcherie« mozgó vibrióiban rendkivül erős fénytörésű szemecskék képződnek, melyeket az éveken át tartó kiszáradás sem öl meg, azaz Pasteur ezeken az *endogénspórákat fedezte fel* s rögtön ebből magyarázta a flâcherie fertőző erejének rendkivüli szívósságát. Az ellene való védekezés módját bizonyos tenyésztési szabályokban adta meg.

Pasteur ezen öt évi kemény munkájával legyőzte a nemzetgazdasági szempontból rettenetes betegségeket, a minél nem kisebb

tudományos becsűnek tartom a benne megnyilatkozó praeserváló hygienikus elvet. Boldogan, hogy az elszegényedett Dél-Franciaországnak visszaadhatta hajdani gazdagságát, tért haza Párizsba, a hol a kimerítő munka, még inkább talán a hernyó-tenyésztők nagyon meleg helyiségeiben való hosszú tartózkodás hatása alatt, fájdalom, már pár nappal reá, 1868 október havában, 45 éves korában, teljes baloldali gutaütést, hemiplegiát, szenvedett. Maga jelezte orvosának a bénulás haladásának fázisait.

A halál küszöbén lassan kiejtett szavakkal diktálta, véleménye szerint utolsó, tudományos közlését a selyemhernyókra vonatkozólag, a melyet a franczia akadémiában nyolcz nappal utóbb fel is olvastak. »Sajnálom — mondá a diktálást befejezve — hogy meg kell halnom; szerettem volna még néhány szolgálatot tenni hazámnak.«

De a sors kegyes volt, le nem törte ezt a drága életet; még 28 évet ajándékozott a szélütött nagy embernek, ki testének bal felét ugyan teljesen többé soha sem használhatta, de félig bénult testében a metsző ész és inventiós lélek semminemű fogyatkozást nem szenvedett. Alkotó ereje, mint a továbbiakban látni fogjuk, a régi maradt.

Pasteur három hónapig feküdt jóformán teljesen tehetetlenül az ágyban. 1869 januárius havában azonban, felizgatva az ő hernyótenyésztési módszere ellen emelt szenvedélyes támadásoktól, melyek annak hasznavehetőségét teljesen kétségbe vonták, minden áron az Alais-be való rögtöni elutazást sürgette. Családja kérelmére nem hajlott. »Itt — úgymond — a nemzeti vagyon egyik forrásáról van a szó.« Engedni kellett. Megérkeztek az Alais melletti Saint-Hippolite de Fort-ba.

A kisérleteket Pasteur a maga karosszékéből igazgatta és örömmel tapasztalta módszerének teljes sikerét.

Hanem az ellenmondások nem szüneteltek s azért Pasteurt, III. Napoleon császár ajánlatára, a franczia kormány Ausztriába, a Trieszt melletti Villa Vicentinába küldötte. A vasúti kocsiban ágyban fekve és részben gyaloghintón víve utazott Pasteur Dél-Franczia-országon és Olaszországon keresztül, a hol megérte a nagy elégtételt, hogy testecskementes selyemlepke petéinek nevelése a legfényesebben bevált, úgy hogy Pasteurnek az osztrák kormány az 5000 frtnyi pályadíjat is kiszolgáltatta.

Kevéssel a franczia-német háború kitörése előtt érkezett vissza hazájába; ellenfelei is csakhamar véglegesen elhallgattak. Műve a selyemhernyók betegségéről szintén 1870-ben, közvetetlenül a háború kitörése előtt jelent meg.

Pasteur, a mint láttuk, a halál küszöbén is megtartotta lelki erejét; csak akkor tört meg az ő erős lelke, midőn a franczia hadsereg vereségeinek szakadatlan sorozatát vette hírül. »Sokszor találtuk — mondja leánya — a mint magányos szobájában az asztalra borulva keményen zokogott«. De megtört munkaereje is. Hazafias kétségbeesésének hatása alatt 1871 január havában a bonni fakultásnak is visszaküldötte azon orvosi díszoklevelet, melyet 1868 ban kapott.

Két évi szünetelés után, sarkalva a vágytól is, hogy a franczia sört a német sörrel legalább egyrangúvá emelje, Pasteur, mert Párizsban a commune dühöngött, Ducleaux Clermont-Ferrandi laboratoriumában vette fel vizsgálatainak fonalát. A sört tanulmányozta, melynek gyors bomlékonysága a boron tett tapasztalásokhoz hasonló eredményeket helyezett kilátásba. Tudjuk, hogy tényleg bebizonyította, mikép a sörnek különböző betegségeit is más más mikroorganizmus okozza. A sör betegségeinek megelőzésére az 50—55° C.-ra, azaz a borénál valamivel alacsonyabb hőfokra való hevítés is teljesen bevált; de nagy szénsavtartalma miatt az eljárás csak a palaczkozott sörre volt alkalmazható.

A erjedések és fertőző betegségek felfogásának párvonalossága, a Liebig-féle erjedés-elmélet téves voltának felismerése, még inkább az őstermődés tanának tisztázása mindinkább kötelességszerű postulatummá látszott tenni, hogy Pasteur a *fertőző betegségek okának* kutatását megkezdje. Pasteur azonban nem volt orvos és hosszú ideig habozott. De látnia kellett, hogy eszméi folyton penetrálnak, folyton tért hódítanak, hogy ennek kétségtelen jelei mindinkább szaporodtak. Traube, a belső betegségek professora Berlinben, 1864-ben a vizelet ammoniakalis erjedésére nézve Pasteur felfogását fogadta el, a ki már 1862-ben az őstermődés tanulmányozásában konstatálta, hogy azt mindig egy meghatározott mikroorganizmus okozza, melyet a bórsav megöl, úgy hogy Guyon Pasteur tanácsára bórsavval megfelelő hólyagbajokban fényes eredményeket kezdett elérni.

Míg a mi budapesti egyetemünk tanára, az életében sehol nem méltányolt és halála után az egész világon elismert és magasztalt Semmelweis a genie divinatiójával statisztikai adatok és bonczolási eredmények összevetéséből jutott már 1847-ben a puerperalis láz fertőzéses eredetének fölfedezésére, az alatt az ő nagy epigonja, az angol chirurgia nagy mestere, Lister, a Pasteur-féle eszmék impulsusa alatt, de hasonlóképen a bakteriologiai epocha előtt kezdette meg Edinburgban 1865-ben a sebészgyakorlatban oly korszakos antiseptikus sebkezelést. Maga Lister 1874-ben a következő szavakban mondott Pasteur-nek ezért köszönetet: »Engedje meg, hogy meg-

agadjam az alkalmat legforróbb köszönetem nyilvánítására, a miért kitünő vizsgálataival meggyőzött a putrefactio csíraelméletének igaz voltáról s ezzel rendelkezésemre bocsátotta azt az egyetlen helyes elvet, mellyel lehetővé vált az antiseptikus sebkezelési rendszert tényleg megalapítanom.«

Ugyancsak Pasteurnek a vajsavas erjedésről irott czikke bírta rá 1863-ban Davaine-t, hogy még 1850-ben tett lépfene-vizsgálatait ismételje és a kérdést a megoldáshoz közelebb vigye. 1876-ban kapta azután Pasteur Tyndall nevezetes levelét, melyben egyebek között így szól: »A tudomány történelmében először van jogunk azon biztos remény táplálására, hogy a járványos betegségek kérdésében az orvostudomány rövid idő mulva meg lesz szabadítva a durva empirismustól és valódi tudományos alapra lesz fektetve. Majd ha megérjük ezt a nagy napot, az emberiség kétségen kivül meg fogja érteni, hogy önnek tartozik ezért a legtöbb hálával.«

De az arabs Rhazes már ezelőtt ezer esztendővel emelte ki a következő analógiát: Ime, a must nyugodtan és hidegen fekszik és mikor erjedésnek indul mintegy forradalomszerűen pezsegni kezd, emelkedik, zavarossá válik, megmelegedik és átalakul borrá. És ime az ép ember, a ki holnap valamely fertőző betegség hatása alatt megtörve, tehetetlenül, kipirult arczczal, nagy lázzal, talán eszmélet nélkül fekszik. Valamely belső forradalom érte őt is.

Ez a Rhazes-féle 1000 esztendős analógia nem volt hatás nélkül Pasteur-re, a chemikusra, az erjedések igaz okának fölfedezőjére. De Guyon, Semmelweis, Lister, Davaine, Tyndall példái és serkentése, mindenek fölött meggyőződéssé érlelt saját reflexiói, melyeket az erjedésnek, a selyemhernyók, a bor és sör betegségeinek tanulmányozásában tett, nem engedték meg Pasteurnek a további passivitást és habozást, úgy hogy 1876-ban tényleg megkezdette a *lépfenére* vonatkozó vizsgálatait.

Davaine újabb vizsgálatai daczára, a kérdés nem volt tisztázva, mert Jaillard és Leplat az ő conclusióit megtámadták, másrészt Paul Bert is Davaine ellen nyilatkozott. Jaillard és társa ugyanis 24—48 óra előtt lépfenében elhalt állatok vérét házinyulakba oltván, ezek ugyan elpusztultak, de vérükben bacillusok hiányoztak. Paul Bert pedig comprimált oxigénnel lépfenés vérben a bacillusokat megölte és ezen vér beoltása után az állatok elpusztúltak, de vérükben a bacillusok kimutathatók nem voltak. Koch, a ki 1876-ban tette a lépfenéről első közlését, Paul Bert kisérletét ugyan az anthraxspórák nagy ellenálló képességéből magyarázta, de Jaillard és Leplat tényeit, melyeket pedig maga Davaine is igazolt, fel nem derítette, azokkal egyáltalán nem foglalkozott. Midőn Pasteur Joubert

segédje társaságában a kérdés tanulmányozásához fogott, egyszerűen azon módszereket alkalmazta, a melyeket 1857 óta a fermentatiók tanulmányozásában oly sikeresen használt, vagyis a lépfene-bacillust felfőtt vizeletben mint csíramentes tápfolyadékban tisztára tenyésztette és sokszoros tenyésztett nemzedékek után a beoltott bacillus mindig a halálos betegséget idézte elő, a mi által kizárólagos betegségokozó szerepét bebizonyította, a mit 1877 április 30-ikán jelentett be a franczia akadémiának. Kochhal szemben, a ki majdnem egy évvel korábban tette közzé első lépfene tanulmányait, Pasteur teljesen jóhiszemű volt; nemcsak mert nyelvismerete híján azt eredetiben nem olvashatta, hanem mert Jaillard és Leplatnak Davainetől is tényleges elismert adataik földerítése nélkül a kérdést megoldottnak nem tekintette. És tényleg csakhamar sikerült kimutatnia, hogy az igen gyorsan rothadó lépfenés tetemekben, főleg a vérben több rothadási bakterium mellett különösen egy anaërob faj az ő »vibrion septique«-je, a melyet Koch később »bacillus oedematis maligni«-nek nevezett el, óriásilag elszaporodik, az aërob-lépfene-bacillus pedig az állat halála után nemcsak tovább nem szaporodik, hanem gyorsan el is pusztul. Egyben a »vibrion septique« rendkivül ellenálló endogén spóráit is fölfedezte és ezen tényekből tökéletesen megmagyarázta úgy Jaillard és Leplat, mint Paul Bert kifogásait.

Felette fontosnak tartom, hogy Pasteur már ezen tanulmányaiban a lépfene-bacillust nem ontologice, nem mint valamely változatlan kóregységet, entitást, fogta fel, hanem — és ez a nem orvos Pasteur tökéletes elfogulatlanságát illusztrálja — a közeg nagy hatását, az állat ellenállását vagy dispositióját is azonnal kellően méltányolta. Bizonyítják ezt híres kisérletei, midőn pl. a lépfene iránt természetesen nem fogékony tyúkot testének lehűtésével tette fogékonnyá és ölte meg lépfenével, vagy midőn a lépfenével beoltott és részben már lehűtött tyúkot gyors fölmelegítéssel újra megmentette.

Nincs azonban szerintem kérdés, a mely Pasteurnek valóban páratlan experimentáló geniejét jobban illustzrálná, mint a *tyúk-kolera kérdése*. Betegség, mely tudvalevőleg somnolentia és diarrohea symptomái között öl, ragadós és a tyúkállomány teljes kiirtása által a tenyésztők rettegett vendége. Perroncito Turinban (1878) és Toussaint Toulouseban (1879) az állat vérében egy sajátságos bacillust talált, de egyikük sem birta tenyészteni. Toussaint a betegségben elhullott kakasnak fejét küldötte Párizsba Pasteurnek, a kinek nemcsak rögtön sikerült a bacillust nagy könnyűséggel tenyésztenie, és pedig tyúkhús-bouillonban, hanem az a kakasfej az ő kezében az újkor egyik legfundamentálisabb fölfedezésének is objectumává vált, mert ezen a bacillusfajon tette valóban minden időkre emlékezetes

fölfedezéseit *a virusok attenuatiójáról* és *a védőoltásról*. A tyúkfélék a bacillus iránt rendkivül fogékonyak; a tenyészetek 20.—30.—50. stb. nemzedék lánczolatában a kulturának $^1/_{100}$—$^1/_{1000}$ cseppje biztosan öli az állatot, melynek tetemében minden csepp vér hemzseg a bacillustól. Etetési és oltási kisérletekkel a fertőzés különböző módjait szintén csakhamar földerítette. De ime, egy alkalommal friss kultura nincsen Pasteur kezeinél; olt a keze ügyébe kerülő öreg kulturával; és ime, az állat el nem pusztul, sőt később a legvirulensebb kulturák sem ölik meg. Rögtön érzi, hogy itt valami lappangó nagy törvény nyomában van és tényleg ezt a véletlent, a melyet alighanem mindenki más elmulasztott volna értékesíteni, használja föl új kiindulási pontul. Ismétli és módosítja kisérleteit; azt tapasztalja, hogy a successiv kulturák csak akkor mérgesek, ha az átoltások között 24 óránál hosszabb időközt nem hagyunk. Ha a két kultura közt több hét, több hónap telik el, a kultura mérges volta mindinkább csökken. *Három hónapos* kulturával beoltott 20 tyúk közül egyik sem pusztúl el, csak megbetegedik valamennyi, a betegség után pedig a legmérgesebb kultura sem képes többé őket megölni. *A betegség maga praeservált a betegség ellen.* Ez a tény magában véve végre is egyezik ama tapasztalattal, hogy a fertőző betegségek nem recidiválnak. A mi azonban e tényben új, a mi azt epochalis fölfedezéssé tette, az épen az a körülmény, hogy a betegségnek a légen hosszú ideig kultivált kórokozó bakteriuma a betegséggel szemben úgy viselkedik, mint a vaccina, a védő oltóanyag, melyről ez esetben bebizonyította, hogy az a lég oxigénhatásának az eredménye. A virulentia, a mérgesség ezen megcsökkenését nevezte Pasteur *attenuatiónak*. Míg tehát régebben a virus kórtani egység, entitás volt, Pasteur bebizonyította, hogy a virus a mérgesség, a virulentia különböző fokozataival birhat és *ezek közül a gyengébb a közvetetlenül utána következő erősebb ellen védelmez.* Összevetve e fölfedezést a Jenner-félével: talán a tehénhimlő sem egyéb attenuált himlőméregnél. Jenner fölfedezése azonban véletlen észlelésen alapszik, azért következményeiben nem volt termékeny, Pasteur oltóanyaga pedig az experimentáló hatalmában álló tetszésszerint módosítható intenzitású és azért a legnagyobb elvi fontosságú fölfedezés. Nem hagyhatjuk említés nélkül Pasteur minden irányban éber figyelmének azon finom észlelését, hogy a tyúk-kolera vibriójának kulturfolyadékával, a bouillonnal, ha azt szűrés által absolute bakteriummentessé tette, tyúkokon sikerült a betegség egyik legfőbb symptomáját, az *álomkórságot* experimentálisan előidéznie, a mely észlelés, a *bakterium-toxinokra* vonatkozó nagyszámú és eredményben gazdag vizsgálatoknak vált kiinduló pontjává.

Ez első siker után Pasteur minden figyelme és törekvése a *lépfene-bacillus mérgének attenuátiójára* irányult. Tudni akarta mindenekelőtt: vajjon a tyúk-kolera virusának attenuatiója isoláltan álló tény-e, vagy általánosabb érvényű. Ugyanazon eljárást kisérlette meg. A légnek tette ki hosszú ideig a lépfenebacillus-kulturákat. Azonban ezek ily körülmények közt állandóan a maguk szerfelett resistens endogén sporáikat képezték és ezek révén mindig biztosan öltek. A probléma tehát szerinte most úgy alakult, hogy meg kell akadályozni a spóraképzést. Pasteur ez időtájt — írja leánya — nagyon praeoccupált volt; de egyik este ragyogó arccal jelent meg otthonában e szavakkal: »*Vigasztalhatatlan volnék, ha most tett fölfedezésem nem franczia fölfedezés volna.*« Sikerült ugyanis 42—43° C. fokon a lépfene-bacillusokban a spóraképzést meggátolni, a mi mellett a folyamatok lényegben ugyanazok voltak, mint a tyúkkoleránál. Minél tovább volt így a kultura állandóan a 42—43° C. hőnek és levegőnek kitéve, annál inkább csökkent virulentiája; a gyengébb pedig az erősebb infectiója ellen védő hatásúnak bizonyodott. Ez irányú laboratoriumi kisérleteinek bevégzése után nagy tudományos bátorságának adta jelét, midőn a módszer gyakorlati értékének kipróbálása végett szarvasmarhákon és birkákon Pouilly-le-Fort-ban a nagyhírű ellenőrző kisérleteket végezte, melyek teljesen beváltak és a módszert gyakorlatilag is szentesítették, úgy hogy a Koch-féle iskola heves ellenzése daczára, a mely eleinte az attenuatio és védőoltás lehetőségét, utóbb gyakorlati értékét tagadta, mint tudjuk, tényleg a legjobb eredményekkel alkalmazásban is maradt.

Hutyra tanártól kapott adatok szerint 1889—94-ig hazánkban beoltottak:

7,837	drb	lovat;	elpusztult belőle	16	drb	= 0·19%
111,463	»	szarvasmarhát;	» »	133	»	= 0·01%
445,823	»	juhot;	» »	5204	»	= 1·19%

Elvi fontosságú volt az attenuatio azon új módszere, mellyel a *sertés-orbáncz* bacillusát meggyöngítette, a midőn kimutatta, hogy galambokon átvezetve, virulentiájában fokozódik, házi nyulakon át megcsökken és az utóbbi módon védő oltó kulturákat szolgáltat (1882), melyek a gyakorlatban szintén teljesen beváltak; így hazánkban 1889—94-ig Hutyra tanártól kapott adatok szerint 1.085,686 oltott sertés közül csak 8216 drb. pusztult el, azaz 0·75%.

Mindezen, és itt fel nem sorolt más kisebb tanulmányai közepette volt egy betegség, melyre 1880 deczember óta (a mikor Lannelongue az első hydrophobikus esetet bocsátotta rendelkezésére) minden erejét és experimentáló hatalmát központosította: t. i. *a veszettség.*

A nagy orvosi közönségnek még mindig tartózkodó skepsisét — mely abból táplálkozott, hogy az állatokon szerzett eredmények egyszerűen az emberre át nem vihetők — azzal reménylette megtörni, ha methodusa ezen borzalmas betegségen is beválnék, mely lényegében azonos tünetekkel az emberen és állaton közös. A Lannelongue-féle 5 éves gyermekre vonatkozó eset nyálával kezdette meg ez irányú remek kisérleteinek sorozatát. E nyállal beoltott házinyulak gyorsan pusztultak; vérük hemzsegett egy microbától, a mely »microbe de la salive«-ről csakhamar kimutatta, hogy a veszettséggel semmiféle oki vonatkozásban nem áll; hogy egészséges egyének nyálában is előfordul és házinyulakon gyorsan ölő septichaemiát okozhat. Hajthatatlan szívóssága azonban nem engedte, hogy az egyszer felölelt kérdést abbahagyja és ezirányú vizsgálatainak híres etappejai a következők:

1. Kezdte azon fölfedezéssel, hogy a betegség virusa főleg az idegközpontokban, az agyvelőben és nyúlt velőben található tisztán és legnagyobb concentrátióban.

2. Valamely specifikus bakteriumot tisztára tenyészteni a legnagyobb reá irányzott erőfeszítéssel sem sikerült és Pasteur ennek daczára mégis mert arra gondolni, nem lehetne e az ismeretlen virust attenuálni és ezt védőoltásra használni?

E czélból

3. azon rendkivül eredeti gondolatra jött, a mely, mint Virchow mondja, iskolázott orvos agyvelejében soha meg nem fogamzott volna, hogy a koponya lékelése útján velődarabkákkal az agyhártyák alatt végezzen műleges fertőzést.

4. Ez a módszer vezette őt a *fix virus* nevezetes fölfedezésére. Tapasztalta ugyanis, hogy ez úton a veszettség házinyúlról házinyulra sorozatosan átoltva, a lappangási időszak, mely az utczai veszettségben 3—4 heti tartamú, mindinkább rövidül és végre az állat a koponyába való oltás után már 6—7 napra kapja meg a veszettséget. Ennél még rövidebb idő alatt előidézni egyáltalán nem sikerül. A méreg intensitása tehát tetőfokát érte el, változatlan, azaz *fix* maradt.

5. Ezzel a fix virussal kezdette meg a méreg meggyöngítésére irányuló kisérleteit. Csakhamar fölfedezte, hogy ezt a gerinczvelő szárításával 23—25 C. fokon érheti el, midőn a méregnek mennyisége csökken meg. Feltette, hogy mint a tyúk-kolerában, vagy a lépfenénél *a csökkenés fokozatos és hogy itt is a kevésbbé erös méreg a nála közvetetlenül erösebbnek hatása ellen védelmez; a mi az experimentális ellenörzésnél tényleg fényesen bevált.* Mint 1885 október havában a franczia akadémiának bejelentette, sikerült neki kutyákat napról

napra fokozódó, mindig erősebb méreg beoltásával, nemcsak veszett kutyák marása, hanem a fix méreggel való infectio ellen is tökéletes biztossággal mentessé tenni. Sőt sikerült ezen *praeventiv oltásokat* kutyákon *gyógyító oltásokká* átalakítani. A methodusnak kutyákon való sokszoros kipróbálása és állandó beválása után nem riadt vissza a gyógyító oltást emberen is alkalmazni és Meister, a kis elsassi pásztorfiúnak, és a franczia Yupille-nek, mint a veszettség ellen elsőknek beoltott emberek neve a tudomány történelmében valóban diadalmas étappe-ot jelent. Hisz az a több évszázados orvosi meggyőződés, mely a szervezetbe benyomult virust megtámadhatatlannak tartotta, le volt rombolva s új perspectiva nyilt e téren is! Mindnyájunk emlékében élnek még a heves viták, melyeket a veszettségi védőoltás pártolói és ellenzői Európa és az új világ sajtójában és tudományos testületeiben folytattak. Az utóbbiak tán öntudatlanul úgy gondolkoztak, mint ama híres német tudós, a ki a tyúk-kolera és lépfene attenuatiójáról és védőoltásról azt mondotta: »Ez sokkal szebb, semmint igaz lehetne.«

Azonban az Anglia legkiválóbb férfiaiból alakult hivatalos bizottság, élén a geniális Horsley-vel *egy évi* experimentális utánnavizsgálatok alapján kimondotta, hogy Pasteur a veszettségnek oly praeventiv biztos oltásmódját fedezte fel, a mely a himlő elleni vaccinatióval hasonlítható csak össze.

Nagy terjedelmű állatkisérleti tanulmányokat végeztek e kérdésben Bókay Árpád és különösen Hőgyes Endre tanártársaim. Hőgyes ezeket nyomban Pasteur első emberi oltásai után 1885 november havában kezdette és akadémiai és országos segélylyel több éven át folytatta. Tudtommal ő volt az első, a ki Pasteurtől függetlenül állította elő a veszettség *fix virusát*, mely az összehasonlító vizsgálatokban a párizsinál valamivel erősebbnek, a Bókay tanártól 90 passageban *előállított fix virus* pedig a párizsinál valamivel gyengébbnek bizonyodott. Csak midőn eképpen a veszettségellenes védőoltásoknak állatkisérleti és statisztikai alapja kétségtelenül biztosnak bizonyodott, lőn *a budapesti Pasteur-intézet* megalapítva és 1890 április 15-ikén megnyitva. Azóta folyton növekvő számban keresik meg az ebmarottak az intézetet, nemcsak hazánkból, hanem Galicziából, Ausztriából, Csehországból, Szerbiából és Boszniából is. 1890-ben 534, 1891-ben 602, 1892-ben 576, 1893-ban 701, 1894-ben 1206, 1895-ben 1342, 1896-ban eddig 242, összesen 5203 egyént oltottak itt be. Oltás nélkül ezekből 15—25% halt volna meg; az oltás után közülük azonban csak 1—1½% halt meg.

Még fényesebbek a párizsi statisztikai adatok, a hol az éven-

kénti oltások száma 1200—1800 között váltakozik és az oltottak halálozási százalékai évről évre folytonos csökkenést is tanusítanak. Így 1886-ban 1·34, 1887-ben 1·12, 1888-ban 0·77% volt a halálozási százalék, holott oltás nélkül, mint már emlitettem, a megmarottak 15—25% hal meg. Pasteur fölfedezését az egész világon páratlan lelkesedéssel fogadták és már 1886-ban több mint harmadfélezer ebmarott fordult ő hozzá segélyért. Az óriási igényeknek a szerény Ulm-utczai régi laboratorium többé nem birt megfelelni és egy nagyobb szabású új intézet parancsoló szükséggé vált. Példátlan gyorsasággal gyült össze e czélra harmadfél millió frank, melynek egy részéből, másfél millió frankból, épült fel és 1888 november 14-ikén a köztársaság elnökének jelenlétében nagy solennitással nyittatott meg a Dutot-utczabeli új intézet, a mely az összes fertőző betegségek tanulmányozásának modern góczpontjává vált és úgy a tanítás, mint a tudomány előbbrevitelének áll szolgálatában.

»Hélas, j'ai la poignante mélancolie — mond Pasteur az új intézet felavatási ünnepén — d'y entrer comme un homme vaincu du temps.«

És tényleg páratlan alkotásának koronáját a veszettségi védőoltások képezték; azóta művének folytatását, eszméinek megörökítését tanítványaira bizta, kiknek kitünő phalanxa a Ducleaux-k. Roux-k, Metschnikov-ok, Yersin-ek s mások szent hagyományként őrzik azt s jóformán szerzetesi ridegséggel egyedül a nagy czélt hordják lelkük könyvében, nem törődve más alábbvalókkal. Maga az ősz mester a beoltandók körül szeretett élete végső napjaiban serénykedni, jótékony vigaszt keltve puszta megjelenésével is a csüggedőkben. Az ő fáradt lelke a gyöngédség gyakorlásában talált támaszt és menedéket!

Mert ez a nagy ingenium mindig a szívnek és mély érzéseknek volt embere. Szüleit, kivált anyját, rajongással szerette; mikor először jött Párizsba, nem birta el a tőlük való megválást; haza kellett őt vinni és csak a következő évben birta megszokni az »école normale« családtalan, rideg életét.

Midőn egyik sorbonnei nyilvános előadásán az oxigénről, a harang alatt fulladozó veréb a közönségben nehány ijedt hangot fakasztott, Pasteur a hallgatóság felé fordul: »Soha sem mertem volna — úgymond — vadászaton egy madarat megölni; de a tudomány felette áll az ily aggódásnak, mert a czélnak souverain voltára hivatkozhatik.« Igen, Pasteur oly nagy volt az érzés világában, a mily nagy a gondolatok birodalmában.

Temperamentuma heves volt; discussióiban, ha kisérleteinek bevégzettségét, bizonyító erejöket, melyet mindenkinek módjában volt

kisérletileg ellenőrizni, vonták kétségbe, haragos fellobbanásai legendásakká váltak. Liebig, Pouchet, Bastian, Colin, Peter, sőt Koch is tapasztalhatták, hogy kemények az ő fogai; de csak az ő forrongó, eszmékben gazdag agyának voltak ezek a szikrái; a szive az mindig jó volt s egyike a legodaadóbbaknak. Csak a frivol, vagy részrehajlásból, vagy az úgynevezett paraszt-skepticismusból eredő ellenmondás volt az, melyet nem szívelt; szíve szerinti csak az a harczoló skepsis volt, mely mindig több világosságot követel. Igenis kitört, mert szenvedélyes és nyilt jellem volt, a degeneráltak alattomosságát, a gonosz hipokriták és farizeusok taktikázását nem ismerte.

Mindebben a csodálatraméltó ellensúlyt *határt nem ismerő türelmessége* képezi. »Jamais cerveau ne fut, en même temps, plus patient et plus passioné«, mondja róla Maurice de Fleury. S ha így a türelem szempontjából, mely az ő rendületlen kitartásának is forrása, reá illik a Buffon-féle definitio a genie-ről: annak lényegét bizonyára új eszmékben kifogyhatatlan gazdasága s az a divinatiós erő képezi, mely a bizonytalanságok közepette az igazságot kiérzi s neki a követendő utat mintegy ösztönszerűleg megjelöli. Az ő »idées preconçues«-iben jutnak az itt mondottak kifejezésre.

»Toute recherche scientifique — mondja ő maga — pour être abordée et poursuivie avec succés, doit avoir pour point de départ une idée préconçue, une hypothése dont on s'efforce, par l'experimentation, de vérifier l'exactitude et la portée.«

Ducleaux új keletű fejtegetései (az »Annales de l'Institut Pasteur«-ben), melyekben Pasteur geniejét elemzi és jellemezni törekszik, csak e nyilatkozatnak parafrázisai, megvilágítva számos egyes kérdés történetével.

Nem fogok azon hibába esni, mert úgyis hiú és steril volna, hogy Pasteur ingeniumát kiséreljem meg jellemezni. Az ingenium legjobb definitiója az azonossági meghatározás: A = A. Hiába írtak a nagy emberek psychologiájáról vaskos köteteket: a probléma megmaradt. A »Philosophie des Unbewussten« legalább elismeri a genieben a rejtélyeset és az öntudatlant. Az oroszlán egy szempillantásig méri áldozatának távolságát s ugyanakkor izmai az öntudatlan innervatio azon fokát kapják, hogy pontosan megfelelő szökéssel hibátlanul és biztosan ragadhassa meg áldozatát. A tudományos genie a probléma megfejtésében épen ily öntudatlan és rejtélyes biztossággal jár el, melyet fentebb divinatiónak neveztem. Ez az az »idée preconçue«, melyről Pasteur több helyütt szól, melyet a borkősav, a pébrine fejtegetésében már hangsúlyoztam és melyet Pasteurrel majdnem textualis identitással oly nagyszerű fejtegetések tárgyává tett

egy oly genie, mint a milyen volt Claude Bernard az ő páratlan »Introduction à l'étude de la méthode expérimentale« című könyvében, a kisérleti módszer ezen valódi filozofiájában.

Nem ismerek azonban egy genieben sem akkora logikai vaskövetkezetességet, mint Pasteurben, mert annyi különböző tárgyú kutatásaiban a borkősav-sóktól a veszettség gyógyításáig bámulatot kelt az a szoros logikai kapocs, mely minden egyes kutatását az előbbihez lánczolja, úgy hogy Pasteur alkotásai szerves egészet képeznek.

A borkősavsók molekularis assymmetriájából a symmetrikus és assymmetrikus erők egymásra hatásának kérdése folyt; ezért végzi az első erjesztési kisérletet a szőlősavon, melynek valóban meglepő eredményei az erjedésekre vezetik, ezek pedig logikai következetességgel az őstermődés, a generatio aequivoca, a bor és sör betegségeinek, végre a fertőző betegségek problemájára vezették. Hiszen Pasteur alkotásai egységességének demonstrálására tartottam meg fölfedezéseinek kronologiáját, hogy itéletének ezen biztossága és gondolatfűzésének vaskövetkezetessége szemre álljon. Incidentalis jellemüek csupán a selyemhernyó-vészre vonatkozó kutatásai, melyeket a franczia kormány megbizásából végzett, s melyekkel hazájának évi 100.000,000 franknyi vagyont mentett meg.

Geniejének másik áldásthozó oldala, hogy az elméleti megismerést mindig óriási gyakorlati kihatású következtetésekben termékenyíti meg. A sör, a bor, azután a selyemhernyók betegségeinek megelőzése, a fermentatiók nagy számú következtetései, pl. az új eczetgyártás, a lépfene megelőzése: példák reá és igazolják a nagy Huxley mondását: »Pasteur fölfedezései magukban véve elégségesek volnának, hogy a németeknek kifizetett öt milliárdnyi hadi sarczot fedezzék.«

S hogy a providentialis férfinak mit köszönhet az orvosi tudomány: kell-e fejtegetnem? Hiszen maga Lister elismerte, hogy az antisepsis fölfedezésére Pasteur műveiből merítette az inspiratiót.

Pasteur, a chemikus, az erjedések fölfedezte okainak megismerésével fölfegyverkezve, föllebbenti a fertőző betegségek okainak fátyolát s a medicinát a maga lokalizáló tendentiái által kedvezően jellemzett anatomiai epochájából egy új aerába, az aetiologiai, a betegségek okozatos megismerésének fázisába vezeti át, egyszerűen kiindulva azon »idée preconçue-ből, a melyet ismét az erjedések megismeréséből merített, hogy a fertőző *betegségek nem lehetnek spontán eredésüek.*

De itt meg nem áll, hanem felfedezi a virusok attenuatiójának nagy elvét, s ebből a védőoltásokat, nemcsak tyúk-kolera, nemcsak

sertés-orbáncz és lépfene ellen, hanem a veszettség ellen is, habár annak virusát csak hatásaiból ismeri. Igy tette ő adósává az egész emberiséget, mely csak hálával és kegyelettel hódolhat nagy jótevőjének.

Az idő rövidsége nem engedi, hogy Pasteur módszereiről, különösen bakteriologiai módszereiről, melyekről a németek eléggé becsmérlőleg szoktak nyilatkozni, behatóbban szóljak. Csak annyit jegyzek meg, hogy azok elégségesek voltak az őstermődés tanának megdöntésére és az erjedések lényegének felismerésére: az a két pillér, melyen a bakteriologia lehetővé vált. Tény azonban, hogy Pasteur csak folyós tápláló anyagokkal dolgozott, s hogy Koch módszereiről az 1881-iki londoni kongresszuson ő maga mondotta: »c'est un grand progrès«, de tény másrészt az is, hogy habár a zselatina-kulturát 1852-ben az olasz Vittadini fedezte fel, Kochnak halhatatlan érdeme, hogy azt oly klasszikus tökéletességre emelte, mely a bakteriumok megismerését rohamos gyorsasággal tette lehetővé.

Szerettem volna még kifejteni, hogy a bakteriologia Pasteur kezében mindjárt valódi tudománnyá vált, hogy Hueppe-nek leg. újabb könyvében a mostani bakteriologiának tudománytalansága, ontologikus iránya ellen emelt vádjai Pasteurre nem találnak; sőt, hogy a tudományosság kriteriumai gyanánt odaállított elvek egy igen nagy részét Hueppe épen Pasteur műveiből merítette.

De hagyjuk ezt és melegedjünk fel azon a gondolaton, hogy Pasteur mindenek előtt és mindenek felett *hazafi volt.*

Azt az erőt, a mely a nagy nemzeti öntudatból, a nagy nemzeti önérzetből sugárzik vissza Európa nagy nemzeteinél az egyes egyénre az erők végmegfeszítésére való búzdítás és ösztönzés alakjában, a kis nemzetek kevésbbé ismerik; pedig a legkisebb nemzetnek létezése és érvényesülése is az emberiségnek közös érdeke, mert az emberiségnek nemzetekre és nemzeti öntudatokra van szüksége. Ha az emberiség kezdet óta egyetlen egy nyelvet beszél vala: mai fejlettségét el nem éri; mert a különböző nyelvekben megnyilatkozó nemzeti szellem az a prizma, melyen ugyanazon eszme megtörve új nuance-okra esik szét s megtermékenyíti az eszmék, a gondolatok birodalmát.

Midőn a háború kitörése után 1871 januáriusban visszaküldi Bonn-ba díszoklevelét; midőn a háború után a sört teszi vizsgálatai tárgyává a német sör felsőbbségének elérése vagy túlszárnyalása czélzatával; midőn félig holtan vasuti ágyon és gyaloghintón viteti magát Triest mellé a selyemhernyókat illető vizsgálatai befejezése, az utolsó döntő kisérletek érdekében, »mert hiszen a *nemzeti vagyon*

forog szóban«; és midőn a lépfene-attenuatio sikerülése után felkiált, hogy »vigasztalhatatlan volnék, ha ezt nem franczia találta volna meg«: — mindez csak lángoló hazafiaságának meg-meg nyilatkozása, melyet új intézetének inaugurálása alkalmával a következő alakban juttatott kifejezésre: »Si la science n'a pas de patrie, l'homme de science doit en avoir une et c'est à elle qu'il doit reporter l'influence que ses travaux peuvent avoir dans le monde«.* Igy csak az szólhat, a kinek hazafisága nem kisebb mint a genieje; a hiúságtól mentes nagy ember, a ki a dicsőségnek csak azért örül, mert vele hazája nagyságát és prestigeét öregbíthette.

Ilyen volt e nagy ember: mindig igaz, és nagy czélok szakadatlan és eredményes szolgálatában mindig boldog, magának mit sem követelő, anyagiakban lemondó: az igaznak és jónak apostola.

Élvezte is ez a hatalmas egyéniség, ez a nagy és annyira egyszerű és jó ember mind azt a hódolatot, a mit olyan souverain, mint az ő genieje, önkéntelen olt be az emberek szívébe.

És mikor az eszme fényétől ragyogó szemei a halálban megtörtek, homlokának mély redői kisimultak, erős vállai megmeredtek: a hatalmas főre még a halál is rálehelte, hogy itt a szellemvilág egy királya fekszik; egy nagyság, a ki a tudomány souverenitását növelte, népének prestigeét diadalmas hadvezérhez hasonlóan öregbítette, az emberiséget a halál és betegség, e két legnagyobb földi nyomorúság elleni harczában diadalmasan előbbre vitte.

És mikor a franczia lobogó háromszor meghajolt Pasteur elvonuló koporsója előtt: ezt a franczia nemzet, a tudomány és az egész emberiség nevében tette.

Dr. Pertik Ottó.

* Ha a tudománynak nincsen is, a tudósnak kell hazájának lennie, melyre visszaháritani tartozik mindazt a befolyást, a mivel munkái a világon talán bírnak.

A »kritikus« napok.

Mindannyian emlékszünk még, milyen szép volt az idő márczius közepe után. Majdnem hirtelen, minden átmenet nélkül mentünk a télből a nyárias meleg időbe. Nem kellett hozzá valami nagy tudomány, hogy ennek az időnek az állandóságában ne bizzunk; legfeljebb csak az volt a kívánságunk, hogy a nagyon is előrehaladott időjárásban a fordulat minél előbb álljon be, hogy legalább husvétra már a megfelelő jobb időben örülhessünk ennek a tavaszi ünnepnek. Majdnem úgy tünik fel a dolog, mintha erre a változás utáni általánosan érzett óhajtásra számított volna Falb, mikor márczius 26-ikára az időjárás fordulatát jelezte és 29-ikével, mint elsőrendű kritikus nappal fenyegetődzött. Tényleg 27-ikén az időjárás változni kezdett, egyik helyen 29-ikén, másokon 30-ikán csapadék is volt, talán valahol a hegyek közt havazott is; mind oly jelenségek, melyek márczius utolsó napjain semmiféle »kritikus« helyzetet nem jellemeznek, de melyeket — meg vagyunk győződve — Falb és követői, mint az elmélet fényes bizonyítékait fognak említeni. Főkép a *csapadék a »kritikus« nap körül*, ez lesz a döntő! Mert újabban már Falb is — úgy látszik a vele még mindig foglalkozó napi sajtó vissza-visszatérő gúnyolódásait únva — nagyon módosította a »kritikus« napok jellemét és megszorításokkal él. A kritikus napra vonatkoztatja ugyanis Falb a csapadék maximumát még akkor is, ha az egy, két, sőt három nappal előbb vagy utóbb következett is be, mint a kritikus nap. Azt mondja ugyanis az 1895 január—juliusra kiadott prognózisaiban: »A csapadékok maximuma három nappal a kritikus nap előtt volt, mely jelenség, ha háborgatások nincsenek, megfelel az elsőrendű erősebb kritikus napokra érvényes szabálynak«, továbbá az 1895. év második felére szóló prognózisokban ezt találjuk: »A 2—3 napi elkésés teljesen megfelel a szabálynak, mert Közép-Európa fölött már hosszabb ideig magas légnyomás uralkodott és ez az északnyugoti depressziónak erősen ellenállt.«

Falb szerint tehát a kritikus nap hatása 3 napra előtte és utána is kiterjedhet és szabálya most már így hangzik: »A kritikus napon vagy valamelyik, de a kritikus napot nem több mint három nappal megelőző vagy követő napon a csapadék maximuma jelenkezik.« Ezzel a módosított szabállyal foglalkozik Dr. Turksma B. amsterdami meteorológus egy czikkelye,* melynek lényeges tartalma a következő. Turksma fölveti azt a kérdést, vajjon a mostani szabály azonos-e azzal a szabállyal, melyet Falb »Begründung der Lehre vom Einfluss des Mondes auf das Wetter« czímű iratában állított fel és mely szerint »erősebb csapadék jellemzi a kritikus napokat« vagy nem?

* »Die sogenannten kritischen Tage Falb's«, von Dr. B. Turksma in Amsterdam, Gaea, 1896. IV. füz. 197 s. k. l. l.

Ha azonos, akkor a szabályt az a megszorítás, hogy »nem több mint három nappal előbb vagy utóbb« nagyon meggyengíti. A szabály ugyanis egészen semmitmondóvá válik, a mint a megszorítás »nem több mint hét napra« szólt volna, mert hiszen egyik nap sincs messzebbre egy kritikus naptól, mint hét napra. Tekintve a csapadékok mennyiségét mutató számokban — a mint azokat Falb közli — mutatkozó ugrásokat, önkéntelenül kérdezzük: nem minden nap kritikus nap-e Falb értelmében, azaz nincs-e minden napon vagy nem több mint harmadnapon előtte vagy utána legtöbb csapadék? És ha ezt tényleg így lelnők, a kritikus napok legfőbb jellemöktől megfosztatnának és nem volna semmi jelentősége annak, hogy ezek alapján állítsunk fel időprognózisokat.

Ha azonban nem azonos a kétféle szabály, akkor Falb eléggé ügyes ahhoz, hogy szükség esetén azt mondja az a kifejezés: »erősebb csapadék jellemzi a kritikus napokat« nem értendő maximumra, hanem csak a csapadékok átlagosan nagyobb mennyiségére. Hogy ezt a kibuvót Turksma elzárja, az 1893 októbertől 1895 októberig terjedő két évre megvizsgálta, vajjon a csapadékmennyiség átlaga tényleg a kritikus napokon a legnagyobb-e?

E czélból két kritikus nap közti időt úgy osztott fel, hogy a kritikus napra 7 nap következzék és 7 előzze meg (esetleg csak 6, ha 2 kritikus nap közt csak 13 nap van) és a csapadék mennyiségét minden napra kijegyezte, úgy mint Falb, a franczia, belga, németalföldi, német, osztrák és magyar meteorológiai állomások közölte összes csapadékmennyiségét véve tekintetbe. Az egyféle napokra eső csapadékmennyiséget azután összegezte; tehát úgy a kritikus napokét, mint az azokat közvetetlenül vagy két vagy három nappal megelőző vagy épúgy reájok következő napok csapadékmennyiségét. Az eredmény az volt, hogy a helyett, hogy 1893 októbertől 1895 októberig a csapadékmennyiség *legnagyobb* összege a kritikus napok rendszerére jutott volna, az 1893 októbertől 1894 októberig terjedő évben a kritikus napokon volt a csapadékmennyiség összege épen a *legkisebb* és a reá következő évben sem volt nagyobb, mint pl. az előző hatodik napokra eső csapadékösszeg. Még akkor sem jutunk más eredményre, ha a kritikus napokat elkülönítve vizsgáljuk, a szerint, a mint első- vagy másodrendűek, sőt itt az egész két évi időközben a legkisebb mennyiség jut az elsőrendű kritikus napokra, a másodrendű kritikus napok összes csapadékmennyiségénél is 5 kisebb, 6 pedig jóval nagyobb.

Falbnak »erősebb csapadék« kifejezése tehát nem vonatkozhatik a csapadék átlagosan nagyobb mennyiségére. Fel kell ennélfogva tennünk, hogy az első föltevés áll, azaz ez egyértelmű az újabb prognózisokban adott szabállyal, mely szerint a »kritikus napon vagy azt nem több, mint három nappal megelőző vagy követő napon« van a csapadék maximuma. Azonban Turksma kimutatja, hogy ez sem oly tulajdonság, mely a kritikus napokat jellemezné, minthogy ezt *minden napról el lehet mondani*. A mint ugyanis Falb 1893 októbertől 1895 májusig átlagosan 14—15 napi csoportokat képezett, melyekben mindig egy-egy kritikus nap van, úgy Turksma is ugyanezen időre vonatkozólag úgy csoportosította a napokat, hogy átlag 14—15 nap jutott egy csoportra és köztük a Falb-féle kritikus napokat 1, 2, 3, 4, 5, 6, (7) nappal megelőző vagy azokat ugyanennyivel követő napok szerepeltek kritikus napok gyanánt és azt találta, hogy a na-

poknak bármely rendszere szerepelhet kritikus napokként, mert a legtöbb csoportban a fölvett kritikus naptól nem távolabb, mint három napra eső valamelyik napon csapadékmaximum van. A mi pedig a csoportokban jelenkező abszolut csapadékmaximumok számát illeti, ez a jelzett másfél évben a Falbnál még kisebb, mint Turksma legtöbb csoportjában. Kimutatja még Turksma azt is, hogy csoportosításában semmivel sem járt el önkényesebben és még kevésbbé tért el a normális 14—15 napot magukban foglaló csoportoktól, mint maga Falb és így összeállítása még tárgyilagosabb, mint Falbé.

Turksma így végzi czikkelyét: »Iparkodtunk Falb »kritikus« napjainak legfontosabb és leginkább tárgyias tulajdonságát, mint a hogy Falb maga a »csapadékokat« nevezi, a tényeken megvizsgálni. De nem akadtunk semmire, mi csak némileg összhangban volna azzal az értékkel, melyet Falb e tekintetben kritikus napjainak tulajdonít. Ellenkezőleg azt találtuk, hogy a legtöbb esetben Falb kritikus napjai nem felelnek meg azoknak a követelményeknek, melyeket ő felállít és a melyek őket jellemeznék; láttuk továbbá, hogy minden nap kritikus napnak tekinthető Falb-féle értelemben.« . . . . .

»Ha azonban olvassuk, a mit Falb maga a csapadék jelentőségéről kritikus napjaira való tekintettel írt és ezzel szembeállítjuk a csapadékot, illetőleg a tényekből levont következtetésünket, a a végeredmény nem lehet kétséges: Falb, mikor a tényeket hipotézisének támaszai gyanánt említi, magát és kritikus napjait megsemmisítőleg elitéli, mert a tények állításainak ellentmondanak.«

A mi már most az utolsó kritikus napot — folyó évi márczius 29-ikét — illeti, hogy ennek értékét még külön is megvilágítsam, a mult évi márczius 26-ikától április 1-ig terjedő hét napnak meteorológiai jellemvonásait Budapesten, szembeállítom a megfelelő idei adatokkal.

1895 márczius 26-ikától április 1-ig sorban voltak a légnyomás (b), hőfok (t), milliméternyi páranyomás (p), százalékos nedvesség (n) középértékei, továbbá a csapadék:

		b mm.	t^0 C.	p mm.	n	Csapadék mm.
III.	26.	733·1	+ 7·5	6·3	83	0·3
	27.	38·9	6 9	5·8	79	●
	28.	37·5	9·9	6·7	73	
	29.	37·3	7·4	6·9	90	11·8
	30.	41·8	8·2	6·3	78	0·9
	31.	42·6	6·9	6·8	91	0·9
IV.	1.	42·1	7·8	7·0	88	2·4

1896 márczius 26-ikától április 1-ig ugyanezen mennyiségek értékei a következők voltak:

		b mm.	t^0 C.	p mm.	n	Csapadék mm.
III.	26.	743·2	13·4	6·1	57	
	27.	42·9	10·2	5·9	63	
	28.	40·9	7·1	3·9	52	
	29.	34·4	4·5	3·9	64	5·2
	30.	32·7	3·5	5·4	92	3·3
	31.	36·9	5·0	4·8	75	
IV.	1.	39·3	4·6	4·6	73	

A szél iránya mindkét évben egyezőleg majdnem állandóan NW (északnyugoti) volt.

Mindkét évben a márczius 29-ikének jelleme majdnem ugyanaz volt több száraz és melegebb nap után, melyeken a nedvesség emelkedő is volt, esős, hűvösebb idő következett be ezen a napon; utána megint lassan emelkedővé vált a hőmérséklet; az idén eddig azonban a csapadék mennyisége 29-ikén és utána jóval kevesebb volt, mint tavaly, tehát épen nem mondhatni feltünőbbnek, eltérőbbnek márczius 29-ikének időjárását az idén, mint tavaly. Pedig 1895-ben márczius 26-ika lett volna elsőrendű »kritikus« nap, újhold és nap-

fogyatkozás; az idén a 29-ének kellett volna annak lennie.

Azonban, ha nem az egyes napoknak összehasonlításánál maradunk — holott Falb hipotézisének tulajdonképen csak ez felelne meg — és általában a márczius utolsó pentádjának időjárását tekintjük, ez sem mutat ez idén valami anomáliát a márczius végén általában uralkodni szokott időjárással szemben. Közlönyünk 1891., 1892. és 1893-iki májusi füzeteiben ezen évek márcziusi időjárásáról találjuk megírva, hogy 1891-ben 11—19-ig az idő száraz és derült, 20-ikán hűvösebb és esős, *sok helyt havas esős időjárás a hó végéig;* 1892-ben 22-ikén a maximum Kelet-Európa felé halad, szép verőfényes és nappal enyhe idő uralkodik, 27-ikén jelentékeny hőemelkedés, *29-ikén némi lehülés helyi esők kiséretében*, végre 1893-ban általában nem volt nagyobb csapadékmennyiség, minthogy nem is volt Magyarország fölött depresszió; ekkor, igaz, 15-ike és 30-ika körül volt legmelegebb. Mint látni való, az a körülmény, hogy a fordulat az időjárásban ez idén márczius utolsó napjaiban következett be, semmi kritikus jellemvonást nem zár magában. De meg tudjuk, hogy nemcsak Budapesten és Magyarországon, hanem egész Közép-Európában feltünő volt a márczius száraz, meleg volta és hogy az időjárásnak megfelelőbb mederbe való visszazökkenése még márcziusban következett be, és a Hold járásához nincsen több köze, mint annak a »szabálynak«, hogy Budapesten feltámadáskor esik! Pedig ez idén az utóbbi »szabály« még azzal súlyosbodott, hogy hópelyhek hullottak nagyszombaton, sőt húsvétvasárnapján is havazásra ébredtünk, a mi április 5-ikére mindenesetre kritikus jel, pedig e napon épen utolsó negyed volt.

Dr. Lakits Ferencz.

A Mont-Blanc csúcsi obszervatórium.

J. Janssen, a párizsi Institut tagja, a Mont-Blanc csúcsán levő obszervatórium meglátogatásáról a következő érdekes leírást közli:

Augusztus második felében az idő nagyon szép volt; a heves napsugarak megolvasztották a glecserek havát, s átváltoztatták síkos jéggé. Szeptember 26-ikán, egy csütörtöki napon, reggel 7 órakor indultunk el Chamonixból s este 5 óra tájban értünk fel az Alpesi Egyesület grand-muletsi obszervatóriumába. Az utat szánon tettük meg. A Bossons és Tacconaz glecserek összetalálkozásánál igen fáradságos volt az átkelés. A következő lejtőkön szintén alig lehetett haladni; de vezetőim biztos és bátor léptei legyőztek minden akadályt. Egyébiránt szándékom végrehajtásában tökéletesen reájuk bíztam magam.

A Grand-Mulets-n kijavítottuk szánunkat, mely a rossz úton sokat szenvedett, nehány meteorológiai megfigyelést tettem, s másnap reggel 6 órakor folytattuk útunkat a csúcs felé.

Ahhoz, hogy a szán jól haladhasson, bizonyos vastagságú hóréteg szükséges; de a glecsereket, mint már fentebb is említettem, alig fedte hó s így folytonos rázásnak és döczögésnek voltam kitéve. A Petit-plateau, Grand-plateau, Corridor, Mur de la Côte meredek lejtőin fadorongokat használtunk, melyek nagyon segítettek a vezetőkön.

Végre esti 5 óra felé megérkeztünk

a Rocher-Rouge-on (4500 m.) levő egyesületünk emelte menedékházunkba s itt töltöttük az éjt. Másnap, pénteken, szeptember 27-ikén ragyogó szép időben folytattuk útunkat.

Kényelmesen hátradőltem szánomban, tökéletesen vezetőimre bízva a feljutás gondját és nehézségeit, teljesen átengedtem magam annak a bámulatnak és gyönyörűségnek, melyet bennem az előttem mindinkább kibontakozó jeges táj keltett s igyekeztem a tüneményeket és hatásokat följegyezni. Különösen figyelemmel kisértem ama változásokat, melyeken a párák és felhők a Nap hatása alatt, reggeltől estig, eme 4 kilométernyi atmoszférában keresztülmennek. Mikor a Grand-Mulets-t elhagytuk, a Nap még a nagy sziklafal mögött volt, melyet a Charmoz, Blaitière, Plan du Midi, Monts-Maudit stb. csúcsai képeznek. A chamonixi völgyet reggeli árnyék borította s a fölötte lebegő párákat csendes kék tó tükrének hitte volna az ember. Kelet felől az egész völgy fölött uralkodó magas sziklafal csipkézett csúcsain ragyogott a világosság s a fölkelő Nap fénykoszorúval övezte a hegyóriásokat. A távolból olyan volt a vidék, mintha párarétegekből alakult véghetetlen tenger mosná a Jura falát messze, egész a Vogesekig, melyeknek kékes körvonalai a szemhatárra rajzolódtak.

Nemsokára azonban kiemelkedett a Nap, sugarai behatoltak a völgybe és ott csodálatos mozgást idéztek elő a nyugodt, lusta párákban. Könnyű pelyhek, olyanok mint mikor a gyapot érik Louisiana síkságain, kezdtek ide-oda szállingózni. Ezek a pelyhek hamarosan összeverődtek s kis felhőcskéket alkottak, melyek lassan úsztak az őket vonzani látszó tömör sziklafal felé. Végre ezeket is elhagyták, föléjök emelkedtek, s szabadon lebegtek a légkörben. Az oszlopszerűen emelkedő felhőkből csodálatos alakok képződtek, s olyanok voltak a levegőben, mint a koráll-szigetek a Csendes-óczeánban.

10 óra volt; a felhőalakulás tüneményét ekkor lehetett legjobban megfigyelni. A Nap rendkivül hevesen sütött s a felhők és párák nem is daczolhattak tovább sugarainak hatalmával. A légi építmények szétmállottak; nagyrészök felszállt a magas légkörbe, jóval a Mont-Blanc csúcsa fölé, legalább is 6000 m.-nyire s ott azután szétoszlottak. Most a légkör sötétebb kék színt öltött, s az ember, sajátságos érzéssel eltelve, bepillanthatott s átkutathatta tekintetével a határtalan levegő-óczeán mélységeit.

Mint már említém, 5 óra tájban hosszú és fáradságos út után végre felértünk a Rocher-Rouge-on levő menedékházba.

A Nap már akkor a szemhatár alján járt s a légmérséklet rohamosan csökkent. A felbomlott párák sűrűsödni kezdtek s mint ragyogó jeges harmat ereszkedtek le a völgyre. Igy a völgy párái és vizei a Nap hatása alatt felhőkké változtak, mint ilyenek eljutottak a legmagasabb légrétegekig, itt szétbomlottak, a levegő kivette magának a párák alkotó elemeiből azt, a mire neki feltétlenül szüksége van, a mi fő alkotó rész s azután, a mint a Nap működése mind jobban-jobban gyengült, a párák ismét leereszkedtek a völgybe, hol egészen más, de nem kevésbbé fontos szerepet töltenek be. Ezzel bezáródik az átalakulások eme cziklusa, melynek főforrása és szabályozója a Nap.

E tünemények oka és nyilvánulása nagyon is ismeretes, de azért megfigyelésük kimondhatatlanul érdekes, még pedig nem sík helyről szemlélve, hanem olyan magas pontról, honnan az ember beláthat a légkör rétegeibe,

oda, hol ezek az átalakulások végbemennek.

E szép nap eszembe juttatta azokat a felejthetetlen napokat, melyeket 1868—1869 telén Simlán, a Himalája hegység egyik magas pontján töltöttem. Ott volt az én kis obszervatóriumom, honnan szintén ily fenséges látvány nyilt a mélyen fekvő völgyekre és hosszú hegylánczokra.

Másnap, szombaton, reggel 6 órakor elindultunk a rocher-rougei kunyhóból s 1/29-kor érkeztünk a Mont-Blanc csúcsára. Mindenekelőtt azon kezdtem, hogy megvizsgáltam a 12 hüvelykes távcső részeit, a neki szánt helyet s meggyőződtem, hogy műszerem minden darabja kár nélkül ki bírja majd állani a telet itt a magasban.

E távcső mint poláris siderostat fog felállíttatni. Egy 60 cm. átmérőjű tükröt, mely a Henry testvérek ajándéka, valamint az objektiv lencsét is úgy fogjuk elhelyezni, hogy az égi képeket a távcsőbe vesse, melynek tengelye összeesik a világtengellyel. E tükör kapcsolatban van a távcsővel, vele fordul, úgy hogy az égi testek iránta való helyzete a napi mozgások alatt sem változik. A csillagász e műszernek minden mozgását helyből igazgathatja, s ez igen lényeges dolog, mert ha téli éjszakákon a Mont-Blanc csúcsán kell megfigyeléseket tennie, okvetetlen szüksége van fűthető fülkére. Meg kell még említenem, hogy a szép, mozgatható műszert Gautier készítette.

Kiváncsi voltam a meteorográfra, a mely, miként megmondtam volt, megállott. Állapotának megvizsgálásából kiderült, hogy nem volt szilárd állása. Bár nem szedhettük szét, hogy helyzetén változtassunk, mégis felkértem vállalkozónkat, Boussoney urat, hogy igazítaná meg a nélkül, hogy szétszedné. Mindjárt hozzá is fogott; a jégre erős deszkákat rakatott, vízzel megöntöztette, úgy hogy a jéghez fagytak s csavaremeltyű segítségével erre a szilárd alapra állította fel a műszert. Ekkor Libert megvizsgálta és konstatálta, hogy ketyegése csak olyan szabályos mint Párizsban volt. Mindamellett attól tartottam, hogy ismét meg fog akadni s ennek most alkalmasint a hideg lesz az oka. Nagyon szükséges, hogy az effajta műszerek készítésében nagy figyelemmel legyenek mind ama viszontagságra, hidegre, szélre, szóval minden változásra, melyek e rendkivüli magasságban az eszközöket érhetik.

A hosszú ideig járó műszerek kérdése, melyek hivatva vannak bennünket annyi, még eddig egészen ismeretlen dolog és világ felől felvilágosítani, oly érdekes és fontos, hogy méltán megérdemli a komoly tanulmányozást.

Én mindjárt hozzá is fogtam az ismeretlen világ tanulmányozásához.

Ámbár a 12 hüvelykes távcső, mely a czélnak tökéletesen megfelelt volna, még nem volt összeállítva, mégis rögtön bele akartam kezdeni a kérdés megoldásába.

Szombaton dél tájban a légmérséklet körülbelül 0° volt, a harmatpont azonban — 18°-ra sülyedt. A fölöttem levő légkör tehát nemcsak hogy nagyon ritka, de túlságosan száraz is volt. Ez mind igen kedvező körülmény volt az ég fizikája egy pontjának, a napbeli oxigén kérdésének megvilágítására: e csillagzat légkörében való vízpárák jelenlétének megállapítására.

Ezt a megfigyelést a Dubosq-féle két prizmás spektroszkóppal tettem; ezt szoktam ugyanis rendesen az ily tanulmányozásokban használni s minthogy itt nem arról volt szó, hogy a Nap korongjának részeit analizáljam, hanem csakis arról, hogy előtanulmányokat tegyek az egészről, megelégedtem egy közönséges tükörrel, mely az obszerva-

toriumban akadt. A spektrumból teljesen hiányoztak azok a sugarak, melyek víz jelenlétére vallanak; a *D* és *C* csoport is teljesen hiányzott; az *a* annyira halvány volt, hogy alig lehetett megállapítani, vajjon helyén van e. Nyilvánvaló volt, hogy még egy kicsi, és a spektrumból eltünt volna a vízgőznek minden jele.

Hogy tovább mehessünk, szükséges, hogy a légkör analog föltételei között a legnagyobb figyelemmel hasonlítsuk össze a korong középpontját a széleivel s vigyázzuk meg, vajjon találunk-e bármi csekély gyarapodást is az *a* csoportnál, melynek feltünése igen kevés párát igényel.

Szerintem e kérdés már meg van oldva; hanem hát a Nap gáznemű burkában a víz és oxigén jelenlétének és fizikai állapotuknak kérdése, a melyben ott találtatnak, annyira fontos és messzeható, hogy e tekintetben soha sem lehetne túlságosan sok megfigyelést tenni.

Hétfőn reggel 11 órakor hagytuk el az obszervatóriumot s már este 9 órakor Chamonixban voltunk. Kialkudtam volt vezetőimmel, hogy az utat egy nap alatt megtegyék. Mielőtt azonban elindultunk, megvizsgáltam, vajjon nem esett-e az obszervatóriumon, mióta elkészült, valami hiba, s megállapítottam, hogy egy kevéssé csakugyan sülyedt Chamonix felé; de ez a sülyedés Bossoney, az épités egyik vállalkozója szerint, 1893—94-ben történt s azóta körülbelül megállapodott.

Bizonyos, hogy nehéz dolog épületnek alapot készíteni ott, a hol a fagyott havas talaj minden munkálatnak ellenáll; nem csoda tehát, ha némi változás történt is. De erős kilátásunk van rá, hogy a sülyedés ezután jelentéktelen lesz. Különben pedig módunkban van az obszervatóriumot esetleg eredeti helyére visszaállítani, ha annak szüksége bekövetkeznék.

Most már, úgy vélem, megoldottuk azt a kérdést, miként lehet a magas hegyek hóval fedett csúcsaira épületeket emelni. Reménylem, hogy jól bevégeztük azt a munkát, melynek sikerében mindenki, a ki az Alpesek talaját ismeri, méltán kételkedett, sőt lehetetlennek tartott.

Hiszem, hogy a kezdetnek meglesz a gyümölcse. Az Andesek, a Himalája, sőt az európai hegységek is örökös hóval borítvák legmagasabb csúcsaikon. Ha képesek vagyunk e csúcsokra czélszerű épületeket emelni, s azokat tartósan és pontosan működő műszerekkel fölszerelni, akkor e magas pontok, melyek a meteorológia és asztronómia haladására oly igen fontosak, immár nyitva lesznek előttünk.

(»Revue scientifique« 1896 február 29.) FLUCK JOLÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az új gázvilágítás. E Közlöny mult évi októberi füzetében az acetilén-gáz előállítását kimerítőleg tárgyaló ismertetés jelent meg, mely az acetilént, mint ideális világító anyagot tünteti fel. Hogy azonban, legalább jelenleg, nem az, az alábbiakból tünik ki:

Mint a new-yorki »E. Engineer« jelenti, Dr. Birchmore tanulmányozta az acetilént és égési termékeit fiziológiai hatásukra nézve, s azokat a szervezetre mérges hatásúaknak találta. Elég, ha a szoba levegőjében $^1/_{10000}$ rész acetilén van, hogy e levegő belélekzése heves fejfájást okozzon; 20 perczig tartózkodva olyan szobában, melynek levegője $^1/_{10000}$ rész acetilént tartalmazott, fejfájás és szédülés figyelmeztette, hogy jó lesz abba hagyni a kisérletet; ám a bátor tudós folytatta még nehány perczig a mérgezett levegő belélekzését, s midőn végre jó, tiszta levegőjű terembe ment, lélekzete elállt, nehány óra mulva általános rosszullét fogta el és a kisérlet után következő egész nap ágyban kellett maradnia. Rövid betegsége folyamán nem annyira álmosság, mint inkább az éther-narkozis összes jellemző tünetei, halluczinácziő stb. jelenkeztek. Kisérlete után még három nappal is, midőn séta közben gyorsan át akart menni a brooklyni hídon, hirtelen elállt a lélekzete, úgy hogy meg kellett állnia s pihennie.

Birchmore e kellemetlen tapasztalatok után állatokon folytatta kisérleteit s úgy találta, hogy $^1/_{10000}$ rész acetilént tartalmazó levegőnek hat órán át való belehelése az emberre okvetetlenül halálos következménnyel jár.

Bár, hála a jó végzetnek, Dr. Birchmore-nak ez utóbbi következtetését tényleges eset nem igazolta, megjegyzéseit komolyan meg kell fontolni, mivel azokat majd másfél hónapos, részint saját magán, részint állatokon végezett folytonos kisérletezés után tette.*

E kérdés fontosságának jellemzéséül forrásom hozzá teszi, hogy ki van mutatva, hogy Londonban alig van ház, a melynek gázvezetékén némi kis gázkiömlés ne volna konstatálható, minthogy gyakorlatilag csaknem lehetetlen az összes csőforrasztásokat, lámpaszereléseket stb. tökéletesen zártan létesíteni. Ha már most e tökéletlen csövekben acetilén, vagy, mint egyelőre tervezik, világító gáz és acetilén keveréke áramlanék, a fentiek szerint nagyon veszélyes lehetne a lakókra nézve.

Ha az acetilén nyujtotta jó tulajdonságokat tekintetbe vesszük, csak kívánhatjuk, vajha sikerülne a gáztechnikusoknak az acetilén eme rossz oldalait is vagy eltüntetni, vagy legalább enyhíteni. LÖW GYÖRGY LIPÓT.

A kenyérsütés új módja. Gelinek F. J, rigai orosz kereskedő, szabadalmat kapott a kenyérsütés új módjára, mely lényegében abban áll, hogy az őrölés mellőzésével a korpát is értékesíti a kenyérben.

Liebig 1844-ben chemiai leveleiben a korpa értékéről így nyilatkozik:

* Dr. Birchmore kisérleteihez még sok szó fér! Kérdés, hogy chemiailag tiszta acetilénnel végezte-e kisérleteit? Valószinű, hogy a gáz szénoxidtartalma okozta a mérgezés tüneteit. W. V.

Csak *egy* eszköz áll a legtágabb használatra rendelkezésünkre éhinség esetén a szegényebb osztályok nyomorát enyhítenünk, hogy a finomra őrölt lisztből szitálás nélkül süssünk kenyeret, hogy a gabonában levő egész tápláló anyagot adjuk az embernek. A korpának a lisztől való elkülönítése a fényűzéshez tartozik és a táplálás szempontjából inkább káros mint hasznos. A korpát egyetlen más tápláló anyag sem helyettesítheti, mert benne a liszt tápláló alkotó részeinek 60 – 70% van meg.«

Ez új eljárás szerint a gabonát mindenekelőtt alkalmas gépekkel száraz úton megtisztítják a szeméttől, gyomtól, homoktól és kövecsektől. Erre folyton megújuló hideg vízben alaposan megmossák; mikor a víz már nem zavarodik, a gabonát vízzel leforrázzák. Bizonyos ideig nyugalomban hagyva, a jó magvak lesülyednek, a kóros és kevésbbé értékes részek pedig felül úsznak és könnyen lemeríthetők. Igy a gabona készen van a »tésztamalom« számára. Most ónnal bevont asztalra lapátolják és innen kerül a szintén ónozott gépbe, mely alaposan összezúzza és mint kész tésztát szolgáltatja a dagasztógépbe, miután előbb a megfelelő kovászt és a többi szükséges anyagot hozzáadták. Mikor a dagasztógép elvégezte munkáját, a tészta egy formáló gépbe jut és a kivánt darabokra elosztva szakasztókba kerül, s innen a sütőkemenczébe. A megsült kenyeret még hűtőpinczébe teszik.

Az egész eljárásban, a mennyire csak lehet, ügyelnek, hogy kézzel se a nyers anyaghoz, se a tésztához ne nyuljanak. 200 mázsa gabona feldolgozására napjában egy 25 lóerejű gázmótor elég.

Hogy e kenyér tápláló értékét megitélhessék, Bischoff K. berlini törvényszéki chemikusnak ilyen módon készült rozskenyeret, búzakenyeret és orosz katona-kenyeret adtak vizsgálat és véleményadás végett. Bischoff így nyilatkozik: »Az analizisekből kitünt, hogy, bár a víztartalom nagyobb, mint friss kenyérben rendesen találjuk, mind a három kenyérfajnak jóval nagyobb tápláló erőt kell tulajdonítanunk, mint a milyent a többi kenyérfajban találtunk. A nitrogéntartalom százalékos mennyisége jóval nagyobb, mint más, többé-kevésbbé korpátlan kenyérben. A kenyér hihetőleg könnyebben is emészthető. A kenyérsütés e módja ennélfogva különös figyelemre méltó.«

Kiváló jóoldala az efféle kenyérnek olcsósága. A régi módon, őrölt lisztből készült kenyérnek fontja 9·5—10 fillér, az új kenyér fontja csak 8 fillérbe kerül s e mellett még tekintettel kell lennünk nagyobb tápláló értékére. Az új eljárás értéke tehát mindenekelőtt az így készült kenyér olcsóságában van. Tartalma és lényege tekintetében a vegetarianusok előtt ismert, meglehetősen drága Graham-kenyértől alig fog lényegesen különbözni, legfeljebb könnyebben rágható. Dr. L. F.

Nagy városok levegője. E tárgyra vonatkozólag, főleg a ködben található anyagokra nézve, újabb időben többször közöltek adatokat. Legújabban Bailley G. H. közölte erre vonatkozó tanulmányainak eredményeit, melyekből közöljük a következőket.

Falusi levegő és kevéssé népes városrészek levegőjének a legkedvezőbb föltételek között olyan kéntartalma van (kénsav vagy kénessav alakjában), mely nem több, mint 1 térfogatrész 10 millió rész levegőre. Népesebb részekben ez a szám 10 térfogatrészre emelkedik a téli hónapok átlagos számául, és 5-re a nyári hónapokban. Ködben már 30—50 térfogatrészt is észleltek. Hasonló emelkedés van a népes vidékek levegőjének

organikus anyagaiban is. A csapadékban, melyet ködös idő hagyott hátra, elemzéskor 39% szenet, 12·3% szénhidrátot, 2% szerves bázisokat, 4·3% kénsavat, 1·4% sósavat, 1·4% ammoniákot, 2·6% fémes vasat és vasoxidot és 31·2% egyéb ásványos részeket, mint szilikátokat stb. találtak.

Amerikában is mutatkozik a sűrű köd gyarapodása.

E század első felében Manchesterben Dalton szerint 4—5 sűrű köd fordult elő; ma már mintegy 20 napon van egész napon át tartó sűrű köd és 40—50 napon csekélyebb köd. A lakosság ez idő alatt 120,000-ről fél millióra emelkedett.

Jelentékeny a veszteség, melyet ezen ködök a chemiailag hatékony sugarakban előidéznek: 95%, vagy még több ilyen sugarat tartanak vissza. Nem csekélyebb azonban a különbség a falusi és városi levegőben található baktériumok száma között sem.

(Meteorologische Zeitschrift, 1894.)

—z.

A fekete fenyő (Pinus austriaca) maghullajtása. Ismeretes jelenség, hogy kerti veteményeink hüvelyei, beczői, tokjai stb. megérés után, midőn a Nap a mag tartóját megszárította, felrepednek és a magot kiszórják; némelyek bizonyos indító körülmény folytán, mint pl. az *Oxalis corniculata* tokja öntözéskor, mások pedig pusztán a Nap heve következtében.

Igy hullajtja magvát a *fenyő* is, csakhogy magasabb növésénél fogva ritkán van alkalmunk e jelenséget megfigyelhetni. A fenyő-félék némelyikének magja, s így toboza is még ugyanazon nyáron kifejlődik és megérve lehull, mint pl. a *selyemfenyő-é* (*Pinus strobus*), másiké egy nyáron kifejlődik, de csak a következő év tavaszán érik meg teljesen és ugyanakkor hull ki és vetődik el a magja. Ilyen a *Pinus austriaca;* ennek toboza teljesen kifejlődik egy év nyarán, csakhogy pikkelyei, melyek eleinte zöld, később zöldes-barna színűek, zárva maradnak a következő év tavaszáig, a mikor azután felkunkorodnak s így a teljesen megérett magnak helyet engednek a kihullásra és kedvező elvetődésre.

Ily jelenségnek tanuja voltam a mult év tavaszán. A száraz és meleg április elején (12-ikén) udvaromon foglalkoztam tavaszi munkával, többféle fenyő közelében. A nap jól tűzött a sűrű Pinus austriacá-kra, melyeken szép zárt tobozok csüngtek. Egyszerre a kialvó fenyőszén pattogásához hasonló nesz hallatszott hol itt, hol ott. Előbb a házfödélre, azután a keresztcsőrű pintyekre gyanakodtam, míg végre szemem láttára pattant fel egy zárt toboz, melyet a Nap jótékony melege nyitott fel, hogy tartalmának utat nyisson az anyaföld ölébe.

Medreczky István.

A vér megtisztulásának kérdéséhez. Hogy a szervezetbe kerülő fertőző anyagokat (mikrobiumokat) a vérben szereplő színtelen vértestecskék (fagociták) veszik magukba, már általánosan ismert dolognak tételezhető fel, legalább azok részéről, a kik természettudományi olvasmányokkal foglalkoznak.

Kevésbbé ismeretes, hogy ugyanezek a parányi tisztogatók a testbe kerülő szervetlen tisztátalanságokat, port stb. szintén, hogy úgy mondjam, »megeszik«. És egészen új dolog annak a kipuhatolása, hogy minő módon távolítják azután el az ilyen idegen anyagokat a szervezetből.

Miss Edith J. Claypole az idevágó kisérletekben, melyek e nemben mindenesetre a legérdekesebbek közé tartoznak, a Cayuga-tóban élő *Necturus*-okat használta fel, melyeknek szabadon álló kopoltyúik olyan átlátszók,

hogy a bennök keringő vért egészen tisztán lehet látni, mintha csak üvegcsövekben mozogna.

A fölfedező hölgyről meg kell említenem, hogy Wellesleyben (Massachusetts államban az északamerikai Unióban) az ottani híres amerikai női felsőbb tanintézetnek, a »Wellesley-College«-nek fiziológiai tanára.

A kisérletre szolgáló kétéltű állatfaj Amerikában azt az állatalakot képviseli, mely a mi krajnai barlangjainkból kerül a gyűjteményekbe és az aquáriumokba, t. i. a barlangi gőtéket (*Proteus anguinus*). A ki már látott ilyen áttetsző bőrű állatot, bizonyára feltünt neki a fej két oldalán vörös bojt alakban a vízbe szabadon kinyúló kopoltyúja.

Miss Claypole tehát a Necturus vérébe igen finom szénport (korom alakjában, mely vízzel és gummi arabicummal volt fölhigítva) fecskendezett és mikroszkóp alatt figyelte meg a baj lefolyását. Az átlátszó kopoltyúkban tisztán látható volt, hogy a színtelen vértestecskék *a szénporrészecskéket magukba kebelezték*, melyek sötét színe átfeketéllett rajtuk.

Egy idő mulva azonban az ilyen szénnel megterhelt színetlen vértestecskék egyre ritkábbak lettek és végre egészen eltüntek. Mivel nyilvánvaló volt, hogy a szénrészecskéket meg nem emészthették, tehát nem is lehetett kételkedni, hogy valahová elvitték magukkal. De hová? ez volt a kérdés.

Ennek megállapíthatása végett a *Necturus*-nak a szokott módon megkeményített szerveiből finom metszeteket készített és mikroszkóp alá helyezte. Ekkor kitünt, hogy többi közt a lépbe is belevitte terhét egy csomó ilyen szénnel megrakodott vértestecske. De legérdekesebb volt az a tény, hogy nagy részük a szervezetből kifelé utazott a testet fedő bőr-, illetőleg hámfelülethez és ezeken áthatolva, tényleg kitették az alkalmatlan szénport a test belsejéből a külvilágba. Tulajdonképen tehát azok a színtelen vértestecskék olyan munkát végeztek, mely majdnem öntudatra emlékeztet, és mindenesetre önmagukat áldozták föl a közjó (értsük az illető élő szervezet javát) érdekében, mert a testből kijutva, nekik is el kellett pusztulniok.

Ha ez így van, akkor hasonló az emberi szervezetben is lehetséges és az izzadásnak e munka gyorsítására van talán valami hatása. És ez azt a régi tapasztalást világosítaná meg, melynek alapján bizonyos bajokban az izzadást, mint jótékony krizis jelét szokták üdvözölni. S. K.

A ködfoltok távolsága. A ködfoltoknak a Naptól való távolságuk majdnem teljesen ismeretlen. Mintegy 25 álló csillagnak távolságát megmérték és azt találták, hogy a Naptól való távolságuk 300,000 és 3 milliószor akkora, mint a Földnek a Naptól való középtávolsága. A ködfoltok távolsága kétségtelenül még nagyobb, és, mivel látszó lagos nagyságuk e távolságban is igen jelentékeny, nagyságukat olyannak kell tartanunk, mely a mi fogalmunkat messze felülmulja.

A ködfoltokban a csillagászok új világrendszerek csiráit látják. Laplace a mi naprendszerünket oly ködfoltból keletkezteti, mely a Neptun bolygó pályáján túl terjedő volt. Legújabban Keeler amerikai csillagász spektroszkópi úton meghatározta mintegy 12 ködfoltnak azon sebességet, mellyel tőlünk, vagy felénk mozognak. E csillagász kiindulva a Földnek a világtérben való mozgásából, a ködfoltoknak sebességét 50—60 km.-nyinek találta. E mozgás-sebességből következik, hogy ha az egyes ködfoltoknak távolsága nem na-

gyobb 20 milliószoros földtávolságnál, az égboltozaton való elmozdulások egy évszázad leforgása után mérhetővé lesz. Ha pedig távolságuk még nagyobb, elmozdulásuk két, három vagy talán csak tíz évszázad mulva lesz mérhető.

(Prometheus.) B. E.

A földkerekség vasúti hálózata. Az »Archiv für Eisenbahnwesen« folyóiratnak folyó évi 3. füzete érdekes kimutatást közöl a vasúti hálózatnak az 1889—1893. években való gyarapodásáról.

E kimutatás értelmében a földkerekség vasúti hálózata az 1893. év végén 671,170 km. hosszúságot ért el. Olyan hosszúság ez, mely a Föld egyenlítőjének hosszát 16¾-szer a Holdnak a Földtől való középtávolságát 300,000 km.-rel mulja felül.

E vasúti hálózatnak több mint fele, nevezetesen 360,415 km., Amerikára esik, melynek ily módon kerekszámban 122,000 km.-rel hosszabb vasúti hálózata van, mint a vén Európának, melynek egészben 258,550 km. a vasúti hálózata.

Ázsiának összesen 38,788 km. vasúti hálózata igen kedvezőtlen arányban áll óriási területéhez. Ugyanez áll Afrikára vonatkozólag is, a hol összesen csak 12,384 km. vasúti hálózat van. Ezzel ellentétben Ausztráliának 21,030 km.-nyi vasúti hálózata területével sokkal kedvezőbb arányban áll. Minden kilométernégyzetre Ausztráliában 0·3, Európában 2·4 km. vasút esik.

Az egyes európai államok közül az 1889—1893-iki időszakban legtöbbel Oroszország vasúti hálózata gyarapodott, összesen 3292 km.-rel; utána következik Németország 3049, Franciaország 2987, az Osztrák-Magyar monarchia 2573, Spanyolország 1661 és Olaszország 1424 km. rel.

A vasúti hálózat sűrűségét illetőleg Európa összes államai között első helyen áll Belgium, melyben 100 km. négyzetre 18·5 km. vasút esik; utána következik Szászország 17·5, Elszász-Lotharingia 11·2, Baden 11·1, Nagybritannia és Irország 10·5 km.-rel.

Ha a vasúti hálózat hosszát a népességi viszonnyal tesszük kapcsolatba, nyugoti Ausztráliának gyarmatai állanak első helyen, a hol minden 10,000 lakosra 178·8 km. vasút esik. Európában e tekintetben Svédország áll első helyen 18·2 km. hoszszal minden 10,000 lakosra. Utána következik Svájcz 11·6, Bajorország és Francziaország 10·5, Elszász-Lotharingia 10 km.-rel minden 10,000 lakosra.

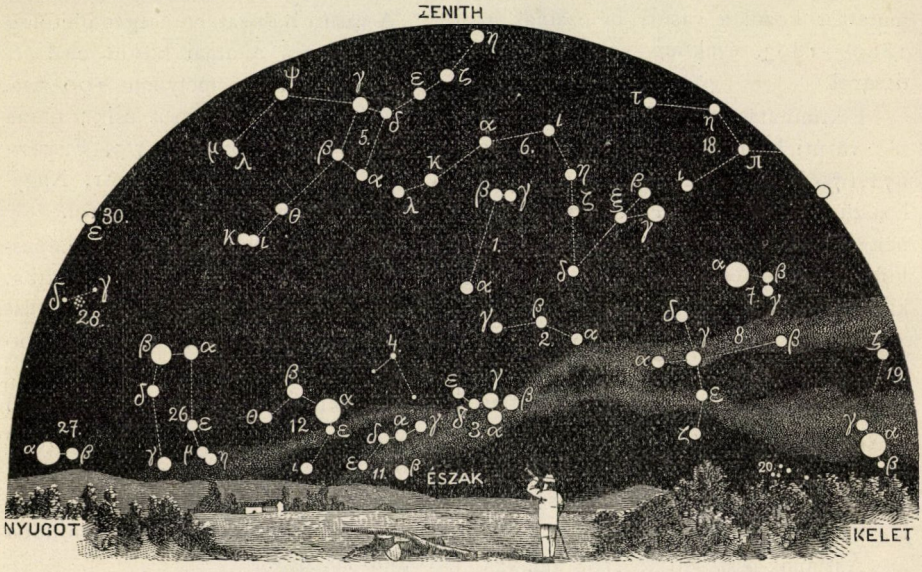
Európában a vasúti hálózat kilométerenként átlag 187,800 frtba, a többi világrészekben átlag 96,000 frtba kerül.

A világ vasúti hálózatának összes értéke 1893. év végén 85·8 milliárd forintot tesz. Bóbita E.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur május 16-ikán legnagyobb keleti elongációját elérő alkonycsillag; juniusban retrográd és junius 10-ikén bemerül a Nap sugaraiba. Az egész idő alatt α és β Tauri fényes csillagok között tartózkodik. — *Vénus* közvetetlenül a Nap kelte előtt látható hajnalcsillag, mely a hónapos időköz alatt a Kos csillagkép keleti határából a Bika csillagzat keleti széléig vándorol. — *Mars* éjfél után kel s a Halak csillagképében tartózkodik. — *Jupiter* esti 11^h körül nyugszik és ε Caneri legközvetetlenebb szomszédságában vesztegel; junius 14-ikén elfödi a Hold. — *Saturnus* α és β Librae között — de tetemesen közelebb az első csillaghoz — lassú retrográd mozgásban van és reggeli 3^h-kor nyugszik. — *Uranus* szintén hátráló mozgást tanusít, Saturnustól délkeletre áll, úgy hogy α és β Librae-vel egyenlő oldalú háromszöget formál, ugyancsak reggel 3^h-kor nyugszik.

Tünemények: Május 15-ikén r. 3^h-kor



A csillagos ég északi fele junius 1-én Budapesten este 11 órakor.

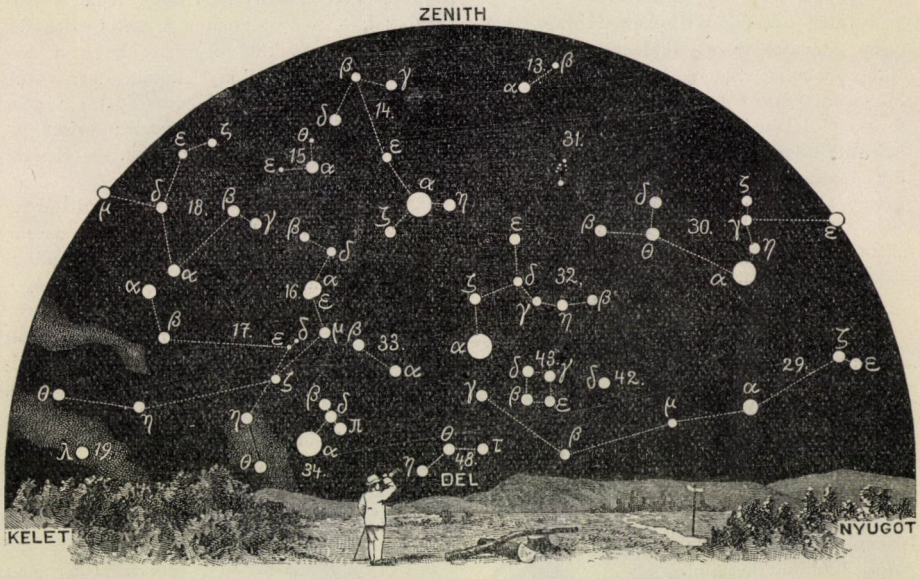
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

β Tauri együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 16-ikán d. u. 3^h-kor a Merkur legnagyobb keleti szögtávolságban a Naptól, mely 22^0 9'-re rúg. — 18-ikán r. 8^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 20-ikán r. 5^h-kor α Leonis együttállásban a Holddal s födés. — 25-ikén 3^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 26-ikán éjfél után 2^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 27-ikén r. 3^h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal s rá következő födés. — Junius 5-ikén e. 11^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 8-ikán r. 4^h-kor a Neptunus együttállásban a Nappal; nem látható. — 10-ikén e. 7^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 11-ikén d. e. 9^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 13-ikán e. 9^h 24^m 29^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés és röviden utána: 14-ikén éjfél után 0^h 58^m 32^s-kor ugyane hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából. — Ugyanaznap e. 10^h 29^m-kor a Jupiter geoczentrumos együttállása a Holddal, bekövetkező födéssel.

Május 15-ikétől junius 15-ikéig a következő változó csillagok érik el maximumfényöket: május 16-ikán V Coronae és T Andromedae; 18-ikán Cassiopeiae; 20-ikán T Aquarii és T Arietis; 22-ikén S Aquilae;

23-ikán R Geminorum; 24-ikén R Andromedae és V Capsicorni; 26-ikán S Serpentis; 27-ikén S Cygni, RT Librae: 28-ikán V Aquarii, W Capricorni, S Sagittarii; 29-ikén V Tauri; 30-ikán S Virginis és V Virginis; 31-ikén R Leporis. Junius 2-ikán R Scorpii; 3-ikán S Herculis, T Herculis és T Pegusi; 4-ikén W Tauri; 5-ikén R Ceti és S Geminorum; 6-ikán T Centauri és S Ursae maioris; 7-ikén V Capricorni; 9-ikén S Scorpii; 10-ikén S Delphini; 11-ikén X Aquilae; 12-ikén T Delphini; 13-ikán W Librae. A következők pedig minimumfényüket: Május 24-ikén U Bootis; 26-ikán S Canis minoris és V Cephei; 27-ikén V Geminorum; 28-ikán R Virginis; 31-ikén V Caneri és T Ursae maioris. Junius 1-én S Camelopardalis; 2-ikán X Herculis; 3-ikán RR Cygni; 4-ikén T Sagittae; 10-ikén U Cassiopeiae; 11-ikén S Sculptoris; 12-ikén W Persei és R Sculptoris.

Ujdonságok: Mira Ceti februárius első napjaiban érte el legnagyobb fényét, nem deczember 9-ikén, mint ezt a periódusára alapított számítás sejtette és ezóta tetemesen



A csillagos ég déli fele junius 1-én Budapesten este 11 órakor.

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

gyöngült. Legnagyobb fényében 3·2 nagyságú volt, azaz valamivel gyengébb, mint egy harmadrendű csillag, hollott az utolsó 12 periódus alatt maximuma 2·5 és 4·7 rendű csillag fénye között ingadozott. Minthogy spektruma közel áll a Napfoltok spektrumához, feltehető, hogy, miként Napunkon, e csillagok is a foltoknak bizonyos szakaszosságához kötött gyakorisága okolható a változásokért.

A Japetushold fogyatkozást szenvedett 1889-ben Saturnus és gyűrűrendszere által, melynek végleges kiszámítása csak e napokban látott napvilágot. E ritka tünemény egyrészt a Hold pontosabb helymeghatározásához, másrészt a gyűrűméretek szabatosabb ismeretéhez vezetett. E helyen azonban érdekesebb talán azon megjegyzés, hogy a Hold fénybecslései értelmében a sötét gyűrű átlátszó, a fényes gyűrű ellenben átlátszatlan, s hogy a gyűrűk anyaga úgy látszik egészen a Saturnus felszinéig terjed.

A Nap felszinét tevő photosphaera szemcsés volta, mely már kisebb távcsövekben is jól észlelhető, újabb tanulmányok szerint, állandó bárányfelhőtakaróval mondható azonosnak, mely olyan módon jön létre a Napon, mint a Földön. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896 április 15-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Chyzer Kornél, Entz Géza, Horváth Géza, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Koch Antal, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos és Semsey Andor választmányi tagok; Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok-irodaigazgató.

Az elnök jelenti, hogy Wartha Vincze első titkár hivatalos ügyben távol van s helyette az ügyeket Lengyel István irodaigazgató fogja előadni.

Lengyel István irodaigazgató bemutatja Hazslinszky Frigyes levelét, melyben megköszöni, hogy a Választmány őt tanári működésének ötven éves jubileuma alkalmából üdvözölte. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Az irodaigazgató kéri a választmányt, hogy a folyó év első harmadára pénztárvizsgálókat nevezzen ki. — A választmány pénztárvizsgálókul Fröhlich Izidor és Staub Móricz urakat kéri fel.

Az irodaigazgató előterjeszti a szakosztályok jegyzőkönyveit, jelentvén, hogy a zoológiai szakosztály bizottságot küldött ki a zoológiai kirándulások rendezése ügyében. — Tudomásul szolgál.

Lengyel István pénztárnok bemutatja Klug Nándornak »Az érzékszervek élettana« című munkáját, mely Klug tanár sorozatos előadásainak befejezésével látott napvilágot s jelenti, hogy Klug Nándor egyetemi rendes tanár 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — A választmány Klug Nándor tanárnak jegyzőkönyvi köszönetet szavaz, hogy érdekes és sűrűn látogatott előadásait az érzékszervek élettana köréből megtartotta s hogy az előadások befejeztével a hallgatóságnak rögtön kész művel szolgált.

Előterjeszti a forgó tőke állását 1896 márczius végén. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti, hogy a »Naturwissenschaftlicher Verein in Troppau« csereviszonyba óhajt lépni a Társulattal. — A választmány a cserét elfogadja s a könyvtárnokot megbizza, hogy a Berichteket és a Közlönyt küldje viszonzásul.

Jelenti, hogy Mágócsy-Dietz Sándor több »Experiment Station record« című füzetet ajándékozott a könyvtárba. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 12 tag haláláról értesült. Az örökítő tagok sorából elhúnyt Hamaliár Károly gyógyszerész Rimaszombatban, a ki 1867 óta rendes, 1873 óta pedig örökítő tagja volt a Társulatnak; a rendes tagok sorából elhunyt: Ábrahám Endre kereskedő, Nagybányán; Baranyi Péter fogalmazó, Hód-Mező-Vásárhelyen; Bárczay Gyula országgyül. képviselő, Budapesten; Bexheft Ármin író, Budapesten; Fejér Andor főszolgabiró, Vaskóhn; Horváth Gáspár tanár Marosvásárhelyen; Kemény Arnold tanár, Resiczán; Novelly Győző mérnök, Bécsben; Rosenbaum Illés orvos, Baranya-Baánon; Róth Ferencz tisztviselő, Budapesten és Thomka László birtokos, Budapesten. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépnek 3-an. — Tudomásul van.

Kitörültetnek 50-en. — Tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Arany Sándor nagykereskedő Székelyhid (ajánló: Garán J.), Bellosics Károly m. kir. honv. hadnagy N.-Kanizsa (Bruck B.), Benczenleitner Jenő vaskohómérnök Gyertyánliget (Lánczy A.), Blantz Jenő urad. intéző Pa.-Felső-Szászberek (Metszősy S.), Blumenstein Ármin gépészmérnök Szolnok (Papp J.), Bokor István urad. kasznár Pa.-Alsó-Szászberek (Metszősy S.), Borbély Gyula ág. ev. lelkész Iharos-Berény (Bruck B.), Dr. Braun Illés orvos Nagyvárad (Raáb Gy.),

Cotteli Honorat m. kir. erdőszámtanácsos Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Csapodi Sándor kereskedő M.-Sziget (Csapodi I.), Csiky János e. gyakornok Budapest (Forgách A.), Dr. Csipkay István kir. közjegyző Zólyom (Stech L.), Dénes István jegyző Szelevény (Eisenkolb F.), Einbeck Mihály m. á. v. hivatalnok Szt.-János (Nagy S.), Eperjesi József tanító Szász-Új-Ös (Almay J.), Dr. Farkas Géza m. tiszti főorvos Kolozsvár (Istvánffi Gy.), Fáró Ede városi pénztárnok Veszprém (Laczkó D.), Gombossy József m. kir. erdőgyakornok Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Gruber Victor m. kir. erdőgyakornok Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Günsz Gábor áll. polg. iskolai tanár Paks (Győrffy J.), Héjjas Zsigmond ref. lelkész Komlósd (Széky Á.), Dr. Hodossy Gedeon orvos Budapest (Rónay G.), Dr. Hoffmann Gyula m. kir. erdészjelölt Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Julier Vilmos szig. orvos Budapest (Raab Gy.), Kabay György m. á. v. mérnök Szolnok (Papp J.), Katona István e. gyakornok Budapest (Forgách A.), Klein Miksa nagykereskedő Budapest (Novotny L.), Klotzbir Béla okl. tanító Pa.-Gyenda (Kubicza L.), Koch Erwin urad. erdész Szászrégen (Garda J.), Liszkay Józs. szig. orvos Budapest (Halka L.), Dr. Lucz Alfonz járásorvos Galgócz (Adamovich P.), Martinyi Ödön járásbirósági iktató Nyiregyháza (Kürtössi J.), Medveczky Ernő m. kir. erdőgyakornok Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Miskolczy János m. kir. erdész Karám (Tomcsányi Gy.), Mrva Ede állami tanító Nezsette (Adamovich P.), Muránszky Kálmán m. kir. erdőgyakornok Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Náray Géza gazdatiszt Józsimajor (Zechmeister S.), Dr. Örvös Lajos ügyvéd Debreczen (Zelenka S.), Pájer István m. kir. erdész Mihálytelek (Tomcsányi Gy.), Papp János m. kir. főerdész Beszterczebánya (Tomcsányi Gy.), Prohászka József m. kir. főerdész Óhegy (Tomcsányi Gy.), Rejtő Sándor m. e. tanár Budapest (Wartha V.), Robitsek Sándor m. á. v. mérnök Szolnok (Papp J.), Id. Sóltz Sándor kohóigazgató Istvánhuta (Sóltz S.), Stoll János festő Veszprém (Laczkó D.), Szabó István gyógyszerész Tisza-Dob (Schmiedt A.), bökönyi Dr. Szabó János körorvos Gálos (Pollreisz M.), Szakáll Gyula állatorvosi akad. tanársegéd Budapest (Friedrich B.), Szalóky Hugó m. kir. erdész Szikla (Tomcsányi Gy.), Dr. Szathmáry Lajos orvos Nagyvárad (Raab Gy.), Szebeny Gyula róm. kath. plébános Székelyhid (Garán J.), Szétsényi Antal kir. tanfelügy. tollnok Galgócz (Adamovich P.), Sztrapkovits István m. e. hallgató Budapest (Gabona I. L.), Dr. Tihanyi Mór rendőrorvos Budapest (Csemez J.), kisborosnyói Tompa Arthur földbirtokos Kr.-Horváth (Villányi B. Á.), Török Imre ev.-ref. lelkész Tisza-Roff (Kubicza L.), Trnovszky Márk m. kir. főerdész Zólyom-Lipcse (Tomcsányi Gy.), Vákár Ella tanítónő Túrócz-Szt.-Márton (Fircsa K.), Versecz Márton okl. mérnök Újbánya (Málasi J.), Wachsmann Albert gyógyszerész Nagyvárad (Raab Gy.), Dr. Weisz Jakab orvos Nagyvárad (Raab Gy.), Dr. Weisz Mór főorvos Beremend (Ifj. Lechner A.), Zapletál Antal építész Veszprém (Laczkó D.), Zinger Gyula m. kir. p. ü. szemlész Kunhegyes (Bori L.), Zmeskal István földbirtokos Legénd (Kigyósi I.), a kik mind a 65-en megválasztattak; velök a tagok száma 7772-re emelkedett, köztük 221 alapító tag és 165 hölgy van

A jegyző jelenti, hogy Tomcsányi Gyula erdőigazgató Beszterczebányán 12 új tagot ajánlott. — A választmány Tomcsányi Gyula erdőigazgatónak buzgóságáért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

Az **állattani szakosztály** 1896 február 15-ikén tartott ülésén

Mihalkovics Géza »*A felsőbbrendű gerinczesek orr- és mellüregeinek anatómiai viszonyairól*« tartott előadást. A gerinczes állatok szagoló szervének anatómiai berendezésében fokozatos átmenet van az egyszerűbb alakoktól a bonyodalmasakhoz. A halak szagoló szerve az arcz hámjának egyszerű gödre, melyhez a szagideg szálai mennek. A többi gerinczes állatok orrürege páros levegőbevezető csövekből áll, melyek hátul a fej üregébe nyilnak. A kétéltűek ez ürege már a külső orrliktól kezdve szaghámmal van fedve; a reptiliák szaghámja hátrahúzódik védetebb fekvésbe s az orrüreg falán a szagló felszín nagyobbítására lemezalakú nyújtványok, úgynevezett orrkagylók nőnek. A csúszómászóknak csak egy ilyen kagylójok van, a madaraknak három, az emlősállatoknak három—kilencz s berendezésök annyira jellemző, hogy róla az illető rendet azonnal meg lehet ismerni. Legfejlettebbek a ragadozó emlősök orrkagylói, különösen a macskaféléké, melyeknél a jó szaglás a zsákmány fölkeresésére elsőrendű szükség; ezeknek oly nagy szagló felszinök van, hogy a kagylók az arcz mellüregeibe is beterjednek. Az orrkagylók két-

félék: egy az orr bemenetében van; ez csak a levegőnek idegen alkotórészektől való megtisztítására és megmelegítésére való. A többi kagyló az orrüreg hátulsó felső részén fekszik, s nyálkahártyájokban terjednek el a szagideg szálai; számuk 3—9. A félmajmok a szagkagylókat s az orrüreg megnyúlt voltát illetőleg még csatlakoznak a többi emlősállatokhoz, de már a majmoknál nevezetes változások vannak a koponya s az arcz alkotásában, melyek a szagkagylóknak nagyfokú elsorvadására vezettek, a mivel együtt természetesen a szagoló tehetség is alábbszállt. Ama változások leglényegesebbje az, hogy az arcz s vele együtt az orrüreg is a koponya elülső része alá húzódott, legalább részben; azzal együtt az orrüreg kurtult, de magasabbá vált, a rostacsonti tájék megkurtulására pedig az orrkagylók sorvadására vezetett. Sok újvilági majomnak csak egy rostacsonti kagylója van; ha kettő fordul elő, a felső rendesen csökevényes.

A rostacsonti tájék s a szagoló tehetség fogyására a homloki agykarély erősebb kifejlődése adta a megindító mozzanatot; ehhez járult a rostacsonti lemeznek előfelé hajlása; ennek következtében a szemgödri sövény igen szűkké vált, így jött létre a majmok keskeny-orrúsága (katarrhinia). Az embernek a homloki karélya kiszélesedésével a viszonyok a szagoló szervre nézve némileg javultak, de távol sem érik el a többi emlősállatok szagoló szervének tökéletességét; ennek megfelelőleg a szagoló kagylók berendezése is egyszerűbb. E szerint szagoló szerve tekintetében az ember jóval az emlősállatok mögött áll; de arra nincs is szüksége, mert életföltételeire ezen szerv másodrendű jelentőségű, holott az emlősöknek a zsákmány fölkeresésére igen fontos. A finom szagoló szerv helyett adott a természet az embernek jól kifejlődött homloki agykarélyt, a mely életföltételeinek biztosítására sokkal nagyobb fontosságú, mint a szagoló szerv.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(12.) *A méhekről.* Az Emlékkönyv 548. és következő oldalain a méhfélék életéről sok tanulságos, de egyszersmind — szerintem — nem helyes dolog is van.

E közlemény szerint, pl. »a méhek, ha a királyné elhal, s a kas új királynét nem nevelhet, sorsukkal elégedetlenek lesznek, megszünik a munka, a társaság vagy feloszlik, vagy elhal«. Nem tekintve, hogy az elhalt anyát a méhész akkor is pótolhatja, ha a kas új királynét nem nevelhet, a következtetés nem állhat meg, mert sem a munka nem szünik meg, sem a társaság fel nem oszlik, hanem előbb-utóbb okvetetlenül elhal. T. i. az anya elhaltával, ha helye üresen marad, a munkás méhek közül előbb egy — rendesen a legfejlettebb — később több, sok feltolja magát peterakóvá s mindegyik megkezdi a peterakást, de az anya pontos rendszere nélkül, össze-vissza, egy sejtbe gyakran 5—10 petét is rakván. E méhek (álanyák) petéiből csupán herék képződnek, herék a munkásméh-bölcsőkben is, csak kisebbek. Ebből látható, hogy az árva családban sem szünetel a munka. De ebből látható az is, hogy a társaság fel nem oszlik, hanem igenis elhal.

A gyakorlati méhész az anyátlanságot könnyen felismeri. Mert ha pl. kissé belefúj a kasba, ott mindig zúgás keletkezik, De ha a zúgás végig futott a népen, el is hallgat, ha van anyja; ha azonban nincs anyja, úgy a zúgás hosszan eltart és sírásszerű. A méhész ezt sírásnak is nevezi.

Ugyanezen közleményben az is állíttatik, hogy anyátlanság esetén a dolgozó méhek dolgozó-álczákból királynét nevelhetnek.

Ez csak részben áll. T. i. a dolgozópetéből igen, de a dolgozó-álczából csak fejlődésének legkezdetlegesebb fokán, sőt sokak szerint az álczából már egyáltalában nem képesek királyné-álczát nevelni.

A gyakorlati méhész a nászrepülés akadályául a hűvös, esős időt ismeri leginkább; s ha a nászrepülés az anya »kikeltétől« számított 8 napon belül meg nem történik, a termékenyülés elmarad, a petefészek többé nem birja magában tartani a fejlődő petéket, az anya megkezdi a peterakást, mert *most már többé nem hagyja el a kast*, ha csak rajt nem vezet.

Tehát helytelen azon állítás is, hogy az anya néha, szép időben a friss levegőre kijön.

Ilyformán vagyunk a nászrepüléssel is. Ha t. i. a régi anya repül ki a rajjal (első

raj), akkor, az anya már termékeny lévén, nincs nászrepülés. Ha új anya jő a rajjal (2-od, 3-ad stb. raj, utó-raj), akkor a rajzás az anyára nézve nászrepülés is; tulajdonképeni nászrepülést csak azon anya végez, a mely termékenyülése után visszatér az anyakasba.

Azt hiszem, helytelenül van az értekezésben a férj szó is alkalmazva, mert az egyetlen egyszeri párosodást, melynek a here mindig áldozatául esik, alig lehet a házas élet fogalmát föltételező férji viszonynak nevezni.

A királyné élettartama rendesen öt éven túl terjed, de a méhészetben, különösen a mozgatható szerkezetű kasokban ritkán tűrik meg öt éves koráig is, mert akkor peterakó ereje már csökken.

A munkás méhek élettartama a kason kivüli munka minőségétől függ első sorban. Leginkább pusztulnak, ha érő kalászosok között vannak mézadó növények. Azt hiszem, hogy ha külső sérülés nem bántaná testöket, ép úgy elélhetnének több éven át, mint akár az anyaméh.

A fiatal dolgozó méh első kirepülése ideje nem az ő korától, hanem a kas munkájának minőségétől függ kiválóképen. A kibúvó munkásméhek dajka, szobalány teendőket végeznek. Ezek táplálják és gondozzák a fiasítást, tisztogatják a lépet és kast stb. s csak akkor repülnek külső munkára, ha helyöket a kasban már ifjabb nemzedék töltheti be. Őrszolgálaton (a lyuk körül) és többnyire az anya kiséretében is, a legfejlettebb méhek vannak.

Igen, mert a méhek fejlettségi foka egyazon kasban nagyon különböző lehet. A méh ugyanis, a midőn bebábozódik, »finom, barnavörös selyem-szövedéket készít magának«. E szövedék teljesen kibéleli a méh bölcsőjéül szolgáló sejt falát, s midőn rovarrá változik, ezen szövedéknek a sejt nyilása felé néző részén bújik ki, s visszahagyja azt a sejtben. De a többi méh sem távolítja el azt onnan. Igy azután ugyanazon sejtben számos ivadék hagyhatja vissza bábruháját, a mi által a sejt nagysága mind kisebbé válik, tehát az ily sejtben növekedő állat fejlettsége is mindig gyarlóbb.

Ez egyik oka annak is, hogy a mézelő méh elterjedésére kiváló jó hatással van az ember dajkáló keze s hogy a legnagyobb faodúból is előbb-utóbb ki kell a méhnek pusztulnia. Pusztulásuknak különben igen lényeges oka lehet az is, ha késő délután mennek messze munkára s éjjelre künn szorulnak. Ilyenkor az időjárás viszontagságai, a békák stb. pusztítják.

Jellemző a békára, mely a nem eléggé gondozott kas nyilása vagy valamely rése közelében mindig ott ólálkodik, hogy elhullott méh sohasem kell neki.

Midőn a munkásméhek a heréket többé nem akarják megtűrni, rendesen a kas hátsó részébe, oly helyre szorítják őket, a hol nincs méz, s a legnagyobb gonddal őrködnek a felett, hogy a mézhez közel ne juthassanak, a mi azonban csak részben sikerül. A folyton zaklatott és egyenesen ki nem üzött here a mostoha bánásmódot megunván, a kas alján át a nyiláson keresztül eltávozik. De ezzel önmaga végzett sorsa felett. Az ajtónál őrt álló méhek ki szívesen, de vissza többé nem bocsátják.

A méz színére nézve megjegyzem, hogy a repczevirág sötét, szinte barnás-sárga, a tisztes fű fehér mézet ad. Legszebb, vízszínű mézet az ákácz virágjából készít a méh. A gyümölcs nedvéből készített méz gyakran kárára van a családnak, mert ha sok ilyen méze van és nem is fedhette be, akkor, enyhe időjárással, ez a méz erjed; az ily méz pedig betegséget okoz a családban.

A méhszúrás veszélyessége lényegesen függ a méh ingerültségi fokától. Bő mézhordás idején nem igen gondol a méh szúrásra.

Egy növendékemet egyszer bal kisujján szúrta meg a méh. Két óra mulva az egész teste megdagadt, oly dagadt volt, hogy lélekzésbeli nehézségek tünetei merültek fel, s jeges borogatással enyhítettük állapotát. Másnap reggelre, jótékony álom után, a daganat lényegesen csökkent, a szem, száj és orr nyálkahártyái nagymennyiségű váladékot produkáltak, s igen nagy viszketés érzete jelenkezett a testén. A dörzsölt testrészen a dörzsölés fokához képest visszatért a daganat. A viszketés érzete ötödnapra mult el teljesen.

Minden, a méheknek nem tetsző illat szúrásra ingerli őket. Ilyen különösen az izzadtság illata. A méhszúrás ellen legjobban véd a nyugodt, még a szúrást is teljes nyugalommal tűrő magatartás; következményei ellen pedig legjobban óv az ammonia-szeszszel való dörzsölés.

A különböző méhfajták szúrása sem egyformán veszélyes. A krajnaiak nagyra vannak az ő méhök szelid természetével.

Felette ingerlékeny a cziprusi fajta, mely világossárga színével tűnik ki, s mely felette szorgalmas. Cyprusi anyától származó anya és magyar méh-here párosodásából fej-

lett méhcsalád egy ízben Filipován a méhészt lakásába űzte, behatolt az ablakrésen, és órákon át ajtót, ablakot, az egész házat megszállva tartotta. A méhállomány azonban így »vérfelújításban« részesülvén, kiváló szorgalma által a tulajdonos dicséretét vívta ki.

NAGEL SÁNDOR.

(13.) *Földrengés Somogyban.* Alsó-Segesden (Somogymegye, a Szob-b.szt.-györgyi vasút mentén) április 28-ikán d. u. 5 óra tájban földrengés okozta, pár másodperczig tartó rázkódást éreztünk, mely este 9 óra 20 perczkor ismétlődött. Az ingaóra nem állt meg. BARTA KÁROLY.

A földrengések statisztikájához érdekes jelenséggel járult e hó 25—26-ika közti éjjelen 2 óra 12 perczkor Somogy-Szobon észlelt és rövid rázkódással végződő 5 másodperczig tartó földmoraj; a délnyugot irányból közeledő és erősödő morajt egy a föld mélyéből tompán felhangzó erős zuhanás és az követő függélyes rendülés fejezte be, melyet az épület zökkenése is jelzett. Igy közel áll a föltevés, hogy a föld mélye itt nagyobb kiterjedésű üregeket és barlangutakat rejt magába, mely nagyobb földszakadásokra vezethető rengést idéz elő. 28-ikán délután 6 óra tájban a morajt a mezőn munkáló emberek észlelték. Ugyanez nap este 9 óra 20 perczkor egy újabbi moraj és gyenge rázkódás volt érezhető.

A földrengést jelzésére egyszerű készülék volna használható: Egy hosszabb zsinóron függő üres harang, melybe egy alatta szilárdan álló harangnyelv nyulik be, közel az oldalfalakhoz. VINCZE ÁRPÁD.

KÉRDÉSEK.

(65.) Ezelőtt mintegy tíz évvel Szt.-Király-Szabadja község közelében egy kis pagonyban 10—15 fehér virágú *Muscari botryoides* Miller-t láttam. A pagonyt azóta kivágták, talaját felszántották és így annak ott nyoma is veszett. Április 20-ikán, a Veszprém városi alsó erdőben, hol a *Muscari botryoides* kék virággal nagy mennyiségben nő, szerencsére újra egy fehér virágúra is akadtam és ez az, melyet mellékelve beküldök.

A rendelkezésemre álló számos kiváló szakmunkában az, hogy ezen növény néha fehér virágú, fölemlítve nincsen, egyedül a Codex botanicus Linnaeanus 330. lapján 2498. szám δ betűje alatt van a Muscari fl. albo fölemlítve.

Reám nézve érdekes volna már most megtudni, vajjon a fehérvirágú *M. botryoides* hazánk területén észleltetett-e már?

DR. PILLITZ BENŐ.

(66.) Házi kútam vizéből egy kis mennyiséget azon kéréssel küldök, hogy a benne uszkáló, mintegy 2—2·5 cm. hosszú, kigyóalakú állatot megvizsgálni, s róla véleményt mondani kegyeskedjék.

Kútam vizében, mely szívó-nyomó szerkezettel ellátott, s így minden külhatástól elzárt szivattyús kút, már többször találtam efféle állatkákat, de ilyen nagyot, mint ez, még nem.

Kérem, hogy a vizsgálat eredményéről s arról, vajjon a víz az egészségre ártalmas-e vagy sem, értesíteni szíveskedjék. R. J.

(67.) Micsoda tudományos alapja van azon állításnak, hogy az Atlanti-tengerben »Atlantis«, az Indiaiban pedig »Lemuria« nevű világrész létezett? Mely művek foglalkoznak e lehetőséggel? Hogy van az, hogy péld. az Atlantis felől vannak egyes, talán pozitiv adataink (vajjon Lemuriáról is, azt nem tudom), melyeket Plato után Donnelly könyvében egyesítve találunk, mégis nemcsak hogy az egészet hihetetlennek tartják, hanem nagy részben létezésének lehetősége, az e tárgyú irodalomban úgyszólván teljesen ismeretlen? Lemuriáról még lexiconban sem igen találunk említést; Haekel »Schöpfungsgeschichte«-je azonban létezésének lehetőségét tekintetbe veszi, sőt az esetleges paradicsomot is oda helyezi, Donnelly pedig Atlantisba. Hisz tagadhatatlan, hogy a történelem előtti időkben a szárazföld megoszlása egész másforma volt, s ott, hol most szárazföld van, tenger volt, s megfordítva; miért hihetetlen tehát e két világrész létezése? M—R S—R.

(68.) A növények fás részeinek elnevezéséről kérnék felvilágosítást. V. K.

(69.) Mi módon lehetne előállítani majolika-festéket? A kereskedésből beszerezni csak rém drágán lehet, s így szeretnék valami olcsóbb előállítási módot ismerni. L. L.

(70.) Azt tartják, hogy az idegesek sokat álmodnak. Helyes-e ez? Ha az álom folytatólagos szabálytalan gondolkodás, úgy álmodni kell mindenkinek legfeljebb egyesek álma oly mély lehet, hogy arra felébredésükkor nem emlékeznek vissza. Mivel az ideges embereknek árt mindenféle izgatás, árt-e az álmodozás is, melynek tárgya sokszor elég izgató? M—R S—R.

(71.) Egy hordó szilvóriumba, mi módon, nem tudni, bűzaszat-gyantát tettek (Gummi resina Asa foetida), melytől igen kellemetlen szaga van és élvezhetetlen; kérdem, mi módon lehetne megszabadítani ettől a szagtól?

H. B.

(72.) Egy kútmesterrel a már meglevő kőkútba új kutat furattam. A kőkút mélysége a földszíntől számítva 6 m., a furott kút mélysége 23 m. A víz át nem bocsátó agyagréteg vastagsága 1 1/2 m.

Szíves felvilágosítást kérek arra nézve, vajjon a régi kút vize a cső mentén le nem szivárog-e, a furott kút természetesen képződő alsó vízmedenczéjébe? Ez esetben a furott kút vize elromlanék. A kútmester állítja, hogy az agyag szorosan odatapad a csőhöz és aggodalmam alaptalan. Kinek van igaza? WEINBERGER SAMU.

(73.) Házamban (falun) több szoba fűtésére Schwadlo-féle vaskályha van egy fülkébe állítva, melyből rácsokon át árad a meleg a szobákba. Ezek a szobák kitünően fülnek és oly szárazak, hogy a legtöbb fabutor szétnyiladozik az összeszáradástól. Megjegyzem, hogy fával fűtünk.

Áll-e az, hogy az ily száraz levegő ártalmas az egészségre? Mi ugyan eddig nem tapasztaljuk, de ha igen, miként lehet ezen segíteni? Nem volna-e megfelelő nyitott vasedénybe vizet tenni a fülkébe, hol lassan párologna? . . . . . A . . . . . N.

(74.) Hogyan lehet a pipaszárakat a dohányzás közben képződő szennyes lerakódmányoktól legbiztosabban kitisztítani? Alkalmas-e erre forró víznek a csövön való átvezetése? Hogyan szárítandó fel a csőben hátramaradt nedvesség kiöblítés után? Egyáltalában: milyen folyadék legajánlatosabb a cső kiöblítésére, hogy idegen szag és kellemetlen utóíz vissza ne maradjon? K. I.

FELFLETEK.

(22.) Európa 1 : 1.500.000 méretű, 49 lapból álló, internationális geológiai térképének első füzete az idén adatott ki Berlinben (Geographische Verlagshandlung Dietrich Reimer, SW., Anhaltstrasse 12); de Magyarország területéből csak igen csekély, a legészakibb részt tartalmazza (a 25. D IV. jelű lapja). Magyarország legnagyobb része a 32. DV. jelű lapra jő, melynek megjelenése ideje nem tudható. A tavaly megjelent Prospektus szerint az egész térkép előfizetési ára 110 márka, de egyes lapjai is kaphatók lesznek 4 márkáért, minélfogva a Magyarországot magába foglaló két föntemlített lap körülbelül 5 frtba fog kerülni. Megjegyzendő, hogy a Magyar Földtani Társulat még az idén kiadja a magyar korona országainak 1 : 1.000,000 méretű földtani térképét, melynek alapján a berlini internationális geológiai térkép magyarországi része is készül. Mivel azonban ennél jóval részletesebb, hazánk területét tekintve, teljesen nélkülözhetővé fogja tenni az internationális térkép fentemlített lapjait, s a mellett még olcsóbb is lesz. DR. K. A.

(23.) Az embernek a földön való megjelenéséről és a történelemelőtti korról rövid átnézetet ad Szabó József Geológiája (1883) a 422—436. lapokon és »Előadások a geológiából« (1893) 226—252 l. Kimerítő és rendszeres két kötetes munka a társulatunk könyvkiadó vállalatában 1876-ban megjelent »A történelem előtti idők« (Prehistoric times) J. Lubock-tól. Idegen nyelven igen nagy a száma a kérdésre vonatkozó munkáknak. Közöttük kiemelem a következőket: Lyell Ch., The geological evidence of the antiquity of Man. London, 1863, mely Büchnertől németre fordítva is megjelent. — Huxley Th. H., Evidence as to Man's place in nature. London, 1868. Németül J. V. Carustól. Braunschweig, 1863. — Le Hon H., L'homme fossile en Europe. Bruxelles, 1867. Népszerű modorban írt és számos ábrával ellátott munkák még: W. Baer, Dr. H. Schaffhausen u. Fr. v. Hellwald, Der vorgeschichtliche Mensch. Leipzig, 1874. — Ranke Joh., Der Mensch. Leipzig, 1887.

DR. K. A.

(31.) Hogy a fehér gólya fára rakja fészkét, arra Szarvason (Békésmegye) igen számos példa van; nevezetesen a Szarvas-Mezőtúr közti tanyák körül több helyen, akáczfákon, sőt még a városban is, a vasuti állomáshoz közel, a főúttól balra van egy lecsonkázott ákáczfán egy régi gólyafészek, melyet jogos tulajdonosa évek óta felkeres s szorgalmasan kijavítván, rendesen két fiat költ. KÜRTÖSSI JÓZSEF.

(31.) Ezelőtt 30 évvel Marczaltőn laktam két évig. Marczaltó Veszprémmegyének északi szögletében négy vármegye — Veszprém, Győr, Sopron, Vas — összeszögellésénél azon a ponton fekszik, hol a Marczal csatornái összejönnek a Rábával. Akkor ott

tömérdek gólya és gém szokott tartózkodni, melyeknek a főtanyája a Marczaltó és Új-Malomsok közt a Rába partján fekvő nagyterjedelmű urasági park volt. Olyan nagy mennyiségben szoktak ezek a szárnyasok ott megtelepedni, hogy a parkot gondozó kertész többször panaszkodott, mennyi kellemetlenséget okoznak neki, s hogy miattuk nem tudja a parkot tisztán tartani. De a kastély jószívű úrnője, Amadé grófnő, még sem engedte meg üldözésüket. Hát ott az a sok gólya egytől-egyig fán fészkelt. még pedig csonka tölgy és jegenyefákon, Még most is élénken emlékszem, milyen örömünk telt benne, mikor a kertészház ablaka alatt levő csonka fán fészkelő gólyapár etette a fiait, tanította őket repülni és kelepelt órák hosszat. József-napján szoktak érkezni és István király-napján távozának. A dátumokat pedig olyan pontosan megtarták, mintha kalendárium szerint cselekedtek volna. Csak akkor késett el egyikmásik család néhány nappal, ha valami véletlen körülmény miatt a fiai nem erősödhettek meg a kellő időre. Ezek ott maradtak augusztus végéig.* MORÓCZ ISTVÁN.

(45.)** A kérdés ez: »*Ugyanazon nagyságú területet értve, mely esetben tenyészthető azon több fa: ha sík lapály az a terület, avagy ha hegyoldal?*« Mindenekelőtt megjegyzem, hogy e kérdés az erdész szakembereket és földmérőket már rég időktől fogva nem ezen formában foglalkoztatta, hanem abban: »*vajjon valamely lejtős területen több fa terem-e, mint annak vízszintes vetületén?*« Azért helyesebb a kérdésnek ilyetén módon való formulázása, mert tudvalevő dolog, hogy minden lejtő nagyobb az ő vízszintes vetületénél s az is köztudomású dolog, hogy mindenféle lejtők földmérőileg és erdészetileg vízszintes vetületeikben vétetnek fel és jönnek számításba.

E kérdést az erdész mérnökök és erdőt mérők vetették fel először, kik, mint mathematikusok úgy okoskodtak, hogy bármely fa ernyőtere avagy növekvési területe épen olyan nagy a lejtős, mint a vízszintes síkon s ezért a lejtőn sem állhat több fa, mint annnk vízszintes vetületén; s hogy ezt kézzel foghatólag bebizonyítsák, egy hegyoldal formára alakított kis tért, sűrűn betüzdeltek függélyes irányban fadarabkákkal, a mikor kiderült, hogy oda nem fért több fa, mint vízszintes vetületére. Más mérnökök úgy igazolták a lejtők helyett vízszintes vetületei használatát, hogy a lejtőn sem terem több növény, mint vízszintes vetületén, mert minden növény életére bizonyos légkörnyezet kivántatik meg; a körülvevő légoszlop pedig mind a kettőn ugyanaz. Ez utóbbi fizikai megokolásra maga Kruspér I. is azt mondja, hogy »ezen állítás csak szálas növényekre helyes, melyek természetöknél fogva függélyes irányban növekednek, nem pedig a fűneműekre, melyek ezen föltételhez kötve nincsenek«. Mások azzal is kivánták igazolni a vízszintes sík használatát, hogy a lejtős síkon a nagyobb kiterjedés daczára sem terem több, mint vízszintes vetületén: hogy a lefolyó esővíz igen sok tápanyagot magával ragad, mely különben a föld termékenyítésére fordíttatnék. Erre Kruspér azt jegyzi meg, hogy »ezen befolyás nem mennyiségi, hanem minőségi természetű, a minőségnek pedig a mennyiség általi kárpótlása mindig csak elkerülhetetlen rossznak tekinthető«.

Ez előadott kezdeti nézetek csak addig maradtak meg, különösen az erdészek közt, míg a hegyoldalakon és síkságon való fanövést és termést figyelmesebben össze nem hasonlították. Rájöttek ugyanis arra, hogy az egyes törzsek ernyőtere csak a síkságon egyenlő növekvési területökkel, a lejtőn pedig nem. A síkon ugyanis az uralkodó törzsek a koronáik alatt levő elnyomott törzsektől minden világosságot elzárnak, azt egyedül maguk élvezik; a lejtőkön ellenben az uralkodó törzsek koronái nem feküdvén egy síkban, hanem egymás fölött, és szabadabban állván, a rézsutosan beeső világosságot maguk is szabadabban élvezik s az elnyomott törzsek kihatoló sudaraitól sem zárják el s így a lejtőn tényleg nagyobb számú törzs elélhet. Ez állítást tapasztalatilag a kertészek eljárása is igazolja, kik üvegházaikban, de a szabadban is, hogy minél több növényt helyezhessenek el és láthassanak el világossággal, állványaikban mindig a lejtős síkot alkalmazzák. E szerint tehát bizonyos lévén, hogy valamely hajlott tér mindig nagyobb az ő vízszintes vetületénél és a hajlott térre a fanövekvés főtényezőjé-

* A gólya fészkelésére vonatkozólag több tudósítást is kaptunk; minthogy azonban ez adatok már egyenesen az ornithológiát érdeklik, itt nem közöljük, hanem szívesen fogadva továbbra is, felhasználásra átszolgáltatjuk a magyar ornithológiai központnak. SZERK.

** Az áprilisi füzetből térhiány miatt maradt ki. SZERK.

ből, a világosságból több hatolhatván be, *elméletileg* megállapítható, hogy ugyanazon körülmények közt a hegyoldalakon több fa teremhet, mint vízszintes vetületeiken.

Mindemellett is, habár jó körülmények közt szálerdő egész 35 fokos, sarjerdő pedig egész 49 fokos lejtőn is teljes záródásban élhet és habár a lejtők és vízszintes vetületeik közt levő térkülönbségnek elhanyagolása által — az összes lejtőket 15 foknak véve átlag — 3% hiba követtetnék is el, gyakorlatilag az erdészek ezt mégis mindig figyelmen kivül hagyják, mert eme hiba mindig kevesebb annál, a mit az erdész, becslései alkalmával a zárlat és termőhely bizonytalan meghatározása következtében elkövethet.

Ezek után az eredeti kérdésre vonatkozólag a felelet ez lehet: az előfordulható számtalan viszonylatot és körülményt teljesen egyenlőnek véve fel, egy hold vízszintesen és egy hold lejtőn körülbelül 5 fokig egyenlő mennyiségű fa terem; 5 fokon túl körülbelül 40 fokig, szintén egyenlő körülmények felvétele mellett, a világosságnak intenzivebb hatása következtében több teremhet valami csekélységgel; de ez gyakorlatilag nem vehető s nem is vétetik figyelembe. (Erdészeti Lapok 1862. évfolyamában Mérei (Wagner) Károly ide vágó értekezése és Kruspér Földmértana 91. §-a.)

Ujlaki István.

(50.) »A *török meggy* (sajmeggy, Prunus mahaleb L.) *pipaszártermelés czéljából való tenyésztése*« felől terjedelmes, érdekes czikket közölt volt az »Erdészeti Lapok« 1877. évfolyamában Scherffel Róbert sopronvárosi erdőmester. Nem lévén módjában mindenkinek hozzáférhetni az említett folyóirathoz, czélszerűnek látom e czikkből a fölvetett kérdésre vonatkozókat lehető röviden közölni:

A meggycsemetéket legjutányosabban saját magunk nevelhetjük, ha juliusban, mindjárt az érés után a csonthéjú magot, az igen keserűízű húsos burokból való kifejtés nélkül, 8 cm. távolságú sorokba, egymástól 1½ cm.-nyire elvetjük. Az ilyen vetés alá szánt ágyakat sem porhanyítani, sem frissen trágyázni nem kell, hogy a gyökerek igen hosszúra és erősre ne fejlődhessenek s így kivételkor és átültetéskor a sérülésektől minél jobban megóvhatók legyenek. A magvaknak húsukból való kifejtésük azért nem ajánlható, mert a következő tavaszig homokba vermelve való eltartásuk igen nehéz és bizonytalan.

Ha az erős, 1¼ m.-nyire megrigolozott s jól megtrágyázott talajunk már előre el van készítve, abba az egy éves csemetéket 1 m.-nyi sor- és 1 m.-nyi csemete távolságba ültethetjük, hagyván őket jól meggyökerezni.

Következő tavaszon a most már két éves csemetéket megmetszük olyképen, hogy a gyökfejecskék 5—8 cm.-nél magasabbra ne maradjanak. Czélszerű a két éves csemetéket ősszel a törzsektől 30 cm.-nyire vont árkocskákban emberi, állati és baromfi higított trágyával megtrágyázni, az árkokat újólag behúzván.

A visszametszett törzsekből előtörő hajtásokból csak a legszebb négyet vagy ötöt hagyjuk meg; ezek a jó talajon már ez évben 9 mm. vastagra és 2 m. magasra is megnőnek. A talaj a legnagyobb gonddal és figyelemmel mívelendő és tisztán tartandó. A meghagyott sarjak, minden legkisebb, megfásodni nem engedett mellékhajtástól egész elejétől kezdve tisztán tartandók, a tősarjak megsértése nélkül s a forradások tökéletes létesítése végett. Az igen magas sarjak csúcsa már az első év augusztusában visszacsípendő, valamennyi tősarj pedig már a második év tavaszán egy határozott, pl. 1½ m. magasságban megcsonkítandó. Az ezen magasságban támadó oldalsarjak már az első évben is kímélendők, mivel ezek lesznek hivatva a megcsonkított csúcsú tősarjak táplálását, növelését átvenni; 3—5 ilyen oldalhajtás e czélra elegendő.

A korona ezen oldalágainak segélyével a következő tavaszon minden sort egy-egy összefüggő egésszé kötözünk olykép, hogy a sor vonalába minden két-két törzs közzé 5—8 cm. vastag és megfelelő hosszaságú karót verünk be jó keményen és ezen karókhoz kötözzük a szomszédos tősarjak ágait úgy, hogy minden egyes sarj ágait felerészben az egyik, felerészben a másik karóhoz vonjuk és erősítjük. Az oldalsarjak ezen összekötözése azért szükséges, hogy a szélvihar ki ne törje és hogy súrlódás folytán egy más kérgét meg ne sérthessék. A tősarjnak a gyökfő és most említett kötözés közti része szolgáltatja majd a pipaszárnak valót. Gyors növés és élénk tenyészet mellett az így kikötött koronaágak hamar bezáródnak, a talajt beárnyékolják, minek következtében a gyomoktól tisztán marad és e beárnyékolás, mint lényeges föltétel létesíti azt is, hogy egyformán és szépen színezett pipaszárak nevelődnek.

A második és harmadik évben a talajt a gyomoktól, a tősarjakat pedig az oldalhajtásoktól mindenesetre és folyton tisztán

tartjuk; de a fent meghagyott 3—5 koronaágat teljességgel nem szabad bántanunk és pedig azért, mert csak így érhető el, hogy a tősarj pipaszárnak való része fent és alant egyforma vastagságon fejlődjék.

A mint a tősarjak kereskedelmileg értékes pipaszárnak valókká fejlődtek (körülbelül öt éves korukban) ősszel, finom élű kávás fűrésszel, vigyázva, szorosan a gyökfőről lemetszetnek, ugyanakkor a koronaágak is letisztíttatnak és a törzsek osztályoztatnak.

A gyökfőn levő fűrészvágások simára faragandók és faviasszal bekenendők.

Ha e metszések után valamely tő ki nem hajtana, az azonnal friss csemetével pótlandó. Különben helyes kezelés mellett egy egy törzs 30 évig is elél.

A Bécs melletti ültetvényekben 16 cm. vastag gyökfejű és mégis egészséges törzsek is találhatók.

E közlemény megemlíti még, hogy Magyarországból a bécsi piaczra a legszebb ilynemű pipaszárak Losoncz vidékéről szállíttatnak és hogy jó törökmeggymag »Georg Böheim Innsbruck in Tirol« czégnél kapható.

UJLAKI ISTVÁN.

(52.) E Közlöny 320. füzetében az almamoly, vagy pókhálóhernyó irtására az arzénsavas keverék ajánltatik. Mivel azonban ennek beszerzése nehéz és különösen a méhekre ártalmas, bátorkodom egy könnyen előállítható szert ajánlani, melyet én évek óta jó sikerrel használok: Házi szappant, 1 kilot 10—15 liter vízben feloldok s szép napos reggelen a pókhálófészkeket a szőlőpermetezővel (sugárcsövét használva) megfecskendezem. Ez a szappanos oldat egy óra mulva a Nap hevétől összeszárad és a benne levő hernyók mind eldöglenek; az így összeszáradt fészkeket azután néhány nap mulva leszedettem, a mi különben nem föltétlenül szükséges, mert később a fészkek úgy is elpusztulnak.

S. L.

(57.) Gőzgépek csapágyainak kenésére ásványi olajok határozottan jobbak, mivel hosszú idő multán sem változnak és a fémeket meg nem támadják.

A növényi olajok szabad zsirsavat tartalmaznak, mely megtámadja a fémeket, ezen kivül oxidáczió következtében gyantásodnak és ragadóssá válnak.

A növényi olajok jó oldala, hogy minőségök állandónak nevezhető. Az ásványi olajok minősége nemcsak a nyers anyag, hanem a készítés módja szerint is változik. Igy jobbak az orosz nyers anyagból készült ásványi csapágykenőolajok az amerikainál s viszont ezek jobbak, mint azok, melyet galiczíai vagy román nyers anyagból készítenek.

G. A.

(58.) Bizonyos mennyiségű vízgőz lehűtésére szükséges x hőfokú víz mennyisége nem meghatározott szám. Föltéve ugyanis, hogy *telített* vízgőzről van szó (desztilláló készülékben a gőz érintkezik a forró vízzel), e két adaton kivül még a következő két mennyiség ismerete szükséges: 1. a vízgőz nyomása vagy hőmérséklete; 2. a sűrített gőz és hűtő víz keverékének közös hőfoka.

Tegyük fel tehát, hogy G kilogramm t hőfokú gőzt akarunk sűríteni x hőfokú víz segélyével olyképen, hogy hűtés után y legyen a keverék hőmérséklete. Ez esetben a feladatot a következők meggondolása után oldhatjuk meg. Képzeljük, hogy czéljainkra V (ismeretlen) számú kilogramm víz szükséges. Regnault szerint G kilogramm t hőfokú telített vízgőz melegmennyisége

$G\ (606{,}5 + 0{,}305\ t)$ számú kalória.

Sűrítés után ebből már csak Gy kalória marad (a víz fajmelegét állandónak és 1 kalóriának véve), úgy hogy tehát a sűrített vízgőz *melegvesztesége*

$G\ (606{,}5 + 0{,}305\ t) - Gy$ kalória.

Ugyanennyi a hűtő víz *melegnyeresége* a mi pedig

$V\ (y - x)$ kalóriával egyenlő.

Ennélfogva a következő egyenletre jutunk:

$$G\ (606{,}5 + 0{,}305\ t - y) = V\ (y - x)$$

Ebből a hűtővíz mennyisége

$$V = G\ \frac{606{,}5 + 0{,}305\ t - y}{x - x}\ \text{kilogramm.}$$

Megjegyzendő, hogy ez csak akkor áll, ha a gőz közvetetlenül érintkezik a sűrítő vízzel. Desztillátornál tehát valamivel *több* vízre lesz szükség, mint ezen V kgr. Hogy mennyivel kell több, az csupán attól függ, hogy milyen anyagból van a hűtő edény.

HELISCHAUER RÓBERT.

(60.) Herkulesfürdő remek alkotású mészszikláin a fekete fenyő *(Pinus austriaca)* díszlik. Ennek élő fáját csakis az ottani, semmiféle fémcsövekben nem vezethető kénes viznek vezetésére használják. A kidőlt fákat pedig egy oláh veszi meg a szomszéd Pecsenaska faluból, a ki kátrányt meg terpentint főz belőle s azzal a környék szükségletét fedezi; messzebbre persze onnan nem jut. Minél korhadtabb a fa, annál jobban szereti, mert annál kevesebb fáradtsága van a fa és a gyanta elválasztásával.

H. G. F.

(61.) A magyar nép »sártök«-öt alig hangoztat, hanem sári (sárbeli) tököt; ennek nyelvtani analógiája a népies sári virág (*Caltha cornuta* Schott, Kotschy et Nyman),* a melyet ugyanazon vidéken (az Ipoly mentén) neveznek így, a hol a sári tök név is él a nép ajkán. A sártök Diószegiéktől ered, kik Magyar Füvészkönyvök 524. l. a *Cucurbita aurantiacá*-t Willd. nevezték, szómetszéssel, sártöknek, sári tök helyett. Különben Benkő a Magyar Könyvtár I. k. (1783) 426. l. a görcsös tököt *(Cucurbita verrucosa)* nevezi sártöknek, a struczdinnyét vagyis a *Cucumis colocynthis*-t pedig keserű sártöknek. Ennek nyelvtani analógiája a sárbogár, a mint mi, egri diákok, az *Opatrum sabulosum*-ot sáros testéről a hatvanas esztendőkben neveztük, valamint a magyar népies botanikai nevek között említett sárkerep *(Medicago falcata L.)* is.

Az én hallomásom és tudomásom szerint a felvidék magyarsága, kivált az ipolymenti palóczság nyelvében, Nógrádmegyében, sári tök a *Cucurbita aurantiaca* Willd., Diószegiék is ezt nevezik sártöknek, Benkővel ellentétben. A falusi kert Ipoly-Litkén alacsonyabb sáros, mocsaras résszel végződik. Itt a gáton terem a *C. aurantiaca*. Régen azt hittem, hogy azért sári tök, mert itt a sáros földben terem.

A mint én tapasztaltam, a sári tök a a nép kerti virága, kerítés mellé ülteti és a kerítésen terjed szét; termése a gyermek játéka. A sári tök különben ugyanaz a faj, a melyet az »orangine« vagy »fausse orange« nyomán narancstöknek neveznek (*Cucurbita aurantiaca* Willd. var. *orangina* Seringe, De Candolle Prodromusa III. köt. 317. lapján). A magyar és franczia nép gondolata e tök megnevezésekor meglehetősen eltért egymástól. Borbás Vincze.

(65.) A veszprémvárosi *Muscari »botryoides«* tulajdonképen a keleti *M. Kerneri* Marchesetti (in Bolletino della soc. Adriat. di scien. nat. VII. 266. l. 1882), a mely Kerner Flora exsiccata Austro-Hungarica-jának 682. sz. a. is megjelent.

A *M. Kerneri*-t a *M. botryoides*-től keskeny levele (2—4 mm. széles), apróbb és halaványabb színű virága és karcsúbb termete különbözteti meg. A *M. botryoides* levele 6—10 mm. széles. A hazai *Muscari*-fajok fehér virággal ismeretlenek. Lehet, hogy Linné és Tournefort Muscari flore albo-ja sem a *M. botryoides*, hanem a Linné előtt ismeretlen *M. moschatum*-hoz Desf. tartozik. De a *M. Kerneri*-nek Fiumén kivül csak most konstatáljuk belföldi termőhelyét a magyar hazában; így ez is, valamint a fehérvirágú eltérése (*M. Kerneri var. lacteiflorum*, floribus lacteis) is följegyzésre méltó és kiegészítő pótléka hazánk flórájának.

A *M. Kerneri* a fiume- és balatonmelléki közös növények számát gyarapítja és az én balatonmelléki tanulmányaimhoz annyiban becses, hogy én a *M. Kerneri*-t Balaton-Füred és Gyenes körül csak gyümölcsöző korában gyüjthettem.

Ha valakiben aggodalmat támasztana az, hogy a *M. Kerneri* a *M. botryoides*-tól (L.) nem sokat tér el, meg kell gondolni, hogy a természet nem a mi gondolatunk, fogalmaink és akaratunk szerint fejlődik. A természetben nincs faj, hanem változatosság uralkodik. Elődeink, különösen Linné, megalkotta a növényfajok fogalmát. Abban az időben megfelelő volt, sőt ma is maradható, ha az alapos részletekbe nem bocsátkozunk, hanem a növényeket csak nagyjából nézzük. Azonban ma az állatoknak és növényeknek messzebbre terjedő morfológiai és biológiai, alapos és részletes vizsgálatai folytán s látva, hogy különböző szervezeti teremtés is hibridálódik (ló, szamár) egymással, odáig jutottunk, hogy vagy nincs faj, vagy a faj fogalmát a mai kiterjedt ismeretünk szerint kellene szabatosabban meghatározni, és a vizsgálatokat biztosabb mederbe vezetni. Vizsgálatunk akkor becses és eredményes, ha a természet folyásával megegyező.

Borbás Vincze.

(66.) A küldött férgek az *Enchytraeidák* családjába s valószinűleg a *Pachydrilus Pagenstecheri* (Ratz) fajhoz tartozó gyűrűs férgek. A faj szerinti pontos meghatározás nem volt lehetséges, mert a férgek útközben elhaltak s a vizsgálatkor már rothadásban voltak. Különben a gyűrűs férgek az egészségre teljesen ártalmatlanok. E. G.

(67.) A régi görögök *Atlantisa*, mely Herkules oszlopain, vagyis a Gibraltari szoroson túl az oczeánban feküdt, a mythos képzelete. Lehetséges, hogy benne Amerikának homályos ismerete rejlett.

Azt teljességgel kizártnak kell tekintenünk, hogy az ember, sőt akár a fiatalabb harmadkori emlős állatok megjelenése óta Észak-Európa és Észak-Amerika földségei között összefüggés, avagy az Atlanti-oczeán-

* Lásd Engler, Botan. Jahrbücher, VIII. (1887), 177. l.

ban kontinentális szigetség volt volna. Annál több geológiai és palaeontológiai adat támogatja azonban azt a nézetet, hogy a palaeozói periódusok alatt Észak-Európa és Észak-Amerika egybefüggésben volt.

Lemuriá-val úgy áll a dolog, hogy ezt a hipotetikus kontinenst Sclater, angol zoológus helyezte az Indiai oczeánba; összekötve ezzel Afrikát és Madagaszkart Szumatrával. Sclater hipotézise azon állatgeografiai tapasztalaton alapszik, hogy a *Lemuridá*-k — azaz a félmajmok, melyekhez az állatkertből ismeretes *maki* is tartozik — egyedül Kelet-Afrika, Madagaszkár és Szumatra lakói. Lemuriának alásülyedése azonban szintén jóval az ember megjelenése előtt mehetett végbe.

Az Indiai oczeán e hipotetikus kontinenséről is azt mondhatjuk, a mit Atlantisról: Igen sok bizonyító adatunk van arra, hogy az ősrégi geológiai periódusokban Afrika, Keletindia és Ausztrália egymás felé tekintő részeit egy nagy szárazföld egyesítette. Ezt azon növényi maradványok azonosságából következtethetjük, melyek az Indiai oczeán távolfekvő partvidékeinek széntermő telepeiben találtattak.

Ezt a valószinű diasz triasz periódusbeli földséget Suess *Gondwana* földnek nevezte el, az ilyen nevű indiai rétegeknek elterjedéséről.

Az *Atlantis* tehát a mythos szüleménye, *Lemuria* hipotezisét pedig a modern természettudomány támasztotta.

E tárgyról több helyen olvashat a kérdés beküldője. Tudományos formában Suess, »Antlitz der Erde« czímű munkája, népszerű módon Neumayr és Uhlig »Erdgeschichte«-je szolgálhat körülményesebb felvilágosítással. LÓCZY L.

(68.) Valamely fatörzsnek keresztmetszetét (bütüjét) megvizsgálván, némely fafajon semmiféle színkülönbséget, máskor pedig kétféle, sőt háromféle színben egymástól eltérő középlős gyűrűt láthatunk. Ezek közül az a gyűrű, mely a keresztmetszet közepén, a *bél* körül helyezkedik el és a legsötétebb, száraz és nehéz, sőt némileg elaggott fáknál már rideg és törékeny-porlékony anyagból áll, a fának *gesztje* (Kern). Ellenben a fa külső kerületén, a háncs (és cambium) alatt levő, rendesen keskenyebb világos színű, nagyon vizes, puha és szívós, fiatal faanyagból álló gyűrűt a *fa fehérjének* vagy *szijácsnak* (Splint) mondjuk. Ezt támadja meg mindig legelőször a szú és különben is a legkevésbbé tartós. Végre számos fán azt találni, hogy a csekélyebb átmérőjű geszt és a szijács gyűrűje között egy harmadik gyűrűt is különböztethetünk meg, mely mind színben, mind egyéb sajátságaiban is átmenetet alkot a gesztről a szijácsra. Ez a gyűrű, mely rendesen az egész faanyag zömét alkotja, a *szinfa* vagy *érettfa* (Reifeholz). Műszaki és ipari czélokra ez a szinfa a még el nem aggott gesztfarészekkel együtt a legfontosabb anyag, a mennyiben valamely faanyag értékes fizikai és technikai sajátságai ebben érik el maximális értéköket. Azonban nem minden fában találjuk meg ezt a háromféle anyagot. A gyertyán-, éger-, nyir-, rezgő nyár- stb. fának pl. az egész faanyaga *csak szijács*; a lúczfenyő, jegenyefenyő, bükk stb. fán *csak szinfát*, az erdei fenyőn, a vörös fenyőn, szelid gesztenyén, bálványfán stb. csak *gesztet és szijácsot* találunk. Mind a háromféle anyagot megláthatni a kőrisfán, a szilfán, a kecskefűzön, a fagyalfán stb.

Végre fölemlitjük még, hogy némely fában, melynek rendesen nincsen gesztje — pl. a bükkfának — néha mégis gesztes részek képződnek. Ezt ilyenkor *álgesztnek* (falscher Kern) mondjuk. Keletkezésének oka az illető fának valamely külső sérülése, pl. ágtörés stb., minek folytán esetleges korhadási termékek a fatörzs belsejébe hatolnak be és az álgesztet előidézik.

GAUL KÁROLY.

(69.) A majolikafestékek készítéséről bő felvilágosítást talál Karl Strele, Handbuch der Porzellan- und Glasmalerei, Steingut, Fayence etc. 4. Auflage von D. E. Tscheuschner. Weimar, 1883. czímű műben. De nem ajánlom a majolikafestékek előállítását. Meg fog győződni, hogy több pénzbe fog kerülni és még sem lesz jobb, mint a gyárban készült festék. Kérjen árjegyzéket a következő czégtől: Fabrik keramischer Farben in Morchenstern Böhmen.

W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

	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	738·1	739·1	740·7	739·3	3·6	7·2	2·9	4·6	7·8	2·2	5·2	4·4	4·2	4·6	88	58	74	73
2	41·8	42·7	44·0	42·8	1·2	7·6	5·0	4·6	8·1	0·1	3·8	4·1	4·3	4·1	75	53	66	65
3	44·8	44·4	43·8	44·3	4·3	7·1	4·1	5·2	8·7	3·3	5·1	4·5	4·0	4·5	82	59	65	69
4	45·4	46·0	47·2	46·2	1·5	4·4	2·8	2·9	6·4	1·0	4·5	4·9	3·2	4·2	87	79	57	74
5	48·3	46·4	48·0	47·6	0·4	7·5	0 8	2·9	8·3	—0·9	3·9	3·2	4·6	3·9	82	42	94	73
6	47·4	47·2	48·8	47·8	—2·8	4·2	—0·2	0·4	4·9	—3·2	3 4	3·5	4·0	3·6	92	57	89	79
7	49·9	49·9	49·7	49·8	0·6	7·0	3·3	3·6	7·0	—2·3	3·4	3·7	4·0	3·7	71	49	70	63
8	49·6	49·0	48·6	49·1	1·6	7·6	4·1	4·4	9·0	—1·9	3·1	3·0	4·6	3·6	59	38	76	58
9	47·3	49·0	51·1	49·1	3·1	9·2	4·3	5·5	10·0	2·2	5·1	5·3	5·0	5·1	90	61	80	77
10	52·6	51·4	49·6	51·2	2·7	12·0	9·7	8·1	12·9	—0·3	3·9	4·2	5·4	4·5	70	40	60	57
11	47·1	46·0	45·6	46·2	9·7	13·7	9·8	11·1	15·7	8·3	7·3	7·2	6·8	7·1	83	61	75	73
12	43·2	40·9	40·9	41·7	9·7	15·2	8·9	11·3	16·6	6·5	5·7	5·4	7·0	6·0	63	42	83	63
13	38·7	38·9	39·2	38·9	6·4	8·7	7·2	7·4	8·9	5·5	5·7	5·4	6·5	5·9	79	64	86	76
14	40·6	42·2	42·7	41·8	5·7	5·2	5·4	5·4	7·2	4·1	5·9	5·8	5·4	5·7	86	87	80	84
15	41·9	42·3	43·0	42·4	4·2	6·9	5·2	5·4	6·9	3·5	5·5	6·3	5·8	5·9	89	84	87	87
16	43·7	46·0	47·6	45·8	4·8	7·4	6·4	6·2	7·9	4·1	5·9	6·5	5·9	6·1	92	85	83	87
17	49·7	51·0	51·6	50·8	6·6	10·4	7·2	8·1	11·0	5·6	5·8	6·1	6·7	6·2	80	65	89	78
18	51·8	51·9	52·4	52·0	6·6	10·7	7·7	8·3	12·0	6·1	6·4	6·0	6·2	6·2	88	63	79	77
19	52·9	52·3	52·5	52·6	6·8	10·9	8·2	8·6	15·1	4·6	6·1	5·4	6·8	6·1	82	55	83	73
20	52·1	52·4	54·0	52·8	6·4	12·8	8·0	9·1	13·8	6·0	6·8	7·6	7·3	7·2	94	69	92	85
21	55·5	55·6	55·7	55·6	8·8	16·1	8·8	11·2	16·3	4·9	6·0	6·5	6·4	6·3	71	48	76	65
22	54·9	53·0	50·8	52·9	8·0	16·1	11·3	11·8	17·6	4·0	6·1	6·5	6·1	6·2	76	48	61	62
23	47·8	44·9	42·3	45·0	8·6	16·2	9·6	11·5	16·3	4·5	6·7	7·9	8·2	7·6	81	58	92	77
24	38·5	40·4	44·3	41·1	8·8	6·9	6·4	7·4	9·6	5·9	7·9	6·3	5·2	6·5	93	84	72	83
25	48·2	49·8	51·0	49·7	0·9	9·2	3·8	4·6	10·0	0·3	4·5	3·7	4·1	4·1	92	42	69	68
26	50·4	49·8	50·4	50·2	7·5	13·2	10·4	10·4	15·0	2·6	5·8	6·4	6·6	6·3	74	56	70	67
27	51·7	50·8	50 5	51·0	10·9	18·2	13·4	14·2	18·4	8·6	7·4	7·5	7·8	7·6	76	48	69	64
28	49·7	48·1	46·6	48·1	12·8	21·2	15·6	16·5	21·9	10·1	8·0	8·6	8·4	8·3	73	46	63	61
29	45·3	44·1	42·9	44·1	12·3	22·1	14·9	16·4	22·4	9·9	8·0	7·0	7·7	7·6	75	36	61	57
30	42·1	41·4	40·6	41·4	14·3	22·4	16·0	17·6	23·1	9·3	7·9	8·2	7·3	7·8	65	41	54	53
	747·0	746·9	747·2	747·0	5·9	11·2	7·4	8·2	12·3	3·8	5·7	5·7	5·8	5·7	80	57	75	71

1-én d. u. 6h eső nyoma, éjjel havazás. — 3-án d. u. 2h eső nyoma. — 4-én regg. ✳, d. e. gyenge eső, éjjel ✳. — 5-én este 9h—10h ✳. — 6-án d. u. 6h kevés ✳. — 7-én d. e. 10h és d. u. 4h ✳ nyom. — 8-án éjjel és 9-én reggel 7h ●. — 10-én d. u. 6h eső nyoma. — 11-én d. u. 2h eső nyoma. — 12-én d. u. 3h-tól estig és éjjel ◕ ☾. — 13-án este és éjjel ●. — 14-én egész nap ●. — 15-én egész nap és éjjel. — 16-án reggel 10h esett, — d. u. 2h. — 17-én d. u. eső nyoma, 9h után és éjjel ●. — 19-én d. u. 4h kis eső, hajnalban és 20-án regg. ½10h ●, d. u. 6h ☾●. — 23-án d. u. este és éjjel ●. — 24-én reggel — d. u. 3h ●. — 25-én hajnalban erősen ✳, utána ◕ ½9-ig. — 26-án d. e. többször eső nyoma.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenz		
	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	SW⁴	W⁵	SW³	6	4	8	6·0	10	10	ny. ●✳	7°46·1′	7°55·5′	7°47·3′	2·1127	2·1125	2·113
2	NW⁵	NW³	SW²	8	7	2	5·7	10	7		44·3	54·8	47·7	138	123	1
3	NW¹	—⁰	NW²	10	10	9	9·7	0	5	ny. ●	44·7	56·7	45·6	138	1·6	1
4	—⁰	—⁰	NW³	10✳	9	3	7·3	0	0	1·0 ✳●	45·3	54·2	42·2	151	123	1
5	NW¹	NW³	E³	10✳	4	10✳	8·0	3	8	1·0 ✳	49·5	54·9	45·7	143	095	11
6	N¹	—⁰	W¹	10	9	4	7·7	2	4	0·1 ✳	44·6	55·6	46·8	139	112	12
7	NW¹	NE¹	SE²	2	8	2	4·0	0	0	ny. ✳	44·4	53·7	48·5	129	125	13
8	NW¹	NE¹	NW³	6	2	6	4·7	0	0	0·4 ●	44·1	55·1	48·7	147	142	15
9	—⁰	SE¹	W²	10●	6	1	5·7	2	1	0·2 ●	45·6	54·9	47·8	141	101	13
10	—⁰	NW¹	W¹	3	9	10	7·3	0	0	ny. ●	45·3	52·3	46·8	152	125	12
11	SW²	NW⁴	NW⁴	8	10●	9	9·0	2	8	ny. ●	45·5	53·6	48·1	132	120	13
12	SW²	SW²	N¹	4	9	10	7·7	3	0	7·3 ●⌐↘	43·5	53·7	48·3	132	122	13
13	NW¹	NE¹	NE¹	10	10●	10●	10·0	5	0	4·2 ●	43·4	52·7	48·4	137	124	13
14	NE³	NW³	NW⁴	10●	10●	10●	10·0	8	8	22·5 ●	45·1	55·9	48·2	156	146	1′
15	NW³	NW³	NW³	10●	10●	10●	10·0	10	5	6·4 ●	44·5	54·5	43·5	154	135	1
16	NW²	NW²	W²	10●	10●	10	10·0	10	4	0·4 ●	45·7	53·0	47·9	149	135	1·
17	W²	—⁰	W¹	10	10	10	10·0	10	0	0·4 ●	45·4	54·9	47·2	162	119	1
18	W¹	NW¹	NW¹	9	7	3	6·3	0	2	ny. ●	46·8	57·6	48·2	140	107	1
19	NW¹	NE¹	—⁰	2	9	9	6·7	0	0	6·0 ●	44·4	55·9	48·5	151	136	1
20	—⁰	—⁰	NW¹	10●	5	7	7·3	5	5	12·9 ●⌐↘	44·2	54·5	48·7	140	136	
21	NW¹	—⁰	W¹	1	7	0	2·7	0	0	ny. ●	42·5	8°01·1	42·9	145	114	
22	SE¹	—⁰	—⁰	1	6	1	2·7	0	3		46·6	0·9	44·7	142	124	
23	—⁰	SE²	S¹	1	10	10●	7·0	0	5	19·4 ●	43·9	7°56·7	44·7	116	113	
24	N¹	NW⁵	NW⁴	10●	10●	10	10·0	0	10	11·8 ●✳	43·6	54·4	42·8	117	121	1
25	NW⁴	NW³	NW¹	10✳	3	0	4·3	10	5	0·8 ●✳	43·5	54·9	45·5	111	117	1
26	SW³	W²	—⁰	6	8	2	5·3	7	3	ny. ●	43·1	54·9	41·6	108	132	
27	—⁰	NW³	W¹	0	7	9	5·3	0	4		44·5	56·0	44·6	116	125	
28	—⁰	NW¹	—⁰	10	6	1	5·7	2	0		42·0	56·4	46·7	116	116	
29	W¹	S²	—⁰	8	1	0	3·0	0	0		43·5	55·8	47·6	126	116	
30	—⁰	SE²	—⁰	2	6	0	2·7	0	0		43·7	55·1	47·7	130	120	
Közép	1·4	1·7	1·6	6·9	7·4	5·9	6·7	3·3	3·2	94·8	7°44·6′	7°55·3′	7°46·4′	2·1136	2·1123	2·1

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

A csapadékos napok száma 0; viharos napok száma 1.

A szélirányok eloszlása: N 3, NE 6, E 1, SE 5, S 2, SW 7, W 12, NW 33, 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.

XXVIII. KÖTET. 1896. JUNIUS 322. FÜZET.

Társulatunk multja és jelene.

Édes hazánk ezer éves életének határkövénél álljunk meg egy pillanatra; tekintsünk vissza Társulatunk ötvenöt éves multjára és mérlegeljük az eredményeket, a melyeket Társulatunknak a hazai közművelődés terén elérnie sikerült.

Társulatunk életének fonala hazánk történetének egy oly korszakába nyúlik vissza, melytől a jelent hatalmas események választják el.

Az 1841-ik év május 28-ikán egy országosan tisztelt irodalmi férfiú, a magy. kir. egyetem orvosi tanártestületének egyik nagyhírű tagja, az Orvosok és Természetvizsgálók első vándorgyülésére összesereglett társai között élőszóval okadatolt aláirási ívet körözött a »Magyar Természettudományi Társulat« megalakítása czéljából. Az eszme a keblekben fogékony talajra lelt, s a Magyar Természettudományi Társulat egy rövidke óra alatt megalakult.

A férfiú, kinek lelkében ez az eszme megfogamzott, Bugát Pál volt. Aláiró ívén 134 név van följegyezve, kiket a czél magasztossága lelkesített, s a kik mélyen érezték, hogy ilyen egyesületre elodázhatatlan szükség van.

A czél, a mely felé törekedtek, inkább abstrakt természetű és oly széles körű vala, hogy ma már bámulnunk kell a merészségen, a mely oly rengeteg feladattal megbirkózni remélt. »Hazánkat természettudományilag megismerni; annak számtalan, még rejtve levő kincseit fölfedezni, honosainkat s a külföldet azokra figyelmeztetni s így a nemzeti iparnak új mezőket tárni fel; a külföldön már delelő pontjukra eljutott természettudományokat honunkba átültetni s azokat a tanodák szűk falai közül az élet tág mezejére átvinni, s így az eszmének életet, lételt adni; a polgári közéletbe közvetlenül befolyó ipar- és gazdasági egyesületeknek segédkezet nyujtani; a népi és tudományos nevelésre közvetve befolyván, honunkban a természettudományokat — a mennyire csak lehetséges — terjeszteni«: bizonyára oly óriási munka-körnek szabja meg határait, hogy ahhoz vagy

egy Smithsonian-Institution kincse vagy egy nagy nemzet egész intelligenciáját felölelő egyesület volna szükséges.

Ily célokkal, ily széles feladatkörrel indult meg a Társulat működése Bugát Pál elnöklete alatt; a másodelnöki tisztet Kubinyi Ágoston táblabiróra ruházták; jegyzőkké Vajda Péter-t és Kovács André-t, s könyvtárnokká Pauer Leopold-ot választották meg. István főherczeg elfogadta 1843-ban a pártfogói czímet.

A Társulat működése a körvonalzott, tisztán tudományos irányban háborítatlanul folyt; azonban az anyagi gondokkal küzdenie kellett. Bugát lelkesítő szava kétszer hangzott el évenként az elnöki székről, s ha az egy pár száz főből álló kis sereg nem is szaporodott, de együtt maradt lankadatlanul. Mindjárt 1841-ben népszerű előadást is terveztek mutatványokkal, hanem közbejött akadályok miatt jobb időkre halasztották.

A Társulat 1846-ban lépett legelőször kiadvánnyal az irodalom terére. Az ekkor megjelent *Évkönyv* első kötete a gyüléseken tartott értekezéseket tartalmazza.

Az 1848—1849. évi nagy események a Társulatnak akkor már mind elevenebb munkálkodását is megakasztották. Ágyúk dörgése, fegyverek csattogása közt elnémul a tudomány muzsája. A Társulat ülései 1848 november 30-ikától 1850 junius 20-ikáig szüneteltek. Ekkor vette fel ismét a félbeszakadt fonalat, Szőnyi Pál elnöksége alatt. A politikai és társadalmi viszonyok ez időben nem voltak alkalmasak arra, hogy a Társulat életében valami nagyszabású tevékenység fejlődjék. Az ügy lelkes hivei mindent elkövettek ugyan, hogy a Társulat működését a rendes mederben tartsák: de az a bénultsági állapot, a mely az ötvenes évek elején minden hasonló irányú egyesület tevékenységére ránehezedett, ott ült a Társulat kebelén is. Különösen anyagi ereje volt a Társulatnak teljesen megtörve; azonkivül szellemi ügyeiben sem mozoghatott szabadon. Növelte e bajt, sőt mondhatnók, a későbbi hanyatlás csiráját az hintette el, hogy a Társulat egy nagy múzeum megalkotásához fogott, a melybe a természet három országának minden istenadta kincse hazánk minden, de minden részéből úgy össze legyen majd halmozva, hogy benne Magyarország szerves és szervetlen világának a képe hiven tükröződjék vissza. Ez eszme csábító szirénája addig csalogatta a Társulat ügyvezetőit, hogy végre zsenge ifjú korában az első bukásba sodorta. A szerény jövedelem nem volt elég a gyűjtemény elhelyezésére, a helyiség fizetésére, elannyira, hogy 1856-ban a gyűjtemények átadattak a Nemzeti Múzeumnak, a bútorok elliczitáltattak s e szomorú aktussal *bevégződött a Társulat életének első időszaka.*

A Társulat ez időben az enyészet szélén állott; a különben is csekély alaptőke teljesen el volt költve, a bevétel a minimumra apadva, minden egyéb jövedelmi forrás eldugulva; hisz az egész nemzetre az abszolutizmus lidércze nehezedett! Szerencsére egy kis hű csapat a lehanyatlott zászlót ismét kezébe ragadá, s kitartó küzdelem árán meg is menté. A derék Szőnyi Pál vezérlete alatt, a bátor alapítóktól kitűzött nagy munkakörből felöleltek annyit, a mennyi erejökből kitelt. Búvárkodtak, az eredményeket kis gyülekezetben előadták, s az így összegyült értekezéseket kötetenként, időhöz nem szabva kinyomatták.

A magyar tud. Akadémia békókba volt verve; nyilvános üléseket nem tarthatott; így történt, hogy a természettudományokkal foglalkozók a Társulat körében találták meg azt a tűzhelyet, a mely köré csoportosulhattak. Ez ismét azt eredményezte, hogy a Társulat az ötvenes évek közepén a *múzeumi* irányból az *akadémiai* irányba zökkent át, s élete második szakában mintegy 10—12 éven át, egy kis viceakadémia szerepét vitte.

E szereplésének eleintén meg is volt a maga jogosultsága; de nyomban elveszett, a mint a tud. Akadémia az ötvenes évek végén felszabadult bilincseiből s a hatvanas évek elejétől fogva rendeltetésének élhetett. Voltak többen, kik átlátták, hogy a munkakör legnagyobb része most nagy részben át fog menni az Akadémiára, s a kutatás, száraz adatgyűjtés és közlés ezentúl nem lehet a Társulat feladata. Szabó József, a társulat akkori titkára figyelmeztette is erre a választmányt; a választmány azonban a pénz-alap szűk voltát adván okul, állhatatosan megmaradt a tisztán tudományos irány mellett. Dolgoztak, írtak szorgalmasan, de nem a nagy közönség, hanem tisztán a szakemberek számára. A Társulat életének első 27 évében megjelent négy kötet *Évkönyv* és hét kötet *Közlöny* igen becses, de tisztán szakszerű értekezéseket és önálló búvárlati eredményeket tartalmaz.

Ily körülmények közt az arra való törekvés, hogy a tagok száma növekedjék és az anyagi erő szaporodjék, meddő maradt. Lassanként kezdték belátni, hogy a Társulatnak a magy. tud. Akadémia és a Nemzeti Múzeum mellett, a természettudományok parallel művelésén kivül a legokszerűbb feladata a tudományok megkedveltetése, meg a természettudományi ismeretek népszerűsítése és terjesztése.

Az 1868. év februárius havában Than Károly akkori alelnök a Társulat több tagját értekezletre hívta össze. Az értekezlet véleménykülönbség nélkül egyhangúlag abban állapodott meg, hogy a Társulatnak az eddigi meddő iránnyal fel kell hagynia és teljes hatá-

rozottsággal a tudományok terjesztésének, megkedveltetésének, egy szóval *népszerűsítésének* a pályájára kell lépnie. Az 1868 julius 1-én tartott közgyülés hosszas eszmecsere után kimondta helyeslését a fölvetett kérdés fölött, s ettől az időtől kezdődik a Társulat életének *harmadik korszaka, a felvirágzás kora.*

A Társulat 1868 februárius 1-én tartott 25 éves jubileuma tehát az a határkő, a mely az egyesület multját jelöli s a melyen innen a Társulat életfolyama egészen új irányban halad, új eszmeforrásokból táplálkozik.

Az új irány megindítását és foganatosítását a Társulat Szily Kálmán akkori első titkárra ruházta, kinek erélyes és buzgó működése, mindenben tapintatos és körültekintő intézkedései, karöltve a többi tisztviselők és a választmány harmonikus munkásságával, megvetette alapját a Társulat örvendetes emelkedésének.

A Társulat életére nézve korszakalkotó intézkedések között, a melyek népszerűsítő irányának úgyszólván eszközei, csatornái lettek, legelső volt egy folyóiratnak, a »*Természettudományi Közlöny*«-nek megindítása. A természettudományi ismereteket közérthető módon előadni, a tudomány vívmányait az élet és társadalom terén ismertetni, iránt ok széles körökben érdeklődést gerjeszteni, a Társulat életét honfitársainkkal megismertetni stb. voltak azok a főbb czélok, a melyeket a Természettudományi Közlöny czéljául tűzött ki.

Lassanként a Közlöny körébe csoportosultak a legjobb erők, a legtiszteltebb veterán tudósoktól a javában dolgozó derékhadon át le az egyetemet járó fürge ifjúságig. A Természettudományi Közlöny mindig igyekezett megőrizni a tudomány szabadságát, s hűségesen referált minden jelentősebb tudományos eseményről.

A Társulat népszerűsítő irányára a Természettudományi Közlöny megindításán kivül a másik felette fontos intézkedés vala a már régebben megpendített *népszerü természettudományi előadások, estélyek* rendszeres tartása és állandósítása.

És a magyar közönség megértette, hogy a Társulat jó dologban fárad, s az eredményekből belátta, hogy érdemes a pártolásra. Igy történt, hogy a tagok száma a Természettudományi Közlöny megindulása után, 1869 végén meghaladta az 1600-at, a rákövetkező esztendőkben a 2000-et, 1872-ben a 3000-et, 1874-ben a 4000-et, 1878 végén az 5000-et, s ma már túl van a 7700-on.

A Társulatot az első siker mind több és több próbálkozásra bátorította. 1872-ben *Könyvkiadó Vállalatot* indított meg a külföldi jelesebb természettudományi munkáknak irodalmunkba való átültetésére és eredeti magyar népszerű munkák kiadására. Az volt a czélja ezzel a Társulatnak, hogy az aláírók nehány év leforgása alatt oly

könyvgyüjtemény birtokába jussanak, melyben a legjelesebb népszerű, részint eredeti, részint külföldi munkák a természettudományok minden ágát képviseljék. A Társulat 600 aláíróra számított és mindjárt az első cziklust több mint 1500-an rendelték meg, a későbbiek pedig 1800—2200 példányban terjedtek el hazánkban.

Miként felelt meg e tekintetben a Társulat a kitűzött czélnak, arra nézve elég végig tekintenünk amaz 56 köteten, a mely eddigelé a vállalatban megjelent. A természettudományok legelső és legkitünőbb művelőinek nevével találkozunk a sorozatban; Cotta, Darwin, Huxley, Helmholtz, Tyndall, Humboldt, Kirchhof, Liebig, Proctor, Lubbock, Johnson, Topinard, Reclus, Emery, Brehm, Roiti stb. örökre halhatatlan szép munkái ragyognak a gyűjteményben, a melyek a Társulat közbenjárása nélkül talán sohasem jelenhettek volna meg magyar nyelven. Hozzájok csatlakoznak hazai legelső tudósaink derék, sokszor nagyszabású és mondhatni alapvető munkái.

A magyar közönség fokozódó pártfogásával és bizodalmával lehetett csak elérni, hogy a vállalatban oly gazdagon illusztrált és drága művek láthassanak napvilágot magyar nyelven, minők Reclus, Emery, Guillemin, Lóczy, Herman, Brehm, Szabó stb. díszes munkái.

A Társulat népszerűsítő irányának a könyvkiadó vállalaton kivül igen hatalmas eszközévé emelkedtek a *gyülései* is, nevezetesen a *szakülések* és a *természettudományi estélyek*, melyek iránt a fővárosi közönség mindenkor kiválóan érdeklődött.

Az előadások szövege kezdetben a Természettudományi Közlöny hasábjain jelent meg, később azonban a folyóiratban a közlendők a tudomány fejlődésével annyira összehalmozódtak, hogy a napi kérdések kiszorítása nélkül alig lehetett volna az előadásokat a folyóiratban közzétenni. Bízván ismét a magyar közönség pártfogásában, 1877 elején megindította a Társulat a *Népszerü Természettudományi Előadások Gyüjteményét*, a melyben az estélyeken tartott előadások jelentek meg külön évfolyamokban, 60 füzetben. 1888-tól pedig megtoldotta a Természettudományi Közlönyt évi 4—6 számban megjelenő 12—18 íves *Pótfüzetek*-kel, hogy az eredeti szakközleményeknek is nagyobb tért nyisson.

A Társulatnak évről évre növekedő eleven munkálkodása mind szélesebb körben kezdett figyelmet ébreszteni, s megjött, mit reményleni is alig mert, a magyar tudományosság legfőbb fórumának, a magyar tudományos Akadémiának elismerése is, segítő kezet nyujtván felé a Könyvkiadó Vállalat tömegesebb elterjeszthetése érdekében. S megjött, a mi valamennyi közt legfontosabb, az utóbbiakat

még meg is előzve, az elismerés a kormány s a törvényhozás részéről. Magyarország első közoktatásügyi minisztere, a feledhetetlen Báró Eötvös József javaslatára az országgyülés 1870-ben 5000 forintot szavazott meg a Társulatnak »Országos érdekű kutatások és közlemények« czímén s ez összeget, utóbb 4000-re szállítva, azóta is folyvást megszavazta.

Az évenként megadott emez országos segély új forrást nyitott, új munkakört biztosított a Társulatnak és lehetővé tette, hogy munkásságának körét szélesebb alapokra fektesse.

Az országos segély nem használtatik fel a Társulat saját czéljaira, hanem eredeti kutatásokra, hazánk természeti viszonyainak vizsgálására s e búvárlatokból származó *monografiák* kiadására fordíttatik, a miként ezt egy szentesített szabályzat körülírja. Igy láttak napvilágot azok a derék hazai monografiák, a melyek a külföld figyelmét is magukra vonták, s a melyek felölelvén hazánk természettudományi viszonyainak minden ágát, valóban forrásmunkákul tekinthetők a jövő számára.

A Társulat *könyvtára* és olvasóterme, a mely szintén az új irány megkezdésével vett nagyobb lendületet, ma már szintén hatalmas eszköze a tudományos búvárkodásnak és az ismeretek terjedésének.

A *külföldi tudós társaságok,* melyekkel a Társulat csereviszonyban áll, igen értékes kiadványaikkal gazdagítják könyvtárát s viszont a Társulat a hazánkra vonatkozó eredeti monografiákat — a melyek ez okból gyakran más nyelven is megjelennek — küldi meg cseréseinek.

A Társulat küzdelmes multján szerzett tapasztalás, társadalmi és irodalmi viszonyaink teljes átalakulása és fokozatos fejlődése tisztán kijelölték azt a medret, a melyben a Társulat életfolyamának haladnia kell, s a melyben az 1869-ben megkezdett és szerencsésen sikerült reform óta folyvást erősbödve és izmosodva halad is. Czélja alapszabályaiban körvonalozva áll előttünk: mívelni a természettudományokat általában s különösen hazánkat e szempontból vizsgálni és a természettudományi ismereteket terjeszteni, és így azok kulturai jelentőségének hazánkban érvényt szerezni.

E czél elérése végett a Társulat észleletek és tanulmányok közlése valamint a természettudományi ismeretek terjesztése végett *gyüléseket* tart, *folyóiratot* ad ki, melyben a tagokat a természettudományok haladásáról és a gyülések eredményéről értesíti, a tagjaitól hozzá intézett *természettudományi kérdésekre feleletet ad,* tagjai számára *könyvtárt és olvasótermet* tart, fontosabb *tárgyak kidolgozására jutalmakat* tűz s más *hasonló czélú társulatokkal érintkezésbe lép.*

Ezekből látható, hogy a Társulat élete jelenleg következőkben nyilvánul: 1. *Gyüléseiben.* 2. *A megbizásából folyó kutatásokban és pályázataiban.* 3. *Kiadványaiban.* 4. *Könyvtára gyarapodásában és használatában.* 5. *Tagjaihoz és más tudományos egyesületekhez való viszonyában.* Ezek adják meg egyenként és összességökben ama szerep képét, melyet a Társulat közművelődésünknek, hazánk kulturális viszonyainak terén jelenben visz. Ugy a nazért eme tényezőket rövid körvonalakban a következőkben vázoljuk.

A Társulat nyilvános gyülései, melyekre nem társulati tagok is hivatalosak és megje lenhetnek, számosak és sokfélék ; vannak *a)* szakülések, *b)* referáló ülések, *c)* népszerű természettudományi estélyek, *d)* cziklus-előadások, *e)* választmányi ülések és végül *f)* közgyülések.

a) A Társulatnak a *szakmunkásság* részére ez idő szerint négy, ú. m. állattani, chemia-ásványtani, élettani és növénytani szakosztálya van, a melyek a Társulat szárnyai alatt autonom testületek.

E szakosztályok havonként egy vagy több ülést tartanak tudományos tárgysorozattal s körükben igen eleven élet uralkodik. Referálnak a tudomány újabb haladásáról és fontosabb vívmányairól, és az egyes búvárok előadják saját vizsgálataiknak, tanulmányaiknak eredményét, melyek azután a Társulat folyóirataiban látnak napvilágot. A chemia-ásványtani szakosztálynak »*Magyar Chemiai Folyóirat*« czímen külön lapja is van, melyet Társulatunk segítségével ád ki.

b) A *referáló előadások* feladata a szaktudományok popularizálása a tudományos képzettségű közönség körében, referálás a szaktudományoknak nagyobb körű haladásáról nem a szakférfiak, hanem a tudományos képzettségű nagyobb közönség részére.

Tanulmányi rendszerünk mellett a természettudományokkal számosan megismerkednek, kik azután később a legkülönbözőbb életpályákon működnek: orvosok, más tudósok, mérnökök és a többi. A természettudományok végtelen tere, sokfélesége azonban nem engedi meg, hogy ők később is, a mikor, a felsőbb iskolák falait odahagyva, a mindennapi élet munkakörébe léptek, a természettudományok egyes ágainak újabb haladását még mindig figyelemmel kisérhessék; noha a természettudományoknak egymással szoros kapcsolatosságánál fogva, nagyon is kivánatos, hogy a tudomány egyik ágában se maradjanak vissza és önnön maguk is érezzék a tudományágakkal való együtthaladás szükséges voltát. Ez a folytonos érintkezés a természettudományok egyes ágainak fejlődése és a mivelt közönség között mai viszonyainkban csak úgy tartható fenn, hogy ha a különböző szakmák haladása vele a legrövidebb úton s legtanulságosabb alakban közöltetik. Erre való a referáló előadás, a mely a természettudományok különböző ágaiban történő legneveze-

tesebb haladásokat tanulságosan, bemutatásokkal egybekötve, a természettudományok mindenféle ágaival foglalkozók számára egybefoglalva s érthetően megvilágosítva előadja. Ebből látható, hogy a referáló előadások valamely tudományág szélesebb körét ölelik fel, s tájékoztatnak bennünket a történt haladásról. Ez előadások mintegy áthidaló kapcsok a tisztán szakülések és természettudományi estélyek között.

c) A *természettudományi estélyeken* tisztán népszerű előadások tartatnak a művelt nagy közönség számára a természettudományi ismeretek terjesztése és megkedveltetése czéljából. Az előadásokat közérthető módon mutatványok, kisérletek és rajzok világosítják meg s tartásukra a Társulat a természettudományokkal foglalkozó leghivatottabb tudós hazánkfiait igyekszik megnyerni.

E népszerű előadások, a melyek az őszi-téli időszakban tartatnak, évek során át annyira meggyökereztek, s úgy megnyerték a művelt közönség érdeklődését, hogy ma már a legnagyobb előadó terem is szűknek látszik az estélyekre tóduló érdeklődő hallgatók seregének befogadására.

d) Cziklus-előadások. Népünknek még legjobb rétegeiben is nagy számmal vannak, a kik, bár a legmelegebb érdeklődéssel viseltetnek a tudományok iránt, haladásukat nem képesek teljesen élvezni és hasznukra fordítani, minthogy ama tudományok alapfogalmait nem sajátították el, avagy, mert ama tudományok újabbkori haladását nem követhették lépten-nyomon. A népszerű előadások e hiányt nem pótolhatják. Ezek többé kevésbbé csillogó kövek a természet fölséges mozaik képéből; a ki e képet magát nem láthatja, nem értheti át: annak vajmi csekély értékű a fényes töredék; legfölebb szórakozik rajta, de nem okúl. A népszerű előadások valóban akkor hatnak legüdvösebben a hallgatóra, ha a tudomány alapfogalmait ismeri. Az ilyen előadások annál hasznosabbak, minél műveltebb a közönség, a mely meghallgatja.

Ne higyjük, hogy a természettudományok alapfogalmainak rendszeres ismertetésére csupán az iskola van hivatva. A míg az ember él és gondolkodik, mindig jókor van ideje, hogy az ismereteiben mutatkozó hiányokat pótolja. És ha a nagy közönségnek alkalma nyilik arra, hogy magasabb értelmiségéhez képest emelkedettebb irányú előadásokban rendszeresen megismerhesse a tudományokat, bizonyára örömmel üdvözli és keresi föl ez előadásokat. És valóban a *népszerű természettudományi kurzusokat*, a melyeket legjobb erőink a tudományok minden ágából tartanak, oly tömegesen látogatják, hogy nincs a fővárosban elég alkalmas terem a hallgatók befogadására. A kurzusok 10—15 előadásból állanak minden télen.

És ezek az előadások nem maradnak pusztában elhangzott szó; megjelennek azok nyomtatásban; ily módon pedig nemzetünk pár év lefolyása alatt alapos munkákból rendszeresen ismerheti meg a természettudományok legfontosabb ágainak lényegét és tartalmát a mai álláspontón. Ez úton könyvtárt alapít, könyveket ad ki a Társulat a természet megismertetésére, de nem az iskolák, nem is a szaktudósok, hanem a nemzet számára. Igy terjedtek el sok ezer példányban Ilosvay, Wartha, Szabó József, Klug stb. sorozatos előadásai a chemia, technológia, geológia és fiziológia köréből.

e) A *választmányi ülések* magának a szakok szerint választott tagokból álló választmánynak és tiszti karnak havi összejövetelei, a melyeken a Társulat belügyeit intézik, s általában a Társulat igazgatását végzik. Ily ülés, a nyári szünetek kivételével, minden hónap harmadik szerdáján van; körébe tartozik a többek közt az új rendes és alapító tagok megválasztása is. Intézkedéseiért a közgyülésnek felelős.

f) A *közgyülésen*, a mely rendes körülmények között egyszer tartatik az év elején, a Társulat szellemi működéséről, gyarapodásáról, általában a Társulat életének szellemi és anyagi tekintetben való haladásáról tesznek az ügyvezetők jelentést. A tisztviselőket és a választmányi tagokat a közgyülés választja.

A magyar törvényhozás *országos érdekü kutatásokra és közleményekre* évenként 4000 frtot bocsát a Társulat rendelkezése alá. Ez összegből a megállapított szabályzat értelmében a Társulat évenként nyilt pályázat útján megbiz jóhitelü szakférfiakat tudományos kutatásokkal, s az igy készült munkákat kiadja.

Ez úton jelentek meg ama nagybecsü monografiák, a melyek mindannyian a tudomány mai állásának megfelelő munkálatok s a melyek, ha a szükség úgy kivánja, idegen nyelvre is átfordíttatnak, hogy szakembereink tudományos munkálkodásáról és általában hazánk kulturális törekvéseiről a külföld is értesülhessen, s másrészt, hogy a hazánkra vonatkozó ismeretek a tudományban annál könnyebben értékesíthetők legyenek.

Ily önálló búvárlatokkal 1872 óta a Társulat a mai napig 90 szakférfiút bizott meg, a mely megbizások eredményei nagy részben megjelentek s egy részök folyamatban van.

A monografiák a Társulattal csereviszonyban álló számos külföldi egyesületnek megküldetnek s ezek viszont igen értékes kiadványaikkal gazdagítják könyvtárunkat.

Az országos segélyen kivül a Bugát-*alapból* a Társulat minden harmadik esztendőben titkos pályázatot hirdet, a természet-

tudományok különböző ágaiból 300 frt pályadíjjal kisebb kérdések megoldására.

Esetenként a *forgó tőkéből s magánosok adományaiból* fontosabb kérdések megfejtésére külön jutalmak tűzetnek ki. Az utóbbi időben különösen Semsey Andor úr áldozatkészségéből több fontos kérdés megfejtésére és tudományos búvárkodásra adhatott a Társulat nyilt pályázat útján megbizást. Továbbá Margó Tivadar jubiláris alapítványának két évi kamata (100 frt) a Természettudományi Közlöny és Pótfüzetek legjobb állattani közleményének külön jutalmazására fordíttatik.

Általában a megbizások és pályázatok a Társulat tisztán szaktudományi törekvéseinek és munkálkodásának az emeltyűi.

A Társulat életének első korszakában 1841—1859-ig *Évkönyveket* adott ki négy kötetben, tisztán tudományos irányú tartalommal.

Az 1860—1867. évi időközben az »Évkönyvek« elnevezést a »*Természettudományi Társulat Közlönye*« váltotta fel, a mely, időhöz nem kötve, összesen hét kötetben jelent meg, szintén tisztán szakértekezésekkel.

A Társulat reformálása alkalmával 1869-ben indult meg a *Természettudományi Közlöny*, közérdekű ismeretek terjesztésére, havi füzetekben. A folyóirat ez évben XXVIII-ik évi folyamát éli s megjelenik havonként $3^1/_2$ ívnyi tartalommal, felölelve a természettudományok minden ágát. Miként felelt meg a hozzá kötött várakozásnak és feladatának, arra elég bizonyíték, hogy ma már 8000 példányban terjed szét hazánk minden szegletébe, beplántálva a természettudományi ismereteket népünk minden rétegébe. Közöl eredeti vagy fordított nagyobb czikkeket a természettudományok minden ágából s azonkivül apróbb közleményeket a kutatások eredményeiről. Az ismeretterjesztő közleményeken kivül rovatai a következők: természettudományi mozgalmak hazánkban, régi magyar megfigyelések, a csillagos ég jelenségei havonként, társulati ügyek és a levélszekrény, a mely közérdekű természettudományi kérdéseket és feleleteket közöl.

A Közlönyt a Társulat tagjai a tagsági díj fejében kapják, s mint ilyen, állandó kapocs a Társulat és tagjai között. Külön előfizetés útján is megszerezhető; egy évfolyam ára 5 frt.

A Közlöny kiegészítője a »*Pótfüzetek*«, mely évenként 4—6 füzetben jelenik meg s a tagok 1 frt ráfizetésért kapják.

A *Természettudományi Könyvkiadó Vállalatot* a Társulat 1872-ben indította meg, három éves cziklusokban.

A lefolyt nyolcz cziklusban, 1872-től 1895 végéig 56 derék kötettel gazdagította a vállalat irodalmunkat.

A tisztán tudományos és legnagyobbrészt hazánk természettudományi búvárlatával foglalkozó *monografiák* s egyéb ilyes kiadványok szintén külön sorozatot tesznek s közülök nem egy évek során tett megfigyelések és önálló kutatások gazdag eredményét foglalja rendszerbe. Mind e monografiák úgyszólván forrásmunkák a jövő számára, a melyekből hazánk természettudományi viszonyainak teljes nagy könyve fog egykor elkészülhetni. E monografiák közül eddig 46 kötet látott napvilágot s újabban a régebben tett tudományos megbizások eredményei mind sűrűbben érkeznek be a Társulat biráló asztalára.

Kiadványainkat összefoglalva, azt találjuk, hogy a Társulat alapításától 1841-től 1895 végéig átadott a magyar irodalomnak 4034 nyomtatott ívet. És hogy a Társulat újabb korának irodalmi tevékenysége minő rohamosan fejlődött, tanusítja az a statisztikai adat, hogy ama 4034 ívnyi produktumból csak 201 ív látott napvilágot a Társulat életének első 27 évi időszakában, a többi 3833 ív mind az utóbbi 28 esztendő munkája, úgy hogy egy-egy évre 133 ív esik, s így Társulatunk most minden hónapban átlag 10—12 nyomtatott ívnyi tudományos dolgozattal járul hazai irodalmunk gazdagításához.

Társulatunk *könyvtára* nem törekedhetik arra, hogy minden tudományra nézve az összes irodalmat magában foglalja. De azért egy pillanatig sem téveszti szem elől azt az elvet, hogy a mai nap tudományos irodalmán kivül lehetőleg beszereztessenek azon fundamentális művek is, melyekben a tudomány fölkentjei az emberi ismeretek alapját vetették meg. Igy fogva fel a dolgot, könyvtárunk ma már tekintélyesnek mondható, 20 ezer kötetjével.

A könyvtár legnagyobb és igen becses osztálya az, mely a Társulattal kiadványcserében levő tudományos társulatok, egyesületek és intézetek műveit foglalja magában. Jelenleg 205 ily tudós testülettel áll a Társulat csereviszonyban a világ minden részéből.

A könyvtár gyarapítására évenként 2500 forintot fordít a Társulat. Ezen és a cserepéldányokon kivül tetemesen gyarapodik ajándékok útján; alig van tagtársunk, ki nyomtatásban megjelent művének egy-egy példányát könyvtárunknak be ne küldené. Az olvasóteremben 113 folyóirat áll a budapesti tagok rendelkezésére, a kik a könyvtárból házi használatra is sokat visznek ki.

Alig van hazánknak szeglete, hol a Társulatnak tagja ne volna, s hová ismeretterjesztő folyóirata ne járna. A tagok legnagyobb kontingensét a tanárok, szaktudósok teszik ugyan, de nincs a magyar értelmiségnek osztálya, a melynek tagtársaink sorában képviselője ne volna.

Ez a 7800 tagból álló szövetség mind a szellemiek, mind az anyagiak terén folyvást izmosodik, erősödik. Alaptőkéje jelenben 115 ezer forintot tesz, s a forgótőke évenkénti forgalma 55 ezer forintra rúg. Sokan vannak, kik a Társulatot gazdagnak mondják; igenis, gazdag! mert tagjainak száma, vállalatainak sikere, a nemzet bizodalma, s az a körülmény, hogy kicsiből sokat tud produkálni: gazdagnak tüntetik föl.

Annyi bizonyos, hogy nemzetünk egész teste átérezte a természettudományok mívelő hatását, nagy fontosságát, s korunk jelszavát, s viszont az is bizonyos, hogy a Társulat viszonyai már teljesen meg vannak szilárdulva, rendszerének, szervezetének helyessége ki van próbálva.

És minek köszönheti a Társulat az ő gyors felvirágzását, eddig példátlan térfoglalását a magyar társadalom minden rétegében? Miként történhetett, hogy a Társulat lassanként, észrevétlenül valamennyi hasonló czélú hazai társulat fölé birt emelkedni? E kérdésekre a következőkben felelhetünk:

A Természettudományi Társulat nagy elterjedésének legfőbb okait a következőkben kell keresnünk:

1. Abban, hogy a magyar közönség mélyen átérzi, hogy az a czél, melyre a Társulat törekszik, hazánkra nézve valódi kulturai szükséglet.

2. Abban, hogy e Társulat meg tudott ragadni minden alkalmat és minden eszközt, mely méltóságához illő és czéljainak kedvező volt. Hangversenyt, bált, sorsjátékot nem rendezett ugyan soha, adakozásra való felhivásokkal se igen háborgatta tagjait; de nem elégedett meg azzal, hogy szaküléseket tart, sok anyagi áldozatba kerülő népszerű előadásokat rendez, s folyóiratot ad ki, hanem lépésről lépésre, a szükséghez képest fel tudta kelteni a közönség érdeklődését eleven munkálkodásával s a kulturai érdekek előmozdításával.

3. Abban, hogy a Társulat szervezete egészséges, s különösen pedig a rendszere nem külföldről importált eszme utánzása, hanem tősgyökeres honi termék, mely egyenesen a magyar viszonyokhoz, a magyar ember természetéhez van szabva.

Ezek azok a főtényezők, a melyek a Természettudományi Társulatnak gyors emelkedését, nagy elterjedését ötvenöt éves életében együttesen elősegítették, s ezek ama megszilárdult alapkövek, a melyek a nemzet bizodalmát és így a Társulat jövendőjét is biztosítják mindaddig, míg ettől az iránytól el nem tér és az egyszerű honi ruhát idegennel fel nem cseréli. LENGYEL ISTVÁN.

Társulatunk kiállítása.

Társulatunk választmánya Dr. Wartha Vincze első titkár indítványára elhatározta volt, hogy hazánk ezredéves kiállításán Magyarország természeti kincseinek, az állat-, növény- és ásványországból való nevezetességeinek összeállításával vesz részt. E nagyobbszabású terv megvalósítására azonban — mint később kiderült — se elegendő ideje, se megfelelő anyagi ereje nem volt, sőt az ásványországból való kiállításnak a megfelelő köröket sem birta megnyerni. Az eredeti gondolattól tehát el kellett térni s megelégedni azzal, hogy, ha már a Társulat munkálkodásának két irányát, a természettudományok művelését és népszerűsítését tárgyilagosan, együttesen be nem mutatja, legalább főbb irányának, a természettudományi ismeretek népszerűsítésének adjon kiállításában látható kifejezést. A mai múzeumoknak is kettős irányok van: tudományos és népszerűsítő, ismeretterjesztő. A Társulat a mai muzeológiának ez utóbbi irányát, az ismeretterjesztésnek múzeológiai módját akarja tehát bemutatni, a mely nálunk még aránylag kevés tért hódított, midőn különösen hazánk állatvilágából nehány »biológiai csoport«-ot mutat be a nagy közönségnek.

A magyar állatvilág köréből.

A múzeumoknak, az állatok és növények praeparálásának, konzerválásának is megvan a maga története és fejlődése.

Shufeldt R. W. a »Smithsonian Institution« megbizásából terjedelmes tanulmányt írt a taxidermiáról.* »A taxidermia művészetének kezdete — úgy mond — messze vihető vissza a történelembe s kezdetének bölcsőjéről az utókornak fenmaradt omladékokban rejtett és található bebalzsamozott emberi testek és a kedves házi állatok: kutyák és macskák mumiái tanuskodnak. Bizonyos, hogy Hanno, a neves kartágói hajós, ki Krisztus előtt öt századdal élt afrikai kutatásairól hátrahagyott jegyzeteiben többek között a gorilla fölfedezéséről is megemlékezik és írja: »megölvén és megnyúzván

* Scientific Taxidermy for Museums (Based on a study of the United States Governement collections.) Report of the U. S. National Museum for 1892, 369—436. l. (with Plates XV—XCVI).

őket, bőrüket áthoztuk Kartagóba«, s kétségtelen, hogy Plinius ezen, több generáczión át megőrzött bőrök alapján írta le az ő *Gorgones*-ét. Montezuma — írja Cortez — trogon- és más ragyogó tollazatú madárbőrökkel bevont tógát viselt. Könnyű elképzelni — s bizonyára úgy is volt —, hogy a díszítésre szolgáló bőrök készítéséből fejlődött ki a vágy, hogy apró emlősöknek és madaraknak természetes alakot adjanak. Az érdeklődés a munkának e fajtája iránt mindinkább növekedvén, ügyes kezekben fokozatosan tökéletesbült. Mindamellettt a mai fogalmaknak megfelelő s szorosan vett taxidermia aránylag csakis a legújabb korban keletkezett. A legrégibb múzeumi kitömött példány egy rinoczerosz, melyet jelenleg a flórenczi királyi múzeumban őriznek. Ez hosszú időn keresztül a flórenczi orvostani múzeumnak volt a fődísze; eredetileg pedig Bolognában Ulysses Aldrovandi múzeumának készült a tizenhatodik században.«

Goode a múzeológia történetét világítja meg* érdekesebbnél érdekesebb adatok összegyűjtésével. Keletkezésöket a régi görögök korára teszi, de a Julius Caesar idejében keletkezett alexandriai múzeumról is megemlékezik, mely szerinte már természetrajzi ritkaságokat is tartalmazott. Aristoteles-nek tudományos kutatások végzésére nagy összegek állottak rendelkezésére, mivel Nagy Sándor sok gondot fordított arra, hogy meghódított tartományaiból minél több és változatosabb természetrajzi tárgy ékesítse a múzeumot s Aristoteles-nek több ezer embert is bocsátott kezére, kik vadászattal, halászattal s különféle megfigyelésekkel foglalkoztak, hogy természethistóriájának megírását elősegítsék.

Goode munkájából tudom, hogy a XVI. században Lord Bacon elméjében fogamzott meg egy nagy tudományos múzeum létesítésének eszméje, melynek »New Atlantis« című regényében adott volt kifejezést. Az első tudományos múzeum Oxfordban, 1667-ben alapíttatott.

Egy századdal később, midőn az 1749-ben elhalt Sir Sloane hátrahagyott nagy könyvtárát, kéziratgyüjteményét és ritkaságait az angol nemzetnek hagyományozta, 1753-ban alapította meg az angol parlament a British Museum-ot, mely mai nap nemcsak nagyságával emelkedik ki minden más múzeum közül, hanem a helyes irányánál fogva is mintaképe a múzeumoknak, a mennyiben ép úgy megfelel a tudós kívánságának, mint a nagy közönség oktatásának. A gyűjtemények tekintetében a kontinens egyik múzeuma sem mér-

* The Museums of the future. Rap. of the N. M. 1888—89 427—445. l. (Előadatott a brooklyni intézetben 1889 február 28.)

kőzhetik vele, mert az a mesés pénzösszeg, a melyet az angol nemzet múzeumára áldoz, egyiknek sem áll rendelkezésére. Áldozat nélkül semmit sem lehet magas szinvonalra emelni. Tanuskodjanak a számok. A South Kensington múzeum felépítése és berendezése az angol nemzetnek 12.000,000 forintjába, a benne levő gyűjtemények pedig 250.000,000 forintjába kerültek. Ezen összegbe még nincs beleértve ama nagy ritkaságok, gyűjtések és gyűjtemények óriási értéke, melyeket hazafiak ajándékoztak és ajándékoznak most is lépten-nyomon, hogy kiváló kulturális intézetük föllendítésén ők is segíthessenek.

Merjük-e ezzel a Magyar Nemzeti Múzeumot csak távolról is összehasonlítani?

A nagy czélra törekvés a haladás szempontjából, úgyszólván, kötelességünk, mert minden modern múzeumnak — legyen bárminő szerény viszonyok között — kettős czélt kell szolgálnia: *oktatni a közönséget és segédkezni a szakbúvárnak* legalább abban a kis körben, a melyet megszolgálni akar. S a M. N. Múzeum jövője mindnyájunk szívén fekszik, hivatásának teljes sikerét óhajtjuk.

Nem titok, hogy a M. N. Múzeum állattári osztálya — csak erről beszélünk — mindeddig ama bizonyos mult századi rossz módszerek hatása alatt volt, a mitől oly nehéz a szabadulás s csak most van metamorfozisának ama stádiumában, hogy megtegye az első lépést, mely a modern múzeumok sorába juttatja.

Most a madarak pl., melyek száma a nyolczezret meghaladja, össze vannak zsufolva. Négy ötöd részök üvegszekrényekben sűrűn egymás mellett van kiállítva s csak egy ötöd van a világosságtól megóva, a szekrények alsó részének fiókjaiban. Az üveg alá helyezettek szolgálnának a közönség oktatására. a fiókokban tartott bőrök tennék a tudományos gyűjteményt.

Habár a kiállított madarak a legjobb rendszer szerint vannak felállítva s tudományos nevekkel fölszerelve, a gyűjtemény semmiképen sem felel meg főczéljának, a tanításnak. Legfőbb oka ennek a sok és fölösleges tárgynak összehalmozásában rejlik. A kiállított sorozatok legfeljebb a szakembert érdekelhetik, a laikusra csak zavarólag hatnak.

A tanításra hivatott kiállításos részben ép oly szerepe van a rendszertannak, mint a tudományos gyüjteményben, mert ez adja kezünkbe a kulcsot az alakok egymásutánjának felismeréséhez. Azonban a szisztemát bemutató alakokkal csinján kell bánni, hogy csakis az egyes rendek, családok vagy nemek képviselőit feltüntető jellemző alakok jussanak érvényre.

Mennyivel tanulságosabb volna szisztematikai gyüjteményünk, ha onnan a zavarokra alkalmat adó sok és fölösleges példányt eltá-

volítanók, s a megmaradt példányoknál kis térképek hirdetnék a családok, nemek és fajok geografiai elterjedését.

De még ez mind nem elég a helyes oktatásra, mert szükséges, hogy a tanulni vágyó közönség érdeklődését erősebben is fokozzuk, a mit úgy érhetnénk el, ha a szisztemában bemutatott fajok legnevezetesebb alakjait még külön is bemutatnók életmódjukkal, környezetökkel, szokásaikkal, szóval biológiájokkal kapcsolatosan. Minő érdekfeszítő és tanulságos lenne a múzeum állattára, ha ott honi madarainkat fészkükkel, tojásaikkal vagy fiókáikkal a természetnek megfelelően, sziklákon, fákon, bokrokban, virágok között, nádasban vagy

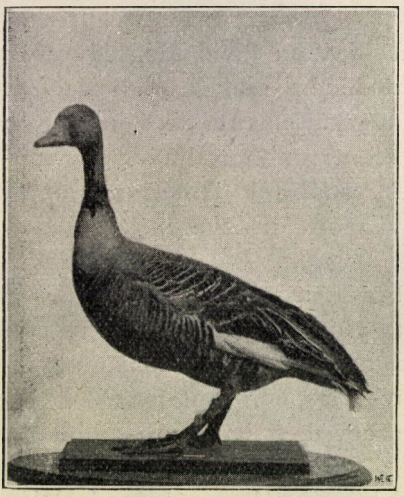
1. ábra. A szúla-madár fészektelepe.

a puszta síkságon, egy szóval, úgy mint a szabad természetben élnek, mind külön-külön bemutatva láthatnók!

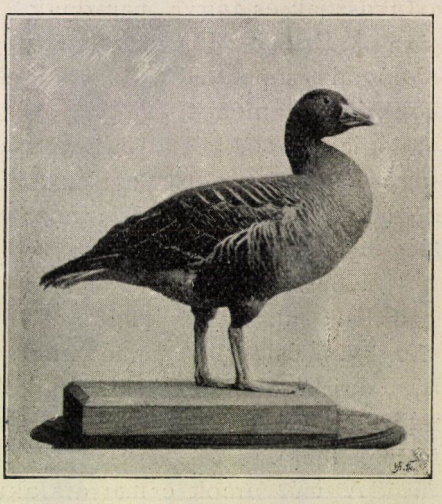
A British Museum belátván, hogy a népnek tanítására kizárólagosan a természetnek megfelelő s hűen utánzott művészi alkotású biológiai csoportok vannak hivatva: nagyon sokat áldozott rájok. Kiállította ennélfogva az összes angolországi madarak biológiai csoportjait szebbnél szebb módon, melyhez kiváló szeretettel és örömest zarándokol az angol nép minden rétege. Csak két óriási biológiai csoportot akarok itt felhozni, mely büszkesége e múzeumnak; ez a *szirti sas* és a fehér *szúla-madár* csoportja.

A szirti sas egy nagy üveg falszekrényben óriási sziklán épült fészke fölött repül. A szikla ugyan nem az eredeti, mert a fészek oly meredek és magas sziklafalon volt, honnan semmiképen sem lehetett a szükséges környezetet megszerezni, de utánzata tökéletesen megfelel az eredetinek, melyet művész készített a helyszinen felvett pontos rajzok szerint. Mondják, hogy még a sziklán levő növényzet is teljesen megfelel az eredetinek.

A másik értékes csoport a *fehér szúla-madár* (*Sula bassana*)* fészektelepét tünteti fel. Itt az eredeti, a madaraktól bemocskolt sziklákon vannak már a madarak bemutatva tojásaikkal és fiataljaikkal. Skótország nyugoti sziklás partvidékéről került oda az anyag s egész vagyonba



2. ábra.



3. ábra.

2. ábra. Szürke vadlúd régi módszer szerint kitömve. — 3. ábra. Ugyanaz új módszer szerint tömve.

került a szállítása. E madár az evezőlábúakhoz tartozik s a pelikánfélékkel rokon; az Atlanti-óczeán kizárólagos madara. Izland szigetén és Anglia sziklás partjain kolóniákban fészkel. Legnagyobb kolóniája Skótországban az úgynevezett *Sula S'Geir* sziklán van, hol évenként körülbelül 150,000 pár költ. Irland nyugoti partjához közel a tengerből kimagasló sziklahegyen, melynek neve *Little Skellig Rock,* ugyancsak számot tevő telepük van, hol rendesen 25,000 pár fészkel. Bemutatott rajzunk (1. ábra) a *Little Skellig Rock* kis részletét ábrázolja, hol a madarak fészkükön láthatók. E képet egy angol

* »*Szúlá*«-nak nevezik a Farőr-szigeteken.

barátom bocsátotta rendelkezésemre, ki több izben megfordult ezen különös madarak fészektelepein s érdekes megfigyeléseket tett. Tőle hallám, hogy a nép nagy apparátussal szokta a fiatalokat kiszedni, mert rendkivül zsíros testükből mécset készíthetnek, az öreg madarakat pedig, melyeket megesznek, igen különös módon fogják. Egy kis deszkára halat erősítenek s a tengerbe dobják. A deszka, a rákötött hal súlya következtében kevéssé a víz szine alá nyomul, úgy hogy csak a hal látszik. E madarak folyton a tenger fölött keringenek, mindig óriási magasságban, s ha valahol prédát pillantanak meg, oly erővel s villámsebességgel vágnak le reá, hogy körülöttük 4—5 méter magasságig is felszökik a víz s ekkor a csalétket olyan erősen szúrják át hegyes csőrükkel, hogy a puha deszkát is átlukasztják és fogva maradnak.

A British Museumban az angol madarakon kivül még igen sok biológiai csoport díszlik, melyek közül még csak a Gould-féle kolibri-gyűjteményt említem meg. Ez a gyűjtemény több mint 300 biológiai csoportból áll s a Gould-féle tipusokat tartalmazván, valóságos kincse a múzeumnak. Az egyes csoportok Amerika trópusi növényzetének legszebb utánzataival vannak díszítve s káprázató látványt nyújtanak.

Kövessük tehát mi is minél elébb a British Museum példáját,* s szabadítsuk meg a tanításra hivatott gyüjteményünket a fölös példányoktól és azokat, a melyek a tudományra nézve fontosak, vegyük le a deszkáról s helyezzük a fiókokba, részint pedig bocsássuk vidéki intézeteink és iskoláink rendelkezésére, hol még igen jó szolgálatot fognak tenni.

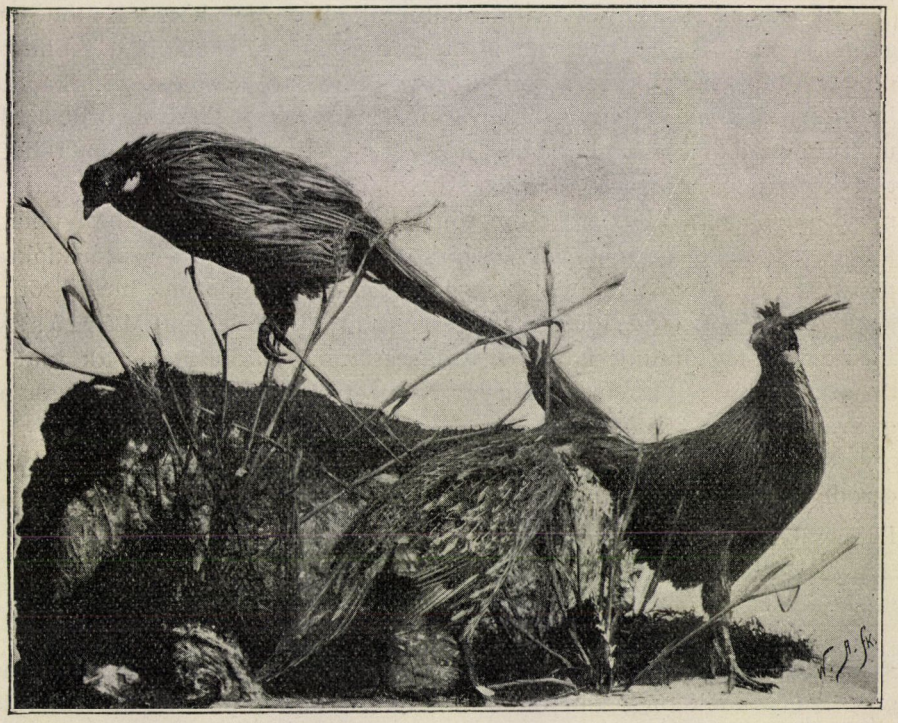
A múzeumok e mai átalakulásának arányában a század elején még mesterségszámban menő taxidermia valóságos művészetté tökéletesült. A régiek csak »tömtek«, ma már »preparálunk« és »modellérozunk«. Világos, hogy tisztán a mai biológiai irány követelte e változást s ennek alapján fejlődött a taxidermia valóságos művészetté.

A régi mód szerint nem vették tekintetbe az anatómiai formákat, minélfogva az állatoknak nem tudtak hű alakot adni; az új módszer ellenben a fősúlyt a belső alakításra fekteti és — hogy úgy mondjam — szobrászaton alapszik, mi által a külsőnek életet tud kölcsönözni.

A múzeumok — kevés kivétellel — mind még bőségesen el vannak látva régi készítményekkel, a melyek átalakítása vagy újakkal való pótlása hosszú időre fog terjedni. Két *szürke vadludat* mu-

* Sharpe R. B., Ornith. at South Kensington., The engl. illustr. Magazine 1887, 165. lap.

tatunk be összehasonlítás okáért, melyek egyike (2. ábra) régi módszer szerint kócczal van kitömve, a másik (3. ábra) pedig új módszer szerint készült s belseje az eredeti test szerint túrfából van faragva és formálva. Rosszúl készült régi tömések újjá alakíthatók, de ez nehéz és fáradságos munka, miért is azt csak akkor kell foganatosítani, ha a régi készítmény valamely érdekes, ritka vagy pótolhatatlan állatra vonatkozik. Igy a himalájai fáczánnak (*Pucrasia macrolopha*) három régi múzeumi példányát, melyeket mintegy 25 év előtt tömtek ki s egyszerűen bemázolt deszkákra helyezték, újabb időben



4. ábra. Himalájai fáczán, újra tömve.

újjá alakítottuk s növényzettel körülvett szikla alapzatra állítottuk (4. ábra).

Társulatunk, miként már említettük, hazánk összes jellemző természeti tárgyait nem mutathatván be a kiállításon, legalább a modern irányú múzeológia törekvéseit óhajtotta láthatóvá tenni, még pedig a legújabb vívmányok szülte biológiai csoportok alakjában és, a mennyire lehet, specziális magyar fajokból.

A választmány a csoportok elkészítésével engem tisztelt meg.

Érintkezésbe lépve a M. N. Múzeum igazgatóságával, mely a

Társulat eszméjét nemcsak azzal támogatta, hogy nekem kellő szabadságidőt eszközölt ki s a biológiai csoportok összeállításához a múzeum laboratóriumát és a múzeumi preparátort szabad rendelkezésünkre bocsátotta, hanem egyszersmind azt a nagylelkű ajánlatot is tette, hogy, a mennyiben a biológiai csoportok kiegészítéséhez egyes példányokra szükség lenne, azokat az állattár gyűjteményéből fogja rendelkezésünkre bocsátani.

Hogy a biológiai csoportokhoz szükséges dolgokat tanulmány tárgyává tehessem és beszerezhessem, az ország különböző vidékeire kelle utaznom, a mi három havi időbe került.

Eszménk megvalósítására sokan működtek még közre. Különösen gróf Wass Béla országgyülési képviselő és családja a szolnokdobokai lepkék gyűjtésére vállalkozott s tavasztól késő őszig lankadatlan szorgalommal gyönyörű szép gyűjteményre tett szert, melyben sok unikum példány is van. Sajnos, hogy ez értékes gyűjtést nem tehettük ki közszemlére a kiállításon, mivel ott a világosság hatása alatt rövid pár hónap alatt teljesen tönkre menne, a múzeumban pedig jól elzárt fiókokban — hol bármikor megtekinthető — századokra mentve van. Dr. Wartha Vincze tanár, Társulatunk buzgó főtitkára, minden szabad idejét gyűjtésre szentelte, valamint Máriássy Ferencz tagtársunk is, a kik vadászzsákmányukkal nemcsak kiállításunk anyagát, hanem a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményét is gyarapították.

Húsz biológiai csoportot eredményezett ez a munka, melyet ezredéves kiállításunknak szántunk és a »Közművelődés és sajtó« pavillon első emeletén állítottuk ki.

Lássuk egyenként a csoportokat.

I. *Denevér-barlang.*

Nem csekély nevezetességei hazánknak a nagy és kis barlangok, melyeknek meg van a maguk élete. Vannak állandó lakóik, vak bogarak, pókok stb., melyek soha sem hagyják el az örök homályt, és vannak vendégeik, melyek csak szállásul, menedékhelyül használják rejtekeiket. A denevérek, melyek szürkületkor, éjjel keresik eledelöket, ez utóbbiakhoz tartoznak s a nappal veszélyei ellen keresnek a barlangokban menedéket; itt pihennek két hátulsó lábukra akaszkodva, fejjel lefelé csüngve a barlang boltozatán, falain, sokszor ezer számban.

Mikor a Nap leáldozik, egyesével, majd többesével, előbb gyéren, majd megfigyelhetetlen szaporasággal jelennek meg a barlang nyilásában, nesztelenül, sebesen repülve, suhanva, mint mind megannyi lidércz a népmesében. Ők a természet háztartásában azt a

munkát folytatják este, a mit a rovarevő madarak végeztek nappal. Mindannyian ártatlan, hasznos állatok, mert tisztán csak rovarokkal, esteli pillangókkal táplálkoznak; hiába fogják rájok, hogy a szalonnát megdézsmálják; sőt azt sem tapasztalta senki — pedig nagyon elterjedt hit —, hogy a denevér valakinek a hajába ragadt volna; ezt is csak úgy mondják s a balhit terjed szájról szájra, nemzedékről nemzedékre — kiirthatatlanul. Küzdjön ellene mindenki felvilágosító szavának nyomatékával s valaha mégis csak derengni fog a józan ismeret s akkor talán megszünik az a rút szokás is, melytől mai nap még a főváros sem ment, hogy a szegény denevért elevenen kipeczkelik a szatócs-bolt, a mészárszék vagy a kamara ajtajára, mert »szerencsét hoz«.

A kiállított példányok között feltünik a *nagyfülü denevér* (Plecotus auritus), ott van a *kis patkós orrú*, a *Schreibers-féle* és a *kétszínü denevér* (Rhinolophus hippocrepis, Miniopterus Schreibersi, Verperugo discolor).

II. *Fehér vakondok.*

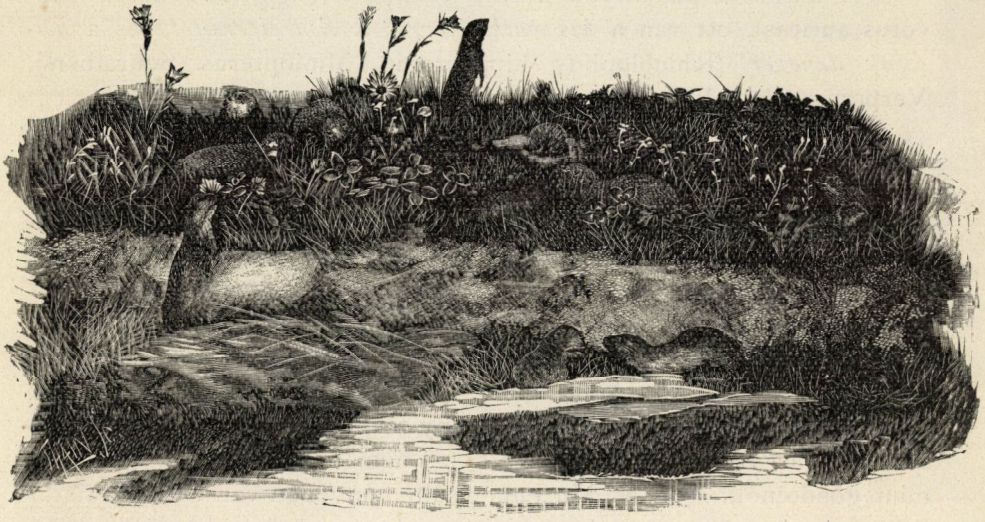
Régi tapasztalat, hogy az emberek és az állatok között olykor a rendes színezéstől eltérő fehér egyének is előfordulnak, melyeknek hajából, szőréből, tollából s egész bőréből hiányzik az az állati festék (melanin), mely a szint adja. A festék e hiányának jelenségét *albinismus*-nak s magukat az illető egyéneket *albino*-knak nevezzük. Megtörténik, hogy a legsötétebb színű állatok között is keletkezik albino, mint pl. a varjak és hollók között; ilyen eset az is, melyet bemutatunk, hogy a rendesen bársony-fekete vakondokok között is akad sárgás vagy tiszta fehér. És ez nem is olyan ritka jelenség, mint gondolnók. A M. N. Múzeum gyűjteményében van néhány tiszta fehér, sárgás-fehér, sötétsárgás, világossárgás, vöröses és szürke színű vakondok is. Hogy mi okozza ama festéknek részben, vagy egészben való hiányát, eltünését, nem tudjuk; annyi azonban bizonyos, hogy mint egyéni tulajdonság nemcsak állandó, hanem örökölhető is, miként a fehér egerek, fehér házinyulak, fehér galambok s más fehér házi állatok tenyésztése bizonyítja.

A bemutatott példányok egyikét Herman Ottó, a másikát Kosztolányi Károly ajándékozta a M. N. Múzeumnak Nemes-Kosztolányból (Barsm.).

III. *Ürge-telep.*

Szép Alföldünk végtelen rónája sok nevezetes állatnak ad tanyát és táplálékot. Az *ürge* (Spermophilus citillus) is ott lakik, még pedig nagy társaságban. A ki nyáron utazott kocsin az Alföldön, gyönyörködhetett egy-egy ürge-telep jelenségeiben. Messziről látja

az ember az apró halmocskákat a lakás bejárata előtt s mellettük két hátulsó lábukon, fölegyenesedve, egy-egy fényes szemű ürgét, a mint a kocsira figyel s közeledtére hirtelen a lyukba terem egymás után, a mint kocsi ama bizonyos, már veszedelmesnek itélt távolságba kerül hozzájok. Alig halad el azonban a kocsi, az elsők feje már ismét előbukkan a lyukon s nézdegél szerteszét, mert a kiváncsiság nem hagyja nyugodni. Még nagyobb élvezet e kecses, karcsú, eleven tekintetű bohókás állatkákat meglesve szemlélni, mikor ők teljes nyugalomban és biztosságban érzik magukat: itt is kijön egy, ott is előbúvik egy, majd kettő és több, fölegyenesedik, körül néz, mosakodik, törülközik, elől-hátul megkefélgeti homokszínű csinos ruháját, majd mókus módjára edegél valami magvacskát picziny kis



5. ábra. Ürge-telep.

kezéből, azután megint mosakodik, majd játékba elegyedik, kapargál, babrálgat, egy pillanatig sem pihen, a míg egyik-másik, valami gyanús dolgot észrevéve, egyet füttyent, s arra föld alá kerül az egész népség. Persze, néhány percz mulva újra előbúvnak s újra ismétlődik az előbbi jelenség.

Kis csoportunk, melyben különféle korú egyének vannak, ilyen jelenséget örökít meg.

A gazdaember bizony nem igen szereti ő kelméket, mert nemcsak a földet furkálják keresztül-kasul, hanem sok magot is elpusztítanak. Nem hiába választják ők lakásul az aranykalásszal ékes rónaságot! Az ürge szapora állat, 6—8 fia is van egyszerre, melyek a nyár végén már mind felnőttek, saját háztartásuk van s nagy szor-

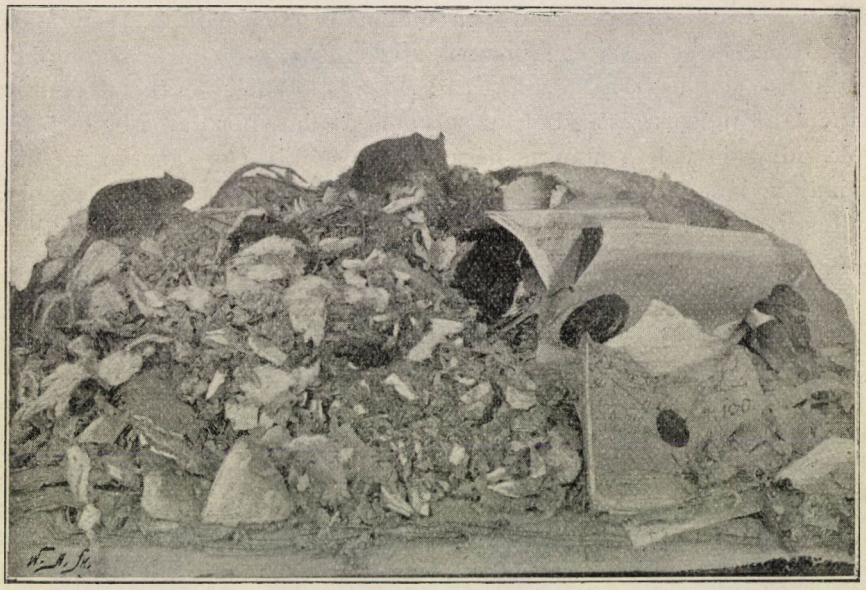
galommal gyűjtik pofazacskóikban a téli készletet és sok mindenfélét halmoznak fel kamaráikban. Ha az időjárás, pl. a száraz nyár, kedvez az ő szaporodásuknak, valóban sok kárt tehetnek a földmívelőnek.

A kiállított példányok legnagyobb részét Kunszt Károly tanító gyűjtötte Cs.-Somorján.

IV. A *levéltár hivatlan munkásai.*

(Házi egerek.)

Hivatlan munkások ezek mindenütt: az éléstárban, a hol hamarább kóstolják meg a kéményből lekerült kolbászt, mint a gazda;



6. ábra. A levéltár hivatlan munkásai.

a ruhaszekrényben, a hol kikezdik a báli czipőt és lyukat rágnak a bársony otthonkában; és nagyon is hivatlanok a levéltárban, a hol esetleg pótolhatatlan okiratok esnek az ő pajzán foguknak áldozatul. Élelmes egy nép! Kikutatja, kieszeli, hol nevelheti fel háborítatlanul kedves magzatjait s bámulatosan gondoskodik, hogy lehető meleg és puha bölcsőben, úri kényelemben éljék át gyermekéletöket.

Az egerek — s néhány más kisebb emlős — az ivadékgondozás tekintetében a madarakkal hasonlíthatók össze, a mennyiben kicsinyeik számára fészket készítenek, mely nem is minden művészet nélkül való. Megtekintve a kiállított papiros-fészket, az ember szinte látja azt a boldog egérarczot, hogy mosolygó szemei fénylenek az

örömtől, midőn a sok fészeknek való anyag közepett szedi s éles metsző fogaival apróra darabolja az iratok régi, még igazi rongyból készült lapjait s piczi kacsóival rakosgatja, illesztgeti, fejével, foga lapjával ütögeti, tömöríti valóságos simafalú fészekké. A madarak és egerek között a fészeképítés terén az a különbség, hogy a madarak csőrükben sokszor nagy távolságokról hordják össze a nekik megfelelő építőanyagot, az egerek pedig nem ragaszkodnak bizonyos határozott anyaghoz, hanem a helyben találtat használják fel, legyen az rongy, posztó, szalma, toll, spagát s más efféle. A kiállított fészek azonban ebben a részben is nevezetes, mert a belseje olyan selyemczérna-darabkákkal van kikárpítozva, a milyen abban a ládában, a melyben a családi kastély épült, nem volt, hanem egy másikból kellett azt átszállítani, a melyben valami diploma volt selyemszálakon függő pecséttel! Az egér-mama nem sajnálta a fáradságot, hogy lyukat rágjon ne csak azon a ládán, a melyben fészkét készítette, hanem azon is, a melyből a selyemszálakat hordta. Foga jó éles volt, ideje is volt s nem is háborgatta senki. Igy azután készített fiainak a láda rejtekében finom papirosból és puha selyemből olyan hajlékot, a milyen egérfiaknak még nem volt. Hja! a grófi levéltárakban nem úgy van, mint szegény helyt.

V. *A törpe egér családi tűzhelye.*

A *törpe egér* (Mus minutus) még nagyobb mester a fészeképítésben, mint a házi egér. A házi egér rendesen földalatti lakásában, esetleg valami rejtekben, mindig szilárd talajon készíti fészkét, a törpe egér ellenben, melynek magas fű borította helyek a tanyái, magasan, a fű- vagy nádszálakra rakja fészkét, mint a nádi rigó, vagy a nádi poszáták s valóban ezekkel a művészmadarakkal hasonlítható össze. Építő anyagul azonban ő is csak helyben levő levelet és virágbugát használ. Kiválaszt négy, öt, vagy több erős fűszálat, leharap egy-egy levelet, és, ha szélesek, hosszú, vékony sallangokra hasogatja s a sallangokkal a kiszemelt fűszálaknak körülbelül egy magasságban, tövön álló leveleit összefüzögeti s erre a gerendázatra építi azután szálakból, levelekből ökölnyi fészkét. Mikor a fészek kész, lecsipegeti a pelyhes, lágy virágbugákat s azzal béleli ki kis hajlékát. A nádi rigó persze repülve éri el fészkét, a törpe egér pedig kúszva, a fűszálon, mint valami jókora bogár, mert egész hossza nem több, mint 6·5 cm.

A törpe egér nálunk elég közönséges; Pallas fedezte fel Szibériában; hazánkban Ócskay találta először s *Mus pratensis* néven írta le 1831-ben; Petényi jól ismerte. Szibérián kivül egész Európában előfordul.

A kiállított példányok fészkeikkel együtt a Csallóközből, Cs.-Somorjáról valók, a hol Kunszt Károly tanító gyűjtötte.

VI. *A réti sas.*

A Tisza torkolata és Gardinovce között — nem messze Titeltől — az úgynevezett Hármas- vagy Loki-sziget fekszik a Dunán, melynek felső végét magas töltés kapcsolja össze a szárazfölddel, elzárva vele a Duna keskeny ágát. Még most is ősi valóságában áll e szigetet, s a rajta levő korhadttörzsű hatalmas fűzfák talán élő tanui még ama véres csatának, melynek emléke a folyam túlsó partján a szlankameni hegycsúcson látható.

A töltésen át a szigetre jutva, gazzal és bogáncssal buján benőtt keskeny területet kell előbb átgázolnunk, hogy az erdőhöz érjünk; itt pedig sűrű bokrok állják el az utat, keresztül-kasul szőve kúszónövények végtelen indáival s csak valóságos küzdelem után hatolhatunk beljebb és beljebb, nem kerülvén ki azonban a töviseknek kezeinken és arczunkon ejtett kisebb-nagyobb véres karczolásait. A sűrűn lecsüngő hosszú, szakálszerű gyökerek, melyek a fák derekát egy bizonyos magasságig födik — jelzői a tavaszi vízállásnak — igen komor hangulatot keltenek a szemlélőben.

A mint befelé a sűrűségbe száz lépést haladunk, eléggé jól benépesített pocsolyára bukkanunk: különféle szalonka-félék ijedezve repülnek fel az idegen jövevények láttára s éles czippanással villámgyorsan tünnek el ismét szemünk elől; az ott tanyázó vakvarjuk, vagyis éjjeli gémek lassú szárnycsapásokkal, mély kvakkogásukat hallatva, emelkednek fel, bagolyszerű csendes repülésökkel fejünk felé kerülnek s keringve várják a veszély távozását. A folyton viruló tündérrózsa levelei teljesen eltakarják a víz tükrét és fehér virágai maguk köré gyűjtik a méhek és egyéb rovarok sokaságát.

A pocsolyán túl a tövises bokrokkal sűrűn benőtt erdő folytatódik, melyből néhol óriási nyárfák emelkednek az ég felé. Imittamott kisebb tisztásokra is akadunk, melyek a loki és gardinovcei községek gulyáinak legelőül szolgálnak.

Mult év szeptember 24-ikén látogattam meg először a Loki-szigetet. Már kora reggel, mikor vezetőimmel odaérkeztem, nyári meleg volt s csak a hűvös árnyék és hulladozó sárga levelek árulták el az ősz kezdetét. Halk léptekkel igyekeztünk a sűrűségen áthatolni, rá sem hederítve a jobbról balról fölkelő szárnyasokra, még a *lármás sasra* sem, mely ez alkalommal oly közelre bevárt. Hisz ennél nagyobb és nemesebb madárra vadászunk most: a *réti sasra*, oly óvatos ragadozó madárra, mely nemcsak a távolban ejtett lövésre, de a legkisebb zörejre is elrepül. A sűrű erdőt a legrövidebb

úton kell átvágnunk, hogy a réti sas reggeli pihenőjéhez érjünk, mert ő ilyenkor a Duna fövenyes partján leskelődik a vízben úszkáló prédára.

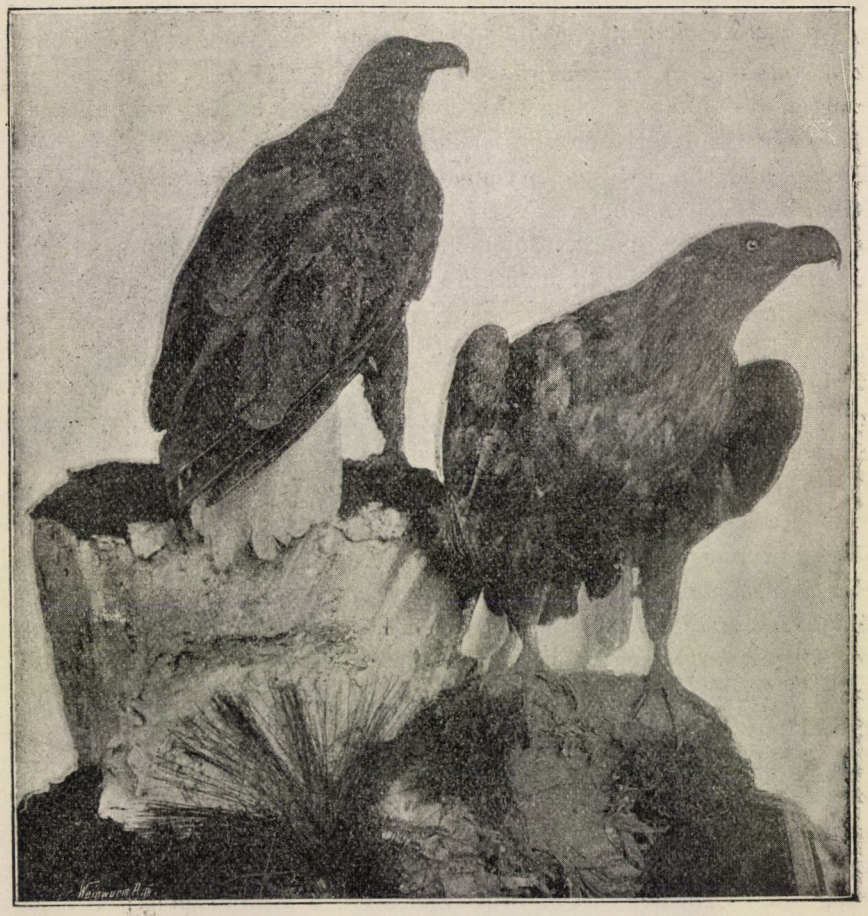
A Nap már erősen sütött s a leveleken átszűrődő sugarai a bokrokat borító milliárd harmatcseppeken törtek meg, mi pedig derékig úsztunk e felséges, káprázlató gyémánttengerben, mely ruházatunkat nedvesíté. Teljesen lucskosan és vizesen bontakoztunk ki az erdőből, a hol azután meglassított, vigyázó és fürkésző léptekkel közeledtünk a part felé. Ott ült csakugyan a hatalmas madárkirály valami rögön, vagy tuskón a Duna partján; épen tollainak tisztogatásával volt elfoglalva; közben-közben egész tollazatát felborzalá, hogy megrázva hatalmas testét, tollait rendbe hozhassa. Ránk sem hederített; persze, mert nem kevesebb, mint ezer lépés volt a távolság mi közöttünk. Vissza kellett mennünk, hogy feléje az ezer lépést az erdőben tegyük meg. Úgy is történt; de most már nem pongyolán, hanem igenis vigyázó állásban várakozott s abban a pillanatban, a hogy az erdőből előkerültünk, szárnyra kerekedett. Bizonytalan lövéssel nem akartam elriasztani, mert az erdő és part közötti távolságot, mely 200 lépésnél is több volt, csak most vehettem számba.

Réti sasunk vigyázó állásából hirtelen összehúzza nyakát, s testét előre hajtva, lábait neki feszítve, a levegőbe szökik és nehézkes hatalmas szárnycsapásaival a Duna tükre felé kerül; de csakhamar megfordul és ismét a sziget felé közeledik, biztos jeléül annak, hogy itt van a tanyája, melyet nem szívesen, csak a végveszedelemben hagy el. Midőn fejünk fölé érkezik, már kellő magasságban úszik a levegőben s könnyed eleganciájával elárulja légi uralmát. Itt már nem halad szárnycsapásokkal, hanem evezőit vízszintesen és mozdulatlanul tartja, csak néha-néha hajtva legyezőként kifeszített hófehér farkát jobbra vagy balra, kormányoz, jó sokáig kering a sziget fölött, mindig kisebb és kisebb alakot öltve, mert csavar módjára emelkedik a felhők világába. Most már csak kicsiny pont, de az is csakhamar végkép eltünik szemeink elől.

Szomorú tapasztalatunk és hiába való fáradozásunk után pihenőre ültünk a partra, a mi alatt én távcsövemmel a Duna közepén, tőlünk mintegy fél kilométernyire fekvő belső sziget zátonyán pihenő sirályok ezreit vettem szemügyre, és köztök egy tuskón fölfedeztem réti sasunk párját.

Most már ellenállhatatlan inger szállott meg, de golyós fegyveremnek kipróbálása végett is czélba vettem a sast, s lőttem. A golyó a tuskó előtt furódott a földbe. A sirályok ezrei felhővé gomolyodva lefelé húzódtak a folyón, nagy szárnyasunk pedig hasonló keringéssel mint az előbbi, az ég felé törekedett.

Visszamenőben más úton jártunk, hogy a jövetkor fittymálva lenézett lármás sassal valahol találkozhassunk, mert most már ez is jó volna. A sziget kellő közepén egy hatalmas nyárfához értünk, melynek aljában bizonyos jelek a réti sasok éjjeli szállására engedtek következtetni, s nagy volt meglepetésünk, midőn e fától nem igen távol, egy másik fánál ugyanarra a tapasztalatra jutottunk.



7. ábra. Réti sas.

Délután öt óra előtt már megint a helyszinen voltunk. Az egyik fánál az erdőőr foglalt állást, én pedig a másik fa melletti bokorban húzódtam meg. A Nap leáldozóban volt; fénye már csak a magas fák csúcsait érte, aranyvörösre festve leveleiket; a magasban vonuló madarak különféle hangja, a fekete rigó őszi kelepelő cserregése s a közelemben birkozó mátyások hangos veszeke

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

dése hallatszott, midőn alig egy kis negyedóra mulva a kedves hangzavart a szomszéd fánál történt lövés durranása szakította meg. Ebben a perczben levegőt rázó erős szárnysuhogással s felém tartó repüléssel egy óriási réti sas jelent meg a fűzfák fölött. Csak egy pillanatra láthattam a sűrű levelek között, de mégis sikerült leterítenem. Nagy zuhanással esett a földre. Lázas sietséggel törtem a bokrokon keresztül a mögöttem nem nagyon messze leeső zsákmány fölkeresésére. Sokáig kerestem, de nem leltem meg a magas gazban, a hol, ha még némi életerő volt benne, meghúzódva könnyen elbujhatott. Az alkonyat sem vala segítségemre, a miért is kénytelen voltam a keresést abbanhagyni, hogy az erdőből még a sötétség beállta előtt kijuthassak. Indulófélben voltam, de alig pár lépést haladva, egy másik, szintén hatalmas réti sas egyenesen felém tartott. Ez már lövésemre a tisztásra esett s lihegve, vérző szájjal vívott haláltusát. Odasiettem, hogy kínjaitól megmentendő, hegyes zsebkésemmel nyúltagyát megszúrjam, melytől azután menten kiszenvedett. Míg én e mesterséget végeztem, az alatt az erdőőr is egy igen szép öreg hím példányt lőtt.

A Loki-szigeten elejtett eme két réti sas egy sziklaalapzaton van bemutatva kiállításunkon (VI. csoport). Elől, szemben velünk, az elrepüléshez készülődő hím, mögötte pedig háttal felénk a nyugodt helyzetében párjára visszatekintő tojó látható.

A réti sas — tudományos néven *Haliaetus albicillus* (L.) — mely kiterjesztett szárnyállásban az egyik szárny csúcsától a másikig több mint harmadfél méter s tojója mindig jóval nagyobb és erősebb a hímjénél, felül és alul barna, feje és nyaka halványabb (öreg példányoké majdnem fehér), farka tiszta fehér; csőre, lábai és szemei sárgák; a karmok feketék. A fiatal tollazata sokkal sötétebb és farka is barna. A fehér farkat és világos fejet csak a hatodik vagy hetedik esztendőben kapja meg.

Habár a réti sas főleg a tengerpart vidékeit kedveli, előfordul az egész kontinensen mindenütt, a hol nagyobb folyók vagy tavak vannak, a magas északtól kezdve — az északi sarkkört és Grönlandot sem véve ki — le Dél-Európáig, sőt Észak-Afrikáig, keleten pedig az Ural-hegységen túl messze Ázsia belsejéig; a magas észak kivételével mindenütt fészkel is. Fészke a környék viszonyaihoz mérten változik. A tengerparton a meredek sziklafalak szédítő magasságú hasadékai, a belterületeken ellenben a magas fák törzsének elágazása a rendes fészkelő helye. Hiteles forrásból tudjuk, hogy kivételes esetekben a földre is fészkel. Igy pl. Tancré Rudolf ismert ornithológus egy fészket ír le, melyet a Balti-tenger mellett talált egy nádas közepén. A fészek szorgosan volt ágakból építve és magassága megütötte az egy métert.

Nálunk különös szeretettel a Duna mentén fészkel, főleg a Dráva folyó és Al-Duna lakatlan szigetein; nemkülönben a Hanságban is. Másfél és két méter magas fészkét az erdőség legvénebb nyár-, szil- és égerfáira erős és vastag galyakból tömötten építi, mintegy 20—30 méter magasságban. A fészek felül lapos, s hogy a tojások puhán feküdjenek, mohával béleli ki. Korán költ s tiszta fehér tojásait, melyek száma rendesen kettő (kivételesen egy, nagyon ritkán három) már márczius közepén rakja le. Áprilisban már szürkésfehér pelyhekkel sűrűn takart fiókák vannak a fészekben s hét hét alatt megtollasodván, már repülni is tudnak. A hím és tojó kölcsönösen, felváltva ülik tojásaikat s fészkükről a legkisebb gyanus zörejre elrepülnek.

Kiváló eledelüket a tavak vagy folyók szolgáltatják, a hol kiváló szeretettel vadásznak halakra, de a vadpecsenyét sem vetik meg, a mire főleg akkor vadásznak, ha fiókáik fölnevelésével foglalkoznak és a téli idényben, midőn a vizek erősen befagyvák. A corpus delictit az elhagyott fészkekben könnyen fölfedezhetjük, hol nyúlczombok, őzgidának lábszárcsontjai, vadkacsa szárnyak s egyéb vízi madarak relikviái hevernek szerte szét.

A réti sas életmódjáról hasábokat írhatnék, de ez alkalommal csak egy megfigyelést kívánok még leírni, melyet a Fertő partján a saját szemeimmel észleltem.

A második nemzetközi ornithológiai kongresszust megelőző évben, midőn madárvonulási megfigyelések szempontjából a Fertő-Drávafok diagonalisát elállottuk, rám a Fertő déli pontjának megfigyelése esett. Négy hónapig állomásozván ott, naponként kirándulásokat és sok szép érdekes megfigyeléseket tehettem. Egy kora tavaszi napon — jól emlékszem — még igen hűvös volt, de már a Fertő ment volt minden jégtől. Mint rendesen, most is legelőször a part felé vettem utamat, számba venni az újonnan érkező vonulókat, hogy neveiket az ornithológia statisztikájába iktathassam; a sík környékről már távolból meglátszott a réti sas, mely a parttól meglehetősen bent a sekély Fertő vizében állott. Kocsira szálltam — mert kocsin jobban lehet a madarakat megközelíteni — és a réti sas felé hajtattam. Megálltunk a kellő távolságban, a hol madarunkat még semmisem zavarja és jó távcsöveinkkel a legfinomabb mozdulatokat is kivehetjük. A réti sas fejét lehorgasztva mozdulatlanul állott egy lábon a félarasznyi sekély vízben; másik lába melle táján, tollai közé volt húzva. Igy állott jó sokáig; unalmassá is vált a dolog s már arról kezdtem gondolkozni, hogy honnan kerithetem legjobban a puskám csöve elé. A réti sas végre megmozdult s felhúzott körmeit hirtelen oly erővel csapta a vízbe, hogy körülötte a víz magasra frecs-

csent. Ezután még egyszer a vízbe tekintve, szárnyait kissé felborzalá és nehézkes czammogó mozdulatokkal lomha testét a part felé fordította. Karmai között egy hatalmas pontyot szorongatott, melyet, félig kiemelve a vízből, nehézkes ugrálással egy lábon a part felé vonszolt. Elérve a partot, másik lábával is megfogta a még erővel ficzkándozó halprédát és hozzálátott marczangolásához. Most már feléje siettem, hogy megtudjam, vajjon ott hagyja-e, vagy sem. Közeledésemre föltekintet, kissé előrehajlott s fölpattant s ama bizonyos nehézkes szárnycsapással küzködve, mely csakhamar könnyű repüléssé változott át, a magasban termett, erős karmaival pedig farktollai alá szorítá prédáját és a Hanság sötét erdei felé menekült vele.

VII. *A halálmadár otthona.*

Az a vén fűzfatörzs, melynek odvában az alig pár napos fiókák vannak anyjokkal, valóban eredeti otthona volt a madárnak, melyet Wass Béla gróf szentgothardi birtokán találtam, Szolnok-Doboka megyében.

A kuvik meglehetős korán költ; már április végén van tojása. Fészket nem épít, hanem tojását, mely a gerlicze tojásához hasonlít, rendesen a puszta faodúba rakja. Fiókái, különösen ha még csak pár naposak, finom hószínű pehelyruhával vannak fedve, melyen imitt-amott átcsillan szép rózsaszínű testök.

A babonás nép azt tartja, hogy, ha a kuvik házára száll, vagy hajléka körül megszólal, ott valakinek okvetetlenül meg kell halnia. Természetes dolog, hogy e miatt a nép bizonyos félelemmel és gyülölettel viseltetik iránta s a hol lehet, üldözi is. Pedig hát a »halálmadár« épenséggel nem ellensége az embernek, sőt nagyon is hasznára válik az igen sok egérnek és kártékony rovarnak elpusztításával.

Másrészt nem csodálkozhatunk a nép babonáján, mert ha a sötétben száraz levelek közt futó egér zörgése, vagy a megmozdult haraszt rezzenése is rémképeket kelt képzeletünkben, mennyivel hathatósabb az éj csendjében a kuvik kellemetlen átható hangja, melyben a nép »vidd ki, vidd ki« hangokat hall s utána gondolja, hogy vidd ki — a temetőbe.

A kuvik éjjeli ragadozó lévén, az esti órákban kerül elő s csakis azért settenkedik a házak körül, mivel ott bőségesen föllelheti kedves táplálékát, az egereket és rovarokat. Változatosság kedvéért azonban néha megkóstolja a fiatal madárpecsenyét is, melyet az apró madarak fészkéből szokott kilopkodni.

Nappal az erdők faoduiban húzódik meg, de pihen a fán is, a törzshöz közel mozdulatlanul meglapulva s olyan mint valami görcs; vagy fölkeresi a régi elhagyott épületeket, különösen pedig szívesen

rejtőzködik váromladékok és sziklahasadékok közé. Nálunk a lapályos és hegyes vidékeket egyaránt kedveli s mindenütt bőségesen előfordul; a legmagasabb hegycsucsokon és havasokon azonban hiányzik.

VIII. *Nádi poszáták.*

E csoportban a magyarhoni nádi poszáták két legnevezetesebb és legjellemzőbb alakját láthatjuk: a »*nádi fülemülét*« (Locustella luscinioides) és a *feketefejű nádi poszátát* (Lusciniola melanopogon).

A *nádi fülemüle* a közönséges fülemüléhez hasonlít. Földrajzi köre a mediterrán-regió, Palesztinától Spanyolországig; Közép-Európában gyérebben fordul elő. Németországban teljesen hiányzik s a mi igen különös, Dániában gyakori. Nálunk a Velenczei-tavon, a Kis-Balatonon, az Al-Duna mocsaraiban és a Mezőségi tósorozaton elég közönséges madárnak mondható. Kizárólag az ősnádast lakja s annak is legsűrűbb részeiben tartózkodik; ez az oka, hogy sokkal ritkábbnak tünik fel, mint tényleg van. Nap közben a sűrűségben bujkál s nem igen mutatkozik, de kora reggel és napnyugatkor odaül a nádszál végére, szárnyát kissé leereszti, farkát kiterpeszti, fejét égnek emeli s duzzadó torkából csak úgy gördül folytonos sorozatban az ő sajátságos egyhangú trillája, mely inkább tücsökre, mint madárra emlékeztet. »Sajátságos éneke — írja Chernel István — összefüggő burrogásnak mondható, mely minden egyéb madár hangjától elüt s inkább a bugó-csiga hangjához hasonlítható, melybe *r* betüt képzeljünk hangzani.« Ez a »burrogás« tulajdonképen nem is éneke a nádi fülemülének. Tud az máskép is és igen szépen énekelni. Valóságos éneklése megint csak mimikrije a fülemülének, mely amazénál sokkal lágyabb és halkabb s változatosságánál fogva igen kellemesen hat. Egész napon át lehet hallani, ha csak el nem nyeli énekét a szellő és a nád suhogása.

Rovarokból álló táplálékát a nádon szokta ügyes kúszása közben elkapkodni. Egy perczig sem nyugszik; felszalad a nád legvégső csúcsáig, a honnan mintegy lebukik, hogy egy másikon újra felfuthasson. Kúszását és ügyes mozdulatait egy fogságban tartott példányon volt alkalmam közelről is észlelhetni, s láttam — a mi sehol sem olvasható — hogy a nádi fülemüle nem úgy használja ujjait, mint rokon társai, hanem harkály módjára, kettőt előre, kettőt pedig hátra tartva fogódzkodik a nádon.

Sással és náddal vegyes helyeken fészkel. Fészkét nagyon jól el tudja rejteni, melyet sás és hasított nádlevelekből sző a legnagyobb ügyességgel. A Mezőségi tavakon mindig száraz sás között a víz tükrétől mintegy fél méternyire találtam a fészkét, a Velenczei-tavon

ellenben mindjárt a víztükör fölött a növényzet tövénél. Ezt megmagyarázza az a körülmény, hogy a Velenczei-tavon a vízáradással egyaránt emelkedő úszó szigeteken fészkel, holott a Mezőségen a vízáradás eshetőségeivel kell számolnia. Költése május végére esik, a mikor 4—6 tojást szokott rakni; a tojás alapszíne fehéres, mely lilás és barnás színű finom pettyekkel sűrűn be van hintve. Költözködő madár. Április végén érkezik hozzánk s már szeptember elején elköltözik. Észak-Afrikában telel.

A *fekctefejü nádi poszáta* földrajzi elterjedés tekintetében sokkal kisebb határok közé van szorítva, mint a nádi fülemüle, mert a Földközi-tenger körül csak a partvidékeket lakja. Kivétel Magyarország, hová évenként rendesen ellátogat és fészkel is. Különös, hogy a közbeeső tartományokban: Boszniában, Herczegovinában és Törökországban még sehol sem észlelték. Rendes tanyáját a Velenczei-tó dinnyési részében és a Kis-Balatonon lelhetjük s valószinű, hogy az Al-Duna mocsaraiban is előfordul. A déli partvidékeken, mint állandó faj ismeretes, nálunk azonban a téli hónapokra — rövid időre — elköltözik. Április elejétől késő őszig eleveníti a dinnyési és kisbalatoni nádasokat kellemes énekével. Fészkét nádszálak közé szokta szőni s rendesen a halászok kötötte nádbabák alá rejti. Már április közepén van tojása, melynek alapszíne szürkés-fehér s sárgás-barna elmosódott foltokkal van borítva.

IX. *Kalangya-varjú.*

Díszes ruházatú madaraink sorában előkelő helyen áll a *kalangya-varjú* (Coracias garrula), mely szépségére nézve vetekedik sok exotikus madárral. Tollazata ragyogó zöldeskék, szárnyain határozott sötétkékkel díszítve; háta rőtszínű barna. Nagyságára nézve nem sokkal kisebb a csókánál, azért *kék csóká*-nak is hívják; különben *zöld kánya*, *vas-varjú* is a neve. Az erdők környezete nagyobb térségeket kedveli s az Alföld ilyen tájain mindenütt otthonos. A térségeken elszórt fákon szeret tartózkodni. Ügyes és gyors repülő. Aratás után az összerakott keresztekre (kalangyákra) száll s ezen tulajdonságánál fogva kapta a kalangya-varjú elnevezését.

Táplálékát főleg a bogárvilág és méhek szolgáltatják, de megeszi a hernyót, férget, apró békát és kigyót is. Faüregekben költ, hol gömbölyded porczellán fényű fehér tojását, számra nézve háromhatot, vagy az odú puszta fenekére rakja, vagy meglehetős tömött fészket készít alájok.

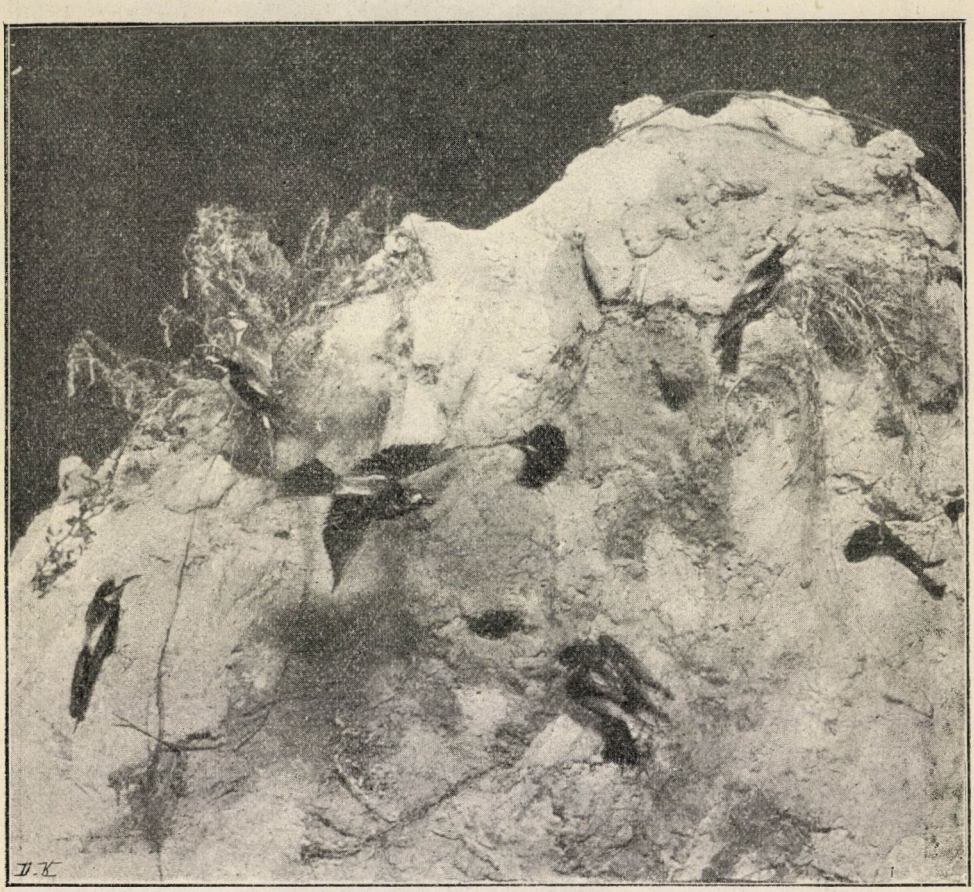
Kiállított csoportunk Vasmegyéből, Jánosházáról származik Szabó György uradalmi főerdész szíves ajándékából. Látható az eredeti tölgyfarész, melyben egy pár költött. Az odú nyilásából ép

8. ábra. Kalangyavarjú.

egy már anyányi fióka bujik elő, többi testvérei a törzsön pihennek, a szülők pedig az ágakról gyönyörködnek bennök.

X. *Méhészmadár fészektelepe.*

Ha hazánk délibb vidékein a folyók meredek partjait nyáron közelebbről szemügyre vesszük, bizonyára feltünik ott a kecses alkatú és könnyed röptű *méhészmadár* (*Merops apiaster*).



9. ábra. Méhészmadár fészektelepe.

Hazánk faunájának egyik jellemző alakja ő, a mennyiben földrajzi körének északi határa a Kárpáthegylánc. Különben nagy elterjedésnek örvend: Dél-Európától Közép-Ázsián át Afganisztánig és Kasmirig terjed. Mi tőlünk a hideg évszakok elől Afrikába költözik.

Nagyobb tavak és folyók mentén kiváló szeretettel tartózkodik s a vízmosta homokos és agyagos meredek partokban vagy hasadékokban, telepekben fészkel. Fészkének mély üreget vés, melyhez hosszú — néha egy métert is meghaladó — vízszintes csatorna szolgál, a mit áralakú kissé hajlott hegyes csőrének és kaparó lábainak segítségével készít el. Tojása, szám szerint 4—7, majdnem gömbölyű, tiszta fehér és erősen fénylő; az üreg puszta földjére rakja, s csak akkor építi meg a tulajdonképeni fészket, mikor tojásait már kiköltötte; ilyenkor hányadékával, a meg nem emésztett rovarhéjakkal kevert finom fűgyökerekből alkotott párnát rak csupasz fiókái alá.

A rovarok köréből szedi táplálékát s nagyon szívesen pusztítja a méheket, ennélfogva kárt is okozhat a méhesek közelében.

Leírása e valóban trópusi s majdnem gerle nagyságú madárnak a következő: Homloka tiszta fehér, szemöldíve elől világoskék, hátul zöld; a szemén átfutó sáv, fületája, valamint a torkát szegélyező keskeny szalag fekete; fejeteteje, nyakszirtje és háta gesztenyebarna, mely utóbbi a hátrészén és vállain világos fakószínbe megy át; szárnyainak egy része rőtszínű, a többi pedig kék; farka zöldes (két középső tolla erősen megnyúlt és megvékonyodott); torka élénk sárga; melle és hasa kékbe játszó tenger-zöld.

Csoportunkban (l. 10. ábra) bemutatott példányok a titeli fensík tiszaparti meredek szakadékairól valók. A környezet ugyanonnan a lösz-partba vésett koloniájok egy részének hű másolata.

XI. *A vadszőlő-indán épült fecskefészek.*

Mult nyáron, midőn a nádi poszáták tanulmányozása czéljából a Mezőségi tavaknál jártam s Szolnok-Dobokában Szent-Gotthardon gróf Wass Béla vendégszerető házánál ütöttem tanyát, arról értesültem, hogy báró Keményy Gyula kastélyában Puszta-Kamarás on egy különös módon épült fecskefészek látható.

Szent-Gotthardról julius 5-ikén reggel gróf Wass Béla a legszívesebb készséggel állott rendelkezésemre, és saját négyes fogatán kisért el Puszta-Kamarásra.

Félnapi erős hajtás után érkeztünk meg a gyönyörű park közepén fekvő kamarási kastélyba. De a kiváncsian várt fészket nem láthattam mindjárt, mert előbb báró Keményy-nek és szeretetre méltó családjának messze országszerte ismert vendégszeretetéből nekem is jutott osztályrész. Csak a szép park megtekintése és az elköltött pompás ebéd után vehettük a kastély verandájában épült fecskefészket szemügyre.

Minden ornithológust meglepő látvány volt ez. Szabadon függő

fecskefészek a vadszőlő indái között! Nagyon ritka és kivételes eset ez, a melyről még eddig a szakirodalomban nincs följegyzés.

10. ábra. Vadszőlő-indán épült fecskefészek.

A *füsti fecske* (Hirundo rustica L.) fészkét, melyről most szó van, rendes körülmények között tudvalevőleg a függélyes falra építi olyformán, hogy egyik féloldala szilárdan a falhoz van tapasztva.

Ez a ritka művészetű fészek pedig egy lecsüngő, villásan elágazó szőlőindára vala erősítve, jó távol, nehány arasznyira a veranda falától.

Hogy mi késztette e szeszélyes fecskepárt a különleges építkezésre — midőn óriási üres falterület állott mindenütt a verandában rendelkezésre — bajos volna megfejteni. Talán még tapasztalatlan fiatal pár volt, hogy az előrelátható nagy veszedelemre nem számolt, a minek elhárítását egyedül csakis a bárókisasszony éber figyelmének és hűséges gondozásának köszönhette. A sárból épült meglehetős súlyú fészek ugyanis csak két pontján lévén az ághoz tapasztva, rövid idő alatt meglazult, mert a szerfölött gyenge rögzítés nem volt már az ellenállásra elégséges, főleg pedig mikor a fiatalok nagyságban és súlyban rohamosan gyarapodtak. A gondos bárókisasszony, úgy látszik, naponként megfigyelte a fészket, és segítségével ép jókor érkezett. A három méter magasságban hibás architekturával épült alkotmány alá egy a fészek nagyságának is megfelelő dobozt erősített, mi által meggátolta a lezuhanástól. A fecskeszülők eleinte idegenkedtek ez újítástól, de mihamar megszokván, csicseregve repkedték ismét körül, mintegy hálát adva a védő kéznek, mely a szeretett kicsinyeknek megmenti életét.

A legnagyobb készséggel ajánlotta fel a báró nekem a fészket, melyet hálás köszönettel iparkodtam elfogadni a Magyar Nemzeti Múzeum nevében. A fészek alá rögzített dobozt egy közeli másik ágra erősítettük s gyapottal és tollakkal béleltük ki, hogy a fiataloknak új menhelyet biztosítsunk. A fiatalok gondos áthelyezése után a fészket ágastól lemetszettük.*

Ezen érdekes fészket az eredeti szerint készült, hűen utánzott ágra helyezve, kiállításunkon is bemutatjuk.

XII. *Széki csér a Hortobágyon.*

A délibábok honában, a hol a homok tengerré, a legelő csorda várossá, a kunyhó palotává, a bokor ligetté s az arasznyi buczka heggyé varázsolódik, ott van a hazája a *széki csérnek.*

A Hortobágy végtelen síkságán szedtük össze példányainka Dr. Wartha Vinczé-vel, kinek nagy része van e gyűjtésben.

Habár a széki csér, mint valami délibáb szülte óriási fecske, folytonosan repked tanyája körül, nehezen lelhető meg a végtelen rónaságon, hol, ha a délibáb játéka szünetel, ember, állat, fa és erdő egyaránt eltörpül a távolság végtelenében.

* Később értesültem, hogy a fecskepár, mely a skatulyába elhelyezett fiókáit kiröpíté, másodszor is fészkelt s ugyancsak a vadszőlő ágai közé.

Mult év julius 18-ikán mentünk a Nagy-Hortobágyra és egy értelmes vadász vezető kiséretében egész napi keresés után akadtunk csak az első kolóniára. Tojást, melyet a madár a puszta földre, szikes talajra vagy sáros partokra rak, alig találtunk, hanem annál több pelyhes fiókára akadtunk. Fel is szedtünk annyit, a mennyire szükségünk volt a biológiához. Ha megközelítjük a széki csér telepét, az öreg madarak éles sipogással repülnek fel, jelt adva fiaiknak a veszély érkeztéről s a pelyhes apróságok ilyenkor meghúzódnak a rögecske mellé s nincs az a szem, mely meg tudná őket különböztetni a szikes rögtől. Az öregek siránkoznak a levegőben s mikor a figyelem rájuk esett, levágódnak valami félreeső helyre s olyan mozdulatokat tesznek, mintha fiaikat etetnék. Ezt persze mind csak azért teszik, hogy félre vezessenek és ezáltal fiaikat megmentsék.

A magunkkal hozott példányok közül egy pelyhes fióka kegyelmet kapott, melyet a lövés csak megsebesített, midőn anyját ugyanaz

11. ábra. Széki csér a Hortobágyon.

a lövés megölte. Sebeiből pár nap alatt kigyógyult. Fölneveltük és nagyon megszelidült; a múzeum laboratóriumának népszerű alakjává vált és sokan jártak látogatására.

A szobában szabadon járt s nem egyszer gyönyörködhettünk finom mozdulataiban és könnyed repülésében. A szálló legyet ép úgy kapta el repülése közben, mint a szabadban és a feléje dobott éjjeli lepkét futva kerítette birtokába. A lisztkukaczért rajongott s mindent elkövetett érte. Az ablak párkányán szeretett megpihenni, hová fürdés után rendesen kifeküdt a napra, hogy tollait szárogassa. Ilyenkor a kert járó-kelőiben gyönyörködött nagy fekete szemeivel, de azért a szobában történteket is folytonosan figyelte, hol az új jelenségek rendkivül érdekelték. Igy tölt az ideje jó kedvben és teljes megelégedésben.

Egy őszi napon délelőtt még vendégeit mulattatta, délutánra pedig élettelenül találtam a szoba padlóján. A bonczolás kiderítette, hogy koponyáját zúzta össze. Bizonyára utolérte a vándorlás vágya

— mert ép ekkor költöztek szabadban is a csérek — s nagy erővel neki repült a falnak vagy menyezetnek s kioltá életét.

Halálával is hasznunkra vált, mert kiegészítette a csoportot, melyen ő a képviselője az anyányi fiatalok őszi ruházatának.

XIII. *Túzok.*

A szép, teljes tavaszi tolldíszében s dürgő állásban bemutatott túzokkakas (l. 12. ábra) Gyomáról származik Kherndl György jószágigazgató szíves ajándékából. Környezetét múzeumi példányokkal láttuk el, hogy némileg életmódját s fejlődésének minden stádiumát feltüntethessük. Ott foglal helyet meghúzódva a tojó; pelyhes fiókái között, a fűben meglapulva két másik, már tollasodni kezdő fiatal, és két tojás.

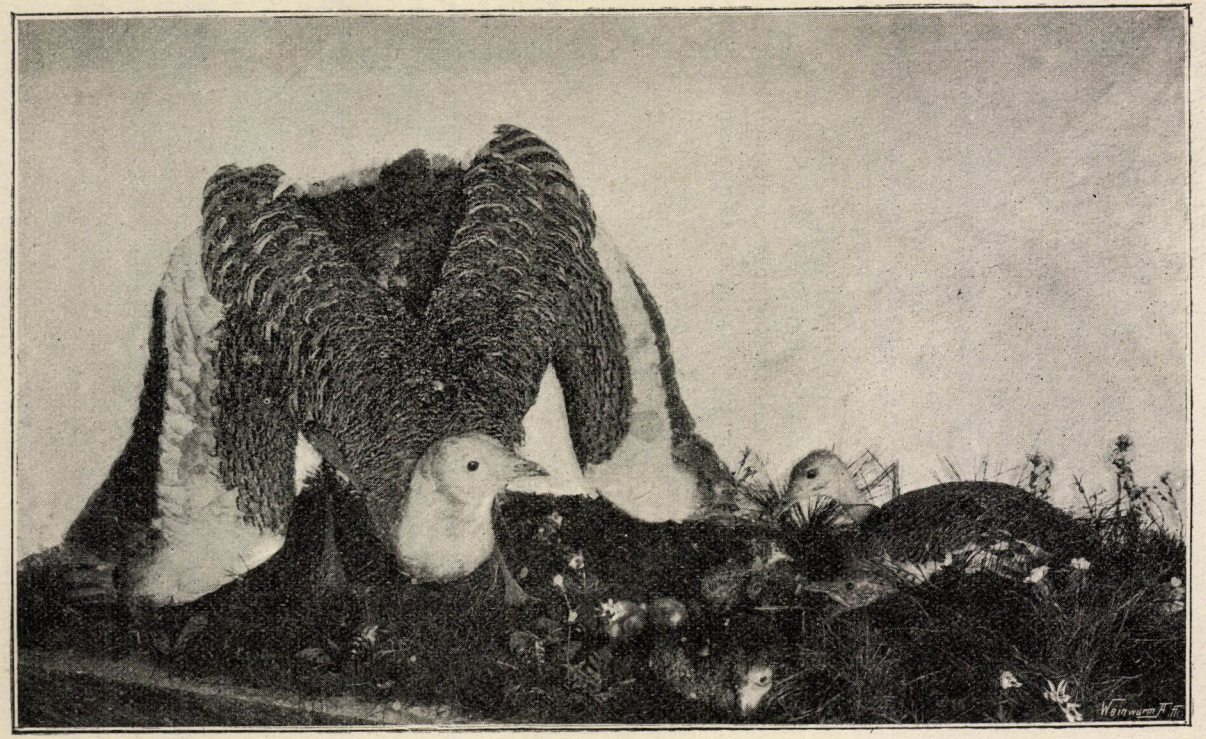
A túzok Magyarország síkságain még nem nagyon rég mindenütt nagyon közönséges volt; most azonban már számban csökkent, de vannak azért még vidékek, hol bőségesen előfordul.

A túzok télen-nyáron nálunk tartózkodik, tehát állandó madár. Tavaszkor, mikor családi tűzhelyét alapítja, párosával él, ellenben őszkor és télen, mikor a fiókák már jócskán megnőttek, összeverődik csapatokba, s mint valami legelő nyáj tünik fel már jó messziről. A csapatok mindegyikének megvan a maga vezére, egy kipróbált vén kakas, mely őrt áll, s a közelgő veszélyre figyelmessé teszi társait.

XIV. *A mocsár szárnyasai.*

Kiállításunk e nagy csoportja a mocsár madárvilágának lehetőleg hű képét adja, bemutatva az ismertebb magyarországi *szalonkaféléket.* Zsombékkal és lápi fűvel benőtt iszapos, ingoványos terület ez, melyen a fajok természettől ellesett hű állásokban egyenként vagy csoportosan vannak feltüntetve.

A nagyobb fajok között ott látjuk a *nagy gojzert* (Numenius arquatus), a *kis gojzert* (N. phoeopus), a *feketefarkú lotyósneffet* (Limosa aegocephala), a *kardcsörü szalonkát* (Recuroirostra avocetta) és a *széki szarkát vagy gólyasneffet* (Himantopus autumnalis); az apróbbak közül a sárfutókat, parti sneffeket és sárszalonkákat: a *tavi sárfutó* (Totanus stagnatilis), a *vöröslábú sárfutó* (T. calidris), a *zöldlábú sárfutó* (T. ochropus), a *pettyezett sárfutó* (T. glareola), a *szürke sárfutó* (T. glottis), a *fekete sárfutó* (T. fuscus), a *pataki sárfutó* (Tringoides hypoleucus), a *bajnok sárfutó* (Philomachus pugnax), az *északi parti sneff* (Tringa alpina), a *hajlott csőrü parti sneff* vagy *paprika sneff* (T. subarquata), a *közönséges sárszalonka* (Gallinago scolopacina) és az *apró sárszalonka* (G. gallinula). Köztük van végre még a pelyhes fiókáival enyelgő *bibicz* is (Vanellus cristatus), mely



12. ábra. Túzok.

13. ábra. A mocsár szárnyasai.

— habár nem is tartozik a szalonkafélék családjába — mégis odakerült, mivel bibicz nélkül zsombékos terület alig képzelhető.

XV. *Nemes kócsag.*

A dísztollaiért becses és keresett *nemes kócsag* maholnap egészen kiszorul az országból. A Kis-Balaton és a Száva menti ős nádasokban található még s nagy ritkán az Al-Duna mocsaraiban. Kipusztulását nagy mértékben a kultura segíti elő. Hajdanában nálunk földrajzi körének ezen északnyugoti véghatárán nagy elterjedésnek örvendett. Pestmegyének mocsaras területein, az Ecsedilápon, a Bodrog-közön és a Tiszamenti kiöntések nádasaiban mindenütt telepekben fészkelt. Mikor még az Al-Duna rengeteg nádasaiban virágzó kócsag-kolóniák voltak, a tollkereskedők évenként meglátogatták azokat és óriási pusztítást vittek véghez a nemes kócsagban.

A *nemes kócsag* nagyobb és jóval karcsúbb a közönséges szürke gémnél. Tollazata tiszta hófehér. Hátából nőnek ki két nyalábban a 20—30 cm. hosszú hószínfehér tollak, melyek mint dísztollak annyira keresettek. A fiataloknak dísztollazatuk nincs, a felnőtt példányok 38—48 ilyen dísztollal ékeskednek, melyek a nászünnep idejében a legszebbek. A csoportunkban bemutatott gyönyörű vén hímpéldánynak kivételesen 58 kócsagtolla van. E példány a titeli nádasból, a mellette lévő három fiatal pedig a Kis-Balatonról származik.

XVI. *Kanalas gém.*

A *kanalas gém* a rengeteg nádasokban nagy kolóniákban fészkel s az a különös sajátsága van, hogy azt a területet, melyen néhány éven át költött, egyszerre elhagyja s pár évre is elmarad onnan.

Nevét csőre különös alkotásától kapta, mely lapos, hosszú, elől kiszélesedett és lekerekített, mint valami kanál.

Az emberi kultura haladása és térfoglalása miatt, természetes, a kanalas gém kolóniái is évről évre fogynak, de azért nálunk sokkal több helyen található, mint a nemes kócsag.

A XVI. számú szekrényben két vén és három pelyhes fiókát állítottunk ki, mely utóbbiak a fészekben foglalnak helyet.

XVII. *Halászkák fészektelepe.*

E biológiai csoport a honi halászkák leggyakoribb fajait azon módban tünteti fel, hogy miként találhatók fészkelésök körében.

A barnás színű mocsár vize ötlik először szemünkbe, melynek fenekén algák s egyéb vízi növények teremnek. Ott látszik a vízi

14. ábra. Halászkák fészektelepe.

boglárka (*Ranunculus aquaticus*) s hosszú vékony szárával egyenesen fölfelé törekszik, hogy virágait a fölszinen kifejleszthesse. Teljes virágzásban látszik a fehér tündérrózsa (*Nymphea alba*) és a sárgavirágú vízi tök (*N. lutea*) is, melynek kerekded és szívalakú levelei a víz tetemes részét betakarják. A jobb sarok friss sással, vízi fűvel és más egyéb növénnyel van benőve; a bal sarok pedig puszta szikes partot ábrázol, s itt a halászkák őszi példányai pihennek, mintegy elkülönítve a többitől, melyek nászruházatukban a teljes virágzású nyári flórában láthatók.

A *fehérszárnyú halászka* (Hydrochelidon leucoptera), a *fekete halászka* (H. nigra), a *szürkehasú halászka* (H. hybrida), a *folyami halászka* (Sterna fluviatilis) és az *apró halászka* (St. minuta) fajok példányaiból áll ez a kis társaság. A vízi rózsák levelein foglalnak helyet, hol tojásaik, pelyhes és kifejlett fiókáik is láthatók.*

Hogy a halászkák viselkedésével, szokásaival s tulajdonságaival is megismerkedhessünk, át kell térnünk a szabad természetbe.

Habár a halászkák országunk mocsárlepte vidékein mindenütt előfordulnak és tömeges megjelenésökkel ismeretesek, mégis mind az öt faj együttes előfordulására kevés termőhelyünk van. Igy például a kovili vizek és a Belo-Blato tó az, hol könnyű szerrel mind az ötöt föllelhetjük. Forduljunk tehát erre a vidékekre.

Kovil az avigeografia szempontjából is nagyon fontos és érdekes pont, mely, sajnos, eddig nem nagy szerepet játszik ornithológiai irodalmunkban. Érdekességét azonban nemsokára a rohamosan fejlődő kultura következtében teljesen el fogja veszíteni. Megboldogult Rudolf trónörökösünk munkájában emlegeti legtöbbet, ki a nyolczvanas évek elején érdekes megfigyeléseket tett és pompás vadászatokat rendezett vidékén a még akkoriban fennálló rengeteg erdőségekben, midőn a tömérdek vízi vadat és a ragadozó madarak sokaságát még nem zavarta a kultura.

Ujvidékről harmadfél órai kocsizás után könnyű szerrel jutunk Kovilra. Az út, főleg madarászati szempontból nagyon érdekes. Alig hagyjuk el Ujvidéket, már is egy kis nádast kell érintenünk, hol legelőször a közönséges nádi rigó** torkaszakadtából jövő barátságos üdvözletével fogadja az embert; s a nád hajlongó szálai között meglátszik a törpe gém, a mint hirtelen megszüntetett kúszásával s mereven kinyújtott nyakával mozdulatlanul áll s ránk mereszti bámuló szemét. Hamar túlérünk e kis nádason. Változatosság kedvéért most itt a

* Meg kell itt jegyeznem, hogy az *apró halászka*, mely szintén a tündérrózsa levelére került három tojásával, rendes körülmények között csak szikes és homokos partokon szokott költeni.

** Kovil környékén *réti rigó* (Acrocephalus turdoides).

jobbkézt fekvő füzes berekben óriási béka-konczert van, a mitől csak úgy zúg az egész erdő, de mindig halkabbá és halkabbá válik, míg végre teljesen elenyészik a távolságban. Balra kanyarodtunk, hogy a kácsi útra térhessünk. Itt már vizenyős rét és mocsarak ingoványai között járunk, csak imitt-amott tünik fel valami kicsinyke kis szárazföld. Ezek fölött azután seregesen lebegnek a fekete- és szürkehasú halászkák egymást űzve, játszadozva s versenyezve a földön megpillantott hernyóért vagy féregért. A fejünk fölötti szárnysuhogások a közelgő vadkácsacsapatot árulják el, mely már messze jár mire föltekintünk, de jő helyette egy második, harmadik és negyedik csapat. Most felénk tart párosával a szürke vadlúd; bizonyára nincs ide messze a fészke. Az útszéli árokból közvetetlen közelünkben felfelreppen a vörös gém és egy sereg sárfutó.* Végre megpillantunk néhány gólyát is, biztos jeléül, hogy nemsokára elérjük a falut. Kácson túl még élénkebbé válik a mocsár s itt a »gólyasnef« sem tartozik már a ritkaságok közé s a halászkák sokasága között pedig mutatkozik a fehérszárnyú halászka is.

Biológiai csoportunkhoz szükségelt halászkák beszerzése végett mult év május végén kerültem Kovilra. Kirándulásaimat egy halásszal tettem, ki nagyon pompásan ismerte a rengeteg nádas minden zege-zugát, talán jobban, mint saját lakását. Igen ügyes ember volt s elejtett szavaiból kirítt az orvvadász.

Hogy a halászkák fészektelepeiről előbb tájékozást szerezzek, az első napot szemle-útra szántam. Nem sokat kelle keresgélnünk, akadt mindenütt. Felkerültünk egész a kácsi határig s mindvégig újabb és újabb telepeket leltünk s a törpe halászka kivételével fölfedeztük mindegyik faj telepét. Útközben meglehetős sok vad esett, mégis visszaeveztünk az első telephez, hogy zsákmányunkat ott különösen szép példányokkal egészítsük ki.

A halászkák telepeiken jól meghúzódnak, s a fészekről csak akkor kelnek fel, ha csolnakunkkal már oda értünk. Közvetetlen közelről még a leggyakoroltabb szem is alig képes felismerni az ülő halászkát az összetömörült békanyálon és különféle vízi növényeken épült telepen. De bezzeg, mikor a csolnak beérkezik a koloniába, felkél az egész társaság s van ott lárma, sírás és rívás. Éles siránkozásuk — a mi madárnyelven veszélyt jelent — a vizen messze elhallszik s ilyenkor nem egy helyről érkezik mentő csapat. Néha belevágnak a csolnakba, kiváltképen ha vadászkutyát látnak rajta, mert nagy ellenszenvvel viseltetnek a kutyák iránt, melyektől rendkivül féltik tojásaikat és fiaikat.

* Totanus.

Ha egyet lelövünk közülök s ez a vízre hull, hármasával, négyesével is körülrepkedik, ha pedig az elejtett »csak« szárnyalva van s a vizen vergölődik, sokszor igen nagy siránkozó csapat veszi körül. Ez, midőn a legnagyobb veszedelemben is társuk megmentésén törekednek, valóban páratlan és példás szeretetükről ad tanuságot. Nagyon soká kell a telepet zavarni, hogy csak rövid időre is elhagyják.

Elég anyagunk volt már együtt a preparálásra, s összeszedtük a lelőtt példányokat, hogy visszatérjünk a faluba. A halásznak meghagytam, hogy holnap ismét ugyanerre a helyre vigyen, mert hát ezután fog még következni a tojások gyűjtése. Nem szólt az öreg semmit, csak megemelte kalapját, hogy feje búbját megvakarja.

Másnap korán reggel a legközelebb eső telep felé tartván, a madarak között már messziről szokatlan háborgást vettünk észre s a mint közelebb értünk, két csolnakos fiú menekülve iparkodott az ellenkező irányba. Megállottak, mert a halász rájuk rivalt. Csolnakukat teliszedték a fekete halászka tojásával, kirabolván egészen a telepet úgy, hogy alig maradt ott egy-két teljes fészekalj. Hasonló pusztítást észleltünk a másik telepen, hol tegnap még virágzó Hydrochelidon hybrida kolonia állott. Teljesen kihalva s végkép kipusztítva tünt fel ez a kis tisztás, csak a feldult fészkek romjai maradtak meg. Olyan kép ez, mint midőn a tavaszi vetést elveri a jégeső! Valóban megesik az ember szíve. Tanuja voltam ez nap még két rablásnak: szerb parasztok csónakszámra hordták a vad kácsa és vörös gém tojásait. A kovili lakosok legnagyobb részének ez a mestersége. A halásztól tudom, hogy egy szerb ember egymaga pár héttel azelőtt kétezer vadkácsa-tojást szedett ki a mocsárból, ki azonban a legkevésbbé sem szorult arra, hisz a község egyik legvagyonosabb embere.

Mivel a törpe halászka tojásait sehogysem bírtam Kovil vizei körül megtalálni, gyűjtésem kiegészítése czéljából ellátogattam Titelre, hogy onnan a Belo-Blato tóra tehessek kirándulást.

Belo-Blato mintegy két kilométernyire fekszik nyugot felé Titel városától, s meglehetős terjedelmű és kedvező helyzeténél fogva egyike legdúsabb vizünknek az országban. Körül van véve a titeli mocsarak rengeteg nádasaival, a melyekkel magas tavaszi vízálláskor egybe szokott olvadni. Pompás alkalom nyílik az ornithológusnak itt az ősnádasban megfigyelésre, hol a madarak sokasága között megtalálja a kanalas gém, az ibisz és a nemes kócsag fészekkoloniáit is.

De figyeljük meg itt is a halászkákat. Hosszú, hegyesszárnyú fehér madarakat látunk párosával, vagy kisebb csapatokban húzni a kék tükör fölött, tömeges prédára leskelődve, mely ha megvan, »folyton mozgó, össze-visszakúszált hálószerű tömeggé alakulnak«,

s helyt lebegve várják a megrohanásra alkalmas pillanatot, mikor egyenként csapkodnak a vízre egy-egy piczinke kis halért. Sokat falnak s ha már nem bírja a gyomruk, torkukon akad az étel. Tizenegy apró halacskát húztam ki egy ízben a lelőtt törpe halászka szájából. Mikor főgondjuk a fiatalok nevelése, álczákra, rovarokra és apró vízi rákokra is vadásznak, a miket repülve szoktak elcsípni. A fiatalok etetését ülve végzik. A *folyami halászka* (Sterna fluviatilis) és az *apró halászka* (Sterna minuta) viselkedése teljesen megfelel egymásnak, fészkelésök módja azonban különbözik. A folyami halászka fészkét a nádasokban levő tisztásokra építi és koloniája rendesen óriási, ellenben az apró halászka minálunk mindig a szikes vagy fövenyes parton költ, telepe pedig alig áll néhány párból, s tojását a puszta földre rakja. Tengermellékeken az apró halászka is nagy koloniákat alkot, a hol a lapos sziklapartokat kedveli legjobban.

Habár a halászkáknak repülő tehetségök rendkivül jól van kifejlődve, s úgyszólván egész életökben sem tesznek mást, mint repülnek, viharban ép úgy, mint csendes időben, mégis nagyon gyakran láthatjuk őket nyugodt ülő helyzetben is. Az elterülő vízi növények nyújtanak leginkább alkalmat a tömeges letelepedésre, de azért egyenként bárhol is láthatók. Ráülnek a vízen úszó fadarabra, a halászok leverte karóra vagy vejszére. Ülnek a víz partján is; különösen őszkor gyülnek oda nagy mennyiségben, midőn fehér nagy seregük ellátszik messzire. Nyáron leginkább csak a megbolygatott telepek lakói keresik fel a partot.

A Belo-Blaton is találkozunk jajveszékelő halászkacsapatokkal, melyek megrongált és kipusztított fészkük javításán fáradoznak, hogy az elsőben meghiusult reménységüket a második költésben összpontosítsák, mert hát bizony a Belo-Blato tavon is ép úgy garázdálkodnak a fészekrablók, mint a kovili vizeken és másutt is Magyarországon.

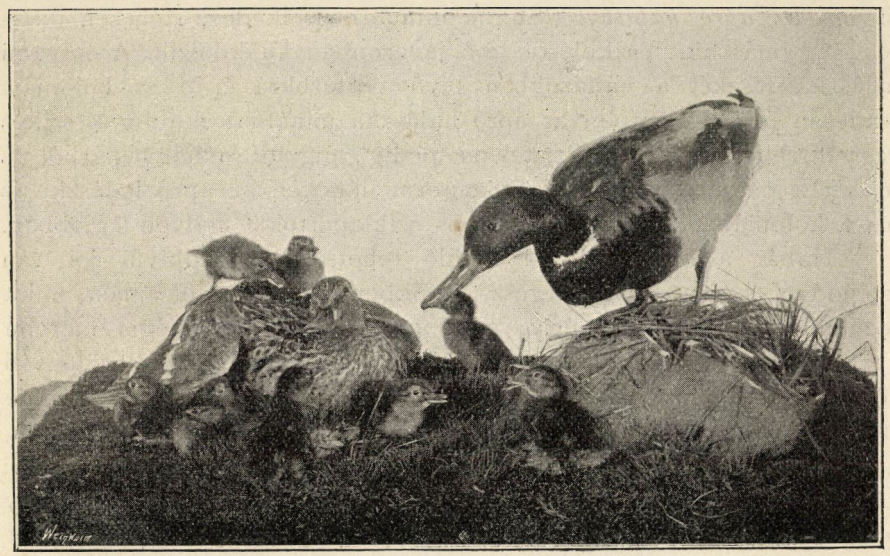
XVIII. *Tőkés kacsa családja.*

A tőkés kacsa nemcsak arról nevezetes, hogy kedves vadpecsenyét szolgáltat, hanem arról is, hogy ő a törzsfaja a házi kacsának. Az összes kacsafajok között a leggyakoribb és legnagyobb elterjedése van a világon. Az egész északi földgömbön előfordul, a téli időszakban pedig a déli félgömb bizonyos részeire is átvonul.

Már kora tavaszkor fészkel s fészkét, melyben 8—12 tojást szokott rakni, a nádasba, főleg pedig csonka fűzfák koronájára vagy odúiba építi. Néha elhagyott szarka- vagy varjúfészkekben is költ. Ha tojásait mind kiköltötte, a pelyhes fiókákat egyenként kihordja és a víz partjára helyezi, hátukra fektetve őket. A kicsinyek mindaddig mozdulatlanul maradnak, mint valami mohos rögök, míg az

anyjok teljes költését oda nem hordta. Ha már mind együtt vannak, az anya csőrével egyenként betaszigálja őket a vízbe s ők, mintha már régóta ismerősök volnának az elemmel, fürgén úszkálnak mindenfelé, anyjukat követve.

Csoportunk a tőkés kacsapárt ábrázolja, mely boldogan szemléli körülötte lebzselő fiókáit.



15. ábra. Tőkés kacsa családja.

XIX. *Törpe sirály.*

Hogy még madárfaunánk sincs tökéletesen földerítve, annak egyik bizonyítéka a *törpe sirály*, mely csak nem régen került bele faunánkba. Pár évvel ezelőtt még teljes homály fedte az irodalomban szórványosan emlegetett törpe sirályt; csak a Velenczei-tó és Fertő között történt legújabb kutatások derítették ki, hogy évről évre, nem mint ritka vendég, hanem mint rendes vonuló költözik át hazánkon.

Mult év őszén Dr. Wartha Vincze nagy csapatokban találta őket Budapest határában, a Duna elzárt ágán, az összekötő vasúti híd közelében, hol pár napig tartózkodtak. A bemutatott példányokat Dr. Wartha mind egyetlen kirándulása alatt ejtette el.

XX. *Lódarázs-fészek.*

Ezt a szép fészket Juhász György úr ajándékozta Torontálmegyében fekvő rudolfgnadi kertjéből.

A hatalmas fészek egy fűzfa odvában van, mely, hogy beren-

dezése látható legyen, át van metszve. Igy láthatók az egymás fölé helyezett lépek e darazsak testnagyságának megfelelő hatalmas hat-

16. ábra. Lódarázs-fészek.

szögletű sejtekkel, a sürgő-forgó darázs népséggel; a fa tulsó oldalán vannak a bejáratok, hol hasonlókép darazsak sürögnek.

Dr. Madarász Gyula.

A magyar flórából.

A növényekből összeállított kép is csak mutatvány akar lenni hazánk növényvilágából. A magyar flóra teljes karakterének bemutatására nagyobb tér és más forma stb. lett volna szükséges. Szemelvényünk terjedelmét az épület fala, valamint a kép rámája szabta meg. Válogatnom kellett tehát a jellemző növényekből, hogy a szemelvény hazánk flórájának érdekességét és karakterét a korlátolt térségen és keretben is előtüntesse. Minden jellemzőjét és specialitását vagy ritkaságát hazánk flórájának a nyolcz képen mind nem láthatjuk; egy-kettő helyett (*Achillea setacea*) szebbet és jellemzőbbet választhattunk volna, ha a forma megengedi. Másrészt a magyar pusztai növények levelének jellemző finom sallangosságát, mintegy csipkeszerűségét más növény, mint az *Achillea setacea* alig tudná előtüntetni. A pusztai vegetáczió képébe csaknem elengedhetetlenül szükséges lett volna a fátyolvirág (*Gypsophila paniculata* L.) alakjánál, csinosságánál és maradandóbb voltánál fogva is, csakhogy a szép termetű fátyolvirágnak akár egész ráma s egész más alak lett volna szükséges.

Nyolcz képünk alapeszméje a *szisztematikai* meg a *növénygeografiai* csoportosítás.

I. *Rendszertani csoportok.* (V. és VIII. kép.)*

Szisztematikai szempontból bemutatjuk *a*) hazánk flórájának szisztematikailag is, növénygeografiailag is legkiválóbb nemeit (génuszait), *b*) a fajok hazai tagosulásából a *Gentianá*-k érdekesebb fajait.

A mult század végén gróf Waldstein és Kitaibel tanár kutatásából hazánk flórájában három új génusz derült ki: a *Kitaibelia* Willd.,** vagyis a *kitaibelmályva*, a *Waldsteinia* Willd. a rózsafélék közül, végre a *Sternbergia* Waldst. és Kit.,*** gróf Sternberg Gáspár botanikusról nevezve, a hóvirágfélék közül.

A *Kitaibelia vitifolia* Willd. (V. kép, 5. szám), mint hazánkban több kóborló mályva, majd mintegy becsempészettnek látszik; Szerém-, Verőcze- és Bácsmegyékben, kivált a Fruska gora bokros helyein, ezenkivül Szerbiában és Boszniában terem; elterjedésének czentruma Magyarország. Bevándorolt vagy becsempészett mégis alig lehet; mert kelet felé s másutt nem terem. A Kitaibelia-nak csak két faja van; egy másik Ciliciában nő (*K. Balansae* Boiss.). A *K. vitifolia* több helyütt kertben is díszlik, túl a Dunán innen vadult el. A kórós

* E számok a kiállításban levő képekre vonatkoznak.

** Neue Schrift der Berlin. naturforsch. Freunde. II. köt., 1779, 107. l.

*** Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. II. k. 172. l. (1803).

mályvaféléket (*Althaea pallida, A. micrantha* Wiesb., *A. cannabina, Lavatera Thuringiaca, L. vitifolia, Abutilon Avicennae* stb.), helyenként gyakori és jellemző megjelenésöket tekintve, valamint a csaknem benszülött *Kitaibelia* nyomán is, hazánkban ép olyan jellemzőknek kell tekintenünk, mint a kórós ernyősöket és fészkeseket is, a minő az örvénygyökér, vagy a *Telekia speciosa*. — Kitaibel a Kitaibeliá-t *Wolnya*-nak és *Hibiscus Syrmiensis*-nek is nevezte.*

A *Waldsteinia geoides* Willd. (V. kép, 7. szám) kiváltképen Közép-Magyarország hegyi erdeinek sárgavirágú alacsony füve. Hazánkból és Galicziából a Balkánon át Krim-ig terjed. A Waldsteiniának négy faja közül a *W. trifolia* Rochel, vagy *Comaropsis Sibirica* DC. Erdély déli részén terem.

A *Sternbergia* 12 faja Európa keleti részének meg a mediterrán flórának lakosa. Hazánkban a *St. colchiciflora* W. et Kit. túl a Dunán a dolomit vonal füves helyein, itt-ott az Alföld pusztáin (Békésvármegye) is terem. Virágzását tekintve úgy viseli magát, mint az őszi kikirics: őszkor virágzik levél nélkül, tavaszkor fejlik levele és közte a termése (13. szám, két virágzó, egy gyümölcsöző darab). A *St.* v. *Amaryllis lutea* L. Buccari mellett nő. Őszkor a levelével együtt szokott virágzani.

A *Bruckenthalia spiculifolia* Salisb. (Transact. Linn. soc. 1802, 324. l., *Erica Bruckenthalii* Spr., 1820), hazánk délkeleti meg a Balkán havasainak jellemző erikaféléje. A jegenyefenyő övén túl kezdődő havasi legelőn gyakori; gyönyörű szép piros virága van. Sajátságos, hogy az erikafélék Európa nyugoti és északi részén gyakoriak s az erikás mezőt (ericetum) alkotják. Hazánkban az erikafélék ritkák, de a *Bruckenthalia* olyan helyettesítője, a mely épen nyugoton és északon nem terem. (V. kép, 4. szám).

A *Hacquetia Epipactis* L. jellemző ernyőse felvidékünknek, valamint Horvátországnak is (V. kép, 6. sz.).

Orlaya grandiflora (L. a Caucalis-nem fajai között; V. kép, 8. szám). Orló Sáros vármegyei község nyomán támadt az Orlay családnév, a melynek egyik sarjáról, Orlay János-ról, moszkvai orvosról nevezte el Hoffmann** ezt a csinos ernyős füvet, mely hazánk közép és délibb tájain, főleg a szőlőművelés övében gyakori.

A *Haynaldia villosa* Schur (*Secale villosum* L., haynaldrozs,

* Additamenta ad floram Hungaricam. 239. l.

** Genera Plantarum umbelliferarum 1814. p. 58 »in honorem viri perillustris, medendi prudentia, doctrina, peritia insignis, botaniphili Johannis Orlay, m. d. consil. coll., equitis, caes. acad. med.-chirurg. secret. literar. dicta.«

V. kép, 2. szám) az ország déli részén, réten, mezőn gyakori pázsitfű; újabban Pesten az összekötő vasút hídjánál is lelni.*

A *Bánffya Baumg.* (V. kép, 3. szám)** a *Gypsophila* L. vagyis a fátyolvirág alneme. Csembőkké összehúzódott és pikkelyek övezte virágzata (mint a szegfüvek *Carthusiani* csoportjában, csembőkös szegfüvek), valamint az a körülmény különbözteti meg a Gypsophilá-tól, hogy tíz hímje közül ötnek váltakozva nincs porfejtője, azaz csak öt rendes és öt álhímje van. Erdély délkeleti havasain a *Bánffya* vagy *Gypsophila petraea* Baumg. (*Gypsophila Transsilvanica* Spreng., Systema veget. IV. köt. 2., 179 l. 1827) benszülött növény.

Telekia Baumg. (VI. kép, 17. szám).*** A *T. speciosa* (Schreber, Icon. plant. minus cognit. I. 1766. p. 11 t. VI., a *Buphthalmum* fajai között) hazánk keleti és déli vidékének, Horvátországnak is kiváló génusza, itt-ott a szinte nagyfészkű örvénygyökérrel szövetkezik s az erdei völgy és bércz gyönyörű dísze. Távolabbról nézve olyan, mint az amerikai eredetű napraforgó. Terjed a Balkánon is Oroszország déli részeig.

Rochelia Rchb.† (Flora 1824. 423. l.), Rochel Antal (1770—

* A *Haynaldia* névre tulajdonképen négy növény tart számot. A legrégibb (1866) *Haynaldia* Schulzer (Schulzer, Kanitz et Knapp, Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens, 37. l. 1866.) tulajdonképen penész, a *H. ubrina* Schulz. befőtt paradicsomalmán terem. A *Haynaldia* Schur szintén 1866-ban kelt (Enumeratio plantarum Transsilv. 1866, 807. l.), de a Schulzer-féle munkát a bécsi zoolog.-botan. Gesellsch. ülésén már 1865. évi október 2-ikán előterjesztették, Schur előszava pedig 1866 áprilisban kelt. Hackel (Engler és Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I. 79. l.) a Schur-féle *Haynaldiá*-t ismerte el, noha régibb neve a *Pseudosecale* Gren. et Godr. 1855, vagy a *Dasypyrum* Coss. et Durieu. (Explor. Alger. II. p. 202 [1856], tehát Pseudosec. v. Dasyp. villosum [L.]) Az 1876. év végén a Magy. Növ. Lapok I. évf. 3. lapján harmadik *Haynaldia* Kanitz jelent meg, mely azóta *Euhaynaldia* Borb. 1880 (Földmívelési Érdekeink, 1880, 33. sz. 331. l.) és *Porphyrohaynaldia* Kan. 1891 (A növényrendszer áttekintése, 1891, 88. l.) nevet kapott. Ez braziliai vízi növény a *Lobeliaceá*-k családjában, legújabban a *Lobelia* L. génusz *a) Euhaynaldia* Borb. szekciója. (Zahlbruckner Sándor, Lobeliaceae Brasilienses, Saertryk af Vidensk. Medd. fra den naturh. Foren. i Kobenhavn. 1895, 69. l.) Végre a *Haynaldia* Pantocsek 1889 (Beitr. z. Kenntn. d. fossil. Bacillarien Ungarns, II., 1889, 220. l.) a *Palaeo-Haynaldia* Borb. (Pallas Nagy Lexikonjának növénytani szótára. 1892. 418. l.

** Enumeratio stirpium Transsilv. I. (1816) 385. l.

*** U. i.

† Rochelia génuszt Roemer és Schultes a Systema vegetabilium 4. kötetének (1819) XI., 108. és 780. stb. lapjain már előbb nevezett meg. Később ezt a Lappula Moench (Echinospermum Sw.) génuszhoz vonták. Minthogy ezt vagy ilyen nevet az újabb kutatás még visszaállíthat, vagy egy általános nomenklaturai revizió a fiatalabb *Rochelia* Rchb. nevet könnyen elejtheti, czélszerű lenne, ha a szerzők a másodszor dedikált génusznevet más végződéssel alakítanák, pl. ha Reichenbach Rocheliellát írt volna, semmi kifogás nem lenne ellene. A Rochelia Rchb. synonimája Durand Index generum 5032 szerint a Maccoya F. Müll.

1847), a pesti botanikus kert kertészéről és jeles flóristáról nevezve. Tulajdonképen déli és délkeleti génusz nyolcz fajjal. Közüle a *Rocheliella disperma* (L. sub Lithospermo; *R. stellulata Rchó.*) fajt a liptómegyei Khocs-hegy alatt lelték; hihetőleg délről hajtott jószág szőrével jutott oda; mostanában ott nem leljük. A képbe (9. szám) iktatott növény spanyolországi.

Mattia Schult. (Observ. botan. 31. l. 1809). Matt osztrák bárónéról. Csinos és ritka érdes levelű füve hazánknak ernyőformán csoportosodó csigafürtös virágzatával. A *M. umbellata* W. et Kit. (V. kép, 1. szám) a temesmegyei homokpusztán, ezenkivül csak Szerbiában terem.

Nevezetes és csaknem végtelenül tagosuló génusz hazánkban a *Mentha* Tourn., melyből 10. sz. a. a *Mentha Haynaldianá*-t Borb. mutatjuk be.

A *Paronychia* Juss. annyit jelentene, mint köröm- vagy körömméreggyógyító, mert a hegyelevele a levágott körömhöz hasonlítana. Magyar neve *ezüstaszott*, mert száraz és hártyanemű hegyelevele szép fehér és csillog, mint az ezüst. Mészsziklák jellemző füve (11. szám).

A *Symphyandra* DC. (Monogr. Campanul. 1830, 365. l.) a csengetyűféléknek inkább biológiai, mint morfológiai génusza, mintegy forrthímű vagy együttporzó csengetyűke. A *Campanula* vagy *Symphyandra Wanneri Rochel* délkeleti havasvölgyeink csinos szirtrontója; a csillámszirt hasadékából csüng le; virágvederbe illő dísz. Terjed a Balkánon is; Kréta szigetén a *S. cretica* DC. fil., Boszniában a *S. Hofmanni* Pant. helyettesíti (V. 12. szám).

A génusz tagosodását, vagyis a fajok szétkülönződését a 8. képen a Gentiana Tourn. közt látni. Az osztrák és svájczi havasokkal szemben hazánk havasainak sajátsága az, hogy amott a *Rhododendron Primula*, *Gentiana*, *Pedicularis*, *Sempervivum*, *Saxifraga*, *Achillea*, üröm stb. génuszok faja feltünő nagyszámú, hazánkban pedig ezeknek a génuszoknak a faja kevés, vagy egészen más fajok vannak helyettök. Ezek, mint hazánknak, vagy tovább keletnek speczialitásai, a nyugotibb havasokon ismeretlenek, de a számuk még sem akkora, mint a nevezett génuszok alpesi fajaié.

A Gentianá-k közül képünkön látjuk a *G. Carpaticá*-t Kit., a *G. Pyrenaicá*-t (*G. laciniata* Rel. Kit., *G. Vágneri* Janka), a *G. depauperatá*-t Roch. (*G. praecox* Gris.), *G. silvestris*-t De Bray (G. pyramidalis Kit. 1839, non Nees 1818), a *G. Fátrae*-t Borb., a *G. amarella* L. var. *turfosá*-t Čelak. (G. pseudoamarella Borb., non Stev.) a Kárpátok különböző vidékéről, a *G. Tergestiná*-t G. Beck és *G. anisodontá*-t Borb. a horvát havasokról, végre a *G. crispatá*-nak eddig ismeretlen korai és tompalevelű alakját (*G. amblyphylla* Borb. iam

mense junii florens, foliis apice rotundatis) Bosznia hegyeiről. A *Gentianá*-król lásd a Pótfüzetek 1895. 77. l.

II. *A növénygeografiai csoportok.*

A geografiai csoport bizonyos növények szövetkezete vagy társulása valamely természetes termőhelyen. Ezek vagy itt keletkeztek, vagy, helyesebben, az ősidőkből itt menekültek meg. Ezek szervezetének bizonyos tekintetben összehangzónak kell lenni, sőt köztök a rendszertani rokonság is szembetünőbb. Ez őslakosok közé azonban, a melyek a helyökből mintegy kimozdulni nem birtak, különböző korbeli újabb polgárok keveredtek s ezek tarkaságából alakult a vidék növényruházata. A mai geografiai csoport tehát különböző korból és helyről való növények összesereglése valamely megfelelő helyen. Gyakran a vidék tájképéről is élesen lerí, benne a vidék jellemző növényzete nyilatkozik. Újabb időben a geografiai növénycsoportokat botanikus kertben is szokás összeállítani, vagy tájképre festik. A geografiai növényszövetkezet czélt, pl. homokkötést, sziklamállást, tőzegalakulást stb. is teljesíthet, biológiai kapcsolatjokat és szerepöket azonban még kutatni kell.

A hazai geografiai növénycsoportokat tekintve meg kell említenünk, hogy hazánk flórája a magas és terjedelmes hegylánczok koszorúzta északi s a lapos vagy halmos déli részén, a szélességi fokot nem is tekintve, az orografiai éles ellentét következtében különböző, s a Felföld flóráját északibb, az alvidékét pedig délibb és délkeleti tipusok jellemzik. Az ország nyugoti és keleti növényzete még szembetünőbben különbözik egymástól. Hazánk flórájának főleg három hegységen van a vegetáczió-czentruma: a Juli- és Nóri-havasokon, meg a Kárpátokon. E hegységek az ország határát nyugotról, északról és kelet felől zárják; köztük tágas rónaság terül. Délfelől a déli és délkeleti növények bevándorlására több helyen tárt kapu van s erre felé hazánk olyan természetes flórák (steppe, mediterrán) szomszédja, a hol esőtlen, forró nyár uralkodik és a fák tenyészetét megakasztja. A Nóri-havasoknak meg a magyar hazába benyuló hullámainak növényzete nagyon eltér a Kárpátok keleti és déli bérczeiétől, amott inkább nyugoti és alpesi fajok élnek és a fenyves az alacsony vidéken is gyakori, emitt, valamint Alföldünkön is, Nyugot-Európáétől tetemesen különböző kelet-európai tipusok uralkodnak, az erikaféle és más télizöld növény ritka, de sok sajátságos faja az Északnyugoti-Kárpátokét nagyon túlhaladja.

Hazánk, flórájának tagosultságát tekintve, két nagy természetes flórabirodalomnak tagja: az ó-világ erdős vidékeé meg a mediterrán flóráé. Magasra meredő csúcsain a havasok vegetáczijának szigetje

jelenkezik, a sarkvidéki flórába is átjátszik, míg az Alföldnek, különösen a homokpuszták növényzete az orosz steppéébe játszik bele, de a megegyezés nem klimatológiai, hanem csak természetes útonmódon való vagy az ember költözködése elősegítette kölcsönzésből ered. A puszta és steppe éghajlati és növénygeografiai körülménye egymástól nagyon különböző. Hazánk természetes flórája tovább több vidékre tagosodik. E gazdag tagosultságából, de még gazdagabb szép és érdekes növényeiből külön-külön jellemző, szebbnél szebb és érdekesebbnél érdekesebb növénycsoportokat lehetett volna összeállítani: csakhogy nagy tér és más forma kellett volna, hogy flóravidékeink valamennyi jellemzőjét bemutassuk. Mutatónak

a Tátravidék növényzetéből (VII. sz. kép),

a délkeleti növényzetből (VI. sz. kép),

a Balaton mellékéről (II. sz. kép) és

a puszta növényzetéből (I. sz. kép) válogattuk össze képünk virágait.

Még egy-egy flóraterület más-más helyén is, a termőhely mineműsége szerint eltérő a vegetáczió, azért a termőhelyekre tekintettel

a tavi növényzetből, és

a vízparti növényzetből alkottuk a III. és IV. sz. képünket.

A *Tátravidék* növényzetéből (VII. sz. kép) az 1. *Arabis neglecta* Schult., 8. *Saxifraga Carpatica* Rchb., a 11. *Dianthus nitidus* W. et Kit. (Blatnicza völgyéből), a 15. *D. praecox* Kit., a 12. *Pedicularis Carpatica* Andrä, meg a 13. *Delphinium oxysepalum* Borb. et Pax, a Kárpátok hegységének sajátja; — a 2. *Hieracium alpicola* Schl., a 3. *L. pseudotaraxaci* Schur, az 5. *Leontopodium alpinum* Cass. var. *laxum* Roch. (hófehérke a Kis-Tátrából, a Gyömbérhavas alól, de mészről), a 10. *Myrrhis odorata* (L.), a mirrhazeller (a növény horvátországi, de a Nagy-Tátrán is terem), valamint a 14. *Rubus longistylus* Borb., 16. *Dianthus speciosus* Rchb. a nyugoti havasokon, a 4. *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb., a *Saxifraga hieraciifolia* W. et Kit. az északi havasokon is nő, a 6. *Achillea Sudetica* Op. a Kárpátok meg a Szudeták közös és jellemző füve. A *Primula longiflora* All. a délnyugoti havasokon is nő; sokvirágú eltérése, a var. *Hazslinszkyi* Scherf. Tátra-Hajlék földjében formálódott át.

A *délkeleti növényzet* (VI. sz. kép) keretünkben négy flóravidék egyesítése: a régi Bánságé vagy Szörénységé (1. sz. *Hieracium Herculis* Borb., 2. *Saxifraga Rocheliana* Sternb., 7. *Lathyrus Hallersteini* Baumg., bükköny, 8. *Achillea crithmifolia* W. et Kit., 14. *A. coarctata* Poir., 16. *Lamium inflatum* Heuff.), Erdély hegyvidékeé (9. *Syringa Josikaea* Jacq. fil., 11. *Quercus conferta* Kit. var. *spectabilis* Kit., a magyar tölgy, 13. *Quercus Széchenyiana* Borb., mintegy a pelyhes meg a magyar tölgy fajvegyüléke, a ménesi hegyekről, a

17. *Telekia speciosa* Schreb.), Erdély mezőségeé, (10. *Pedicularis campestris* Gris., 7. *Lathyrus Haliersteinii*), végre Erdély havasaié, a 3. *Doronicum Carpaticum* Gris., 4. *Saxifraga heucherifolia* Gris., 6. *S. luteoviridis* Schott et Ky, 12. *S. demissa* Schott et Ky, 5. a *Rhododendron alpinum* Lerchenfeld 1806 (*Rh. myrtifolium* Schott et Ky, non Lodd.), 15. *Achillea lingulata* W. et Kit., 18. *Thymus marginatus* Kern. fajokkal.

A *balatonmelléki szemelvény* (II. sz. kép) leginkább a magyar flórát nagyon kitüntető vörfényes dolomithalmokról való, onnan, a hol a kiváló magyar flóra az illyr vidék növényzetével keveredik.

Mintegy koronája e vidék flórájának a *Seseli leucospermum* W. et Kit. (3. szám), fehér ernyős növény, hazánknak benszülöttje; hazánkon kivül sehol nem terem s e nemnek más faja kevésbbé hasonlít hozzá. Valóságos növénygeografiai rejtvény és tünemény.

A másik szinte olyan csinos, sőt elevenebb színű ernyős az őz-saláta (*Smyrnium Kitaibelii* DC., 4. szám), a mely inkább a bokorba vagy az erdőbe húzódik. A Balatonnál dolomiton is (Vörös Berény), bazalton (Badacsony) is nő, mint egész sajátságosan több más jellemző növényünk, pl. a Badacsonyon, meg a budakörnyéki Szentivány hegyein, meg a Csiki-hegyen. Ilyen a *Galium Austriacum* Jacq. borzasszőrű fajtája a var. *Balatonense* Borb., Baenitz Herbarium Europaeum, 7305. sz. (1893), képünkön az 5. szám.

Magasabb vidék termőhelyét árulja el a *Leontodon incanus* Schrank (1. szám), mely a keszthelyi porladozó hegytetőkön gyakori és jellemző, továbbá a 6. számú *Myosotis silvatica* Hoffm. vagyis erdei nefelejts az előbbivel együtt bőven. Havasi átalakulása a kertből is ismeretes, mint *M. alpestris* Schm. és *M. suaveoleus* Kit.; végre a *Polygala amara* L. apróbb virágú fajtája (var. *Balatonica* Borb.; Baenitz Herbarium Europ. 7798, 1894, képünkön 9. szám, var. *brachyptera* Chod., non Gris.).

A piros farkashárs (*Daphne Cneorum* L., 2. szám, piros kakukvirág a Balatonnál) termőhelye, csak hazánkban tekintve, nagyon változatos. Keszthely erdei tetőin bőven terem, az alacsonyabb vidéken mintegy a havasszépét, vagyis a *Rhododendron*-t helyettesíti. Bőven nő a Nyirség homokján,* Kőszegen, valamint a Felvidéken (Babahegyen Lucsivna mellett) az erdőbe vonul, mint a fenyves kisérője.

A 8. sz. *Knautia Pannonica* (Jacq. a *Scabiosa* közt) az irodalomban ismertetett *Knautiá*-k közt, a kort tekintve, a második *trichera-*

* Borbás V., A havasi rózsák helyettesítője az Alföld homokján. Erdész. Lap. 1886.

féle *Knautia*-faj. Túl a Dunán, hegyen, völgyben gyakori, jellemző és csinos dísz; szép piros virága kedvéért kerti helyet érdemelne.

A 7. sz. *Colchicum Cupani* Guss. 1827 (*C. Bertolonii* Stev., 1829; *C. Hungaricum* Janka) túl a Dunán a harsányi hegyen terem. Sajátságos, illetőleg rendesebb kikiricsfaj. Megjelenése és szervezkedése nem olyan időtlen, mint az őszi kikiricsé (vetővirág a Balatonnál) vagy a *Sternbergia colchiciflora*-é (V. kép, 13. sz.), mert a *C. Cupani* tavaszkor rendesen szervezkedve, levelével együtt virágzik, azután rendesen érleli meg a termését; az őszi kikirics pedig őszkor levélfejlődés nélkül virágzik, és csak jövő tavaszra hajtja ki a levelét a termésével együtt, mint Tompa M. zengi:

»Egész ruhátlanul
Bújtak fel a kikercsek az őszi hant alól;
Kikeletkor magában zöldell ki a level,
A természet kezében nem veszvén semmi el.«

A puszta növényzetének képe (I. sz. kép). A magyar pusztákat erdőtlenség, Erica és télizöld növények hiánya s a vegetáczió törpesége jellemzi. Eredetileg apró cserjés vegetáczió borította. A kurta pázsitgyep fölött magas-szárú pázsitok emelkednek, száratlan vagy virágszálas, egyszer gyümölcsöző, hagymás, gumós vagy tőkés, kövér, szétmászó (királydinnye), taraczkos, vagy gyapjúba s szőrtakaróba öltözött, vagy tövisekkel fegyverkezett növényei vannak. A legkiválóbb sajátság, a miről a homokpuszták növénye felismerhető, a karcsú merev termet, bizonyos szikárság vagy levefogyottság (fátyolvirág, törpe rózsa, Festuca vaginata, Melica altissima, árvalányhaj), a keskeny, egyenes merev levelek vagy ilyen levélsallangok, s a levefogyottság végre a szalmavirággal testesül (Gnaphalium arenarium, Xeranthemum annuum).

E jellemzésnek legjobban megfelel az árvalányhaj (*Stipa pennata* L., 6. sz.) meg a *Festuca vaginata* Kit. (7. sz.). Amannak a földrajzi elterjedése szélesebb, de jellemzőbb csoportosulása (formatio) sehol nincs, mint hazánk meg Oroszország pusztáin. A bánatos érzelem kifejezője, a »sírva vigad a magyar«-hoz illő dísz, azért a magyar nép a kalapjához bokrétát köt belőle, egyáltalában a magyarság jellemző pázsitja. Ha valamely magyar tudományos társulat olyan diplomát vagy emléket szervezne, a minő a K. M. Természettudományi Társulaté, czímernövényei (plantae heraldicae) között az árvalányhajnak méltó helyet kell elfoglalnia. A magyar községek pecsétnyomóján a szántóvas meg a búzakalász jól választott jelkép, de a pecsétnyomó nagyobb formáját egy-két szál árvalányhaj jellemzően díszítené.

A *Festuca vaginata* Alsó-Ausztrián és Szerbországon kivül másutt nem terem; elterjedésének középpontja tehát Magyarország. Az alföldi homokkötésnek legháladatosabb munkása.

A magyar pusztának kiváló és bennszülött növénye továbbá a pusztai szegfű (*Dianthus diutinus* Kit., 2. szám) meg a homoki kikirics (*Colchicum arenarium* W. et Kit., 8. sz.). Mind a kettőn, de különösen az utóbbin, a homokpusztának karakterszíne, az ametisztbe játszó piros szín árad el.

A szép piros szín a magyar homokpuszták növényeinek, kivált a nyár vége felé nemcsak légbeli részét árasztja el (Corispermum nitidum, Festuca vaginata Kit. = F. amethystina Host, nem Linné); hanem némely pusztai növény a szép piros festéket a gyökerében is fejleszti. Ilyen pl. az *Onosma arenarium* W. et Kit. (vértő), kiváltképen pedig a báránypirosító (*Alkanna tinctoria* [L.] var. *parviflora* Borb., *Anchusa pustarum* Borb. Pallas Lex. II. köt. 1893, 629, képünkön a 4. sz.). Nyelvtanilag alig lehetett volna ezt a festő növényt szebben, mint a báránypirosítóval (eredetileg gyapjúpirosító) megnevezni. De a természet ujjal mutatja, mit lehetne a kötetlen homokpusztán jövedelmezőn termeszteni. Az alkanna ismeretes piros festék.

Az *Anchusa* vagy *Alkanna tinctoria* Linné szava szerint montpellieri növény (Anchusa Monspeliaca Bauh.). Erről a vidékről is van nekem báránypirosító-füvem. Ehhez képest a mi növényünk a puszta vegetációi viszonyainak és más hazai társnövényeinek megfelelő átformálódás: szürkébb, apróbb és sűrűbb szőrű, szőrezete lesimulóbb, keskenyebb levelű, virágzata megnyultabb, apróbb virágú. Lehet, hogy eredetileg mint a dimorphismus kisvirágú formája állandósodott hazánkban. Néha fehérvirágú is (var. *albiflora*).

A magyar homokpuszták fűnemű növényzetének kiváló szép s kertbe illő dísze a pelyhesvirágú csödfű (*Astragalus dasyanthus* Pall., 5. sz.), a finoman szabdalt-levelű *Achillea setacea* W. et Kit. (cziczkafarka, 10. sz.), az erdőtlen hegylejtőn megpirosodik az *Achillea pseudotanacetifolia* Wierzb. var. *erythrostephanos* Borb. (3. sz.). Nálunk csak hegyen nő, még pedig mint török maradék, csakis a Szent-Gellérthegyen, a török pirosító (*Peganum Harmala* L., 1. sz.), de különben az orosz puszták növénye. A homoki gyopár vagy bársonyvirág (*Gnaphalium* vagy *Helichrysum arenarium* L., 9. sz.) a hegység, valamint a rónaság laza földjén is terem, a *Melica altissima* L. (gyöngyperje) pedig Kelet-Európa erdős bokros lejtőinek (Pilishegy) vagy rónáinak kitüntető pázsitkórója (11. szám).

A *vízparti növényzetnek* (IV. sz. kép) hazai és keleteurópai jellemző pázsitja a *Beckmannia eruciformis* (L.), az Alföldön nedves, szikes helyen egész rét nő belőle (1. sz.) A szikes tavak partjának karak-

tere a *Plantago Schwarzenbergiana* Schur nevű útilapú (6. sz.), meg a *Melilotus macrorrhizus* W. et Kit. sárgavirágú somkóró (dutkóró v. butykóró v. bucskóró, 2. sz.). A nefelejtset (*Myosotis palustris* L., 4. sz.) nem mint magyar karakterfüvet soroztuk e növények közé, hanem mint a parti növényzetben csaknem megszólaló kedvességet, az emlékezés jelképét. A *Lycopus exaltatus* L. fil. Baranyavármegye síkjának árkában és szikkadt helyein egészen fehér szöszös (var. *Hungarica* Borb., 3. sz.); a *L. Europaeus* L. alakkörében a *L. mollis*-nak (Kern.) felel meg. Ilyen példányokat csak Boszniából láttam. Hazai Mentáink közül bemutatjuk a *Mentha Borbásiana*-t (Briquet, 1889, 5. sz.), a *M. Biharensis*-t (Borb., 8. sz.), meg a *M. Haynaldiana*-t (V. kép, 10. sz.).

Az *Oenanthe Banatica* Heuff. (7. sz.) hazánk délkeleti-rónás nedves rétjein nő; bennszülött magyarföldinek gondoltuk, de újabban a Balkánon is lelték.

Tavi vegetációnknak (III. sz. kép) valóságos rejtvénye a hévvízi tündérrózsa 1. sz. (*Nymphaea mystica* Salisb. 1805, *N. thermalis* DC. 1821). Hazai flóránknak minden rejtelmessége ellenére is kitüntető dísze; némelyek csaknem bálványozni szeretik. Szisztematikai rejtvénye ki van derítve, a nilusi tündérrózsával teljesen megegyező. Geografiai titkának kulcsát is itt kell keresnünk, mint szisztematikai rokonságának czentrumában. A képzelet ugyan messze vitte e növény eredetét, a jégkorszakot átélte hazai ősemléknek, annak az ősi idők maradékának is tartották, a midőn a magyar Alföld éghajlata nagyon hasonlított ahhoz, a minő most Alsó-Egyiptomban uralkodik. Ennek ellenében azonban meg kell fontolni, hogy a *N. mystica* Nagyváradon régtől fogva és nagyon látogatott helyen, szélesbített kis medenczében, parkban díszlik. Nincs más növénytársa, a mely azt az ősfenmaradást igazolná. Meg kell fontolni, hogy a mai Európa növényzeti viszonyait a kultura nagyon átalakította, hogy bizonyos növényeknek Európában való tenyészhetését épen a kulturai alakítások tették lehetővé. Hogy egy jégkorbeli növény csekély kibugyogó forrásvízben maradt volna fenn, nehezen hihető el. Ha a *N. mystica* csakugyan őskorbeli és hazai maradék lenne, Európában a kulturával bizonyosan jobban elterjedt volna, s minthogy más tündérrózsa (Nelumbo, Victoria) nagyon belejátszik a népek mythosába, hazánk lakosainak életében az ősi kultusz valami nyomot mégis csak hagyott volna. A nagyváradi *N. mystica* bálványozása azonban egészen mai s nagyváradi termőhelye alig régibb a török világnál. A mai növények életkörülményeinek megfejtése kedvéért alig kell a messze multban elmélyednünk. Inkább azt a homályt kellene eloszlatnunk, a mely az emberiség régibb története és költözködései folytán a

növények össze-vissza keveredése fölött borong. Mert a növényzet ma is, és néhány évtizeden át jelentékenyen keveredik. És mennyit keveredhetett az ókorban, meg a homályos középkorban?!

A *N. mystica* Nagyváradon kultúrai emlékkő, csakhogy ki, mikor és hogy emelte, azt nem tudni. Nagyra becsülöm, tehát épen nem akarom kicsinyleni az őskorra vonatkozó kutatásokat; de szigorú meggyőződésem, hogy a növények földrajzi elterjedését, kiválóan ebben az esetben, könnyebben megfejthetjük a mai viszonyokból, mint az őskorral kombinált könnyűszerű elméletből. Ha gyenge alapon nyugvó vagy sablonszerű fölvétellel magyarázgatjuk a növénygeografia titkait; a keveredésnek mai természetes útját-módját vagy nevezetes művelődéstörténeti mozzanatot fedünk el, melynek homályát talán máskülönben nem nehezen lehetne elosztani. Ezért én nagyra becsülöm a *N. mystica*-t, mint hazánk flórájának rejtelmes ritkaságát és méltó díszét; de én a történelem idejebeli jövevénynek tartom s talán az archivumokból is derülne róla ki valami. Többet e szép tündérvirágról l. Pótfüzetek XXX. sz. 146—152. l., a Közlöny 1894. 555. és 1895. 385 l.

III. sz. képünk 2. száma a balatoni hínár (*Potamogeton perfoliatus* L.). Hínárnak általában vékonyszálú vízi növényt szokás nevezni, a békanyál nevű moszattól kezdve egész a magasszervezetű vízi boglárkáig, a mely az ornithológiai csoport »Halászkák fészektelepe« víztükrében látható. Az ilyen, valamint általában semilyen hínár sem veszedelmes. Alkalmatlan lehet, ha töménten és hosszúra megnyulik. A szár megnyulása alkalmazkodás, hogy a virág a víz szinére jusson. Mérésem szerint a balatoni hínár a szárát két méternyire tudja megereszteni, Jabornegg szerint a wörthi tóban öt méternyire is.* A hínár a fürdő ember lábára csavargódzva megijeszthet, mégis nyilatkozik benne esztetika. A vízből kihúzott hínár, a melynek képünkön csak kis darabja látható, csinos virágkoszorút ábrázol.

A balatoni hínár másodika a süllőfű, vagyis *Myriophyllum spicatum* L. (3. szám), a mely a mélyebb vízben szintén oly hosszúra nyujtódzkodhatik, mint a *Potamogeton perfoliatus*. A süllőfű ennél csinosabb, finom sallangos levelű, virágzata is csinosabb pirosló.

A vízi növényeket a csinos *Chara crinita* Wallr. var. *Hungarica* Borb. (4. szám) zárja be. Apró tüskék csoportja mohaszerűen lepi el; aquariumba illő dísz. Nevezetessége, hogy szűz természről szaporodik. Sós mocsarat szeret, de példánk a budai Lágymányos vizéből való.

Borbás Vincze.

* Balatoni hínár. Földr. Közl. 1891.

Társulatunknak a fentebbi közleményekben vázolt kiállítását junius hó 16-ikán délután három órakor Ő Felsége, szeretett Királyunk is meglátogatta a kiállításon tett immár ötödik útja közben. Fogadására összegyültek a közművelődési pavillonban Szily Kálmán, Báró Eötvös Loránd, Hőgyes Endre társulati elnökök, Wartha Vincze első titkár, Lengyel István irodaigazgató, Madarász Gyula múzeumi őr, a biológiai csoportok megalkotója; Lakits Ferencz, Ambrozovits Béla, Kőrösi József, Thirring Gusztáv tagtársaink stb.

Szily elnök üdvözölvén Ő Felségét, bemutatta Madarász Gyulá-t, a ki azután az egyes állatbiológiai csoportok megtekintésekor magyarázatokkal szolgált. Mindjárt a belépésnél a »levéltár hivatlan vendégei« vonták magukra Ő Felsége figyelmét, s megnézte a fürge egérkéket, a melyek az avult, pecsétes okleveleket összerágogatván, puha fészket készítenek kicsinyeik számára, s némelyik már el is helyezte kis fiait a szép kerek ágyba. A titeli lősz-omladék hű utánzatában fészkelő, s részint lyukak vájásával foglalkozó, részint fiókáikat a napfényen sütkéreztető méhészmadarakra sietve jegyezte meg Ő Felsége: »Óh ezeket ismerem, Gödöllő környékén is tanyáznak; csak azt nem tudom, meddig megy geografiai elterjedésök.« Madarász megadta a felvilágosítást, hogy északi elterjedésöknek a Kárpáthegyláncz a véghatára. Igen tetszett a pompás túzokcsoport is, de a legtöbb figyelmet mégis a halászkák nagy csoportjának szentelte, s a tojásaik és pelyhes kicsinyeik családi körében foglalkozó karcsú madárkákon többször végig tekintve, s a Nymphaea elterülő levelei és nagy fehér virágai közül kicsillámló pompás vízutánzatot s a belőle kikandikáló vízi növényeket figyelmesen megnézve, teljes nyomatékkal mondá Ő Felsége: »Ez igazán szép!« Majd könyves szekrényeinkhez közeledett s a felírásokat olvasgatta; s azután a délibábos Nagy Hortobágy szikes csérjei felé fordult figyelme s élénken kérdezősködött, hogy hol tanyáznak ezek még hazánkban s minő életet élnek. Megnézte a mocsár szárnyasait, a sneffeket, s kikérdezte Madarászt, hogy vajjon az Alföldről valók-e mind? Mire Madarász kifejtette, hogy e nagy csoport hazánk különböző vidékéről mutatja be a jellemzőbb fajokat, s a legismertebb alakokat.

Nem fojthatjuk el igaz örömünket a fölött, hogy szeretett Királyunk a mi kiállításunkat is kegyes figyelmére méltatta; nemcsak, hanem hogy megtekintésére annyi időt s oly kiváló érdeklődést szentelt! A mit akkor és ott az udvariasság szabályai ajkunkon elnémítottak: most és itt nyolczadfélezer tagtársunkkal kiáltjuk és lelkünk mélyéből kívánjuk: Éljen a Király!

A TITKÁRSÁG.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

12. Az *Országos Közegészségi Egyesület*-nek 1896 január 23-ikán tartott szakülésén

Kovács Rezső *a tanulók tornaversenyének káráiról* értekezett. A versenyekre készülés vét a test összes izmainak kifejlesztése ellen, a harmóniás fejlesztést a tréning helyettesíti. A szertelenkedés azután szívbajt fejleszthet. E mellett a versenyek oktalan hiúságot keltenek a tanulókban. Helyesebb volna, ha a versenyek többoldalúak lennének, s nem az egyes tanulókat, hanem a győztesek iskoláját tüntetnék ki.

Hozzászólóban Dr. Schuschny Henrik megjegyzi, hogy a tornatanító a versenyre való tekintettel csupán az erősebb tanulókat gyakorolja kellően, ellenben mellőzi a gyöngébbeket, kiknek a tornára több szükségök volna. A szertelenül gyakorolt tanulóknak pedig kifáradnak az idegeik, tanulóképességük csökken.

Dr. Juba Adolf az egészséges tanulót nem félti szívbajtól, de szívbajos tanulót nem szabad *tréningezni.*

13. A februárius 13-iki szakülésen

Dr. Klein Fülöp ismertette a budapesti *Szünidei Gyermektelep-Egyesület* történetét és működését. Az egyesület igen áldásos működést fejt ki a székes főváros ifjú nemzedéke egészségének megjavítására. A gyermekek, kiket az egyesület az iskolai szünet alatt alkalmas nyaraló helyekre küld, meghízva, megerősödve, jó színben érkeznek haza. Az egyesület 1884-ben alakult, miután már próbaképen 1882-ben 20 gyermeket küldtek volt nyaralni. 1895-ben az elküldött gyermekek száma 770-re rúgott s nyaraltatásuk 14,900 frtba került. Az egyesületnek van ugyan 1120 tagja, de a 14 esztendő alatt elköltött 79,508 frt leginkább a közönség adományaiból telt.

Hozzászólóban Dr. Szegvári László ajánlja, hogy az egyesület a tengerpartra küldje a gyermekeket.

Dr. Sümegi József úgy látja az előadásból, hogy a fővárosi gyermekek a síkságon jobban gyarapodtak, mint a hegyi vidéken. A Balaton partján kellene állandó menedékhelyet létesíteni.

Dr. Csapodi István főtitkár szintén a Balaton partját ajánlja a gyermekek nyaraltatására s megjegyzi, hogy ilyen értelemben írt is az egyesület a gyermektelep-egyesületnek.

Az előadó a tengerpartról megjegyzi, hogy nagyon messze van, az oda küldött csapatot az utazás nagyon elfárasztotta, s nyaraltatásuk aránytalanul drága is volt. A Balatonparti menedékhelyeket pártolja, de erre külön egyesületet kellene alkotni.

14. A márczius 5-iki szakülésen

Dr. Szegvári László beszélt a *görvélyes és angolkóros gyermekek védelméről.* A külföld példájára utal, a hol a beteg gyermekeket a tenger partjára küldik. Nálunk is egyesület kellene erre a czélra.

Dr. Szilárdi Mór említi, hogy a Fehér-Kereszt-Egyesületnek van már telke Czirkveniczán, a melyet menedékház építésére szívesen átengedne.

15. Az április 16-ikán tartott szakülésen

Dr. Rigler Gusztáv ismertette *a Duna vizének chemiai és bakteriológiai sajátságaira* vonatkozó vizsgálatait. Nagy városok nagy mértékben szennyezik a mellettök levő folyók vizét, de a víz ismét megtisztul, bár nem egyformán. A Szajna vize még a tengerbe ömlésekor is szennyes. A Duna vize már a magyar határ előtt elveszti bécsi szennyét. Rigler a Dunát Esztergomtól Ercsiig vizsgálta 110 kilóméter hosszúságú szakaszon. Esztergom fölött a Duna vizében cm^3-ként 500—600 baktérium van. Esztergom alatt 3000—5000. Budapestnél legtisztább a Duna az óbudai hajógyár előtt, legszennyesebb az összekötő vasúti híd alatt a pesti oldalon, a hol cm^3-ként 15,000 csira van benne. Téténynél már ismét tiszta a Duna; sokkal hamarább megtisztul, mint Bécs alatt. Az új csatornázás remélhetőleg még jobban megóvja a Duna tisztaságát.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Millenniumi jutalomdíj. Dr. Schilberszky Károly tanár, Társulatunk munkás tagja, 1896 junius 8. napján kelt következő levelet intézte a választmányhoz:

»Áthatva azon áldásos és közhasznú munkásságtól, melyet a Kir. M. Természettudományi Társulat a mívelése körébe tartozó tudományok szakszerű fejlesztése és terjesztése körül évek hosszú során át szakadatlanul, sőt egyre fokozott mértékben kifejt: nemzetünknek eme mostani, a történelem fényes tanusága szerint párját ritkító országos ünnepségei alkalmából és emlékére önkéntes elhatározásból, hazafias érzülettel ajánlok fel a Kir. M. Természettudományi Társulatnak 5 azaz öt darab 10 azaz tíz koronás aranyat, melyet életem fogytáig évenként megújítva az alább előrolandó czélra és módozatok között kívánnék felhasználtatni.

I. Az adomány 150 korona aranyban »*millenniumi jutalomdíj*« czímen három évenként a Társulat folyóirataiban (Közlöny és Pótfüzet) nyomtatásban megjelent, viszonylagosan legérdemesebb *növénytani* tárgyú közlemény szerzőjének adassék ki.

II. Ha esetleg ily közlemény nem találtatnék, akkor a jutalomdíj a viszonylagosan legérdemesebb *állattani közlemény* szerzőjének adassék ki.

III. A jutalomdíj három évenként a Társulat *januáriusi közgyülése* alkalmával adassék ki, a választmány illetékes bizottságának véleményes jelentése alapján, melyet a birálás, illetőleg az odaitélés joga illet meg.

IV. A legelső jutalomdíj az 1896—1898. évi trienniumban megjelenendő közlemények valamelyikét illeti.

V. Kötelezem magamat, hogy a fent megnevezett jutalomdíjat évenként *januárius első napján* a Kir. M. Természettudományi Társulat titkári hivatalának rendelkezésére fogom bocsátani; első izben tehát 1897 januárius első napján.«

E hazafias alapítványt a legközelebbi választmányi ülésnek be fogjuk jelenteni.

Választmányi ülés 1896 május 20-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Klug Nándor, Koch Antal, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos és Staub Móricz választmányi tagok; Ráth Arnold könyvtárnok, Lengyel István pénztárnok, Wartha Vincze első és Paszlavszky József másodtitkár.

Lengyel István pénztárnok felolvassa a pénztárvizsgáló bizottságnak 1896 május 19-ikén kelt jelentését, a mely szerint a bizottság a pénztárt megvizsgálván, mindent rendben talált; továbbá előterjeszti, hogy a közgyüléstől a pénztár megvizsgálására kiküldött Lakits Ferencz és Kindermann József urak 1896 május 13-ikán előleges megállapodás nélkül véletlenül a Társulat helyiségében megjelenvén, a pénztárt szintén megvizsgálták és mindent rendben találtak. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti az ungvári főerdőhivatal iratát, melyben tudatja, hogy a zoológiai szakosztálynak Ungmegye területére kiránduló tagjait tőle telhetőleg kalauzolni és támogatni fogja. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár örömmel jelenti, hogy a Társulat méltóan vett részt a kiállításon; tárlata a »Közművelődés és sajtó« pavillonjának első emeletén mintegy 140 m²-nyi területet foglal el és teljesen be van rendezve. Előadja, hogy a Közlöny juniusi füzete e kiállítás ismertetését, valamint a Társulat multját és jelen állapotát fogja magában foglalni.

Lengyel István irodaigazgató örömmel jelenti, hogy 1885-ben két szekrényünk akkor sem volt tele, mikor minden kiadványunkból két-két példány volt benne, az idei kiállításon pedig ugyanabba a két szekrénybe a Társulat kiadványainak egy-egy példánya is csak üggyel-bajjal fért el, annak jeléül, hogy a kiadványok száma nagyon megszaporodott. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti Szepesvármegye közönségének átiratát a Nagyszalóki-csúcson emelendő obszervatórium ügyében, melynek értelmében a vármegye nem nyujthat annyit, a mennyi azt biztosítaná; az obszervatóriumhoz vezető ösvény elkészítésére 1000 (egyezer) forintot megszavaz és fentartásának költségeit is elvállalja.

A választmány beható eszmecsere tárgyává tette az ügyet, melyben az első titkár, az elnök, Herman Ottó, Ilosvay Lajos, Ráth Arnold, Staub Móricz és Fröhlich Izidor vettek részt és a következőket határozza:

A választmány köszönettel fogadja Szepesvármegye közönségének az út elkészítésére vonatkozó áldozatkészségét;

ragaszkodik ahhoz, hogy az obszervatórium a Nagyszalóki-csúcson és nem egyebütt építtessék fel;

megbizza az elnökséget, hogy az obszervatórium biztosítása érdekében előterjesztést tegyen a kereskedelemügyi és a közoktatásügyi miniszteriumhoz.

Horváth Géza választmányi tag kérdi, érkezett-e válasz a miniszteriumtól a zoológiai stáczió érdekében tett fölterjesztésre.

Minthogy eddig válasz nem érkezett, — a választmány az ügy megsürgetését határozza el.

Lóczy Lajos választmányi tag a Magyar Földrajzi Társulat »Balatoni Bizottsága« részéről előterjeszti, hogy lépések tétettek a kormánynál a bizottság részére engedélyezett segély állandósítása, továbbá egy balatoni állomás létesítése ügyében, a mely állomás a biológián kivül a vízrajzzal is foglalkozván, afféle limnológiai állomás lenne s hogy a terv megvalósításához jogos remények füződnek. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Paszlavszky József másodtitkár, mint a fauna-katalógus szerkesztője jelenti, hogy a munka megjelenését magán körülményein kivül főleg az késleltette, hogy a nyomda a meglehetős bonyolult és sokféle betüt követelő szedés érdekében egészen új betüket készíttetett, a mi huzamosabb időt rabolt el; jelenleg a szedés serényen és nagy erővel folyik, úgy hogy biztos reménye van, hogy a munka a millenniumi év folyamán okvetetlenül ki fog kerülni a sajtó alól. — A választmány az előterjesztést örvendetes tudomásul veszi.

Mágócsy-Dietz Sándor mint a botanikai szakosztály jegyzője előterjeszti, hogy a szakosztálynak 1896 április 8-ikán tartott ülésén Borbás Vincze emlékbeszédet mondott Scherfel Aurél-ról. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Előterjeszti Degen Árpád indítványát, hogy kiváló botanikusunk Kitaibel nevéről a főváros tanácsa nevezze el a mai Szép- vagy a Reáltanoda-utczát, továbbá, hogy Debreczen városa is kéressék fel valamely utczájának Diószegi jeles botanikusról való elnevezésére. — A választmány elhatározza, kéressék fel a székes főváros tanácsa arra, hogy a mostani botanikai kert közelében valamelyik utczát Kitaibel nevéről, Debreczen városa pedig, hogy egyik utczáját Diószegi nevéről nevezze el, s a további lépések megtételével az elnökség bizassék meg.

Csapodi István választmányi tag jelenti, hogy a Lukács-fürdői tóban a *Nymphea thermalis* tenyészése épen a Társulat mozgalma következtében sikerült megoldást nyert és ottani léte biztosítva van. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Entz Géza választmányi tag, mint a zoológiai szakosztály elnöke jelenti, hogy a szakosztály egyik nem régi ülése néhai elnöke, Frivaldszky János emlékének volt szentelve, a kiről, a családtagok és az elhúnytnak számos tisztelője jelenlétében, Horváth Géza tartott emlékbeszédet. — Tudomásul vétetik.

Lengyel István irodaigazgató örömmel jelenti, hogy Dr. Pethő Gyula kir. főgeológus, régebbi 100 frtos alapítványát 200 frtra egészítette ki s hogy Anisits Dániel tanár Assuncionban és buzgó társulati tag 40 frtot küldött tagdíjának fedezésére, a mely összegnek az alaptőkéhez való

csatolását indítványozza. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Előterjeszti a forgó tőke állását 1896 április végén. — Tudomásul vétetik.

Bemutatja a Földhitelintézet átiratát 802 frt 84 kr. szelvény és 1000 frtos kisorsolt kötvény ügyében. — Tudomásul van.

Bemutatja a Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn czímű folyóirat idei kötetének első felét. — Tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok jelenti, hogy a »Field Columbian Museum« Chicagóban csereviszonyt óhajt a Társulattal. — A választmány a cserét elfogadja és foganatosításával a könyvtárnokot megbizza.

Jelenti, hogy több füzetet ajándékoztak a könyvtárnak. — Köszönettel vétetik.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 10 tag haláláról értesült. Elhúnyt: Barts József orvos, Pozsonyban; Glazer Lajos gépészmérnök, Budapesten; Holdházy János püspök, Győrött; Janák László erdőgyakornok, Liptó-Kvacsán; Marosán Albert gyógyszerész, Máramaros-Szigeten; Raduly János p. ü. szemlész, Nagy-Enyeden; Sibrover Herman orvos, Nagy-Szalontán; Szepessy Sándor műkertész, Soborsinban; Takách Alajos ügyvéd, Sümegen és Udvardy Zsigmond főbiró, Disznódon. Szomorú tudomásul vétetik.

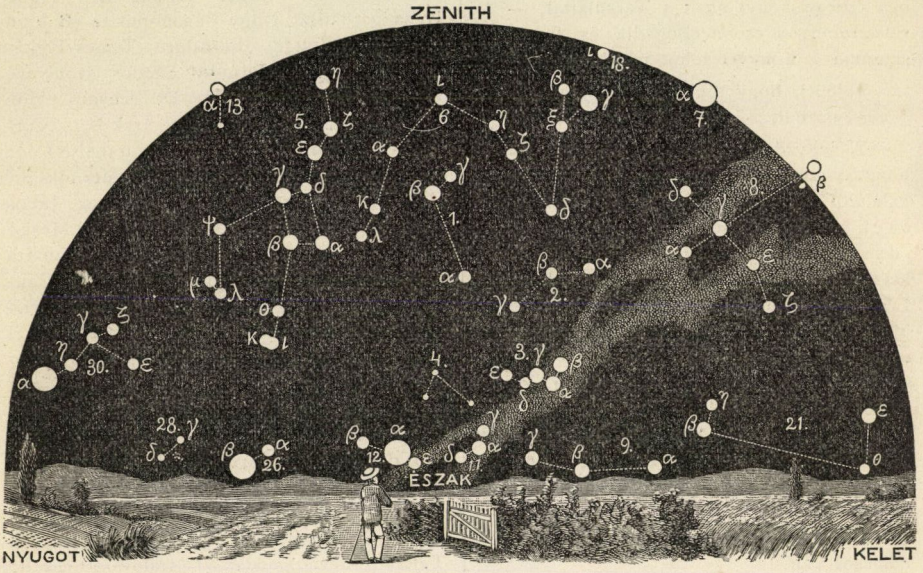
Kilépésöket jelentették 15-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Altdorfer Lipót uradalmi tisztartó Kerek (ajánló Poka L.), Antal Lajos kereskedő Szatmár (Hérmán M.), Balassa György m. k. dohányjövedéki tiszt Miskolcz (Balassa Gy.), Laborfalvi Berde István kir. törvényszéki biró Szolnok (Vidákovich J.), Betnár Márton állatorvos Bács (Schwenszky A.), Biedermann Adolf igazgató-tanár Berettyó-Ujfalu (Steiner A.), Bossányi Elemér ispán Ötvenes (Mellinger E.), Brosko Jenő akad. hallgató Budapest (Dietl E.), Ehrenheim Nándor birtokos Tarna (b. Vécsey A.), Eördögh János földbirtokos Jászberény, (Tóth M.), Dr. Gebhardt Ferencz orvos Budapest (Landauer A.), Géczy Árpád ispán Temes-Rékás (Dercsényi K.), Gibicz Alajos urad. ispán Alsó-Fakos (Pirity Gy.), Dr. Goldstücker Béla körorvos Német-Lipcse (Lengyel I.), Grünberger Izsó gyáros Nagyvárad (Molnár Gy.), Havas Tivadar tisztviselő Budapest (Uhryk N.), Horn Ádám tanító Apatin (König B.), Horváth H. Lajos m. á. v. mérnök Szombathely (Hénsch M.), Horváth Sándor építész Veszprém (Laczkó D.), Hüke Géza gazdatiszt Nagy-Bánom-puszta (Balogh J.), Jakó Zoltán aljárásbiró Temes-Rékás (Dercsényi K.), Jánossy Sándor számvevő Ötvenes (Mellinger E.), Dr. Kovács Ödön ügyvéd és birtokos Lunka (Uhryk N.), Körmendy Sándor gyógyszerész Hedrahely (Poór E.), László Domokos kultur s.-mérnök S.-A.-Ujhely (Kérészy Gyula), Mayer János s.-lelkész Gyertyámos (Klug P.), Meskó Boldizsár gazdálkodó Nagy-Bánom-puszta (Balogh J.), Musits Sándor s.-lelkész Pancsova (Hortobágyi Zs.), Myskovszky Ernő tanár Kassa (Cséti V.), Netkovszky József gyógyszerész Csallóköz-Somorja (K. Karlovszky G.), Perneczky Gyula állomásfőnök Tokod (Hauck N.), Sándor Albert földbirtokos Oláh-Andrásfalva (Ujházy L.), Sikolya Antal ev. ref. tanító Gáva (Papp F.), Steinwalter Lydia Lőcse (Kirchmayer G.), Szabó Sándor állatorvos Zenta (Dudás I.), Dr. Szárnyassy Béla orvos Új-Arad (Mellinger E.), Takách Elemér gazdatiszt Somlóvárott (Szabó Gy.), Nyéki Takács Nándor m. kir. gazd. segéd Bábolna (Seidel J.), Várady Jakab tanító Detta (Magyar M.), Vargha Géza gazdatiszt Ötvenes (Mellinger E.), legifjabb Viczián Antal joghallgató Vácz (b. Vécsey I.), Wagner Alajos földbirtokos Győr-Szt.-Márton (Szántó M.), Wenk Ferencz főerdész Baranya-Nádasd (Schmidt I.), a kik mind a 43-an megválasztattak; velök a tagok száma 7790-re emelkedett, köztük 222 alapitó tag és 165 hölgy van.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hajnalcsillag, mely julius 4-ikén legnagyobb nyugoti kitérése alkalmával a lehetőleg legkedvezőbb láthatósági körülmények között van. Ez idő alatt meglehetős lassú mozgással átlépi a Bika s az Ikrek közötti határt csillagos vidéken. — *Vénus* még rövid ideig hajnalcsillag; julius 9-ikén felső együttállásba lép a Nappal s láthatatlanná válik; az Ikrek csillagos táját méri át s junius 15-ikén a Merkurral s a Neptunussal érdekes együttállásban van. — *Mars* éjfél körül kel s a Halak s a Kos csillagzata között tartózkodik. — *Jupiter* a Rák csillagzat nyugoti részén áll s már az esti szürkületben nyugszik. — *Saturnus* s *Uranus* retrográd mozgású s mindkét bolygó éjfél után 1h körül nyugszik le. Amaz kissé északra áll α Librae fölött, emez β Libraetől délre, úgy hogy a Mérleg két főcsillagával egyenlő oldalú háromszöget formál.

Tünemények: Junius 15-ikén éjfél után



A csillagos ég északi fele julius 1-én Budapesten este 11 órakor.

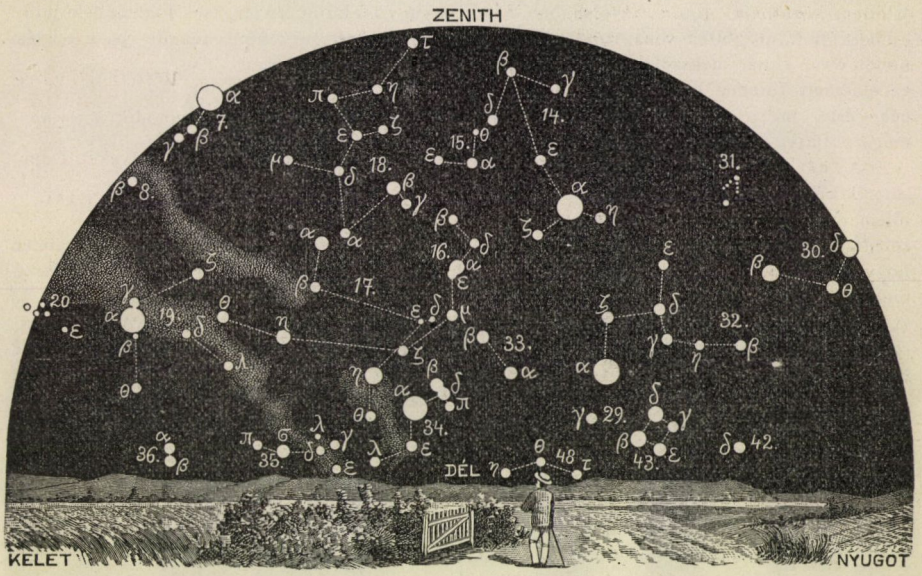
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

1h-kor a Merkur együttállása a Neptunussal; emez 2° 42'-czel északra marad. — 16-ikán d. e. 11h-kor α Leonis együttállásban a Holddal s födés. — 20-ikán e. 11h 26m-kor a Nap a Rák jegyébe lépve, kezdetét veszi a nyár. — 21-ikén e. 9h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 22-ikén r. 9h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 23-ikán d. e. 11h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal; födés. — 30-ikán r. 7h-kor a Merkur ismét együttállásban van a Neptunussal; emez most 2° 21'-czel áll északra. — Julius 5-ikén éjfél után 1h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap éjfél után 1h 24m-kor az Algolnak (β Persei) ez év második felében első látható fényminimuma. — 6-ikán éjfél után 2h 19m-kor ε Arietis 4—5-ödrangú csillag együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 7-ikén e 10h-kor az Algol változó csillag fényminimuma. — 8-ikán e. 6h-kor a β Tauri együttállása a Holddal; födés. — 9-ikén r. 5h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 10-ikén e. 9-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 12-ikén d. u. 3h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 13-ikán e.

5h-kor α Leonis együttállásban a Holddal; födés.

Ujdonságok: Hazánk ezeréves fennállásának örömében méltán kérhet részt a művészetek s tudományok között az asztronómia is, bár ma Budán egykor emelt fényes templomának már csak egyetlen silány romja áll s a szemünk előtt fejlődő pompából neki misem jutott. De örömnapokat élünk, panasz ne hallassék, s kilátástalan jövő helyett tekintsünk vissza a multba. Bizony kérhet részt az ünneplésből a csillagászat is, még pedig, a tudományt megillető tiszteletet nem is tekintve, kettős históriai jogon. Először előkelő szerepet játszott királyaink és nagyjaink egynémelyikének udvarában és Regiomontanus meg Kepler neve Mátyás és II. Rudolf nevéhez fűződik; mienk Hell Miksa is, ki a csillagászat történetében szintén elég előkelő helyet foglal. De másodszor épen az asztronomia volt az a tudomány, mely a honfoglalás évét megállapította, melyet a krónikások gyér és évszámokra nem nagy súlyt helyező följegyzései meglehetős homályban hagytak.

Georgius Monachos folytatójának, Glykas-nak és Cedrenus-nak összevágó följegyzései szerint Byzanczban a bolgár hadjáratot megelőzőleg teljes Napfogyatkozás volt olyannyira, hogy a csillagok is látszottak. E csillagászati adat azért fontos, mert ennek kapcsán byzanczi krónikáinknak 888-tól, a délolasz expedicziótól 902-ig terjedő évszámai közül legalább egynek, még pedig épen a legfontosabbnak hiteles ellenőrzője, ama 896-os évszámnak, melyet a fuldai évkönyv a bolgár háborúra ad. Dr. Lakits Ferencz tagtársunk óriási munkával már öt évvel ezelőtt kiszámította azon 21 napfogyatkozást, melyek az említett idő körül Byzanczban láthatók lehettek, s minden kétséget kizárólag arra az eredményre jutott, hogy a krónikás említette, a bolgár háborút megelőző byzanczi napfogyatkozás egyesegyedül azon gyűrűs czentrális fogyatkozás lehet, mely 891 augusztus 8-ikán délelőtti 10h 6m-tól délutáni 1h 24m-ig volt látható.* K. R.



A csillagos ég déli fele julius 1-én Budapesten este 11 órakor.

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

* L. Lakits F., A magyarok honfoglalásának ideje és a csillagászat. (Term. tud. Közl. XXII. k. 1890. 561. l.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(14.) *A mozgó hangforrás hangjának magassága.* Vasúti töltés mellett sétáltam. Előttem körülbelül 100 m. távolságban házcsoport állott, mögöttem vonat robogott, mely, midőn elért, sípját megszólaltatta. Alig, hogy ez elnémult, fülemet a házfalakról visszavert echo érte, mely jóval magasabb volt, mint maga a fütty.

A két hang magasságbeli különbsége azon körülményben birta okát, hogy a síp tőlem távozó, a visszaverő falhoz pedig közeledő hangforrás volt. Tegyük fel ugyanis, hogy a síp hangja a két vonásos *e* volt, mely másodperczenként 652 rezgést végez. A hang terjedési sebessége 332 m., a 652 rezgés egy másodpercz alatt tehát 332 m. hosszra terjed ki és igy egy rezgés hossza 332 : 652 = 51 cm. Ha a vonat sebessége másodperczenként 12 m. volt, akkor reám nézve a 652 rezgés egy másodperczben 12 méterrel, egy rezgés tehát 12 m. : 652 m. = = 1·84 cm.-rel nyúlt meg, hossza tehát 51 cm.-ről 52·84 cm.-re nőtt. Ily rezgésekből 332 m. : 52·84 cm. = 628 foglal el 332 m.-nyi hosszt, a fülemet érő síphang tehát 628 rezgésű volt.

Ellenkezőleg áll a dolog a házfalakról visszavert hangra nézve. A vonat a falakhoz 12 m. sebességgel közeledett, a 652 rezgés tehát 12 m.-rel szorult össze, egy rezgés 12 m. : 652 m. = 1·84 cm.-rel rövidült meg, hossza tehát 49·16 cm.-re szállt le. Ily rezgésekből 332 m. hosszon 332 m. : 49·16 cm. = = 675 fér el, s e rezgéseket hozta vissza az echo fülembe. A visszavert hang tehát 47 rezgéssel, majdnem teljes félhanggal volt magasabb az először hallott hangnál. A vonat sebességének növekedésével e különbség nő, ellenkező esetben csökken.

Ugyanez történik, ha a fül változtatja a nyugvó hangforrástól mért távolságát. Ha hozzá *c* sebességgel közeledik, nemcsak a nyugvó felszínt érő rezgések fognak bele jutni, hanem még a *c* úton fekvők is, a rezgési szám tehát $n' = n + \frac{c}{l}$ lesz, hol *l* a hullámhosszt jelöli; ha tőle távolodik, $n' = n - \frac{c}{l}$ értékkel bir. E tüneményeket Doppler észlelte először. HELLER RICHÁRD.

(15.) *Az új gázvilágitás.* E czímen Löw György Lipót a Természettudományi Közlöny utolsó füzetében (261. l.) azt irja, hogy Dr. Birchmore szerint az acetilén, ha a levegő $^1/_{10000}$ részét képezi, már mérges. Nagyon találóan jegyzi meg erre Wartha Vincze, hogy ehhez »sok szó fér!« Én a Term. tud. Közl. februáriusi Pótfüzetében erre nézve megirtam saját kisérleteimet: egész délután dolgoztam laboratoriumomban, az acetilén szabadon fejlődött, még pedig sok, és semmi bajom sem lett; első kisérleteim után fejfájást éreztem ugyan, de ekkor az acetilént egyenesen beleheltem. Igen sokat dolgoztam, egyik hallgatóm Hamvassy Tihamér társaságában, néha a szelelő fülke lángja sem volt kigyujtva és soha semmi bajunk se volt, pedig az én kalciumkarbidom csak 75%-os volt. Megjegyzem még, hogy egy német chemikus tett kisérleteket nyulakkal, egerekkel, és ezek csak 4% acetilént tartalmazó levegőben multak ki. Megjegyzem még, hogy egy este két acetilénláng mellett fotografáltam, s ekkor az egyik fejlesztő lángja elaludt, acetilén fejlődött szabadon, bűzét erősen éreztük, s egy óráig ott tartózkodva — négyen voltunk — semmi bajunk sem történt. VÉRTESS JÓZSEF.

KÉRDÉSEK.

(75.) Minap egy Röntgen-féle negativ üveglemezt gyorsan ki akarván szárítani, spirituszlámpa fölé tartottam, mire egy nagy sárgás áttetsző folt képződött a negativon. Timsós vízben a folt még nagyobb lett. E negativ pótolhatatlan lévén, méltóztassék,

ha csak lehetséges, valami módot ennek eltávolítására velem közölni. PR. S.

(76.) Azt vettem észre, hogy a katódsugarak ép úgy vonzódnak az emberi testhez, mint a mágneshez; továbbá, hogy e sugarak a nátronüveget, melyből a Crookes-csövek valószinűleg készülnek, foszforeszkálóvá teszik, a mennyiben e csövek az áram elzárása után is világítanak. Miben állanak e tünemények? PR. S.

(77.) Nagyon lekötelezne nek, ha tudomásomra hoznának valami megbizható lábizzadás ellen való port, továbbá pedig egy szintén megbizható patkányirtó szert. Mindkét szerből már igen sokfélét próbáltunk kevés sikerrel. Az arzenikum mint ölőméreg igen jó hatású, de istállóban alkalmazni veszélyes. H. J.

(78.) Mi a magyarázata annak, hogy a darvak — eltérőleg a többi madaraktól — rendkivül magasan repülnek (rendesen V alakban). Tényekkel igazolt-e s jogosult-e azon föltevés, hogy költözéskor (a tengeren) igen alacsonyan repülnek s kisebb szárnyasokat vesznek fel hátukra? Mi az oka, hogy visszajövet már nem repülnek mélyen?

Állítólag hozzánk mindig könnyebb az út, s az éneklők lemaradnak hátukról. S végül, hol könnyebb a darvaknak a repülés: a magasban vagy lent, s mi az összefüggés a repülés eme két módja között, s micsoda fizikai okokra vezethető vissza? B. L.

(79.) Milyen anyagokból áll a »Kecskeméti por«, a melyet peronospora-fecskendésre olyan nagyon jónak állít a készítő, sőt a Borászati Lapok is. Tény-e az, hogy a Kecskeméti por jobb és olcsóbb az azurinnál? Ha igen, miként készíthető? N. S.

(80.) Hertz, az elektromos sugárral végzett »optikai« kisérletei közben azt prizmával meg is törte; de mivel a prizma mögött a rezonátor szikrázott, kétségtelen, hogy az elektromos sugár irányán kivül másban nem változott, vagyis homogén. Tudvalevő azonban, hogy a fénysugár a rezgés-idő változása s az ennek megfelelő törés szerint hő- és chemiai erély sugarává válik, tehát tulajdonképen csak egyféle sugár van s tényleg minden homogén színes fénynek megfelelő hő- és chemiai »színek« vannak a színképen. Már most helyesen következtethetem-e, hogy akár helyes Hertz föltevése, mely szerint az elektromos hullámok milliószoros fényrezgések volnának, akár nem: kell, hogy az elektromos sugár is a hullámzás idejének változása s a megfelelő törékenység szerint más erély sugaraivá alakuljon át? Meg lehetne-e erről győződni a különböző sugarakra nézve »átlátszatlan« testek alkalmazásával? SZÉKI ÁKOS.

(81.) Szükséges volna tudnom, hogy melyik a rosszabb hővezető: a szalma-e, avagy a lemezpapiros? O. G.

(82.) Nincs bankett pezsgő nélkül, s a pezsgős pohár tartalma, főleg, ha nagyon teletöltik, nagy részben kipezseg, de ezt egy egyszerű képenge megakadályozza. Mi az oka, hogy a pezsgő a késsel érintkezve, szépen meghúzza magát a pohárban? K. E.

(83.) A tormás virsli is elég jó eledel; de a torma könyekre fakasztja az örömök között virslizőt. Könyei azonban megszünnek s orrát sem reszeli a torma, mihelyt kenyeret szagol, tart orrához. Magam is tapasztaltam. Mi e jelenség magyarázata? E. K.

(84.) Ha a földet gömbnek tekintjük és felületének bármely pontjából kiindulva a középponton keresztül egész az *ellenlábas* felületig egy olyan szűk nyilást furhatnánk, hogy azon egy ember hosszában elférne s azon egy ember leereszkednék (lábbal a föld középpontjának): tovább esnék-e az a föld középpontjánál? és ha igen, miféle törvénynél fogva jönne az ellenlábas felületen *lábbal* az égnek ki a nyilásból (mivel a nyilásban nem fordulhatott meg)? Vagy hol akadna meg esésében? SLEZÁK VINCZE.

(85.) Mi módon, vagy miféle szerrel lehetne eltávolítani a fehér márványból az olaj- vagy zsírfoltokat? HORVÁTH.

FELELETEK.

(28.) A kocsikenőcs alkotó részei porrá tört oltott-mész (20 súlyrész) és 100 súlyrész gyantaolaj. A mészport megszitáljuk és az üstben fölmelegített gyantaolajjal jól elkeverjük mindaddig, míg a keverék le nem hűl. Az ily módon előállított szörpsűrűségű masszából veszünk 140 súlyrészt és azt 16 súlyrész sűrű s azonkivül 120 súlyrész hígított gyantaolajjal az előbb fölemlített módszer szerint — ismét a lehülésig — jól elkeverjük. Igy kapunk vajszerű, nem ragadós anyagot — a kocsikenőcsöt. W. V.

(29.) Vitorlavásznat olyformán lehet vízznek áthatatlanná tenni, hogy konczentrált

timsóoldatba áztatjuk, és — szárítás után — erős gyantaszappan oldatába mártjuk, sok vízzel kimossuk és a levegőn megszáritjuk.

W. V.

(59.) A diatoma-tartalmú kőzetek preparálására a következő művek tanulmányozását a legjobban ajánlhatom: Brun I., Diatomées des Alpes et du Jura, p. 13—16. Genève H. Georg, 1880. — Brun I., Praeparation des Diatomées, Genève, 1883. — Brun I., Notes sur la microscopie technique appliquée à l'histoire naturelle, Archiv des Sciences physiques et naturelles à Genève, 1887, Tom. XVII. Nr. 2. — Debes E., Das Reinigen und Praepariren von Diatomaceenmateriale, Hedwigia, Tom. XXIV. Nr. 2 Dresden, 1885. — Debes E., Die Herstellung von Diatomaceen-Dauerpräparaten in Hedwigia. Tom. XXIV. Nr. 4 Dresden, 1855. — Debes E., Sammeln u. Behandlung lebender Diatomaceen, Zeitsch. für wiss. Mikroskopie u. mikrosk. Technik. Tom. III. p. 27—38. Braunschweig, 1886. — Hilfsapparat zum Aussuchen u. Legen von Diatomaceen, l. c. Fm. III. p. 330—336. Braunschweig, 1886. — Debes E., Zur Technik der Diatomaceen-Präparation, l. c. Tom. VI. p. 283—292. Braunschweig, 1889. — Edwards A. M., Johnston Christ and Smith H. L. — Practical directions for collecting, preserving, transporting, preparing and mounting Diatomaceae New-York 1877. — Janisch C., Ueber Meeres-Diatomaceen von Honduras, Rabenhorst Beiträge zur näheren Kenntniss und Verbreitung der Algen. Heft I. p. 1—2. 1862. — Nave I., Anleitung zum Einsammeln, Praepariren und Untersuchen der Pflanzen mit besonderer Rücksicht auf die Kryptogamen. Dresden, 1864. — Pantocsek J., Methode der Reinigung des Rohmateriales für mikroskopische Untersuchungen, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Tom. II. p. 11—14. Nagy-Tapolcsány, 1889. — Pelletan I., Les Diatomées Tom. p. 105—137. Paris, 1888. — Peragallo H., Diatomées de la Bai de Villefranche. p. 8—17. Paris, 1888. — Rataboul M., Les Diatomées, récolte et préporation 1 pl. Bull. soc. Hist. Nat. Toul. Toulouse, 1883. — Tempére I., Technique des Diatomes, Le Diatomiste vol. II. Paris, 1895—1896. — Truan y Luard Don Alfredo, Ensayo sobre la sinopsis de las Diatomeas de Asturias p. 12—28. Madrid, 1882. Van Heurck Dr. H., Le Microscope 3 edition Bruxelles, 1878. — Witt Dr. Otto N., Ueber den Polirschiefer von Archangelsk-Kurojedovo in Gouver. Simbirsk, p. 5—10.

Dr. Pantocsek.

(61.) Borbás Vincze a *sártök*-re vonatkozó kérdés kapcsán a népies etimológia útvesztőjébe tévedvén, szómetszésnek bélyegzi a *sártök* szót s csupán a *sári tök* kifejezést engedi meg. Azt hiszi, hogy a sári tök azért sári, mert *sárbeli*, azaz sáros földben terem, a *Caltha* is azért *sári virág*, mert sárban él. Hogy a franczia a Cucurbita aurantiacá-t *orangine* vagy *fausse orange* néven nevezi, ebből is csak annyi tanulságot von el, hogy »a magyar és franczia nép gondolata a tök megnevezésekor meglehetősen eltért egymástól«.

No, én sehogy sem tudom elhinni, hogy a sopronmegyei ember hibásan nevezné *sármáló*-nak az Emberyzá-t, talán »sári máló« helyett, s hogy ez a madár sárban szeretne fészkelni, hanem úgy tudom, hogy azért *sármáló* az ő nyelvén, mert *sár málú*, azaz *sárga* málú madár, a hogy a sárga rigó meg *arum máló*, azaz arany málú madár (V. ö. *rókamál*). Azután meg mi lehet Borbás szerint a *sárarany?* Ez is talán sárbeli arany és szintén csonkított szó?

Különben vegyük elő a Nyelvtörténeti Szótárt. Mit mond az? *Sár:* flavus, fulvus, gelb. A példák közt: sárarany: aurum fulvum; arany színnel fénylő szép sár hajak (mai ortografiával irom); nagy lóhere: sár kerep (Beythe); sár fű, csuda fa; az cedrus deszkák megirattattak sár töknek képével és szépen kinyilatkozott virágokkal (MA: Bibl.). Továbbá *sári:* flavus, gelb; sári nyavalya: icterus MA. Azonkivül a *sárga* mellett ott van *sárig*, *sarik*, pl. sárig arany.

Ezek világosan bizonyítják, de meg a Borbás példái is, hogy a sár = sári = sárga; tehát a *sártök* jó neve a sárga *Cucurbita aurantiacá*-nak, melyet a palóczok sem azért hívnak *sári tök*-nek, mert sárban terem, hanem mert sárga, épen úgy, mint a *sári virág* is.

Csapodi István.

(77.) A lábizzadás tulajdonképen természetes folyamat s meggátlására alig van szükség; kellemetlen szagának csökkentésére legjobb a tisztaság, a naponként váltott harisnya s a könnyű czipő. Jó szolgálatot tesz a bór-vazelinnel való bekenés s talán még jobbat az ú. n. égetett timsó, melynek porával az ember behinti a lábát vagy harisnyája belsejét.

—y.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	740·2	740·7	742·3	741·1	14·7	22·9	14·4	17·3	23·3	9·2	7·4	10·5	10·2	9·4	59	51	84	65
2	41·9	40·1	41·2	41·1	13·7	17·7	12·6	14·7	17·9	11·2	9·8	11·0	9·8	10·2	85	73	91	83
3	41·9	43·9	44·9	43·6	10·9	14·9	9·7	11·8	16·1	9·7	8·9	8·4	7·3	8·2	92	67	83	81
4	45·2	45·5	46·2	45·6	10·8	12·8	8·2	10·6	13·4	6·8	7·6	7·7	6·7	7·3	79	70	82	77
5	46·3	47·6	47·8	47·2	**7·4**	12·3	8·0	9·2	12·4	5·9	6·2	6·6	6·0	6·3	80	62	75	72
6	48·0	47·1	48·0	47·7	8·4	12·9	9·3	10·2	14·0	6·4	6·4	6·7	7·5	6·9	78	60	87	75
7	46·7	45·8	45·1	45·9	10·4	14·8	10·4	11·9	16·1	7·9	7·7	8·3	7·7	7·9	82	66	82	77
8	45·2	45·6	46·3	45·7	11·4	11·4	8·4	10·4	15·6	8·4	8·3	9·2	7·8	8·4	83	92	94	90
9	47·4	47·7	47·6	47·6	10·6	15·4	10·5	12·2	17·0	**4·4**	6·6	6·4	6·3	6·4	70	49	67	62
10	49·1	48·8	48·3	48·7	12·2	16·8	11·9	13·6	17·1	7·7	6·8	7·1	7·4	7·1	64	50	72	62
11	50·1	49·8	51·4	50·4	11·0	14·7	12·0	12·6	17·9	8·2	7·1	9·7	8·2	8·3	73	78	79	77
12	**52·3**	50·2	47·8	50·1	11·8	18·1	14·5	14·8	18·1	8·2	6·8	7·4	6·8	7·0	66	48	55	56
13	43·2	42·2	45·9	43·8	12·8	16·3	10·0	13·0	16·4	10·0	8·1	6·0	5·7	6·6	74	43	62	60
14	47·5	46·3	46·0	46·6	7·8	14·2	10·2	10·7	14·5	4·7	4·3	3·8	7·9	5·3	56	**32**	82	57
15	45·1	44·4	43·5	44·3	13·1	19·7	17·3	16·7	20·4	9·8	7·9	7·6	6·5	7·3	71	45	44	53
16	42·4	42·8	44·1	43·1	16·2	17·1	13·2	15·5	18·0	11·7	7·2	7·4	6·3	7·0	53	51	55	53
17	45·8	46·4	48·1	46·8	9·8	16·8	10·3	12·3	16·9	8·2	7·1	5·9	5·4	6·1	79	42	58	60
18	50·7	50·2	50·7	50·5	10·9	16·6	10·8	12·8	17·0	5·1	4·7	5·7	6·2	5·5	49	41	64	51
19	49·7	47·6	46·1	47·8	12·9	20·1	14·2	15·7	20·8	8·1	7·7	8·1	8·0	7·9	69	46	66	60
20	44·4	42·1	41·2	42·6	14·9	23·2	16·5	18·2	23·4	9·0	9·1	8·0	8·2	8·4	72	38	59	56
21	40·3	**40·0**	41·0	40·4	14·8	23·5	16·4	18·2	24·3	9·5	7·6	8·8	9·2	8·5	61	41	67	56
22	42·5	41·6	43·6	42·6	14·8	22·2	16·5	17·8	23·7	10·9	11·1	9·7	10·4	10·4	89	50	74	71
23	45·8	43·8	45·0	44·9	15·3	22·2	15·1	17·5	22·9	14·1	9·8	8·6	10·7	9·7	76	43	84	68
24	48·4	48·9	49·5	48·9	14·6	21·5	16·0	17·4	21·7	11·9	9·7	8·0	9·4	9·0	78	42	69	63
25	50·6	50·9	51·0	50·8	14·6	20·1	15·8	16·8	20·1	9·7	9·7	8·8	10·7	9·7	78	50	80	69
26	51·0	50·1	50·3	50·5	16·7	24·5	17·7	19·6	24·5	14·3	12·1	10·9	11·3	11·4	85	48	75	69
27	50·4	49·8	50·4	50·2	20·1	**27·6**	19·9	22·5	**27·6**	13·9	10·3	11·1	10·4	10·6	58	40	60	53
28	49·5	47·2	46·4	47·7	19·8	27·3	19·2	22·1	27·3	14·1	10·3	10·0	11·6	10·6	60	37	70	56
29	45·6	42·5	42·0	43·4	16·4	25·5	18·5	20·1	26·0	14·5	11·6	11·4	9·4	10·8	83	47	60	63
30	41·8	41·1	42·6	41·8	17·0	23·4	17·7	19·4	24·0	13·8	11·9	13·2	11·3	12·1	83	62	75	73
31	45·8	47·8	49·2	47·6	14·8	18·1	16·4	16·4	19·9	11·9	9·3	9·8	10·6	9·9	74	63	76	71
Közép	746·3	745·7	746·2	746·1	13·2	18·9	13·6	15·2	19·6	9·7	8·4	8·5	8·4	8·4	73	52	72	66

1-én este 8—9 ◹ ●. — 2-án d. u. 3h dörgött, estefelé és este ⊛. — 6-án este 8h körül csendes eső. — 7-én este 9h körül csendes eső. — 8-án déltől—d. u. 5h ●. — 11-én d. u. 1h körül ◹ ●. — 12-én éjfélkor esőnyom. ◺ NW-ben. — 13-án d. u. esőnyom. ↓mm. — 14-én este 8—10 szemergés. — 16-án este 7h körül kis eső. — 21-én este 9h ◹ záporesővel 11-ig. — 22-én este 8h körül és éjjel esett. — 23-án este 7h—9h ⊛. — 24-én este 8h csendes eső. — 25-én este 8h—9h között. — 28-án d. u. 3h rövid zápor, 1/26h dörgött, másnap reggel 7h előtt ⊛. — 29-én d. u. 4h és este 9h ◹ záporesővel. — 30-án dél körül ◹ rövid záporesővel.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	N1	NW1	—0	1	3	10●	4·7	1	2	5·9 ●ϟ	7°53·6′	7°54·9′	7°47·2′	2·1130	2·1132	2·1135
2	—0	SE1	—0	10	10	10●	10·0	0	0	3·7 ⊗ϟ	44·3	8° 1·6	36·7	137	075	069
3	E1	SW1	SW3	10	8	1	6·3	4	0		41·1	7°57·0	42·0	065	018	031
4	SW1	NW3	W1	5	3	0	2·7	7	2		41·8	51·2	46·4	055	075	098
5	NW4	W4	W3	1	3	2	2·0	5	10		42·5	51·8	47·0	105	104	122
6	SW3	NW5	N3	6	9	10	8·3	10	0	0·4 ⊗	41·5	52·9	47·6	116	125	133
7	NW1	NW3	NW2	4	9	10●	7·7	0	3	0·2 ⊗	46·3	52·5	47·4	116	112	120
8	N1	E1	SW1	4	10●	1	5·0	3	0	6·2 ⊗	43·1	52·3	47·8	124	125	127
9	N1	NW2	NW1	1	4	1	2·0	0	3		43·6	51·1	46·6	141	120	130
10	E1	SE1	SE1	1	8	1	3·3	0	0		43·4	51·4	47·4	132	117	131
11	—0	N2	—0	5	7	3	5·0	0	0	5·4 ⊗ϟ	43·6	51·7	46·8	136	127	138
12	E1	—0	NW1	3	7	1	3·7	0	3	ny. ●ϟ	46·6	55·5	45·0	119	143	125
13	SW3	NW5	NW5	10	2	0	4·0	7	4	ny. ⊗	43·7	53·4	47·2	121	087	069
14	NE3	NW3	NW2	9	3	10●	7·3	2	5	0·2 ⊗	42·7	53·4	48·5	066	075	072
15	NW3	NW4	NW3	3	4	1	2·7	7	0		44·5	54·2	46·7	068	062	125
16	NW4	NW4	NW2	1	3	10	4·7	0	0	ny. ⊗	42·7	55·4	48·7	125	116	142
17	W3	NW4	NW4	9	3	0	4·0	3	4		41·0	54·8	46·5	116	120	122
18	NW2	NW2	W1	9	7	0	5·3	0	0		43·4	53·8	44·7	082	079	116
19	E1	W2	—0	3	6	0	3·0	0	0		46·4	51·7	42·7	078	083	119
20	—0	SE2	S1	0	5	2	2·3	0	0		40·3	54·7	45·5	087	103	127
21	—0	SE1	SW3	0	3	9●	4·0	0	3	7·0 ●ϟ	43·5	54·0	47·0	093	077	119
22	—0	E2	SW2	5	4	5	4·7	0	0	0·6 ⊗	44·8	50·6	46·2	100	089	117
23	W1	E4	—0	8	7	10●	8·3	0	0	1·1 ⊗	40·2	52·3	45·0	090	085	121
24	NW2	SE2	—0	3	6	10	6·3	3	4	0·3 ⊗	47·4	53·5	47·6	110	111	119
25	—0	SE1	—0	4	10	10	8·0	0	0	0·7 ⊗	42·4	53·2	46·3	—	—	—
26	W1	E2	—0	10	9	4	7·7	0	0		41·9	52·9	47·2	—	—	—
27	W1	SE1	—0	1	4	1	2·0	0	0		42·3	53·7	47·1	—	—	—
28	—0	S1	W1	0	6	6	4·0	0	5	0·5 ●ϟ	43·2	54·0	47·1	—	—	—
29	W1	—0	W1	9●	3	9	7·0	0	4	16·7 ●ϟ	43·7	53·3	47·6	—	—	—
30	—0	NW2	NW4	1	4	5	3·3	0	7	1·1 ●ϟ	41·6	53·6	46·6	—	—	—
31	NW2	NW1	—0	2	9	9	6·7	0	0		43·7	52·8	47·2	—	—	—
Közép	1·4	2·2	1·5	4·5	5·8	4·9	5·0	1·7	1·9	50·0	7°43·6′	7°53·5′	7°46·2′	—	—	—

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 15; viharos napok száma 7.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
5	1	8	8	2	8	12	29	20

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⊼, villogás ϟ, 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.

XXVIII. KÖTET. 1896. JULIUS 323. FÜZET.

A himlőoltás fölfedezésének százados évfordulója.

Ez évi május hó 14-ikén volt száz esztendeje, hogy Edward Jenner a himlő ellen az első védőoltást végezte. E messzeható, s nemcsak az orvosi tudomány, hanem általában az emberiség történetében is korszakot alkotó fölfedezés százados évfordulóján nem lesz érdektelen megemlékezni a himlő elleni védőoltások történetéről és azon férfiú életfolyásáról, ki e fölfedezésével milliók és milliók életét és egészségét mentette már meg.

* * *

A himlő elleni küzdés kisérleteivel a legrégibb idők óta találkozunk. E kisérletek kiinduló pontja és alapja azon ma is kétségbevonhatatlanul helyes tapasztalat volt, mely szerint egyrészt a himlőben egy izben megbetegedett ember, ritka kivétellel, többé nem esik himlőbe; másrészt, hogy olyanok betegségének lefolyása, kik a bőr csekély sértése útján kapták meg a himlőt, sokkal enyhébb lefolyású, mint azoké, kik más módon, például fertőzött helyen tartózkodás útján kapták meg a bajt.

A khinaiak gyermekeiket enyhébb lefolyású himlőben szenvedő betegek ingébe öltöztették, vagy orrukba ilyen betegektől származó himlő-pörköket tettek, hogy ilyen módon előreláthatólag enyhe lefolyású himlőben megbetegedve, azután mentesek legyenek a bajtól. Indiában, a hol a braminok (papok) voltak megbizva a himlő elleni eljárás foganatosításával, úgy jártak el, hogy az al- vagy felkaron előzetes erős megdörzsölés után nagyobb számú finom bemetszést tettek és azután ezeket az előző évből származó, himlős betegek hólyagjaiból vett anyaggal átitatott és a Ganges vizével megnedvesített gyapottal befödték néhány órára, vagy addig, míg a gyapot magától le nem esett; a mikor pedig a himlőhólyagok már kifejlődtek, felszurkálták és kinyomkodták. A gótok a gyermeket elvitték a himlős beteghez, ott néhány himlőhólyagot »megvásároltak«, felszúrtak és a kifolyó nedvre pénzdarabokat tettek, melyeket azután

még nedvesen a gyermekeknek előzőleg erősen megdörzsölt lábszárára tettek; a gyermekek pár nap mulva himlőbe estek.

A XVII. században Görögországban és Konstantinápoly görög és örmény lakosai között szintén nagyon el volt terjedve a mesterséges fertőzés enyhe lefolyású himlős betegek hólyagjainak tartalmával. Ez eljárást Konstantinápolyban éltes görög nők, mint specialitást űzték. Némileg ismeretesebbé vált Európa más helyein is ez eljárás akkor, a mikor egy olasz orvos, Emmanuele Timoni 1713-ban leírta és az angol orvosi kollégiumnak is előterjesztést tett róla. Nagyobb elterjedést azonban csak 1718 után nyert, a mikor Anglia konstantinápolyi nagykövetének, Wortley Montaguenek neje, született Mary Pierrepont Somerset, az eljárás sikerességéről és hasznáról meggyőződvén, két gyermekét szintén beoltatta. Nemsokára az angol király parancsára hat halálraitélten is megkisérlették a beoltást, majd néhány londoni árvaházbeli gyermeken. Mindezen kisérletek sikerre vezetvén, az előkelőbb orvosok érdeklődése is felébredt az eljárás iránt, melyet »*inoculatio*«-nak vagy »*variolatio*«-nak neveztek, és a mikor I. György angol király a saját gyerekeit is alávetette az oltásnak, a nép minden rétegében felébredt a bizalom s csakhamar százakra ment azok száma, kik magukat valódi himlővel beolttatták. Különösen Maitland, Montague háziorvosa szerzett magának nagy érdemeket az inokuláczió terjesztésében. Az 1758. esztendőig egyedül Angliában körülbelül 200,000 ilyen oltást végeztek, a mi nagyon tekintélyes szám, ha tekintetbe vesszük, hogy nagyon sokan — főleg a papok vallási szempontból — erősen izgattak az eljárás ellen. De nem csupán Angliában, hanem Európa többi országaiban is tért kezdett hódítani az emberi himlővel mesterséges fertőzés, az inokuláczió. Németországban Boretius königsbergi tanár, Vater és Wrede hozták be és terjesztették; az eredményekkel itt is meg voltak elégedve; Francziaországban Condamin, Olaszországban Buffalini marchese fejtett ki nagy tevékenységet terjesztése körül. Svédországban maga a kormány vette kezébe az ügyet; Oroszországban főleg a legfelsőbb körökben talált nagy pártfogásra; Észak-Amerikában pedig az 1745-iki pusztító himlőjárvány szolgált alkalmul, hogy az inokulácziót oda is átvigyék.

Noha az inokuláczió kétségen kivül hasznos eljárásnak bizonyult, élete nem lehetett hosszú a vele egybekötött veszélyek miatt. A mesterségesen előidézett himlő ugyanis nem folyt le mindig enyhén, sőt halálesetek is fordultak elő következtében. Igy Ferro szerint minden 18 inokuláczióra egy haláleset jutott, Wilson szerint ellenben csak minden 662-re. Másrészt pedig az sem volt egészen közönyös dolog, hogy a nagyszámú inokuláczióval mintegy mesterséges

himlőjárványokat idéztek elő. Újra és újra megindult tehát a törekvés valami olyan eljárás fölfedezésére, mely minden veszedelem nélkül volna használható. A mint a következőkben azonnal látni fogjuk, nem egy észlelet foglalta már magában a mai védőoltás magvát. Ez a mag azonban áldásos gyümölcsöt hozó terebélyes fává csak akkor nőtt, a mikor ápolását fontosságának tudatában Jenner vette át és végezte lankadatlan szorgalommal és kitartással.

* * *

Már 1765-ben két angol seborvos, Sutton és Fewster, a londoni orvosegyletnek jelentést küldött be, melyben kimutatják, hogy előzőleg tehénhimlővel véletlenül fertőzve volt egyéneken a valódi himlővel való beoltás nem fogamzik meg. Az orvosegylet azonban ez adatokat annyira valószinűtleneknek és csodálatosaknak tartotta, hogy nem is foglalkozott velök tovább és így az ügy feledésbe merült.

A Göttingenben megjelent »*Allgemeine Unterhaltungen*« című folyóirat 1769. évfolyamában egy névtelen író — valószinűleg holsteini vagy mecklenburgi orvos — következőket mondja: »Mellesleg meg kell jegyeznem, hogy itt nálunk azok az emberek, kiknek tehénhimlőjök volt, nagyban dicsekszenek, hogy a mi közönséges himlőnkkel való fertőzés ellen biztositva vannak, és én magam is az ügyben tudakozódva, igen számbavehető egyéntől hallottam eme szerökről.«

Stellwag beszéli, hogy egy Sevel nevű asszony még leánykorában, 1772-ben arra törekedett, hogy fejéskor magát tehénhimlővel fertőzze. Ez nem sikerülvén, egy fejőleány tanácsára késsel felkarczolta bőrét és bedörzsölte tehénhimlő-hólyag tartalmával. Néhány év mulva valóságos himlővel is beoltatván magát, nem esett himlőbe. Ugyancsak Stellwag 1801-ben megjelent közleményében azt is említi, hogy a szándékos fertőzés tehénhimlővel egy Jensen nevű bérlő családjában Bockhorstban már régóta használatos volt.

1774-ben egy Jesty nevű angol bérlő feleségét és fiait szándékosan fertőzte tehénhimlővel.

1781-ben Nash, devonshire-i seborvos, gyermekeit a himlő elleni védelem czéljából beoltotta tehénhimlővel. Tapasztalatait le is irta, közlésében azonban közbejött halála megakadályozta. Nash fia és Jenner között később prioritási vita fejlődött, valószinűvé válván, hogy Jenner ismeretségben állott az öreg Nash-sal. Utóbb azonban kiderült, hogy Jenner már előbb foglalkozott a tehénhimlő beoltásának eszméjével és ezt 1780-ban — tehát egy évvel Nash oltásai előtt — Gardner-nek el is mondotta.

Egy Rabaut-Ponier nevű protestáns papnak Montpellier-

ben is volt már tudomása a tehénhimlő védő erejéről és azt Dr. Pewnek, Jenner barátjának, 1781-ben tudtul is adta.

Az ide tartozó adatok közül azonban legismeretesebbek a Plett Péter holsteini iskolamester tehénhimlő-oltásaira vonatkozók. Plett tanító volt Schönwaide-ben, a hol tudomást szerzett azon ott általában elterjedt néphitről, hogy a tehénhimlővel fertőzött fejőleányok sohasem kapják meg a himlőt. A mikor azután egy izben a variolációt látta, az az ötlete támadt, hogy talán tehénhimlő beoltásával is lehetne mentességet elérni a valódi himlő ellen. 1791-ben tehénhimlőjárvány ütvén ki a helységben, a gyerekeknek meghagyta, hogy kezeiket dörzsöljék be tehénhimlő-hólyagok genyével. Ez nem vezetvén eredményre, három gyermeket, Martini nevű bérlő gyermekeit, szüleik tudta és belegyezése nélkül, ő maga oltott be, oly módon, hogy zsebkésével a kézháton a mutató- és hüvelykujj között bemetszéseket tett és ezekbe dörzsölte be a tehénhimlő-hólyagok tartalmát. Az eredmény az volt, hogy három évvel utóbb, a mikor erős himlőjárvány alkalmával a többi gyermek mind megkapta a himlőt, a beoltott három gyermek ment maradt a bajtól. Minthogy azonban az egyik gyermeknek az oltás helyéről kiindulólag súlyos orbáncza fejlődött, a további kisérletezéstől, többszöri felszólítások daczára, Plett elállott.

Még csak ez adatok sorozatának lehető teljessége okáért említem, hogy Boie szerint Jüttlandban, Humboldt szerint Mexikóban, Bruce szerint Beludsisztánban és Husson szerint Indiában már régen ismerték a tehénhimlővel oltás jótékony hatását.

* * *

Edward Jenner 1749 május hó 17-ikén született Anglia Berkeley nevű helységében (Gloucester grófság), a hol apja lelkész volt. Még gyermekkorában elveszítvén apját, bátyja, a ki szintén lelkész volt, gondoskodott tanításáról. Az elemi tanulmányokat Circencesterben végezte. Már itt kitünt, hogy sokkal nagyobb hajlama van az élő lények tanulmányozásához, mint a holt nyelvekhez. Később a Bristol melletti Sodbury-be ment egy Ludlow nevű sebész mellé tanulónak. Itteni működése alatt már felébredt benne az érdeklődés a himlő iránt. Egy parasztasszony ugyanis, ki orvosi tanács végett járt nála, elmondta neki, hogy a himlőt ő sohasem fogja megkapni — ámbár ott nagyon gyakran uralkodtak súlyos himlőjárványok, — mert a tehénfejéstől valami bőrkiütést kapott. Az asszony elbeszélése mély nyomot hagyott a nagyon élénk észjárású fiatal orvostanuló elméjében és már Londonban, a hová 1770-ben került a hírneves John Hunter mellé a »St. George's Hospital«-be tanulónak, foglalkozni kezdett a tehénhimlő sajátságainak tanulmá-

nyozásával. Két évi tartózkodása Hunter-nél nagy hatással volt az ifjú Jenner további sorsára, mert megtanulta a nagy férfiúval való folytonos érintkezés alatt a természettudományi gondolkozásmódot, a mely nélkül talán sohasem tehette volna nagy fölfedezését. Ismeretei a természettudományok köréből ez időben különben már tetemesek lehettek, a mi abból is kitünik, hogy Hunter egy nagy összehasonlító anatómiai iskolát szándékozván állítani, felszólította Jenner-t, hogy vállaljon el ezen iskolában egy segédtanári állást. Másrészt pedig, a mikor a hires Cook-féle expediczióhoz még egy, az összehasonlító anatómiában járatos tagot kerestek, erre nagyon is elfogadható föltételek alatt Jenner-t ajánlották, a ki azonban testvéri szeretetből — nem akarván bátyját hosszabb időre elhagyni — az ajánlatot nem fogadta el.

A következő kis történet Jenner életéből élénk világot vet arra, hogy már fiatal korában is mily nagy fontosságot tulajdonított a kisérletes bizonyító módnak. A mult évszázad hatvanas éveinek valamelyikén szünidei utazása közben Bathban is megfordult Jenner, ki akkor 20-ik évét még el nem érte. Ebéd közben vita indult meg a láng mivoltáról és különösen arról, vajjon a láng magvában, vagy csúcsában nagyobb-e a meleg. A dolog érdekelte a fiatal Jenner-t is, a ki közelebb húzva egy gyertyát, egyik ujját a láng közepébe tartotta, a nélkül, hogy azt azonnal vissza kellett volna húznia, holott a láng felső részén a nagy hőség miatt ugyanezt nem volt képes megtenni. »Ez a határozott felelet az önök kérdésére, uraim« szólt röviden Jenner az elbámult társasághoz, a gyertyát helyére visszatolta és tovább evett.

Mint már említettem, Jenner két évig volt Londonban. Innen azután szülőföldjére ment vissza és ott orvosi gyakorlatot kezdett. Nagy orvosi tudással párosult nemes és szeretetreméltó tulajdonságai rövid idő alatt nagyon keresett orvossá tették. Nagy orvosi elfoglaltsága daczára sem feledkezett meg azonban a himlő tanulmányozásáról, annyival kevésbbé, mert az ottani kiterjedt uradalmi tehenészetek bő alkalmat nyujtottak neki a tehénhimlő tanulmányozására. Főleg az ragadta meg figyelmét, hogy az olyan egyéneken, kik már előbb véletlenségből fertőződtek tehénhimlővel, az akkoriban nagyon elterjedt inokuláczió vagy variolácziő nem vezetett eredményre. Az adatoknak hosszú éveken át folytatott szorgalmas és lelkiismeretes gyűjtése végre 1788-ban megérlelték benne a meggyőződést, hogy a tehénhimlő — de csak friss állapotban — az embert a valódi himlő ellen védeni képes. Meggyőződésének gyakorlati értékesítésével azonban még nagyon sokáig késett, míg végre 1796 május 14-ikén egy James Phipps nevű gyermeket — kinek később kis házat

és kertet ajándékozott — beoltott azon tehénhimlő-hólyag tartalmával, mely Sarah Nelmes fejőleány kezén fejlődött. A gyermek karján két, egyenként $^1/_2$ hüvelyk hosszaságú, felszines, csak a felhámon áthatoló metszést tett és ebbe bekente a leány kezén levő tehénhimlő-hólyag tartalmát. A hetedik napon a gyermek hónalja fájt; a kilenczedik napon csekély fokú fázásérzetről és fejfájásról panaszkodott a gyermek és étvágyát veszítette. Másnapra azonban e jelenségek már teljesen megszüntek. E közben az oltás helyén kifejlődtek a tehénhimlő-hólyagok. Már most, hogy meggyőződjék, vajjon ez oltás a gyermeket csakugyan megvédi-e a himlő ellen: julius 1-én friss emberi himlőhólyag tartalmával oltotta be és a gyermek himlőt nem kapott. Hasonló eredménytelenséggel járt egy hónapok mulva újolag végzett oltás.

Ezt az esetet, valamint a tehénhimlő sajátságaira vonatkozólag tett fontosabb tapasztalatait, melyek közül főleg az azon körülményt bizonyítók emelendők ki, hogy a tehénhimlővel emberen előidézett himlőhólyagok tartalmának tovább oltása emberre szintén ad mentességet a himlő ellen, már most leírta Jenner és 1797 elején elküldte Londonba a »Royal Society«-nek közlés végett. Ez a tudós társaság azonban értekezését azon nem nagyon hizelgő megjegyzés kiséretében küldötte neki vissza, hogy előbbi munkálkodásával szerzett jó hírnevét ez értekezésével ne tegye könnyelműen koczkára.

Jenner-t azonban nem kedvetlenítette el a »Royal Society« véleménye és a következő évben elhatározta értekezésének saját költségén kiadását. Ez oly híressé vált könyv, melynek egy példánya — és pedig az, melyet sajátkezűleg írt dedikáczióval annak idején a hires Blumenbach-nak küldött volt — a budapesti egyetem orvoskari tanártestületének könyvtárában őriztetik, teljes címe a következő: *An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae, a disease discovered in some of the western counties of England, particularly Gloucestershire, and known by the name of cow pox. By Edward Jenner, M. D. F. R. S. etc. »Quid nobis certius ipsis sensibus esse potest, quo vera ac falsa notemus«* (*Lucretius*). *London: printed, for the author, by Sampson Low. 1798.*

A negyedrétű, 75 lapra terjedő, a Jenner-t annyira jellemző rendkivül egyszerű, tiszta, világos és rövid modorban irott könyv, mely a többi közt Sarah Helmes tehénhimlő-hólyagos kezének szépen készített, színes nyomású rajzát is tartalmazza, óriási feltünést keltett. Jenner eljárását, a »*vaccinatio*«-t, mely a tehénhimlővel fertőzés következtében emberen fejlődő hólyagok tartalmának átoltásából állott, mind nagyobb számmal megkisérelték, úgy hogy négy esztendő alatt már 470,000-re rúgott az ily módon oltottak száma.

A védőoltás ezen rohamos terjedésének okát pedig abban találjuk, hogy rendkivüli volt a pusztítás, melyet a mult századokban a himlő tett. A XVI. és XVII. században az összes haláleseteknek átlag 10%-át a himlő okozta. Francziaországban évenként 30,000 ember pusztult el himlőben. Dawillard szerint Európában a XVIII. században évenként 3—400,000 életet ragadott el e pusztító betegség. Ehhez még hozzászámítandó az a sok nyomor, a mit a himlő következtében beállott megvakulás, süketség stb. okozott. Nem csoda tehát, ha Jenner eljárását, mely egészen veszélytelennek és biztosnak bizonyult a himlő veszedelmei ellen, nagyon könnyen sikerült terjeszteni.

Fontos szolgálatot tett a védőoltás meghonosítása körül a Jenner igazgatása alatt alakult »Royal Jennerian Society«, mely ingyenes oltó-intézetet alapított és általában gondoskodott az orvosok oltóanyag-szükségletéről. Ez a társulat különben azzal kezdette meg működését, hogy egy kis füzetet nyomatott és osztott szét a papok között, a kik azután keresztelés alkalmával a füzet egy-egy példányát átadták a keresztelendő gyermek szülőinek. A füzet szövege a következő volt: »Beláthatjátok ti szülők, hogy a vallás, valamint a természetes ösztön arra buzdít, hogy gyermekeiteket minden fenyegető veszélytől, főleg az életöket veszélyeztető ragadós betegségektől megóvjátok. Az emberi életet pedig egy betegség sem veszélyezteti annyira, mint a himlő. Természetes fertőzés útján származik és — a mint mindnyájan tudjátok — rendkivül heves, fájdalmas és nagyon is gyakran halálos. Elrútítja azokat, kik kigyógyulnak belőle és nem ritkán tönkreteszi az egyik vagy másik érzékszervet, a szemet vagy fület; elég gyakran pedig utálatos fekélyek, sőt kimerítő lázak maradnak vissza. Az inokuláczió útján szerzett betegség ugyan kevésbbé veszélyes, de legaprólékosabban végzett előzetes kezelést követel és minden óvóintézkedés daczára is gyakran végzetes a beoltottra és még inkább a környezetre nézve, mely még nem ment át a betegségen. A vakczinácziónban azonban enyhe és biztos prezervativumot találtak, melyet egy bizottság szorgos és szigorú megvizsgálása után a parlament elfogadott, és melyet a királyi család patronatusa alatt általánosan használnak. Ezen új inokuláczió minden időben és minden korban végezhető, nem okoz semmiféle jelentősebb betegséget és soha sincs életveszéllyel egybekötve. A vaccina nem fertőző a környezetre nézve; általa azok, kik magukat annak alávetik, a legegyszerűbb és legkönnyebb módon megóvatnak egy nagyon veszedelmes betegségtől; sohasem idézi elő azokat a betegségeket, melyek a valódi himlő következményeképen oly gyakran észlelhetők. Csupán azért adjuk nektek ezt az irást, hogy ezen be-

cses szerrel megismertessünk benneteket; és ha a saját és szomszédaitok gyermekeinek életét és biztonságát becsülitek, mindenesetre sietni fogtok annak hasznát venni; mert bánatotok kiszámíthatatlan lesz, ha saját hanyagságtoknak kell majd tulajdonítanotok, hogy gyermekeitek himlőben elpusztulnak vagy miatta eltorzulnak.«

De nem csupán a Jenner-társaság buzgólkodott a vaccinatio meghonosítása körül, hanem az angol parlament is, a mely, midőn a kiküldötte bizottság kedvező véleményt terjesztett elő a vaccinatio értékéről, 1802-ben Jenner-nek fölfedezése jutalmazására 10,000 font sterlinget (körülbelül 120,000 forint) szavazott meg. Öt évvel később, 1807-ben újra 20,000 font sterling jutalomban részesült Jenner a parlament részéről, London polgárai pedig a polgári jogot adták meg neki díszes, gyémántokkal ékített oklevél kiséretében.

Hogy mily nagy tekintélynek örvendett Jenner hazájának határain túl is, nem lesz érdektelen fölemlíteni azon egyik életírójánál található adatot, mely szerint Jenner-nek egy franczia fogságba került angol tiszt érdekében irott kérvényére a Nagy Napoleon a következő megjegyzést tette: Ettől az embertől semmit sem tagadhatok meg.

A nagy tekintély, a mindenünnen áramló kitüntetések azonban nem tették elkapatottá Jenner-t: megmaradt mindvégig a régi szerény, tevékeny falusi orvos, a ki kevés szabad idejét költészettel és zenével töltötte és a ki mindinkább fokozódó jólétét arra használta, hogy a himlőoltást terjessze. Kijelölt útjában nem rendítették meg nagy fölfedezésének ellenesei, kiknek azon tapasztalatait, hogy a tehénhimlő védő hatása sok esetben cserben hagy, oly módon magyarázta, hogy már felbomlásnak indult anyagot, vagy pedig az úgynevezett ál-tehénhimlő (spurious cow pox) anyagát használták oltásaikban. Nagy lelkesedéssel és munkakedvvel folytatta ezután is fölfedezésének tökéletesítését 1823 január 26-ikán, 74 éves korában agygutaütésben hirtelen bekövetkezett haláláig. Teteme szülőföldjének csendes temetőjében pihen, minthogy a Westminster-templomban eltemettetést illető ajánlatot a család nem fogadta el.

Jenner, kinél melegebben érző szivű és egyszerűbb életmódú ember alig volt, néhány nappal halála előtt következőleg nyilatkozott: »Nem lep meg, hogy az emberek nem hálásak irányomban; csak azt csudálom, hogy nem hálásak Istennek azon jótéteményeért, hogy engem eszközévé választott.« A hálás utókor 1857-ben Londonban a Trafalgar-téren emlékszobrot emelt neki.

*

Alig volt még valami nagyobb szabású fölfedezés, melynek ne támadtak volna ellenesei. Igy volt ez a vaccinatióval is. Részben

kenyéririgység, részben az inoculatorok abbeli félelme, hogy jövedelmező kereseti forrásuk kiapad, főleg azonban előítéletek voltak az okok, melyek a harczot megindították. Az ellenesek között nagyon szeretik említeni a katholikus papokat és noha igaz, hogy egyesek közülök, főleg a jezsuiták hirdette elv alapján, mely szerint a vaccinatio a szent atya engedélyi bullája nélkül halálos bűn, akadályokat gördítettek a tehénhimlőoltás terjedésének útjába: néhol — például Alsó-Ausztriában, Franczia- és Bajorországban — nagyon sokat köszönhet a katholikus papoknak a himlőoltás ügye.

Különben arra nézve, hogy milyen fegyverekkel küzdöttek néha a vaccinatió ellenségei, legyen elég a következő eset fölemlítése. Suffolk-ban valami gyülekezet alkalmával egy öreg inoculator azzal ijesztgette a parasztokat, hogy a tehénhimlő-betegség állati természete előbb-utóbb jelenkezik majd az oltottban, és pedig nem csupán állatias eldurvulás alakjában, hanem még az is lehetséges, hogy bizonyos állati tulajdonságok fejlődnek ki, például szőrös, hosszú, a majmokéra emlékeztető fark, avagy szőrös fülek nőnek, sőt kérődzés is lehet a következmény.

Az ilyen érvekkel, valamint a meghamisított statisztikai adatokkal küzdő ellenfelek, noha talán kissé akadályozták a vaccinatió terjedését, a fontos ügynek nagyobb kárt természetesen nem okozhattak. Azok pedig, a kik tapasztalatok alapján, a tudomány és józan ész fegyvereivel ellenezték a tehénhimlő-oltást, csak hasznára váltak a dolognak, mert főleg nekik köszönhető, hogy az eljárás mind tökéletesebbé vált, hogy a papokat, tanítókat, bábákat és borbélyokat — kik szakismeretek hiányában nagyon sokszor bajt okoztak — az oltás megtételétől eltiltották, és hogy az *újraoltás* (*revaccinatio*), valamint az úgynevezett *állati nyirok* behozatalával a himlőoltás fejlődésének mai fokát elérte.

A mi az *újraoltást* illeti, Jenner s legtöbb kortársa abban a meggyőződésben volt, hogy a vaccinatió nyújtotta védelem a himlő ellen az egész életre kiterjed. Mindinkább szaporodtak azonban az esetek, melyekben az oltás daczára mégis bekövetkezett a himlőben megbetegedés. Maga Jenner is észlelt több ilyen esetet, de — a mint már említettem — az eredménytelenséget a rossz oltóanyagnak tulajdonította. Később azonban lassanként belátták, hogy nem mindig a rossz oltóanyag oka az eredménytelenségnek, hanem az, hogy a vaccinatió nem az egész életre, hanem csak egyénenként különböző hosszúságú időre — átlag véve tíz esztendőre — ad mentességet a himlő ellen s azért az oltás időnként újra végzendő. Az újraoltást, melynek hasznáról nagyon sok statisztikai adat nyújt tanubizonyságot, először Németországban kezdték meg 1819-ben.

Az *állati nyirok* használatának behozatala szintén az oltás ellenzőinek köszönhető. Mindinkább növekvő számmal hoztak fel ugyanis eseteket, a melyekben a karról karra való átoltással az egészséget és életet veszélyeztető betegségek (gümőkór, syphilis, különböző bőrbajok, orbáncz és más sebbetegségek) vitettek át. Noha ez észleletek helyességéhez sok esetben kétség fért, sőt a legtöbb esetben ki is volt mutatható, hogy nem az oltás idézte elő a terhéül felrótt megbetegedéseket: mégis maradtak olyan esetek is, a melyekben tényleg az oltással vitetett az egészséges egyénbe valami betegség csírája. És noha ez utóbbi esetek száma aránylag nagyon csekély volt — így péld. syphilis beoltása vaccinatió útján összesen körülbelül csak 600 esetben fordult elő — és így szemben a nagy haszonnal, mellyel a vaccinatió járt, tekintetbe nem igen jöhet: az oltás barátai mégis ezen veszély elhárítását is fölvették tanulmányaik körébe és az állati nyirok — tehénhimlővel oltott borjú bőrén fejlődő hólyagok tartalma — alkalmazásában meg is találták a módját további ilyen esetek előfordulásának megakadályozására.

* * *

Nem érdektelen talán röviden megemlékezni Jenner fölfedezésének elterjedéséről Anglia határain túl.

Németországban az első oltásokat már 1800-ban végezték és az eljárás rohamosan hódított tért. 1807-ben Bajorország már behozta a kötelező oltást (Angliában ez csak 1857-ben következett be) és azt azután 1830-ban megszigorította. Baden 1815-ben, Württemberg 1818-ban, Szászország pedig 1826-ban alkotta meg a kötelező oltás törvényét. Egész Németországra kötelező erejű törvényt pedig 1874-ben hozott a parlament, mely szerint minden gyermeket az első életévben be kell oltani; az oltás a 12. életévben ismétlendő, hasonlóképen újraoltandó a katonaság is.

Franciaországban szintén már 1800-ban megkezdték az oltásokat, melyek csakhamar nagyon elterjedtek. 1809-ben I. Napoleon oltási rendeletet bocsátott ki, mely 1843-ig maradt érvényben. Ezután erősen csökkent az oltás iránti buzgalom, a mi azonban az 1857. évi himlőjárvány alatt, de még inkább az 1870/71. évi francziaporosz háborúban nagyon megboszulta magát. E szomorú tapasztalatok azután arra kényszerítették a kormányt, hogy a kötelező oltást törvényhozás útján újra elrendelje.

Olaszországban nagyon kedvező talajra talált a vaccinatió ügye, a mi különösen Sacco-nak, kit Olaszország Jenner-ének szokás nevezni, érdeme. Nyolcz év alatt másfél millió embert oltottak be; ezek harmadrészét maga Sacco. A kormány is erősen pártolta az oltást, úgy hogy nemsokára az olasz orvosok nagyobb része már

csak elméletből ismerte a himlőt, nem lévén alkalma himlős beteget észlelhetni a megbetegedések rendkivül csekély száma miatt.

Ausztriában főleg de Carro és Careno fejtettek ki nagy buzgóságot a vaccinatió behozatala és terjesztése körül. A kötelező oltásra vonatkozó rendelet azonban csak 1886-ban bocsáttatott ki.

Törökországban is de Carro honosította meg a himlőoltást, melynek kötelező volta 1844-ben hirdettetett ki.

De Európa többi állama is igyekezett az oltást meghonosítani, részben kötelezővé tenni. E törekvéseket a legkisebb eredménnyel Oroszország követte.

Magyarországon az első nyilvános oltást Bene Ferencz, pesti egyetemi tanár végezte 1801 augusztus hó 27-ikén, azután pedig Streit János, a palatinus orvosa, Budán. Azok közül, kik nálunk a himlőoltás behozatala és terjesztése körül nagy érdemeket szereztek, különösen Bene Ferencz és Cseh-Szombathy Sámuel említendők. Előbbi több népszerű füzetben is ismertette az oltást (A himlő veszedelmei ellen való oktatás. Pesten, 1800. — Rövid oktatás a mentőhimlőnek eredetéről. Pest, 1802. — Brevis doctrina de vaccina, Budae, 1818.), az utóbbi pedig a legtöbb oltást végezte. De érdeme volt e téren Gebhardt Ferencz pesti tanárnak is, a kinek igazgatása alatt állíttatott fel az ötvenes években a központi oltó-intézet. Schraud Ferencz protomedikus ajánlatára a helytartótanács már 1804-ben adott ki az oltásra vonatkozó rendeletet és ugyancsak az ő ajánlatára hat nagyobb városunkat oltó-nyirokkészítésre utasították. Schraud javaslata értelmében az oltások ellenőrzésére az egyes kerületekben az alispánból, táblabirákból és lelkészekből álló igazgató-választmányok alakíttattak. 1813-ban már királyi parancs rendelte el az oltást, kimondván azt is, hogy az oltást csupán orvosok végezhetik. 1815-ben, majd 1826-ban pedig jó oltóorvosok képzéséről jelent meg rendelet, melyben ki volt mondva, hogy senki sem bocsátható orvosi szigorlatra, mielőtt a himlőoltásban való ügyességéről bizonyságot nem tett. Végül 1876-ban megalkottatott az oltást mindenkire nézve kötelezővé tevő törvény, melyet azután 1887-ben szigorítottak.

De Európán túl is elég hamar elterjedt Jénner fölfedezésének gyakorlati értékesítése. Amerika északi részében Waterhouse, a Harward College tanára, már 1800-ban oltott. De a vaccinatiónak Európán túl elterjedésére a legtöbbet mégis az a híres expediczió tett, melyet e század elején a spanyol kormány küldött ki azon czélból, hogy a gyarmatokat oltóanyaggal lássa el. Az expediczió vezetője Balmis, IV. Károly király udvari sebésze volt, ki 22 gyermeket vitt magával, kiket azután egymásután vacci-

nált, hogy ilyen módon mindig friss oltóanyag álljon rendelkezésére. Az expedicziő 1803 november 30-ikán hagyta el Spanyolországot és körülhajózva az egész földtekét, nagy eredménnyel terjesztette az oltást. Az expedicziő 1806-ban tért vissza, a mikor vezetője személyesen adta elő a királynak az utazás nagy eredményét. Később Balmis még egyszer útnak indult 26 gyermekkel a Philippi-szigetekre, a honnan azután az oltónyirkot Khinába vitték át; egy másik része az expedicziónak pedig Peruba ment. Az expedicziót mindenütt a legnagyobb lelkesedéssel fogadták. Igy például Santa-Fé-ben harangzúgás közben és zászlók alatt az egyházi és világi hatóságok legfőbbjei, élükön az alkirállyal és érsekkel fogadták az expedicziót; ezután nagy hálaadó isteni tiszteletet tartottak, melynek végeztével az ezrenként egybesereglőket a templom lépcsőin beoltották.

* * *

Rövid közleményem kiegészítéseül még néhány statisztikai adatot iktatok ide, melyekből a vaccinatió nagy haszna tünik ki.

Mindenekelőtt vannak olyan statisztikai adataink, melyek azt bizonyítják, hogy a vaccinatió elterjedése óta sokkal ritkábbak a nagyobb himlőjárványok, és általában a himlős megbetegedések száma is csökkent. Igy Svédországban az 1816. év előtti 42 év közül — a mikor az oltásokat vagy épen nem, vagy még nem elég kiterjedten használták — 18 volt olyan, melyben 1000 lakóból több mint egy halt el himlőben; az 1816 utáni 69 év közül pedig egy sincs olyan, melyben a himlőhalálozás az 1 : 1000 arányt elérte volna. Londonban az 1711-től 1800-ig terjedő időszakban tíz évenként 7·31—10·34 volt a halálozási százalék; 1851-től 1880-ig — a mikor tehát már kötelező volt az oltás — ugyanezen százalék csak 1·13—1·95-öt tett. Bizonyító továbbá a következő táblázat is, mely szerint egy millió lakóra esett:

	Az oltás behozatala előtt (1777-től 1806-ig (29 év)		Az oltás behozatala után 1807-től 1850-ig (43 év)	
Alsó-Ausztriában . . .	2484	himlő-haláleset	340	himlő-haláleset
Felső-Ausztriában . .	1421	»	501	»
Stiriában	1052	»	446	»
Csehországban	2174	»	215	»
Tirolban	911	»	170	»
Morvaországban . . .	5402	»	255	»
Sziléziában	5812	»	198	»
Galiczíában	1194	»	676	»

Poroszországban a kötelező védőoltás behozatala előtt egy millió lakóra évenként 309 himlőhalál esett; a kötelező védőoltás behozatala óta ez a szám 15-re, sőt az utolsó 10 évben (1883—92) 7-re csökkent.

További statisztikai adatok azt tanusítják, hogy az olyan országokban, a melyekben kötelező a vaccinatió, a himlőhalálesetek száma sokkal kisebb, mint az olyanokban, a hol nem kötelező. Igy Belgiumban, a hol nem kötelező az oltás, 1875-től 1884-ig évenként egy millió ember közül 441 pusztult el himlőben, Poroszországban pedig ugyanakkor csak 22. Erre vonatkozólag nagyon érdekes adatok találhatók Kőrösi munkájában is (Kritik der Vaccinations-Statistik. Berlin, 1889).

De még sokkal bizonyítóbbak a vaccinatió hathatósságának megitélésére azon statisztikai adatok, melyek a himlőben megbetegedettek halálozási viszonyait tüntetik elő, tekintettel arra, vajjon voltak-e oltva, vagy nem. Becker 31,600 himlőesetre vonatkozó adatot gyűjtött össze; ezek közül 5664 (17·8%) végződött halálosan; az összes megbetegedettek közül oltva volt 25,069, nem volt oltva 6531; az oltottak közül 2319 halt meg, vagyis 17·8%, a nemoltottak közül pedig 3345, vagyis 51·2%. Kussmaul összeállítása szerint, mely 160,000 esetre vonatkozik, az oltottaknak 4·5%-a, a nem-oltottaknak ellenben 29%-a halt meg himlőben. A londoni himlőkórházban 1836-tól 1851-ig 5982 himlős beteget ápoltak; a halálozási százalék átlagban 21·3 volt, mely az oltottak és nem-oltottak között úgy oszlott meg, hogy az előbbiekre 7, az utóbbiakra pedig 25% esett.

Végül még csak a következő kis táblázatot iktatom ide, mint a mely a német katonaságnál kötelező oltás és újraoltás eredményességét tünteti fel, szemben a polgári lakossággal, mely az oltásra nem volt kötelezve. A táblázat szerint 100,000 emberre esett:

	Porosz polgári lakosság	Porosz (német) katonaság
1867. évben	43·17	0·79
1868. »	18·81	0·40
1869. »	19·42	0·40
1870. és 1871. évben .	260·73	60·99
1872. évben	262·37	5·65
1873. »	35·65	3·01
1874. »	9·52	0·00

* * *

Most pedig, a mikor soraim végére értem, érzem, hogy kitűzött feladatomnak alig voltam képes annyira megfelelni, a mennyire azt egy ily nagyfontosságú fölfedezés százados évfordulójának emléke megkivánná. De ha nem is volt ehhez elég erőm, annál nagyobb volt hálaérzetem, mellyel eltelve, Jenner emlékének áldozni óhajtottam. És e hálaérzet az emberiség emlékezetéből sem fog kialudni soha!

Dr. Székely Ágoston.

Magyarország artézi kútjai.*

Hazánkban az artézi kutak fúrása nem régi keletű. Történetök kezdete majdnem összeesik Magyarország történetének azzal a fordulópontjával, a mikor nemzetünk az önrendelkezés jogát újra visszanyerte; és szorosan összefügg Zsigmondy Vilmos nevével, kit e téren az úttörő és korszakalkotó jelzője jogosan megillet. Az ő működése előtt is tudatára jöttek már az Alföldön annak, hogy az ásott kutak vize rossz, egészségtelen, s a közügyek intézői már régebben törekedtek, hogy az altalaj mélyebben fekvő rétegeiben keringő jó vizet megkaphassák. Így 1830. évben Budapesten az Orczy-féle ház udvarán fúrtak, de eredménytelenül; 1832. évben Csóron (Fejérm.) 39·82 m. mélységből felszálló vizet kaptak; 1833. évben Budapesten az Alkotás-utczában hoztak létre egy fúrott kutat, melyet még ma is használnak; a hatvanas évek elején Debreczen, Nyiregyháza, Szatmár, Versecz, Hód-Mező-Vásárhely fúratott kutakat. Mindezek azonban csak kisérlet számba mentek. A ma már annyira elterjedt, sőt több tekintetben el is fajult artézi kútfúrást Zsigmondy Vilmos fényes sikerei indították meg.

Zsigmondy Vilmos született 1821 május 14-ikén Pozsonyban.** Atyja Zsigmondy Samu, ágost. evang. liczeumi tanár, anyja Fábri Friderika volt. Alsó s középiskoláit Pozsonyban, Szakolczán, Komáromban kitünő sikerrel végezve, 1838-ban Selmeczre ment, hol a bányászati és erdészeti akadémián a bányászati szakot hallgatta, melyet 1842. évben végzett be. Azután állami szolgálatba lépett s szolgálattételre cs. kir. bányagyakornokként, 30 p. kr. napidíjjal a szélaknai bányagondnoksághoz osztatott be. 1844-ben kisegítő szolgálatra a cs. kir. központi bányaigazgatósághoz Bécsbe rendelik, majd 1846-ban a dománi (Krassó-Szörénym.) kőszénbánya vezetőségével bizatik meg, kineveztetvén bányagondnokká és bányamérnökké. Itt

* A magyarországi artézi kutak története, terület szerinti eloszlása, mélységök, vizök bőségének és hőfokának ismertetése. Az 1896. évi ezredéves kiállítás alkalmából írta Halaváts Gyula m. kir. osztálygeológus. Egy fénynyomatú táblával. Budapest, 1896. — Czikkünk e műnek előszava és főbb adatainak összegezése. SZERK.

** Az életrajzi adatokat Böckh János úrnak Zsigmondy Vilmos-ról mondott emlékbeszédéből merítettem. (Földtani Közl. XX. köt.)

éri őt a szabadságharcz, mely időben a resiczai vasmű ideiglenes vezetésével is megbizatott. Ebben az minőségben gyártatja a honvédeknek a golyókat és ágyúkat a még ma is meglevő öntőműhelyben, s veri vissza csekély honvéddel és nemzetőrséggel a határőröknek Doda Traján százados vezetése alatti támadását s vitézül védi Resiczát 1848 deczember 24-ikén, a midőn azonban a túlnyomó erő győzedelmeskedik, a vasmű az ellenség kezébe kerül; Zsigmondy Oraviczára menekül, majd Szegedre, Debreczenbe megy, de 1849. évi május havában, midőn Bem csapatai megtisztították az ellenségtől Délmagyarországot, visszatér Resiczára, elfoglalja előbbeni állását s folytatja a golyó- és ágyúöntést a honvédség részére. A világosi napok után őt is, mint annyi mást, ki hűségesen szolgálta a nemzet ügyét a vész napjaiban, elfogták, a temesvári hadi törvényszék elé hurczolták, mely őt hat évi, vasban eltöltendő várfogságra itélte s Olmütz várába vitette. Az 1850 julius 24-iki megkegyelmezés szabadságát visszaadta. Visszatér Resiczára s Herglotz György kőszénbánya-tulajdonos szekuli bányájának kezelését veszi át. 1851. ben azonban innét távozik s gróf Sándor Móricz szolgálatába lép, mint az annavölgyi (Esztergomm.) szénbánya gondnoka, hol 1859. évig marad. Azután Pesten telepedik meg magán bányaügynöki minőségben s munkakörét mindinkább tágítva, arra a térre lépett, melyen működve, korszakalkotóvá vált. Nemcsak irodalmilag foglalkozott a földfúrással, de maga is több artézi kutat fúrt. Igy 1866-ban a harkányi, 1870-ben a lipiki, 1875-ben a ránk-herlányi forrásokat biztosítja fúrólyukkal; 1866—67-ben a margitszigeti 63 öl (= 118·53 méter) mély artézi kutat hozza létre s a fényes eredménnyel általános feltünést okoz; nemsokára hozzáfog József főherczeg alcsuti parkjában a fúráshoz, melyet 1870. évben fejez be. Fúrt ő még ezenkivül másutt is s áldásos működését a nem csak nálunk, de az egész föld kerekségén páratlanul álló Budapest városligeti kúttal fejezte be. 1868. évi november 15-ikén kezdte meg a fúrást s 1878 januárius 22-ikén elért 970·40 m. mélységben végezte be. Belőle naponként 1.197,700 liter 73·92 C^0-ú víz ömlik ki. Még 1875. évben Selmeczbánya és Bélabánya országgyülési képviselőjének választotta meg s igy az artézi kútfúrástól visszavonulva, nagy tehetségeit a parlamentben értékesitette, melynek tagja maradt egészen 1888 deczember 21-ikén bekövetkezett haláláig.

A városligeti artézi kút nevezetes fordulópontot jelent hazánk artézi kútjainak történetében, mert az itt elért fényes siker ébresztette fel az annyi csalódás után elaludt érdeklődést az artézi kutak iránt az Alföldön s Zsigmondy Béla mérnökkel, kit az úttörő ügyszeretete utódjának szánt s ki a korszakalkotó nagybátya méltó

utódjának is bizonyúlt, megfúratta a Tiszavidéki Vasút 1878—79-ben a püspökladányi pályaudvarban az Alföldön az első nagyszabású, Hód-Mező-Vásárhely pedig 1879—80-ban az első nyilvános használatra szánt artézi kutat.

A Püspök-Ladányban és Hód-Mező-Vásárhelyen elért fényes sikerek következménye lett, hogy Zsigmondy Béla mérnöknek alkalom adatott számos helyen fúrni, nehéz viszonyok közt feladatát sikeresen megoldani s ekkép az artézi kutak terén európai szaktekintéllyé lenni.

A hódmezővásárhelyi első, kitünő ivóvizet szolgáltató artézi kút sikerének okozatja lőn, hogy a város, egyik polgárának, Nagy András János-nak áldozatkészségével megfúratta Zsigmondy Béla-val 1883—84. évben a második, a nemeslelkű adományozó nevét viselő kutat, mely, annak daczára, hogy azóta az Alföldön az artézi kutak száma nagyon is felszaporodott, 1.002,600 liter 24 óránkénti vízmennyiségével még mindig a legbővebb forrású kút, melyet hazánkban csak a budapest-városligeti szárnyal túl.

Zsigmondy Béla-t ezek után a szomszéd, majd a távolabbi városok siettek fölkeresni, a nyilvános használatra szánt artézi kutakat vele fúratni s ekkép a rossz, egészségtelen vizű Alföldön a közegészségügyi viszonyokat megjavítani. 1885. évben megfúrja a szentesi, 1886. évben bevégzi a szabadkai és a püspökladányi II. kutat, mely nem csak vizet, de világítógázt is ád, úgy hogy a pályaudvart fényesen ki lehet vele éjjelenként világítani; 1887-ben készíti a szegedi (Tisza Lajos-körúti), 1887—89-ben a zombori és törökszentmiklósi, 1888—89 ben a szegedi (rókus pályaudvarbeli), 1889—90-ben a mezőtúri, 1890-ben a szarvasi és a nagyszalontai, 1890—91-ben a pécsi, 1891-ben bevégzi a békéscsabai (Kossuth-téri), eléri Debreczenben a 837 m. mélységet, 1892. évben a karczagi és kisújszállási, 1892—93-ban a békéscsabai (kaszárnya melletti), 1893-ban a túrkevei artézi kutat. Itt csak a nagyobbakat és nevezetesebbeket soroltam fel, mert nagy a számuk az ezeken kivül fúrt kisebb, javarészben fúrott kutaknak.

Ugyancsak a 80-as évek elején indúl meg az Alföld egyéb részein is az artézikútfúrás. Találkozik lassanként itt is, ott is, értelmes iparos, ki fúrni kezd. Verseczen ekkor jönnek létre az artézi kutak, Kecskeméten, Nagy-Kőrösön a fúrott kutak. A 80-as évek közepén Versecz környékén, főleg az egykori Illáncsai- és Alibunárimocsarak ma már száraz, mélyen fekvő fenekén levő községekben létesülnek az artézi kutak s az évenként fúrt kutak száma szaporodik, de nem rohamosan. A ki pedig a közegészség tekintetében oly fontos artézi kutak útját megtörte, annak megengedte a sors, hogy

lássa, miként erősödik az elültette fa: de már nem érte meg, hogy fája körül miként burjánzik fel a fattyúhajtás.

Délmagyarországon, hol a földtani viszonyok olyan kedvezőek, hogy már csekély mélységből gazdag forrás fakad (Vlajkováczon van Magyarország legkisebb mélységű, 23·5 m. mély kútja, melyből naponként 500,000 liter víz ömlik ki), a 80-as évek vége felé oly nagy mértékben kezdtek fúrni, hogy ez már a normális viszonyokat meghaladta s kóros tünetté fajult. Ezt az öblítő módszernek meghonosodása okozta, mellyel kis átmérővel (51—65 mm. tág csövek terjedtek el általánosan) sebesen s így olcsón lehet furni. Csakhamar gomba módra felszaporodott a vállalkozók száma: falusi lakatosok, uradalmi cséplőgép-gépészek, sőt egyszerű földmívesek is ráadtak magukat az artézi kút fúrására. De csakhamar megteremtette ez az eléggé el nem ítélhető rendszer gyümölcseit, a mit vízjogi törvényünk hiányossága csak elősegített.

Azon oknál fogva, hogy oly elemek kezdtek artézi kút fúrásával foglalkozni, melyek a szükséges technikai és elméleti ismereteket nélkülözték, megtörtént, hogy a fúrás a legkedvezőbb földtani viszonyok közt sem vezetett eredményre. Az összes fúrásoknak közel 15%-a az eredménytelen fúrás száma, a minek javarészben ez az oka. Igaz, hogy e mellett a munkaadó rendszerint nem károsodott, de annál inkább a vállalkozók, kiknek a legtöbb esetben fáradságuk és költségük kárbaveszett, mert a kikötött összeg folyósítását szerződésileg csakis siker esetében követelhették. Számos eset bizonyítja, hogy jómódú falusi iparos ekkép nem csak teljesen tönkre ment, hanem halottja is volt már ennek az esztelen fúrásnak: Lichtfuss Miklós, bocsári lakos, Beodrán, az újabb sikertelen fúrás után, vagyonilag teljesen tönkre menve, öngyilkos lett.

Az öblítő módszernek meghonosodásával karöltve jár, hogy, a talaj nagyon meglazíttatván, a homokot fedő agyagréteg leomlik, s az a kút, mely eleinte vizet adott, vizét lassanként veszti, vagy hirtelen megszünik a víz kiömlése. Ezeknek az eseteknek a száma is tekintélyes ma már; például csak a zichyfalvi gőzmalombeli fúrásokat hozom fel.

Nagy hibája továbbá e módszernek, hogy a fúrás olyan kis átmérővel történik, mely nem engedi a fúrólyuknak utólagosan vörösfenyővel való kibélelését. Már pedig tapasztalati tények bizonyítják, hogy csak a vörös fenyővel kibélelt fúrólyukak állandóak, a kibéleletlenek pedig tönkre mennek. Az a vascső, mellyel a fúrás történik, s melynek az a czélja, hogy egyrészt a fúrólyuk falainak beomlását, másrészt pedig az idegen vizeknek hozzáömlését megakadályozza, a szénsavban dús s hozzá még hidrothion-tartalmú víz oldó hatásának

nem képes soká ellentállani: a cső kilyukad, a víz elszivárog, sőt később a fúrólyuk fala is beomlik. A kiömlésnél a víz mennyisége lassan fogyni kezd, s teljesen el is apad. Erre is — sajnos — találkozik már elég példa az Alföld délibb részein.

Legöregebb hibájok azonban a kis átmérőjű s olcsó kutaknak az, hogy, fúrásuk minden rendszer nélkül történvén, olyan helyeken, hol már csekélyebb mélységből fakad a víz, a nélkül hogy erre valóban ok lett volna, legtöbbször csak az egyesek kényelméből s vagyoni állapotuk fitogtatásából kis területen annyi kutat fúrtak, hogy a víztartók mértéken túl megcsapolódtak, s ennek következtében a kiömlő víz mennyisége apadt. E tekintetben legeklatánsabb Versecz példája, hol abban az arányban, a melyben szaporodtak az artézi kutak a város területén, a hidrosztatikai nyomás 0 pontja sülyedt s ennek következtében a kiömlő víz mennyisége csökkent olyannyira, hogy 1891. év óta megszünt a magától kiömlő víz, s azokból az artézi kutakból, melyek még a 80 as évek elején vigan ontották az áldást, ma szivattyúzni kell a vizet.

A 80-as évek vége felé szaporodik ugyan az évenkénti fúrások száma, de még nem olyan arányban, mely abnormisnak mondható. A 90-es években azonban valóságos artézikútláz fogja el az Alföldet, a községek és egyesek nyakra-főre fúratnak. Az összegyűjtöttem adatok szerint 1890-ben 73, 1891-ben 122, 1892-ben 182, 1893-ban 366, 1894-ben 182, 1895-ben 91 helyen fúrtak. 1893-ban éri el tehát a láz tetőpontját, mely azóta csökken s hiszem, hogy lesz idő, a mikor a normális állapot bekövetkezik, annak daczára, hogy nagy még azon alföldi községek száma, a melyeknek nincs artézi kútjok.

Fúrjanak csak tovább is a rossz vizű vidékeken artézi kutakat, igyék a lakosság jó, egészséges artézi vizet, de történjék a fúrás rendszeresen s törekedjenek állandó kutakat létrehozni, ne csak ideig-óráig való, tessék-lássék kutakat, melyeknek vize nemsokára elapad.

Zsigmondy Vilmos, valamint méltó utódja, Zsigmondy Béla mérnök is megbecsüli a geológiai vizsgálatok eredményeit; fúrásaiknál felhasználták azokat s cserében becses adatokkal támogatták a geológusok törekvéseit. Fúrásaiknál a szakember aprólékosságával összegyűjtöttek mindent s a magy. kir. földtani intézetnek ajándékozták, hol azok — a mennyire azt egyéb teendők megengedték — részben fel is dolgoztattak s így hazánk földtani viszonyainak ismeretéhez érdekes és becses adatokkal járultak már eddig is.

Az 1879. évben elkészült püspökladányi I-ső artézi kút adatait Telegdi Róth Lajos dolgozta fel. 1885. év telén Zsigmondy Vilmos megtisztelvén látogatásával a m. kir. földtani intézetet, az akkor elkészült szentesi artézi kút legmélyebb rétegeiből származó gazdag s kitünően fentartott paleontológiai anyaggal lepte meg, melynek feldolgozásával Böckh János miniszteri osztálytanácsos, intézetünk igazgatója, engem bizott meg. Örömmel fogadtam e megbizatást azért, mert alföldi ember létemre mindig érdekelt engem az Alföld, a szentesi artézi kút fúrópróbáival és paleontológiai gazdag anyagával pedig annál szívesebben foglalkoztam, mert ennek alapján sikerült minden kétséget kizáró módon konstatálni azt, a mit Telegdi Róth Lajos a püspökladányi I-ső artézi kútnál gyanítani engedett, hogy az Alföld altalajának összetételében a levantei emelet is részt vesz s így hazánk földtani viszonyainak ismeretéhez új adattal járulhattam.

Nemsokára azután feldolgoztam a hódmezővásárhelyi artézi kutak fúrópróbáit és paleontológiai anyagát; majd a szegedi, szabadkai és zombori kutakéit, melyeknek anyagát már jóval előbb Zsigmondy Béla a M. Kir. Földtani Intézetnek ajándékozta.

Ez irodalmi munkálkodásnak lett a következménye, hogy az Alföldön fúrni szándékolt artézi kutak ügyében én is megbizattam az előzetes véleményezéssel, a mi különösen akkor öltött nagyobb arányokat, a mikor gróf Bethlen András, volt földmívelésügyi miniszter kiadta 1892. évi november 27-ikén 58,943. sz. a. kelt körrendeletét, mellyel felajánlja az artézi kutakat fúrni szándékozóknak a geológusok véleményét. Ennek következtében 1893. és 94. évben oly tömegesen érkeztek a geológus kiküldetése iránt a kérvények, hogy a m. kir. földtani intézet összes geológus tagjai úgyszólván mással sem voltak elfoglalva, mint e témával. Magamnak is kijutott jócskán ezekben az években belőle. Meggyőződve pedig e közben arról, hogy feladatomat csak úgy tudom jól megoldani, ha minél több adat fölött rendelkezem, s így látóköröm minél tágabb, magán úton az alföldi vármegyék alispánjaihoz fordultam azzal a kéréssel, hogy a vármegye területén megtett fúrások adatait egy kérdő-ív szerint összegyűjteni s a hozzájok érkező kitöltött kérdő-íveket nekem rendelkezésemre bocsátani méltóztassék. Hála Torontál-, Temes-, Bács-Bodrog-, Pest-Pilis-Solt-Kiskún-, Csongrád-, Csanád-, Arad-, Békés-, Jász-Nagykún-Szolnok-, Bihar-, Hevesvármegye alispánjai készséges szívességének, csakhamar nagy adathalmaz fölött rendelkeztem, melyeket igyekeztem később kiegészíteni.

Mikor pedig a M. Kir. Földtani Intézet igazgatósága elhatározta, hogy az 1896. évi ezredéves kiállításon be fogja mutatni az

intézetnek az artézi kutak ügyében kifejtett munkásságát is, kész szívességgel ajánlottam fel s adtam át magán úton szerzett adatgyűjteményemet az intézetnek. Intézetünk igazgatósága kérésemre megtette a lépéseket a hajdú-, szabolcs-, borsod- és torontálvármegyei újabb, s a m. kir. állami vasutak mentében végzett fúrások adatainak megszerzése iránt, s csekélységemet tisztelte meg azzal, hogy e művet írjam meg.

Megtettük ekkép mindazt, a mi megtehető volt arra nézve, hogy a magyarországi artézi kutaknak minél teljesebb jegyzékét közölhessük, s megmentsük az utókornak ezeket az adatokat most, a midőn még élénk emlékezet tárgyai. Később ezt összeállítani lehetetlen. A mint hogy lehetetlenséggel határosnak bizonyult ma is a magyarországi artézi kutak *teljes* jegyzékét összeállítani, annak a széleskörű mozgalomnak daczára, melyet megindítottunk. De ha nem is teljes e jegyzék, nem habozunk ezt a nyilvánosságnak átadni. Szolgálatot hiszünk tenni a közügynek e nem teljes jegyzékkel is, annál is inkább, mert meg vagyunk győződve, hogy az a néhány kút, melynek adatait nem sikerült megszerezni, a képet lényegesen meg nem változtatja.

Artézi kútjainkról jelenleg a következő táblázatokat állíthatjuk össze:

1. Terület szerinti eloszlásuk.

Folyó szám	Köztörvényhatóság	A községek száma	A fúrások összege	A fúrások közül			
				Artézi kút	Fúrott kút	Vizét vesztette	Eredménytelen fúrás
1	Budapest székes főváros	1	16	2	12	—	2
2	Abauj-Torna vármegye	3	7	1	6	—	—
3	Alsó-Fehér vármegye	—	—	—	—	—	—
4	Arad vármegye	3	7	1	4	—	2
5	Árva vármegye	—	—	—	—	—	—
6	Bács-Bodrog vármegye	13	52	15	23	3	11
7	Baranya vármegye	3	10	5	2	—	3
8	Bars vármegye	2	2	1	1	—	—
9	Békés vármegye	13	35	17	6	—	11
10	Bereg vármegye	1	1	—	—	—	1
11	Besztercze-Naszód vármegye	—	—	—	—	—	—
12	Bihar vármegye	21	27	13	8	—	6
13	Borsod vármegye	—	—	—	—	—	—
14	Brassó vármegye	—	—	—	—	—	—
15	Csanád vármegye	11	42	10	31	—	1
16	Csik vármegye	—	—	—	—	—	—
17	Csongrád vármegye	12	81	78	—	—	3

Folyó szám	Köztörvényhatóság	A községek száma	A fúrások összege	A fúrások közül			
				Artézi kút	Fúrott kút	Vizét vesztette	Eredménytelen fúrás
18	Esztergom vármegye	—	—	—	—	—	—
19	Fejér vármegye	7	9	5	3	—	1
20	Fogaras vármegye	—	—	—	—	—	—
21	Gömör-Kishont vármegye	—	—	—	—	—	—
22	Győr vármegye	—	—	—	—	—	—
23	Hajdú vármegye	18	198	37	142	1	18
24	Háromszék vármegye	—	—	—	—	—	—
25	Heves vármegye	7	18	5	13	—	—
26	Hont vármegye	—	—	—	—	—	—
27	Hunyad vármegye	—	—	—	—	—	—
28	Jász-Nagykún-Szolnok vármegye	14	25	13	6	1	5
29	Kis-Küküllő vármegye	—	—	—	—	—	—
30	Kolozs vármegye	—	—	—	—	—	—
31	Komárom vármegye	—	—	—	—	—	—
32	Krassó-Szörény vármegye	5	5	1	—	—	4
33	Liptó vármegye	—	—	—	—	—	—
34	Máramaros vármegye	—	—	—	—	—	—
35	Maros-Torda vármegye	—	—	—	—	—	—
36	Moson vármegye	—	—	—	—	—	—
37	Nagy-Küküllő vármegye	—	—	—	—	—	—
38	Nógrád vármegye	1	1	—	1	—	—
39	Nyitra vármegye	2	5	2	2	—	1
40	Pest-Pilis-Solt-Kiskún vármegye	19	85	9	65	—	11
41	Pozsony vármegye	—	—	—	—	—	—
42	Sáros vármegye	—	—	—	—	—	—
43	Somogy vármegye	3	4	2	—	—	2
44	Sopron vármegye	1	1	1	—	—	—
45	Szabolcs vármegye	7	20	—	20	—	—
46	Szatmár vármegye	2	14	—	14	—	—
47	Szeben vármegye	—	—	—	—	—	—
48	Szepes vármegye	1	1	1	—	—	—
49	Szilágy vármegye	1	1	1	—	—	—
50	Szolnok-Doboka vármegye	—	—	—	—	—	—
51	Temes vármegye	35	260	62	143	41	14
52	Tolna vármegye	2	2	—	1	—	1
53	Torda-Aranyos vármegye	—	—	—	—	—	—
54	Torontál vármegye	115	391	271	28	13	79
55	Trencsén vármegye	—	—	—	—	—	—
56	Turócz vármegye	—	—	—	—	—	—
57	Udvarhely vármegye	—	—	—	—	—	—
58	Ung vármegye	—	—	—	—	—	—
59	Ugocsa vármegye	—	—	—	—	—	—
60	Vas vármegye	3	3	2	1	—	—
61	Veszprém vármegye	1	1	—	—	—	1
62	Zala vármegye	—	—	—	—	—	—
63	Zemplén vármegye	1	1	—	—	—	1
64	Zólyom vármegye	—	—	—	—	—	—
	Összesen	328	1325	555	532	59	179
				41·88%	40·15%	4·45%	13·52%

2. Évek szerint csoportosítva.

1830. évben	1	1878. évben	1
1832. »	1	1879. »	4
1833. »	1	1880. »	6
1840. »	1	1881. »	3
1850. »	1	1882. »	10
1851—56. évben	5	1883. »	2
1860. évben	4	1884. »	24
1861. »	1	1885. »	27
1865. »	1	1886. »	31
1866. »	2	1887. »	30
1867. »	7	1888. »	28
1870. »	3	1889. »	67
1872. »	2	1890. »	73
1873. »	2	1891. »	122
1874. »	3	1892. »	182
1875. »	1	1893. »	366
1876. »	2	1894. »	182
1877. »	3	1895. »	91

HALAVÁTS GYULA.

Újabb törekvések kormányozható repülőgép készítésére.*

A repülés kérdése határozottan egyike a legnagyobb problémáknak, melynek megoldásán, főleg újabb időben, fokozott buzgósággal dolgoznak, hol több, hol kevesebb sikerrel. Milyen hatalmas átalakulásoknak kellene bekövetkezniök, ha az embernek gyors repüléssel a föld bármely pontjára sikerülne eljutnia, főleg ha különféle és nagyobb terheket is vihetne magával!

A kérdés megoldására legújabban alkalmazott eljárások lényegileg a következők.

Itt van először is Maxim, a nevéről elnevezett ágyú feltalálása révén híressé vált mérnök, ki 1894-ben nagyszabású eszközökkel repülőgépet szerkesztett. A felszállás első kisérlete alkalmával — mint ismeretes — eltörött egy azon sínek közül, melyeken a gépnek kiindulnia kellett volna s a gép emelkedése közben lezuhant. Még technikus körökben is nagy feltünést keltett Wellner, brünni műegyetemi tanár kerekes repülőgépe, mellyel azonban az eddig nyilvánosságra jutott tudósítások szerint nem mentek túl az előzetes kisérleteken. Igen figyelemre méltók továbbá Lilienthal kisérletei, ki az egyéni repülést a kérdés megoldásához vezető előtanulmányként gyakorolja. Annyira már vitte a dolgot, hogy nagy, fentartó ernyőként működő szárnyak segélyével több száz méternyire tud szél ellenében repülni. Mindezen, emberi vagy géperő emelte művekkel szemben jó oldala a léghajónak, melyet valamely gáz tart lebegve, hogy a baleseteket, mint például meggyuladást számba nem véve, nem zuhanhat le hirtelen. Ezért a ballont mindenütt használják, részint szabadon lebegve, részint kötelekkel korlátozva, mintegy lebilincselve. Ezerszeres tapasztalat és gyakorlat már odáig vezetett, hogy a

* Gróf Zeppelin tábornok előadása a württembergi mérnökegyesületnek Stuttgartban tartott gyülésén.

leszállás már szabad ballonokkal sem látszik veszélyesnek. A míg azonban nem adnak a ballonoknak elegendő saját mozgást, addig a levegőáramok játéklabdái. Az óhajtott czélt csak akkor fogjuk elérni, ha a napokon át teljes nyugalommal lebegő, terhét biztosan vivő ballont saját erejéből sikerül majd bármely irány felé terelni. Ezt a czélt már meglehetősen megközelítette Giffard, a lángeszű franczia, propellercsavarokkal hajtott 7·2 m. hosszú művével, szintúgy Hänlein, mainzi mérnök, kinek 50 m. hosszú levegőjárója teljes kormányozhatóságot és másodperczenként öt méternyi saját mozgást tanusított. Ez utóbbihoz hasonló a Krebs és Renard kapitányok szerkesztette mű, mely Chalais-Meudonban, Párizs mellett készült. Ezen, »La France«-nak nevezett járómű 1884 és 85-ben a vele végzett utazások egész sorozata alkalmával még a leghitetlenebbek kételyeit is eloszlathatta az ilyen járóművek kormányozhatóságát illetőleg, mert még elég erős szél alkalmával is viszatérhettek vele kiindulása pontjára. A La France-nak azonban mindenekelőtt két hiánya tünt szembe: 1. csak ideiglenesen elért legnagyobb sebessége (6·5 m sec) a főleg magasabb levegőrétegekben gyakori áramlatokkal szemben nem elegendő; 2. elektromótorjának rövid tartamú ható ereje mellett nem tehetők olyan nagyobb távolságra terjedő járatok, melyek az ilyen nagy és drága készülék alkalmazását jutányossá tehetnék. A mely napon oly járóművet szerkesztenek, melynek a La France jó tulajdonságai megvannak főbb hiányai nélkül, azon a napon meg van oldva a kérdés. E szerint most már nincs szó a kormányozhatóság feltalálásáról, hanem csak arról, hogyan lehetne a már meglevőt tökéletesíteni. Idő közben a franczia kormány Renard kapitányt olyan repülőmű szerkesztésével bizta meg, mely több órán keresztül 12 m.-t meghaladó sebességgel rendelkeznék és meg is adta neki a hozzá való anyagi támogatást. Az ilyen szempontból szerkesztendő járóművet (Le général Meusnier) 70 m. hosszúnak és 13 m. átmérőjűnek tervezték. Hogy mennyire haladtak készítésével, azt az egész ügynek gondos titokban tartása miatt nem lehet tudni. Az a lehetőség, hogy Franczia-országnak már van használható levegőjáró műve, nekünk bizonyára csak ösztönzésül szolgálhat arra nézve, hogy ne csüggedjünk ama törekvésünkben, hogy magunknak is biztosítsunk ily becses birtokot.

Igy tehát öt évvel ezelőtt én is munkához fogtam, hogy a megvalósítás módozataira nézve már régóta meglevő gondolataimat határozott tervvé alakítsam.

Kérdés mindenekelőtt, melyek legyenek a használható levegőjáróműnek kellékei. Első kelléke az, hogy fel tudjon a levegőbe emelkedni. A teljes részletességgel kidolgozott szerkesztési rajzokból a legpontosabban kiszámítottam az összeállításhoz szükséges összes anyagok és darabok súlyát. Szükséghez képest gondoskodtam a használandó anyagok javításáról.

Igy pl. a gázburkolathoz való selymet a rajnai gummiárúgyár Kölnben utasításom szerint alkalmazott eljárással sűríti; a leopoldshall-staszfurti chemiai gyárak az én közreműködésemmel az eddiginél sokkal nagyobb felhajtó erőt biztosító hidrogéngázt készítenek. Ez a javított gáz Dr. Berson-t Berlinben 9000 m. magasságra emelte ballonjával; ilyen nagy magasságig eddig halandó még nem jutott. Mivel tehát tervezéskor a súly helyesen volt megállapítva és az ezen súly emelésére képes gázmennyiség befogadására szükséges térfogat is megvolt, az ezen tervezet

szerint készült ballonnak a levegőbe kell emelkednie. Erre nézve azon bizottságnak sem volt kétsége, melyet a porosz hadügyminiszterium küldött ki a tervezet megbirálására.

Hosszú utazásokra használható levegőjáróműnek azonban még arra is alkalmasnak kell lennie, hogy kitartóan tudjon lebegni és hogy kedvező légáramlatok fölkeresése végett legalább is 1000 m.-nyi magasságkülönbség határain belül tetszés szerint föl-alá szállhasson. A kitartó utazás követelménye kizárja a súly kidobását emelkedéskor és gáz kibocsátását sülyedéskor. A levegőjáróműveket tehát fölfelé és lefelé ahhoz hasonlóan kell kormányozni, mint a hogyan azt jobbra és balra teszik, miközben a hossztengelyük mentében működő hajtó erő a kivánt irányban tovaszállítja. Az emelkedéskor kitáguló gáz külön e czélra való térbe bocsáttatik. Az eső- és hóokozta súlytöbbletre is kell gondolni. Ezt a járómű fölegyenesítésével lehet ellensúlyozni. E mellett az alsó felületrészek olyformán viselik a súlytöbbletet, mint a sárkány, vagy a Maxim-féle repülőgép. Ha a felhajtó erő túlságos nagy, lefelé irányítással lehet kiegyenlíteni; ekkor a felső felületekre ható levegőnyomás akadályozza meg az emelkedést.

További követelmény az, hogy a járóművek erőssége elég nagy legyen a közönséges körülmények között előálló hatásokkal szemben. Először is saját megterhelésüket kell megbirniok a nélkül, hogy görbülés okozta lényeges alakváltozást szenvednének. E tekintetben az erősségnek olyforma kiszámítását alkalmaztam, mint a milyent hidaknál szokás, a mennyiben a hosszúkás járóműnek azon pontjait, a melyeken a felhajtó erő legjobban felülmulja az alattuk levő terhet, megtámasztó vagy felfüggesztő pontoknak tekintettem.

A bizottság nem tett kifogást a ballonra hajlítólag ható erők kiszámítására. E szerint nem volna nehéz a járóműnek a jelzett hatásokkal szemben megkivántató szilárdságot adni, ha egy további követelmény: a haladó mozgás lehető nagy sebességének biztosítása nem tételezné fel a járóműnek lehetőleg karcsú alakját. Mennél karcsubb a járómű, annál gyorsabb haladása, de egyúttal annál törékenyebb a szerkezete. Gyors mozgást kellő szilárdsággal párosítani: ez volt az a nehézség, mely a használható levegőjáró művek szerkesztésére irányult minden eddigi törekvésnek szárnyát szegte. Egy Gollertartónak a szerkezetbe való fölvétele lehetségessé tette a megkivántató csekély súly elérését. Csakhogy Müller-Breslau tanár beható vizsgálat alapján kijelentette, hogy a ballonnak vízszintes irányú merevítése és a tartóknak hajlítás elleni szilárdsága nem elegendő és hogy ezen hiányokon nem lehet a nélkül segíteni, hogy a ballon a repülésre túlságosan súlyossá ne tétessék. Erre könnyebb mótort alkalmaztam s az így elért súlymegtakarítás lehetségessé tette egészen új vízszintes merevítés használatát s e mellett a tartók szilárdságának fokozását. E munka eredménye az volt, hogy Müller-Breslau tanár a szerkezetet nemcsak elég szilárdnak jelentette ki, hanem az egész súlyra nézve mintegy 150 kg.-nyi megtakarítást tartott lehetségesnek. E mellett a járóműnek a teljes forgalmi súly és a legénység fölvétele után még 450 kg.-nyi fölhajtó erőbeli többlete volt. Még a bizottság elnöke, az idő közben elhúnyt Helmholtz is e szavakkal ismerte el a tervezet megvalósításának lehetőségét: »Azt hiszem, ily módon sikerülni fog a dolog«.

Most még azt kellett megvizsgálni, milyen sebességre lehet a gyengébb

mótorral szert tenni. Erre nézve a bizottsági tagoknak: Müller-Breslau és Busley tanároknak véleménye nagyon eltér az enyémtől és Kober mérnökétől. Ők azt hiszik, hogy a sebesség csak 5 m.-nyi lesz; nézetünk szerint pedig 12·5 m.-nyi lesz a sebesség. Sajnos, a bizottsági tagok véleményét oly megtámadhatatlannak tartották, hogy nekem nem is engedték meg többé eltérő véleményem indoklását. A bizottság számításainak teljes megczáfolása nem látszott egy előadás keretén belül lehetőnek. De beható fejtegetések során bebizonyítottam, hogy e számítások először is a »La France« levegőjáróműre vonatkozó régebbi adatokon alapulnak, melyeket később téveseknek ismertek fel, másrészt pedig annyiban voltak hibásak, hogy a gőzhajózásra vonatkozó képleteket nagyon is közvetetlenül alkalmazták a terveztem alakú levegőjáróművekre. Duttenhofer titkos tanácsos közbenjárására Grosz igazgató, ki az esseni Krupp-gyár igazgatóságának régtől fogva tagja s a levegőben mozgatott testek ellenállási viszonyai tekintetében elismert szaktekintély, behatóan megvizsgálta számításait, pontosan összehasonlítván azokat a bizottság véleményével. Az eredmény az volt, hogy számításaimat nemcsak teljesen pontosaknak találta, hanem a lövedékekre vonatkozó tapasztalatok alapján még új bizonyítékot is szerzett a 12·5 méternyi sebesség elérhetésére nézve. Grosz különben vizsgálatával korántsem szorítkozott az elérhető sebesség megitélésére, hanem kiterjesztette a tervezetek összeségére, úgy az anyagpróbákkal elérhető fölhajtóerőre, a levegőbeli csavarokra, a szerkesztési költségekre is. Végül kijelentette, hogy »az ilyen levegőjáróm ű szerkesztése elméleti és gyakorlati szempontból kívánatos«.

A levegőjáróműre vonatkozó további követelmény: hogy a járóműnek nagy állandósága legyen a kormányzó óhajtotta helyzetben. A megbeszélt szerkezetű járóműveknél a rázást megakadályozzák a mélyen elhelyezett fősúlyok. A hossztengely megmaradását vízszintes vagy ferde helyzetben, futósúllyal lehet biztosítani. A mi az anyagot illeti, az aluminiumnak jutott a szerkezetben a főszerep; részint azért, mert nem rozsdásodik, részint, mert egyenlő súly esetében aluminiumcsövek nagyobb ellenállást fejthetnek ki a hajlítás ellenében, mint aczélcsövek, mert nagyobb az átmérőjük. Az aluminiumot és ötvényeit a legkülönbözőbb formákban és feldolgozásokban szereztem be és mivel ennek az anyagnak viselkedése és szilárdsága még kevéssé ismert, a stuttgarti műegyetem anyagvizsgáló intézetében ez anyagokkal a kisérletek egész sorozatát végezték. Mótorul a Daimler-féle petróleum-mótort választottam, melynek súlya 48·9 kg., egy haszonlóerőre. Ez aránylag ugyan sok, de a hajtó erőhöz szükséges súly igen csekély; pedig hosszabb tartamú utazásokon ezé a főszerep. A mótorok óránként és lóerőnként 0·5 kg. = 0·7 liter petróleumot és nem egészen 2·5 liter hűtő vizet kivánnak. A mótor még több havi használat után is használható, főleg tartós működés esetén. A mótor a járómű tengelyéhez részarányosan elhelyezett, 4—4 szárnnyal ellátott, egy pár csavarkereket hajt, melyek körülbelül a járómű keresztmetszetének ellenállási középpontja magasságában vannak elhelyezve. Ez a járóműnek nyugodt menetét biztosítja. Az oldalkormányzást a járómű végén felül és alól alkalmazott evezőpárral lehet végezni. Lebegő híd és két oldalt fölfelé vezető kötélhágcsók lehetségessé teszik a közlekedést a járómű összes részei között.

Ha minden beválik, akkor járóművem tényleg megvalósítja, a mit az emberiség oly régóta óhajt elérni. Naponként több mint 1000 km.-nyi utat megtéve, hetekig lebegne a levegőben. E mellett utazása sokkal biztosabb volna, mint a tengeri hajóké, mert sem szirtek, sem viharok nem veszélyeztethetnék. Nem a fantáziára, hanem mindenki gyakorlati megfontolására bizom annak megitélését, milyen hasznot hajtana ilyen járómű a világforgalom minden ágának, a póstának, a hajózásnak, a hadviselésnek, a földfelület megvizsgálásának, midőn még ismeretlen világrészek legbelsejét, vagy a jégbe fagyott sarkot kutatják.

Fordította CSEMEZ JÓZSEF.

Gombavirágok.

A természetrajz egyik legérdekesebb fejezetét segíti megírni mindama számtalan megfigyelés és kutatás, mely a növények szaporodása és az állatok közt fennálló viszonyra vonatkozik. Széltében ismeretes, hogy igen számos virágos növény szaporodásában egyesegyedül a gyorsan helyt változtató rovarokra van utalva. Újabb vizsgálatok kimutatták azonban, hogy ez nemcsak a virágzó növényekre áll, hanem hogy ott is a fajfentartás szolgálatába vette a rovarokat a természet, a hol első pillanatra semmi kapcsolat sem látszik a növény és környékén élő rovarok látogatása közt.

Igy van ez a szerény megjelenésű gombák nem csekélyszámú fajánál is, s az ez irányban tett vizsgálatok sok új adattal és érdekes tényekkel gazdagították ismereteinket.

A hazánkban is gyakori *Szömörcsögfélék (Phalloidei)*, melyek máskülönben a nagy gombasereg legvisszatetszőbb alakjai, ép ez úton vonják magukra a természetbúvár érdeklődő figyelmét. E gombák gyümölcsteste hosszú nyélen, harangalakú kis kalapot visel, melynek felszinén képződik a nagyszámú végtelen kis spóra. Éréskor a spórákat körülvevő szövet szétfolyik s nyálkás tömeget alkot, melyet *gleba* névvel jelöltek.

A rovarok letelepedve a kalapra a rájok tapadó glebával együtt magukkal viszik a spórákat s igy elősegítik a gomba terjedését.

Ezt tudva könnyen belátjuk, hogy mindama fajok, melyek nagyságukkal, színökkel vagy szagukkal feltünők, jobban állják meg helyüket a létért való küzdelemben s ez magyarázza meg egyszersmind számos melegövi szömörcsegféle gomba rendkivül sajátságos alakját és pompás színezetét. Egyesek oly feltünő szépek, hogy a virágok pompájával is kiállják a versenyt, ezért részben újabban Ludwig Fr. német természetbúvár után indulva,* a kissé merész »*gombavirág*« (Pilzblumen) névvel jelölik őket.

E gombavirág egyik legérdekesebbjét, talán legszebbjét irta le részletesen Möller A., ki három esztendeig tartózkodott Braziliában s ott behatóan tanulmányozta az őserdő gombaflóráját.** Különben magyar tudós, Kalchbrenner is leírt*** ilyen virággombát; emlékét hirdeti a *Kalchbrennera Tuckii (K. et Mac Ow.) Berkl.*, mely

* Fr. Ludwig, Lehrbuch der niederen Kryptogamen. Stuttgart, 1892. 8⁰, 502 l.

** A. Möller, Brasilische Pilzblumen. Jena, 1895. 8⁰. 8 tábla. 152 l.

*** Kalchbrenner K., Új vagy kevésbbé ismert szömörcsögfélék.

maga is gombavirág. Sárgás nyelén sötét barna, hálószerű kalapot visel, melyről élénk piros színű korall módjára alakult, elágazó nyúlványok emelkednek. Még különösebb a trópusok éghajlata alatt termő *Aseroë rubra*, melynek kalapja serlegalakú s Medusa-fejként hosszú, piros függelékeket visel.

Legcsodálatosabb azonban valamennyi közt a *Dictyophora phalloidea Desv.*, melynek élettörténetét Möller vizsgálatai nyomán részletesen s jól ismerjük.

A trópusi égöv e csodaszülöttje már nagyon sok természetbúvár figyelmét vonta magára, mit világosan bizonyít az a 36 név, mellyel ezen növényt, fölfedezésének ideje, 1750 óta jelölték.

Ez a gomba nagyon is feltünő s annál kevésbbé kerüli el az ember figyelmét, mert már nagyobb távolságra is kiállhatatlan bűzű, a mi minden esetre nagyon alkalmas arra, hogy a közelben levő dögevő rovarokat csalogassa.

A gomba miczéliuma erdős, árnyékos helyeken a földben tenyészik. Ebből fejlődnek a nagy fehér gyümölcstestek, melyek éretlen állapotban tojásalakúak, miért is Braziliában a »*fehér-fátyolos hölgy tojása*« néven ismeretesek. »Fehér-fátyolos hölgy«-nek mondja t. i. a nép a már megérett gyümölcstesteket, mely név minden bizonnyal a kalap sajátságos fehér, fátyolszerű hálójára vonatkozik.

A fiatal termőtest, a gömbölyded »tojás« mintegy 2—2½ cm. átmérőjű s nehány órával képződése után már továbbfejlődésnek indul, hosszúra megnyúlik és végén kihegyesedik.

A fejlődő gyümölcstest burokkal (az úgynevezett »*volvá*«-val) van körülvéve, mely csakhamar felszakad s később a nyél alapján kis gallérkát alkot (l. a mellékelt ábrát).

A volva felszakadásakor először is a kalap hegye búvik ki, melynek felszinét piszkos-zöldes anyag, a spórákat tartalmazó *gleba* borítja. Alig hogy ez megtörtént, csodálatos gyorsasággal növekedik a gyümölcstest. Möller, kinek könyvéből veszem ez adatokat, ez irányban igen pontos megfigyeléseket tett. Egy esetben a gomba öt percz alatt 5 mm.-rel nőtt, a növekedés tehát szinte szemmel kisérhető volt.

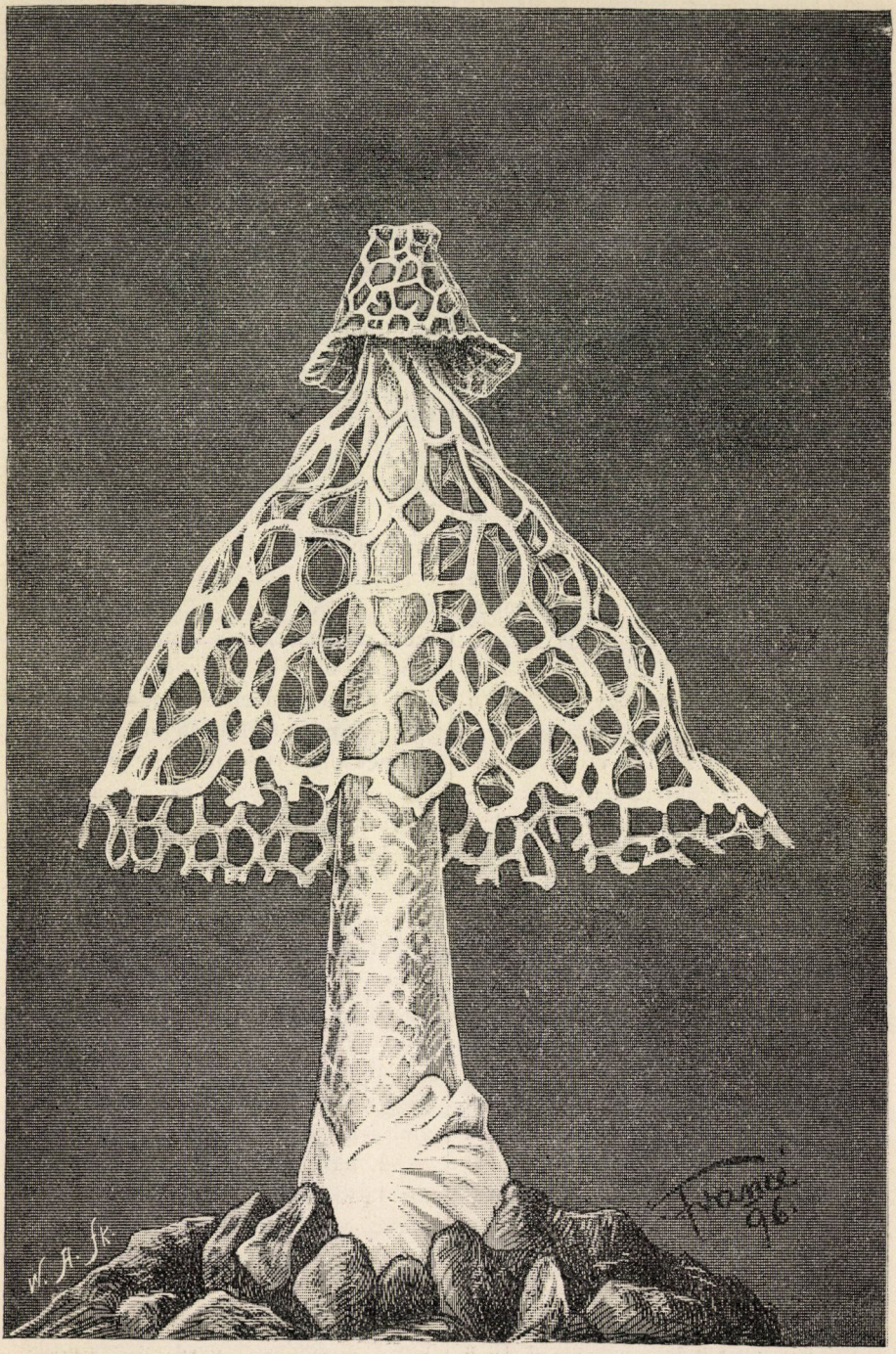
Csakhamar előbúvik a nyél is, a növekedés perczenként 1½ mm. nyire gyorsabbul s ilyenkor finom sistergés hallatszik.

Vajjon minek tulajdonítható ezen intenziv növekedés? Nem igen képzelhető, hogy ez anyagszaporodással jár, mert ekkor hihetetlen gyorsaságú és nagyfokú sejtoszlásnak kellene ezt megelőznie. A dolog nem is így van, mert ez a növekedés tényleg nem sejteloszlásból eredő, hanem egyszerűen csak a nyél elemeinek megnyulása.

A nyelet alkotó hyphák kiterjeszkednek oly hirtelenül, hogy itt-ott egyesek el is szakadtak s ez okozza azután az említett sistergést.

Ha a gomba mintegy egy deczimeter nagyságú, a kalap felszine egy csapással nyálkássá válik s ezzel kapcsolatban előáll a már említett utálatos szag, mely Hennigs szerint leginkább a mustárolaj szagára emlékeztet s némelykor oly erős, hogy Möller egy alkalommal, mikor szobában figyelte meg a leírtakat, hirtelenül csaknem elájult s nagy sietve távozásra kényszerült.

E bűz némileg rontja azon élvezetes látványt, melyet a háló vagyis az *indusium* kibontódása nyújt. Hirtelenül, néhány lökéssel kibuvik ez a kalap alól s egyes szemeinek kibontása oly erővel történik, hogy folytonos rezgésben tartja a gombát. A háló egyre jobban bontakozik ki s végre, mindig este felé



Dictyophora phulloridea Desv.

teljes pompájában díszlik a növényország ezen remeke, melyet ábránk természetes nagyságban Möller rajza nyomán tüntet fel. Möller rajza eddig a *Dictyophorá*-nak egyedüli hiteles képe, mely egyenesen az élő növényről vett fénykép alapján készült. A kép teljesen fejlett gyümölcstestet ábrázol, mely a »tojásból« mintegy két óra lefolyása alatt nőtt ki. A nyél alsó részét a kissé sárgás, ránczos volva zárja körül. A kis kamrákra osztott nyél maga, valamint az indusium ragyogó hófehér színű, a kalap pedig zöldes-szürke.

E furcsa és a növényországban páratlanul álló hálót, biológiai szempontból tekintve, virágnak, még pedig éjjeli virágnak kell vennünk, mert ugyanazon czélra szolgál, mint a virágos növények virága: hogy rovarokat csalogasson s a szaporodás szolgálatába vegye őket.

Az éjjeli dögevő bogarak a szag után indulva, könnyen reátalálnak a sötétben hófehér színével mintegy foszforeszkáló gombára. Ha reá leereszkednek, testükön okvetetlenül megtapad a gleba kocsonyás és spórákat tartalmazó folyadéka s tovarepülve magukkal viszik a *Dictyophora* csiráit.

Az indusium és a gyümölcstest megfelelve feladatának csakhamar hervadásnak indul. Reggel felé a gomba összeesik, a nyél megránczosodik, a gleba lefolyik s bepiszkítja a háló hófehér szálait, a kalap is oldalra dől, s mire a felkelő Nap első sugarai érik, az éjjeli remekmű helyét csak csunya, piszkos színű nyálkás tömeg jelöli. A virággomba elvirágzott.

A spórák más, alkalmas helyen a földbe jutnak és kicsíráznak. Csakhamar kiterjedt, violaszínű Mycelium képződik, mely a humuszos földben méternyire is elterjed. Rajta új gyümölcstestek, »tojások« fejlődnek s a reákövetkező éjjel más helyen újra kibuvik belőlök a »fehér-fátyolos hölgy«, az a gomba, melyet Möller joggal mond, a nagy gombasereg biológiai tekintetben legérdekesebb alakjának.

FRANCÉ RAOUL.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az eső mechanikai hatásáról.* Az eső mechanikai hatásának jelensége a gyakorló gazdát figyelmét mindenkor lekötötte, de a mezőgazdaság érdekében működő tudományos megfigyelések körébe eddig még nem vonták.

A mezőgazdaságnak két természetes alapföltétele van: az egyik a talaj, a másik a légkör. E két tényezőnek egymásra való hatása, egymással való érintkezése nélkül az élet, de különösen a növényélet el sem képzelhető. Ezt az emberiség már régóta tudta, de tudományos magyarázatát sokáig nem birta adni. A milyen ősrégi az ember foglalkozása a földdel, a mezőgazdasággal, olyan ifjú a mezőgazdaság tudománya, mely nem más, mint a természettudományok alkalmazása a földmívelésre.

Ha a föld és a levegő a növényélet alapföltételei, ahhoz a természettudomány azon ágai, melyek e két tárggyal foglalkoznak, okvetetlenül a mezőgazdaság legfontosabb segédtudományai közé számítandók. Ámde a földtan a talajismeret, a meteorológia, a klimatológia mind az újkor szülöttje és czél-

* Előadatott Társulatunk chemia-ásványtani szakosztályának 1895 deczember 17-ikén tartott ülésén.

tudatos alkalmazásuk a mezőgazdaság szolgálatában még sokkal újabb keltű.

A talajnak mint mezőgazdasági tényezőnek valódi szerepét a növényéletben és következésképen a mezőgazdaságban voltaképen csak Liebig tevékenysége óta ismerjük. Az 1840 ik esztendőt, melyben Liebig hires munkája »Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie« megjelent, annyiban új korszakot jelez, a mennyiben ez a munka vetette meg a tudományos talajismeret alapját, a mely azóta a geológia és a többi természettudományok segítségével önálló tudománnyá fejlődött.

A légkör jelenségeivel való tudományos foglalkozás már régibb eredetű és kezdetét Aristotelesig vezethetjük vissza. Ámde ezen a téren is az exakt tudományos fejlődés csak a két legfontosabb segédműszer: a barométer és thermométer feltalálásával veszi kezdetét, tehát alig 200 évnél idősebb. És csak a mi századunk második felében látjuk, hogy a meteorológia az ő rendszeres megfigyeléseivel a mezőgazdaság szolgálatában áll. Ma már nemcsak a czivilizált világ minden országa állít fel állami meteorológiai intézeteket, melyek a megfigyelést rendszeresítik és adataikat egymással közölvén az egész földgömböt behálózzák állomásaikkal, hanem a mívelt gazdaközönségben is annyira van már elterjedve e megfigyelések fontosságának tudata, hogy alig találunk okszerűen berendezett gazdaságot, melyben hőmérő, barométer és esőmérő hiányoznék. Igy tehát a légkör ingadozásairól, áramlatairól, hőviszonyairól, csapadékairól stb. nemcsak a tudomány merít, hanem a gyakorlat is kezd hasznot húzni.

Van azonban a légköri folyamatoknak egy momentuma, melyre a meteorológia eddig nem terjesztette ki megfigyeléseit, t. i. a csapadékvíz mechanikai hatása.

A cseppfolyó csapadéknak, mint szabadon eső tárgynak eleven ereje is van, mely bizonyos munkát végez, bizonyos hatással van arra a testre, melybe ütközik, tehát a föld szinét borító növényzetre is és főkép magára a talajra.

Hogy ez úgy van, azt tapasztalatból minden gazda tudja. Mikor a nyár elején nagy szárazság uralkodik — a mi nálunk elég gyakran tapasztalható — álljunk csak szóba bármely mezőgazdával: biztosak lehetünk, hogy ha az elsőben nem, de a második, harmadik mondatában előfordul az »eső« szó. Ha tovább kérdezősködünk, minő esőt kiván, felelete okvetetlenül az, hogy csendes, tartós, langyos esőt, mert csak az ilyen esik jól a földnek, a vetéseknek, a szőlőnek, a gyümölcsnek. És ha kívánsága nem ebben az alakban teljesedik, ha csendes országos eső helyett zivatar és felhőszakadás alakjában zudul le az ég áldása, akkor gyakran több oka van a gazdának újra panaszkodni, mint örülni.

Nagy tehát a különbség eső meg eső között és ez a különbség nemcsak a csapadék mennyiségében, hanem minőségében, formájában is rejlik. Ugyanaz a csapadékmennyiség, mely pl. hat órán át egyformán szitálva, a mezőnek áldást hoz, egy félórányi időszakba összetömörülve nagy károkat okozhat.

A szakadó eső sokszor közvetetlenül a fejlődésben levő gazdasági növényekre hat károsan, pl. ledönti a gabonát, leveri a gyümölcsfák virágait, lemossa a szőlővirág himporát, letöri a dohány leveleit. De még fontosabb talán az esőcseppek eleven erejének hatása magán a talajon.

Tudjuk, hogy a növény fejlődésére legalkalmasabb a talaj felszinének laza, porhanyó, érdes minősége, mely a felszini elpárolgást csökkenti, a levegőt

könnyen bebocsátja és a gyökérzetek elterjedését elősegíti. A gazdasági munkák nagy része ezen állapot előidézését célozza, s ezért kell szántani, boronálni, kapálni stb. A csendes, enyhe eső ezt a minőséget nem ronthatja meg lényegesen, még ha huzamosan tart is. Ellenben egy rövid idejű, de heves, szakadó eső a talaj felszinét mintegy sulyokkal összeveri, összetaposs ; és ha a föld csak némileg meszes, agyagos, az eső elmultával, midőn a nedvesség részint a mélységbe szivárog, részint visszapárolog a levegőbe, a talaj felszine megkérgesedik, összetömörül és a levegő keringését megakadályozza, és a csirákat megfulasztja. Ha a szikkadás tovább tart, és főleg, ha a szikkadást meleg szél gyorsítja, akkor a felszinen képződő réteg megcserepesedik, és repedezve zsenge gyökerek finom szálait széttépi ; vagy pl. a répák nyakát leszeli. Mindez tehát a hulló eső mechanikai erejének közvetetlen vagy közvetett hatása. A gazdasági gyakorlat ezt a hatást régóta ismeri és sokszor nehéz munka árán (ismételt kapálással vagy hengerezéssel és boronálással) iparkodik e kárt helyrehozni.

Ha tehát az eső ütőerejének ilyen nevezetes következményei lehetnek, kivánatosnak látszik, hogy a meteorológiai megfigyelések erre a tárgyra is terjedjenek ki és hogy az eső mechanikai erejét is olyan pontos számokban való kifejezésekkel jelölhessük, mint az időjárás többi tényezőit, pl. a szél erejét, a hőmérsékletet stb. Mindenek előtt tehát tisztában kell lennünk azzal, hogy az eső mechanikai ereje honnan származik és micsoda körülményektől függ.

A fizikai törvények szerint a szabadon eső test eleven ereje egyrészt tömegével arányos, másrészt az esés magasságától függ. Világos tehát, a mit a tapasztalat is bizonyít, hogy a nagy nehéz cseppekben lehulló eső a talajt jobban sulykolja, mint a finom permetező eső. Az esőcseppek nagysága azonban a levegő páratartalmától, hőmérsékletétől és talán a légnyomástól is függ, végsebessége pedig az esőfelhő magasságából volna kiszámítandó. Mindjárt látjuk, hogy ez okoskodás alapján nem érhetünk czélt, mert sem az egyes cseppek tömegét, sem az esés magasságát egyenes megfigyelés tárgyává nem tehetjük. A kérdés lényegére nézve ez azonban nem is szükséges, mivel itt nem az egyes cseppek különvált hatásáról van szó, hanem a cseppek roppant mennyiségének egymással kapcsolatos munkáját keressük.

Első sorban tehát az eső sűrűségét kivánjuk meghatározni, a mi nem egyéb, mint az eső mennyisége és az időtartam közötti viszony. Ha M az eső mennyisége, mely T időben lehull, akkor $\frac{M}{T}$ az eső intenzitásának a kifejezése, azt a kifejezést pedig az esőmérő és az óra segítségével egyenes megfigyelés tárgyává tehetjük. Ugyanezt teszik bizonyos értelemben a mostani meteorológiai följegyzések is, csakhogy időtartamul nem a tulajdonképeni esőzés idejét, vagy egyes fázisait jelzik, hanem egy egész napra terjesztik ki a csapadékmennyiség számadatát. A mi kérdésünkben pedig nem azt kell tudnunk, mennyi esővíz jutott 24 órán át a talajra, hanem hogy ez a csapadék mennyisége mennyi idő alatt zuhogott le. Szükséges lenne tehát, a megfigyelést rövidebb időszakra, mondjuk 5 vagy 10 perczre szorítani és ezt mindannyiszor megújítani, va'ahányszor az eső intenzitásában nevezetesebb változást tapasztalunk.

Ilyen eljárással tehát határozott számokat kapnánk, melyek esetről esetre az esőzés sűrűségét fejezik ki.

Igaz, hogy ezzel még nem határoztuk meg pontosan az eső mechanikus hatását is, mert ez, a mint elébb említettem, a sűrűségén kivül még az esés magasságától és bizonyos tekintetben a szél irányától is függ, világos lévén, hogy a szél által ferde irányba terelt cseppek nem egész eleven erejökkel, hanem ennek csak egyik compenensével esnek a talajra.

Ámde, ha már az esőfelhő magasságának a megmérése a legtöbb esetben lehetetlennek látszik, az esési arány ferdesége, mely többnyire igen hamar és gyakran változik, sem lehet pontos meghatározás tárgya. Különben is azt hiszem, hogy e két tényezőnek befolyása a mi kérdésünkre nézve, igen jelentéktelen, fődolog lévén a víz mennyisége, vagyis az eső sűrűsége.

A mi e kérdés gyakorlati megoldását illeti, a következő eljárást ajánlhatnám.

A megfigyelés alapjául fogadjuk el a fent említett viszonyt az esőmennyiség és az időegység között, a mely képletben $\frac{M}{T}$, a mennyiséget szokás szerint milliméterekben, az időt pedig perczekben fejezzük ki.

Időegységnek azonban nem fogadhatjuk el az egy percznyi időtartamot, a mely igen rövid idő arra, hogy még erős eső mennyiségét is pontosan megfigyelhetnők. De másrészt igen hosszú időt sem használhatunk, minthogy az eső sűrűsége gyakran változik. Legczélszerűbb a megfigyelés idejét az eső hevességéhez arányosítani, úgy hogy pl. heves záporesőket 5—5 percznyi időközökben, lassú tartós esőt talán félóránként vagy egész óra szerint mérjük meg. Nem volna épen nehéz e czélra magában működő készüléket szerkeszteni.

De bármi módon szerezzük a megfigyelés adatait, mindig azt fogjuk találni, hogy a számadatok tömkelegét gyakorlati szempontból osztályozni és csoportosítani kell. A képlet ugyanis végtelen sok számot eredményezhet, a gyakorlati alkalmazás pedig csak 5—6, legfeljebb 10 fokozat megkülönböztetését követeli, csak úgy, mint a hogyan a meteorológusok a szél erejének számtalan fokozatait 3—4 főcsoportban fejezik ki.

Ezen az alapon iparkodtam egy táblázatot kidolgozni, mely szerint közepes sűrűségű esőt (t. i. 1 óra alatt 5 mm., vagy 2 óra alatt 10 mm., avagy 3 óra alatt 15 mm.) egységül véve, úgy értve 180 percz alatt 15 mm. eső 1 sűrűségű vagy erejű lévén, magasabb és alacsonyabb fokozatokat ehhez viszonyítva következőképen lehetne jelölni:

0— 0·5	sűrűségű	vagy	erejű	eső	volna	a lassú,
0·5— 2	»	»	»	»	»	a közepes,
2·0— 6	»	»	»	»	»	az erős,
6·0—12	»	»	»	»	»	nagyon erős és zápor,
ezen felül	»	»	»	»	»	zápor és felhőszakadás.

De ezen különböző erejű esők határai még megfigyelést kivánnak.

Az azonban határozott tény, hogy minél nagyobb számot kapunk, ha az eső mennyiségét az időhöz viszonyítjuk, annál erősebb volt az eső, s megfordítva, minél kisebb számot kapunk a táblázat után, annál lassúbb volt az eső, mert pl. ha 180 p. alatt 15 mm eső 1 erejű, hogy ugyanannyi mennyiségű eső 15 p. alatt sokkal sűrűbb lesz, táblázat szerint 12 erejű.

Az ily módon kapott szabatos kifejezéseket azután a mezőgazdasági gyakorlatra kell alkalmazni.

Magától értetődik, hogy ugyanazon erejű esőnek nagyon különböző a hatása különféle minőségű és állapotú talajokra. Homokos és kavicsos talajban az összeverés és megcserepesedés veszélye sokkal csekélyebb, mint meszes agyagtalajokon; kapás mívelésű földeken a hatás más, mint kalászos szántásokon stb. A talaj összes természetes tulajdonságai: kötöttsége, mész, humusz tartalma, továbbá a rajta álló vetések fejlettsége és minősége; egy szóval számos körülmény módosítja az eső mechanikai erejének hatását. Mindezen körülmények birálgatása a mezőgazdának feladata, a kinek a meteorológia ily módon csak a kifejezésnek szabatosabb módját szolgáltatja, mely nélkül az egy helyen szerzett tapasztalatok szélesebb körű alkalmazása sok ingadozásnak volna kitéve. Ha pl. egy megfigyelő azt tapasztalja, hogy ilyen vagy olyan fokozatú eső után az ő talaja (melynek minőségét határozottan ki kell jelölni) kérgessé és cserepessé kezd lenni (időszak, hőfok és eső után beálló szél megemlítése mellett) és hogy tanácsos ilyenkor a földeket megboronálni vagy megkapálni, akkor egy másik gazda ezen tapasztalatot a saját érdekében már felhasználhatja.

A mondottak folytán a következő javaslatot terjesztem elő:

Kéressék fel a M. K. Meteorológiai Intézet, hogy legalább az elsőrangú állomásain az eső sűrűségének megfigyelését is karolja fel, megállapítván előzetesen az egységes megfigyelési eljárást és jelzés módját.*

HORUSITZKY HENRIK.

* Erre nézve a m. k. országos meteorológiai intézet igazgatója következőleg nyilatkozik:

»Nem bocsátkozva abba, hogy az eső mechanikai hatásának ismerete miképen volna hasznosítható a vegetáczió fejlődésének érdekében és elismerve, hogy sok esetben meteorológiai szempontból is érdemes volna az eső sebességét számos helyen meghatározni, csak arra akarok szorítkozni, hogy ezen — alapjában véve — helyes eszme megvalósítása ez idő szerint a lehetetlenséggel határos. Mert arról, hogy a megfigyelők egyes esőket minden 5 perczben, másokat óránként vagy 5 óránként mérjenek, oly megterhelése volna a megfigyelőknek, melyről már előre le kell mondanom. Be kell érnünk azzal, ha a rendes terminus-leolvasásokat megtartják. Nyilvánvaló, hogy csak regisztráló műszerek felállításával lehetne a szóba hozott eszmét megvalósítani. (Ilyen jelenleg is működik az ógyallai obszervatóriumban és Kis-Kartalon.) Ha pedig csak 50 állomást akarnánk magában működő esőmérővel fölszerelni, ez oly összeget — körülbelül 10—12 ezer forintot — követelne, mely rendelkezésemre nem áll és nincs is kilátás, hogy az a fent említett czélra rendelkezésemre bocsáttassék.

KONKOLY MIKLÓS.«

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

16. A *M. Tud. Akadémia* III. osztályának 1896 április 20-ikán tartott ülésén

1. Báró Eötvös Loránd előterjesztést tesz »*Jelentés a gravitáczióra és mágnességre vonatkozó vizsgálatokról*«. A jelentés összefoglalja azokat a kutatásokat, melyeket nyolcz éven át e tárggyal foglalkozva végzett és melyeknek folyamában módot talált úgy a nehézség, mint a mágnesség változásainak kicsiny, nehány centiméter távolságban lemérésére. Tárgyalja azután a gravitáczió állandójának meghatározására szolgáló módszerét és az érzékenység fokozására szolgáló módszereket, úgymint a kompenzácziót és multiplikácziót.

2. Than Károly »*A kiegyenlítő gazometrikus módszerről*« értekezik és egyúttal bemutatja újszerkezetű készülékét, melyet a millenniumi kiállításra fog küldeni.

3. Thanhoffer Lajos eszközöket mutat be, még pedig a következőket: 1. *Compressoro*-kat paraffinos mikroszkópi metszetek készítésére. 2. *Hydrostatikai tárgyasztalt*, a mellyel a protoplazma-mozgásokat és a

fehér vérsejtek oszlását szépen lehet tanulmányozni. 3. *Mikrostat*-ot, a mellyel a szövetek és sejtek összetartását lehet mikroszkóp alatt tanulmányozni. 4. *Agymetszeteket*, a melyeken az agy belső szerkezete jól látható. 5. Gouasch-festékkel festett *szív- és idegkészítményeket*, melyek borszeszben eltarthatók. Mindezek a millenniumi kiállításon láthatók.

4. Réthy Mór ismerteti »*A legkisebb akczió elvének általánosítására*« vonatkozó újabb vizsgálatait. Ezek legfőbb eredménye a mozgásjelenségek egy igen általános osztályának a fölfedezése, a melyeket úgynevezett nem konzervativ erők hoznak létre és a melyekre nézve mégis érvényes a szóban levő mechanikai elv.

5. Rados Gusztáv »*A mellérendelt bilineár alakok elméletéhez*« czímen értekezik. A lineár csoport és mellérendelt csoportjai közötti izomorf vonatkozást tette tanulmánya tárgyává. Ennek alapján a mellérendelt csoportok összetételére nézve kap adatokat. E mellett a mellérendelt bilineár alakok fogalomalkotásának, használatának ez alakokra vonatkozó aequivalentia-kérdéseit új alapon tárgyalja.

6. Heller Ágost bemutatja Hegyfoki Kabos »*Az alsó és felső légáramlatok a magyar Alföld közepén*« czímű dolgozatát. A borulat a nyári félévben délután 3 órakor éri el legnagyobb terjedelmét. Reggel és este 9 órakor legderültebb az ég. Az alsó felhők a nyári félévben délután 3 órakor, a közepesek délelőtt 9 órakor, a felsők délután 7 órakor mutatkoznak legsűrűbben. A két esztendeig tartó időszakban a szélirány leggyakrabban az északkeleti. Az alsó felhők nyugoti, a középsők délnyugoti, a felsők nyugoti irányból jöttek. A téli félévben a felhők vonulása gyorsabb, mint nyáron. A nyugoti légáramlatok minden régióban a legmagasabb mozgást mutatják; leglassúbbak a keleti áramok. A szél és a felhők vonulásának sebessége között egyenes arány van, némileg a közepes felhők régiójáig. A szélsebesség maximuma délután 1 órakor, az alsó felhőké délelőtt 9 órakor, a középsőké délután 3 órakor, a felsőké este 9 órakor áll be. A felhők mind a három régióban gyakrabban jönnek a szél mellől jobb, mint bal kézről, kiváltképen $67\frac{1}{2}$ foknyira a szélirányától.

7. Klug Nándor jelentést tesz a vezetése alatt álló tud. egyetemi intézetben készült következő dolgozatokról:

a) Szabó József-től »*A tejmirigy nyugalomban és működés közben*« czímű dolgozatában előadja, hogy vizsgálatai szerint a tejet elválasztó mirigy sejtjei mindig egy rétegben fordulnak elő. Az élettani feladatát teljesítő mirigy sejtjei magvainak chromatin-anyaga a sejtmag kerületén van s ez a körülmény teszi lehetővé, hogy az absolute nyugalomban levő mirigyet a relative nyugalomban levőtől elválasszuk. A sejtek elválasztás közben tönkre nem mennek; mitotikus alak csakis a terhes állat emlőiben mutatható ki és a szülés utáni első napokban, de az első szoptatás után már nem.

b) Scholtz János-tól »*A gyomor- és bélhám magatartása mechanikai hatásokkal szemben*« czímű dolgozatában kifejti, hogy, mint a tömött libákon Klug N., úgy a ruczán, zabbal tartott egereken és tengeri malaczokon azt találta, hogy a gyomor- és bélhámot a zab erőművileg lesodorja, de ez az állat táplálásának nincsen kárára, az emésztés és felszívódás jól történik.

c) Fenyvessy Béla-tól »*A difteriatoxin és antitoxin hatása a békaszívre*« czímű dolgozat szerint a toxin olyan szívméreg, a mely a szívmozgást megszünteti, az antitoxin ellenkezőleg a szívműködést élénkíti. Mindkét anyag hatása első sorban a szivizmon nyilvánul s nem a szív idegsejtjeiben.

8. Schuller Alajos bemutatja *a)* Korda Dezső »*Egy elektromos fénytünemény*« és *b)* Strausz Ármin »*A ritkítás hatása a Röntgen jelenségre*« czímű dolgozatokat s az Akadémia kiadványaiba való felvételre ajánlja.

17. A *Magy. Földtani Társulat* 1896 április 1-én tartott szakülésén a következő előadások kerültek napirendre:

1. Dr. Ilosvay Lajos »*Új adat a budai keserűvizek alkotásához*« czímű előadásában a régibb és újabb elemzések adatainak alapján a fix maradék súlymennyiségéből kiszámította az alkotórészek viszonyos mennyiségét és ebből következtetett a keserűvizek képződésére. Legpontosabban meghatározható alkotórészeknek bizonyultak ez alkalommal a kénsav és a chlór. A kénsav mennyisége a különböző kutak vizében alig változó, a miből következik, hogy azonos föltételek között képződtek. A chlór mennyisége már nem olyan állandó, a mennyiben a távolabbi kutak vizében sokkal kevesebb van; ellenben az emberlakta telepekhez közelebbi kutak vizében több, jeléül annak,

hogy a chlór mennyisége nem függ csupán a vizek keletkezésétől, hanem egyéb külső körülményektől is. Bemutatta a *Hunyadi Mátyás* (III. sz.) keserűvíz elemzési eredményeit is, melyeket legújabban végzett vizsgálatával talált.

2. Treitz Péter »*Talajtérképek*« czímen ismertette a Duna és a Tisza közének — Szegedtől nyugotra a Telecskai dombokon keresztül — talajviszonyait és az e területről készített pedológiai átnézetes térképeket. A két folyó közelében a talajviszonyok meglehetősen megegyezők, t. i. van mocsaras és sok terméketlen szikes föld. Egyéb talajnemek a homok, agyag és a foltokban megjelenő lőszhomok; a Telecskai dombokon sok a futóhomok és ennek altalaja rendkivül finom lősz. A futó homokbuczkák az uralkodó szelek miatt mindinkább nyugotra, a Duna felé előre tolódnak. Végül bemutatott még nehány németországi talajtérképet.

Dr. Staub Móricz bemutatta a következő értekezéseket:

3. Dr. Hollós László (Kecskemét) a Kecskeméten fúrt artézi kutakból kikerült lignitek közül fölismerte a hazánk harmadkori rétegeiben igen elterjedett *Cupressinoxylon pannonicum Ung. sp.*-t és egy másik, a *Pityoxylon Kraus* nevű tipushoz tartozó tűlevelű fa töredékét.

4. Dr. Felix János (Lipcse) *a westfáliai széntelepben talált növények belső szervezetére vonatkozó kutatásait.* Ezek a következő növényekre vonatkoznak: *Calamodendreae, Arthropytys cf. bistriata Cotta sp., Lygidodendron Oldhamium Will., Heterangium Grievi Will., Dadoxylon Schenki Morgenr. sp., Diploxylon stigmarioideum Will.* és különböző *gymnosperm* magvak. Felix ezen palaeontológiai vizsgálatai megerősítik Stur geológiai adatok nyomán kimondott véleményét, mely szerint az angol és westfáliai rétegek egykorúak.

5. Végül bemutatta egy Stájerlakon feltárt tűzálló agyagban talált *Thinnfeldia* példányát, mely, ha újabb leletek meg nem czáfolják, új és pedig érdekes fajnak tekintendő. Kapcsolatban Staub ezen előadásával

6. Bene Géza (Anina) részletezi ezen *Thinnfeldia* lelethelyét, a tűzálló agyag geológiai helyzetét.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

375. *Új találmányok.* Melly szerentsésen terjed Hazánkban is a' szép Mesterségekbeli tehetség, arról nevezetes bizonyságot tesz Lalik Jó'sef Urnak, külömben Egri finak, Kalotsai Asztalos Mesternek szép igyekezete, a' ki mostanában úgy nevezett Secreter formában, egy derék alkotmányt készített, melly azon kivül, hogy afféle iró, és rejtek fiókos almáriomoknak tulajdonságával bír, belől architectonica ékességekkel fel vagyon készítve; optikai játékkal mulatja a' nézőt, és a' Mesternek titkos illetésére szép muzsika darabokat is játszik. (Hazai s Külföldi Tudósítások 1824. Első félesztendő 193. l.)

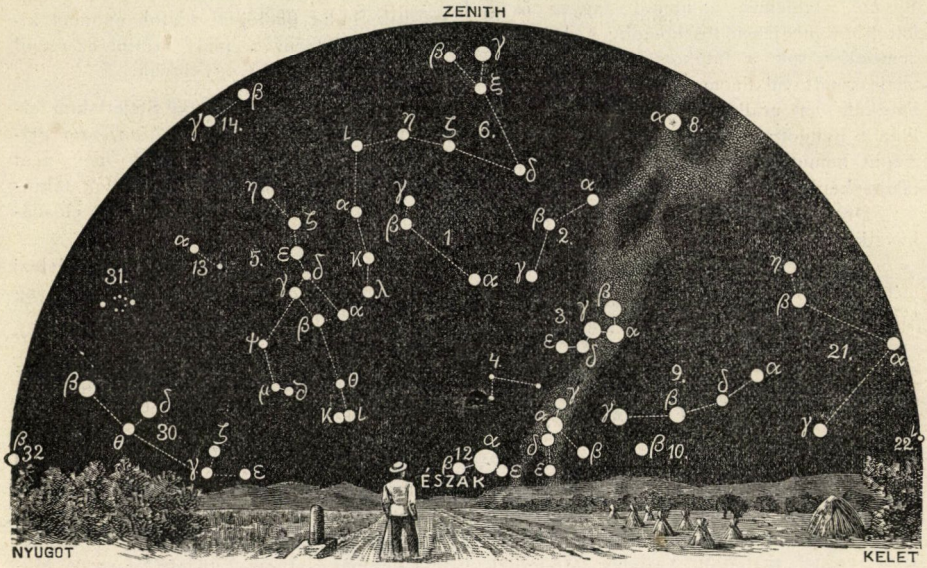
376. Demaimieux Úr talált fel, 's közönségessé is tett egy különös iró módot, mellyet ő Pasigraphiának nevez. *Magyar Országban* már sokkal régebben vesződött az efféle gondolatokkal a' mi nevezetes Polyglottunk T. Tudós Kalmár György Úr, midőn vélekedését de Lingua Philosopica kiadta. De sokkal közelebbre jutott a' czélhoz Tekintetes Kyss Sándor Úr, a' ki fáradságos munkájat ezen név alatt tette közönségessé: Elementare Universale Totius Generis Humani Alphabetum, Logometria, Ortographia, Logosophia, Scriptura item Diplomatica et Currens in Perpetuis Legibus Naturae Fundata (Hasznos Mulatságok 1817. Első félesztendő 63—64. l.).

377. *Kocsi fékező.* Pétsett Baranya Vármegyében Makkai Kapitány Úr olly módot talált fel, melly által a' megijedett és a' szekeret elragadó lovak által következhető szerentsétlenségek bizonyossan meggátoltatnak. Az ő találmánnya annyival bátorságosabb, hogy nem a' lovaknak szemét tsukja be, mint az Anglusok tanátslották, vagy a' Francziák megújjították; hanem más egygyűgyűszerrel tartóztatja a' lovakat, és a' leg sebesebb elragadtatás közben is egy nyomás által végbe viszi, hogy a' hátulsó kerekek megfeszűljenek, 's így a' további menetel gátoltassék. Az elmés Úrnak találmánya már Péts Városában több minden rendbéli Urak jelenléttében a' próbát szerentsésen kiállotta. (Hasznos Mulatságok 1819. Második félesztendő 31—32. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur julius hó közepétől augusztus közepéig az Ikrek nyugoti vége és az Oroszlán közepe közt fekvő ivet futja be. Eleinte hajnalcsillag, julius 31-ikén a Nappal együttállóan láthatatlan, azután alkonycsillag. Augusztus 5-ikén a Jupiterrel, 8-ikán a Vénussal alkot figyelemre méltó, szép együttállást. — *Vénus* hasonlóan, mint a Merkur az Ikrek keleti határától átvándorol az Oroszlán csillagkép közepéig; mindjárt naplemente után látható alkonycsillag, mely augusztus 3-ikán a Jupiterrel igen szoros, szép konjunkcziót alkot. — *Mars* a Kos és a Bika csillagzata között csillagokban szegény tájékban mozog; augusztus közepe táján a Plejádok alá kerül. Átlag esti 11 óra körül kel. — *Jupiter* ε Cancri és α Leonis között tartózkodik, de már nagyon kedvezőtlen láthatósági viszonyok között, mivel augusztus 12-ikén együttáll a Nappal. — *Saturnus* és *Uranus* e hónapban még retrogradok s mindkettő átlag esti 11 óra



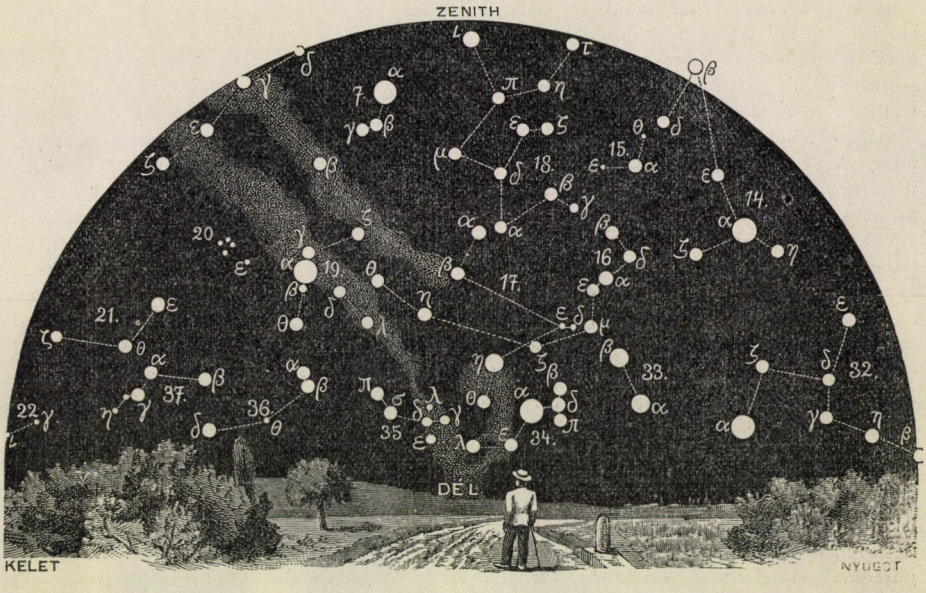
A csillagos ég északi fele augusztus 1-én Budapesten este 10 órakor.

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

körül nyugszik. Saturnus augusztus 4-ikén, Uranus pedig 12-ikén áll negyedfényben a Nappal, s amaz α Librae közvetetlen szomszédságában tartózkodik, emez pedig α és β Libraevel csúcsával délfelé forduló egyenoldalú háromszöget képez.

Tünemények: Julius 19-ikén éjfél után 2h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal, és ugyanaznap d. u. 2h-kor az Uranus is együttáll a Holddal. — 20-ikán e. 6h-kor α Scorpii együttállása a Holddal, födéssel, és ugyanaznap e. 9h 11m-kor τ Scorpii 3—4-edrendű csillagot födi a Hold, mely nálunk is látható. — 25-ikén r. 3h 6m-kor az Algol változó fényű csillag minimumfénye. — 27-ikén e. 11h 55m-kor az Algol fényminimuma. — 30-ikán e. 8h 44m-kor az Algol fényminimuma. — Augusztus 2-ikán e. 11h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 3-ikán éjfélkor a Vénus és a Jupiter együttállásban; a Vénus 0° 40'-czel északra marad. — 4-ikén e. 6h-kor a Saturnus negyedfényben a Nappal. — 5-ikén r. 3h-kor a β Tauri együttállásban a Holddal és födés; ugyanaznap r. 8h-kor a Merkur és a Jupiter együttállásban; a Jupiter 1° 6'-czel délre marad. —

8-ikán d. u. 3h-kor a Merkur és a Vénus együttállásban; a Vénus 0° 17'-czel délre áll. — 9-ikén teljes, Budapesten részben látható napfogyatkozás; a fogyatkozás kezdete általában r. 3h 59m-kor, a teljes sötétülés kezdete r. 5h 11m-kor, a középponti fogyatkozás a valódi délben r. 5h 54m-kor, a teljes sötétülés vége r. 7h 41m-kor és a fogyatkozás vége általában r. 8h 51m-kor. A fogyatkozás látható Ázsia északi és közepes részeiben, Európa nagyobb keleti felében, Észak-Amerika északnyugoti részében és az északi sarkvidékeken. A teljes sötétülés legnagyobb tartama 2m 5s. Olekmában és az Amur alsó folyása mentén. Budapesten a Nap fogyatkozva kel 4h 50m-kor. A legnagyobb fázis helyi középideje r. 5h 5m és a kilépés ideje r. 5h 49m. A legnagyobb fázis Budapesten a Napátmérő 0·384 része és a kilépés szabad szemmel nézve a napkorong legészakibb pontjától keletre 69° alatt történik. Ugyanaznap d. e. 10h-kor a Jupiter és e. 11h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 10-ikén éjfélkor a Merkur és a Hold együttállásban, és ugyanaznap r. 9h-kor a Merkur és α Leonis



A csillagos ég déli fele augusztus 1-én Budapesten este 10 órakor.

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

együttállásban; a Merkur 1° 12'-czel északra marad. — 11-ikén r. 7h-kor a Vénus és α Leonis együttállásban; a Vénus 1° 2'-czel északra áll. — 14-ikén r. 4h 48m-kor az Algol fényminimuma.

Julius 25-ike és 30-ika között a Hattyú, augusztus 8—12-ike között a Perseusban levő radiációspontok szórják nagyobb mennyiségben hullócsillagjaikat.

A következő változófényű csillagok maximum és minimumfénye észlelhető. Maximumok: julius 18-ikán R T Cygni; 21. R Lyucis; 25. U Ceti; 27. S Librae; 39. V Bootis; augusztus 1. X Herculis; 3. R Leonis minoris; 4. R Virginis; 8. T Sagittae; 10. R Canum venat. — Minimumok: julius 23-ikán R Columbae; 24. R Canis minoris; 27. R Arietis és S Cephei; 30. R Caneri; augusztus 3-ikán R Camelopardalis; 7. R Leonis; 14. R Piscium.

Ujdonságok: Az újabban fölfedezett apró bolygók kimutatásából látszik, hogy a Mars és a Jupiter között keringő bolygók száma 1895-ben tízzel szaporodott. Ezek közül négyet Wolf fedezett fel Heidelbergben és hatot Charlois Nizzában.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A növénytani szakosztály 1896. évi februárius 12-ikén tartott ülésén

1. Schöber Emil *a)* »*Virágos növények szövettana*« című munkáját mutatja be, mely 23 fali táblán megrajzolt, természethűen megfestett és saját mikroszkópi készítményei alapján készült 104 ábrából áll. Czélja e munkának, hogy a középiskolai ifjúsággal a növények szövettanát megismertesse. Az egyes képek nemcsak a szövetek, illetőleg sejtek vázát tüntetik fel, miként azt tankönyveinkben látjuk, hanem a sejtek élő tartalmát is; végül a könnyebben megérthető reakcziók is fel vannak véve e munkában.

b) »*Segédeszköz a növényhatározás elsajátításához*« czímen bemutatott eszközeinek czélja, hogy a tanuló ifjúság a növényhatározást elsajátíthassa. E segédeszköz három alkatrészből áll: az első egy kettős üvegfallal ellátott keret, melybe alkalmas módon a növények virágaira vonatkozó készítmények vannak elhelyezve. E keretet az iskolaterem egyik ablakának keresztfájára akasztja, s a növendékek kézi nagyító segítségével szemlélik a készítményeket. Ez által a tanuló bánni tanul a kézi nagyítóval s megtanulja ismerni a valót. A segédeszköz második és főalkatrésze 27 db. kemény papiroson elhelyezett készítmény-sorozatból áll. E kemény lapok mindegyikén ugyanis más és más családhoz tartozó növények vannak alkatrészeikre szétszedve és állandósítva. E készítmény-sorozatok mindegyikéhez magyarázó szöveg van mellékelve. A segédeszköz harmadik része azon 27 db. szárított növényből áll, melyek alkatrészei a kemény papiroson vannak elhelyezve. A segédeszköz e két utóbbi alkatrészeinek és a magyarázó szövegnek segítségével a tanuló minden irányban megismerkedik a növény alaki szerkezetével, s ezután bármely határozókönyvvel a növény családját, nemét, faját stb. könnyen megállapithatja.

c) Végül ismerteti a *Schistostega osmundacea*-nak, a világító mohának új lelőhelyét. Ez érdekes mohát előadó 1894. év nyarán Szomolnokon (Szepes vármegye) gyűjtötte; eddig csak az erdélyi havasokból volt ismeretes.

2. Staub Móricz »*A gombák története*« czímen tartott előadást. A fosszil gombák mai ismerete alapján már megkisérelhetjük a gombák történetének — bár még hiányos — leirását. A modern vizsgálat kritikája a meglevő gazdag anyagból már kizárta a kéteseket. A gombák vegetativ része, ép úgy mint spórája, kevéssé alkalmas arra, hogy fosszil állapotban megmaradjon; ennek tulajdonítandó, hogy oly kevés biztosat tudunk a fosszil gombák felől, s hogy ez így van, legjobban bizonyítja a belli borostyánkőben konzervált bő anyag. A kaenozói aera finom iszapja is sok anyagot őrzött meg.

Az ismert legrégibb gombát, a *Palaeoachlya penetrans* Dunc.-fajt Ausztráliában, mint a koraltörzsek élősködőjét a silurrétegekben találták s nem jelentőség nélküli, hogy ezen, bár még szegényes szárazföldi flórával biró időből, csak ezen tengerlakó fonalgomba ismeretes.

A carbonidőszakból nem sok ismeretes; de fölötte érdekes, mert az aránylag fiatal időszaknak rendszertani értelemben véve nagy változatosságú gombaflórát ismerünk. Feltünő azonban, hogy ez időszakból egyetlen hártyás gomba sem ismeretes. Nem sokkal gazdagabb a mesozói aera, mely különösen a Cycadeak levelein élősködő *Xyloma*-hoz hasonló alakokkal tünik ki.

A kaenozói aerában — melyben a száraz és viz közti mai viszony alakul — a Mono- és Dicotyledonok fölötte gazdagon fejlődnek s a szárazt elfoglalják, kisérve a rajtok élősködő gombáktól. Jól vannak képviselve a hártyás gombák, mely közül a *Polyporus*-ok viszik a vezérszerepet, hozzájok csatlakozik a *Tramates*, *Lenzieis*, *Hydnum* és *Agaricus*. A valószinűleg már a krétában jelenkező *Aecidium* is többféle alakban mutatkozik, sőt már a *Pucciná*-nak és a *Phelonitse*-nek is van képviselőjök e korban; a

Pyrenomycetes-ek, melyek közül a *Sphaeria interpungens* Heer. Európa, Japán és Grönlandból ismeretes.

A *Discomycetes*-ek közül uralkodólag fordul elő a *Rhytisma*, melyhez a *Peziza*, *Hysterites*, *Phacidium* stb. csatlakozik. A borostyánkőnek köszönhetjük, hogy ez időszakból számos *fonal*-gombát ismerünk, minők a *Penicillites curtipes* és *Brachycladium Thomasinum* stb.

Korunk klasszikus morfológiai és fejlődéstani vizsgálatai kideríték, hogy a gombák minden valószinűség szerint a vízlakó moszatoktól erednek s hogy a *Phycomycetes*-ek semmi egyebek, mint chlorophylltalan fonalmoszatok. Ezektől fölfelé haladva, a gombák során mindinkább jelenkezik a képesség a szárazföldi élethez való alkalmazkodásra, alárendeltté válik, sőt egészen el is marad az ivaros szaporodás s helyet enged tisztán az ivartalan úton, spórákról való szaporodásnak. A *Hemiasci* és a *Hemibasidii* teszik az átmenetelt a már teljesen a szárazföldi élethez alkalmazkodott *Ascomycetes*-ek és *Basidiomycetes*-ekhez, melyeknél az ivaros szaporodás egészen elmarad, de ennek fejében a biológiai védőeszközök, a termés testes s kitartó mycelium-ok alakjában alakulnak.

Kérdés, vajjon a palaeontológiai kutatások eredményei megegyeznek-e a gombák fejlődésének a vizsgálatok tanusága szerint való menetével? Bizonyos, hogy a gombák a fejlődés ez útját s az alkalmazkodást már igen korán kezdték meg, mert a carbonidőszaki kevés adat is már az alakok nagy változatosságát bizonyítja, csak a *Hymenomycet*-ák képviselőit nem ismerjük e korból, ép úgy, mint a silur a *Phycomycetes*-ek nyomait hagyta hátra. Nem szabad azonban felednünk, hogy véleményeinket már a holnap fölfedezései is megdönthetik.

3. Istvánffi Gyula: *a)* »*O. Brefeld-del végzett újabb vizsgálataink a gabonafélék üszökbetegségét okozó penészekről*« czimen megismerteti a Brefeld-féle Untesuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mikologie XI. kötetét, mely »XI. Die Brandpilze. II. (Fortsetzung d. V. Heftes). Die Brandkrankheiten des Getreides« eredményeit. Előadó ismerteti a maga rajzolta s 5 táblán mellékelt mikroszkópi és habitus-képek alapján az üszökélesztővel végzett infekciós kísérleteket. Ezekből kitünt, hogy az inficziáló csirák csak a legfiatalabb szövetekbe hatolnak be, ezért az üszökbetegség kitörése a helyi és az időbeli infekciótól függ. Az infekczió a természetben a csiranövényen mehet csak végbe, még pedig a zabon, czirokon stb., végzett kisérletek szerint az egész kis csira-növény hüvely vagy sziklevelén átfuródnak a csirák a növényke szárába s ott tovább nő a gomba, a míg a kifejlődésére spóratermésére alkalmas helyet, a virágzatot el nem éri. A kukoriczaüszök máskép viselkedik; ez a megtámadott fiatal csiranövény minden részébe belefurakodik s mindjárt ott azon a morfológiai helyen kifejlődhetik. A szövetekben rejlő csirák némely esetben sokáig lapanghatnak (a czirokon 6 hónapig) s így az üszökbetegségnek inkubációja esetleg hosszú időre is terjedhet. Ezek a vizsgálatok az üszök elterjedését, az infekczió módját, tartalmát, a gazda esetleges időleges mentességét, az infekciónak évenként való ismétlődését stb. mind földerítik.

b) Paraguayból érkezett máté — Ilex paraguayensis — növénynek bemutatása. A M. N. Múzeum növénytani osztálya Asuncionból (Paraguay állam) a főiskola tanárától és a városi bakteriológiai állomás igazgatójától Anisits-tól hozzá intézett kérésére több *Ilex paraguayensis* ágat kapott a herbarium számára szárítva. Ezenkivül Anisits, a ki zalamegyei születésű, még gyümölcsét s nyers mátét is küldött. Előadó Anisits adatai alapján ismerteti a gyűjtést, a mit a *minero* (bányász) végez, ki a yerba szedésére a *machete*-vel (rövid kardféle kés) fölfegyverkezve indul az erdőbe a yerbalesbe, s 2—3 láb hosszú ágakkal tér meg. Ezeket a *capataz* (felügyelő) átveszi, megnézi s e szerint fizeti a minerot. Az ágak most a szárítóba kerülnek. Ez egy 5—6 méter hosszú alagút, mely egyik végén kútformán végződik; erre a végére egy lugas forma 3—4 m. magas épületet emelnek, melyre rárakják a yerba gallyakat s az alagút szájába tüzet raknak, a füst és meleg azután a lugasra halmozott yerbát megfonnyasztja. A megszáradt gallyakat lefosztják s bunkókkal összezúzzák, vagy egy *maquina*-nak nevezett körbe forgó késekkel ellátott géppel felaprózzák. Ez a *mboroviré*. Igy kerül a máté a yerbales-ból Asuncionba; itt azután a malomba kerül s porrá őrölve jut a kereskedésbe. A legjobb fajtát Asuncionban nem árulják, hanem egyenesen Buenos-Ayresbe viszik. Forrázata igen kellemes ízű s korántsem oly keserű, mint a khínai, bár a leírások mindig emlegetik a máté keserűségét; ellenkezőleg, édeskés,

édesgyökérre emlékeztető íz marad vissza élvezése után.

c) A Fuess-féle mikrofotografáló készüléket mutatja be; a készülék egy aluminiumból készült tölcsérszerű kamara, mely a mikroszkóp szemlencse-rendszerére illeszthető. A kép a rendes szemlencse-rendszer használatával vetíthető a homályos üveglapra. A készülék igen könnyű s kezelése rendkivül egyszerű; közönséges szétszórt világossággal vagy lámpafénnyel is lehet dolgozni, pusztán az időtartamot kell kipróbálni; erre nézve a készítő tájékoztató táblázatot is mellékel a készülékhez.

d) A Röntgen-féle sugarak botanikai alkalmazása. Előadó előlegesen bejelenti, hogy kisérletezik a Crookes-cső fényével s bemutatja a növényekről készült képeket. A növényország minden csoportjára kiterjedő eddigi kisérletekből azt látjuk, hogy a sugarak csak a fás szöveteken hatolnak át, mint ezt egy Camellia-levélen is látni, melynek erezete fehéren jelent meg a képen, ellenben a többi, akár chlorophylles, akár színtelen szöveteken azonban, az eddigiek után következtetve, nem hatolnak át. Előadó azt is tapasztalta, hogy a papiros ásványos pótléka a bordásan sajtolt papiros képén is szembetünik, mivel a bordák helyén tömöttebb papirosanyag nem bocsátja át a sugarakat.

Klein elnök ez eredményeket is örvendetesnek tartja, de többet vár azon kisérletektől, melyek hivatva volnának kideríteni a Röntgen-féle sugaraknak a növényi munkára való hatásukat.

Az 1896 márczius 11-ikén tartott ülésén

1. Fialowski Lajos »*Új mikrofotografiai összeállitás*« czímen tartott előadást. Első sorban kutatja annak a sajnálatos állapotnak okát, a mely abban észlelhető, hogy a mikrofotografiai kamaráknak gomba-módra való szaporodása ellenére szakműveinkben mégis majdnem csupán kézirajzok láthatók. Elvétve akad ugyan valami drága mű, a melynek tábláin heliogravura, fotolitografia vagy ezen ábrázolás nemesebb módjai a fotografiai fölvételt magát adják. Csakhogy az ily műveket költséges voltuk miatt egyes ember nem szerezheti meg. A czinkografia olcsó eljárását t. i. mikrofotografiára alkalmazni azért nem lehet, mert a kép vonalrészleteit pontocskák sorozatára bontja fel s ez által a folytonosságot megszünteti, a képet szétmossa, eltorzítja. Az előadó ezt konstatálva, az eredeti fölvétel tipografiai felhasználására más módot ajánl. A eredeti csekély nagyítást $f = 15{\cdot}2$ vagy $f = 30$, a melyet a mikroszkopozók csupán eligazodásra alkalmaznak, fölvételre olyképen használja fel, hogy a képet úgyis csak összeszorító és fényt elnyelő, tehát kellemetlen domború szemlencse-rendszer helyett vájtat, azaz szórót iktat be. Ezzel az eredeti csekély nagyítást tetemesen megnagyobbítja. Az előadó be is mutatja összeállítását és a vele készített képeket. Reichert $f = 15{\cdot}2$ objektivvel és 80 cm. kihúzással készült egy eredeti fölvételt, mely 50-szeres nagyítású, a szórólencse közbeiktatásával és ugyancsak a 80 cm. megtartásával 150-szeresre nagyobbít, azaz akkorára, a melynek vonalrészletei még a czinkografia rácsozatába sem torzulnak el.

2. Schilberszky Károly

a) »*Egy új nyálkagombafaj*« czímen bemutatja és jellemzését adja a *Physarum Mucoroides*-nek, melyet sporangiumos állapotban vizsgált meg. Ezen faj, bár lényegesen elüt a rokon fajoktól, azon átmeneti fajcsoportnak egyik tagja, melyen a *Tilmadoche* és *Physarum* génuszok jellemző tulajdonságai megoszlanak. Ilyen átmeneti faj a *Physarum leucophaeum* Fries is.

b) »*A fatest belsejében levő irásról*« czímen bemutatja rajzát egy ketté hasított bükkfatuskónak, a melyen a kétfelé vágott fatest belsejében betük, évszámok és egy belevésett halálfej éles körvonalai láthatók. Ezen képződmény magyarázatául fölemlíti, hogy annak idején a fakérgén keresztül olyan mély bemetszések tétettek, melyek a cambiumot is érték; további kedvező növekedési körülmények között azonban a cambium a sebhelyeken kivül összeforrott és sok éven át teljesen benőtte az irásjeleket.

c) Végre bemutatja a *naspolyá*-nak prolifikációs ikertermését, melynek mindegyik önálló termése 5 helyett 6—6 kehelylevelet visel. Az összefoglaló teratologiákban (Masters, Penzig) ily eset nincs említve.

3. Francé Rezső »*Új moszatok hazánk flórájában*« czímen ismertette a *Carteria obtusa* Dill. és *C. multifilis*-t, melyet Budakesz mellett talált s behatóbban megvizsgált.

Az **állattani szakosztály** 1896 márczius 14-ikén tartott ülésén

1. Horváth Géza előterjesztést tesz *a magyarországi énekes kabóczákról*. Mindenek előtt konstatálja, hogy a rovarok különböző csoportjaiban találkoznak hangokat

adók, de legtöbb van ilyen mégis az egyenesszárnyúak között, a melyeknek legnagyobb része vonós hangszerrel játszik. A *kabóczák* vagy *Cicadák* fuvó hangszeresek, hangadó hártyával. A magyar *kabócza* elnevezés meglehetős régi; már Földi J. alkalmazta, de nem népies; valószinűleg a *kobilka* = kanczácska szláv szóból fejlődött. A latin *cicada* név eredetileg görög, még pedig a κίκκος kakas szóból származott.

A kabóczák családja igen népes, mintegy 500 fajt számlál. Valamennyinek teste rövid, zömök, szemei kidüledtek, csápjaik rövidek, szárnyaik fedélformán állanak, üvegszerűek, ritkán bőrneműek és ilyenkor színesek. Európából ez idő szerint 38 fajt ismerünk, valamennyi mediterráni. Hazánkból 12 fajt gyüjtöttek, melyek közül 2 tengermelléki, a többi egyebütt is tenyészik. A génuszok száma 5 s ezek közül 3 nagy, a többi kicsi. A *Tettigia orni* tengermelléki ugyan, de azért hazánkban egyebütt is tenyészik. A *Cicada plebeja* szintén tengermelléki s ezen kivül eddig még csak Badacsony mellett fogták. Hazánkban a legészakabbra a *Cicadetta montana* megy. A *Cicadetta adusta* keleti faj s hazánkban eddig még csak Szilágy-Nagyfaluban fogták. Speciális hazai faj a *Cicadetta transsylvanica*.

Minden fajnak csak a hímje énekel. A hangadó készülék a potrohon fekszik kétoldalt s egy-egy fedő borítja. E fedőlemez alatt dobüreg van s ebben a dobhártya. A hártya alatt egy stigma van, a melyből kiömlő levegő rezgésnek indítja a hártyát s igy idézi elő a hangot.

A nőstény petéit vékony ágakba tojja. A kis lárva csak a másik évben kel ki s azután a földbe búvik, a hol 2—3 évig fejlődik. A teljesen kinőtt lárva kimászik a földből, faágakra jut, majd vedlik, később pedig, az utolsó vedléskor az anyához hasonlóvá válik.

A déli népek költészetében gyakran találkozunk a *kabóczákkal*; hazai szépirodalmunkban csupán Tompa említi egyetlen egyszer a *kabócza* nevet.

2. Kertész Kálmán jellemzi általánosságban a *Stratiomyidák* családját s ezután a *Pachygastrinae*, *Sarginae* és *Berinae* alcsaládokat, s bemutatja az idetartozó hazai fajokat. A *Pachygaster* génuszból említi a *robustus* fajt, melyet az *ater* tiszta példányának tart. A *Berinae* csoportjába tartozó *Actina* génuszból bemutatja a *tibialis* fajt, melyet Budakeszen fogott s ez az első hazai példány.

3. Wachsmann Ferencz bemutatja a *Zooanaphor* nevű bogárgyüjtő készüléket.

4. Z. Kiss Endre ismerteti a szilágymegyei Peér község határában végzett entomológiai gyüjtéseinek eredményeit. Főleg a Hymenopterákra volt tekintettel. A *Chrysididá*-k családjából 40 fajt kerített kézre, melyek közül 3 új. Érdekes a *Chrysogona pumila* fekete varietása. Megtalálta a *Cleptes Chyzeri*-t, a *Halopyga monochra*- és *bellipes*-fajokat. Följegyzi a ritkább *Chrysis sybaritá*-t és *placidá*-t is. Nehány fajnak megfigyelte a gazdáját is. Igy konstatálta, hogy a *Chrysis ignita* a *Lithurgus cornutus*-nak a fészkébe rakta petéit, a *Chrysis Leachii* pedig a *Megachile leucomala*-éba. A méhfélék közül megtalálta a *Tetralonia Birói* és *lyncea*-fajt, továbbá a hazai speciálitásként szereplő *Camptopenul Friesei*-t. A *Megachile leucomala* fajnak még eddig le nem irt hímje is kezébe került.

5. Wachsmann Ferencz indítványozza, hogy májusban kirándulás tartassék. A tervek elkészítésére Horváth Géza, Wachsmann Ferencz, Aigner Lajos és Pethő Gyula küldetett ki bizottságul.

Az 1896 április 11-ikén tartott értekezletén

1. Pungur Gyula »*Az állatnevek a magyar nyelvben*« című dolgozatát olvassa fel s egyúttal konstatálja, hogy eddig hatezer név van birtokában, a melyeket a *szótárbeliek*, a *szakirodalombeliek* s a *nép száján forgók* csoportjába oszt.

2. Dietl Ernő egy új bogarat mutat be, a *Carabus Linnei var. Ludovicus* Reit, a melyet hazánkban fogott 1892-ben.

3. Szelényi Károly ismerteti a Budapest környékén mohok alatt tenyésző Gyökérlábúakra vonatkozó vizsgálatainak eredményeit. A talált fajok száma 24, tehát háromszor annyi, mint a Margó-tól följegyzetteké.

Entz Géza ezzel kapcsolatosan reá mutat a *Protozoáknak* jóformán korlátlan földrajzi elterjedésére s konstatálja, hogy Új-Guineában is majdnem ugyanazok a fajok tenyésznek, a melyek nálunk.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1896 márczius 31-ikén tartott ülésén

1. Bittó Béla »*Adatok az aldehydek és ketonok színes kémhatásaihoz*« című elő-

adásában a már korábban leírta aldehydkémhatásokat kiegészítette s azután e vegyületcsoportoknak a metadiaminekkel és fuchsin kénessavval szemben tanusított magatartását ismertette. Utóbbira vonatkozólag Tiemann, Tollens, Nickel téves adatait helyesbítette.

2. Pfeifer Ignácz »*Víztisztítási utasítások*« címmel előadja, hogy egyedül a helyesen megadott víztisztítási utasítás szoríthatja ki a titkos, leggyakrabban haszontalan vagy épen káros víztisztító szereket. Lényegesnek tartja, hogy az ajánlott módszerek kevés költséggel és könnyen létesíthetők legyenek. Első sorban mindig az előzetes tisztítás ajánlatos, s csak ha elégséges nagy víztartók hiányoznak, kell olyan módszert ajánlani, mely szerint a víz magában a kazánban tisztítható.

3. Szilágyi Gyula »*Cognac-vizsgálat és bírálat*« című előadásában utalván a cognac-hamisítás elterjedésére, kifejti, hogy az eddigi vizsgálatok szerint a chemikus a legjobb esetben csak azt jelentheti ki, hogy a megvizsgált cognac a borpárlat összetételéhez hasonló. Ö sok közül csak egy mintát talált, mely a borpárlat összetételéhez hasonló volt. A cognac-utánzatok felismerése behatóbb vizsgálat nélkül akkor lehetséges, ha a kereskedésben előforduló szeszfajok összetétele ismeretes. Az ilyen szeszfajokkal készült cognac-utánzatok az eredeti borpárlattól abban különböznek, hogy bennök furfurol nem mutatható ki. Minthogy a tiszta borpárlatban mindazon alkatrészek jelen vannak, melyek a gyümölcspálinkában, bortörkölyben és borseprőpárlatban is előfordulnak: ez idő szerint a cognacot tiszta borpárlatnak minősíteni lehetetlen.

4. Ilosvay Lajos bejelenti, hogy a Kir. Magy. Természettudományi Társulat titkársága átküldötte a Horusitzky-féle indítványra vonatkozó véleményes jelentést, melynek értelmében az indítvány megvalósítása fedezethiány miatt nem teljesíthető. Az indítvány közléséhez a titkárság hozzájárult.

5. László Ede Dezső indítványozza, hogy jövőben rendkivüli ülés összehivása előtt az előadó köteles legyen tárgyának leírását előre beküldeni s az ülés összehivásának szüksége felett a szakosztály elnöke, jegyzője s egy illetékes szakértője döntsön.

Than Károly, Lengyel Béla és Ilosvay Lajos hozzászólása után a szakosztály kimondja, hogy e miatt külön határozathozatal nem szükséges, mert az elnök és jegyző is elégséges biztositékot nyújt az iránt, hogy ok nélkül ülésre hivás nem történik.

Az 1896 április 28-ikán tartott ülésen

1. László Ede Dezső »*A tokaji borokról*« címmel tartott folytatólagos előadást. Megvizsgált 13 hegyaljai bort Máriássy Ferencz mádi terméséből. Az újabb adatok a régebben közöltekkel általában megegyeznek, kivéve két bort, melyek amerikai alanyra oltott új ültetvényekről valók és melyeknek phosphorsavtartalma csak 21 és 26 mg. volt. Valószinű, hogy az új ültetvények, melyeknek gyökerei alig nyúlnak félméternyire, holott a régieké két méterre is leérnek, kevesebb phosphort találnak. Végül kéri a szakosztályt, hogy a választmány útján a kiállítási borokból mintákat szerezni törekedjék, mert az új ültetvények borainak megvizsgálása épen a most közölt tapasztalatok miatt sokkal fontosabb mint előbb lehetett, hogy a phosphorsav hiánya miatt ezeket a borokat hamisaknak ne minősítsék.

2. Than Károly »*A kiegyenlítő gázelemző módszerről*« című előadásában megismertetvén azokat az elveket, melyek szerint új gázelemző eszközeit szerkesztette, bemutatta azokat és a velök való bánásmódot, az adatok kiszámítását megvilágosította. Egyidejűleg megismertette gáz-, illetőleg gőzsűrűség meghatározására alkalmas készülékét, melynek czélszerűségét nemcsak az a körülmény támogatja, hogy vele csekély gázzal vagy gőzzel lehet dolgozni, de az is, hogy az e czélból felhasznált gáz vagy gőz más vizsgálatokra is értékesíthető.

3. Ugyancsak Than Károly maga szerkesztette *összehasonlító spektroszkópot* mutatott be, mely érzékenységénél, könnyen használhatóságánál és olcsóságánál fogva a minőségi elemzésben nagyon érzett hiányokat van hivatva pótolni.

4. Tóth Gyula »*A víztisztításról*« tartott előadásában felelt Pfeifer Ignácz márczius 31-ikén tartott előadására; igazolja saját felfogását és a kemény vizeknek natriumhidroxiddal való lágyítását bizonyos körülmények között ajánlja.

Pfeifer Ignácz elismeri, hogy olykor ez az eljárás is czélra vezethet, de használhatóbbnak nem tartja, mint a szódameszes eljárást.

5. Kiss Károly szót kér, hogy a márczius 7-ikén tartott előadására tett észre-

vételekkel szemben magát igazolhassa, egyúttal bejelentvén, hogy »Millenium lámpásai« külföldön nagy elismerésben részesülnek.

6. Ilosvay Lajos kéri a szakosztályt, mondja ki, hogy május 26-ikán, a milleniumi ünnepségekre való tekintettel a szakosztályi ülést csak abban az esetben kívánja megtartani, ha esetleg az önként jelentkező előadó az ülés megtartását valamely fontos körülménynél fogva sürgeti.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(86.) Egy igen szép példány kőszáli sasom van kitömött állapotban; a molytól megvédendő, óhajtanám tudni, milyen méreggel kellene bekenni, melynek elporlása a szobában az emberre, különösen a gyermekekre káros hatással ne lenne. S. L.

(87.) Használható-e, jobb hiányában, kerti öntözésre olyan kútvíz, mely literenként tartalmaz:

0·6543 gramm szénsavas nátront,
1·0959 » kénsavas nátront,
0·2143 » szénsavas calciumot,
0·0699 » kénsavas magneziát és
0·4054 » chlórmagneziát.

Én attól tartok, hogy a literenkénti 2·4308 gramm sótartalom a növényzetre kedvezőtlenül fog hatni, sőt a talajt idővel elterméketlenítheti, a mennyiben az itt — száraz alföldi éghajlatban — szükséges erős öntözés mellett, az öntöző vízzel évenként és holdanként mintegy 400 kilogramm sziksó kerülne a kert talajába, a többi, kevésbbé földrontó, de még nagyobb mennyiségű sóféléket nem is tekintve. Gyakorlatból merített tapasztalatok nem állanak rendelkezésemre, mert a szóban levő kút csak most furatott, a környéken pedig a kútvizek kivétel nélkül ennél még sokkal sósabbak, úgy hogy kerti öntözésre, minthogy a káros hatás azonnal észrevehető, épen nem használtatnak. B. P.

(88.) Ismeretes dolog, hogy, ha 100 liter 100%-os alkoholt 100 liter vízzel keverünk, nem kapunk 200 liter 50 térfogatszázalék alkoholt tartalmazó keveréket, hanem, mivel a beállott térfogatkisebbedés 7·2 litert tesz, a keverék térfogata 192·8 liter. Ebben a keverékben azonban benne van a 100 liter absolut alkohol, ennélfogva a keverék szesztartalma következő arány szerint számítható ki.

$$192{\cdot}8 : 100 = 100 : x$$

$$x = \frac{10{,}000}{192{\cdot}8} = 51{\cdot}8 \text{ térfogatszázalék.}$$

Én már számtalanszor kevertem 90—96 százalékos szeszt, mindig ugyanolyan menynyiségű vízzel és mindig azt tapasztaltam — a mi szintén nem új dolog —, hogy a szesz és víz különböző fajsúlyai okozta hőfejlődés következtében a térfogat nagyobbodik, bárha azt soha sem állapítottam meg, vajjon kihülés után is megmarad-e ezen térfogatnagyobbodás, vagy csupán a keverés első stádiumában.

Mint fentebb a példa mutatja, az *absolut* alkohol és vízkeverékben az összehúzódás van konstatálva; miért van tehát a nem épen 100 százalékos szesz és vízkeverékben az ellenkező?

Továbbá, minthogy a mondott 200 liter keverékből csupán 192·8 liter lesz, a mely mennyiségben mégis benne van az eredeti 100 liter absolut alkohol, igen szeretném tudni, hogy mindkét folyadék — t. i. szesz és víz — az összehúzódásra minő hatással van és milyen arányban?

Edvy Sándor.

(89.) A mellékelt gereznát van szerencsém meghatározás végett tisztelettel beküldeni.

A húsvéti ünnepeket Gesztetén töltvén, értesültem, hogy öcsém a tél folyamán hajtóvadászat közben olyan »farkast« lőtt, a miről később senki sem tudta kisütni, hogy tulajdonképen micsoda. Sűrű, sima tömött bundája világos vöröses sárga színű és a hódprémhez hasonló selymes fényű. A hajtók állítása szerint, közeledtükre, vaczokból ugrott fel és úgy került öcsém puskacsöve elé, ki a havas területen és bokrok között fejéről és hátáról — mert egyelőre csak azt látta — nyári szőrben lévő nádi farkasnak tartotta és lelőtte. Később sült ki, hogy legalább az ismert típusú farkasok közé nem sorozható, de hasonlít a rókához is fejében és füleiben, mely még a bőrön most is meglehetős jellemzetesen látható, de van benne valami a kutyából is; farka fehérvégű, nem lompos, de lapos. Egy vén tapasztalt erdész határozottan állítja, hogy nem kutya. De hát akkor micsoda? Öcsém, ajánlatomra, a

K. M. Természettudományi Társulathoz való felküldését határozta.

Szíveskedjenek ahhoz értőkkel meghatároztatni, hogy mit is lőtt hát Sándor öcsém, és, ha érdemes, méltóztassanak a gyüjteménybe elhelyezni. Lövetett 1896 januárius végén, Gesztete község (Gömörmegye) határának erdős, távoli részében.

BALAJTHY BARNABÁS.

(90.) Szíveskedjenek az itt mellékelt szilfalevelek beteges elváltozását okozó apró rovarok nevét, hová tartozását és tulajdonságaikat velem tudatni. K. V.

(91.) Egy szép, nagy példány *Ficus elastica* egy rendkivül magas, hosszú ágat bocsátott fölfelé, a melynek csak tetején van néhány levele és így a Ficus szépségét tetemesen alább szállítja. Azt szeretném tudni, hogy e hajtás (a törzs folytatása) levágását nem fogja-e a Ficus megsinleni vagy a levágás után a többi ágak bujább tenyészése várható-e. D. Z.

(92.) Szíveskedjenek valamely jó »sváb« bogarat irtó szert ajánlani, mert lakásomon nagyon el vannak szaporodva. G. G.

(93.) Ma láttam először, hogy egy 10—12 milliméter hosszúságú világossárga hernyó az udvarban levő rózsafán egy tetüt megfog, melynek potrohából a nedvet nagy mohósággal szívja ki s azután az élettelen bőrvázat az ághoz teszi. A hernyó hat pár lábbal bir, hátán sötétebb vonal húzódik. A toron lábakat nem vettem észre. Midőn szí, fejét magasra emeli. Mi e hernyó neve? Igaz-e, hogy a katiczabogarak is pusztítják a rózsatetveket? SZÖLGYÉMY GYULA.

(94.) Kérek szíves útbaigazítást az iránt, hogy mi módon lehet a rózsán élősködő zöld tetveket alaposan és legkönnyebben kiirtani a nélkül, hogy a rózsának e mellett baja támadhatna. Melyek azon szerek, a miket nagyobb rózsatenyésztésben is e czélra eredménnyel és veszély nélkül alkalmazni legtanácsosabb volna? Z. A.

(95.) A kezelésem alatti gazdaságot átvágó vasúti töltésben tömérdek ürge van, melyet onnét kiönteni nem lehet, pedig a szomszédos földeken nagy károkat okoznak.

Ha valaki gazdatársaim közül czélra vezető tanácsot tudna adni, nagy jót tenne velem. F. A.

(96.) Öten voltunk együtt egy társaságban. A társaság egyik tagja az elektromos lámpán levő keskeny réz-sávra alkalmazott fémrudacskával elektromozta magát s erős ütéseket érzett. Hasonlóképen éreztem én is, a társaság többi három tagja pedig teljesen érzéketlen volt iránta. De ha az »érzékenyek« bármelyike kezét az illető kezére tette, azonnal érezte az az erős lökéseket, ha kezét elvette az »érzékeny«, ismét semmit sem érzett a másik. Ha ellenkezőleg valamelyik »érző« fogta a vezetéket s természetesen erősen érezte a lökést, s ekkor valamelyik »érzéketlen« tette kezét az »érző« kezére, a »nem érző« semmi lökést sem vett észre, az »érző« pedig a hatás tovább tartott.

E tüneményt sehogysem tudtuk magunknak megmagyarázni, s azért kérném a tisztelt tagtársakat szíveskedjenek a Közlönyben e felől nyilatkozni. KISS V. MANÓ.

FELELETEK.

(70.) Hosszú dolog lenne, ha itt az álmot, az idegességet, s az álmok hatását az idegességre megvilágosítani akarnók; minden egyes kérdésről csak röviden szólhatunk; különösebben mégis az álomról emlékezünk meg.

Nem mondhatjuk, hogy »az álom folytatólagos szabálytalan gondolkodás«, mert így az elmezavar is álom lenne, a mi pedig egyáltalán nem az. Álom és gondolkodás között lényeges különbség van. Gondolkodás közben az agyvelőbeli folyamatok társítása, tehát a gondolkodást tevő részek összekapcsolása mindig külső hatás nyomán indul meg, s e nélkül nem keletkezik, alvás közben pedig belső ingerek, tehát véráramlás s a test egyéb belső változásai indítják meg az álmot. (Tele gyomorral rosszat álmodik az ember.) Külső ingerek itt alárendelt jelentőségűek, de hatással lehetnek reá. A süppedékes, gidres-gödrös ágy olyan álmot kelthet, mintha összegyúrnák benne az embert. Jó vacsora s rossz ágy hozza magával a boszorkánynyomást.

Külső ingerek összeszövődve a belsőkkel, meghamisítják az álmot, ép úgy, mint az ébrenlétet. A költögetésről azt hisszük, csak álmunkban halljuk, a hihetetlennek látszó igazság álomként tünik fel előttünk. Ha a külső ingerek erősebbek s a gondolatkötést maguk számára lefoglalják a valóság tudatára ébredünk.

Almot, illetőleg elalvást — mert a mély álomban semmiféle gondolatfűzés nincs — úgy létesithetünk, ha a szervezettől minden külső ingert eltávolítunk. Mindenki előtt is-

meretes az az anekdota, hogy egy vidéki úr, ki jó kedvvel feküdt le, két nap után káromkodva kelt fel, mert elaludta a koronázási bandériumot; reggel ugyanis nem az ablakra nézett, hanem benézett a ruhaszekrénybe, s talán máson is megesett már, hogy a sötétség vagy a csend szokottnál tovább altatta el.

Egy német tudós siketnéma fiának, ki testén sem érzett, bekötötte a szemét s a fiú nyomban elaludt. Ugyanezt érjük el állatokkal is, ha szemüket s orrlikaikat elzárjuk s bőrük más helyét sem éri semmi inger. Az állatok addig alszanak, míg külső inger nem éri őket, sőt ennek híján föl sem ébrednek. Igy jön létre a hipnózis s az igazi fakirok alvása is, s ezért minden élő lény csendes, sötét alvó helyet keres.

Alvást előidézni nem csak külsö ingerekkel lehet, hanem az által is, ha az idegrendszer érzékenységét külső ingerrel szemközt eltompítjuk. Ezt érjük el testi vagy szellemi munkával s különféle orvosi szerekkel. Ijedtség, betegségek vagy bármely okból eredő kimerültség szintén okozhat álmot. A mint e hatások vagy szerek ható ereje csökken s a külső ingerek megindítják az idegműködést, az álom megszünik.

Aludni lehet álom nélkül is; a legjobb alvás álomtalan álom. Mondottuk, hogy az álom s a gondolkozás nem más, mint társítás, vagyis vezetés az idegrendszer legfinomabb útjain; így az összefutó ingerekből képek, hangok, gondolatok alakulnak; ha az idegvezetés nagy fokban csökken, előbb kimarad a társítás külső ingerekre, azután a társítás belső ingerekre, tehát az álom is megszünik, s a belső ingerek összes ereje az élet legutolsó jeleit a szívműködést s lélekzést létesíti.

Álmát valaki elfelejtheti, többnyire a világ friss, erős ingereinek hatása alatt. A kérdező találóan mondja, hogy ez még nem mutatja, vajjon az álmok tényleg hiányzottak-e. Néha biztosan tudjuk, hogy álmodtunk, csak azt nem tudjuk, mit, kiről, mert a sok külső inger az ezektől függetlenül szőtt társításokat (gondolatkötéseket) széjjelbontja. (Ez a felejtés rendes mechanizmusa.)

Az ideges embereket illetőleg ezek rendesen úgy a külső mint a belső ingerek iránt érzékenyebbek, tehát, legalább elméletileg, álmok tarkább lehet, mint a kevésbbé érzékenyeké. Ilyen emberek felületesen is alszanak, könnyen felébrednek. Másrészt, mivel a külső ingerek iránt is érzékenyebbek s idegrendszerük gyenge, a külvilág erősebb, durvább hatásainak megőrzésére a külvilágot fölcserélik az álomképekkel, éjjel ébren alszanak, nappal fél álomban élnek.

A mi végül az álomnak az ideges embereke való hatását illeti, tényleg jobb, ha nem álmodnak (s nem is álmodoznak!), tehát mélyebben alszanak, jobban pihennek s teljesebben vannak a maga idején ébren. Különösen pedig nem jó ilyen embereknek az izgató álom. Hogy ezektől megszabaduljanak s nyugodt éjszakájok legyen, előbb nyugalmas napot kell szerezniök, kerülniök minden fölösleges, sőt káros ingert már az ébrenlétben. Hogy pedig a belső ingerek, tehát az álomképek ellen is védve legyenek, edzeni kell az idegrendszert annak módja szerint komoly, odaadó munkával, ez meghozza az édes, pihentető álmot, s a hol ez így magától nem megy, ott még mindig segíthet az orvosi tanács, vagy a gyógyító szerek.

Dr. P. K.

(70.) Az *alvás* szervezetünknek olyan állapota, melyben az agyvelő működése szünetel és ennek megfelelőleg az öntudat is hiányzik; ha pedig az agyvelő ezen pihenése nem teljes, s az öntudat kisebb-nagyobb fokban, de szabálytalanul működik: álmodik az ember. Az *álom* tehát nem egyéb, mint alvás bizonytalan, zavart öntudat mellett s e zavart öntudat okozza azután azt a sok tévedést, mely a legbizarrabb álomképekben nyilvánul. Álmainkat főleg a napi események, eszünkre ható erősebb ingerek, pl. hangok, szagok, testünk bizonyos állapotai alkotják meg. Ebből magyarázható azután, hogy ideges — neuraszténiás — egyének, a kik gyakran szenvednek fejfájásban, neuralgiákban, emésztési zavarokban, a kiknek egész idegrendszerük ingerlékenyebb, idegrendszerük ezen állapotánál fogva nyugtalanabbul is alszanak, agyvelejök pihenése nem teljes és ennek megfelelőleg többet is álmodnak, álmuk pedig, izgékony idegrendszerük miatt, nyugtalanabb. Tény, hogy az ideges embernek árt mindenféle izgalom s így az is árt neki, ha nyugtalanul alszik s izgató álom gyötri; hiszen mindenkinek szüksége van üdítő alvásra és a legegészségesebb ember is beteggé lehet, ha nem alszik eleget! Azonban ne feledjük, hogy a neuraszténiás egyének nem azért idegesek, mert izgató álmaik vannak, hanem azért nyugtalan az alvásuk, mert idegesek.

Dr. Aujeszky Aladár.

(73.) Egészségtani vizsgálatokból kiderült, hogy a nagyon száraz és meleg levegő ártalmas az egészségre. Ha valamely jó melegvezető fémanyagból készült kályhában a fűtés nem történik óvatosan és a benne felhalmozott tüzelőanyag izzóvá teszi a kályha felszínét, a kályhán a levegőből folyton reáhulló organikus por megpörkölődik. E pörkölődés következtében az egészségre ártalmas gázok fejlődnek, melyek csípőssé, sőt bűzössé tehetik a szoba levegőjét, a szájban, torokban a szárazság érzetét keltik, a szemek nyálkahártyáját a (kötőhártyát) izgatják, köhögésre ingerelnek.

Hogy mikor kezdi pörkölni a kályha az organikus port, erre vonatkozólag kitünt, hogy a pörkölés akkor áll be, mikor a kályha felszíne 100 C⁰-nál magasabb hőmérsékletű. Fodor professzor — ki e tárgyat behatóan tanulmányozta — vaskályhák felszíne hőmérsékletének meghatározására különböző fémötvözetek egész sorozatát készítette, melyeknek olvadási pontját ismerjük. Igy pl., ha 1 súlyrész bismut-, 1 súlyrész ólom- és 1 súlyrész ónból álló ötvényt teszünk a kályhára és az ötvözet nem olvad meg, a kályha felszínének hőmérséklete nem éri el a 125 C⁰-ot; ha meg olvad az ötvözet, a kályha felszínének hőmérséklete legalább is 125 C⁰, vagyis az ilyen kályha már pörköli az organikus port és megrontja a szoba levegőjét. Fütéskor tehát vigyázni kell arra, hogy a vaskályha felszíne izzóvá ne legyen.

Dr. Aujeszky Aladár.

(74.) A pipaszárat a lerakodott szennyes képződményektől kitisztítani a legbiztosabb és legajánlatosabb gőzzel. Az eljárás a következő: Minden gőzgép kazánja fel van szerelve két kémcsappal; az egyik a víz, a másik a gőz számára; a pipaszárról sem a szopót, sem a csutorát nem vesszük le; a pipába való végével a vízkémcsaphoz nyomjuk erősen s a csapot óvatosan kinyitjuk — hogy a hirtelen beletóduló forró víz a pipaszárat szét ne repessze — s mindaddig hagyjuk a vizet rajta keresztül folyni, míg nem tiszta. Ha most a kivánt tisztaságról meggyőződtünk, a vízkémcsapot elzárjuk, s a pipaszárat a gőzkémcsaphoz hasonló módon odaillesztve, száraz gőzzel újra kitisztítjuk. Ez eljárás igen egyszerű, s a pipaszár minden kellemetlen utóízét teljesen elveszti. Ledő István.

(74.) A mocskos pipaszárat, szivarszópókát igen könnyen megtisztíthatjuk spiritusszal. Alkalmas módon teleöntjük tiszta spiritusszal s állani hagyjuk; a spiritusz a lerakodott pipamocskot feloldja s mint barna lé önthető ki belőle. Utána tiszta vízzel öblítjük ki a pipaszárat, s végre megszárítjuk. Szükség esetén ismételjük a spiritusszal való kezelést mindaddig, míg lege artis belefuvogatva, az ismeretes vidám hangokat nem adja. —y.

(75.) A negativ lemez sárga foltjának eltávolítása nem fog sikerülni. W. V.

(76.) Észrevételei helyesek, de nem újak; az utóvilágítás az üveg minőségéhez képest kisebb-nagyobb mértékben minden jó Crookes-csövön mutatkozik; a csőben végbemenő kisülések pedig nemcsak az emberi test, hanem más, a csőhöz egyoldalúlag közelített vezetők által is irányíttatnak és pedig annál jobban, minél nagyobb a gáznyomás. Sch. A.

(90.) Az apró rovarok, melyek a szilfa levelén ama piros kidudorodásokat okozták, a levéltetvek családjaba tartoznak; a nevök *Tetraneura ulmi* Deg. P. J.

(91.) A *Ficus elastica* Roxbg. magasba törő hajtása tetszésszerinti magasságban levágható a nélkül, hogy ezáltal a törzs, vagy a rajta levő többi hajtás kárt szenvedne. Sőt ellenkezőleg, a törzsből új, erősebb mellékhajtás keletkezik; a nedvnek szűkebb körre szorítása által pedig a meglevő ágak sokkal bujábban hajtanak, a mit elősegít a déli naptól mentes, világos szabad hely, az egyenletes öntözés s naponkénti permetezés.

F. J.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	750·2	750·0	749·5	749·9	15·0	19·2	13·7	16·0	20·6	11·3	8·4	7·9	8·7	8·3	66	48	74	63
2	49·2	48·8	49·0	49·0	16·6	22·7	16·8	18·7	23·3	**10·6**	8·5	8·8	10·9	9·4	60	43	76	60
3	49·5	48 7	48·5	48·9	18·6	24·3	19·5	20·8	25·2	14·2	9·9	9·4	10·8	10·0	62	41	64	56
4	48·7	47·7	47·4	47·9	17·6	25·2	18·3	20·4	25·4	13·1	10·3	9·1	10·4	9·9	68	38	66	57
5	47·8	46·9	46·1	46·9	19·0	23·7	19·0	20·6	24·9	13·9	11·7	9·9	10·3	10.6	72	45	63	60
6	46·6	45·2	44·8	45·5	18·0	24·3	18·7	20·3	24·9	13·5	11·2	10·6	10·7	10·8	73	47	67	62
7	44·2	44·0	43·7	44·0	17·0	22·0	16·0	18·3	23·0	13·9	11·3	12·6	12·4	12·1	79	64	91	78
8	45·1	45·1	45·7	45·3	16·8	23·9	18·6	19·8	24·5	14·6	12·6	12·1	13·3	12·7	89	55	84	76
9	46·3	44·1	44·0	44·8	17·6	25·1	18·4	20·4	25·1	13·8	11·4	10·9	10 9	11·1	76	46	69	64
10	43·9	42·2	41·9	42·7	18·8	25·3	21·3	21·8	25·9	15·0	12·4	12·6	10·6	11·9	77	53	56	62
11	42·7	42·8	43·9	43·1	16·2	23·7	18·6	19·5	23·7	14·2	10·6	11·0	10·6	10·7	77	51	67	65
12	45·1	45·5	46·3	45·6	17·2	23·2	18·9	19·8	24·5	13·9	10·8	11·8	10 9	11·2	74	56	67	66
13	44·7	43·4	42·6	43·6	16·3	22·7	19·2	19·4	23·3	15·3	12·8	13·6	13·5	13·3	93	66	82	80
14	44·3	45·3	47·2	45·6	19·0	25·6	19·0	21·2	25·7	15·2	13·5	10·2	12·6	12·1	83	43	77	68
15	46·7	46·6	48 6	47·3	20·4	26·5	19·6	22·2	27·3	16·2	12·9	10·3	9·6	10·9	74	41	56	57
16	50·1	49·4	48·8	49·4	20·0	25·7	18·6	21·4	26·1	15·3	10·2	9·2	10·4	9·9	58	39	65	54
17	49·3	48·0	47·2	48·2	19·3	27·8	20·7	22·6	28·0	13·8	10·2	10·0	11·3	10 5	61	36	62	53
18	47·8	47·8	48·8	48·1	20·3	25·8	20·4	22·2	27·0	16·1	10·9	14·9	13·3	13·0	62	66	74	65
19	50·3	50·0	**50·7**	50·3	23·4	29·5	21·2	24·7	29·5	17·4	14·6	14·7	13·9	14·4	69	48	74	64
20	50·4	48·2	47·5	48·7	23·3	**29·6**	24·0	25·6	**29·8**	19·2	15·2	**15·7**	14·9	15·3	72	51	67	63
21	47·4	47·3	49·3	48·0	18·0	21·6	18·7	19·4	24·0	16·3	12·6	10·4	10·3	11·1	82	55	64	67
22	49·7	48·6	49·1	49·1	18 9	23·7	17·8	20·1	23·8	14·1	11·9	9·1	9·2	10·1	74	42	61	59
23	50·5	49·8	50·0	50·1	17·3	22·4	16·1	18·6	22·4	13·7	8·0	9·0	9·2	8·7	55	45	69	56
24	50·3	49·4	49·0	49·6	15·9	22·6	16·4	18·3	23·6	13·1	10·7	8·4	9·4	9·5	80	41	68	63
25	45·6	43·8	42·4	43·9	19·9	18·2	17·6	18·6	22·1	13·5	12·3	15·1	14·4	13·9	72	97	96	88
26	**41·3**	41·8	42·6	41·9	17·0	22·7	18·1	19·3	22·7	15·2	10·9	11·6	12·5	11·7	76	56	81	71
27	42·7	43·8	45·5	44·0	16·4	16·2	14·8	15·8	18·1	14·5	11·8	12·0	11·3	11·7	85	87	90	87
28	46·6	45·8	45·8	46·1	14·5	21·7	16·1	17·4	21·7	13·1	10·9	10·6	11·7	11·1	90	55	86	77
29	45·2	44·3	46·0	45·2	17·3	23·1	15·7	18·7	23·2	11·3	11·4	10·8	12·0	11·4	78	52	90	73
30	50·0	50·1	49·9	50·0	14·0	17·9	**12·7**	14·9	19·1	11·0	8·2	**6·2**	8·5	7·6	69	41	78	63
Közép	747·1	746·5	746·7	746·8	18·0	23·5	18·2	19 9	24·3	14·2	11·3	10·9	11·3	11·2	74	51	73	66

4-én d. u. 5^h esőnyom. — 5-én este felé távoli ⟍ SW-ben. — 6-án d. u. többször rövid zápores. — 7-én d. u. 2^h után ⟍ nagy záporesővel. — 9-én este esőnyom. — 10-én este 9^h után esőnyom. — 12-én d. u. 5^h és éjjel ●. — 13-án d. u. 5^h és 7^h esőnyom. — 14-én d. u. $1/28^h$ kis zápores (távoli ⟍). — 18-án d. u. 5^h SW-ben ⟍ kis ●. — 19-én d. u. 2^h távoli dörgések. — 20-án este ⟍, éjfélkor ●. — 22-én este $1/28^h$ esőnyom. — 23-án d. u. 5^h nehány dörgés, ⟍ SW-ben. — 25-én 11^h, d. u. 1^h és 6^h ⟍ záporesőkkel. — 26-án hajnalban ●. — 27-én egész d. e. és este felé ●. — 28-án d. u. 2^h rövid zápores. — 29-én este 5^h—9^h utánig ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	NE1	—0	W1	9	9	1	6·3	0	0		7°44·0′	7°54·3′	7°47·7′	2·1092	2·1083	2·1099
2	NE1	—0	—0	0	8	3	3·7	0	0		41·5	52·3	47·8	91	85	101
3	—0	SE2	—0	1	5	9	5·0	0	0		41·0	52·5	48·4	84	87	102
4	—0	S1	—0	0	6	4	3·3	0	2	ny.	43·8	50·7	48 7	77	84	091
5	E1	SE1	—0	9	8	5	7·3	0	2		43·9	51·1	48·3	83	49	96
6	NW1	SE2	SW1	1	7	9	5·7	0	8	4·6	44·5	53·2	48·1	85	76	96
7	NW1	—0	NW2	1	8	7	5·3	0	0	14·8	43·4	52·3	48·5	79	93	89
8	—0	SW3	—0	2	4	1	2·3	0	7		43·7	54·7	49·4	95	107	118
9	NE1	SE2	SW1	0	4	8	4·0	0	5	ny.	43·8	54·1	53·5	84	066	057
10	—0	SE3	SW1	5	6	10	7·0	0	8	ny.	44·6	53·1	45·3	74	79	89
11	—0	SW2	SW1	5	6	1	4·0	2	7		41·9	53·4	46·7	72	82	91
12	—0	W2	W2	1	6	1	2·7	0	9	5·7	41·2	52·7	46·7	70	84	91
13	SW4	W4	NW6	10	8	2	6·7	7	10	ny.	43·5	50·9	47·6	84	87	98
14	W1	NE3	SE1	9	8	7	8·0	5	9	0·1	41·4	55·6	44·4	89	109	84
15	SW1	NE2	—0	2	1	1	1·3	0	0		41·3	52·5	46·7	58	075	82
16	E2	E2	—0	0	1	0	0·3	0	2		41·1	53·3	42·5	83	73	77
17	SE1	S2	—0	1	1	7	3·0	0	0		44·0	53·1	47·6	50	83	85
18	NW1	SE2	NW2	1	7	1	3·0	0	0	0·3	43·4	52·6	47·3	56	68	82
19	W2	W2	NW1	0	6	2	2·7	0	1		43·5	50·6	46·9	64	86	86
20	W1	NW2	—0	0	4	6	3·3	0	3	2·0	42·1	51·1	47·1	73	82	76
21	NW5	NW5	NW2	9	7	5	7·0	10	8		45·5	51·4	46·5	74	83	92
22	N1	W3	W2	1	1	7	3·0	2	9	ny.	42·2	51·6	47·6	82	89	96
23	NW1	W3	W2	0	5	1	2 0	0	7		43·4	52·8	47·3	81	77	101
24	W1	NW2	NW1	9	6	0	5·0	0	4		41·6	53·2	47·2	82	110	102
25	NW1	—0	—0	4	10	10	8·0	0	0	33·0	43·4	52·9	48·3	94	095	104
26	NW2	NW3	W2	9	4	1	4·7	8	6	0·6	41·7	53·3	48·3	92	85	114
27	W1	NW1	NW1	10	10	9	9·7	0	7	9·7	42·6	52·8	46·3	94	80	096
28	—0	E1	W1	3	9	4	5·3	0	7	1·0	41·7	52 6	45·6	92	82	99
29	E1	NW2	W4	0	3	10	4·3	0	8	4·1	42·5	55·4	46·7	93	96	109
30	NW4	NW4	NW2	2	7	0	3·0	8	10		46·0	51·8	47·2	120	96	107
Közép	1·2	2 0	1·2	3·5	5·8	4 4	4·6	1·4	4·6	75·9	7°43·0′	7°52·7′	7°47·3′	2·1082	2·1084	2·1094

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

A csapadékos napok száma 11; viharos napok száma 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
1	5	5	8	2	8	17	23	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.

XXVIII. KÖTET. 1896. AUGUSZTUS 324. FÜZET.

Az ásványi táplálék a növények és állatok háztartásában.*

Az emberi lélekbe ősidőktől fogva van bele oltva a tudásnak vágya. Megfigyelni a körülötte létező tárgyakat és élő lényeket, megvizsgálni a szeme előtt történő vagy lefolyó jeleneteket, kutatni és kapcsolatba helyezni az okokat és okozatokat: jó formán kötelessége a teremtés koronájának, az embernek. A természet az ő titkaival önként kinálkozik a vizsgálódásra s mindenesetre leghálásabb és legváltozatosabb működéstere is az emberi tudásvágynak, mert minél több titokról lebbentjük fel a fátyolt, annál több alkalmunk van az okokat oly módon csoportosítani, hogy azok nekünk tetsző és az emberiségnek hasznára váló okozatokat hozzanak létre.

A természetet rendszerint állatországra, növényországra és ásványországra osztják. Ez az osztályozás azonban nem veendő szigorúan, mert a három ország egymással a legszorosabb kapcsolatban van s létezésében egyik annyira a másikra van utalva, hogy egyik a másik nélkül el sem képzelhető. Noha ez a beosztás nagyon világosnak és magától érthetőnek tetszik, mindazáltal, mint mindenütt, úgy itt is áll a régi tudósok azon elve »non datur saltus in natura« nincs ugrás a természetben, mert pl. a természet amaz országainak határpontjai még mindig nincsenek megállapítva. Hiszen a rét füvét a rajta legelő ökörtől, a virágot a körülötte repkedő pillangótól csak megtudja különböztetni mindenki, még az állat is, de a legalsó szervezetű állatokat a legalsó szervezetű növényektől megkülönböztetni a legélesebb eszű természetbúvárnak sem sikerül; azonkivül mind a növény, mind az állatország szolgáltat kristályokat, melyek az ásványország termékeivel bátran versenyeznek, s melyekről nem tudjuk, vajjon a kristályos ásványok között vegyük-e őket tárgyalás alá, vagy mint a növény-, illetőleg az állatország termékeit tekintsük-e őket?

* Előadatott az 1895 deczember 13-ikán tartott természettudományi estélyen.

Eme szoros kapcsolatra már két izben volt alkalmam e helyen rámutatni.* Láttuk, hogy a növény a levegőből szénsavat — egy sok ásványban is föllelhető anyagot — vevén fel, azt a napfény hatása alatt táplálékul használja s ilyen módon egyúttal táplálékot készít az állatvilágnak és az embernek. Egy másik alkalommal azon igazságot igyekeztem bebizonyítani, hogy az állat életére oly fontos fehérjefélék s egyéb nitrogéntartalmú vegyületek szintén csak a növények közbenjárásával készülhetnek, továbbá, hogy e czélból bizonyos parányi mikroorganizmusoknak igen-igen fontos szerep jutott.

Menjünk ma egy lépéssel tovább s lássuk az ásványi anyagok jelentőségét és fontosságát a növény- és az állatországra nézve.

Ha próbaképen akármilyen növényt, vagy bármely részét, avagy akár az emberi vagy állati testnek valamelyik részét elégetjük, noha előbb csak megszenesedik, végül az elégetés után minden esetben valamelyes szürkés-fehér hamu marad vissza, mely soha, de soha nem hiányzik akár mit, akár milyen körülmények között égettük is el.

Maguktól vetődnek fel most azon kérdések:

Honnan szerzi a növény és az állat e hamualkotórészeket?

Van-e ezen hamualkotórészeknek valami jelentőségök és fontosságuk az állat és a növény életére, vagy csak esetlegesek?

Minthogy pedig az állatok csak növényekkel, vagy növényevő állatok húsával táplálkoznak, táplálékuk ennélfogva hamualkotórészekkel el is van látva, s minthogy az állati test hamvában csakis azon elemeket találjuk, mint a növényi hamúban: nem is szorul bővebb megokolásra azon kijelentés, hogy a hamúalkotórészekhez épen úgy, mint a szénhez, hidrogénhez és nitrogénhez szintén a növényország révén jut az állatország és az ember is.

Igy azután először azon kérdéssel kell tisztába jönnünk, honnan veszi a növény a szóbanforgó hamualkotórészeket?

Minthogy pedig a növény gyökerei a talajba mélyednek, s a növény hamvában nem találunk más anyagokat, mint a melyek a talajban is lelhetők, közel fekvő azon állítás, hogy ez anyagok csak a talajból kerülhettek a növényekbe.

Noha ez igazság olyan önmagától következtethető, még sem oly régi, mint az első pillanatra hinnők.

A berlini tudományos akadémia az 1800-ik évben még a következő pályakérdést tűzte ki: »minő vegyületekből áll a növény hamva? — s vajjon e vegyületeket kivülről veszi-e fel a növény, vagy maga készíti?« S a mi még meglepőbb, S c h r a d e r jutalmazott

* Term. tud. Közl. XXV. k. 225. l. — XXVII. k. 617. l. — Pótf. a Term. tud. Közl. 1893. 1. l.

munkájában azon következtetésre jutott, hogy a hamuban előforduló vegyületeket maguk a növények készítik.

Schrader a növénymagvakat kénporba vetette s desztillált vízzel öntözte. De valószinű, hogy vagy a kénpor tartalmazott földes részeket, vagy a desztillált víz nem volt kifogástalan, elég az hozzá, hogy a magból fejlődő csenevész növény minden esetben több hamut tartalmazott, mint az elvetett magnak megelemzett társai s így Schrader feljogosítva éreztette magát azon kijelentésre, hogy a növény a benne lelhető hamualkotórészeket egészen, vagy részben maga készíti.

Ezen kérdést csak jóval később 1842-ben döntötte el véglegesen a göttingai akadémia megbizásából két braunschweigi gyógyszerész, Wiegman és Polstorf, kik megelőzőleg két évig foglalkozván a kérdés tanulmányozásával, végül a vizsgálatra kiválasztott növények (Vicia sativa, árpa, zab, pohánka, dohány, zsázsa stb.) magvait előbb kovahomokba, azután platinavagdalékba vetették és desztillált vízzel öntözvén, bebizonyították, hogy a leírt körülmények között származó csenevész növény semmi esetben sem tartalmaz több hamut, mint a mennyit az elvetett mag tartalmazott s így biztosan állítható, hogy a növények ásványi táplálékszükségleteiket tényleg csakis a talajból meríthetik és pedig csakis gyökereik segítségével.

Bebizonyult továbbá, hogy a növényeknek fejlődésökre ezen hamualkotórészeknek nevezett ásványi anyagokra okvetetlenül, nélkülözhetetlenül szükségök van, mert ha a kellő mennyiségű és megfelelő minőségű ásványi anyagok nem állanak rendelkezésökre, a mag csirázik s a növény egy pár satnya levelet hajt ugyan, de csakhamar sinylődni kezd s legyen bár különben a legkedvezőbb körülmények között, csakhamar kivesz és elpusztul menthetetlenül.

Midőn a növény táplálkozásának törvényeit föl akarjuk deríteni, nem szabad megfeledkeznünk, hogy a növénygyökerek minden oldalról zárt szervek s hogy a növénynek nincsen a szilárd táplálék felvételére alkalmas nyilása — mondjuk szája, az okból a növénynek táplálékául szolgáló ásványi anyagoknak feloldott állapotban kell lenniök, hogy a növény gyökereinek hártyáin átivódván a növénybe juthassanak. Azt sem szükséges bizonyítgatni, hogy mint oldószer csakis kizárólag a víz jöhet tekintetbe, azon anyag, mely még egyrészről a legáltalánosabb oldószer, másrészről a növénynek állandó alkotórésze s a friss növénynek nem ritkán $^{9}/_{10}$ részét teszi. Az ásványi anyagokat feloldani hivatott víz mint eső, hó stb. csapadék kerül a föld szinére s a földbe beszivárogván, a benne lelhető oldható sókat feloldja s a növénygyökereknek fölvehetővé teszi.

Igy azután a víz a növények ásványi táplálékának, illetőleg hamualkotórészeinek a szállítója.

Mily rendkivüli mennyiségű vizet vesz fel és párologtat el tenyészeti ideje alatt a növény, alig bírjuk elhinni, noha direkt kisérletek egészen összevágván, bizonyítják. Igy Wolff Emil számítása szerint egy kataszteri hold gabona tenyészeti ideje alatt — kora tavasztól nyár derekáig — 1—2·5 millió liter vizet párologtat el. Mélyen gyökerező s dúsabb lombozatú növények még jóval többet — kétszer annyit is elpárologtatnak.

Vessük most össze a növények elpárologtatta víz mennyiségét azon csapadék mennyiségével, mely eső alakban a talajra jut. Az eső mennyiségét milliméterekben mérjük s pl. egy milliméter eső azon mennyiség, mely az adott területet, ha az bádog- vagy üveglapokkal volna az eső beszivárgása ellen védelmezve, egy milliméter magasságra borítaná. Egy milliméter csapadék egy kataszteri holdra 5755 liter víznek felelvén meg, a gabonavetés által elpárologtatott víznek mennyisége mintegy 434 milliméter esőnek felelne meg, a mi jóval több, mint a mennyi az 5—7 hóra terjedő növényvegetácziő ideje alatt hazánkban esni szokott. Ezért van azután olyan nagy jelentősége a téli nedvesség megtartásának a talajban.

Most azt hinnők tisztában vagyunk a dologgal, azt vélvén, hogy a növény elpárologtatja a vizet, melyet felvesz s a víznek minden el nem párologtatható oldott anyaga visszamarad hamuképen a növényben; épen úgy, mint a kazánban, vagy a desztillált víz készítésekor úgynevezett kazánkő alakban visszamaradnak mindazon anyagok, melyek a forraláskor gőzzé nem változtak.

Ez a félfogás azonban nem lehet helyes, még pedig a következő okokból:

1. A vízi növények nem párologtatnak el vizet, mégis kivétel nélkül tartalmaznak ásványi anyagokat — hamút, még pedig a hamualkotórészeknek egymáshoz való viszonya mindig más a növényben, mint a vízben, a melyből pedig fölvétettek.

2. Az ugyanazon talajon növő összes növényeknek ugyanazon víz, illetőleg talajoldat állván rendelkezésökre, ugyanazon mennyiségű hamut, s a hamualkotórészeket ugyanazon arányban kellene tartalmazniok, holott ezt egyáltalában nem találjuk; például: az egy réten nőtt csalánban találunk 12·0% hamut, a szénában 5·98% hamut; a csalánban 3·85% kálit, a szénában 1·6%-ot; a csalánban 3·4%, a szénában 0·95% meszet; a csalánban 1·0% phosphorsavat, a szénában 0·43%-ot. Ugyanezt tanusítják a vízi növények is; igy a tengeri fű (Seegras) hamvában több kálit találunk mint nátront, noha a tengervíz 30-szor annyi nátriumot tartalmaz, mint káliumot.

3. A növényekben nemcsak olyan hamúalkotórészeket találunk,

melyek a talajban vízben oldható állapotban lelhetők, de olyanokat is, a melyek a vízben majdnem oldhatatlanok.

4. Olyan anyagokat, melyek a talajban csak gyéren lelhetők, a növény hamvában gyakran bőven találunk, s azon anyagokat, melyekben a talaj bővelkedik, a növények hamvában gyakran csak igen kis mértékben találjuk meg.

5. A hamúalkotórészek a növényben sem minőségileg, sem mennyiségileg nincsenek egyenletesen megoszolva. Szép példát szolgáltat erre a nehány év előtt magam vizsgálta dohánynövény, melyben a hamualkotórészek megoszlása a következő volt:

Hajszálgyökér	11·93%	Legrégibb levelek . .	25·73%
Mellékgyökér	3·60 »	Ezek erei	22·95 »
Gyökérkorona	6·18 »	Legfelső levelek . . .	12·38 »
Kóró	2·49 »	Ezek erei	11·81 »
Ágak	5·64 »	Virágok a kehellyel .	11·93 »
Ághegyek	9·35 »	Magvak	4·75 »

Ezekből kitünik, hogy a növény nem egyszerű vízdesztilláló gép, hanem olyan individuum, mely a hamualkotórészeket szükséglete szerint felveszi vagy fel nem veszi, a fölvetteket saját czéljainak megfelelően használja fel és csoportosítja szerveiben.

Csakhogy a növényt még sem tarthatjuk valami öntudatos lénynek, mely gondolkozva, sőt megfontolva jár el a táplálkozás dolgában, hiszen gyakran tapasztalhatjuk, hogy a növény megmérgezi magát és elpusztul, ha a talajban a növényéletre ártalmas vegyületek találhatók. Igy például a műtrágyául használt kénsavas ammonium néha rodán-vegyületekkel van szennyezve, s ha ilyen kénsavas ammont hintünk a talajra, a növény elpusztul, mintha leforrázták vagy leperzselték volna.

Lássuk tehát a növénytáplálék fölvételének eddig kikutatott törvényeit közelebbről, s igyekezzünk kimagyarázni az előbbi öt pontban felsorolt jeleneteket.

1. *A gyökér tevékenysége.*

Ha a növény gyökere kőlapon, különösen ha mészkőlapon nő végig s azután onnan eltávolítjuk, nyomokat hagy maga után, melyek többé-kevésbbé a kőlapba bemélyednek, s nem ritkán a gyökér alakjának pontos rajzát adják.

A gyökér tehát a kővel való érintkezés helyén vízben nem oldható ásványi anyagokat is vesz fel a kőből, a mi abból magyarázható, hogy a gyökérnek mindig savanyú reakcziója van, tehát savakat választ ki, melyek a szénsavas meszet feloldván, a növénynek fölvehetővé teszik.

Ez állítás bizonyságául nehány hófehér laasi márványból készített simított lapot egy-egy alacsony szekrény fenekére tevén, mintegy tenyérnyire jó földdel fedtem be, azután bükkönyt, borsót, zabot, baltaczimet, tengerit vetettem belé. Pár hónap mulva kiszedvén a növényeket, a márványlapokon bemélyedések mutatkoztak. Hogy e bemélyedések láthatókká váljanak, korommal dörzsöltem be; a márványlap síma részére nem tapadt a korom, a gyökerek megmarta érdes részekben azonban megmaradt, s közelről igen jól látható rajzok tüntek elő, melyek nem mások, mint gyökérlenyomatok. Azonkivül van két lapos kődarabom a keszthelyi cserszeggárdai határból, mely a szőlőtalajnak rigolozása (mélyítése) alkalmával került napfényre, melyeken a szőlőgyökerek rajza látható.

Úgy látszik, mintha a növény gyökerei a talajt alkotó szilárd anyagokkal mintegy összenőnének, s mivel a gyökerek szénsavat és más növényi savakat választanak ki, olyan anyagokat is feloldanak és tesznek fölvehetőkké, melyeket a tiszta víz feloldani nem bír.

A növénygyökereknek a talaj iránti magatartását jól szemlélhetjük, ha fiatal, pl. épen kikelt, vagy három-négyhetes búzanövényt óvatosan kihúzunk a talajból és gyökérzetét vizsgáljuk. Látható rajtok, hogy a fiatal növény gyökeréhez szorosan tapad a talaj, csak a gyökerek legvégén nem. Ha ennek okát kutatjuk, reájövünk, hogy a gyökereket ott, a hol a föld borítja sűrű, rendkivül finom szőr lepi, a gyökér legvége pedig nem szőrös, tehát a talajhoz sem tapad s így könnyen nyomulhat be a talajrészecskék közé. A négyhetes búza gyökereinek felső részéről szintén könnyen lehull és lemosható a talaj, mert ezen részlet felbőre elparásodván, nem képes táplálkozni többé, a mi különben már azért sem bir fontossággal, mert e helyen a gyökér azon talajalkotórészeket, melyekhez tapadva volt, jóformán kimerítette.

A fiatal gyökér szőrszálai szépen láthatók, ha a növényt nem talajban, hanem vizes oldatban neveljük. A szőrszálaknak a talajrészecskékhez való tapadását úgy láthatjuk nagyon tanulságosan, ha pl. a búza gyökerének néhány szőrszálát 800-szoros nagyítással vizsgáljuk; ez valójában olyan kép, mintha a szőrszál a talajjal össze lenne nőve, össze lenne forrva.

A talajhoz a különböző növényeknek nagyon eltérő magatartásuk van: a tengeri, a szőlő, a bab, lóhere, luczerna, csillagfürt stb. a talajt igen megtámadják s táplálékukat belőle ki tudják erőszakolni, ellenben a répafélék, a tök, dinnye, ugorka stb. igen jó erőben levő s kitünően porhanyított talajt kivánnak, mert gyökereik kevésbbé élelmesek, s csak az egészen kész táplálék felvételére képesek, a nem készet, nem oldhatót kivenni nem tudják.

Másrészről például a csillagfürt a silány, sovány homokon is jól díszlik, a hol más növény alig bírna megélni, az ugorka, a tök, a csalán pedig a trágyadombon is díszlik, a hol a túlságosan konczentrált tápanyag miatt más növények alig élnének meg.

Ezek szerint tehát a növények viselkedése és táplálék iránti követelése nagyon különböző.

A tápanyag fölvételére nagy hatása van annak, hogy

2. *a növény a felvett anyagokat miképen tudja felhasználni.*

A vízben vagy a talajoldatban levő összes anyagok az endosmosis törvényeinek megfelelően átivódnak a gyökér hártyáján és fölvétetnek. De a növény azon anyagot, melyre szüksége van, azonnal más vegyületté alakítja, s így új molekulák beszivárgását teszi lehetővé, míg végre a növény követelte anyagokat, noha a vízben vagy a talajoldatban csak parányi mennyiségben lelhetők, a növényben bőven, 10—50—100-szor akkora mennyiségben találjuk.

Az osmosis törvényei szerint ugyanis a hártyával elválasztott oldott anyagok a hártyán átvándorolván, arra törekesznek, hogy a két folyadék oldott anyagai egymással elegyedvén, a hártya mindkét oldalán az osmotikus egyensúly helyre álljon. Ezek alapján oly felvett anyagokra nézve, a melyekre a növénynek nincs szüksége, vagyis a melyeket más vegyületekké alakitani nem képes, az egyensúlyi helyzet hamar bekövetkezik, oly anyagokkal ellenben, melyeket a növény más, esetleg oldhatatlan vegyületekké alakít át, az egyensúlyi helyzet csak akkor következik be, mikor a növény szükséglete fedeztetvén, a növény az illető anyagot nem használja fel többé. Ez a magyarázata annak, hogy az ugyanazon talajon termő különböző növények hamualkotórészeik tekintetében annyira eltérnek egymástól, vagy, hogy, mint említém, a tengeri fű hamujában több káliumvegyületetet találunk, mint nátriumvegyületet, noha a tenger vizében mintegy 30-szor annyi nátriumot találunk, mint káliumot.

A tengeri fűbe beivódik mind a kettő, csakhogy a nátriummal az egyensúlyi helyzet mihamar helyreáll, a beszivárgó kálium-molekulát pedig majdnem éhesen várja a növény, hogy pl. a benne levő szabad savak megkötésére felhasználja, így azután mind több kálium ivódik be és használtatik fel.

Különösen érdekes a phosphorsavas mész vándorlása s főleg a gabonafélék magvában oly mértékben való meggyülése, hogy péld. csak a búza magvának hamvában közel 50% phosphorsavat találunk, a szalmában ellenben 5% is alig található.

Nem régiben kiderítették, hogy almasavas sók jelenlétében a czukor a vízben különben oldhatatlan phosphorsavas meszet oldatban képes tartani, péld. a succinsavas (borostyánkősavas) sóknak ez a

képességök nincs meg. Czukrot, valamint alma- és succinsavas sókat a legtöbb növényben úgyszólván mindig találunk. Ennélfogva a talajból fölvett foszfátok a levelek alkotta czukor társaságában a magba vándorolnak; minthogy azonban ott a czukor keményítővé változik a vele bevándorolt mészfoszfát sem maradhat oldatban, ki kell válnia; egyidejűleg az almasavas sók is részben elpusztulnak, részben succinsavvá változnak s így új mennyiség czukor és phosphorsav bevándorlása válik lehetővé. Ez az oka, hogy a lisztes magvakban aránylag oly sok foszfátot találunk.

A növénygyökér önálló működésének egy további bizonyítéka

3. *táplálék után való járás.*

A táplálék után való járás kifejezésen a következő jelenséget értik. Ha több edényt oly módon töltünk meg sovány homokkal és jó televény kerti földdel, hogy a homok és kerti föld együtt maradván különböző irányú és alakú rétegeket képezzenek, s az edényekbe valamely bokros gyökerű növényt, például gabonafélét vetünk, s fejlődni hagyjuk, azt tapasztaljuk, hogy a növény a homokban alig hoz nehány silány gyökeret, a jó kerti földben pedig legott elbozontosodik, úgy annyira, hogy a növény a jobb talajt mintegy keresni látszik, s mint mondani szokták, utánna jár a táplálékának.

Ez a jelenség azonban nem nevezhető táplálék után való járásnak, mert abban találja magyarázatát, hogy a fiatal növény minden irányban küldi ugyan gyökereit, de a gyökerek az olyan talajban, melyben táplálékot nem találnak, csakhamar sinylődni kezdenek s előbb-utóbb tönkre jutnak; oly talajban ellenben, mely bőven nyújt táplálékot az egész növénnyel egyetemben ők is gazdag táplálékban részesülvén, bővebben fejlődnek, így ezen réteget keresztül-kasul szövik, s tápanyagkészletét lehetőleg elsajátítják.

Lehetetlen e helyen, noha ez előadás keretén kivül esik, meg nem emlékezni a symbiosisról, vagy együttélésről, mely szerint bizonyos növények gyökereit rendszerint gombák miczeliumai borítják s úgy látszik, hogy táplálkozásukban a táplálék fölvételét és előkészítését végezik, mi különösen az erdei fákon, főleg a bükkön észlelhető; továbbá vannak bizonyos mikroorganizmusok, melyek főleg a pillangós virágú növények gyökerein a nitrogéntáplálék fölvételét közvetítik; ezek tárgyalása messze vezetne czélunktól, előttünk pedig több kérdés fekszik, mi a megoldást várja.

Menjünk tehát egy lépéssel tovább s lássuk, minő ásványi anyagokból áll a növény hamva? s minő jelentőségük lehet a növény életére az egyes hamualkotórészeknek.

Minden növény hamvában kivétel nélkül találunk: káliumot, nátriumot, meszet, magneziumot, vasat és pedig vagy szénsavhoz,

vagy kénsavhoz, vagy chlórhoz, vagy phosphorsavhoz, vagy végül kovasavhoz kötve.

A szénsav legnagyobbrészt szerves anyagokból származik az elégetéskor s minthogy a szénsav a leggyengébb az előbb említett ásványi savak között, meglehetős biztossággal mondhatjuk, hogy a növények hamvában talált szénsavas sók bázisai (káli, nátron, mész stb.) a növényben szerves anyagokhoz, főleg szerves savakhoz (oxalsav, borkősav, almasav, succinsav stb.) voltak kötve, sőt valamivel több, mert a hamúban található kénsav és phosphorsav egy része szintén az elégetés alatt a növényben levő és az elégetési oxidáczió folytán savvá változott kén- és phosphorvegyületekből származhatott.

Ha föltesszük, hogy a talajnak nincs más rendeltetése, mint a növénynek a feldőlés ellen támasztékul szolgálni s a növényt a szükséges táplálékkal ellátni, akkor ha én ezen föltételeket más módon teljesítem, a növénynek épen olyan jól kell díszlenie, mintha csak a földben volna.

Ez az eszmemenet adta az impulzust az úgynevezett vízkulturák végzésére, melyek berendezése a következő:

A magvakat megöntözve desztillált vízzel, tiszta itatós papiros között csiráztatjuk, s ha már elegendő hosszú csirát hajtottak s sziklevelük is elég hosszú, a magot pamuttal becsavargatva kellőképen kivágott dugasz közé csiptetjük s egy fedélbe erősítjük oly módon, hogy egyrészt a növény elég szilárdan álljon, másrészt a gyökerek a tápanyagok vizes oldatába lógjanak. Ilyen tápanyagoldat például a következő:

Egy liter vízben oldandó:

Salétromsavas káli	1·0 gr.
Konyhasó (chlórnátrium)	0·5 »
Kénsavas mész (gipsz)	0·5 »
Kénsavas magnézia (keserűsó) .	0·5 »
Phosphorsavas mész	0·5 »

és néhány csepp vaschlorid vagy vasgáliczoldat.

Ily módon tetszés szerint összeállított oldatokat készíthetünk, s meggyőződhetünk, hogy a növényre a kálium, a mész, a magnézia, a vas, továbbá a kénsav és phosphorsavtáplálék feltétlenül, pótolhatatlanul szükséges, s ha az oldat ezen tápanyagok bármelyikét nélkülözi, a növény egy-két levelet hajt ugyan, de csak nyomorog s rövid időn, bár különben kedvező tenyészeti viszonyok között van, teljesen tönkre megy, elpusztul.

Ugyancsak nagyon megsinyli a növény, ha az oldat fölvehető nitrogénvegyületeket nem tartalmaz, bárha e mellett még elsinylődik valahogyan, sőt virágzik is, magot is érlel olyat a milyet, mert

a növényen is uralkodik azon természeti törvény, hogy mindenek-előtt csak az utódot, a jövő nemzedéket kell biztosítani, azután maga az egyén elpusztulhat.

Rendkivüli mezőgazdasági fontossága van ezen elvek tisztába hozatalának! Most tünt ki, mi az oka azon eddig rejtvényes jelenségnek, hogy az egyik földön a gazdasági növények nem teremnek olyan jól, mint a másikon; bizonyára azért, mert az egyikben egyik-másik növényi táplálóanyag gyérebben vagy nehezebben oldható állapotban lelhető, mint a másikban s igy a növény csak hiányosan táplálkozhatott.

Most kezdtük tisztán látni, hogy az istállótrágyának évezredek óta ismert termésszaporító hatása, ha a benne levő nitrogént számon kivül hagyjuk, csak annak tulajdonitandó, hogy a ganaj elkorhadván, a benne levő ásványi anyagok visszamaradnak s a növényeknek táplálékul szolgálnak.

Ezt egyesek már régesrégen sejtették. Legyen szabad csak a keramikában világhírű Palissy Bernhardot említeni, ki több mint 300 évvel ezelőtt 1563-ban megjelent »Traité des sels divers de l'agriculture« czimű munkájában egyebeken kivül a következőket mondja: »Az istállótrágya semmit sem érne, ha a korhadás után tápláló sókat nem hagyna hátra. A talajnak vissza kell adni, a mit a termésben tőle elvontunk. A növény ásványi sókkal táplálkozik, mely alatt nemcsak konyhasó, de az összes tápláló sók értendők.«

Igy Palissy nemcsak a keramikában, de a növényfiziológiában is századokkal előzte meg korát; szava azonban elhangzott, mert közel háromszáz évig nem volt ember, a ki ezen általános igazságokat, melyeket újra föl kellett fedezni, megértette s kellőképen érdeme szerint méltányolta volna.

A hamu és a hamualkotórészek a növény testében — miként már említettük is — koránt sincsenek egyenletesen megoszolva, ellenkezőleg a megoszlás nagyon is feltünően egyenetlen. Igy a legtöbb hamut találjuk általában az idősebb levelekben, s a legkevesebbet a törzs fás részében és a magvakban. Felettébb eltérő továbbá a hamualkotórészeknek egymáshoz való aránya a növény különböző részeiben, pl. a phosphorsav a magvak hamvának majdnem felét, a levelek hamvának csak $^1/_{15}$—$^1/_{20}$ részét teszi; a mészoxid tekintetében épen az ellenkező arányt találjuk: a mész a levelek hamvának jóformán felét teszi, a magvakban pedig csak $^1/_{40}$—$^1/_{50}$-ed részt találunk.

A káliumvegyületek a gyökerekben, fiatal hajtásokban és virágokban lelhetők legbővebben, a régi levelekben, magvakban stb. pedig jobban a háttérbe szorulnak.

Szóval, egy pillanatig sem lehet kétkedni a felett, hogy a növény nemcsak föltétlenül megköveteli bizonyos fölvehető ásványi anyagoknak jelenlétét a talajban, hanem azokat saját különleges czéljainak megfelelően feldolgozza, átalakítja és el is helyezi szervezetében.

Igy áll az ásványi anyagok ügye a növényországban. Meg kell azonban említeni, hogy csak általánosságban vázoltuk a helyzetet, a mely alól, különösen az élősdiek, penészek, gombák stb. kivételt tesznek. Ezek tárgyalásába ez alkalommal nem ereszkedünk, hanem általtérünk az ásványi anyagoknak a természet másik országához az állatvilághoz való viszonya ismertetésére.

* * *

Az ásványi anyagokra nézve nemcsak a növényeknek, hanem az állatoknak is mulhatatlanul szükségök van és pedig ugyanazokra, melyeket a növényekre nézve nélkülözhetetleneknek ismertünk fel.

Nincs ugyan az állati szervezetnek egyetlen egy részecskéje sem, mely a fontosabb ásványi anyagokat teljesen nélkülözné, mindazáltal ezek az állati szervezetben is igen egyenlőtlenül vannak megoszolva. Igy pl. a csontokban főleg phosphorsavas meszet, az izmokban, a vérben főleg phosphorsavas kálit találunk, de olyan formán, hogy a csontokban több a mész, mint a mennyi a phosphorsavnak megfelel, az izmokban és a vérben pedig a phosphorsav van túlsúlyban.

Az állati szervezetben levő ásványi sók azonban korántsem egyforma jelentőségűek.

A sók egy része a nedvek és szövetek alkatához, konstitucziójához tartozik, s ez okból többé-kevésbbé szoros kapcsolatban van az állati test szerves anyagaival; ezen sókat *testsók*-nak nevezzük; az ásványi anyagok másik része *forgalmi sók*-nak hivatik, mert, mint pl. a konyhasó, gyorsan befutja a vérkört, ott egy kis része cserebomlást szenved, más része részt vesz a nedv és sejtképzésben, a fölösleg pedig, és ez a legnagyobb rész, még a fölvételre következő nehány óra alatt a vesék által kiválasztatván, elhagyja az állati testet.

Ez utóbbiakból több vagy kevesebb alig tesz észrevehető különbséget, ellenben a testsók mennyisége jó formán constans s ha csak kevéssel is csökken a készlet, már észrevehetőleg zavar mutatkozik az egész szervezetben.

Például a vas az állati test hamvában nagyon alárendelt szerepet játszik, mennyisége aránylag igen csekélynek mondható, 10,000 rész vérben csak 6—8 rész vas található s egy erős férfi vérében alig van több $3^1/_2$ gr. vasnál: fontossága azonban igen jelentékeny. Ezen parányi mennyiségű vas a piros vértestekben lelhető hämoglobin

nak igen fontos alkotórésze, mely ha hiányzik, az úgynevezett chlorosis (sápadtság) keletkezik, mi nem abból származik ugyan, mintha a táplálék vasvegyületeket bőségesen nem tartalmazna, hanem hogy a szervezet a vastartalmú tápanyagokat nem resorbeálja úgy, mint kellene ; tény, hogy megfelelő vasvegyületek bevételével a baj előbb-utóbb megszünik.

Figyelemre méltó, hogy a vashiány nemcsak az embernek és állatnak okoz chlorosist, hanem a növényeknek is. Ha a növényeket vastalan táplálékoldatban neveljük, leveleik czitromsárgák, bágyadtak maradnak, s ha az oldathoz csak pár csepp oldható vassót teszünk, a növény néhány nap mulva már szép zöld színt ölt, mert a mint az állat legfontosabb folyadékának, a vértestecskék festőanyagának, a hämoglobinnak készítéséhez nélkülözhetetlen, úgy nélkülözhetetlen a növény legfontosabb organumának, a zöldszínű chlorophyllnak készítésében is.

Hazánk több vidékén, egyebek között Mosonmegyének a Fertő melletti részein honos egy másik betegség, a csontporhanyósság — rachitis, a mi azzal kapcsolatos, hogy a Fertő melléki hanságí széna, mint vizsgálataim tanusítják, aránylag igen kevés meszet és phosphorsavat tartalmaz, ezek pedig a csont konstitucziójához tartozván, a mennyiben a táplálék e tekintetben szűkölködik, az állat csak gyenge és törékeny csontokat fejleszthet. Az által, hogy a takarmányra ajánlatomra pár év óta phosphorsavas meszet hintenek, a bajon szemmelláthatólag segítve van, pedig azelőtt különösen a fejős teheneknél gyakorta előfordult.

Meg kell e helyen emlékezni egy alkotórészről, a fluorról, mely különösen a fogzománczban és a csontokban lelhető; az ősvilági állatok csontjai jóval több, közel tízszer annyi fluorvegyületeket tartalmaztak, mint a mostaniak. Minő jelentősége van a fluornak a szervezetben, még csak nem is sejtjük; a fölvételére nézve is csak azt gondoljuk, hogy az állatnak a növények révén kell a fluorhoz jutnia, de ha a növényeket fluortartalomra nézve vizsgáljuk, fáradságunk legtöbbször eredménytelen lesz. Mindazáltal a fluornak világszerte elő kell fordulni a növényben, noha csak parányi mennyiségben is, mert az összes állatok foga és csontja világszerte tartalmaz több-kevesebb fluort s ez csak a növényekből kerülhet az állatokba.

Midőn a forgalmi sókról szólván előbb azt mondottam, hogy belőlök több-kevesebb alig tesz különbséget, nem szeretném, ha e mondásom félremagyaráztatnék, azért újra fölveszem a kérdést.

Ilyen tipikus forgalmi só a konyhasó is, mely nem úgy viselkedik mint a fluor, mely évtizedeken keresztül gyülemlik meg az

állat testébe, hanem a fölvétel után gyorsan befutja a vérkört s pár óra alatt legnagyobbrészt a vesék váladékában lelhető.

A »több vagy kevesebb« csak igen szűk határok között értendő; egyik minden ételt nagyon sóz, a másik a sótalan ételt kedveli, s mind a kettő jól érzi magát; az állatok is képesek huzamosabb ideig nélkülözni a sót, de a sózás iránt mégis mindig igen hálásak.

A sót teljesen nélkülözni nem lehet, hiszen az a vérnek rendes alkotórésze, s a mennyiben egy rész a vesék útján naponként kiválasztatik, be kell látni, hogy ez által a vér normális összetétele szenved változást, s képtelenné válik élettani fontos szerepkörét úgy tölteni be, mint ha összetétele egészen szabályos.

Hogy só tekintetében milyen éhség vesz erőt az azt nélkülözni kénytelenített emberen és állaton, arról Tschudi és Mungo Parc elbeszélései értesítenek.

Tschudi szerint a svájczi havasok némely vidékén oly kevés a talajban a konyhasó, hogy a rajta termő növények csak minimális mennyiségben tartalmazzák. A növények elég jól nélkülözhetik a chlórnátriumot, hanem az ott termő növényzettel táplálkozó vad állatok hiányt szenvednek. Vannak azonban bizonyos sós sziklák, a melyekből száraz időben konyhasó virágzik ki, és ezen sós helyeket jól ismeri a vadász és lesbe állván várja a zsákmányt, mely noha ismeri az őtet ott fenyegető veszélyt, időről időre mégis csak elvándorol a sós helyekre, s akkor óra hosszáig nyalogatja a sziklát, hogy szervezete sószükségletét fedezhesse.

Mungo Parc szerint Közép-Afrikában ritkaság a só; »ő ételeit sózni szokta« annyit jelent, hogy az illető gazdag ember. Sóért — úgymond — eladja az atya gyermekét, a férj feleségét, a testvér testvérét, s ha megkapta a becses táplálékot, marokszámra tömi magába.

Igy uralkodnak rajtunk és a velünk egyforma szervezetű állatokon az ásványi anyagok. Számos kisérlet bizonyítja, hogy azon állatok, melyek takarmányát úgy állították össze, hogy különben megfelelő összetétel mellett az ásványi anyagokat ne, vagy csak minimális mennyiségben tartalmazza, s ezen táplálékkal az állatot oly bőven etetik, hogy meghízik tőle: az állat mégis éhen pusztul el, mert nélkülözni kénytelen az ásványi anyagokat.

Előadásomat, azt hiszem, bátran befejezhetem, mert az előadottakból eléggé bőven kivilághlott, hogy a természet három országa szorosan összetartozik, s mondhatnám, össze van forrva. A növény az ásványországból táplálkozik, s ő adja az állatnak az áthasonított szénvegyületeket, fehérjét és ásványi sókat, melyeket az állatvilág

semmiképen nem nélkülözhet. Az állat ezen fölvett anyagoknak aránylag csak kis részét tartja vissza, a nagyobb részt pedig kiüríti. E hulladékok a talajra kerülvén, ott elkorhadnak s a növénynek teszik táplálékát.

A növényország tehát a közbenjáró az ásványország és az állatvilág között. Az állati test ásványi anyagokkal táplálkozni nem bír. Hallunk, olvasunk ugyan néha még földevő emberekről is, csakhogy a megevett föld nem táplálék, hanem gyomortöltelék. Vannak továbbá ásványi anyagok, melyeket a fogságban levő vagy megszelidített állatok, melyek kénytelenek nem épen természetszerű táplálékkal beérni, ösztönszerűleg megesznek; így látjuk, hogy a magvakon tartott tyúkok, éneklő madarak a kalitkában, szívesen csipkedik a meszet és a vakolatot; a szemes eleségen tartott sertés ösztönszerűen fölkeresi a kilúgzott meszes hamut s ugyancsak fogyasztja. Ennek magyarázatául felhozható, hogy a magvak általában kevés meszet és sok savanyú phosphatot tartalmaznak, s az állat ösztönszerűleg keresi fel a mésztartalmú anyagokat, hogy pótolja a táplálék hiányát. Különösen sok szükségök van mészre a madaraknak a tojás héjának alakításához. Ha a táplálékul szolgáló növényi anyagok az állat követelte ásványi anyagokat is kellő mértékben tartalmazzák, az állat nem nyalakodik ásványi anyagokon, mert ezeket az állat táplálkozására alkalmas formába juttatni a növény kötelessége.

Mind a növény-, mind az állatvilágnak nélkülözhetetlenül szüksége van levegőre, s e nélkül sem az egyik, sem a másik nem élhet meg.

A föld, az ásványok és kőzetek málladéka táplálja a növényt s ez által az állatot; az állat valamint a növény kimulása után az ásványi anyagok visszatérnek a földbe, a melyből vétettek. A ki buzát vagy más terméket ád el, abban földjei termő erejének egy részét viszi piaczra, s ha földjeinek termő erejét fenn akarja tartani, az eladottat pótolnia kell. Az ásványi anyagok is folyton vándorolnak: egyazon foszfátmolekula, a jó ég tudja hányszor volt már élő test alkotórésze mint növény, mint állat, mint ember, hogy körfutását, a talajba jutván, befejezze, s rövid idő mulva újra kezdje.

DR. KOSUTÁNY TAMÁS.

A kerékpár a tudomány szolgálatában.*

Újabb időben, kivált a nagyobb biztosságot nyujtó »Safety-kerékpár« (alacsony kerékpár, biztonsági kerékpár) feltalálása és használata óta (1886) a kerékpározás mindegyre nagyobb tért hódít; a czél is, melyre ma már a kerékpárt használják oly sokféle, hogy ez idő szerint mint egyik igen fontos közlekedési tényező szerepel és az emberi munkálkodások, törekvések és hivatások legkülönfélébb nemeiben fölötte hasznos és kényelmes eszköznek bizonyul.

Nem csalódom, ha fölteszem, hogy e sorok keretébe tartozik mindenekelőtt ama lényeges kérdés fölvetése, vajjon a sokaktól különféle okokból elitélt, sőt kárhoztatott kerékpározásnak** megvan-e a maga általános jogosultsága? E kérdés voltaképen kettős feleletre vár: egyik illendőségét, avagy méltóságát érinti, másik az egészségi szempontra vonatkozik.

Az illendőség kérdése már ide s tova teljesen megszünik nyilt kérdés lenni, mert egyrészről minden elfogulatlan itélő — még ha nem kerékpározó is — épen semmi illetlenséget vagy igazán visszatetszőt sem találhat eme közlekedésre való eszköz használatában, másrészről bárkit is megnyugtathat az a számtalan példa és tapasztalat, hogy mai nap már előkelő állású, komoly hivatású személyek (uralkodók, méltóságok, a tudomány, irodalom, művészet stb. kitünőségei) hivei a kerékpározásnak, részint szórakozásból, részint egészségi szempontból vagy egyéb hasznos okokból. Hazánk után nyugot felé fokozódó arányokban találhatók a kerékpározók Olasz-, Német-, Angol- és Franciaországban. Ámbár a biztonsági kerékpárnak a hazája Angolország (Humberféle gyár), e téren ma mégis Franciaország jár elől.

Beszélni a kerékpározás hasznosságáról, illetőleg e fölött vitatkozni, annyi tapasztalat után, valóban felesleges volna; e tekintetben külföldön tekintélyes tudományos testületek és orvosi körök nyilatkoztak, több izben éles megfigyeléseket tettek s valósággal exakt kutatási módszerek szerint tanulmányozták a gépnek összes erőműtani viszonyait, valamint a kerékpáros kifejtette erőmennyiséget, síkon és lejtőn egyaránt. Egy körülménynek a kerékpár használását illetőleg azonban mindenkor gondos figyelemben kell részesülni — és épen ezen körülménynek megokolat-

* Előadatott az élettani szakosztálynak május 26-ikán tartott ülésén.

** Szándékosan nem nevezem »kerékpársport«-nak, mint azt általában szokták, mert a *kerékpársport* a kerékpározásnak egyik speciális neme; a kerékpározás tágabb fogalom, melynek körébe az előbbi beletartozik.

lan és helytelen általánosítása szolgáltatja a kerékpározás laikus ellenségeinek legnagyobb kontingensét — t. i. szervi bajban, legfőképen szív- vagy tüdőbajban szenvendők a kerékpár használatától kezdettől fogva szigorúan eltiltandók, mert ilyenekre a kerékpározás veszélyes, sőt bizonyos esetekben végzetes is lehet; hasonlóképen gyermekeknek, 12—14 éves életkoruk betöltése előtt, a kerékpározás a helyes fejlődés szempontjából szintén nem válik javukra. Más esetekben ellenben határozottan ajánlatos a testgyakorlás ezen neme az egészség fentartása és fokozása czéljából, még gyenge testalkatú egyéneknek is. Már ott vagyunk, hogy az orvos bizonyos betegeit sok esetben nem a gyógyszertárba utasítja recepttel, hanem — bár drágább orvosság — kerékpározást ajánl előírt dózisokban. Nussbaum, a nemrég elhúnyt híres német sebész, külön beható tanulmányt írt a kerékpározásról, melyben a legmelegebben ajánlotta a kerékpározást, különösen a vézna, gyenge testalkatú — de egyébként egészséges szervezetű — egyéneknek. Dr. Tissié Bordeaux-ban élettani alapon foglalkozik a kerékpározó szervezetével. A kerékpárkérdés 1894-ben a párizsi orvosi akadémián igen élénk eszmecsere tárgya volt. Ez alkalommal Champonnière orvos, ki maga is kerékpáros, elősorolja azokat az izmokat és izomcsoportokot, melyek a kerékpározás közben kiválóan működnek és fejlődnek. Nálunk Dr. Weiszberg Zsigmond orvos közleményében szembeállítja a kerékpározás üdvös és káros hatását, végül arra a következtetésre jut, hogy a kerékpározás a fejlődés korszakában még azoknak sem ajánlható, kiknek egészségük minden tekintetben kifogástalan, a fejlődés korszaka leteltével pedig csak azoknak ajánlható, a kiknek egészségéhez az orvosi vizsgálat semmiféle kifogást nem fűz.*

Mai nap a kerékpározás hasznaival és bizonyos körülmények között mutatkozó rossz oldalaival egészen tisztában vagyunk s tudományos kisérletek, pontos erőmérések, izomfejlődési megfigyelések alapján tudjuk, mit ér a kerékpározás, minő élettani hatása van a szervezetre és fejlett irodalom foglalkozik vele.

A kerékpározás — bár nagyon sokan, csaknem általánosan sportnak szokták nevezni és tekinteni — mégis túlnyomó részben kizárólag kedvtelésből való utazás, a turistaság czéljaira szolgál. Nem minden kerékpáros sport-ember egyszersmind; aránylag igen kevés százaléka csak az. Ez a körülmény egymagában is meggyőz bennünket, hogy a kerékpározás főleg és leginkább az egészségi szempontoknak hódol. Sportszerűen csak az űzi a kerékpározást, a ki rendszeres gyakorlások (training-ek) által folytonosan fokozva erőképességeit, erőkifejtésének lehetséges maximumát igyekszik elérni, míg végre kiáll a versenypályára és ott futamaival győz vagy legyőzetik. Ezen maximális erőkifejtésben némelyek persze nem ismernek határt, sikerek és győzelmek csábítják, mialatt az előbb-utóbb megerőltetett szervezet, legelsőbben a szív vagy tüdő felmondja a szolgálatot. Ez áll egyébként nemcsak a kerékpározásról, hanem az erő-sportok legnagyobb részéről is.

Nem mulaszthatom el, hogy boldogult Felméry Lajos, kiváló pedagógusunknak a kerékpározásról írt czikkéből egy jellemző részletet ide ne iktassak,** mely egyik komoly itéletű szaktudósunk nézeteit tartalmazza.

»A természet és a nép élete: mindkettő nagyon fontos és igen becses

* Egészség, 1885. évf. 9. lapon.

** *Kerékpáros Ujság*. Szerk. Dr. Istvánffi Gyula. 1892. évf. 1. számában.

kincstár s belőle a bicyclista sokat szerezhet. A kerékpározást divatossá tette a természethez való visszatérése, mert a városi czivilizált ember hütelen lett a nagy természethez s csak könyvek leírásából ismeri; pedig beszéljünk csak a fákkal, a sziklákkal s megtanítanak, hogyan kapjunk új életerőt, mint a hogy kapott Antaeus az anyaföldtől. A mi megterhelt ifjúságunk s kifáradt hivatalnokaink serege oly dolgokat leshet el a természettől, melyek életöket megédesítik.

Hát a népélet megfigyelésével járó élvezetek minő becsesek! A kerékpározó fölkeresheti a népet az ő naiv és eredeti vonásaival ékeskedő, vasutaktól félreeső falvaiban; ellesheti eszejárását, foglalkozását, természetes ősi vonásait s hazatérve nem fog ugyan annyi hotelről, templomról s gyűjteményről beszélni, mint a mai tuczat-turista, hanem a helyett ismerni fogja azokat a népies vonásokat, eredeti szólásformákat, melyek a nemzet életének fentartó gyökérszálai. Ezek az igénytelenek látszó gyökérszálak tartják fenn és táplálják ma is a nemzeti jellem fájának törzsét; belőlük nőtt ki a nemzet tiszteletet parancsoló jelleme, mint a hogy a Dunát az erdei források és patakok ezrei növelték és tették nagy, méltóságos büszke folyóvá.

Ime, hogyan lehet a kerékpár, ez az igénytelen gép a legtanulságosabb ismeretszerzés eszköze. A népek életében szintoly nevezetes szerepe van az önismeretnek, mint az egyes ember életében. Ragadjunk meg minden eszközt megszerzésére.«

A kerékpározásnak egyik kiváló jó oldala, hogy az elindulás, az utazás iránya és tartama, valamint a visszaérkezés ideje egyedül az illető egyéntől vagy kerékpározó társaságtól függő kérdés, melyekben vasút, hajó stb. közlekedési eszközök többé-kevésbbé gátolnak bennünket, úgy hogy időben korlátozva vagyunk. Egy másik igen fontos és megbecsülhetetlen körülmény, hogy kerékpárral olyan vidékeket is megközelíthetünk, a hová sem vasút, sem hajó nem vihet el, csak kocsiutakon vagy gyalogösvényeken lehet haladni. Igaz bár, hogy nagyon meredek hegyvidékeket vele bejárni nem igen lehet, de ilyenkor gépünket valamely közelí helységben hagyjuk és gyalogszerrel tesszük meg szándékolt hegyi kirándulásunkat, honnan azután visszatérve, ismét tovább folytathatjuk kerékpáron útunkat.

Egyedül utazni nem mindenki szeret, de meg nem is valami kellemes; sőt különböző czélszerűségi okokból sokszor nem is tanácsos. »*Two is a company, three is none*« tartja az angol és ebben sok igazsága van.

Szükséges, hogy kiváltképen napokra terjedő kerékpáros utazásunk előtt térképen vagy térkép szerint a bejárandó útvonalat magunknak pontosan megjelöljük, vázlatot készítsünk, melyet valamely zsebünkben tartunk, hogy mindig kezünk ügyében lehessen. E kitűzött főútirányunkat menet közben megváltoztatni, attól fontos okok nélkül eltérni nem tanácsos, mert könnyen megbontja az egész átgondolt tervet, úti programmot; utólagosan megfontolt oldali tetszőleges kisebb kitérők tehetők azonban egyes érdekesebb vidékekre.

Sok aprólékos, de a túrázó kerékpárosra becses tudnivalóról lehetne ez alkalommal megemlékeznem, de minthogy ennek részletes ismertetése kitűzött czélom keretén kivül esik, az érdeklődők figyelmét e helyett egy magyar nyelven megjelent, igen praktikus munkára irányítom, melynek 15 fejezetében velős rövidséggel megtalálható mindaz, a mit idáig ezen a téren tudunk.*

* A kerékpárosság kézikönyve. Irta Dr. Istvánffi Gyula. Budapest, 1894.

Túrázó kerékpárosok a tudomány mívelői között is elegen vannak, a kik a kellemeset a hasznossal egybekötve, tudományszakuk szolgálatába szegődtetik a modern technikának ez elmés — mondhatnám geniális — szerkezetű alkotását, mely használat közben sokszor valóban pótolhatatlan útitársnak bizonyúlt. Alig van igazán tudományos disciplina, melynek mívelője ne vehetné jó hasznát a kerékpárnak; a geografus, ethnografus, anthropológus, palaeontológus, geológus, mineralógus, fizikus, chemikus, zoológus, botanikus, historikus, lingvista, mérnök, építész stb. ismereteik és tapasztalataik bővítése, új adatok szerzése, újabb tények földerítése és megfigyelése czéljából sok esetben hézagpótló közlekedési eszközt találnak a kerékpárban.

Ha ilyenféle szempontból utazunk be kerékpárral bizonyos vidékeket, természetesen a kutatások megfelelő segédeszközeire is a legtöbb esetben szükség van. Minthogy azonban a súlyszaporulatnak a kerékpár, de főleg maga a kerékpáros nem barátja, önként következik, hogy csakis a legszükségesebb és nélkülözhetetlen eszközök viendők tanulmányútra, a mi egyébként bármiféle kényelmes utazásnak egyik fő szabálya. Legkönnyebb a dolga e tekintetben péld. a nyelvésznek, historikusnak, ethnografusnak, a kik mindössze üres lapokat tartalmazó jegyzőkönyvvel s czeruzával beérik. Legtöbb fölszerelésre van szüksége a zoológusnak, botanikusnak, geológusnak és mineralógusnak, mert a beszerzendő természeti tárgyak felkutatására, gyűjtésére, ideiglenes preparálására és eltevésére különféle tárgyakra, anyagokra és eszközökre mulhatatlanul szükség van.

Nem lehet most feladatom, sem czélom, lehető részletességgel minden egyes szakma fölszereléséhez tartozó szükséges eszközöket elősorolni, csak vázlatos képet kívánok nyujtani a felől, hogy miképen járjon el pl. a természetbúvár, ha kerékpáron kíván bizonyos vidéket sikeresen átkutatni, tanulmányozni; mert elvégre is, a ki ezen némi útmutatások szerint kerékpár-exkurzióit megkezdi, az a fölszerelés egyes részleteiben, a magával viendő tárgyak megválasztásában, mennyiségében és czélszerű elhelyezésében rövid idő alatt legjobb belátásához képest czéljainak megfelelő tapasztalatra fog jutni.

Mindenekelőtt ajánlatos bárkinek valamely jó térképről gondoskodni és azt magával útra vinni, mely a bejárandó vidéket egészen magában foglalja. A ki térkép nélkül utazik kerékpáron, az ismeretlen vagy nem eléggé ismert vidékeken sok kellemetlenségnek teszi ki magát; az illető tisztán a tudakozódásokból él és a maga erejéből nemcsak hogy nem igazodik el, de a legjobb és esetleg legrövidebb utakat folytonosan elkerüli. Az ilyen kerékpáros időt veszít és kellő czélt nem ér.* Jó térkép erre a czélra a Gönczi-Kogutovicz-féle »*Magyarország megyéi*« 1 : 225,000 méretviszonnyal. Mint átnézetes térkép, kiváltkép a helységek és utak jelzésére való tekintetből igen megfelelő. E térképeknek azonban az a fő bajuk, hogy több lapot nem állíthatunk belőlök egymás mellé, a mennyiben egyiknek a rajza sem terjed a lapok széléig, hanem a megye határa foglalja körül, ennélfogva az egyes megyék szomszédos határterületeiről nem adnak tiszta és könnyű áttekintést.

Ez az utóbb említett hiba a bécsi katonai földrajzi intézet térképein nem nyügöz bennünket, a mennyiben a lapokat régebben négyszögmérföldek, újabban pedig geografiai fokok szerint osztották be. Ezek a lapok mind négyszögletűek, széleik pontosan egymáshoz ille-

* A kerékpárosság kézikönyve, 70. lap.

nek s így néhány lapot összeillesztve, nagy terület összefüggő képét tárják elénk. Leginkább ajánlatos ezért az általános elterjedésnek örvendő *tábori és hadi térkép* (General-Kriegskarte) 1 : 300,000 méretviszonnyal, mely Magyarország határain túlterjedve, egész Középeurópát felkarolja. Címe: »Karte von Central-Europa« 192. lapon. A kisebb kiadásé pedig: »Die österreichisch-ungarische Monarchie« 72. lapon. Ebből Magyarországra körülbelül 40 lap esik; a hegység rajta barna, az erdőség zöldszínű. Lapjai egyenként is kaphatók 60 krajczárjával; zöld színezéssel 10 krajczárral drágábbak. Legújabban a bécsi katonai földrajzi intézet 1 : 200,000 mértékben adott ki tábori térképet, melyen 1 cm. a valóságban két kilométernek felel meg. Az egész mű 260 lapra van tervezve s egész Középeurópát magában fogja foglalni, java része már megjelent; Magyarország területéről is vannak már kész lapok az északnyugoti vidékekről. Térképek tekintetében egyébként a speciális czéloknak megfelelőleg kimerítőbb utasítások találhatók a »Kirándulók zsebkönyvében«.*

A térképeken kivül talán épen olyan fontos a kerékpáros utazóra nézve az úgynevezett túrakönyv is, melyben külföldi minták szerint az összes vidékekre vezető oly utak és irányok foglaltatnak, melyeken kerékpáros haladhat. Ez útak minőségük szerint három osztályba sorolvák s ez oknál fogva az út jobb vagy rosszabb volta felől is tájékozódhatunk. A kerékpárosság hazai fellendülésének köszönhető, hogy már nekünk is van ilyen túrakönyvünk, mely azonban csak a dunántúli kerületet és Szlavoniának legnagyobb részét tárgyalja.** E túrakönyv a Baedeker-szerű leírás módszerét követi. Legközelebb jelenik meg a feldolgozás alatt levő, füzetes vállalatban készülő »Országos Túrakönyv«, melyet a Magyar Kerékpáros-Szövetség szerkeszt s mely hazánk egész területét fogja e szempontból tárgyalni; az első két füzet mostanában jelent meg.

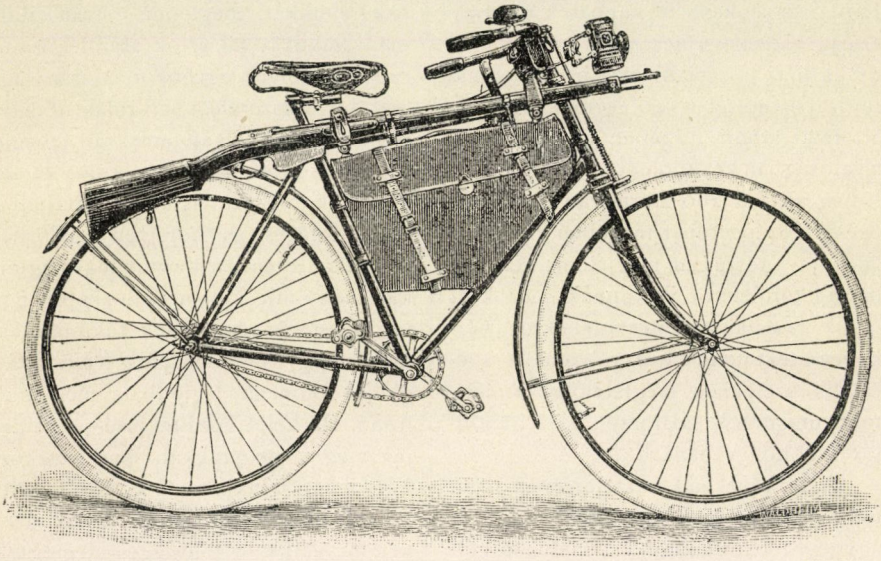
A következő sorokban nagy vonásokban kívánok tájékoztatót nyujtani a természettudomány egyes szakaira nézve, hogy miképen járjunk el, ha kerékpáron kívánjuk kutatásokra szánt útainkat, exkurzióinkat megtenni. Olyan tudományszakokat választok szándékosan e czélból, melyek egyébkor is aránylag a legtöbb fölszerelést kivánják. Főelvül minden ilyen alkalommal az lebegjen szemünk előtt, hogy nélkülözhetetlen eszközök, tárgyak nélkül ne induljunk el, fölösleges és könnyen mellőzhető tárgyakat ellenben ne vigyünk magunkkal. Hogy mit kell nélkülözhetetlen és mit felesleges eszköznek tekinteni, azt minden egyes, szakmáját mívelő kutató, gyűjtő önmaga legjobban meg tudja itélni. Ha kellő körültekintéssel választjuk meg a magunkkal viendő eszközöket, kutatásainkban és a vele karöltve járó gyüjtésekben nem fogunk fennakadni, valamint fölösleges megterhelés nem fogja utazásunkat terhessé, kellemetlenné tenni.

Az állatok tanulmányozásával, kutatásával foglalkozó zoológusnak a figyelme rendszerint bizonyos önálló állatcsoportra terjed ki s ahhoz mérten esetről esetre a fölszerelése is lényegesen elütő. A ki emlősök és madarak elejtésére fordítja fő figyelmét, annak fegyverre mulhatatlanul szüksége lévén, fegyverét minden akadály nélkül, kényelmesen helyezteti el a gépkeret felső csövéhez (1. ábra), külön erre a czélra alkalmazott rögzítő csavarokkal. Az elejtett állatok, kivált több napra terve-

* Kiadja a K. M. Term. tud. Társulat. 1888. 3—7. lapokon.

** A pécsi kerékpár-egyesület útikönyve. 1895. Irta Kiss József.

zett utazás alatt, súlyuk és térfogatuknál fogva alkalmatlanságot okoznak a kerékpáros utazónak, de meg főleg romlásnak vannak kitéve; ezért gondunk legyen arra, hogy a legközelebbi postaállomáshoz jutva, azokat állandó lakóhelyünkre, illetőleg további őrizet, konzerválás, preparálás stb. céljából alkalmas helyre juttassuk. Ha csak az állat bőre érdekel, melyet kitömetni kívánunk, leghelyesebben cselekszünk, ha a magunkkal vitt bonczoló késsel az elejtés után mielőbb lenyúzzuk, bőrét arzénes szappannal bekenve becsomagoljuk. Ily módon járva el esetről esetre, tovább folytathatjuk útunkat. A kerékpár természetesen nem gátol bennünket abban, hogy érdemes területre, pl. vízi madarak tanyájára érkezve, a tanulmányunkhoz megkivántató módon egy vagy több napig ne gyalogoljunk szűkebb területen, ha megelőzőleg gépünket biztos

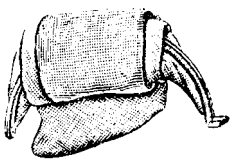


1. ábra. A fegyver és utazótáska elhelyezésmódja a kerékpáron.

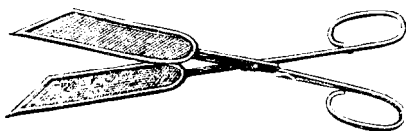
helyen hagyjuk. A ki főleg vagy esetleg kizárólag halászati tanulmányok végett indul útra, az vízi hálót viszen úti táskájában és kellő számú horogkészletet, melyekhez a nyelet szintén olyan módon erősítheti kényelmesen a gépkeret felső csövéhez, mint a vadászó fegyverét. A tanulmányra avagy gyüjteménytárba szánt halak szintén alkalmatlanok a kerékpáron való huzamosabb szállításra; azok üvegben, 70—80 fokos borszeszbe (szükség esetén tiszta kútvízbe) téve, postán szállítandók haza. Ép így járunk el egyéb nagyobb vagy közepes nagyságú vízi állatokkal, békákkal, teknősökkel stb. és szárazföldi csúszómászókkal, kétéltűekkel, ha elevenen nem kívánjuk őket szállítani.

A többi állatcsoportokkal, nevezetesen az izeltlábúakkal, puhatestűekkel, férgekkel stb. való bánásmód jóval egyszerűbb és kényelmesebb; ezek legnagyobb részét alkalmas módon való elhelyezéssel jó ideig magunkkal vihet-

jük utazó-táskánkban. A ki lepkék gyűjtése czéljából indul el, az okvetetlenül vigye magával lepkefogó hálóját, melynek nyelét szintén a fegyver módjára helyezheti el, az összehajtott hálót pedig (2. ábra) utazás közben a táskában hordja. Lepkeprést ilyen útra vinni kényelmetlen és felesleges, mert a hálóval fogott lepkéket fölfelé, egymáshoz irányított szárnyakkal kevés helyen igen jól elhelyezhetjük a szokásos háromszögletű papirhüvelyekben, melyekből utóbb otthon kivéve és nedves homokra téve a lepkéket, kifogástalanul kifeszíthetjük szárnyaikat. Nagyon czélszerű a lepkefogó-ollót (3. ábra) is magunkkal vinni, mellyel különösen bizonyos növények virágain tartózkodó lepkéket csipünk el sértetlenül. Ennek az eszköznek az a jó tulajdonsága is megvan, hogy a megfogott lepke mindjárt rögzítve is van, tehát nem vergődhetik ide-oda, mint a hálóban. Szükség esetére rovartűket is vihetünk magunkkal, jóllehet ezeket tanácsos csak a legritkább esetben használni, mert a reájuk szúrt és skatulyákba tűzött rovarok a kerékpárnak tartós — bár rugalmas — rázása miatt mindenkor nem tartanak jól. Az elmaradhatatlan csiptető a legtöbb esetben jól beválik különféle czélokra. Ajánlatos a többi rovarokat gyűjtőüvegbe (4. és 5. ábra) rakni, melynek fenekén borszesszel vagy étherrel itatott taplódarab vagy vatta van. Kívánatos, hogy több ilyen üveget vigyünk,



2. ábra. Összehajtott lepkefogó háló.



3. ábra. Lepkeolló.

mert ezekben legjobban szállíthatjuk tovább ez állatokat; czélszerű a nagyobb testű izeltlábúakat és a kisebbeket külön üvegekbe rakni, hasonlóképen osztályozva és elkülönítve a puhább testűeket a keményebbektől. Az apró és gyengéd-testű rovarokat legczélszerűbb jól bedugaszolt kis hengeres üvegekbe (kémcsövekbe) tenni (6. ábra), hogy a rázás és nyomás miatt egymástól ne szenvedjenek; hernyók részére külön skatulyák használatosak (7. ábra). Bővebb és részletesebb útmutatás található egyébként mindezekre nézve a Kirándulók Zsebkönyvében (129—155. lapon), csak azt tartsuk mindenkor szem előtt, hogy a mit kirándulásaink után odahaza kényelmesen és jól elvégezhetünk, arra ne pazaroljunk időt és hiába való fáradságot útunk közben, egyedüli igyekezetünk mindössze az legyen, hogy a gyűjtött anyagot kellőképen megőrizve szállíthassuk tovább magunkkal.

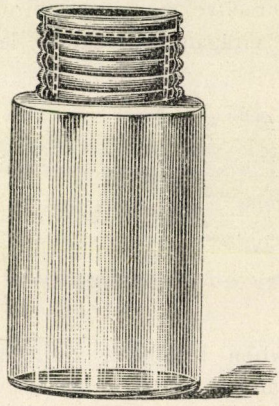
Hogy miképen kell a magunkkal viendő eszközöket és szerszámokat legmegfelelőbben elrendezni, hogy lehetőleg kevés helyen elférjenek, arra nézve a kutatások specziális czéljainál fogva itt nehéz általános szabályokat megállapítani. A fölszerelés túlnyomó része a gépkeretben elhelyezett czélszerű szerkezetű bőrtáskában rakandó el, még pedig olyformán, hogy minden eszköz vagy egyes különálló részeik bőrhüvelyekben avagy szilárdan rögzítő csattos szíjakkal legyenek a táska falaihoz erősíthetők. Kivált az üvegeket tanácsos bőrtokba rejteni ütközések elkerülése végett. A jól

fölszerelt úti táska tartalma nincsen kitéve egymáshoz való ütközéseknek és a gép járása miatt való elkerülhetetlen rázás sem lehet ártalmára. A fölszerelés elhelyezése az előbb érintett elvek figyelembe vételével oly egyszerű dolog, hogy némi gondossággal és előrelátással czéljainak megfelelőleg bárki is igen praktikusan végezheti.

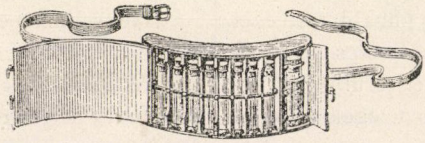
A botanikusra nézve szintén a szerint lényegesen elütő a fölszerelés minősége, hogy miféle czél vezeti őt útjában

7. ábra.

4. ábra.



5. ábra.

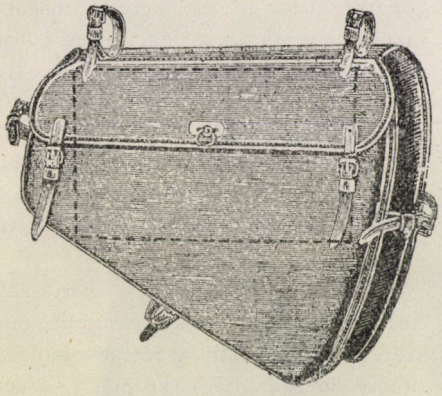


6. ábra.

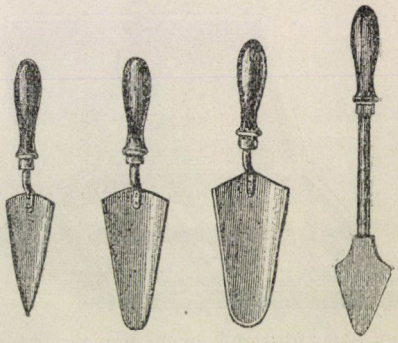
4. és 5. ábra. Gyűjtőüvegek izeltlábú állatok részére. — 6. ábra. Apró kémcsövek kisebb rovarok részére tokban. — 7. ábra. Hernyó-doboz nyiló fedővel.

és mennyi időre terjed a kirándulás. Főszükség van itt is minden esetben utazó táskára, melynek tartalma azonban a körülményekhez képest változó lehet. A ki virágos növényeket és edényes virágtalan növényeket kutat és gyűjt, annak kétféle mód áll rendelkezésére: vagy kemény papirtáblák közé szorított papirostömböt helyez úti táskájába (8. ábra), melynek egyes lapjai közé rakja be az élő növényeket, vagy pedig sárgaszínű viaszos vászonba rakja

el a gyűjtött növényeket. Az utóbbi esetben jól körülgöngyöljük a növényeket, hogy a külső szárító levegőtől lehetőleg elzárjuk s a növényeket üdeségükben megtartsuk. Szállásunkra érve, kibontjuk csomagunkat s a növényeket kiteregetve friss vízzel megpermetezzük s mikor felüdültek, papiros közé rakjuk; ha kirándulásunk több napra terjed, a növénycsomagot postán lakóhelyünkre küldjük, a hol valaki bizonyára gondjaiba veszi őket. Rövid kirándulásra, valamint postán küldésre ajánlatosabb sok itatós papirost nem használni, mert ebben hamarább kiszáradnak a gyűjtött növények és ezért a tulajdonképeni préselés alkalmával alakjukon bajosabb igazítani, behajlott levélszéleket nehezebb kisimítani stb. Kívánatos tehát, hogy az 1—2 napi postai út alatt lehetőleg friss állapotukban megmaradjanak, a mit úgyis fokozhatunk némileg, ha az egyes növények között nem hagyunk sok üres papirost. Ha növénygyűjtő mappát használunk, teljesen megfelel a kirándulásokra használatos minőség, melyet a Kirándulók Zsebkönyvének 166. lapján is lerajzolva találunk,



8. ábra.



9. ábra.

8. ábra. A gépkeretbe illeszthető nagy úti táska, a pontozott vonal a papiros-tömb (mappa) elhelyezését ábrázolja. — 9. ábra. Különféle használatos növényásó-minták.

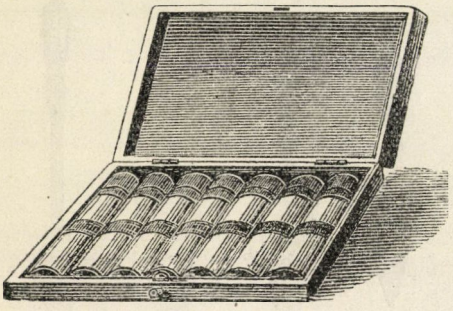
csak erősítsük azt két harántszíjjal szilárdan a táska egyik belső oldalához. Önként érthető, hogy virágos növények gyűjtésekor növényásót nem nélkülözhetünk; ezt is úti táskánkban alkalmas módon két ponton rögzítjük. Ez ásók többféle alakúak és nagyságúak szoktak lenni és jó formán a növénygyűjtők szerint változnak; kinek ez, kinek más formájú esik jobban a keze ügyébe. Igen praktikusnak bizonyult a Kirándulók Zsebkönyv-ének 165. lapján lerajzolt növényásó, mely egyszersmind fejszéül is használható bizonyos esetekben, midőn pl. fák kérgéről vagy sziklákról kívánunk zuzmókat, mohokat vagy moszatokat lefejteni. Egyéb eltérő és használatos alakokat a mellékelt képeken (9. ábra) láthatunk.

Akár állatokat, akár virágos vagy virágtalan növényeket gyűjt valaki, a jó kézi nagyító nélkülözhetetlen eszköz. Igen jó a Reichert-féle kézi nagyító, kétféle nagyítással; jók továbbá a Steinheil- és Coddington-lencsék.

A ki moszatok gyűjtésével köti össze kerékpár-kirándulásait, az legjobban cselekszik, ha megfelelő mennyiségű

rövid kémcsövet, nehány szélesebb parafadugós hengerüveget helyez el a táska függélyes helyzetű bőrtokjaiban (10. ábra); jó szolgálatot tesz nagyobb moszatok gyűjtésekor (Nitella, Chara) a fentebb említett sárga viaszos vászon vagy vékony guttapercha-lap.

Sokkal kényesebb s több gondot kiván a gombagyűjtés, főképen a húsos gombák gyűjtése. Ezeknek egészben való konzerválása, kivált száraz állapotban, fáradságos, körülményes, sok fajjal nem is sikerül, avagy csak tökéletlenül. Ilyen tanulmányok céljából a száraz állapotban nem konzerválható gombákat



10. ábra. Moszatok gyűjtésére alkalmas berendezés.

lerajzolás és színes czeruzával azonnal való kiszínezés után megfelelő jelzőczédulával együtt 70—75°-os borszeszbe helyezem el s küldöm postán. Szárazon jól konzerválható gombákat pedig friss állapotban lehet postán küldeni. Az élősködő gombáknak azon nemeit, melyek gazdanövényeik levelein, virágain, galyain stb. fordulnak elő, czélszerűen lehet papiros között elrakni és ép úgy préselni meg szárítani, mint a hogyan a virágos növényeket szokás. A zuzmók jó részét, kivált a kérgen, köveken tenyészőket szintén papirosmappába teszszük; a nagyobb terjedelmű magas lombos zuzmókat papirosba göngyölve helyezzük úti táskánkba. Zuzmók gyűjtése közben jó hasznát vesszük a kézi kalapácsnak is, vagy a már említett növényásónak; * zsebkésünk ilyen czélokra nem mindenkor alkalmas.

A mohok gyűjtése és elhelyezése aránylag legkevesebb előkészületet és fáradságot kiván; ezeket vagy mappánkban rakjuk el, vagy pedig papirosdarabkákba csavarva, egymás mellé helyezzük úti táskánkban. Természetes dolog, hogy bármit is gyűjtsön valaki, úgy helyezze el az anyagot, hogy minden egyes féleség, még ha ugyanaz volna is más helyről, külön jelzést kapjon a termőhelyre vonatkozólag; az emlékezetre magára bízni a helyi adatokat nem helyes, könnyen tévedésekre és összecserélésekre vezető eljárás lenne.

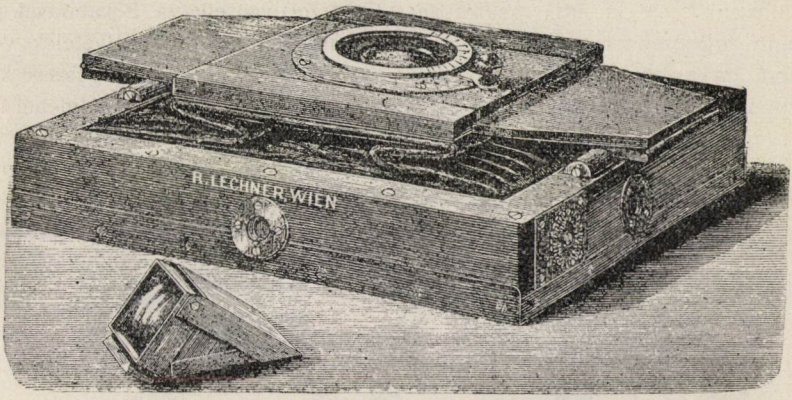
A geológus fölszerelésétől nem sokban tér el a mineralógus eszköztára, azért a kettőről — minthogy a két szakmakör sokszor karöltve jár — itt együttesen emlékezem meg.

Szükséges feltétlenül a bányászati iránytű, mely egyik legbecsesebb műszere a geológusnak a rétegek hajlása, dőlése megállapítása közben. Vigyen magával azonfelül a geológus Celsius-hőmérőt, kalapácsot, sósavnak való cseppentő üveget és jó aneroid-barométert. Elmaradhatatlan ez esetben is a gépkeretbe illesztett úti táska, vagy pedig a geológusok használta szokásos gyűjtőtarisznya, melyet akár vállunkra is akaszthatunk. Az úti táska kivált azért ajánlatosabb, mert abba a legszükségesebb fehérneműt is elrakhatjuk. A mi pedig a gyűjtött anyagot illeti, azt súlyánál és terjedelménél fogva amúgy sem vihetjük magunkkal, hanem a legközelebbi helységbe vitetve, ládákban szállítjuk postára.

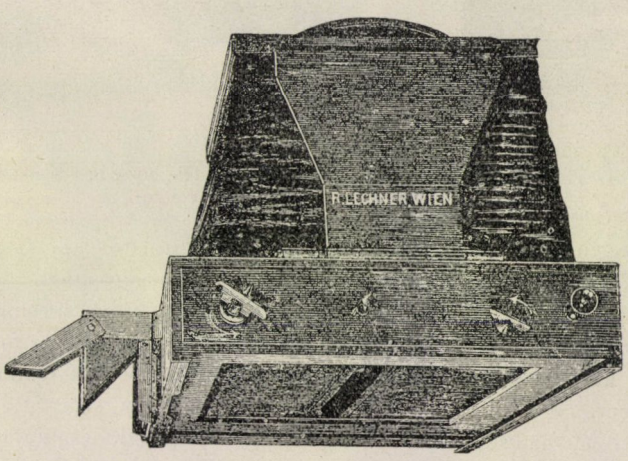
Bármily kutatási czélból utazzék is

* Kirándulók zsebkönyve, 165. lap.

valaki kerékpáron, okvetetlenül szükséges egy félkemény papiros-lapokat tartalmazó jegyző- (vázlat-) könyv, melybe úti jegyzeteinket, helyszini rajzainkat stb. jegyezzük fel pontosan. Úti táskánk lehetőleg barna és ne fekete színű bőrből készüljön, mely oly jól zárjon, hogy abban a legkényesebb természetű tárgyak se szenvedjenek, ha útközben eső érne. Különösen ajánlatos továbbá foto-



11. ábra. Lechner zsebkamrája. Fél nagyságban, bezárva.



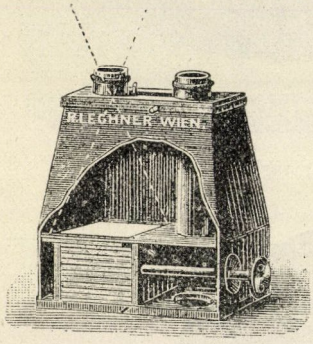
12. ábra. Lechner zsebkamrája. Fél nagyságban, kinyitva.

grafáló készüléket, ha még oly kicsit is, magunkkal vinni; sokszor van alkalmunk vele híven megörökíteni olyan helyeket, egyéneket, állatokat, növényeket, geológiai formációkat stb., melyeket a leggondosabb rajz is sok fáradság után csak tökéletlenül ad vissza. Magát a fotografiai eljárást ma már sok önálló jó munka tárgyalván,* itt tisztán a kerékpáros számára alkalmas berendezésről teszünk említést. Általában a vizitképet szolgáltató kamara a legczélszerűbb; nagyobbat vinni túlságos megterhelés

* Közelebb adja ki a K. M. Term. tud. Társulat: Schmidt Sándor, A fotografozás kézikönyve, sok rajzzal.

volna. Egy ilyen kamarát három kettőskazettával, takaróval stb. (15" × 1" × × 13") jól el lehet helyezni úti táskánkban; ha pedig táskánkban erre elég helyünk nem akadna, ezen aránylag kevés súlyt vállunkra vetett szíjon is elszállíthatjuk.* A ki úti táskájában elegendő fölszereléssel utazik, annak czélszerű, ha a könnyebb, úgynevezett detektiv-kamarát viszi útra.

Legújabban kerékpárosoknak alkalmas fotografáló készülék a bécsi Lechner-féle gyárban készült zsebkamra** (11. és 12. ábra). Ez a készülék összetett állapotban 20 : 12½ : 8 cm. terjedelmű, Anschütz-féle roleau-pillanatzárral van ellátva, mellyel a legrövidebb időre terjedő felvétel menetközben is végezhető és vagy külön kazettákkal vagy váltó-, esetleg gördülő kazettával (celluloidlemezzel) van ellátva. E kamrával 9 : 12 centiméter nagyságú felvételek végezhetők. Könnyűségénél, egyszerű kezelhetőségénél és kis terjedelménél fogva eddig legczélszerűbbnek bizonyult és kényelmes műszere a kerékpáros utazónak. Állványra is alkalmazható, melyhez egy 440 gramm súlyú és összehajtható



13. ábra.

14. ábra.

A Photo-Jumelle Carpentier. 13. ábra. Maga a készülék hosszanti metszetben. — 14. ábra. Használása módja felvételkor.

állapotban 36 cm. hosszú aluminiumállvány is van használatban. A készülék súlya bőrtokkal, kazettákkal és 18 felvételre alkalmas lemezzel 2 kg.

Alkalmas készülék végül a »Photo-Jumelle Carpentier«, mely igen könnyű és külsőleg szinházi látcsőhöz hasonlít; 4½ : 6 cm terjedelmű, 12 fölvételre (13., 14. ábra). A vele készíthető kicsiny, de igen éles képek ezen kamra részére külön szerkesztett nagyító készülékkel 13 : 18 nagyságra nagyíthatók. E kamra látcsőtokban, a szíjjal vállon könnyű szerrel hordozható, vagy az övön is akadálytalanul megerősíthető.

Ezzel befejezem soraimat s jóllehet e közlemény során csak a fontosabb körülményekre lehettem tekintettel, mégis azt hiszem, hogy sikerült a figyelmet a kerékpár jó tulajdonságai iránt felébresztenem. Meg vagyok győződve, hogy ama szaktársaim, a kik a kerékpárt szolgálatukba szegődtetik, sok olyan jó oldalát fogják felismerni, melyeket sem gyalogszerrel, sem másféle közlekedési eszközzel nem lehet megtalálni s ezért benne oly eszköz áll rendelkezésünkre, mely hivatva van a kutatásokat és általa a tudományok haladását, fejlődését előmozdítani. Dr. Schilberszky Károly.

* Istvánffi Gyula, A kerékpárosság kézikönyve. Budapest, 1894. 129. l.

** Kapható Bécsben, Graben 31. sz.

A tengerrengésről.

A geofizikának kétségkivül legérdekesebb és legfontosabb tüneményei közé tartoznak a földrengések és vulkáni jelenségek, mert jelenleg ezek vannak legnagyobb hatással Földünk felszinének alakítására. Csak újabban kezdték igazi jelentőségüket felismerni és pontosabban tanulmányozni. Régebben inkább csak tudomásul vették, hogy itt vagy amott erős földrengés volt, a mely nagy pusztítást vitt véghez és megelégedtek azzal, hogy a hiteles és meg nem bizható adatok alapján megállapították a főbb tüneményeket, de szorosan nem vizsgálták meg, nem helyezték kellő viszonyba egymással, különösen nem a Föld geológiai szerkezetével. Nem csoda, hogy a tudósok és tudatlanok a legnaivabb állításokba keveredtek. Igy van ez mindig a természettudományokban, ha kevés és meg nem bizható adatok alapján mondják ki az emberek véleményeiket.

Azonban az utóbbi évtizedekben bekövetkezett már a reakczió és a hipotézisek felállítása helyett követték Bacon tanácsát, ki a megfigyelést és kisérletezést oly erősen ajánlotta a természettudósoknak. Azonban alig kezdődött meg a munka, a kutatóknak be kellett látniok, hogy a bonyolult tünemények vizsgálására egyes ember nem elég, hanem úgyszólván nemzetközileg kell szervezkedni. Svájczban 1880-ban alakult meg az első földrengési bizottság, melynek sikeres működése más országokat is hasonló bizottságok felállítására vezetett. Magyarország az elsők között volt; 1882-ben alakult meg a Magyarhoni Földtani Társulat Földrengési Bizottsága, mely Dr. Schaffarzik Ferencz vezetése alatt és az Akadémia pártfogásával igen szép eredményt tud már felmutatni. Németországban, Itáliában, de különösen Japánban, a földrengések hazájában, tett pontos megfigyelések és kisérletek alapján a földrengéseket elválasztották a tengerrengésektől. Különösen az előbbieket tanulmányozták, az utóbbiakkal pedig már a dolog természete miatt sem igen foglalkoztak. Innét van, hogy a földrengésekkel már csaknem tisztában vagyunk, a tengerrengésekről pedig alig tudunk valamit.

Rudolph felkérte a különböző hajózási intézeteket, hogy bocsássák rendelkezésére azon adatokat, melyekben a tengerészek útjokon tett észleleteikről beszámolnak.* Bár számos helyről még feleletet sem kapott, mindamellett két igen értékes lajstromot tudott összeállítani. A lajstrom sok tekintetben hiányos, rövides és ha nem is vetekedhetik azon lajstromokkal, melyeket Mallet (Earthquake Catalogue, London, 1850.), Fuchs (Sitzb. d. Wiener Akad. d. Wiss. Math.-nat. Klasse, 1886, Bd. 92. Abth. 1.) és legújabban Muschketov és Orlov (Erdbebenkatalog des russischen Reiches. St. Peterburg

* E. Rudolph, Ueber submarine Erdbeben und Eruptionen in Gerlands Beiträgen zur Geophysik, 1887 und 1895.

1893) állítottak össze, mindamellett elég arra, hogy több kérdést tisztába lehessen hozni.

A geofizikai tankönyvek a rengéseknek tengerre való hatását általában kevéssé méltatják, legfeljebb az úgynevezett »földrengési hullámok«-ra terjeszkednek ki. E hullámokkal sokat foglalkoztak a tudósok; így Hochstetter, Geinitz, de nem annyira azért, hogy keletkezésük okát kiderítsék, mint inkább azért, hogy velök a tenger közepes mélységét meghatározzák. Kétségkivül fontos ez utóbbi kérdés, azonban a rájok alapított számításokban teljesen csak akkor nyugodhatni meg, ha a hullámok természete, keletkezésök oka kellőleg ki van derítve.

E kérdésekkel akarván foglalkozni, legelőször is azon tüneményeket kell megállapítani, melyeket a föld- és tengerrengések a víz felszinén létrehoznak, mert csak így lehet arra a kérdésre megfelelni, hogy eme hullámokat (»Erdbebenfluth«- vagy »Stosswellen«) mi hozza létre. Az oknak kellő földerítése után már áttérhetünk arra is, hogy a hullámok alapján kiszámított közepes tengermélységben mennyire lehet megbizni.

A tengerészre nézve nincsen fontosabb valami, mint hogy a tenger felszine nyugodt legyen; hisz hajója rajta teszi meg útját. Milyen félelmes az utasra nézve, mikor a vihar a tengert felkorbácsolja, a hullámokat a fedélzetre hányja, a vitorlákat összetépi: de e bajoktól nem fél úgy a hozzájok szokott tengerész, mint a tengerrengéstől. A mint a földrengés, úgy ez is hirtelen következik be, nincsen neki elárulója vagy hírvivője, mint a viharnak, hanem sokszor fényes nappal, holdvilágos éjjel lepi meg a hajót, mikor a tengeren a legnagyobb nyugalom és csend honol. Mennyivel nagyobbodik még a baj, ha más romboló természeti elemek is kifejtik működésöket, erejöket.

A rengés tüneményeinek jellemző hatása és fontossága magyarázza meg, hogy a tengerészek miért számolnak be róluk oly pontosan, holott más, nem kevésbbé fontos tüneményről határozatlanul, mellékesen tesznek csak említést. A tudósításokban sokszor kifejezik bámulatukat, hogy a tenger felszine a rengés előtt, utána és alatta semmit sem változott, hogy nem számít sem a rengés erőssége, intenzitása, sem hullámzó (undulatoricus), vagy lökésszerű (succusoricus), természete, sem a felületi kiterjedése; az sem, hogy mennyi ideig tartott, a lökések és rezgések gyorsan követték-e egymást avagy megszakítva.

Mindezekre Rudolph-nak lajstromából nagyon sok adatot hozhatnák fel, melyekben némelykor oda van téve, hogy a rengés intenzitása milyen fokú volt. Ő ugyanis a Rossi-Forel-féle skála mintájára készítette el a magáét. Hogy a tüneményekről és így az intenzitásról fogalmat alkothassunk, nem lesz talán érdektelen, ha magát a skálát is közöljük:*

I. *Egészen gyenge rezgés* (Erzittern); inkább zaj, mint mikor a kötelet a fedélzetről lebocsátják, nagyobbára a fedélzet alatt hallható, és nem is veszi mindenki észre, csak az, ki kedvező helyzetben van. (A Rossi-Forel-féle skálában ez a 3. foknak felel meg.)

II. *Gyenge rezgés;* a hajót idegenszerű szokatlan rengés éri, mely az alvót könnyen fölveri álmából, különösen a fedélzet alattiak érzik. (4. Rossi-Forel.)

III. *Rezgés;* remeg az egész hajó, mintha nagy hordókat hengergetnének a fedélzeten. (4. Rossi-Forel.)

* E. Rudolph, Ueber submarine Erdbeben und Eruption. Zweiter Beitrag. S. 609.

IV. *Mérsékelt rengés;* hasonlít ahhoz, mint mikor a vasmacskát mély vízbe kivetik és a láncz gyorsan, csörömpölve esik alá.

V. *Meglehetős erős rengés;* a hajó mintha fenékre jutott volna (koralI-, homokzátony, sziklás fenék) és fölötte haladna el, vagy más kisebb tárggyal (csónak, kis hajó) ütközött volna össze. (4. Rossi-Forel.)

VI. *Erős rengés;* könnyebb tárgyakat (tálcza, tányér, üveg) mozgásnak indít, úgy hogy csörömpölnek; a kormányrúd vagy kerék ide-oda vágódik. (5. és 6. Rossi-Forel.)

VII. *Igazán erős rengés;* a hajó ropog, a fedélzetén szinte lehetetlen megállani. (7. Rossi-Forel.)

VIII. *Nagyon erős rengés;* a lökések erős mozgásnak indítanak minden tárgyat, vitorlát, árboczot, a kompaszt ledobják, a thermométert összetörik. (8. Rossi-Forel.)

IX. *Rendkivül erős rengés;* a lökések a hajót oldalvást dobják, mely majd himbálódzik, fölemelkedik, útjában megáll. (9. Rossi-Forel.)

X. *Romboló rengés;* a rengés az embereket a fedélzethez vágja, nehéz tárgyakat magasra feldob, az ágyúk kimozdulnak helyükből, a hajó léket kap.

A skála egyes fokozatai tanúsítják, hogy a tengerrengés milyen erős lehet s valóban különös, hogy a tenger felszine semmit sem változik, a mint ez számtalan tudósításból kitünik.

1885 junius 23-ikán 11 órakor délelőtt a »Rosario« nevű hajó a 29° 14' északi szélesség és 133° 25' nyugoti hosszúság alatt két erős lökést érzett, melyek közül a körülbelül egy perczre bekövetkező második lökés jóval erősebb volt az elsőnél. A hajó egész testében remegett, a tenger azonban feltünően sima volt.

Mellőzzük az »Airlie«, »Amaranth«, »Letterewe Port« és más hajók hasonló tudósításait; fölemlíthetjük azonban Hansi-nak, a »Levuka« kapitányának följegyzését, a ki 1883 január 28-ikán 7 óra 47 perczkor este vett észre egy tengerrengést: »Az 1° 38' északi szélesség és 27° 40' nyugoti hosszúság alatt csendes időben és a tenger gyenge hullámzása mellett hirtelen sajátságos tengeralatti zajt hallottunk, mely hasonlított a távoli menydörgéshez, de még jobban nehéz fegyverek robogásához. Ugyanazon időben a hajó rengését is éreztük, mint mikor a vasmacskát leeresztik. . . Az egész tünemény körülbelül egy perczig tartott. Az embert sajátságos érzés fogta el, mintha megelektromozták volna. A felvigyázó azt jelentette, hogy a hajó fenékre jutott. Az iránytü és aneroidbarométer, melyeket alig 30 másodpercczel néztem meg a rengés után, egész nyugodtan viselték magukat; a tenger felszínén sem lehetett semmi különös mozgást észrevenni.«

1842 február 5-ikén Backham kapitányt az »Ann Mary« nevü hajón igen erős rengés verte fel álmából. Először azt gondolta, hogy zátonyra jutottak, majd azt, hogy a hajóba beleütött a villám. A mint azonban a fedélzetre ment, látta, hogy a hajó tovább folytatja útját, de úgy remegett, hogy izzé-porrá törésétől kellett tartani. A kormányos nem tudott belekapaszkodni a kormánykerékbe, a legénységet pedig iszonyú félelem fogta el. A rengés csaknem egy perczig tartott, de alatta a tenger vize egészen csendes volt.

1889 junius 2-ikán a 19° 34' déli szélesség 70° 17' nyugoti hosszúság alatt Fettjuch, a »Nixe« kapitánya olyan rengést érzett, a mely magán viseli a VIII. intenzitási fok sajátságait. A hajó Pisagua mellett volt. A lakosok azt hitték, hogy az erős földrengés után a tenger elönti a szárazat, a mint ezt több-

ször tapasztalták, azonban ez nem következett be, sőt ellenkezőleg a tenger rendkivül nyugodt, csendes volt

Még egy jellemző, régibb esetet hozhatunk fel példának. 1716 februárius 10-ikén Picoban oly erős földrengés dühöngött, hogy a házak mind összedültek. Az öbölben vasmacskán álló hajók majdnem darabokra estek széjjel. Az ágyuk kimozdultak szilárd helyükből. A tenger azonban nyugodt maradt, a víz sem nem emelkedett, sem nem hullámzott, a szelet is alig lehetett észrevenni.

Még több példát is fel lehetne hozni, de azt hisszük, elég ez az egykettő is annak igazolására, hogy még a legerősebb föld- vagy tengerrengés sincsen hatással a víz felszinére. Az adatok legnagyobb része nem tesz említést a tenger vizéről, de mivel más pozitiv jelenségről hírt adnak, bátran következtethetjük, hogy a vízről is beszámoltak volna, ha felszini egyensúlya a rengés következtében megzavarodott volna. A tengerészek többször úgy fejezik ki magukat, hogy a tenger színe (Meeresfarbe) nem változott semmit sem. De ez sem jelent mást, mint hogy a víz felszine csendes, nyugodt maradt. Ilyen tudósításokat szolgáltat pl. a »Lacke Ontario« vagy »Ihon Temperly« kapitánya.

Az adatokból még akkor is kitünik az előbbi állítás helyessége, midőn azt mondják, hogy erős vándorhullámot, vagy, mint a német nevezi, »Dünung«-ot vettek észre. Az igaz, hogy az ilyen fajtájú és rendkivül gyorsan haladó hullámokat a nem egyirányú szél hozza létre,* de az is bizonyos, hogy a rengések nem erősítik őket, hanem inkább gyengítik, sőt arra is vannak esetek, hogy bizonyos ideig meg is semmisíthetik. Határozottan állítja ezt többek között Vogel, a »City of Palatka« kapitánya. E hajó ugyanis 1886 augusztus 31-ikén indult el a port royli kikötőből és alig haladt 12 tengeri mérföldnyire, midőn a csak nyolcz és fél láb mély nyilt tengeren borzasztóan el kezdett recsegni, úgy hogy már a végsőre is el voltak készülve. Ez időben északkeletről erős hullámok jöttek, de a rengés egész tartama alatt hirtelen megszüntek, nyugalom állott be és csak azután jöttek újabb hullámok és folytatták útjokat. Ha a hullámalakulás valóban a rengés természetéhez tartoznék, akkor a jelen esetben a sekély vízben nemcsak hogy nem semmisültek volna meg a hullámok, hanem ellenkezőleg, rendkivül erősödtek volna.

Ha valaki azt vetné fel, hogy a tengernek minden egyes rengés alkalmával nyugodtnak kellene lennie, az lehetetlenséget követel. A tenger vize ritkán oly nyugodt, hogy a hajó képét szépen visszatükrözze, a mint ezt többször rendkivül erős rengések alkalmával csakugyan tapasztalták, hanem rendesen többé-kevésbbé erősen hullámzik. Ha valamely helyen a tengerjárás vagy vihar felkorbácsolja a tengert, a hullámok roppant gyorsasággal vágtatnak el még a legtávolabbi vidékre is, és a nyugalom sokszor csak 24 órával később következik be a vihar után. Bár ez a körülmény megnehezíti, sőt nem egyszer lehetetlenné teszi a tényekről való pontos beszámolást, mindamellett annyi és oly pontos adat áll rendelkezésünkre, hogy az igazságot megállapíthatjuk, bár Russel-nek és más tudósnak a theoriája az ellenkezőt szeretné. Rudolph annyi adatot sorol fel lajstromában, a honnét az eddig felhozott adatok is valók, hogy velök szemben mást állítani józanul nem lehet.

Számtalan eset van arra is, hogy a

* Krümmel Ottó, »Az oczeán«. Fordította Csoppey László. Budapest, 1888. 190. l.

tengerrengéssel egyidejűleg vagy utána a tengervízben sajátságos megzavarodás mutatkozott, forrott, pezsgett, mint mikor vizet melegítenek. A víz ilyenkor rendkivül zavaros, ide-oda hullámzik, de a mozgás egyrészt nem tart sokáig másrészt csak kisebb felületre szorítkozik, s így nagyon jól meg lehet különböztetni a vihar okozta hullámoktól. Ilyesmiről tesz említést Gaibisso, a »S. Anna« kapitánya, de még inkább a »Payta« nevű hajó. Ez utóbbi 1869 augusztus havában Délamerika közelében a száraztól 3 tengeri mfd.-nyire, Aricától 30 mfd.-nyire, érzett egy igen erős tengerrengést. A hajó egyik utasa azt írja, hogy alig hagyták el Aricát, midőn 1 óra 20 perczkor délután a hajó oly erősen kezdett remegni, hogy lehetetlen volt a fedélzeten egyenesen megállani. A rengés 40—50 mp.-ig tartott. A tenger vize a hajó körül forrott, pezsgett és apró vízsugarak 1½—2 lábnyira vetődtek fel. A part borzasztó alakot öltött: jól lehetett látni, hogy a földrengés egészen elpusztította. A fedélzeten levők mind abban a meggyőződésben voltak, hogy a »Payta« közvetetlenül vulkáni hely fölött áll. Midőn az 1828 márczius 30-iki földrengés következtében Lima városának legtöbb háza összerepedezett, akkor a tenger úgy forrott, pezsgett, mint mikor izzó vasat dob bele az ember a vízbe; felszinén döglött halak úsztak és kénessavgázt tartalmazó buborékok voltak. A hajó lánczának vízben levő része különös megolvadást mutatott. A rengés erőssége a IX. fokot érte el.

A vízsugarak nem egyszer 40—50 méterre, sőt még nagyobb magasságra lövelnek fel és az egész tünemény egész gejzír képét ábrázolja. Garden, a »Nothern Monarch« kapitánya, 1878 januárius 12-ikén azt írta jegyzőkönyvébe, hogy hajójától 5—6 mfd.-nyire egy vízoszlop 80 láb magasra csapódott fel. Ez kétszer-háromszor ismétlődött, csakhogy a víz mindig alacsonyabbra emelkedett fel. A tudósító az egész tüneményt a torpedó hatásához hasonlítja. A felcsapódott víztömeg csakhamar visszaesett és nagy hullámokat idézett elő. A vízoszlopok társaságában nem egyszer fojtó füst- és tűzoszlopok jelennek meg és a tenger felszinét hamu lepi el, a mely tömegekké, szinte szigetekké áll össze; de hosszabb életük nincsen, mert a hullámok csakhamar elsodorják. A »Brittania«, La Valette«, »Alice Frazer« és más hajókról vannak ilyen tudósításaink. E tünemények minden tekintetben hasonlítanak a szárazföldi vulkán kitöréséhez. Hogy a tenger alatt is vannak vulkánok, azt nemcsak az előbbi tünemények bizonyítják, hanem a »Challenger« expediczió is valószinűvé tette. A tenger fenekét sokszor igen nagy területeken vulkáni képződmények lepik el.

Ezen rengésekkel járó vulkáni jelenségnél fontosabbak azok a hullámok, melyek a tenger közepén és partján egyaránt előfordulnak és roppant sebességgel vágtatnak el a távoli vidékekre. A hajósok a nyilt tengeren többször észrevették e hullámokat, de tiszta képet nagy ritkán adnak róluk. És ez könnyen meg is érthető, mert annyi körülmény játszik össze, hogy a hullámokat keletkezésöknél bajos meghatározni. A tudósításokból általában azt vehetni ki, hogy a víz felületi feszültségét megbontó hullámok általában véve rengéssel járnak, de vannak arra is esetek, hogy a rengés mindössze csak zajban nyilvánul és mégis óriási hullámok keletkeznek. Rudolph különösen két adatot hoz fel erre. Az egyik adat 1852 október 31-ikéről való, a másik pedig 1859-ből. A két angol szövegű adat annyira hasonlít egymáshoz és oly jellemzően írja le a

tünemény lefolyását, hogy nem lesz talán fölösleges magyar fordításban közölni:

Rendkivüli tengerrengést tapasztalt a »Maries« nevezetű hajó Caldera felé vezető útján. Október 13-ikán reggel, midőn a hajó 12 tengeri mérföldnyire volt az egyenlítőtől a 19° nyugoti hosszúságon, búgó hang tört elő az oczeánból, mely fokozatosan tombolássá fajult s végre a zaj elmult; a tenger hegymagasságú hullámokká tornyosult, a szél mind a négy világtáj felől fújt, a hajón levő fék meglazult és borzasztóan korbácsolta a hajót; minden pillanatban az itélet végét várták. Ez 15 perczig tartott; a víz lassanként lecsendesült, de több vitorla, mely a rengés kezdetén még látható volt, egészen eltünt. Röviden, nehány hajótörés után több gőzhajórész eltünt és több vitorla és élet esett áldozatul. (Findlay, South Atl. O. 211. A Perrey, M. A. D. 1852—53.)

Rendkivüli tüneményt írt le a »Watch of the wave« hajó tisztsége és legénysége, mely a mult év márczius 13-ikán történt, midőn a hajó két tengeri mérföldnyire volt az egyenlítőtől és 19° nyugoti hosszúságban. Először búgó hang hallatszott, mely látszólag a tenger mélyéből jött és fokozatosan tombolássá vállott, végre a zaj elmult. A tenger hegymagasságú hullámokat vetett, a szél mind a négy irányból fújt. A hajón levő fék meglazult, borzasztóan csapkolódott és korbácsolta a hajót; valamennyien az itélet végét várták minden pillanatban. Ez körülbelül 15 perczig tartott, midőn a víz lassanként lecsendesedett és az egész szemhatár elsimult, kivéve az Atlanti-oczeán hömpölygő hullámzását azon a részen, melynek épen ez a sajátsága. (Bombay Standard 1853.)

E két adat annyira hasonlít egymáshoz, hogy az ember azt hiheti, hogy az egyik tudósítást a másik egyszerűen leírta, mindamellett csalást még sem kell föltételezni. Akármint áll is azonban a dolog, annyi világosan kitünik, hogy a hullámokat nem kell okvetetlenül rengésnek előidéznie, bár a két tünemény együttesen is előfordulhat, úgy hogy ezek alapján méltán mondhatta Rudolph: »Das Factum selber steht fest: zwar gleichzeitig mit den unterseeischen Erdstössen, aber dennoch unabhängig von denselben kann sich das Meer zu mehr oder minder hohen Wellenbergen erheben, eine Thatsache, welche zur Erklärung der sogenannten Erdbebenfluthwellen bisher immer nur hypothetisch vorausgesetzt wurde, hier aber zum ersten Male durch Beobachtung als wirklich existirend nachgewiesen ist.«*

Azonban az előbbi két adat nyilt tengeren tett észleletekről számol be és mielőtt valamennyi hullámot erupczióra vezetnénk vissza, okvetetlenül közelebbről kell megismerkednünk a tenger partján keletkező óriási hullámokkal, az úgynevezett »földrengési hullámok«-kal, melyeket a német »Erdbebenfluthwellen« vagy »Stosswellen« néven nevez.

Már a régi világban is ismerték ezeket a hullámokat és borzasztó pusztításaikat nem egy iró örökítette meg. A görögöknél még a mithológiában is szerepelnek, s azt hitték, hogy Poseidon, hátán tartva a Földet, ha bosszúját akarja tölteni, terhét megrengeti, úgy hogy a szárazföld és tenger kimozdul helyéből.

Hoff, Schmidt és mások sok történeti adatot halmoztak fel, a melyekből egynehányat közölnünk kell.

Herodotos VIII. könyvének 22. fejezetében ezt írja: »Artabazos körülbelül három hónapig (479. év tavaszán) ostromolta Potidaia városát az északi részről, midőn a tengerben erős apály

* E. Rudolph, Ueber submarine Erdbeben und Eruptionen. S. 159.

állott be, a mely jó sokáig tartott. A mint a barbárok a sekélységet látták, átmentek Pallene-be. Azonban alig voltak az útnak két harmadán, oly borzasztó tengerár jött, a minő a környékbeliek állítása szerint még sohasem volt. A kik tehát nem tudtak úszni, belehaltak, a többiek pedig a potidaiabelieket legyilkolták. A potidaiabeliek szerint az ok nem volt más, mint hogy azok a perzsák, kik belevesztek, Poseidon temploma és képe ellen vétettek«.* Itt is Poseidon, a tenger ura szerepel.

Ammianus Marcellinus történetíró két igen hatalmas rengéshullámról tesz említést, melyek közül az egyik 358-ban, a másik 365-ben Kr. u. volt. Az előbbi a Maczedoniát és Egyiptomot, Syriát és Görögországot ért óriási földvagy tengerrengéssel volt kapcsolatos. Alexandria városában a megrémült lakosok egyszerre csak azt vették észre, hogy a tenger visszahúzódott és a hajók a száraz fenékre kerültek. Egyesek fosztogatáshoz láttak, azonban életükkel lakoltak, mert a borzasztó hullámok csakhamar visszatértek és a hajókat is magukkal sodorták a szárazföld felé, úgy hogy ezek a víz visszafolyása után a város házain feneklettek meg. A pusztulást leírni nem lehet, olyan rettenetes volt.** 365-ben ment végbe a másik katasztrófa. Julius 21-ikén reggel erős vihar volt; majd megrendült a Föld, s rá visszahúzódott a tenger, úgy hogy a hajók a sárban állottak a legváltozatosabb tengeri állatok között. A nép halfogáshoz látott, de gazdag zsákmányának nem örülhetett, mert nemsokára visszatért a tenger vize, a mely óriási hullámaival ezer és ezer embert ragadott magával és Alexandriát újra tönkretette. E város lakói e földrengés emlékére évenként ünnepet tartottak. (Amm. Marc. 26. 10.)

Mellőzve számtalan ó-, közép- és újkori esetet, rátérhetünk az 1755-iki lissaboni földrengésre, a legborzasztóbbak egyikére, melyekre a történelem emlékezik Megelőző tünemény nem volt, mint erős földalatti moraj, de ezt csakhamar oly erős lökés követte, hogy a város öt percz alatt romokban hevert. A Tajón levő hajók eleinte csak olyasmit éreztek, mintha zátonyra jutottak volna, azonban nemsokára óriási hullámok mentek neki a folyó torkolatának, úgy hogy 17 m. magas vízoszlop keletkezett. A hullámok ezután átlépték a hatalmas márványdarabokból készült kőpartot, s az itt menedéket kereső embereket, ide kikötött hajókat labdaként ragadták el és temették magukba. Cadixban a 18 m.-es hullámok még borzasztóbb rombolást vittek véghez. Az erősséget elpusztították, Leonnál pedig elválasztották azt a földnyelvet, mely a várost a szárazfölddel összekapcsolta. A hullámok nemcsak a portugall partokra szorítkoztak, hanem elmentek Angolországig, a Madeira szigetekig, sőt egész Amerikáig, hogy megvigyék a katasztrófa hírét mindenfelé. Barbados, Martinique szigeteknél a hullám 4—5 m. magas volt. E szerint — mint Szabó J. geológiájában mondja — »a rázkódás okozta hullámok egyenes vonalban több mint 6000 km.-nyi távolságra terjedtek el.«

Újabb időben még ennél is nagyobb katasztrófák voltak és annyival fontosabbak, hogy jobban tanulmányozták őket. Dél-Amerika nemcsak földrengéseiről, hanem vulkánjairól is nagyon nevezetes és itt is keletkeztek amaz óriási 20—25 m. magas hullámok, a melyek az egész Csendes-oczeánt átszelték és Új-Zélandig, sőt Ausztrália nyugoti part-

* Dr. I. F. Julius Schmidt, Studien über Vulkane und Erdbeben II. Abth. S. 138.

** Jul. Schmidt, Studien... S. 147.

jáig elmentek, a hol még meglehetős hatalmasok voltak, úgy hogy kisebb bajokat okozhattak. A tenger visszahúzódása biztos jele annak, hogy két-három óra, sőt gyakran még kisebb idő mulva beáll a katasztrófa. Az »el mari retira« (a tenger visszavonul) jelentősége annyira ismeretes a lakosok előtt, hogy azonnal beljebb vonulnak a szárazföld felé vagy még inkább magasabb helyekre, hegyekre iramlanak, hogy kikerüljék a biztos halált.

1868 augusztus 13-ikán következett be az a földrengés és, mint már Hochstetter* is megjegyzi, tengerrengés, a melynek felületi központja, epicentruma körülbelül Arica tengerparti város volt. Hochstetter minden lehető biztos adatot összegyűjtött és tudományos búvárkodásra, különösen pedig arra használta fel, hogy a tenger közepes mélységét meghatározza. Egyik adata, mely a »New Tribune« (1868 szeptember 14) tudósítójától származik, ezeket írja: »Arica a centrum (illetőleg epicentrum), a honnét az egész szerencsétlenség kiindult. Délután úgy öt óra tájban Arica mögött a vidék leghegyesebb részében olyasmit vettek észre, mint ha két súlyos test verődött volna össze, és innét terjedt volna el a rengés északra Callaoig és délre Cobija-ig (tulajdonkép Copiapo-ig). Három rengés követte egymást és mindegyik nagy hullámmal volt összekötve, úgy hogy a második hullám nagyobb volt az elsőnél, de viszont a másodiknál nagyobb a harmadik. A rengések alkalmával a föld több pontján hosszú szabálytalan vonalakban megnyilt . . . és mindegyikből száraz földes por szállt fel és fojtó gáz tört elő. Midőn a három rengés megszünt, kisebb időközökben kisebb rázkódások követték egymást, mintha a földben explodálások, összeütközések lettek volna. A kikötőben a víz visszahúzódott és rohamával magával ragadta a hajókat. De csakhamar megváltozott a folyam külseje: hosszú hullámok jöttek vissza, s ezek úgy himbálták a hajókat és dobták előre és hátra, mint egy-egy fadarabot; majd a szárazföld felé sodorták őket. Más adatok még jobban meghatározzák a tünemény lefolyását. Húsz perczczel az első lökés után a partot 2—3 méteres hullám öntötte el, de ez csakhamar megszünt. Erre a tenger megkezdte visszahúzódását és rövid idő mulva 17—25 méter magas hullámok rontottak a partnak, hogy tönkretegyék azt a keveset is, a mit a földrengés még megkimélt. A hullámok körülbelül negyedóránként megismétlődtek és roppant sok embert ragadtak el.

Az adatok általában véve azt mondják, hogy Aricában a víz először átlépte a partot és azután húzódott vissza, más, különösen a távolabbi helyeken pedig, mint például Telcahuanoban, a lytteltoni kikötőben (Új-Zéland), ép az ellenkezőt tapasztalták. Ez utóbbi helyen augusztus 15-ikén reggel négy órakor azt vették észre, hogy a part jó részén semmi víz sem volt, a mi ily körülmények között nem szokott előfordulni. Egyszerre csak menydörgésszerű zaj hallatszott és jöttek a csak 3 m. magas, de rendkivül hosszú hullámok. Egyáltalában minél távolabb haladnak a hullámok az epicentrumtól, annál inkább kisebbedik magasságuk és nagyobodik hosszúságuk. Innét van, hogy ausztráliai kikötőkben csak az árapálymérők tüntették ki jelenlétüket.

Délamerikának nemcsak nyugoti partvidékét lehet az ily tünemények színhelyéül felhozni, hanem a keleti részét is, bár olyan magas hullámok nem is kelet-

* Sitzb. d. K. Akad. d. Math.-nat. Klasse, Bd. 58. II. Abth. 1868. S. 835—860; Bd. 59. II. Abth. S. 109—132; Bd. 60. II. Abth. S. 818—823.

keznek. Az 1884 január 14-iki montevideoi földrengéshullámok az aricaiakat meg sem közelítették. A Csendes- és Atlanti-oczeánon kivül meg lehet említeni az Indiai-oczeánt, a hol szintén nem ritkák az ilyen esetek, a mint az 1881-iki katasztrófa is bizonyítja. Azonban dimenzió tekintetében valamennyi eddigelé felhozott »Erdbebenfluth«-ot felülmulnak azok a hullámok, a melyek az 1883 augusztus 26—27-iki krakataui óriási explozió alkalmával a Szundaszorosban keletkeztek.* Sem az explozió előtt, sem utána földrengés nem volt, legfeljebb azon keskeny sáv mentében, mely a Kedang hegységtől a krakataui vulkán irányában vonul.

Hegedüs Jenő, hazánkfia, 16 évig tartózkodott Jáva szigetén, mint a keletindiai topografiai felvétel egyik fő tisztviselője. 1884-ben Budapestre jött és a deczember 5-ikén tartott földtani ülésen a szemtanu biztosságával beszélte el a Szundaszoros borzalmasságait. Ő is nagyon hangsúlyozza, hogy sem a közeli Wilkomst-öbölben, sem másutt legalább érezhető földrengés nem volt.** Verbeck is határozottan tagadta, bár sok tudósnak nem tetszett, hogy akkortájt nem volt földrengés, midőn azok az óriási hullámok keletkeztek. A hullámok magasságára nézve eltérnek az adatok; az egyik 30, a másik 40 m.-esnek mondja; Telok-Betongnál 30—40 m. között változott a magasság. Elképzelhetjük most már, milyen károkat okoztak ezek a hullámok az egyes szigeteken. Szumatrán az egyik németalföldi gőzöst mindenestül három mérföldnyire vitték beljebb és egy patak mentén helyezték el. Észak felé nem terjedtek messze, mivel a víz sekély volt, hanem annál jobban dél felé, a merre a tengerek igen mélyek. Az Indiai-oczeánban mindenütt följegyezték őket a maregrafok, úgy szintén Reunion szigetén, a Jóreménység fokán is; de itt a hullám csak 50 cm. magas volt. Az elindulás után negyven órával később az ármérők Aspinwallban is különös hullámokat jegyeztek fel, de sokan tagadják, hogy a Szundaszorosból jöttek volna. Ha azonban az előbbi állítást elfogadjuk, azt mondhatjuk, hogy a krakataui explozió hatása kiterjedt a Föld felszinének majdnem a felére. Girard* franczia tudós még tovább megy és azt mondja, hogy ha a rocheforti maregráfban meg lehet bizni, a hullámok egész Franczia országig jutottak, sőt kiterjedtek a tengerek összes felszinére.

Nos, vajjon ezeket a hullámokat valóban földrengés hozza létre?

Már a régi görögök is sokat tünődtek e kérdésen s azt találták, hogy csak Poseidon haragja elégséges a tünemények megmagyarázására. A tengerparton élő japáni nép még most is abban a meggyőződésben él, hogy a tenger alatt fekszik a »jishin-uwo« nevű szörnyeteg, a melynek hossza csaknem négy ri (egy ri = 3910 m.). Ha ez óriási hal megmozdul, bekövetkezik a földrengés, ha még hozzá testét félkör alakjában kanyaritja, akkor óriási hullámok keletkeznek, melyek az egész partot elöntik.**

Ehhez hasonló megfejtést többször találunk a mondák világában, a tudósok pedig általában azt fogadták el, hogy a hullámokat földrengés hozza létre. E nélkül — mondja Herodo-

* Term. tud. Közl. XVI. köt. 111. l. 1894.

** Lóczy Lajos, A krakataui vulkánnak 1883. évi kitörése. Földt. Közlöny. 1884. 35. l.

* J. Girard, Recherches sur les tremblements de terre. Paris, 1890. p. 103.

** Dr. L. Karell, Japanische Thierfabeln. Feuilleton-Beilage des Bud. Tagblatt Febr. 22. 1896.

tos, Tukidides — az egész tünemény érthetetlen. E nézet megvan egész a mai napig. Hogy azonban közelebbről miként keletkeznek a hullámok, arra nézve nagyon eltérnek a vélemények.

A gonddal megírt és gyönyörűen kiállított »Allgemeine Erdkunde«* elismeri, hogy a nyilt, mély tengeren a rengések csak azt a hatást idézik elő, mint mikor a hajó zátonyra kerül, s hogy nem keletkezik semmiféle hullámszerű mozgás. Ha azonban a lökés a partvidéken következik be, mint péld. Lissabonban (1755), a perui Aricában (1868), Iquiquénél (1877), akkor »a szilárd partnak a reá tóduló víztömegre való oldallagos visszahatása következtében hullámmozgás keletkezik olyan formán, mintha vízzel telt tálnak a peremét megütjük, és a hullámok továbbterjednek az oczeánon minden irányban, gyakran a legtávolabbi partokig, és itt a tenger tükrének váltakozó emelkedését és apadását okozzák. E jelenséget földrengési árnak nevezték. A megzavarodás először rendesen a tengernek a lökéssel egyidejűleg vagy mindjárt utána való rövid és gyors emelkedésében nyilvánul a partnál.«

Ekként képzeli el magának a hullámok keletkezését az »Allgemeine Erdkunde« és vele számtalan más tudós, a kik, bár egymástól többé-kevésbbé eltérnek, abban mégis megegyeznek, hogy a rengés lökései hozzák őket közvetetlenül létre. E véleményt védelmezte különösen Geinitz, a kihez Fouqué** is csatlakozott, mert »cette explication (t. i. Geinitzé) est évidement la plus rationelle«. Igy gondolkodott Hochstetter, Sonklar, Krümmel és a kézi könyvek is általában ezt a nézetet reprodukálják; így Szabó »Geológiá«-ja (1893), Credner »Elemente der Geologie« (1883) című munkája. A vélemény népszerűsítésében igen nagy része volt Sonklar-nak, a ki oly ügyesen tudta előadni, hogy a tudós világban is mindenfelé elterjedt. A vélemény legelőször is azt kivánja, hogy a rengés elég erős legyen, »ein genügend kräftiger Stoss«, mint Geinitz mondta. »A tenger ilyenkor heves rezgésnek indul — mondja Sonklar —, mely minden mélységre kiterjed, terjedésében a közönséges árhullám sebességével közel egyezik és a kör sugarai irányában terjed az illető tengernek legtávolabbi partjáig.«

Hogy azonban miért és hogyan hozza létre a földrengés azt a rezgő mozgást, arra Sonklar nem ad felvilágosítást. Hochstetter épen úgy, mint az »Allgemeine Erdkunde«, azt hozza fel, hogy hiszen vízzel telt edényben is keletkeznek hullámok, ha egyik oldaláról megütjük. Azonban a hasonlat még analógiának sem válik be és helyesen mondja Rudolph,* hogy a hullámok azért keletkeznek, mert a kapott lökést az egész edény átveszi és ennek természetes következménye az, hogy azok egy középpont felé törekszenek és itt megsemmisülnek. Azonban a tengerpart nem tekinthető ilyen zárt edénynek; legkevésbbé lehetne ezt Dél-Amerikának nyugoti részére mondani, a hol a partvidék csaknem egyenes vonalban vonul északról délre, a tengerfenék pedig fokozatosan ereszkedik alá nyugot felé. Ily körülmények között, különösen ha még azt is hozzávesszük, mint Hochstetter is felteszi, hogy a rengés csaknem merőlegesen érte a

* Unser Wissen von der Erde. Allgemeine Erdkunde und Länderkunde. Prag u. Leipzig. 1886. S. 378.

** F. Fouqué, Les tremblements de terre. Paris, 1889, p. 33.

* E. Rudolph, Ueber submarine Erd. u. Erupt. 189.

víz felszínét, egy pont felé tartó hullám nem jöhet létre. De végre is az aricai, iquiquei és más hullámok nem egy középpont felé mentek és nem itt semmisültek meg, hanem inkább ellenkezőleg egy pontból terjedtek el minden irányban fel egészen Japánig, nyugotra Ausztráliáig, délen pedig nem is tudjuk, hogy meddig mentek.

A »genügend kräftiger Stoss«-ra nem kell sok szót vesztegetni. Az első részben több példát hoztunk fel arra, hogy sem a föld-, sem a tengerrengés nem zavarja meg a felszin nyugodtságát, hanem inkább helyre igyekszik állítani a már megbontott egyensúlyi állapotot. Viszont arra is van számtalan eset, hogy gyenge rengéssel igen erős hullámok keletkeztek. A tények, a mily megbizhatók, épen oly erősen szólnak Geinitz, Sonklar, az »Allgemeine Erdkunde« felfogása ellen.

Mallet, a földrengések lelkes tanulmányozója, a hullámok keletkezését egészen máskép magyarázta. Midőn valamely erős lökés a parthoz közeli tengerfeneket ér, mindannyiszor két hullámrendszer keletkezik; az egyik a fenéken terjed tova és igyekszik elérni a partot, a másik hullám pedig az előbbinek megfelelőleg a víz felszinén keletkezik és, mivel lassabban halad, a parton csak a földrengés után jelenik meg. Azonban e hipotézisnak alaptalansága nagyon szembeszökő; annyi hihetetlen és a tényeknek ellenmondó állítás van benne, hogy nem is kell vele bővebben foglalkozni. Miért törekszenek a rengés- és vízhullámok minden áron a part felé, mikor a lejtősödés aránylag oly kicsiny, hogy bátran az ellenkező irányban is haladhatnának? Miért öntik el előbb a hullámok a partot s csak azután húzódik vissza a víz, vagy miért húzódik előbb vissza és csak órák mulva jönnek meg az óriási hullámok? Mallet elméletével nem tudja megmagyarázni.

Pilar, Berg és más tudósok a hullámokat a partnak szintváltozásából akarják minden áron kimagyarázni, Hall pedig még a fenék gyors emelkedését vagy sülyedését is elégnek tartja. Azonban Volger, Bischoff, de különösen Suess és Fouqué annyira megtámadták azt, hogy földrengés következtében emelkedések jöjjenek létre, hogy mai napmár senki sem mer ilyesmivel előállani.

Mohr és követői a földrengéseket és a hullámokat is beomlásnak akarják tulajdonítani. A mint ugyanis a tengerfenék valahol beomlik, a víz hullámok alakjában idetódul és összetorlódva fölemelkedik, majd a nehézségi erő miatt leesik és óriási körkörös hullámokban terjed el mindenfelé. Krümmel a krakataui hullámokat a vulkán beomlására vezeti vissza. Azonban épen a krakataui tüneményekre bajos hivatkozni. A beomlást egyáltalában nem lehet megállapítani, mert ha ez meg volt volna, akkor a hullámok alakjában ide hömpölygő vizet okvetetlenül észrevették volna. A szorosban, vagy legalább közelében levők valamennyien azt emlegetik, hogy először roppant erős hang hasította a levegőt és ezután nemsokára jöttek a partokat elöntő hullámok.

Rudolph egészen más irányba terelte a kutatók figyelmét. Véleményét elfogadta Supan* is legújabb tankönyvében, mások ellenben alig vettek róla tudomást. Rudolph véleménye nem ellenkezik egyetlenegy ténnyel sem, mint a többiek, hanem annyira összhangzásban van velük, hogy már maga ez a körülmény is igen ajánlja. Nem tapogatódzik, hanem tekintetbe veszi a

* Dr. Alex. Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde. Leipzig, 1896. — Pet. Mitt. 1888. Littb. 125.

fizikailag megállapított biztos tételeket. Nagyon megerősödik még a robbantásoknál tapasztalt tünemények által, a melyek valóságos kisérletek számába mennek. 1874-ben robbantották fel a San-franciscoi öbölben, kikötőben a híres »Rincon Rock«-ot, mely a hajózást veszélyeztette. E homokkőből álló sziklának eltávolításával Le Conte-ot bizták meg, azonban helyette fia vitte végbez a munkát. 15 tonna robbanószert használt, melynek háromnegyed része nitrogliczerin volt. A meggyujtást elektromos szikra végezte. A robbanás helyétől körülbelül 200 ölnyire volt egy sajka, a mely a robbanás után nemsokára két lökést érzett. Az egyik közvetetlenül a vízben haladt és a sajkát roppant erősen megrengette. A másik a robbanás helye fölött a vízből, mintegy epicentrumból emelkedett ki és a levegőn keresztül ment a sajkához. Mivel a lökés a vízben sokkal gyorsabban terjed, mint a levegőben, azért a sajkában az első lökést hamarább érezték meg, mint a másodikat. A víz felszinén kisebb-nagyobb vízsugarak 5—6 centiméter magasra emelkedtek és csak valamivel később fejtette ki a gáz igazi erejét, midőn a vízsugarak vagy oszlopok 25—30 ölnyire vetődtek fel. Mikor e meglehetős nagy tömeg leesett, konczentrikus gyűrűkben tovaterjedő hullámok keletkeztek. A tünemény lefolyása után 200—300 ölnyi sugarú körben a halak döglötten úsztak a víz felszinén.

Valóban meglepő, mily nagy egybehangzás van eme kisérlet és az elmélet között. A tengerrengéssel kapcsolatos tünemények mind együtt találhatók: a hajó, a csónak reszket, hang hallatszik, víz pezseg, hullámok jönnek létre, sőt agyonvert halak is úszkálnak a felszinen. És mindezt mi okozta? Erősebb explodálás, a mely össze sem hasonlítható a tenger alatti vulkánok óriási erejével. E vulkáni kitöréseknekkel betudnunk a földrengéshullámokat. »Keletkezésöket — mondja Rudolph* — hatalmas tengeralatti kitöréseknek köszönik, legyenek azok gőz- vagy gázkitörések, avagy lávaömlések, melyek a hideg vízzel érintkezve, ugyancsak gőztömegeket hoznak létre.« Az elmélet érthetővé teszi, hogy az egymásután keletkező hullámoknak nem kell okvetetlenül egyformáknak lenniök. Érthető az is, hogy a hullámokat a földrengések majd — és ez a rendes — megelőzik, majd követik, épen úgy, mint a szárazföldi vulkánkitörést rendesen földrengések előzik meg. A rengések ugyanis előmozdítják az erupcziót; abban sincs épen lehetetlenség, hogy a krátereket annyira megrepesztik, hogy a víz a magmáig szivárog le és itt roppant erejű gőzzé válva a felszinre jut és létrehozza az említett tüneményeket. Hogy a füst- és tűzoszlopokat vulkáni erupcziók idézik elő, azon most már nem igen lehet kételkedni. Az elmélet legfeljebb azt nem tudja megmagyarázni, hogy a földrengés után miért húzódik vissza a tenger és csak órák mulva jönnek meg a hullámok, vagy miért vannak fordított esetek is. Talán a víz a kráteren keresztül lemegy a magmáig. Lehetetlenség utóvégre ebben sincs. Az epicentrumtól távolabb levő helyeken a tenger visszahúzódását már jobban meg lehet magyarázni. Az epicentrumban keletkező hullámok ugyanis óriási hosszúakká válnak és völgyeikkel haladnak előre, s ezért a tenger a parton sülyed mintegy visszahúzódik. MISKOVITS F. HENRIK.

* E. Rudolph, Ueber submarine Erdbeben und Eruptionen. 216.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A szőlőmoly (Cochylis ambiguella) és irtása. A szőlőmoly évenként kétszer szokott mutatkozni. Az első nemzedék hernyói május elejétől körülbelül junius első negyedéig találhatók, a mikor kezdetben a fürt apró bimbóit, később a nyiló virágot, majd az apró kötődő bogyót pusztítják. E hernyó eleinte igen parányi és zöldes színű, később szennyes rózsás, vagy ibolyás szürkés, de feje és az utána következő első testiz feketés-barna; teljesen felnőtt korában 8—10 milliméter hosszú. E hernyót a fürtön sohasem lehet szabadon látni, mert a míg igen kicsi, addig belefurakodik a bimbókba, miközben azokat finom pókszálakkal összekötögeti, később pedig részint az elrágott virágokból, részint elváló hulladékaikból ugyancsak a szájából eregetett szálakkal a fürt gerezdei között hosszúkás fészket készít, a melynek belsejét kibéleli. E fészekben tartózkodik és innen indul ki, hogy kártételeit folytassa.

Julius elején teljesen kifejlődött és vagy az eddigi fészkében, vagy ritkábban a karó és szőlőtőke alkalmas repedésében, de nem ritkán a szőlő kötözésére használt anyagban (szalma, guzsba csavart fűzvesszők, sás vagy raffia között) készített külön burokban bebábozódik. Bábja csak mintegy 6 milliméter hosszú és világos barna.

Két hét mulva, julius vége felé, vagy augusztus havában kikel e bábból a szőlőmolylepke, mely valamivel nagyobb és termetesebb a közönséges ruhamolynál, mert 7—8 milliméter hosszú és kiterjesztett szárnnyal 13—15 milliméter széles. E molyra könnyen rá lehet ismerni arról, hogy hátán, a felső szárnyain egy kis nyeregalakú és kávébarna színű sáv húzódik; a felső szárnyak hegyén a nyeregalakú rajzhoz hasonló színű pont van. Ha megül, szárnyait háztető formájára csapja össze.

E molylepke a nappal legnagyobb részét a levelek alsó felére húzódva tölti, csak este röpköd, párosodik és a vagy már félig kifejlődött bogyókra, vagy nyeleikre egyet-egyet, összesen mintegy 30—40 petét tojik. E pete fehéres és szabad szemmel nem igen vehető észre.

A petéből kikelő kis hernyócska, tehát a szőlőmoly második nemzedéke, mely színre és termetre majdnem teljesen azonos a juniusi hernyóval, augusztusban a bogyókba furakodik, részben egészen kirágja, részben csak kikezdi, de szálaival mindig összefonogatja. Az így megtámadott és összecsomózott bogyók, melyek legtöbbször a fürt hegyén vannak, rothadnak, mert meg vannak sérülve. s így rájok telepednek a különböző gombák.

Még mielőtt a szüret ideje beköszönt, a hernyó elhagyja a fürtöt és vagy a tőkére, vagy a karóra vándorol, hol bebábozódási helyet készít magának, a melyben novemberig, vagy deczemberig eleinte mint hernyó vesztegel s csak azután bábozódik be. Ilyen báb alakjában kitelel.

Május elején, de ha meleg a tavasz, már április végén megjelenik azután a molylepke, mely petéit a bontakozó hajtásokba, illetőleg a bimbókra tojja; e petékből kel ki az a nemzedék, mely tavasszal és nyár elején a virágfürtöket szokta rongálni.

A szőlőmoly előfordul szórványosan Magyarországon, de olyan károkat nem igen okoz, mint pl. Svájczban vagy a Bádeni nagyherczegségben. Mindazonáltal tanácsos, hogy ezt a kis megjelenését is figyelemmel kisérjük mindig.

A hol csak szórványosan mutatkozik, például minden 5—10-ik tőkén itt-ott egy hernyó, ott elég, ha egyszerűen leszedetjük; nagyobb infekczió esetén azonban czélszerűbb a permetezéshez fogni. Az ehhez szükséges folyadék 3 kg. puha fekete szappanból, 1½ kg. valódi pyrethrum- (Zacherl) porból és tíz liter vízből készül olyan formán, hogy e vízben elébb a szappant feloldjuk s azután hozzá keverjük a pyrethrumport. E folyadékot azután még 90 liter tiszta vízzel kell fölhigítani. Permetezéskor, a mely bármely permetező készülékkel végrehajtható, csak a fertőzött fürtöt kell permetezni, a tőke többi részeit nem kell bántani. Jó, ha ilyenkor nem a permetező diót használjuk, hanem a folyadékot egyenes, vékony sugár alakjában löveljük a fürt fertőzött részére.

Molyrajzás idején használhatók a molyfogó lámpák;* egyszerű lámpások, melyek kivülről áttetsző, enyves felületű papirossal vannak bevonva: este a világosságnak neki repülő molyok neki mennek az enyves papirosnak s odaragadnak. A molylámpánál, mely esős időben, vagy holdvilágos estén nem alkalmazható, jobb a molylegyező. Ez egy fogóhoz erősített vékony, de széles felületű fa-, vagy vastag papirlemezből készül. E molylegyező egyik fele be van kenve ragadós anyaggal (gliczerin, vagy lenmagolaj és megolvasztott kolofonium egyforma arányú keveréke). Az eljárás az, hogy a munkás egyik kezével megveregeti a tőkét, másikkal pedig a legyezőt tartva utána suhint a felzavart molynak, a mely a ragadós felülethez oda tapad. Ez a molyfogás tehát végrehajtható nappal is.

Tavasszal, szőlőnyitás idején, alkalmazható ellene a kéreghántás. Ez abból áll, hogy a tőke felesleges kérgét és az elszáradt csapokat leütjük s a tőkén megmaradt repedésekbe huzódott bábokat hegyes árral megöljük. Ez alkalommal meg kell tisztítani a rajta meghuzódott bábtól a szőlőkarókat is, valamint, hogy el kell égetni a szőlőben maradt megelőző évi kötőanyagot is A tőkéről levert kérget és fát szintén el kell égetni. Különösen kell vigyázni arra, hogy a kéreghántáskor kihullott kis bábok földön ne maradjanak. Ez oknál fogva tanácsos, hogy a tőke alá már a munka megkezdése előtt valami ponyvát vagy zsákot teregessünk, a melyről a hulladék azután könnyen összeszedhető.

Egyéb szükséges felvilágosítással készségesen szolgál a M. Kir. Állami Rovartani Állomás (Budapest, V. kerület, Nádor-utcza 28.).

Robbanó gyümölcs. A »La Nature« szerkesztője nem régiben Batáviából, egyik levelezőjétől nehány szárított gyümölcsöt kapott, melyek szinökre s alakjokra a szivarhoz hasonlítottak, hosszúságuk körülbelől egy hüvelyknyi lehetett. E gyümölcsöknek azt a különös tulajdonságát tapasztalták, hogy vízre téve, erős durranással felrobbantak.

* Mindezekről bő felvilágosítást ád Jablonowski »*A szőlő betegségei és ellenségei*« czímű műve, mely Társulatunk kiadásában megrendelhető fűzve 2 frt, kötve 2 frt 50 kr.-ért.

Tényleg ha az ember egy ilyen gyümölcsöt egy tál vízre tesz, az 2—3, legfeljebb 5 perczig lebeg a folyadékon, s azután hevesen szétrobban, hüvelye ketté válik, s az egyik fele a magvakkal együtt felvetődik a levegőbe. Magától érthető, hogy ezt a tüneményt ruganyos ság okozza.

A növény, melynek ilyen robbanó gyümölcse van, az *Acanthaceá*-k családjába tartozik. E család összes fajainak gyümölcse általában hüvelyalakú s megérve a csúcsától az aljáig fölreped, s ekkor két, középen érintkező végén pedig szétálló szarv alakját mutatja.

Ha a gyümölcs magán a növényen érik meg, akkor a robbanás sokkal csekélyebb zajjal és erővel történik, mint vizen. Az utóbbi esetben a gyümölcs száraz, rostos felszine, főkép pedig ama bevágása, mely a hüvely elválási vonalában fut végig, mohón magába szívja a vizet. Miután pedig a gyümölcs belső szövete kemény és fás, s a hirtelen meglágyult külső szövettel nincs egyensúlyban, ennélfogva feszültség áll be, s ez okozza a gyümölcsnek a vizen való heves szétrobbanását.

A magvak is érdekesek. A mint azok vízzel érintkeznek, hímsejtjeik összefüggő rétegben termelődnek, elnyálkásodnak, s a magvakat ragadósakká teszik.

A növényországban több oly gyümölcsöt ismerünk, a melyek különböző behatások alatt szétrobbannak s magvaikat szerte szórják; e növények a legkülönbözőbb családokba tartoznak. Ilyen pl. a kerti balzsamina *(Impatiens balsamina)*, melyet szétrobbanó gyümölcse után a botanikusok *Impatiens*, azaz *türelmetlen* nemi névvel jelöltek meg, a nép pedig *nebánts-virágnak* nevez.

A robbanó gyümölcsű növények közé tartozik sok hüvelyes, továbbá néhány ugorkaféle *(Momordica, Ecbalium* stb.); végül a kutyatejfélék *(Euphorbiaceae)* családjába tartozó *Hura crepitans* is zajjal pattantja fel gyümölcsét, mely azután darabokra törve mindenfelé szétszóródik. A fentebb ismertetett robbanó gyümölcs a *Justicia*-nem egyik fajának, valószinűleg a *J. grandiflorá*-nak a termése. Különben több más Acanthacea gyümölcse is szétrobban, de egyike sem oly hevesen, mint a szóban forgó Justiciaé.

(Scientific American 1896.)

Fl. J.

A napraforgó (Helianthus annuus) mint gyógyító növény. — Oroszországban a parasztok közt már régen szokásban van, hogy lázbetegségek esetén a napraforgó leveléből vetnek ágyat maguknak és ugyancsak napraforgólevelekkel takaródzanak is be. Egy orosz orvos, Manisnov, a napraforgó leveléből készített tinkturával váltóláz ellen igen jó sikert ért el. Ezek nyomán legújabban Moncorvo Rio-de-Janeiroban kisérletezett olyképen, hogy a napraforgólevelek alkoholos tinktúrájából — a körülményekhez képest — 1—6 grammot használt belsőleg napjában. Az eredmények azt tanusították, hogy ez a szer épen olyan hathatós, mint a chinin, sőt egyes olyan váltóláz-eseteket is meggyógyított, melyekben a chinin nem használt.

S. K.

Fertőző betegségeknek könyvek és ujságokkal való átviteléről, melyek kórházakban vagy betegszobákban jártak kézről kézre, már gyakran írtak. Szt.-Pétervárt Dr. Ivuskolawsky azt találta, hogy oly ujságokon, melyek megérkezésükkor baktériummentesek voltak és melyeket néhány napig a kórtermekben használtak, középértékben négyzetcentiméterenként 25—40 csíra volt, ezek közt betegségokozók is, melyek azután, főkép ha olvasás alkalmával

a megnedvesített ujjakkal fordítottak, könnyen a szájba jutottak. A párizsi Val de Grace két orvosa, du Cazal és Catrin nemrég kisérletileg vizsgálták meg a dolgot oly módon, hogy genyt, tüdő- és difteria-betegek köpetét stb. papirra kentek és a beszáradás után egy négyzetcentiméternyi ily papirt sterilizált termelő folyadékba tettek. Az így kapott folyadék beoltása az illető állaton a betegséget előidézte, jeléül annak, hogy sok baktérium maradt meg életképesen a megszáradt papiron.

Feltünő volt, hogy számos kisérlet ellenére a termelő folyadékban soha tifusz- vagy tuberkulózis-baczillus nem szaporodott, míg difteria-, pneomonia- és geny-baczillus (Streptococcus) átvitele könnyen ment, még ha több napja már beszáradtak a papiron.

Kitünik ebből, hogy ily könyvekkel szemben nagyon óvatosnak kell lenni, és hogy legjobb az angol minta szerint oly kölcsönkönyvtári példányokat, melyeket himlő- vagy difteria-kórházakban olvastak, rendőrileg fölkeresni és elégetni. Kórházakban legjobb, ha minden fertőző osztálynak megvan a maga könyvtára. A fertőtlenítő szerek közül leghatásosabbnak formaldehid-gőzök és forró vízgőz mutatkozott; ez utóbbit azonban csak kötetlen könyveknél és ujságoknál lehet használni.

(Prometheus 345. sz.) Dr. L. F.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

378. *Égett bor főző-készülék.* Remolt Ferencz Pesti Polgár, és Vasfazék készittő, a' ki már a' Mechanikára termett elmebeli tehetségét, sok házi, és mezei gazdaságra tartozó eszközöknek és masináknak feltalálásával nyilván megbizonyitotta; most újonnan olly készületet alkotott az éget-bor főzésre, mellyben a' következendő jeles tulajdonságok találtatnak: 1) Ezen készület a' törkölyből igen hamar és könnyen, a' tüzelő fában való nagy kéméllessel, kellemetes és tiszta éget-bort, vagy egyébb megkivántató részek hozzá tételével, jó és erős Likőrt ád, és pedig úgy, hogy ezen folyóságok igen hidegen és egyaránt tsepegnek. 2) Hogy 25 vagy 30 akó törköllyel megrakott katlanból a' benne lévő szesz (Spiritus) legfellyebb is 2 óra és egy fertály alatt tellyesen és könnyen kifejtődik. 3) Hogy a' katlanban lévő törkölynek felduzzadását, kivül halható hanggal észre véteti, és a feldagadott törkölt meghütvén, a' katlanba vissza ejti 's így a' letsepegtetésben nagy kárt és idő vesztegetést megelőz. 4) Ezen készületben a' ráégés és megpörkölődés általa tellyesen el kerültetik, úgy hogy, a' ki tsak egy keveset ért az éget-bor főzéshez, az vele igen könnyen bánhatik. 5) Hogy ezen készület által, tsupán a' Katlan melegittésével, minden mellékes tűzrakás vagy meleg fördő nélkül, a' munka tellyesen végbe vitetik. 6) Ha a' belső készületben semmi változás nem történik, tsövek által öszve kötött két Katlanban is hasonlóképpen használtathatik, és az egy katlanhoz megkivántató tüzelés és egyébb költségek által, két annyi éget-bort ád. Végre 7) Hogy ezen készület átaljában, még a' hűttő tsövekben is, finoman, és igen jól megvan czinezve. Ezen találmánynak betsét az különösen emeli, hogy az Orvosi Kar az egésségre nézve ezen készület által égetett éget-bor ellen legkevesebb ellenvetést nem tett. (Hasznos Mulatságok 1823 évfolyam. Első félesztendő. 381—382. l.)

379. *A' Lóggó-Kotsi, vagy Hintó feltalálása.* A' Lóggó-Kotsik, vagy Hintók a' szekereknek kisebb nagyobb nemeitől leginkább abban különböznek, hogy födelök van, és az oldalaik helyett korbajok, melly nem a' tengelyen feküszik, hanem szijjon, vagy vas rúgókon függ. Az Iróknak bizonyitások szerint a' födeles szekerek még a' régi időkben is már szokásban vóltak: de a' függő, vagy Lóggó-Kotsikról a régiek semmit sem tudtak. Cornides szerint ezek a' Lóggó-Kotsik Magyar Országban Kotson, Komárom Vármegyében találtattak fel legelőször, a melly Helységtől költsönözné a'

Magyar Kotsi, és Német Kutsche nevezetét is. Némellyek pedig ezen két szavakat a' régi Német Gutsche szótól származtatják, a' melly régenten nyugvó kanapét, vagy ágyat jelentett volna. Magyar Országon a' Kotsinak feltalálása, a' Mátyás Király idejére, avagy a' XV-ik századnak utolsóbb felére szokott tétetni. (Hasznos Mulatságok 1823. Második félesztendő 267—268. l.)

380. *Kitüntetett magyar Tudósok: a)* Illik, hogy a' Nemzet maga Iróit megbetsülje, mivel ezek által terjesztetnek a' hasznos ismeretek, benn az Országban; ezek által terjed a' Nemzetnek híre a' külföldön. Nemzetünkben is találtatnak sok Hazafiak, kik nem tsak betsülik Tudósainknak munkálkodásait, hanem jutalmakkal, és segedelmekkel is serkentik a' tudós munkálkodásra. Midőn ezt hazafiúi örömmel látjuk, nem lehet azon még inkább nem örvendenünk, midőn tapasztaljuk, hogy Tudósainknak igaz érdemeit a' külföldön is nem tsak megismerik, ha nem tisztelik is. Illy példánk vagyon most Tekéntetes és Tudós Kovács Mihály Doktor Urnak ezen munkájában: »Lexicon Etimologico-Mineralogicum Enneaglottum« — a' mellyben a' Tudós Férfiú a' Mineralogiában elő-forduló deák nevezeteknek igaz eredetét fel kereste, és kimagyarázta, a' mit még eddig Európában tudtunkra, sem különös munkában, sem Mineralogiai systemában, senki nem vitt végbe. Ugyan azért az ő könyvét méltó úgy tekinteni, mint az egész Mineralogiai Tudományt felvilágositó fáklyát. Ezen érdemét a' mi Tudós Hazánkfiának megismérte a' Bonóniai Academia, mellynek nevében a' Titoknokságot viselő Magistrini Úr Febr. 10 én irtt Levele által azt jelentette ki, hogy »Ez által a' Tudomány úgy tökélletesíttetett, hogy nála nélkül ezután senki a' Mineralogiai Tudományról irni nem bátorkodhatik.« A' Jénai Mineralogiai Társaságnak ismeretes Directora Lenz Úr pedig, öszve hasonlítván több Tudósoknak hasznos fáradozásaival, azt vallja, hogy: »Ezen munka a' Classicus könyvek közé fog tartozni, úgy mint, a' mellynek érdeme tartandó lészen.« Ugyanazért Tudós Hazánkfiát a' Jenai Mineralogica Társaságnak tiszteletbeli Tagjává nevezte, és ez eránt néki a' Diplomát megküldötte. Hasonló figyelmetességet gerjesztett a' munka Sz. Péter várában is, a' honnan az Académiának Titoknokja Fuss Miklós Úr köszönő Levelében túdós fáradozásnak ismeri. Valamint a' Frantzia Institutum, a' Tudományok királyi Academiája Titoknokjának, Fourier Urnak aláirásával megerősített Feleletében jelenti, hogy nagy kedvel fogadta. Úgy a' Berlini és Koppenhágai Tudós Társaságok is. (Hazai 's Külföldi Tudósitások 1823. Első félesztendő 201—202. l.)

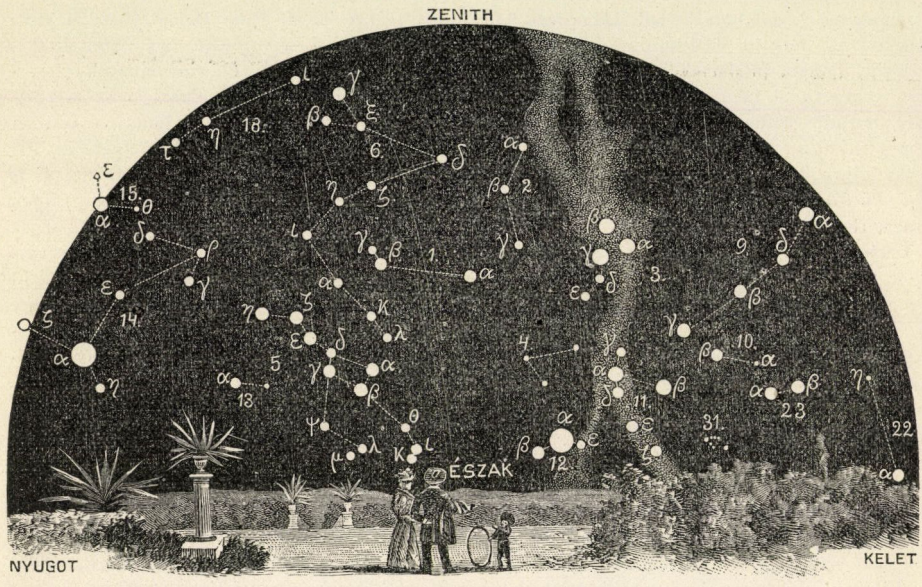
b) A Kgd Fija Balog Jósef a mult nyáron (anno 1779) irt egy könyvetskét (Dissertatiot), melyet kinyomtattak Lejda nevű városban Belgium Országban, mely is a napnyugoti tengernek innetső szélinél esik: ezzel a Dissertatioval (melyet az Erdély Országi füvekről irt, és már nálam is meg vagyon, Deák nyelven irta pedig) igen nagy ditséretet nyert, és Orvos Doctorságra emeltetett. Azután mind a Bétsi Fűvész (Botanices) Professor biztatására, mint a ki sok esztendeig lakott Amerikában s úgy tért viszsza Bétsbe, mind a maga erős természetéhez és jó egésségéhez való biztában, mind az idegen világnak látására való okos szeretetéből, mind pedig a pénzbéli megszűkülésből, reá vette magát, hogy a rettenetes nagyságú tengeren által mennyen Amérikába, mellyet Új Világnak is neveznek, minthogy ez előtt szinte három száz esztendőkkel nem tudták és nem esmérték azt a mi Világunkban való keresztyének. Karátson előtt nem sokkal indult el ő Kglme a tengerre Vrouwe Léna Jácoba nevű hajón, és ment Americába, Gujána nevű Országnak Rió dé Berbice nevezetű Tartományába, az hol szép fizetése jár a Belgáktól, a kik birják azt az Amerikai Országot, de ott azon kivűl még többet kereshet, minthogy ritka a Doctor és igen nagy betsületben tartatik. (»Benkő József levele Balog Sándorhoz« 1780. 24. Febr. Közölve van a »Történeti Lapok« első évfolyamában, 476. l.)

Közli LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur szeptember 15-ikéig α Leonis keleti szomszédságából egészen α Virginis tőszomszédságába jut. Alkonycsillag, mely szeptember 13-ikán legnagyobb keleti elongatiója alkalmával a legkedvezőbb láthatósági viszonyok között van. — *Vénus* alkonycsillag és Merkuréval majdnem teljesen összeeső utat tesz. — *Mars* szeptember 1-én negyedfényben áll a Nappal, este 10h körül kel és a Bika csillagzat közepén, α Tauri és a Hyádok közelében tartózkodik. — *Jupiter* reggel 4h tájban kel és gyorsan közeledik α Leonis felé; szeptember közepén e csillagnak nyugoti tőszomszédságában található. — *Saturnus* és *Uranus* most ismét direkt mozgással birnak; mindkét bolygó középben esti 9h tájban nyugszik és Saturnus α Libraetől kissé északkeletre, Uranus pedig β Libraetől délre és α Libraetől keletre áll.

Tünemények: Augusztus 15-ikén r. 8l-kor a Saturnus és ugyanaznap e. 8h-kor az



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

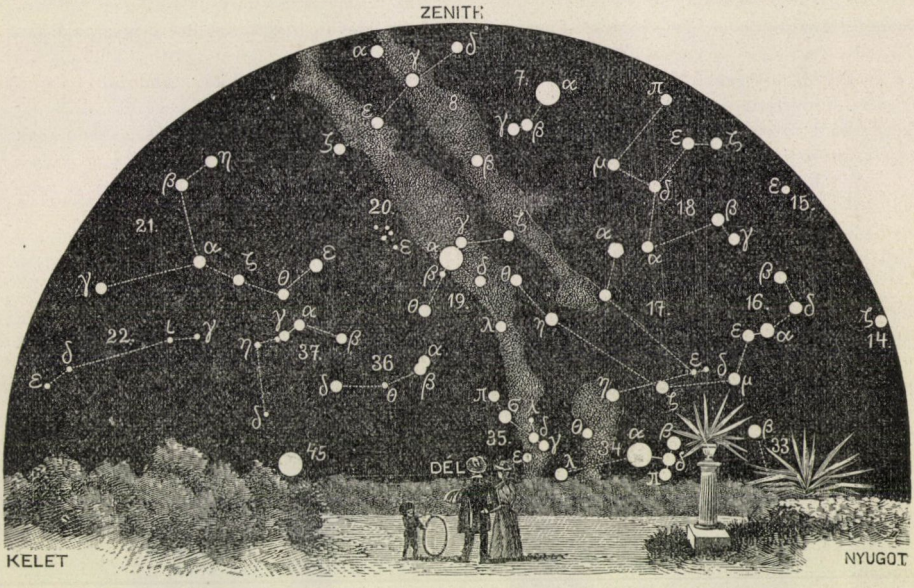
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

Uranus együttállásban a Holddal. — 17-ikén éjfélkor α Scorpii együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. Ugyanaznap r. 1h 37m-kor az Algol fényváltozó csillag fényminimuma. — 19-ikén e. 10h 26m-kor az Algol fényminimuma. — 22-ikén e. 7h 15m-kor az Algol fényminimuma. — 23-ikán Budapesten nem látható *részleges holdfogyatkozás*. A fogyatkozás kezdete r. 6h 10m-kor, közepe r. 8h 14m-kor és vége r. 9h 47m-kor. A fogyatkozás nagysága kifejezve a holdátmérő részeiben 0·738; szabad szemmel nézve a belépés a holdkorong legészakibb pontjától 100°-kal keletre, a kilépés 153°-kal nyugotra történik. A fogyatkozás látható a nyugoti Európában és Afrikában, az Atlantioceánon, Amerikában, a Nagy-oceán legnagyobb részében és keleti Ausztráliában. — 31-ikén d. u. 3h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — Szeptember 1-én délben a β Tauri együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 3-ikán r. 6h 30m-kor az Algol fényminimuma. — 6-ikán r. 3h 19m-kor az Algol minimumfényében. Ugyanaznap r. 7h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 8-ikán e. 11h-kor a Vénus együttállásban

a Holddal.— 9-ikén éjfél után 8^m-val az Algol minimumfénye és ugyanaznap d. u. 1^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 11-ikén d. u. 6^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal és ugyanaznap e. 8^h 57^m-kor az Algol fényminimumában. — 12-ikén r. 3^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 13-ikán r. 6^h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. Ugyanaznap délben a Merkur legnagyobb keleti elongatiójában; szögtávolsága a Naptól 26^0 $42'$.

A következő változó csillagok láthatók legnagyobb és legkisebb fényükben: Maximumok: augusztus 15-ikén Z Cygni; 19. S Bootis és T Herculis; 23. R Aquarii; szeptember 2-ikán S Ceti; 5. R Pegasi; 9. V Cancri; 11. R R Scorpii — Minimumok: augusztus 25-ikén R Tauri; szeptember 2-ikán X Herculis; 3. X Cygni; 5. R Aquilae; 7. R. Bootis; 10. R Ceti és R Vulpeculae; 12. W Aquarii és 14. T Aquarii.

Újdonságok: Az 1895. év hat különböző üstökös megjelenését jegyezte fel, melyek közül az igen gyenge Swift-féle üstökös tulajdonképen még a megelőző évhez



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

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

számítandó. Előre kiszámított ephemerisek alapján feltalálták az Encke- és Faye-féle periodikus üstököst, a többi, nevezetesen Swift-féle 1895. augusztus 20-ikáról, Brooks-féle november 21-ikéről és Perrine-féle november 16-ikáról úgylátszik újak. Mindhárom Amerikában fedeztetett föl. Az első rövid, csak 7 évet s 69 napot tevő keringése miatt érdekes, s nem lehetetlen, hogy azonos a Lexell-féle 1770-es regényes multú üstökössel. A második, ugyancsak gyenge üstökös mozgása parabolikus pálya által jól leírható és arról nevezetes, hogy az 1652-iki üstökössel meglepően hasonló pályaelemeket tüntet fel. A harmadik üstökös végre meglehetősen fényes volt, a mennyiben legalább 7-edrangú csillagnak megfelelő maggal és $^1/_6$-od fok hosszú csóvával birt már fölfedezése idejében. Később legyezős kisugárzást mutatott a Nap felé s tetemes hosszúságú mellékcsóvát is képezett. A Barnard-féle 1884-ben fölfedezett és 1895-ben visszavárt üstökös nem volt feltalálható, s a Brorsen-féle, mely 1895 augusztus 7-ikén ment át a periheliumán, oly kedvezőtlenül áll a Naphoz, hogy még keresni sem volt érdemes.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(16.) *A kurrogómadár (Locustella luscinioides Sav.) énekéről.* A »Természettudományi Közlöny« ez évi juniusi füzetében Dr. Madarász Gyula Társulatunknak az ezredéves országos kiállításban álló biológiai csoportjait irván le, a nádi poszáták közt »nádi fülemile« néven (311. lap), e sorok czímére irt madárfajt is ismerteti.

A többek közt azt mondja róla, hogy nap közben nem igen mutatkozik, csak hajnalban és alkonyatkor ül fel a nádszálra, hallatván sajátságos énekét. Éneklése módjáról reám is hivatkozik, ki azt a bugó csiga *r*-rel módosított, s más helyen — a mit Dr. Madarász nem említ — a Rumkorff-féle szikraindító burrogásszerű hangjához hasonlítottam.

Dr. Madarász szerint azonban ez a burrogás tulajdonképen *nem is éneke a madárnak, mert igazi dala hasonló a fülemile szép szavához*, annak mimikrije, bár egészben lágyabb, halkabb, sőt változatosabb. Ezt az éneket szerinte egész napon át lehet hallani.

Vagy tíz éve különös figyelmet szenteltem, épen a nádi poszáták életmódjának elesésére és tanulmányozására, láttam és hallottam néhány száz Locustella luscinioides-t, nem egyet lőttem s nem egynek fészkét találtam, megfigyeltem töviről hegyire szokásait, életnyilvánulásait az ország különböző pontjain, különböző évszakban, a napnak és éjjelnek minden órájában, de madarunknak oly sajátságait, mint a fentebbiekben Dr. Madarász tulajdonít neki, sem saját tapasztalásomból, sem az idevágó irodalomból nem ismerem.

A dinnyési mocsárban — melyet alig pár éve lecsapoltak — madarunk különösen nagy számban költött s itt április közepétől* a fészkelés időszaka végeig nap nap után — kivéve a déli órákat — csak úgy zúgott a nádas a sajátságos burrogástól, még éjfélkor is. Az idevaló halászság ezért igen találóan »*kurrogó madár*« nevet adott a különös kis szárnyasnak, a mi sokkal találóbb a »*nádi fülemilénél*«, mely többé-kevésbbé a német »Nachtigallrohrsänger« fordítása, s már csak azért sem jó, mert nem tekintve némi külső, színezeti hasonlóságot, madarunknak a fülemiléhez semmi köze nincs.

Sokkal több joggal illeti ez a név a *Lusciniola melanopogon*-t — mint a Velenczei tavon csakugyan hallottam is halászajakról a nádi fülemile nevet utóbbi fajra — melynek éneke csakugyan igen hasonlít a fülemile szavához, bár halkabb, lágyabb s e tekintetben ő az egyedüli honi madárka, mely az énesek királynéjához közelít.

A kurrogó madár fülemile hangon nem tud beszélni. Énekét rendesen *gluk, gluk, gluk*, igen halkan ejtett szótagokkal kezdi, melyeket csak a tapasztalt megfigyelő vesz észre, hasonlítván ez a bekezdő a vízbugyborékolásához. Ez épen nem feltünő bevezetés után, melyet a madár csak a sűrű nádaljban, nem a nádszálon hallat, felkúszik félnádmagasságra s ekkor kezdi burrogását; közben, vagy az első strófa után, még magasabbra kúszik, nádhegyre vagy a nádczimerére ül s kidagadt torokkal, kissé alácsüggesztett szárnyakkal folytatja trilláit. Megijesztve azonnal elhallgat s a sűrűbe levágódik, de ha nem sejt nagyobb veszélyt, rögtön rákezd nótájára s újra felkúszik a nádra. Sokszor tapasztaltam, hogy a közelben tett, sőt a neki szánt, de hibás lövés durranása után is nyomban reázendített burrogására. Félelemhangja, — ezt különösen a fészke táján hallhatjuk — igen éles, átható, röviden ejtett *pity, pity*.

Én eme szólásmódjain kivül, melyek közt a *burrogás fő éneke*, soha semmiféle más hangját nem hallottam s nem hallotta Schauer sem, ki madarunkat Galiczában

* *Április elején* jön s nem mint Dr. Madarász irja *április végén*.

és Faszl sem, ki a Fertőn figyelte, még pedig alaposan.

Mindaz tehát, a mit Dr. Madarász mond róla, nem illik e fajra, hanem vagy a *Lusciniola melanopogon*-ra, melynek éneke, mint előbb említettem leghasonlóbb a fülemile énekéhez, vagy pedig a *mocsári poszátára* (Aerocephalus palustris), mely *a nádi poszáták közt az egyedüli, más madarak hangjait is utánzó faj.* Főleg ez utóbbira reáillik a mit Dr. Madarász ír, hogy »éneke változatosságánál fogva is kellemesen hat«, nemkülönben hogy »nap közben a sűrűségben bujkál s nem igen mutatkozik«. Szakasztottan jobban jellemezni a mocsári poszátát nem is lehetne. A *foltoshátú nádi poszáta* (Cal. phragmitis), hol fölemelkedik a nádból s bőregérszerűen lebegve, énekelve — némileg csicsörkeszerűen (Serinus hortulanus) — száll vissza abba, a többi faj pedig mind nádszálon »kiülve« énekel, a másik két *Locustella*-faj pedig (naevia és fluviatilis) bokron vagy gazban zirreg-zerreg, egyik ághegyen, a másik oldalágon.

A nádi poszáták azon madaraink közé tartoznak, melyeket rejtett életmódjuk keveset feltünő, barnás, aggott nádszínű tollazatuk jellemez, e mellett első pillanatra szokásaik, sőt egyes fajok külseje is — főleg laikusok szemében — nem igen mutat eltéréseket. Igen jártas fül és szem, tapasztalt megfigyelő birja csak a mocsár vadnövényzete közt a pillanatokra előbukkanó madárkákat, sok más hanggal együtt zengő hangjukat biztosan felismerni. Sokáig kell őket tanulmányozni, hogy megkülönböztetesüknél ne tévedjünk; és ha tévedünk — nádi poszátákról lévén szó — bizony tévedésünk nem eshetik szigorú beszámítás alá.

Chernel István.

(17.) Chernel István fentebbi iratában kimutatni szándékozik, hogy a nádi fülemüle — szerinte *kurrogó madár* — monoton trilláin kivül másként nem énekel s ezért a madár dallamára vonatkozó közlésemet téves megfigyelésnek tulajdonítja. Ezen tévedésért azonban megbocsát, lévén — főleg laikusok szemében — a nádi poszáták között kevés eltérés életmódjuk és színezetük tekintetében!

Chernel István a saját tapasztalatára és az irodalomra hivatkozik, hogy a nádi fülemile énekét sem innen, sem onnan nem ismeri. Közleményem megirásakor nagyon is tisztában voltam azzal, hogy az irodalomban erről említés téve nincs s hogy nagyon sokan vannak, kik ez énekről még mit sem tudnak, de hát épen ezért választottam az idő és tér szűkében tapasztalataim sorozatának fontosabb tételeit. Hogy a nádi poszátákra szentelt 10 év alatt Chernel István egyszer sem hallotta a nádi fülemülét kellemesen énekelni, nem vonom kétségbe, de ő is elhiheti, hogy körülbelül 28 évi ornithológiai praxisom alatt néhány hó teljesen elegendő volt a nádi fülemüle énekének megismerésére.

1890. év óta foglalkozom a *L. luscinioides* tüzetesebb tanulmányozásával s már az első év nyarán hallám kellemes dalát, a mire voltaképen gróf Wass Béla tett figyelmessé, ki a mezőségi tósorozat madárvilágát évek óta alaposan figyelgeti. Ott a mezőségi tavaknál nyilik csak igazán bő alkalom a nádi fülemüle tanulmányozására, a Szamosujvár és Czege közt futó náderekben, főleg pedig a Szt.-Egyedi, Szt.-Gotthardi, Gyekei, Katonai, Mócsi és Légeni tónál. Ez évek alatt a nyár folyamán mondhatom naponként részem volt gróf Wass Bélával együtt madarunk szép és kellemes hangjában gyönyörködni. És, hogy tényleg a *Locustella luscinioides* nem pedig a *Lusciniola melanopogon* dalával ismerkedtünk meg, igazolja az a körülmény, hogy egyrészt ez utóbbi faj ott egyáltalában elő sem fordul, másrészt az *Acrocephalus palustris* sokszavú és változatos, valamint a nádi fülemülével nagyon hasonló *kékbegy* éneke sem kerülte volt ki figyelmünket, sőt ezek is külön-külön megfigyelésünk és tanulmányunk tárgyává lőnek.

Végre hivatkozva a következő példára, reméllem Chernel István nem fog továbbra is kételkedhetni a L. lusciniodes éneklésében. Ugyanis ez ama példányra vonatkozik, melyről czikkemben már megemlékeztem s melyet 1891 április hó 23-ikán fogtak *vonulása* alkalmával az újpesti szigeten. E madarat a Nemzeti Múzeumban, a második nemzetközi ornithológiai kongresszust előkészítő iroda egyik ablakában tartottam, de mivel ott csakhamar alkalmatlannak bizonyult, Cerva Frigyes tagtársunknak és barátomnak ajándékoztam, ki pompásan gondját viselte és ugyanazon év szeptember haváig birta e fogságban annyira kényes madárkát élve megtartani. Május közepén kezdte *szép dalát* s a mint engem erre Cerva figyelmeztetett, minduntalan fölkerestem s órák hosszat hallgattam *halk, de kellemesen ható és változatos énekét.*

Ha Chernel István mindezekről személyesen óhajt meggyőződést szerezni, vegye magának a fáradságot és menjen a Mezőségre, hol — biztosítom — ha a nyár folyamán (május—julius) teszi meg útját, lépten nyomon fog a nádi fülemülével találkozhatni s minden fáradság nélkül meghallhatja kedves énekét. Dr. Madarász Gyula.

(18.) *Vad malacz és özgida a fogságban.* Német-Gladnán az elmult évi május hó elején a vad disznók annyira neki láttak a vetéseknek, hogy hajtóvadászatot kellett tartanom, bár az őzek iránti tekintetekből erre nem szívesen vállalkoztam. S tényleg úgyis történt, hogy egy suta gidájával belekerült a hajtásba s bár senki sem lőtt rája s a hajtás elég csendes volt, mégis oly gyorsan inalt el, hogy a kis gida nem birta követni s a hajtók befogták a magára maradt állatot. Az utána következő hajtásban pedig egy kocza volt hat malaczával, mely kettővel bizony megmenekült, a négy hátramaradottat azonban az oláh hajtógyerekek bámulatos fürgeséggel megfogták s mire odaérhettem, kettőt már le is bicskáztak. A mészárlást persze megszüntettem s az élő állatokat megfigyelés czéljából haza szállíttattam. Másnapon egy erdőőr még egy gyenge gidát talált s így két malaczunk s két őzünk volt. Ezek persze eleinte nem tudták, hogy mi az a tál s mi az a lefölözött tehéntej benne, úgy hogy etetésük sok gondot okozott, mert még akkor sem ittak belőle, ha az orrukat belenyomtuk, így tehát ujjainkat mártogattuk bele s azokat szopogatták, s mind mélyebbre mártogattuk a tálba s így azokat követve, lassanlassan megtanulták a szürcsölést is. A malaczok egy hét, az őzikék tíz nap mulva már magukban is víganették a tejbe aprított kenyeret s így a mi módszerünk bevált, egy fiatal szaktársam pedig a szomszédból kölcsönzött kaucsukból való gyermekszoptatóval teljes kudarczot vallott, mert az állatok ennek szagát s élettelenségét nem állhatták.

A csíkos-sávos vad malaczok és a pettyes hátú őzikék udvarunk büszkeségei voltak, s az oláh gyerekek állandóan hálás közönséget alkottak a léczkeritésen túl az utczán, mert állatjaink hol egymást, hol a baromfit kergették, hol meghátráltak egy-egy bátor kakas előtt.

Pedig a malaczok kezdetben olyan vadak voltak, úgy sivalkodtak s mindenütt kibuvót kerestek, kutattak, hogy alig lehetett velük birni, később pedig a másik túlzásba estek, s annyira ragaszkodók lettek, hogy alig tudtuk őket lerázni. Éjjelre ugyanis eleinte a konyhában voltak s a folyosón kaptak enni, később pedig, a mint kezdtek alkalmatlankodni s a szobákba is bekoczogni, éjjelre egy mellékudvarban levő ólba zártuk s nappal az udvarban hagytuk őket; ezzel azonban csak addig voltak megelégedve, a míg mi is ott voltunk, máskülönben pedig odarohantak a nyilt folyosó baromfi kizáró ajtaihoz s ugyancsak megreszkettették azokat, bebocsátást kérve, a mellett pedig olyan élesen, olyan szívrehatóan visítottak, mint a kis gyerekek, s nem nyugodtak, míg be nem eresztettük őket; akkor lecsendesedtek s csak olyan rövid, megelégedésre valló röffenéseket hallattak, s kivált nőm lábához simulva ruhája szélére feküdtek s olyan hűségesen követték, mint a kis kutyák. Ez sokszor alkalmatlan volt, azért egyszer a mellékudvarba zártam őket s egy 40 cm. széles deszkát élére állítottam az ajtajába, az ennivalót pedig, mely most már konyhahulladékokból s moslékból is állott, odavitettem, hogy most már odaszokjanak. Igen ám, ettek belőle addig, a míg ott álltunk, de a hogyan átléptük a deszkát, ott hagyták az ételt s kétségbeesetten rohantak a deszkához s a léczkerítéshez s siralmas lárma között addig keresték-kutatták annak minden rését, míg végre mégis találtak olyant is, melyen átszorulhattak s akkor vágtatva rohantak a megszokott folyosó felé s addig ostromolták megint az ajtókat, míg kinyiltak s ők diadalmasan bevonulhattak. Sohasem hittem volna, hogy rendes ételüket is odahagyják a megszokott társaságért, pedig ez többször s mindig ugyanezen eredménnyel ismétlődött, sőt átugorták a deszkát s azután még egy feléje rakottat is, mindkettő 70 cm. magassággal. Igy túl kellett rajtuk adnom, annál inkább, mert a sertésvész Német-Gladnán is kiütött s julius hó végén az egyik malaczot megölte, a másik pedig magára maradván, annál inkább visított.

Az őzikék nem voltak kezdetben olyan vadak mint a malaczok, de később sem lettek olyan tolakodók mint amazok, szóval konzervativabbak s tartózkodóbbak maradtak. Az erősebb Jancsi, a gyengébb Miczi nevet kapott; nevüket megtanulták s hívásra, sokszor pedig a nélkül is megjelentek; egy kis leány csókjait s öleléseit eltürték, bár sokszor fullasztók voltak. Máskor meg olyan száguldozásokat s olyan gracziózus mozdulatokat vittek véghez, hogy gyönyörűség volt nézni, de ilyen kedvükben azután nem hogy

maguktól vagy hívásra nem jöttek, hanem még meg sem lehetett őket közelíteni. Kivált julius havában kezdődött ezen mozgásuk, mikor zöld táplálékra kaptak s szűk lett nekik a két udvar. Hej, ha azután a kertbe szabadulhattak, milyen nyargalászást rögtönöztek!

A malacz után alig két hétre Miczi is elpusztult, reggelre halva találtuk; okát nem tudom; állítólag az utczáról betörő kutya kergette meg az éjjel. Nagyon feltünt, hogy a megmaradt Jancsira társának elhúnyta épen ellenkező hatással volt, mint a malaczra, mert azontúl sokkal vadabb volt s ha néha a kertbe tévedt, egész hajtóvadászatot kellett a két méter magas kukoriczásban rá tartani, olyannyira nem hallgatott a hívásra. Persze, étellel nem lehetett csalogatni, hisz ott a kertben volt neki minden kedvtelése s hozzá még az aranyszabadság, melyet ősz felé teljes mértékben meg is adtunk neki, vörös szalaggal a nyakán bocsátván őt a közeli erdőbe, a hol azonban a viszontlátás eme felismertető jelétől hihetőleg nagyon hamar felszabadította magát.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

(19.) *A tej sterilizálásához való Schulz-féle kaucsuk-kupak.* Közlönyünk mult évi junius havi füzetében a tej sterilizására vonatkozó czikkben a Soxhlet-féle eljáráshoz Schulz-nak egy kitünően elzáró kaucsuk-kupakját ismertette. Ezt azt idén ugyancsak junius havában az idézett czikkel kezemben a következő budapesti czégeknél kerestem: Fischer Péter és Társa, Garay Samu és Társa, Keleti, Neoschil Alajos, Calderoni és Társa, de hiába, mert nem találtam, sőt nem is ismerték, végre Weszely István és Társa czég (Múzeum-körút 37. sz. a.) üzletében nagy örömömre megkaptam, sőt ez üzletben egy kisérletképen május havában sterilizált tartalmú s még mindig szilárdan elzárt palaczkot is tudtak mutatni.

Azért közlöm ezt, hogy t. tagtársaim, a kiknek talán szintén szükségük lesz ilyen eszközre, ne kényteleníttessenek Budapest összes ilynemű boltjait összejárva, sokáig keresni és idejöket vesztegetni.

Maga az említett Schulz-féle elzárás — igaz, hogy csak két heti használat után beszélek — eddig kitünő s kényelmes.

HATHALMI GABNAY FERENCZ.

(20.) *Védekező kisérletek a burgonyaragya ellen.* A szőlőragya ellen öt év óta védekezem permetezéssel. Kékkő és mész — úgynevezett bordeauxi — keveréket használok s 3—4-szer alkalmazom. A szőlő pusztulásával majdnem egyidejűleg tünt fel a burgonyaültetvények satnyulása. A szár idejekorán foltos lett, elsült. A gumók kicsire maradtak és a legjobb időjárás mellett is vagy egészen megfonyadtak vagy egyik végök puha maradt. Bevermelve vagy a pinczébe téve bűzös szotyékká váltak. Elhatároztam, hogy, mint a szőlőt, úgy permetezem a burgonyát is. Kisérleteim a következők:

1893-ban egyrész burgonyaültetvényt akkor permeteztem meg, a mikor virágzott. A szár tovább maradt zöld, mint a permetezetlen, a gumó is nagyobb lett, télen azonban a veremben elpusztult mind.

1894-ben virágzás előtt permeteztem. A gumók már a kiszedéskor puhák voltak, télen elpusztultak, alig maradt vetőmag.

1895-ben vetés előtt a vetőmagot fél százalékos kékköves vízben megmosattam és úgy ültették el. Nyáron nem permeteztem. A burgonya nehezebben csirázott, de annál szebben fejlődött; egy bizonyos rész ki sem kelt. A növény haragos zöld, buja fejlődésű lett. A ragya csak későn mutatkozott. Szedéskor a fészkekben szép nagy gumók hevertek; egészségeseknek látszottak.

Okulva a mult évi károkon, még ősszel föletettem a jószággal, csak kevés részt hagytam meg házi szükségletre.

Az áttelelt burgonya úgy nálam, mint feleseimnél kitünően tartotta magát. Csirába csak későn indult és sokáig maradt ép, egészséges.

Az idén nem kékköveztem a vetőmagot de kétszer fogok permetezni.

Megjegyzem, hogy a paradicsom az utóbbi évek alatt szintén sínylette a ragya következményeit, gyümölcse befőzésre nem volt használható kellemetlen savanyúsága miatt.

Nemcsak a paradicsomot, de a tököt és dinnyét is megtámadta a ragya, úgy hogy már két éve csak úgy élvezhettünk némileg is tökéletes sárga dinnyét, ha idejében megpermeteztük.

Tapasztalataimról azért teszem kommentár nélkül a jelentést, mert a későbbi észleletek s összehasonlítások vannak hivatva meghatározni, vajjon — egyéb körülményeket is egybevetve — milyen eljárást kell követnünk a vész megszüntetése czéljából!

BR. FECHTIG IMRE.

(21.) *Kérelem.* A »Gazdasági Lapok« 1888. évi október 7-ikén megjelent számában főbb vonásaiban ismertettem Brunchorst svéd tudósnak új fölfedezését egy burgonyabetegségre vonatkozólag. Ismertetésem kapcsán kérelmet intéztem az olvasókhoz, melyben az ott leírt jellemeket mutató burgonyagumókhoz hasonlók, ha itt az országban bárhol netán mutatkoznának, küldenék be vizsgálás és tanulmányozás czéljaira a tudományegyetem növénytani intézetébe. Kérelmemnek többen csakugyan engedtek is; míg a legtöbb helyről érkezett gumókon a burgonyaragyának (Schorf) közönségesen elterjedt és már régebben ismeretes okozói szerepeltek, addig Trencsénmegyéből oly feltünően ragyás külsejű gumók érkeztek, melyeknek vizsgálata közben eddig ismeretlen gombafaj, illetőleg új gombanem (genus) szerepelt mint a kártétel igazi okozója.

A vizsgálatok folyamán hazánknak eddig északnyugoti részében az utóbbbi években a burgonyagumónak egészen új belső tüneteket mutató betegségét ismervén fel, ezen kiváló fontosságú mezőgazdasági növény érdekében kérem most mindazokat, kik burgonyatermeléssel foglalkoznak, vagy a kiknek egyébként alkalmuk van nagyobb burgonyakészleteket láthatni és az ügy iránt érdeklődnek: szíveskedjenek a szóban forgó betegséget jellemző és a következő külsőleg látható jeleket mutató gumókat további vizsgálatok és a betegség természetének teljes megismerése végett hozzám küldeni.

A beteg gumók külsőleg nagyon hasonlítanak azokhoz, melyeket eddig is *ragyás* gumóknak (németül schorfige Kartoffelknollen) szokás nevezni. Abban van a lényeges eltérés, hogy a szóban forgó új betegséget más parazita idézi elő, minél fogva a betegség lefolyása alatt észlelhető tünetek is különböznek a közönséges burgonyaragyáétól, melyet az ismert leírások szerint másféle okok idéznek elő. A gumónak egyébként ép héján (periderma) a betegség első szakában sűrűbben vagy ritkábban jelentkező kerek szemölcsök mutatkoznak, melyek nagyságra nézve is eltérnek egymástól és rendesen sötétebb színezetűek, mint a burgonyahéj közbeneső részletei; a betegség második szakaszában ezen ragyát képező apró szemölcsök, kidudorodások kiodvasodnak, az alattuk levő ép szövet beljebb haladva tovább romlik, minek folytán ezen helyeken kráterszerű mélyedések támadnak, melyek még sötétebb színűek. Ezek a helyek olykor összeolvadnak a szomszédos odvas gödrökkel és a gumók eltartása szempontjából azért károsak, mert a gumók belsejének további romlása, korhadása ezeken indul meg a gumó közepe felé.

A Magyar Tudományos Akadémia eddig beterjesztett idevágó vizsgálati eredményeimre való tekintettel anyagi támogatásban részesítve megbizott a betegség további tanulmányozásával. Minthogy pedig kutatásaim egyik fő támaszát a hazai gazdálkodó közönség érdeklődésében látom: ha valamely vidéken az említett külsővel biró gumók előfordulnának, az ügy érdekében kérem az értesítést és főleg köszönettel fogadnám a vizsgálás czéljaira felhasználandó 1—1 1/2 kg. súlyú küldeményeket. Minthogy eddigi tapasztalataim szerint úgy vélekedem, hogy ezen ragyás gumók nedvesebb talajú vagy bő esőzésű vidékeken találkoznak inkább, az érdeklődő termelőket ezen körülményre is előre figyelmeztetni óhajtom.

A vizsgálás czéljaira küldendő gumókat kérem jól csomagolva, *bérmentetlenül* következő czím alatt postára adni: M. kir. kertészeti tanintézet. Budapest, I. ker., Ménesi-út. (Via: Kelenföld.)

Dr. Schilberszky Károly.

(22.) *A természettudományokkal kapcsolatos kongresszusok augusztus és szeptember havában Budapesten.* Tagtársaink figyelmeztetése czéljából közöljük az augusztus és szeptember havában Budapesten tartandó országos kongresszusok sorrendjét, megjegyezvén, hogy az érdeklődőknek esetleg bővebb felvilágositással is szolgálunk.

1896 augusztus 19. A turisták országos kongresszusa.

1896 augusztus 21. Országos méhészeti kongresszus.

1896 augusztus 25. A magyarországi kertészek országos kongresszusa.

1896 szeptember 12. A magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyülése.

1896 szeptember 13—16. Millenniumi közegészségi és orvosi kongresszus.

1896 szeptember 24—26. Országos gazdakongresszus.

1896 szeptember 25—26. Bányászati, kohászati és geológiai kongresszus.

KÉRDÉSEK.

(97.) A tarczali határnak több pontján fekvő gazdaságilag kezelt vetésében, mintegy két hete az idei búza megvörösödik (czéklavörös színre emlékeztetve) foltonként s rövid idő mulva megfonnyad és kiszárad. Igen nagyon kérném, részletes vizsgálat után megállapítani, hogy milyen betegsége ez a búzafélének s mi úton lehetne ellene védekezni.

H. I.

(98.) Szíveskedjenek a mellékelt ásvány minemüségét megállapítani. A társaság egyik tagja állítása szerint ez ásvány »kőszörűkővé alakított *korund*«. A többiek pedig minden más egyébnek hiszik, csak nem »*korund*«-nak.

L. M.

(99.) Phoenix-pálmám levelein és levélkocsányain egy idő óta apró élősködő állatkák (talán paizstetvek) élnek, melyek ellen a szappanos vízzel való mosás mitsem használ. Kérdem tisztelettel, a mellékelt levelek alapján, hogy mi az említett állat neve, és mint védjem pálmámat pusztításától? D. Z.

(100.) A mellékelt erdei fenyőágon látható fehér bevonat honnan ered? Nem valami élősditől? Ártalmas-e és mennyiben? Lehet-e és miként védekezni ellene?

Megjegyzem, hogy az illető erdei fenyő szabadon áll, 6 éves, kitünő növésü s hogy azt a fehér bevonatot taval észlelték először rajta. A peronospora ellen használt folyadékkal permetezték is, de nem valami fényes eredménnyel, a minek oka talán az oldat gyöngeségében rejlett. B. B.

(101.) A napokban Márkó felett a Bakonynak Kápolnadomb nevü fensikján az ide mellékelt növényt találtam, mely *Dorycnium suffruticosum* Vill.-nek látszik, azonban e növény közönséges alakjától és jellemétől több tekintetben eltér. Ugyanis ezen példányok levele nem öt, illetve három levélkéjü (a szerint, a mint a két levélke idomú pálhát számítjuk vagy sem), hanem öt és hét, illetve három és öt közt váltakozik; csolnakja nem tompavégű, mint azt több autor állítja, hanem hegyesvégű és a kehely fogainak külső felülete sötétbarna színü. Mindezeknél fogva magam a növényt határozottan D. suffruticosum Vill.-nek állítani nem merem, hanem a Term. tud. Társulat ismert és már sokszor tapasztalt szívességét veszem igénybe, tisztelettel kérve, hogy nekem e növény és eltérései felől bővebb felvilágositással szolgálni szíveskedjék.

Dr. Pillitz B.

(102.) Szíveskedjék a mellékelt növénynek a nevét meghatározni. Semmiféle állat nem eszi meg. A mezőn itt-ott fekete humuszban és lapályon folt alakban fordul elő. Miképen lehetne ellene védekezni? mert évről évre szaporodik? Talán legjobb volna felszántani ilyen foltot és beléje répát vetni?

Z. V. I.

(103.) Vajjon a beküldött és már virágjában tönkretett szőlőfürtöket a szőlőmoly (melyre Jókai felhivta az ország figyelmét) vagy pedig a pók emésztette el?

A fal melletti óriási szőlőtőkén már kora tavasszal mindenféle fajta pók mutatkozott, ugyancsak a gyenge hajtásokon pedig mákszemnagyságú átlátszó peték vannak, s mire a virágzás bekövetkezett, megszüreteltem, ámbár annak, hogy a pókokat és petéket — telhetőleg — irtottam. U. A.

(104.) Dobozban küldök néhány hernyót, melyek Kézdiszentlélek község Perkő nevü kopár legelőterületén 8 évvel ezelőtt telepitett erdei fenyőfiatalost nagy mértékben megszállották. Tisztelettel kérem, méltóztassék a hernyó faját meghatározni s engem róla értesiteni. Jobb irtó mód ismeretének hijában egyelőre a fészkek irtását illetve durva kéztyűvel való szétrücskölését rendeltem el.

V. S.

(105.) Tisztelettel kérem, méltóztassék a mellékelt kis, előttem ismeretlen bogarak nevét közölni. R. K.

(106.) Hatakós fehérboros hordónk, mint mondani szokták »a végét kezdte járni« tartalmát illetőleg, de annyi még mindig volt benne, hogy nem kellett a hordót meghajtani. E napokban vettem észre, hogy a bor kezdett barnulni, épen úgy, mintha »Ágnes« víz vagy »Rohitsi« víz jutott volna be. Az íze pedig — mely eddig elég jó volt — olyanná lett, mintha már szódavízzel lett volna keverve. Mi az oka a fehér borom lassú, hogy ne mondjam megfeketülésének? Mi okozta és okozza ezt, s mi ad a bornak olyan »fröcs«-féle ízt?! Megjegyzem, hogy a bor színe a pinczében s a hordóban szép világos aranysárga zöldes »tein«-nel vegyesen? Van-e ellene orvosság; s nem ártalmas e borként szereplő folyadék akár még az eczetágyra öntve is? E. K.

FELELETEK.

(61.) A sártök botanikai kérdése meg a felelet rövidsége nem kívánhatta meg, hogy nyelvtörténeti tanulmányokra is kiterjeszkedjem. A mit elmondottam, az élő nyelvből vett termékszókra alapítottam s véleményemben Csapodi magyarázata kevésbbé ingatott meg. Mert hogy *Sárvár* sárga vár, *Sárvíz Sárrét, sárgolyó*, feneketlen *sárfészek, sárhányó* lapát *sárbogár* (feketeszínű) sárga víz, sárga hányó stb. lenne, azt hiszem Cs. úr se helyeselné.

Hogy továbbá *sári tök* vagy sári bika, nem *sárgatök* akar lenni, mint Cs. vélekedik, bizonysága az, hogy ott, a honnan én a *sári tök* nevet ismerem, ott ismernek *sárga tök*-öt is, de ez nem a *Cucurbita aurantiaca*, hanem a *C. pepo* vagyis a *hosszú, közönséges, savanyító gyaloló, sárga tök* vagy *disznótök*, az a faj, melynek gyengéjéből a tökkáposztát főzik, mely éretten gyakran sárga ugyan, de elég gyakran zöld vagy halvány sárga, mégis sárga tök az *úri, sütő, fehér, olasz* vagy *mázsás tök* ellentéte, a melyből édességénél fogva tökkáposztát nem savanyítanak. Másrészt a *sári tök (Cucurbita aurantiaca)* se mindig sárga, hanem zöld vagy foltos is lehet, de a nép kinevetné, a ki ezt sárga töknek nevezné. Vagyis *sári tök* és *sárga tök* különböző.

Hogy hosszas ne legyek, szíves tudomásul veszem Cs. magyarázatát, de nem feszegetem, hanem saját meggyőződésemet magyarázom. Ha a sár (lutum) a sárgának eredeti szótöve lenne is, az elszakadás már elég régi, úgy hogy az idéztem szavak már mind ezután keletkeztek és a sárga színnel épen nem vagy csak látszólag kapcsolatosak, a mennyiben a *sári virág* véletlen, a *sári tök* pedig gyakrabban sárgaszínű. Hogy a szétszakadás régi, az új sarjadzás bizonyítja, mert nálunk *săras* és *săral* alak is használatos *sáros* és *sarat csinál* helyett. *Saral* pl. valaki a sáros czipőjével a tiszta szobában, vagy ha a vizet akaratlanul elönti valahol, hogy a földes házban sár támad. De hát a fekete *sárbogár* (Opatrum sabulosum) vagy a fekete *sárcsa*-madár és sárcsafű (így írják gyakran a régi magyar munkák; így hallottam a Balatonnál is), hogy lehet a sárga tősarjadéka, midőn semmi sárgája nincs; vagy mért nem mondunk *sárrépát* és *sárdinnyét* sárga répa helyett?

Látni való, hogy itt a csakis Nyelvtörténeti Szótárra való támaszkodás cserben hagy, hogy egyikünk közleménye sem végképen kimerítő és döntő, hanem a Közlöny Levélszekrényét túl nem terhelhető hosszabb fejtegetésre lenne szükség. Sőt azt is merem hangoztatni, hogy a nép élő nyelvét, kellő nyelvtudománnyal, többre becsülöm, mint a régibb íróknak gyakran gyarló, sajtóhibás másolgatásait vagy tökéletlenségeit. Ha valaki Cs. úrnak ad igazat, akkor szigorú meggyőződésem, hogy *sártök (sárga tök)* és *sári tök* más eredetű és más jelentésű.

De még egy bökkenője van Cs. féloldalas magyarázatának. Ha úgy lenne a dolog, a hogy ő állítja, akkor Bugát-ék helyesen jártak el, midőn pl. a sárga, varga, fürge szavakat *sár, varr* és *für* szótőre és *ga-ge* szóképzőre bontották, s ekkor Cs. úrnak a *hamuga* (hamuszínű), *vérge* (vérszínű) *cseresznyege* stb. valamint a *sárda* (Abutilon) szavak szabályszerű képezését is helyeselnie kell, a mitől azonban »Isten őrizzen«.

BORBÁS VINCZE.

(67.) A Természettudományi Közlöny májusi füzetének 278. l. olvassuk a Lemuria-föld fölvételét, még pedig azon az állatgeografiai alapon, hogy a félmajmok Kelet-Afrika, Madagaszkár és Szumatra lakosai.

Én ezeknek a majmoknak földrajzi elterjedésében semmi olyan különöset nem látok, hogy megfejtését olyan rendkivüli eseménnyel kellene magyarázni. Csakis ezen az alapon fölvenni mintegy összekapcsoló ősi, de azután elmerült földséget a nevezett területek között, véleményem szerint, épen nem okadatolt, mert a félmajmok földrajzi szétoszlását bizonyosan állatgeografiai szempontból is meg lehetne fejteni, kivált ha állat- és növénygeografiai ismeretünk legalább a történelem ókorára vagy középkorára visszanyúlana. Az állat és növény régóta terjeszkedik a föld kerekségén, ha a népség vándorlása s kultura közlekedő művei előtt jóval lassabban is, mint azóta. Minő úton-módon terjedtek a történelem előtt a növények, állatok és specziálisan a lemuridák, nem tudni, de hogy a kultura előtt volt erre valami véletlen alkalom, könynyebben elhihető, mint egy volt földségnek elmerülése. Az állatok, mint kényök-kedvök szerint mozgó teremtések, igaz, hogy gyakran saját lakóhelyük közelében maradnak, de némelykor egyik-másik messze földre is elkóborol. A növények lassabban terjednek, de némelyik mégis messzire eljut. Én azt

hiszem, helyesebb a szerves lények mai korának megfelelőbb, általában természetszerűbb és könnyebben elhihető, hogy ezek az állatok az összetekintő és egymástól nem olyan nagyon messzire eső földekre valami módon egy helyről eljuthattak, minthogy ősrégi, ma már ismeretlen földségen keresztül származtak volna szét. Hiszen még azt is említik, hogy az óvilági ember is messzire elkóborolt Amerika felé.*

És minthogy ókorbeli állatföldrajzunk nincs, mért ne hihetnők el, hogy a lemuridák csak a történelmi időben hurczolódtak szét, vagy valami véletlen avagy ismeretlen alkalommal szöktek vagy jutottak más földrészbe, a hol azután elszaporodtak, mint Európában az amerikai pulyka, vagy a koronafa. Sőt bármit mondjanak is ellenem, én bennem a földrajzi elterjedés a fehér hárs európai honossága ellen is gyanút támasztott.

Nekem szigorú meggyőződésem, hogy a mai állatok és növények mostani elterjedését merész föltevések helyett, a mai viszonyokból többnyire kimagyarázhatjuk. Hogy itt-ott a geológiai korszak is kisegít, azt ezzel kétségbe vonni épenséggel nem akarom.

Bajos, hogy nem tudjuk, mióta terjednek és keverednek a földön az állatok és növények; bajos, hogy a növényeknek meg az állatoknak ókorbeli meg a népvándorlásbeli útját-módját, és lehetőségét nem ismerjük. A régi ható ok, akár a természetszerű, akár emberi volt is, előttünk ismeretlen. Az állatoknak, illetőleg lemuridáknak és növényeknek messze földre való elszakadása megmagyarázására különben keletkezésök körülményeit is kellene ismerni, a mit hihetőleg örökös homály borít.

Én, ha időm engedné, az állatoknak és növényeknek olyan különálló helyeit, a minő az említett lemuridáké is, a mai viszonyokból, különösen a vándorlásból kutatnám. Én az állatoknak és növényeknek ilyen külön szakított lakó, illetőleg termőhelyében egy-egy őskori vagy már a történelemből származó emléket, becses geografiai támaszkodó pontot látok, melyet, a mennyire lehet, a jelenkor viszonyaiból kellene megfejteni.**

Ha több ilyen esetet megfejtenénk és összegyűjtenénk, vele a kultura vagy a történeti idő előtt levő változásokról és viszonyokról lebbentenénk le a homály fátyolát és bizonyosan az embernek történelem előtt való idejére is következtethetnénk belőle. Ha valamely amerikai növénycsaládnak 1—2 faja él az óvilág korlátolt területén, őskorbeli behurczolásra enged következtetni.

BORBÁS VINCZE.

(97.) A mutatóba küldött búzát semmiféle parazita (sem állati, sem növényi) nem bántotta. A pusztulás oka a talajban rejlik s a mennyire az elkorhadt gyökerekből megitélhető — mert a rövidre vágott levél bővebb felvilágosítást nem ád — a korhadás oka az illető foltok rendellenes talajnedvességében keresendő. Hogy tényleg az-e az ok, azt legfeljebb a helyszinén lehetne eldönteni. A német irodalom az efféle betegséget *megsavanyodásnak*, vagy egyszerűen *gyökérrothadásnak* mondja. Ellene, ha tényleg a talaj rendellenes nedvessége volna a baj oka, egyéb orvosság nincs mint az illető foltoknak alagcsövezése, vagy jövőben olyan növényekkel való bevetése, a melyek az ilyen nedves földet kedvelik. JABLONOWSKI J.

(98.) A társaság amaz »egyik« tagjának teljesen igaza van, a mennyiben a beküldött anyag csakugyan durvaszemű vastartalmú korundhomok, melyet mintegy 20% kaucsukszerű ragasztó anyaggal keverve, erős sajtolásnak vetettek alá. MESSINGER KÁROLY.

(99.) A Phoenix-pálma levelein található paizstetű, Boisduval leírása szerint, alkalmasint a *Chermes palmarum Bouché* nevű fajhoz tartozik. Hogy valójában az-e, azt a küldött három száraz állat alapján határozottan kimondani nem lehet. Az itélet itt annyival nehezebb, mert az exotikus paizstetvek, a melyek a mi üvegházainkban száz számra tanyáznak s a kereskedelembe került szobai virágokkal mindenütt elterjednek, ez idő szerint még nagyon hézagosan ismeretesek. A szappanos víz nem árt neki. Legjobb az ilyen magánosan álló dísznövényről a paizstetveket azonnal lekapartatni s a növényt azután folytonosan figyelemmel kisérni, hogy a rovar újra el ne hatalmasodjék. Ha a paizstetű kicsi és csak mutatkozni kezd, meg lehetne a fertőzött pálmaleveleket entomoktinos oldattal (egy rész entomoktin és húsz rész víz) is mosni. JABLONOWSKI J.

(100.) A beküldött *erdei fenyő* (*Pinus silvestris*) gallyon látható fehér bevonat nem származik mástól, mint a *Chermes abietis*

* »A baszkok, a kik talán Amerikáig követték a ceteket«, De Candolle, Termesztett növényeink eredete (Budapest, 1894, 488. l.).

** V. ö. Pótfüzetek, XIII. (1891) 2. l. — A szerbtövis hazája és vándorlása (Akad. Közl. 1893), 5. l.

nevű levéltetűfajtól. Ez a jelenség igen érdekes. Mert ismeretes, hogy a *Chermes abietis* a lúczfenyő (*Abies excelsa*) gallyakon tobozalakú kis gubacsokat nevel; azokban egyik fejlődési sorozata tisztán csak szűzen szaporodás útján nő. Az itt fejlődött sorozatból a szárnyas példányok (nőstények) egy része elhagyja a lúczfenyőt és átvándorol vagy a *veres fenyőre* (*Larix Europaea*) vagy az *erdei fenyőre* (*Pinus silvestris*); itt petét rak, s a kikelő álczák egy kis ideig a tűk levelein szivogatnak, majd a fakéregre vándorolnak, a hol a repedések között meghúzódva, töltik a telet. A küldött erdei fenyőgallyon látható fehér váladék ezektől a telelő tetvektől származik. Ilyen áttelelő tetűalakot nem találtam a küldött anyagon; ennek oka az, hogy akkor, a mikor a küldeményt kaptam, az áttelelt állatok már mind megvedlettek, s minthogy a gally időközben elszáradt, elpusztultak az állatok is. De a levedlett bőrdarabkák jellemző likacskái elég bizonyítékot nyujtottak arra, hogy itt tényleg a *Chermes abietis* fentebb említett alakjával van dolgunk. A kitelelt és megvedlett tetvekből szintén szárnyatlan rovar lesz, mely ugyancsak szűzen szaporodás útján petét rak. Ezekből a lerakott petékből fejlődnek a szárnyas alakok, a melyek ismét visszavándorolnak a *lúczfenyőre*, hol a megelőző évi tűkön letelepednek. Itt tojnak s a most letojt petékből már nem csupán nőstények, hanem hímek is fejlődnek. Ezek párosodása után a nőstény néhány petét rak, s az ezekből kikelő nemzedék kitelel, hogy tavasszal ugyanazon a fán, a melyen áttelelt, tehát a lúczfenyőn, a már közönségesen ismert gubacsok fejlődését megindítsa. Mint látjuk, a két fejlődési sorozat között a különbség nemcsak a gubacsalkotásban (lúczfenyő), hanem egyszersmind abban is van, hogy az egyik sorozat csupán csak szűzen szaporodás (lúczfenyőn), a másik pedig szűzen szaporodás és rendes nemi megtermékenyítés útján is szaporodik (erdei fenyő). E küldeménynek azonban van még egyéb értéke is. A *Chermes abietis*-nek ez a második fejlődése Judeich és Nitsche szerint Németországban csak tisztán vörös fenyőn történik, ellenben Cholodkowsky szerint Oroszországban az erdei fenyőn; Magyarország tehát e tekintetben Oroszországhoz csatlakozik. JABLONOWSKI J.

(103.) A beküldött fürtön látható szövedék, a mely tele van lehullott és elszáradt virágrészekkel, nem a szőlőmolytól (*Cochilis ambiguella*), hanem valamely kisebb pókfajtól származik. Általában véve a fürtön nem lehet látni semmi nyomot, a mely szőlőmoly jelenlétére következtetni engedne. A pókok irtása a szőlőben nemcsak felesleges, hanem kárral járó munka: mert a pók nem bántja a szőlőt, hanem ha rajta van, akkor ott kisebb rovarokra és más állatokra vadászik, miközben sok kártékony rovart felemészthet, s azért a szőlőben és kertben hasznos állatnak kell tartanunk. Hogy a háziasszonyok a szobában minő szemmel nézik a »csúf« pókot, az már az ő privát ügyük. J. J.

(104.) A beküldött rovarok a vörhenyes fenyődarázs (*Lophyrus rufus* Retz.) álhernyói s az erdei fenyőknek ismert ellenségei, a mennyiben azok tűit lerágják. A hol kisebb mértékben mutatkoznak, ott csakugyan a legjobb eljárás az, a mit a t. tagtárs úr követett is, t. i. a csomókba összeverődött hernyóknak leszedetése és összezúzatása. Magasabb fákról, a hol ez az álhernyó kézzel meg nem közelíthető, legjobb azt a fa alá terített ponyvákra leverni és így összeszedetni. Nagy területen azonban ez az eljárás a vele járó nagy költség miatt erdőben nem alkalmazható: ott nincs egyéb mód, minthogy a fák erős növekedésben való tartásával, valamint a kártékony rovarokat pusztító egyéb állatok (madarak) kimélésével, a kár bekövetkezésének lehetőségét már előre is lehetőleg legkisebb mértékre szorítjuk.

JABLONOWSKI J.

(105.) A boritékban beküldött bogarak a fedeles szárnyú rovarok (Coleoptera) rendjében a Dermestidae családba tartoznak és *Attagenus piceus Oliv.* a nevök. Kártételökről még tudomásunk sincs, kifejlődési viszonyait sem ismerjük eléggé, valószínű azonban, hogy álczájuk épen úgy, mint többi rokonai állati anyagokból élnek s nem lehetetlen, hogy a lószőrrel párnázott bútorneműek, szőnyegek és kitömött állatok rongálásában társával az *Attagenus pellio* L.-val versenyez. Innen magyarázható meg, hogy a kifejlődött bogarakat éléskamrákban és lakásokban elég gyakran találhatjuk.

VELLAY.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 JULIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	747·6	747·0	746·8	747·1	17·2	21·3	14·1	17·5	22·2	10·6	9·3	10·3	11·4	10·3	63	55	96	71
2	46·8	47·0	47·6	47·1	**13·2**	20·1	15·4	16·2	20·1	12·0	9·6	9·9	10·5	10·0	86	56	81	74
3	47·0	47·2	48·2	47·5	14·7	17·4	14·2	15·4	19·8	12·3	10·3	11·0	9·9	10·4	83	74	83	80
4	47·9	46·7	45·7	46·8	15·0	16·4	15·4	15·6	19·6	12·7	9·0	10·7	10·8	10·2	71	77	83	77
5	48·1	45·7	45·5	46·4	15·2	18·6	15·8	16·5	21·1	13·2	10·1	11·1	9·5	10·2	78	70	71	73
6	46·9	48·5	49·7	48·4	14·9	17·8	15·6	16·1	18·2	12·7	**8·3**	9·7	9·3	9·1	66	64	70	67
7	49·2	48·9	48·5	48·9	13·4	20·8	17·1	17·1	21·9	**10·3**	8·7	9·7	9·6	9·3	76	53	66	65
8	48·7	48·5	48·3	48·5	18·6	25·0	18·8	20·8	25·8	13·3	10·9	8·9	10·5	10·1	69	38	65	57
9	48·9	49·2	49·3	49·1	20·1	24·9	21·4	22·1	26·5	13·3	11·6	13·1	11·5	12·1	66	56	61	61
10	49·3	48·1	47·6	48·3	21·6	28·4	21·4	23·8	29·0	17·1	13·6	9·5	11·3	11·5	71	**33**	60	55
11	48·0	47·2	47·4	47·6	22·1	29·2	22·5	24·6	29·2	16·2	12·8	16·0	14·7	14·5	65	53	72	63
12	49·1	48·7	48·3	48·7	18·4	24·7	18·4	20·5	25·0	18·0	14·6	10·0	10·6	11·7	93	44	67	68
13	48·7	48·5	48·8	48·7	19·3	23·2	18·8	20·4	23·6	15·4	9·4	8·6	9·5	9·2	56	40	59	52
14	47·9	47·6	48·5	48·0	18·0	19·1	17·9	18·3	22·6	15·3	10·4	12·4	10·4	11·1	68	75	68	70
15	47·0	46·7	46·7	46·8	19·5	25·7	19·4	21·5	26·4	15·7	11·4	9·2	10·7	10·4	68	39	64	57
16	47·9	47·9	48·5	48·1	19·3	26·4	20·5	22·1	27·0	14·2	11·4	11·0	12·3	11·6	68	43	69	60
17	50·0	49·0	47·8	48·9	21·5	28·8	22·2	24·2	29·2	17·0	12·0	12·7	15·4	13·4	63	43	77	61
18	47·1	47·1	47·1	47·1	18·9	20·5	17·7	19·0	22·3	17·7	15·9	14·8	12·1	14·3	98	83	80	87
19	45·4	44·6	44·7	44·9	17·9	22·7	18·1	19·6	22·7	15·8	11·5	13·6	13·6	12·9	76	66	88	77
20	45·7	45·8	47·2	46·2	21·8	23·3	21·1	22·1	26·3	17·8	12·1	15·4	15·1	14·2	63	73	81	72
21	47·9	46·9	46·2	47·0	23·1	27·8	21·9	24·3	28·1	17·6	13·8	16·7	15·4	15·3	66	57	79	67
22	45·8	45·6	45·4	45·6	23·2	29·2	24·7	25·7	29·6	18·0	14·8	16·0	15·9	15·6	70	53	69	64
23	45·3	45·0	44·8	45·0	24·7	26·1	22·2	24·3	28·4	19·9	17·1	**17·9**	15·7	16·9	74	72	79	75
24	46·0	45·1	45·2	45·4	22·3	28·0	23·0	24·4	28·1	19·4	15·5	16·7	16·4	16·2	77	60	78	72
25	46·4	47·0	47·6	47·0	21·1	19·9	20·0	20·3	24·4	18·1	14·7	15·5	13·7	14·6	79	90	78	82
26	48·6	49·1	49·4	49·0	18·1	26·6	20·1	21·6	27·5	17·2	12·5	13·7	13·8	13·3	81	54	79	71
27	50·2	49·8	50·0	50·0	21·6	29·0	22·4	24·3	29·0	15·8	14·0	13·1	14·1	13·7	73	44	70	62
28	**50·5**	49·2	48·2	49·3	23·4	31·2	23·9	26·2	31·3	18·3	14·1	14·4	14·7	14·4	70	42	67	60
29	46·6	45·1	44·2	45·3	24·1	**31·9**	24·7	26·9	**32·0**	19·2	15·2	14·5	15·4	15·0	69	41	66	59
30	43·6	**42·5**	44·3	43·5	22·7	31·7	20·6	25·0	31·8	18·8	15·4	13·1	11·8	13·4	75	38	65	59
31	44·5	45·0	44·9	44·8	19·4	26·9	21·5	22·6	27·0	17·0	14·3	14·2	15·1	14·5	86	54	80	73
Közép	47·5	47·1	47·2	47·3	19·5	24·6	19·7	21·3	25·7	15·8	12·1	12·4	12·3	12·2	73	56	73	67

1-én d. u. 4h este és éjjel ●. — 4-én déltől d. u. 5h-ig ●. — 5-én d. u. 2h és 6h kis eső. — 11-én reggel 7h ●. — 12-én 7h után ●. — 14-én d. e. 1/2 11h és 1/2 1h rövid záporeső. — 17-én este 9h ●, éjfél után 2h ⟋ nagy záporesővel. — 18-án d. e. 10h esett. — 20-án d. u. 1/2 3h—1/2 4h-ig. — 22-én este ↙ SW-ben. — 23-án d. u. 1/2 1h ⟋ esőnyom. — 24-én este ↙ mindenfelé éjjel 11h ⟋ záporesővel. — 25-én d. u. 1h—2h ● ⟋. — 30-án este 8h—10h ⟋ esővel és viharral. — 31-én este 9h—10h sűrű ↙ N-ban.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	NW1	NW2	—0	1	8	10	6·3	0	10	10·3 ⊛	7°43·8′	7°53·0′	7°45·6′	2·1092	2·1073	2·1098
2	NW2	W3	W3	9	8	10	9·0	10	6	ny. ⊛	43·9	51·4	47·3	95	77	96
3	—0	NW1	NW1	9	10	1	6·7	0	2		43·5	52·4	47·6	100	43	95
4	W1	NW2	W3	1	10●	8	6·3	2	10	2·2 ●	39·5	53·5	46·4	093	90	103
5	NW2	NW3	NW4	9	10●	0	6·3	5	3	0·1 ⊛	41·5	48·7	52·0	92	106	075
6	SW4	NW5	W4	3	9	0	4·0	0	9		42·3	51·4	46·7	81	074	101
7	SW3	NW2	NW1	0	1	0	0·3	10	10		42·3	51·3	47·6	73	96	98
8	—0	NW1	—0	1	0	0	0·3	0	5		42·8	51·8	47·4	81	89	87
9	—0	NW1	NW3	3	8	0	3·7	0	0		43·9	52·5	46·7	78	89	87
10	—0	NW2	W1	0	0	0	0·0	0	1		42·3	53·2	48·3	77	107	90
11	—0	W3	NW5	1	7	9	5·7	0	5	2·3 ⊛	39·7	53·5	46·3	91	096	96
12	W1	NW2	—0	10●	1	0	3·7	4	7	1·0 ⊛	42·3	52·9	46·6	60	61	79
13	W1	W3	W2	0	5	7	4·0	0	3		42·4	51·3	47·7	60	91	85
14	SW3	NW2	NW2	4	8	8	6·7	2	8	1·0 ⊛	39·4	53·7	46·5	68	82	90
15	NW3	—0	W1	0	3	0	1·3	3	5		41·5	53·3	47·1	82	81	91
16	W1	E1	—0	0	6	3	3·0	0	2		40·1	54·9	46·6	79	81	91
17	W1	E2	—0	8	4	10●	7·3	0	0	22·6 ●⌈	41·3	52·6	46·4	68	96	90
18	—0	NW2	NW2	10⊛	9	0	6·3	0	7	3·4 ⊛	41·2	51·8	46·3	84	97	91
19	SW4	W3	W2	4	6	2	4·0	4	6		42·5	51·7	45·5	82	97	102
20	SW3	NE3	—0	10	8	7	8·3	2	0	2·7 ⊛	41·4	52·9	47·6	84	105	104
21	SW1	SE1	W1	0	4	1	1·7	0	2		41·9	51·4	46·7	95	102	097
22	W1	SW1	W1	0	4	6	3·3	0	8	≤	43·6	52·5	45·5	93	97	99
23	—0	NW3	—0	1	7	3	3·7	0	3	ny. ●⌈	42·6	51·5	49·5	95	112	132
24	W1	SE1	—0	2	7	3≤	4·0	0	8	5·8 ⌈≤	40·3	54·0	43·6	94	106	98
25	NW1	NW2	NW2	6	9	3	6·0	2	9	1·9 ●⌈	41·8	55·1	46·3	81	99	67
26	W1	NW1	—0	2	0	0	0·7	7	3		42·5	52 6	46·5	79	89	85
27	—0	SE1	—0	0	0	0	0·0	0	0		41·0	55·3	46·7	108	107	94
28	—0	E1	—0	0	0	0	0·0	0	0		41·7	51·8	46·5	087	084	92
29	—0	E1	—0	0	1	1	0·7	0	0		42·5	53·4	47·6	91	73	89
30	—0	SE2	NW3	3	4	10	5·7	0	3	3·4 ●⌈	44·0	51·6	46·3	81	100	73
31	—0	SE2	—0	3	3	1≤	2·3	2	7		42·3	51·6	46·7	77	87	87
Közep	1·1	1·9	1·3	3·3	5·2	3 3	3·9	1·7	4·6	56·7	7°42·0′	7°52·5′	7°46·9′	2·1084	2·1090	2·1092

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma —; viharos napok száma —.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
0	1	4	5	0	7	21	29	26

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

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXVIII. KÖTET. 1896. SZEPTEMBER 325. FÜZET.

Az egyenes testtartású majomemberről, mint az állat és emberi lény közti lánczszemről az élő lények sorozatában.

Ez idő szerint az egész természetbúvárlatban nincs egyetlenegy oly tudományos kérdés, a mely ősi szent hagyományokban gyökerező lelki világunkat olyan mélyen érintené s eddigi nézeteinkkel az emberi lény származásáról olyannyira kiengesztelhetetlen ellentétben állana, mint a szervezetek átalakulásának (transformismus) ama kérdése, a mely tüzetesen az állati lénynek az emberi lénybe való átmenetére vonatkozik. Valóságosan felháborítónak tetszik, mikor azt kell látnunk, hogy a természettudósok a Természet remekét, a legmagasztosabb lelki tehetségeknek: a bölcsességnek és erkölcsösségnek kiváltságos lényét, vagyis az Isten képére teremtett emberi lényt egész hideg vérrel egyenesen az oktalan állatok sorából származottnak tekintik.

Az újabb irányú természettudósok ez eljárása olyannyira ellenszenves, és, nyiltan szólva, hagyományos vallásos érzületünk szempontjából olyannyira megalázónak látszik, hogy azt sokan már előre is elitélik; a miért nem is tartják érdemesnek, hogy közelebbről megismerkedjenek azon indító okokkal, a melyek a természettudósokat e merész állításra késztették.

Vajjon hogy merészkedik emberi elme a legnagyobb és legszentebb rejtvényt: az emberi lény teremtését egész közönséges, t. i. természetes folyamat útján magyarázni?

Mind hiába; mióta az emberi lény a tudás fájának gyümölcsét megízlelvén, a nagy mindenségről és saját lényének rejtvénye felől gondolkodni kezdett, a hosszas, évezredeken át tartó elmemegfeszítésnek elvégre arra a kérdésre is egészen szükségszerűen kellett jutnia: vajjon nem lehetséges-e az emberi lénynek a Földön való első megjelenését közelebbről meghatározni s e megjelenésnek a mivoltát a többi élő lények első megjelenésével érthető kapcsolatba tenni?

Hogy emberi elme a legcsekélyebb természeti jelenségnek végső okát, pl. egy porszem létezésének utolsó okát felfogni képtelen, azt felvilágosult józan ésszel ma már senki sem tagadhatja. De hát akkor mit akar az a véges és gyenge emberi elme épen a legnagyobb rejtvénnyel, az emberi lény végső okának a fürkészésével? E súlyos kérdés elől senki sem s legkevésbbé épen a természetbúvár nem zárkózhatik el, miért is itt egy kissé meg kell állapodnunk, hogy egészen tisztán lássuk, vajjon a tudomány nem lépte-e át ama határokat, a melyek közé a helyesen gondolkodó emberi elme szorítkozni kénytelen.

Itt legelőször is tudomásul kell vennünk a tényt, hogy a mai tudományosságnak legelső sarktétele épen az, hogy épen azért, mert a véges emberi elme a Természet jelenségeinek végső okát kifürkészni képtelen, ez okok fürkészése a tudományos búvárlat köréből egyszer s mindenkorra kizártnak tekintendő. Bármennyire nehezteljünk is más okokból a mai természetbúvárlatra, e sarktétel helyességét kénytelen-kelletlen el kell fogadnunk. Azonban, mihelyt ezt tudomásul vesszük, legott le is nézzük a modern természetbúvárlatot, mert ime, ősi szent hagyományaink épen azokra a dolgokra vezetik figyelmünket, a melyeket a természetbúvárlat megfejthetetleneknek nyilvánít. — Ám legyen. — De hogy a végső okok határain belül az összes természetjelenségeket egészen szabatosan, szigorú okoskodással és pedig sikeresen fürkészni lehet, azt ma már a természetbúvárlatnak legcsökönyösebb ellensége sem tagadhatja. Ime, a modern természetbúvárlat a mindenség jelenségeit csakis ezen határok közt és pedig — a mint ezt az emberi felvilágosodásnak mai korszaka lépten-nyomon bizonyítja — valóban meglepő eredményekkel fürkészi, a mely eredmények elől bizonyára senki sem zárkózhatik el, a ki a művelt társadalom életét közelebbről megismerni óhajtja.

Igy állván a dolog, más jogosan tehető kérdés sem marad hátra, mint az, vajjon az emberi lény Földön való első megjelenésének kérdése nem esik-e már túl az említett határokon? Minthogy e kérdés a Föld történetének egyik időbeli mozzanatára vonatkozik, már előre is tisztában lehetünk magunkkal az iránt, hogy e kérdés tudományos földerítése csak abban a mértékben sikerülhet, a mely mértékben nekünk a Föld történetének eseményeit mai napjainktól kezdve ama kérdéses időpontig egymásután visszafelé követnünk sikerül.

A tudományos vizsgálatnak kezeink közt levő adatai egészen kétségbevonhatatlanul azt tanusítják hogy az emberi lény az úgynevezett negyed (quartär vagy pleisztoczén) korbeli diluvium* óta él

* A mint ismeretes, a diluvium vagyis özönvíz korát jégkornak is nevezik, miért is ennek megfelelőleg azt kell mondanunk, hogy az ember már a jégkor óta van a Földön. A jégkor fogalmát a jégárak (glecserek) megjelenésével kell kapcsolatba helyezni. Ma is létezvén

a Földön s hogy már akkor is egészen olyan volt, mint a mai emberi lény. Ebből az egészen kétségbevonhatatlan tényből pedig kettő következik: 1. az, hogy ha az emberi lény csakugyan valamely állati lény átalakulása útján jött létre, a mint ezt a modern természetbúvárlat tanítja (s a mely tantétel bizonyítására majd csak utóbb fogunk áttérni), akkor ennek az eseménynek valamikor előbb (pl. a harmadkorban) kellett megtörténnie; 2. pedig az a rendkivül fontos tény következik, hogy mióta az emberi lény mint olyan e Földön megvan, lényegét illetőleg miben sem változott. A diluviális ember testi szervezete, illetőleg csontváza (a mennyiben az őskort illetőleg csakis a csontváz vehető tekintetbe) épen olyan, a milyen még ma is található a földkerekségen. Az emberi lényt épen azért Darwin »par excellence« tartós jellemű lénynek (»during type«) nevezi.

Fölötte érdekes és valamennyi művelt emberre nézve az emberi lény fölötti elmélkedésre méltó théma a diluviális korból fennmaradt ember-ereklyék tudományos búvárlatának a története. Igy például az 1857-ben a vasútépítési földmunkálatok alkalmával a Neander-völgyben (Düsseldorf és Elberfeld közelében) fölfedezett csontváz, a melyet az első látásra ősállati csontváznak, azután óriási ősember-csontváznak néztek, az utóbbi igen szorgos vizsgálatok alkalmával olyannak bizonyult, a mely nemcsak hogy nem óriási, hanem egészen olyan termetű embertől származik, mint a milyen termetű emberek Európában mai nap is széltében előfordulnak. Eme csontváznak fennmaradt koponyateteje minden esetre szokatlanul hosszú, s e mellett még egészen rendkivül lapos; nevezetesen a homloki része olyannyira lapos és hátrahajló, hogy ilyent csakis az állatokon (például a majmokon) láthatunk s a mai európai lakosok között, tehát 375 millió ember között alig egy vagy két ilyen

jégárak (pl. az Alpeseken), az itt szóban levőkön tehát a mai, t. i. áradványi (alluviális korbeli jégáraknál régibbeket kell érteni. A diluviális jégárak a maiaknál sokkal kiterjedtebbek valának, a melyek magában Európában mintegy 115 négyszögmérföldnyi területet boritottak be. A régibb nézettel szemben ma már ki van mutatva, hogy a diluviális jégkor nem egy, hanem több jégkorszakot foglal magában. Legújabb időben (1895) nevezetesen James Geikie és Penck a diluviális korban öt jégkorszakot különböztetnek meg, úgymint 1. A legrégibb balti jégárkorszakot (Svédország és a Porosz-tartomány legalsóbb hordalékanyaga, Weybourn Crag); 2. A legnagyobb jégárkiterjedés korszakát (Brandenburg és Anglia alsóbb hordalékanyaga); 3. A kisebb jégárkiterjedés korszakát (az előbb említett országok felső hordalékanyaga); 4. Az utolsó balti jégár korszakát (a balti, finn, középsvédországi, norvégiai és angolországi végső morénák) és 5. a kicsiny, egyes helyi jégárak korszakát. Az egyes jégárkorszakokat közti vagy átmeneti korszakok (interglacialis epocha) előzték meg. Az emberi lény legrégibb biztos nyomait a második interglacialis korszakra tehetjük, a mennyiben Nehring a taubach-i (Weimar mellett), ez időben létrejött mésztuffákban *Elephas antiquus* és *Rhinoceros Merckii* maradékaival két emberi zápfogat fedezett fel. A többi diluviális korbeli (európai) emberi csontok későbbi időkből származnak.

koponyaformájú ember fordulhatna elő, ha ez idő szerint valahol a művelt társadalom körén kivül ilyen ember ismeretlenül csakugyan van. De még nevezetesebb az, hogy a szemgödrök felső szélei, a melyek az európai emberek koponyáján alig állanak ki a homlok síkjából, e koponyán valóságos tető-ereszt (vagy, mint a franciák nevezik: visière = sisak-vért) alkotnak. A tudományban a szemgödrök felső széleinek eme sajátszerű alakját *szemgödri lécznek* (crista orbitalis) nevezzük; ez a szemgödri lécz pedig az állat igazi bestiális tipusának egyik legszembetünőbb jelleme. Nagyon fontos tény, hogy a szemgödri lécz mindaddig, míg a majmok igen fiatalok, még nincsen kifejlődve (miért is a fiatal majmok agya, t. i. koponyájuk arcz fölötti része feltünő hasonlatosságot árul el az ember agyához); ellenben a már teljesen felnőtt állaton (nevezetesen a himeken, pl. vén hím gorillán) ez a lécz olyannyira előreáll, hogy az ilyen lénynek vadállatiasságát már ennélfogva is első szempillantásra egész biztosan megitélhetjük. A ki életében először ilyen vén majmot lát, bizonyára csak gúnnyal és megvetéssel tekinthet a természetbúvárokra, a kik az emberi lényt ily förtelmes állatokkal akarják közelebbi rokonságba helyezni. Ellenben, ha az igen fiatal majmoknak a mi gyermekeinkre emlékeztető sima arczát látjuk, persze iziben az egész modern természetbúvárlatról megfeledkezve, nem birunk eltelni az ártatlan és részvétet keltő gyermekarczú állatocskák nézésével; már pedig a természetbúvár eme az emberéhez tagadhatatlanul hasonló ártatlan arcz alatt is az igazi bestialitás határozott bélyegét a rágókészüléken, vagyis mint a magyar ember mondani szokta »a foga fehérén« megismeri.

Ime itt két olyan tagadhatatlan ténnyel állunk szembe, a melyeknek bizonyítéka elől hiába akarunk menekedni. Egyszer ugyanis azt láthatjuk, hogy van olyan emberi lény, a melynek tipusa olyannyira az állati lényre vall, hogy első sorban kétséget kell táplálnunk, vajjon csakugyan ember-e az illető; másodszor pedig azt kell látnunk, hogy vannak oly állatok, a melyek fiatal korukban elannyira hasonlítanak az emberi lényhez, hogy ha beszélni tudnának, menten hozzánk tartozónak mondanók. Dubois-Reymond E. csakugyan említi, hogy mikor egy izben egy érseknek egy ilyen fiatal emberszabású majmot bemutattak, azt nyilvánítá: »beszélj s én megkeresztellek«. Ne is csodálkozzunk azon, hogy a mult században még az olyan lángeszű természetbúvár is, mint Linné, abban a hiedelemben volt, hogy az emberszabású majmok az emberi nemnek (genus) csak egy különböző faját (species) teszik. Szerinte ugyanis az emberi nemen belül két fajt kell megkülönböztetni, úgymint *a) Homo sapiens* (ehhez tartozik 1. *H. ferus*, 2. *H. americanus*, 3. *H. europaeus*, 4. *H. asiaticus*, 5. *H. afer* (afrikai), 6. *H. mon-*

struosus) és *b) Homo sylvestris* (ehhez tartozik az orang-utan, maláji nyelven orang = ember, utan = erdei és a csimpánz; Linné a gorillát még nem ismerte). Linné, a ki, mint ismeretes, egészen méltán az istenfélő ember hírében állott, még sem átallotta mint természettudós az orangot az emberi lény családjába befogadni. Ennek folytán tehát a mai emberbúvárlat, mikor az emberi család kötelékéből az összes állatokat s így tehát még az emberszabású (anthropoid, anthropomorph) majmokat is kizárta, ezzel a régibb természettudósokkal szemben az emberi lény méltósága megóvásához bizonyára lényegesen hozzájárult.

Ugy hiszem, hogy a modern tudománynak ez a fontos ténye már magában némileg lecsillapíthatja elszörnyűködésünket, mikor először fülheggyel azt kellett hallanunk, hogy a tudomány az Isten képére teremtett emberi lényt az állatokkal szorosabb összetartozásba merészkedik állítani. Minekelőtte azonban ennek a jogosultságát közelebbről fejtegetnők, térjünk még vissza a diluviális korbeli embereklyék tudományos búvárlatának szerfölött érdekes történetére.

Képzelhetjük azt az élénk mozgalmat, a melybe a neandervölgyi koponya az egész tudományos világot sodorta. Alig hogy Schaaffhausen a Dr. Fuhlrott fölfedezte ember-ereklyét először tudományosan leírta, a német és angol tudósok (Vogt, Lyell, Huxley) legott siettek Bonn-ba, hogy saját szemeikkel is meggyőződhessenek eme fontos tudományos esemény mibenlétéről. Mind Vogt, mind pedig Huxley a látott dolgokról teljesen azt a benyomást nyerték, hogy itt csakugyan olyan ősi lényről van szó, a mely az addiglan hiába keresett átmeneti kapcsot (»missing link« = hiányzó lánczszem) az állati és emberi lény közt »in optima forma« felmutatja. Maga Schaaffhausen is egészen e nézetnek hódolt s nem is röstelte a neandervölgyi koponyatetőből ez őslénynek a fejét szőröstől-bőröstől ily szempontból rekonstruálni, miért is a neandervölgyi őslény arczának a rajzban lehetőleg buta és állatias kifejezést adott.

Azonban nem sokáig tartott a Schaaffhausen-Vogt-Huxley-féle nézetnek az uralma, mert az élesszemű Virchow csakhamar észrevette, hogy a neandervölgyi lény koponyaalakja már csak azért sem lehet az állati és emberi lény közti átmenet tipusának képviselője, mert e koponyaalak kóroson eltorzult; a szervezetek alaki osztályozásában pedig csakis ép és egészséges vagyis rendes (normális) alakokból szabad kiindulni. Ő kimutatta, hogy a neandervölgyi ősember eltorzító köszvényben (arthritis deformans) szenvedett, és véleménye szerint a koponyának eme sajátszerű alakját ez a betegség idézte elő. Nem hagyhatom itt szó nélkül a következő rendkivül tanulságos dolgot. Itt ugyanis az a kérdés merülhet fel, hogyan van

az, hogy ezt a kóros alakot sem Schaaffhausen, sem Vogt, sem Huxley nem vette észre? E tudósok tüzetesen csakis a rendes testalakok összehasonlító anatómiájával foglalkozván, a neandervölgyi koponya alakját e szempontból annál inkább vizsgálhatták, mivel az emberszabású majmok, nevezetesen a gorilla, csimpánz és gibbon koponyaalakja csakugyan ilyen; ők tehát erre helyeztek súlyt. Hogy pedig a kóros elváltozásokra nem vetettek ügyet, ennek az oka abban rejlik, hogy, a mint erről 1882-ben magam is meggyőződtem, mikor Bonn ban a neandervölgyi embercreklyét vizsgáltam, a koponyatetőn magán a torzító köszvény nyomai nem igen szembeszökők, úgy hogy ha pusztán csakis a koponya állott volna Virchow rendelkezésére, aligha erre a betegségre vonatkoztathatta volna a sajátszerű alak létrejöttének okát; hanem ha a csontváz többi részeit, nevezetesen a csigolyák, bordák, a végtagok hosszú csontjait, a kéz meg lábpereczek izületi részeit vizsgáljuk, itt a köszvényes lerakodások csakugyan feltünő nagy fokban jelennek meg; maguk a csontok ezért feltünően el is ferdültek, a miért az eltorzító köszvény megállapítása e csontvázon nagyon könnyű dolog. Ha tehát tudjuk, hogy a koponyatető eme csontvázhoz tartozik, közelfekvő — bár korántsem egészen biztos — az a föltevés, hogy a neandervölgyi ősember szokatlan koponyaalakja az eltorzító köszvénytől ered. Mindamellett, hogy e feltünő rendkivüli emberi koponyaalak nem mehet lényegileg az eltorzító köszvény rovására, utóbb akként bizonyult be, hogy azóta már több olyan neandervölgyi formájú emberi koponyára lettek figyelmesek az embertani múzeumokban, a hol az eltorzító köszvényt nem lehet kimutatni. Ime, tehát a Virchow-féle nézet sem maradt megdöntetlenül s a tudósok utóbb abban állapodtak meg, hogy *igenis, a neandervölgyi koponyaalak tipikus*, habár ez alakot az eltorzító köszvény némileg elváltoztatta.

A neandervölgyi ősember csontjain mutatkozó köszvényes lerakodások egész határozottsággal bizonyítják, hogy a köszvény betegsége már a legelső embereket is sujtotta s a mi érdekes, hogy e betegséget még a (már kihalt) barlangi medvék *(Ursus spelaeus)* csontjain is fölfedezték. Minthogy pedig ez állat az év nagy részét a hideg, nedves barlangokban töltötte, s az ilyen környezetben való tartózkodás a köszvényt csakugyan előidézheti, már ez a közös betegség is azt tanusítja, hogy amaz őskorban az ember is barlanglakó (troglodita) volt.

Mikor egyszer a tudósok a neandervölgyi koponyának eme feltünően állatias alakjára már figyelmesek lettek, természetes, hogy az ilyen koponyaalakokat a különböző gyűjteményekben úgyszólva mintegy hajhászták, és csakugyan sikerült is nekik részint a régibb,

részint az újabb leleteknél és pedig mind a történelemelőtti, mind pedig a történelmi időkből hamarosan több ilyen neandervölgyi alakú (»neanderthaloid«) koponyapéldányt fölfedezni. Ilyen *neanderthaloid* koponyákul leírták a következőket: 1. a diluviális korbeli *st. denis*-i (Francziaország) koponyatető darabot, a melyet Sauvage még 1844-ben ásott ki s mely a Puy-i múzeumban őriztetik; 2. a *staengenes*-i ős-skandináv koponyatető, melyet Nilsson írt le; 3. a *clichy*-i (Párizs) diluviális korbeli koponyatető (leírója Pruner-Bey), 4. az *olmo*-i (Olaszország) diluviális korbeli koponyatető (leírója Cocchi), 5. az *egisheim*-i (Elszász) diluviális korbeli koponyatető (leírói Broca, Ecker stb.), 6. a *brüx*-i (Csehország) diluviális korbeli koponyatető (leírói Luschan, Hamy), 7. a *forbes quarry*-i (Gibraltar) őskori koponya (Broca). Az eddig felsorolt 7 koponya mind történelemelőtti időkből* való, a legtöbbje határozotton diluviális korbeli.

* Az emberiség életkorát illetőleg: I. történelemelőtti (praehistoriai) és II. történelmi (historiai) időket különböztetünk meg. Ez utóbbiakról határozott irásbeli adatok állanak rendelkezésünkre, amazokról egyfelől homályos és kétes bizonyítékú mondák, másfelől a földből kiásott eszközök és csontereklyék. Az emberiség történelemelőtti élettörténetét a *palaethnologia* neve alatt foglaljuk egybe. A mint a történelmi időket illetőleg több kort és korszakot különböztetünk meg, azon módon tesszük ezt a történelemelőtti időkre vonatkozólag is. A történelemelőtti időkre nézve a legújabb általános érvényű felosztás Mortillet-től származik (»Classification palaethnologique du Prof. G. de Mortillet mise au niveau des découvertes actuelles« Bullet. d. l. Société d. Anthrop. de Paris. Séance du 6. décembre, 1894). E felosztást a következő táblában közlöm.

Palaethnologia.

I. Elmúlt geológiai idők. II. Mostani geológiai idő.

Történelemelőtti idők régibb része.

I. Elmúlt geológiai idők

a) ***Kőkor*** (Âge de la pierre).

1. *Ősi* (*eolith*) *kőkor* (a harmad — tertiär — geológiai korhoz tartozik) ennek két korszaka: *α*) a Thenay-i és *β*) a Puy-Courny-i;

2. *régibb* (*palaeolith*) *kőkor* (a negyed — quartär — geológiai korba esik) öt korszakkal: *α*) a Chelles-i, *β*) St. Acheul-i, *γ*) Moustier-i, *δ*) Solutré-i, *ε*) Madelein-i.

Átmeneti korszak, t. i., mely már a mostani geológiai korba esik, a *Tourass*-i korszak, mely egyszersmind az újabb kőkorba is átmenetet képez.

II. Mostani geológiai idő

3. *Újabb kőkor* (*neolith*), ennek két korszaka: *α*) a Robenhauseni és *β*) a Campigny-i.

b) ***Bronzkor*** (Âge de bronze).

Czigánykor (période tziganienne) két korszakkal: *α*) a Morges-i és *β*) a Larnaud-i. Ez már az első történeti (protohistoria) időszakba esik.

c) ***Vaskor*** (Âge du fer).

1. *Galat-i kor* (période galatienne) három korszakkal: *α*) Hallstatt-i, *β*) Marnei), *γ*) Beuvray-i.

2. *Római kor* (période romaine), ez már a történelmi (historia) időszakba esik, két korszakkal: *α*) Lugdun-i (Lyon-i) és *β*) Champdolent-i v. Champdol-i.

3. *Merovingi kor* (période merovingienne) egy korszakkal: Waben-i korszak.

A most felsorolandó koponyák történelmi időkből valók: 1. a J. B. Davis-féle (1029. sz. a. irodalmilag ismeretes) modern neanderthaloid angol koponya, 2. a Huxley-féle ledbury-i (Derbyshire) alluviális korbeli koponya, 3. a Smarth-féle portland-szigeti kelta-kor előtti koponya, 4. a King-féle irországi (Corcomroo apátságbeli) koponya (a kereszténység idejéből), 5. a Carter-Blake-féle irországi (Louth apátságbeli) koponya, 6. O'Connor, Irország utolsó királyának a koponyája, mely Pruner-Bey szerint a neandervölgyi koponya tipusához szorosa hasonlít, 7. a Laing-féle borris-i (irországi) koponya, 8. a Scouler-féle Morrisk-i (irországi) koponya, 9. a Wilson-féle (skócziai) fifeshire-i koponya, 10. a Turner-féle 4 edinburgh-i koponya (ezek közt az egyik a híres Bruce Robert-é), 11. a Turner-féle (londoni) Blackfriars apátsági koponya,

Montélius O. (»Les temps préhistoriques en Suède et dans les autres pays scandinaves.«) Ouvrage traduit par Salamon Reinach, Paris, 1895) az újabb kőkorral kezdődőleg tesz felosztást, de csak Skandináviára való érvényességgel.

A) *a*) *A csiszolatlan tűzkő legrégibb kora* (*neolith kőkor*).
I. A legrégibb skandináv kőkor időszaka.
II. A konyhahulladékok (kjökkenmöddinger) időszaka.
b) A csiszolatlan tűzkő kora Kr. e. 1700-ig.
I. A későbbi kőkor kezdete. (Sirok ismeretlenek.)
II. A dolmenek (táblás sirok) időszaka.
III. A tárna-sirok időszaka.
IV. A kőládák (Steinkisten) időszaka.

B) *A bronzkor* (*1700—500 Kr. e.*).
a) Első bronzidő: I. időszak: 1700—1400 Kr. e.
II. » : 1400—1200 » »
III. » : 1200—1000 » »
b) Második bronzidő: IV. időszak: 1000—850 Kr. e.
V. » : 850—650 » »
VI. » : 650—500 » »

C) *A vaskor* (*500 Kr. e. — 1050 Kr. u.*).
a) Első vasidőszak. Rómaiak előtti I. időszak: 500—300 Kr. e.
II. » : 300—150 » »
III. » : 150—Krisztus születéséig.
b) Második vasidőszak. Rómaiak befolyása:
IV. időszak: Kr. szül—200 Kr. u.
V. » : 200—400 Kr. u.
c) Harmadik vasidőszak. A nagy népvándorlások kora.
VI. időszak: 400—600 Kr. u.
VII. » : 600—800 » »
d) Negyedik vasidőszak. A Vikinger-ek kora.
VIII. időszak: 800—1050 Kr. u.

*

A mint már e két példából is láthatjuk, a Palaethnologiának egész Európára nézve érvényes felosztása tüzetesebb korok idő- és korszakok szerint nem lehetséges. Egészen általános felosztása: 1. Kő-, 2. bronz- és 3. vaskorra beigazoltnak tekinthető.

12. az Owen-féle diluviális korbeli tilbury-i (a Themse folyó északi részéből) csontváz koponyarészei, 13. a Sergi-féle castenodolo-i (Olaszország) koponya, 14. a Godron-féle Kr. u. IV. században élt toul-i püspök, szent Mansuy koponyája, 15. a Teilleux-féle bougon-i (Deux-Sèvres megyebeli) dolmen koponya, 16. hét párizsi és környékbeli koponya (ezek között az Aubé-félék Auger-Saint-Vincent-ből, a Roujon-félék a párizsi Faubourg Saint-Marcel-ből és a Rochet-féle Faub. St. Germain-ből), 17. a *canstadt*-i és a *lahr*-i koponya (Németország), 18. a Mac-Pherson-féle (spanyol) Cueva de la Mujer-i koponyatetődarab, 19. a Retzius-féle (svéd) Stora-Aby (apátsági) koponya, 20. Kai Lykke mult évszázadbeli dán nemesnek koponyája (a kopenhágai anatomiai múzeumban), 21. a Busk, Huxley és Lyell-től leírt *borreby*-i ős dán koponya, 22. két más régibb dán koponya, melyeket Wilde és Eschricht írtak le, 23. a Blumenbach-tól ős batáviainak (Batavus genuinus) nevezett *Marken*-beli (Zuydersee) régi hollandi koponya, 24. a Valentini-féle *bienne*-i (Svájcz) koponya, 25. a Vogt-féle régi *Vaduz*-beli (Svájcz) koponya, 26. négy régi (a római kor végéről való) svájczi koponya, a melyeknek alakját Vogt a legmajomibb tipusúnak nyilvánította.

Ezeken kivül még több koponyát írtak le és soroltak a neanderthaloid tipus csoportjához, de a már itt felsoroltak is eléggé tanusítják, hogy különösen a történelemelőtti időkben olyan emberi koponyaalak volt elterjedve, a mely tipusát illetőleg a majomtipust az összetévesztésig megközelítette.

Minthogy az emberi tipusnak az állati tipus felé való eme feltünő közeledése bizonyára megérdemli, hogy e tény jelentősége fölött mélyebben is gondolkozzunk, valóban igen kell sajnálnunk, hogy a diluviális korból fennmaradt neanderthaloid tipusú koponyák mind olyannyira megsérült és töredékes állapotban jutottak kezeink közé, hogy belőlök az egész fej, nevezetesen az arcz jellemző alakjára biztos következtetést vonni nem lehet. Már fentebb említém, hogy Schaaffhausen magának a neandervölgyi koponyatetőnek az egész fejjé való rekonstrukcióját nagyon is czélzatos fantáziával hajtotta végre. Hogy milyen lehetett tehát a neandervölgyi ősember arcza, azt a mondottaknál fogva eldönteni nem lehetett. Szerencsére elvégre 1885-ben Belgiumban, Namur tartományban *Spy* helység közelében egy oduban Puydt és Lohest két diluviális korbeli embercsontvázat ásott ki, a melyeknek legalább a fej valamennyi részéből (tehát az arczból is) fennmaradtak töredékek s a melyekből már egészen határozottan látható, hogy ezeknek diluviális ősembereknek, habár az állati tipust erősen meg is köze-

lítették, egészben véve mégis csak emberi arczuk volt. Az állati arczot olyannyira jellemző *órj* hiányzott s fogazatuk is, habár erősebb vala a mieinknél, még teljesen az emberi tipust tüntette fel. (A teljesen zárt fogsoron hiányzik az erősen kiálló szemfogaktól származó hézag, a diastema.)

Emberi természetünkben rejlik, hogy általában csak azt tartjuk szépnek, a mit mi saját magunkon szoktunk észlelni* s mindazt, a mi minket az állatok, nevezetesen a majmok alakjára emlékeztet, rútnak, förtelmesnek mondjuk. Már Ennius is (Cicero kedves költője) épen ezért mondá: »Simia quam similis turpissima bestia nobis.« (A majom, eme legförtelmesebb állat, beh mennyire hasonlít hozzánk.) Hogy tehát a diluviális ősembert mi mai emberek a koponyája majomi alakjánál fogva a szép emberek számába nem vehetjük, bővebben nem kell magyarázni. Mindazáltal előfordulhat a határozottan állatias tipusú koponyatetőnek az arczczal való olyan társulása is, minélfogva az illető egyént legalább is már nem tartjuk rútnak. Sőt mi több, a fentebb említett mult századbeli dán nemest, Kai-Lykké-t, neanderthaloid koponyateteje daczára az akkori nők valóságosan szépnek tartották, sőt bomlottak utána. Kai-Lykke ugyanis híres Don Juan volt a felsőbb társadalmi körökben. Másfelől az ilyen neanderthaloid koponyatető mellett az arcznak bizonyos szende, alázatos, szent kifejezése is lehet. Ilyen arczkifejezésű volt a fentebb említett Szent Mansuy (toul-i püspök a IV. században Kr. u.); és Vogt a kereszténység első korából fennmaradt képeken, az apostolok, egyházatyák képein ugyanily tipust vélt megállapíthatni; miért is a neanderthaloid koponyatetejű fejeket egyenesen »*apostolfejeknek*« nevezte. Mivel már e thémánál vagyunk, jó lesz megjegyeznünk, netáni félreértések kikerülése végett, hogy abból, mert valamely emberen ez vagy ama rész határozottan állatias tipusú, sem az nem következik, hogy az egész embernek okvetetlenül csúfnak, állatias alakúnak kellene lennie, sem pedig az, hogy lelki (értelmi és erkölcsi) sajátságai is állatiasak kell hogy legyenek. A szemenszedett gazság épúgy rejtőzhetik szép arcz mögé, a mint felette csúf alakú emberek a nemességnek, az önfeláldozásnak mintaképei lehetnek. De ha ezt tudjuk és szívesen elfogadjuk, ne legyünk abban az irányban sem elfogultak, hogy pl. a majmokat azért tekintsük olyannyira förtelmeseknek és rútaknak, mert épen hozzánk olyannyira hasonlítanak. Mivel mi felvilágosodottak vagyunk,

* Mi európai fehér emberek különösen csakis az európaiak közt találjuk fel az emberi szépség ideáljait és sem az afrikai, sem az ausztráliai sötétbőrű embereket nem találjuk szépeknek; mint megfordítva ezek is csak saját magukat tekintik szépeknek s minket európaiakat rútaknak mondanak s többé-kevésbbé utálnak is.

nekünk a természetben a dolgokat minden elfogultság nélkül kell tekintenünk.

*

Az eddigiekben megdönthetetlen bizonyítékát láttuk annak, hogy csakugyan van bizonyos átmenet az emberi és állati alak között; most nézzük az érem tulsó lapját is és vizsgáljuk, mennyire közeledhetik az állat alakja az emberi alakhoz.

Hogy ezt jobban megitélhessük, legelőbb az iránt kell tisztába jönnünk, miben áll az állati és emberi testalak közti különbségnek a lényege.

A lényeges különbség az ember és állat alakja közt legelőször is az, hogy (a mint ezt már Aristoteles kiemelte) az ember egyedül egyenes testtartású; a mivel egyszersmind a legszorosabb kapcsolatban áll, hogy az ember egyedül tud a felsőbb rangú emlősök közt lehető erőltetés nélkül egyedül a két lábán állani, járni és futni. A két lábon való eme testhordozással a legszorosabb kapcsolatban áll: 1. az ember alsó végtagjainak erősebb kifejlődése és nagyobb hossza a felső végtagjaival szemben; 2. a medenczének kiszélesedése és felülről lefelé való (cranio-caudalis irányban való) megrövidülése, 3. a gerinczoszlop megkurtulása és kigyódzó (kettős domború-homorú) hajlása, 4. az egész fejnek a merőleges állású gerinczoszlopon való majdnem teljesen egyensúlyozott fekvése, a mi ismét egyfelől a rágókészülék (tüzetesen a fogazat, állcsontok s az őket mozgató izmok) nagyobb elcsenevészése s a koponyának (illetőleg az ettől körülzárt agyvelőnek) nagy elhatalmasodása mellett vált lehetségessé.

Ha az emberi alak tipusának eme legfeltünőbb sajátságaival szemben az állati alak sajátságait vesszük szemügyre, a következő főbb mozzanatokra bukkanunk. Az emlős állatok, mint a melyek szervezete hozzánk legközelebb áll, vagy teljesen vízszintes testtartásúak (úgynevezett négylábú emlősök) vagy pedig testtartásuk már többé-kevésbbé rézsútos (az egyenest megközelítő). Ez utóbbiak képviselői az *emberszabású* (anthropoid, anthropomorph) majmok. Ez utóbbiak tehát a valódi négylábú állatok és a kétlábú ember közt átmeneti alakok. Jelenleg az emberszabásúak családját négy nem (genus) képviseli: 1. a *csimpanz*-ok (Troglodytes), 2. a *gorillá*-k (Gorilla engena = gina), 3. *orang*-ok (Satyrus) és 4. a *gibbon*-ok (Hylobates) neme. Az emberszabású majmok mind fán élők (arboricolák), miért is fogódzó lábaik vannak (a fákon élő többi nem emberszabású majmoknak is ilyen fogódzó lábaik vannak). A lábak, t. i. a láb öregujjának fogódzó képessége miatt a majmokat annakelőtte *négykezüeknek* (Quadrumana) nevezték; megjegyzendő azonban, hogy e

fogódzó tehetség daczára a majmok lábai nem igazi kezek, hanem csakis lábak. Náluk a munkamegosztás elve még nem érte el a tetőfokot, mint az embernél, a hol a lábak csakis állásra és járásra (testhordozásra), a kezek pedig nem a test hordozására, hanem épen a legkülönbözőbb és legfinomabb fogásokra szolgálnak. Az emberszabásúak, ha két lábukon állanak, nem állanak úgy a lábuk talpán, mint mi, hanem csámpásan, t. i. főleg a talp külső szélére nehezkednek. Kivételt csak a gibbonok tesznek, a mennyiben ezek ép úgy, mint mi, teljesen az egész lábuk talpára nehezkednek. De köztünk emberek közt is sokkal számosabban vannak, mint hinnők, csámpás állásúak és járásúak, a nélkül, hogy határozott kóros rendellenességet lehetne rajtok megállapítani. (Tudjuk, hogy a legtöbb ember czipőjét és csizmáját a lábatalpa külső szélének megfelelőleg koptatja el hamarább.) Azt lehet mondani, hogy a lábtalpon való teljesen egyenletes állás és járás az embernél is inkább kivételes, mert a földkerekségen a legtöbb ember (különösen mezitlábas vadak) még rendes alkotás mellett is egy kissé csámpás. Bizonyára nem légből kapott az a nézet, hogy az ember valami csámpás állású és járású lénytől örökölte ezt. De mi több, Turner kimutatta, hogy a kéthónapos emberi magzat lábának öregujja ép úgy szétáll, a többi lábujjaktól, mint a majmoké és csak utóbb közeledik és sorakozik teljesen a többi lábujjakhoz. Az emberi láb öregujjának eme szétálló képződését a természet valóságos szeszélyes és értelem nélküli játékának kellene tekinteni, mihelyt a szervezetek alakjainak egymásból való fejlődése elvét megtagadjuk. Nem tehetünk róla, s bármennyire szabódjunk is ellene, de be kell látnunk, a valóságos tények késztetnek reá, hogy az emberi alak szoros szervezeti rokonságban áll az állatokkal.

Testünk a Föld ugyanamaz elemeiből s az elemeknek ugyanama vegyületeiből s e vegyületek ugyanama testi részeiből: szerveiből, szöveteiből és sejtjeiből van alkotva, mint az állatoké. A ki tehát az ember és az állatok közti szoros rokonságot tagadni akarná, mindenekelőtt e tényeket kellene meghazudtolnia! De testünk nemcsak szerkezetére, hanem működésére nézve is ép azon törvények alatt áll, mint az állatoké. Bár kénytelen-kelletlen, de mégis be kell látnunk az elvitázhatatlan rokonságot. Már pedig e rokonságot csakis a közös fejlődés elve alapján érthetjük meg igazán és Darwin-nak rendkivül éles látására vall ama felfogása, a mely szerint e Földön valamennyi élő lény egy közös alakból vette eredetét, a melyből folytonos átalakulás útján mindinkább tökéletesebb és tökéletesebb szervezetű lények jöttek létre s a mely átalakulási folyamat elvégre az emberi alakban érte el a tetőpontját. A Darwin felállította

fokozatos fejlődés elve (»the principle of gradual development«) a modern természetbúvárlat egyik sarktétele.

Az emberi láb öregujjának az első fejlődés szakában való szétállása egészen határozottan arra vall, hogy az emberi lény oly fogódzó lábú őstől ered, a mely fákon tartózkodott; a mint a már rézsutos testtartású emberszabású lények is fogódzó lábakkal birnak, mint a melyekre a fákon élő tartózkodásra elengedhetetlenül szükségük van. De ugyanezen életmód a felső végtagoknak is a fogódzás czéljából való tetemesebb nagyságát (hosszát) követi. Az emberszabású lények hosszabb karúak, hosszabb törzsűek, magasabb (hosszabb) és keskenyebb medenczéjűek s ezzel kapcsolatban kurtább czombúak, mint az emberek. A gerinczoszlopuk is nagyjában csak egyszeresen hajlott, t. i. csak egy domború és egy homorú ívben hajlott (náluk az ágyéki rész határozott előredomborodása még hiányzik), a koponyájok sokkal kevésbbé egyensúlyozva nyugszik a gerinczoszlop tetején, arczuk sokkal előbbre áll s agyvelőtokjok sokkal kisebb, mint az emberé.

Mivel a test alakjának külső mivoltára nézve a jellemző különbség az ember és állat közt a testtartásban nyilvánul, a rézsutos testtartású emberszabású lények az emberi testalakhoz sokkal közelebb állanak, mint a vízszintes testtartású állatok. A tüzetesebb vizsgálatok arra az eredményre vezettek, hogy az emberszabású lények és az ember közt e tekintetben a különbség kisebb, mint az emberszabású lények és a többi majmok közt. Igy nevezetesen az emberszabásúak czombcsontjainak alaki részei feltünően hasonlók az emberi czombcsontokhoz, a mi bizonyára csakis onnét van, hogy ez állatok alsó végtagjaikat alkalmilag ép úgy használják a testhordozásra, mint mi. A többi közt az emberi czombcsont a négylábú állatokétól abban különbözik, hogy a mi czombcsontunk hátulsó felületén egy támaszpillér módjára kiálló csontlécz fut végig (crista lineae asperae), miért is ezt a tudományban pilléres czombcsontnak (»fémur à colonne«, »fémur à pilastre«) nevezik. Eddigelé ilyen pilléres czombcsontot semmi másféle majmokon nem észleltek, mint csakis az emberszabású lényeken. Megjegyzendő azonban, hogy e pillér a maga teljességében csakis a teljesen két lábon járó embernek van meg s az emberszabású majmoknál sokkal gyengébben van kifejlődve. Úgy hiszem, mindnyájunk előtt érthető, hogy tehát abban az esetben, ha pl. olyan czombcsontot találnánk a régibb földrétegekben, a melynek egész alakja és egyes anatómiai részei olyanok, mint az emberi czombcsontéi, s ezenkivül még a pillér is kimutatható rajta, jogosan azt mondhatnók, hogy e czombcsont birtokosa két lábon járó, vagyis egyenes testtartású volt.

A fentebbiekben általánosságban ráutaltam arra a kapcsolatra,

a mely a két lábon való járás vagyis egyenes testtartás és az agyvelőtok (illetőleg maga az agyvelő) hatalmasabb kifejlődése közt van. Minden elfogulatlanul gondolkodó beláthatja tehát, hogy, ha pl. az imént említett sajátságos czombcsont mellett olyan koponyatokot találnánk a régibb földrétegekben, a melynek nemcsak az alakja olyanféle, mint a milyen egyszer-egyszer az emberen is előfordul s a milyen pl. a neandervölgyi koponyatok, s ha e koponyatok ezenkivül még sokkal nagyobb is, mint a milyent az emberszabású lényeknél ismerünk: hogy akkor bizonyára fel vagyunk jogosítva e koponyatokot és e czombcsontot olyan lénytől eredőnek tekinteni, a mely vagy már ember volt, vagy pedig az emberi lényhez sokkal közelebb állott, mint az eddig ismert emberszabású lények. Ha e lény még nem is volt tökéletes emberi lény, akkor bizonyára csakis olyan lehetett, a mely az állat és emberi lény közt az eddig hiába keresett »hiányzó láncszemet« (»missing link«) alkotja.

Ime, ennek a fölfedezéséről lészen a következőkben szó.

*

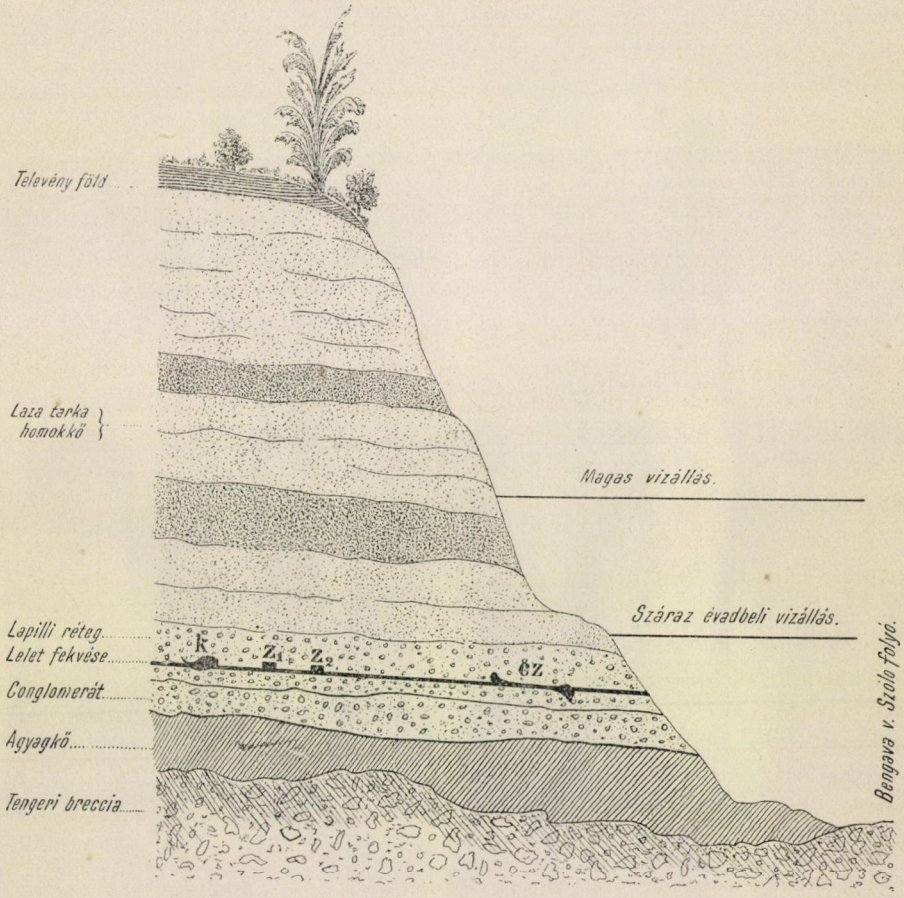
Az eddig mondottaknál fogva egészen tisztán áll előttünk, hogy az élők sorozatában az állat és emberi lény közti szoros kapcsot csakis olyan lény képviselheti, a melynek teste fölegyenesedése s agyvelejének kifejlődése előbbre haladt, mint az eddig ismert emberszabású majmoké. Egy ilyen lénynek a megkövesült csontvázdarabjait fedezte fel Dr. Dubois Jenő (hollandi szolgálatban álló orvos) 1891-ben és 1892-ben Jáva szigetén a trinili major közelében harmadkorú (tertiaer) földrétegekben. Dr. Dubois ez őslényt *Anthropopithecus erectus* (egyenes testtartású embermajom) névvel jelölte.*

A jelen alkalommal, mikor a hazai közönséget e fölfedezéssel csak általában akarom megismertetni s ez értekezésemben a súlypontot csakis e fölfedezés iránt való általános tájékoztatásra kivánom helyezni, sem a Dr. Dubois kiásta csontvázmaradványok tüzetes leírásába, sem pedig a különböző tudósok közt eme megkövesült csontok alaki tipusa fölött kifejlett élénk vita részletes tárgyalásába nem bocsátkozhatom, mivel mindennek a nagy közönség előtt is érthető előadása terjedelmes munkálatot követelne, a mely egy egész füzetet kitöltene. Ez alkalommal csakis a főbb mozzanatokra fogok szorítkozni, annál inkább, mivel erről úgyis egy önálló nagyobb munkán dolgozom, a melyet utóbb magyar nyelven is szándékozom közzétenni.

A mi a lelőhelyet illeti, Dr. Dubois úgy adja elő a dolgot, hogy a lelőhely harmadkorbeli andezit-tuffarétegekben fekszik egy nagyobb folyó (a Bengava vagy Szolo folyó) partján (1. ábra).

* V. ö Pótfüzetek a Term. tud. Közl.-höz. 1895. 142. l.

A vékony televényföld alatt vastag, lazán összeálló tarka homokkőréteg fekszik, a mely alul lapillikat tartalmazó rétegbe megy át s ebben az utóbbi rétegben feküdtek a *Pithecanthropus erectus* csontmaradványai. E réteget lefelé konglomerát-réteg választja el a feketésszínű agyagtól, a mely a tengeri breccia-rétegen nyugszik. Dubois a tarka homokkő és lapilli-rétegben ezenkivül a követ-



1. ábra. A trinili lelőhely rétegei (Jáva sziget).

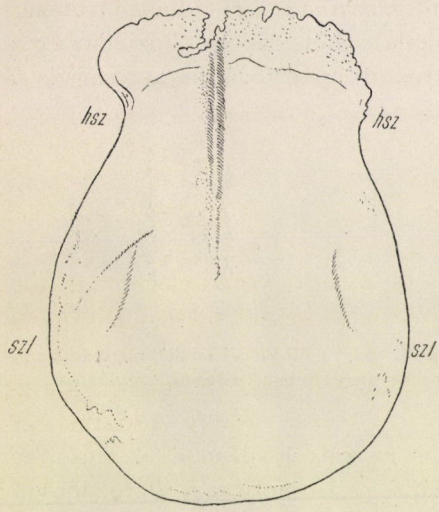
kező emlős állatok megkövesült csontjait találta: egy szarvasféle *Axis*-faj, a *Stegodon*, *Bubalus*, *Leptobos*, *Boselaphus*, *Rhinoceros*, *Sus*, *Hyaena*, *Felis*, *Hippopotamus*, *Hexaprotodon* csontjait. Szerinte e trinili fauna a nála idősebb előkeletindiai Siwalik-fauna és a nála fiatalabb Narbada-fauna között áll. Dubois a trinili rétegeket fiatal plioczénbelieknek mondja.

Minthogy a trinili lelőhely közvetetlenül az évenként kiáradó Bengava folyó partján fekszik, az ásatást csakis részletenként nagy óvatossággal és csak a kisebb vízállás évadján lehetett végezni. Dr. Dubois legelőször, t. i. 1891 szeptember havában egy zápfogat (1. ábra, z_1) talált, a második ásás alkalmával (1891 október havában) mintegy 1 m. távolságban megtalálta a koponyatetőt (1. ábra, *k*), a harmadik ásás (1892 augusztus havában) mintegy 15 m. távolságban a koponyatetőtől megtalálta a czombcsontot (1. ábra, *cz*) s az utolsó ásás alkalmával (1892 október havában) egy második zápfogra (1. ábra, z_2) bukkant.

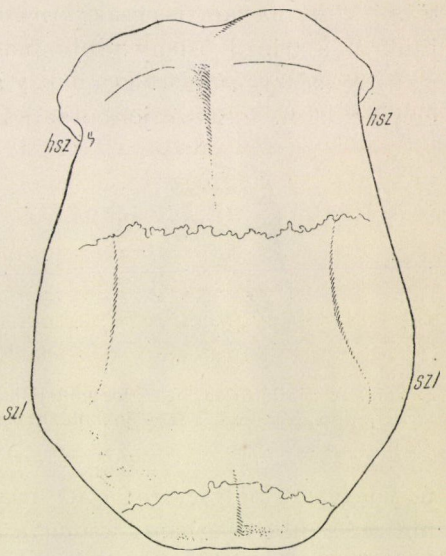
Minthogy itt a czombcsont 15 m.-nyi távolban feküdt a koponyatetőtől, méltán fölvethető a kérdés, vajjon e czombcsont és a koponyatető, valamint a két zápfog együvé tartozik-e? Dubois abban a nézetben van, hogy e részek egyazon csontvázhoz tartoznak s nézetét azzal okolja meg, hogy egyebütt is ily ásatásoknál egyazon csontváz részei alkalmilag egymástól messze, szanaszét heverve találhatók és másodszor azt emeli ki, hogy valószinűbb ama fölvétel, hogy itt egyetlen-egy csontvázból négy darab maradt fenn, mint az a fölvétel, hogy több csontváztól csakis egy-egy darab maradt volna meg. Dubois e nézetével szemben nekünk a négy darab együvétartozásának a kérdését még nyiltnak kell tekinteni; lehet, sőt talán valószinű is, hogy együvé tartoznak, de ez együvétartozás határozottan be nem bizonyítható. Ezen, az egész lelet megbirálását olyannyira nehezítő körülményen változtatni úgy sem birván, tekintsük a dolgot úgy, mintha a négy darab csakugyan együvé tartoznék. És most nézzük egy kissé közelebbről a trinili őslény csontmaradványait.

A *trinili koponyatető* (a melynek hű gipszmásolatát gyüjteményemben birom), a mint a második ábrán is láthatni, rendkivül hasonlít a diluviális korbeli neandervölgyi ember koponyatetejéhez (3. ábra). Mint ennek, úgy amannak hatalmas szemöldöklécze erősen előre áll; mindkettő hosszú (dolichcephal) tipusú s egészben véve csak azt a különbséget vesszük észre, hogy a trinili koponyatető valamivel kisebb, mint a neandervölgyi. A tudósok egy része nem is állati, hanem egyenesen emberi koponyatetőnek nézi a trinili őslény koponyatetejét. Szerintem egy fontos különbség itt mégis abban rejlik, hogy a koponyatető keretének a megszűkülése a szemöldöklécz mögött a trinili őslénynél aránylag nagyobb, mint a neandervölgyi embernél. Ha ugyanis a legkisebb homlokszélességet (*hsz—hsz* közt) a szemöldöklécz szélességével (*szl—szl*) százalékos viszonyba $\left(\frac{hsz—hsz \times 100}{szl—szl}\right)$ tesszük, a neandervölgyinél a szemöldök legkisebb homlokszéles-

ség jelzőjének értékéül: $\frac{36 \times 100}{41} = 87{\cdot}79$-et, a trinil-inél pedig: $\frac{30 \times 100}{35} = 85{\cdot}71$-et kapunk, a mi e jelzőnél már meglehetős eltérés (= 2·08). A trinili őslény homlokának eme nagyobb megszűkítése hatalmasabb halántékizomra s ennek kapcsán hatalmasabb rágókészülékre vall. Eme a halántékizomtól eredő szűkület (krotaphostenosis) nagyon jellemző, miért is én e koponyatetőt állati lénytől eredőnek nézem. Ha már a neandervölgyi ember halántéki szűkülete is határozottan állatias tipusú, a trinilinek valamivel fokozottabb szűkületét az emberi tipustól még távolabb esőnek kell tekinteni; s így annak a fölvétele,



2. ábra. A trinili őslény koponyateteje.



3. ábra. A neandervölgyi ősember koponyateteje.

hogy a trinili koponyatető valóságos állattól ered, igen nagyot nyer valószinűségben. Eme fölvételem ellen azonban fel lehetne hozni a trinili koponyatető feltünő nagyságát, mint a milyent az eddig ismert emberszabású majmoktól egyáltalán nem ismerünk. Ugyanis e koponyatetőnek megfelelő agyüreg-nagyságot Dubois 1000 cm^3 nagynak számította ki, már pedig eddigelé a teljesen felnőtt hím gorillának legnagyobb agyüregét 605 cm^3-nek találták. A trinili őslény agyüregе ennélfogva mintegy 400 cm^3-rel nagyobbnak bizonyul, mint az emberszabású lények eddig ismert legnagyobb agyüregе. Nyilvánvaló tehát, hogy a trinil-i őslény sokkal nagyobb agyvelővel rendelkezett, miért is benne jogosan egy még közelebbi átmenetet

kell látnunk, mint a milyent képeznek a ma élő emberszabású lények az állat és ember közt. A trinili őslény eme feltünő nagy agyürege annál inkább fontos, mert vannak különben egészen rendes alkotású emberek, a kiknek agyüregük 1000 cm^3-nél kisebb. Igy pl. az én gyűjteményemben is két különben egészen szabályosan alkotott női koponya van, a melyek közül az egyik agyürege 925, a másiké pedig 930 cm^3. Ime tehát a trinili őslény agyvelőtömege nem csak hogy elérte az emberi agyvelőtömeg minimumát, hanem még túl is haladta!

Ne csudálkozzunk tehát azon, ha némely tudós a trinili harmadkorbeli őslényt már egészen emberi lénynek tekinti. A kérdésnek tüzetes szételemzését, hogy miért tekinti a tudósok más része s a többi közt magam is, csak átmeneti alaknak, ezúttal elhagyván, térjünk át a trinili őslény többi maradványainak a rövid ismertetésére.

A zápfogak. Dr. Dubois a talált két zápfog közül csak az egyiket, t. i. a felső jobboldali harmadik nagy zápfogat (vagyis az

4. ábra.

5. ábra.

4. ábra. A trinili őslény felső jobboldali harmadik nagyzápfoga. (Eredeti nagyságban.) — 5. ábra. Az ember felső jobboldali harmadik nagyzápfoga. (Eredeti nagyságban.)

úgynevezett bölcsességfogat) írja és rajzolja le (lásd a 4. ábrán természetes nagyságban); a másik zápfogról, mely az illető lénynek baloldali második nagyzápfoga volt, csak annyit említ, hogy ennek a koronája már erősen le van koptatva, a mi tehát arra vall, hogy e lény legalább is valamivel idősebb lehetett.

Az előbbi, t. i. a harmadik zápfog koronája, a mint az ábrán is látható, még semmiképen sincs lekoptatva, a mi tehát annak a jele, hogy még nem igen régen bujhatott ki. Ha tehát e két fog egyazon lényé volt, bizonyos ellentmondás mutatkozik itt; a mennyiben az erősen lekoptatott második nagyzápfog idősebb, a még semmiképen le nem koptatott harmadik nagyzápfog pedig még aránylag fiatal, t. i. a kifejlődés delén levő lényre utal. Dr. Dubois, a ki e két zápfogat együvé tartozónak tekinti, e nehézségen úgy teszi magát túl, hogy hivatkozik ama csakugyan tényleges esetekre, mikor a felső harmadik nagyzápfog az alsóval nem surlódik (nem szorosan izül). Ilyen esetek csakugyan előfordulnak, csak-

hogy ilyenkor a többi nagyzápfogaknak a koronái sokkal nagyobbak és sokkal erősebben kiállanak. Ha pedig ezt vesszük fel, akkor a trinili őslény többi nagyzápfogainak még nagyobbaknak kellett lenniök, mint ennek a harmadik nagyzápfognak; már pedig ez az emberi fogazathoz képest egyenesen óriás nagyságú. (Könnyebb megértés végett az 5. ábrán egy átlagos nagyságú emberi felső harmadik nagyzápfogat közlök.)

Az egész trinili őslényleletben ez a felső harmadik nagyzápfog legkevésbbé egyezik össze az emberhez közeledő tipussal, mert ez valóságos bestiális fog. Houzé, a brüsszeli emberbúvár, ugyan még e fogat is emberi tipusúnak tekinti, mert szerinte a spy-i koponyák egyikéhez tartozó felső harmadik nagyzápfog szintén ilyen nagyságú. Megengedem, hogy épen ilyen nagy, de a mint én ismerem a spy-i fogat, ennek a tipusa egészen más és nagyban hasonlít az 5. ábrán lerajzolt emberi foghoz. Igaz, hogy az emberi fogazatban épen a harmadik nagy zápfog az, mely legváltozatosabb nagyságú és alakú, a mi a többi között arra vall, hogy e fog az embernél pusztuló félben van. E fog pusztulófélben való lételét még az is bizonyítja, hogy rendszerint nem is sokáig marad meg a kibúvás után, a nagyzápfogak között ő szokott leghamarább kihullani. Manouvrier párizsi emberbúvár *atypikusnak* jelzi a trinili fogat, a menynyiben a koronáján a csúcsok (négy vagy öt csúcs) nincsenek kellőleg kifejlődve. A tudósok túlnyomó része a trinili fogat valóságos állati fognak tekinti; én különösen még azért is ilyennek nyilvánítom, mert a feltünő nagyságon kivül e fog koronájának a zománczrésze a fog nyaka fölött olyannyira kiduzzadó, a mint ezt még semmiféle emberi fogon s a spy-i fogakon sem láttam; ellenben ilyen kiduzzadó zománczú koronát a ragadozó állatok fogain láthatni.

A trinili fog fölött támadt tudományos vita hosszadalmasabb részleteit ezúttal mellőzvén, nézzük végre az utolsó darabot, t. i. a czombcsontot.

A czombcsont. A trinili czombcsont baloldali csont, melynek hossza 455 mm.; rendkivül súlyos, t. i. 1 kiló súlyú, a mi onnét van, hogy a csont már teljesen megkövesedett (szilikátokkal telített) állapotban van.

A czombcsont, mint már a fentebb mondottakból tudjuk, azért olyannyira fontos a búvárlatra nézve, mert rajta meglátszik, vajjon az illető lény két vagy négy lábon járt-e. De mivel épen ez utóbbi tekintetben azt a lényeges különbséget ismerjük, hogy az egész testnagysághoz képest a két lábon való járásnál a czombcsont sokkal hosszabb, mint a négy lábon való járásnál: így tehát a czombcsont abszolút hosszából egyszersmind következtetést is vonhatunk

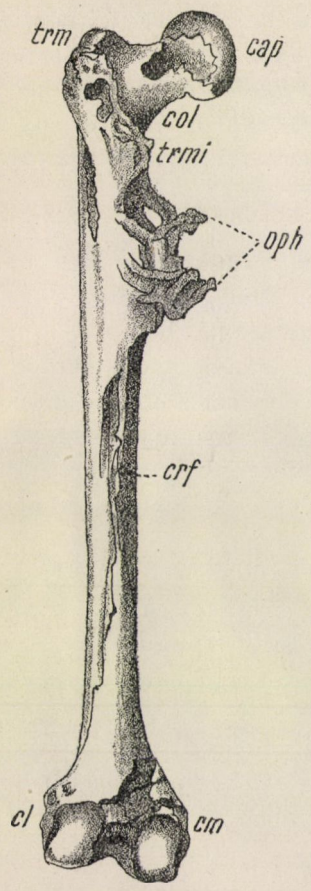
az egész állat testnagyságára. Tisztán állván előttünk, hogy az emberszabású lények czombcsontjának hossza az egész testnagysághoz képest aránylag tetemesen kisebb mint az emberé: ha a trinili őslény olyan emberszabású majom volt, mint a milyenek ma élnek, valóságos óriás nagyságúnak (körülbelül 2 m. magasnak) kellett volna lennie. Ha ellenben ez őslény már határozottan két lábon járt, mint mi emberek, akkor ez a czombcsont (a kétlábú emberi test részarányai szerint) olyan lényé volt, a melynek a termete a rendes emberi termet nagyságának még megfelel. Dr. Dubois nézete szerint a trinili őslény 170 cm., tehát meglehetős magas termetű volt. Dr. Manouvrier volt az, a ki a tudósok figyelmét arra a nevezetes különbségre hívta fel, a melynél fogva az emberszabású majmok czombcsontjait az emberi czombcsonttól legott meg lehet különböztetni. A tüzetes összehasonlítás egyes részleteit ezúttal mellőzvén, itt csak azt emelem ki, hogy az emberszabásúak czombcsontja vaskos, azaz a czombcsont testének a haránt kerülete a czombcsont testének egész hosszához képest sokkal nagyobb, mint az emberén. Az emberi czombcsont tehát egészben véve sokkal karcsúbb, mint az emberszabásúakéi.

Ha valaki már látott emberi czombcsontot, a trinili őslény (a 6. és 7. ábrán lerajzolt) czombcsontját épen olyan karcsúnak kell találnia, mint az emberi czombcsontot. Felette nevezetes szerepet játszik a trinili őslény kérdésében az az egybevágó nézet, a melyben valamennyi tudós e czombcsontot illetőleg van, a kik mindnyájan teljesen emberi típusúnak tekintik. *Semmi kétséget sem szenved, hogy e czombcsont tulajdonosa csakugyan két lábon járt, mint mi.* Épen e miatt Dr. Manouvrier a trinili őslény termetét e czombcsont abszolút hossza (455 mm.) alapján az emberi test részarányossága szerint 165·7 cm.-nyinek számította ki, a mely termet tehát közép emberi termet nagyságának felel meg.

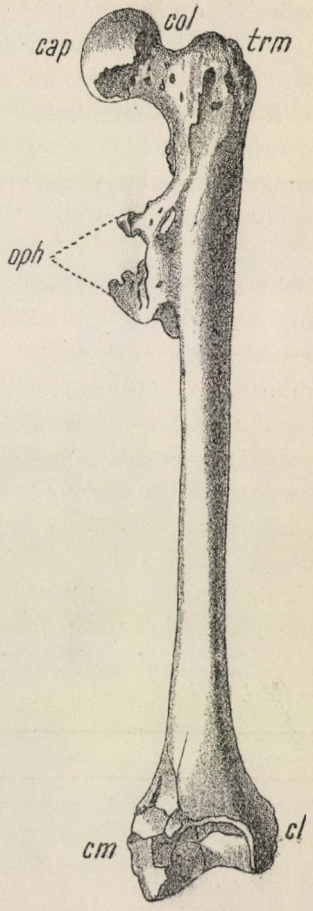
Ha egy kissé figyelmesebben megnézzük a trinili őslény czombcsontját, azt találjuk, hogy a czombcsont izülő feje (6. és 7. ábra, *cap*), nyaka (*col*), nagy és kis tompora (*trm*, *trmi*) bütykei (*cm*, *cl*) szakasztott oly alakúak, mint az emberi czombcsontokon és rajta még az emberi czombcsontot jellemző lécz (6. ábra, *crf.*) is előfordul, habár nem annyira kiemelkedő pillérképű — a mint különben ez az emberi czombcsonton sem mindig fordul elő.

Fölötte nevezetesek ama hatalmas csontkinövések, a melyek a trinili czombcsont felső részén láthatók (6. és 7. ábra, *oph*). Ezek a csontkinövések rendellenes (abnormis) dolgok. A tudósok egy része e kinövéseket a czombcsontra tapadó izmok inai elcsontosodásának tekinti; másik, tekintélyesebb része e kinövéseket genyedéssel egybe-

kapcsolt gyuladásos kórfolyamat (Virchow szerint sülyedéses tályog) következményének tekinti. Sokkal valószinűbb, hogy e csontkinövések csakugyan genyedéssel járó gyuladásos folyamatnak következményei; ha pedig ez így van, akkor e lény a czombcsontját bizonyára hosszasabb ideig nem használhatta s a testmozgásokat lehető-



6. ábra.



7. ábra.

6. ábra. A trinili őslény czombcsontja. (1/4 nagyságban.) — 7. ábra. A trinili őslény czombcsontja elülről. (1/4 nagyságban.)

leg kerülnie kellett, a mi, mint elképzelhetjük, az akkori (tertiär) korban a megélhetésre nézve bizonyára nagy akadály volt. De akár mint volt a dolog, annyi tény, hogy hosszasabb ideig valahogy csak eléldegélt, mert ilyen terjedelmes csontkinövések létrejöttéhez huzamosabb idő szükséges.

Ha a trinili őslény csontvázmaradványain észlelhető adatokat összegezzük, csakugyan arra a határozott eredményre kell jutnunk, hogy ime, már a harmadkorban élt egy lény, a mely az emberi lényhez szervezetileg sokkal közelebb állott, mint az eddigelé ismert emberszabású lények (csimpánz, gorilla, orang, gibbon), miért is Dr. Dubois csakugyan feljogosítva érezhette magát a trinili őslényben a főemlősök (Primates) rendjében egy eddigelé ismeretlen új nemet (genus) és új fajt (species) megkülönböztetni, a mely új nem és faj képviselőjét, mert a majom és emberi lény tipusa közt szorosabb átmenetet tanusít, nemcsak egyszerűen *Pithecanthropus* (pithecos = majom, anthropos = ember) névvel jelölt, hanem, mert e lény határozottan két lábon járt, tehát egyenes testtartású volt, *erectus* (fölegyenesedett) melléknévvel is kitüntette.

*

Most már nem szükséges bővebben megokolnom azt a nagy és élénk mozgalmat, a melyet ennek a trinili *egyenes testtartású majomembernek* a fölfedezése a tudományos világban előidézett s a mely mozgalom úgyszólva napról napra mindjobban fokozódik és bizonyára még hosszabb ideig fogja az elméket foglalkoztatni. Már eddig is, azaz nem is egészen két év alatt, t. i. 1894 óta, mióta Dr. Dubois a jávai fölfedezést legelőször német nyelven közzétette, a trinili őslénynek már egész irodalma keletkezett német, franczia és angol nyelven.

Ez irodalomból kiviláglik, hogy a különböző tudósok nézetei mind az általános kérdést, mind egyes részleteit illetőleg eltérők. E nézeteket nagyjában három csoportba oszthatjuk. 1. A trinili őslény még állatnak, tehát emberszabású majomnak tekintendő; e nézet védői: Virchow, Krause, Waldeyer, Hamann és Ten-Kate. 2. A trinili őslény az eddig hiányzó kapocs (»missing link«) az állat és emberi lény közt; e nézet védői: Dubois, Manouvrier, Marsh, Haeckel, Nehring, Verneau, Pettit. 3. A trinili őslény valóságos ősember a harmadkorból; e nézet védői: Turner, Cunningham, Keith, Lydekker, Martin, Matschie, Topinard és Houzé.

Ha elfogulatlanul foglalunk állást a *Pithecanthropus erectus* kérdésében, egész határozottsággal azt kell mondanunk, hogy akármelyik nézet felé is hajlunk, itt olyan lény konstatálásával van dolgunk, a mely emberi és állati jellemvonásokat egyesít magában, miért is a trinili őslény fölfedezése egy újabb, és pedig felette fontos bizonyíték a Darwin-féle fokozatos fejlődés elvének helyessége mellett. De mert itt csakis ezt kell mindenekelőtt a trinili őslény feletti vitatkozásoknál kiemelni — hiszen a háromféle nézet védői e

tekintetben mind megegyeznek — egészen másodrendű kérdéssé sülyed, *vajjon a trinili őslény még igazi állat, átmenő félben levő állat, vagy már ember volt-e?* Én úgy hiszem, hogy ezt a kérdést ez idő szerint véglegesen el sem dönthetjük, már csak azért sem, mert e kérdés eldöntéséhez következő két föltétel egészen elengedhetetlen volna: hogy teljes biztossággal ki lehessen mutatni, hogy mind a négy darab egyazon csontvázból ered és másodszor, hogy e négy darabon kivül még sokkal több csontnak a fölfedezése volna szükséges (a koponyából, gerinczoszlopból, a felső és alsó végtagokból).

Egyébként legyen bármint a dolog, (remélhető, hogy az ezutáni leletek a Föld különböző részeiből újabb és bizonyitóbb adatokat fognak felszinre hozni) annyi tény, hogy már a diluviális kort megelőzőleg, t. i. a harmadkor vége felé volt a Földön olyan lény, mely testi sajátságaira nézve jóval inkább megközelitette az emberi lényt, mint pl. az oráng, a melyet az istenfélő Linné még emberi lénynek nézett, a nélkül, hogy e miatt a kortársak kárhoztató itéletét magára zúdította volna s igy talán szabad remélleni, hogy mikor tárgyias érvek alapján a trinili őslényt az állati és emberi szervezet között átmeneti alakul kell nyilvánitanunk, ezzel nem ejtetik csorba a teremtés koronáján, az emberi lény méltóságán; minthogy ezzel az emberi lénynek, mint Isten képére teremtett erkölcsi lénynek a kérdése egészen érintetlenül marad. E kérdésben rejlő magasztos eszmény bizonyára teljesen a hit boldogitó érzésében gyökerezik. A tudomány azonban csakis a természet észszerű felfogásának, nem pedig a hitnek kérdéseibe avatkozhatik, a mint már Bacon is jelezte: »Homo naturae minister et interpres tantum facit et intelligit, quantum de naturae ordine re vel mente observaverit, nec amplius scit aut potest.«*

Dr. Török Aurél.

* Az ember, mint a természet megügyelője és tolmácsa, csak annyit tehet és érthet, mint a mennyit a természet rendjéről a tárgyak és elméje segélyével észlelhet: ennél többet sem nem tudhat, sem nem tehet.

A lomblevelek nyári száradása.

Hazánk homokos síkságain eléggé ismeretes és helyenként évről évre ismétlődik az a jelenség, hogy a növényzet, ha a nyár nem szokatlanul nedves, megsínli a szomjúságot s lombdíszét már nyár derekán elveszíti. Az alföldi ember legkevésbbé sem csodálkozik rajta, ha a legelő juliusban kiaszott s a szarvasmarha nem talál zöld fűszálat. Valamint megszokta azt is, hogy forró nyári időben, kivált este felé, a fákat és bokrokat hervadt levelekkel látja. Ha az ég huzamosan felhőtlen s az eső hetekig késik, egyik másik fán és bokron, minő a vadgesztenye, orgona, hárs és som egyebet is láthat, azt, hogy hervadt levele megsárgul, majd megbarnul s végül — a nélkül hogy lehullana — ott az ágon szárad el. Régóta ismerem a lomblevelek nyári száradását, de sehol sem ötlött jobban a szemembe, mint néhány év óta itt Budapesten, főképen a pesti oldalnak a növényzetén. Alig mulik el esztendő, hogy a városligeti fasor vadgesztenyefáin ne mutatkoznának már augusztusban száraz levelek. Juliusban a zöld színű, de egészen friss levél ezeken a fákon vajmi kevés; a többi részben zöld színű és félig fonynyadt, részben sárgás zöld és egészen fonnyadt. Akad már ekkor is köztük olyan, melynek széle vagy közepe barna foltokkal tarkázott, de augusztusban vagy szeptemberben, feltéve, hogy csak ritkán és igen kevés eső esett, a legtöbb fának már csaknem valamennyi levele teljesen száraz.

A lomblevelek nyári száradása látszólag hasonlít az ősszel lehulló levelek hervadásához. A tüzetes megfigyelés azonban a két tünemény között semmi hasonlatosságot nem talált, sőt inkább, mint a következőkből látni fogjuk, olyan lényegbe vágó különbségeket derített ki, melyek kellőképen mérlegelve, elegendő súllyal birnak, hogy azt a régibb föltevést, melynélfogva a levelek nyári száradása nem volna egyéb korai lombhullásnál, teljesen megingassák.

Szükségét érzem annak, hogy itt sajátképeni tárgyamtól, a lomblevelek nyári száradásától rövid időre eltérve, előadjam azt, a mit az őszi lombhullásról tudunk. A levelek, mint tudva van, zöldek, mert sejtjeiknek legnagyobb részében chlorophyll képződik. A chlorophyll a legtöbb növényben gömbölyded szemcsék alakjában fordul elő. Ezeket a szemcséket kétféle anyag alkotja: protoplazma meg zöld festék, mely a protoplazmás alapanyagot átjárta. Ősszel, a lombhullás előtt, mikor a fák és bokrok leveleinek zöld színe sárgára vagy pirosra változik, a chlorophyll nem semmisül meg, mint hinni lehetne, hanem átszivárgás útján a szárba meg az ágakba vándorol vissza. De hogy ez megtörténhessék, előbb a chlorophyllnak, minthogy szemcsék alakjában a sejtfalakon át nem szivároghat, bizonyos változásokon kell átesnie, melyek S a c h s megfigyelései szerint, nem minden egyes növényen ugyanabban a sor-

rendben következnek egymásután. A vadgesztenyén, hogy csak egy példát hozzak fel, a változások sorrendje a következő: A chlorophyllszem gömbölyded alakját és zöld színét előbb és egyszerre veszti el, azután a keményítőszemcsék, melyek még az ép chlorophyllszemben képződtek, tünnek el egyszerre, a chlorophyll alaktalan, protoplazmás alapanyagával együtt. Erre a sejtekben a chlorophyllszemek helyett olajcseppek mutatkoznak, a sejtnedvben pedig sok igen apró, élénk sárga színű szemcse, melyek a fényt erősen törik. Ezek a szemcsék gyakrabban nagyobb olajszerű cseppekké egyesülnek s a lehulló levelekben összehalmozódva maradnak vissza; anyaguk, minthogy a növény háztartásában többé fel nem használható, felesleges, hasznavehetetlen. A sárga szemcsék okozzák sok levélnek őszi sárgulását; a pirosra vált levelekben szintén előfordulnak, de mivel ekkor a sejtnedv, melyben feküsznek, egyenletesen piros, sárga színök el van fedve. Ezek után a változások után a hervadt őszi levél kiürülvén a hasznavehető anyagoktól, könnyen, mintegy önmagától leválik az ágról, mivel a levélnyél tövében egy azt keresztben átmetsző új sejtréteg képződött, mely a levélnyél és ág között levő összefüggést lényegesen meglazította. Ebben a választórétegben jéglemez támad, ha október végén vagy november elején az első fagyos éjszakák beköszöntenek, a levél pedig lehull a földre, mikor a választórétegben képződött jéglemez a következő reggelen a fölkelő Nap sugaraiban megolvad.

A növény szárába és ágaiba nemcsak a chlorophyll vándorol vissza a lombhullás előtt, hanem a levelek chlorophyllos sejtjeinek protoplazmája is; sőt mi több, az őszi levelekben a hamu egyik-másik becsesebb alkotó részét, mint például a phosphorsavat és káliumot sem találták olyan nagy mennyiségben mint a nyáriakban, a miből következik, hogy ezek is visszavándorolnak a lombhullás előtt az ágakba. Bizonyosan vannak olyanok, a kik az imént említett anyagok vándorlását csodálatosnak fogják találni; de lesznek kétségkivül, a kik semmi különöset nem látnak benne, jól felfogva azt, hogy a növénynek, melynek a legközelebbi tenyészeti időszak beálltával nincsen levele, gondoskodnia kell arról, hogy mindazoknak az anyagoknak birtokában maradjon, melyekre tavaszkor, midőn új életre ébred, szüksége van, hogy újabb hajtásokat és újabb leveleket hajthasson.

A kitelelő növényeken a fönnebbiekben tárgyalt folyamatok őszkor évről évre ismétlődnek; az egyszer gyümölcsöző, egynyári növényeken pedig csak egyszer, gyümölcséréskor mennek végbe. Gabonaféléinken és egyéb egynyári növényeinken gyümölcsérés előtt a levelekben és szárban lévő hasznavehető anyagok vagy az éredő magvak fehérjében, vagy a csirának hatalmasan kifejlődött szikleveleiben halmozódnak fel, hogy később, a csirázás idején, a növekedő csira táplálékául, illetőleg építőanyagául szolgáljanak. Innen van, hogy ezeknek a növényeknek vegetativ szervei, minő a szár és a levél, a gyümölcsérés után már csak olyan sejtekből állanak, melyekben a további használatra alkalmas anyagoknak csak némi nyomát találjuk, a hamu alkotórészeiből pedig rendesen az összes kovasav és a mésznek nagy része oxalsavas mész alakjában marad vissza.

Hinni akarom, hogy fejtegetéseim, melyek a lombhullásra vonatkoznak, tiszta képet nyujtanak azokról a változásokról, melyek évenként ősszel a levelekben végbemennek, azért most

már fölvethetőnek találom azt a kérdést: vajjon a nyári szárazság következtében elhalt levelek, a sejtjeikben foglalt hasznos anyagokat tekintve, ugyanazt a magatartást tanusítják-e, mint az ősszel lehulló levelek; más szóval: a sejtjeikben levő protoplazma (beleértve a chlorophyll alapanyagát is), keményitő és hamu alkotórészek (phosphorsav és kálium) az ágakba vándorolnak-e viszsza, vagy a levelekben maradva, velök együtt vesznek-e kárba? Az első esetben, mint látni való, a nyári száradásból eredő kár, mely a növényre háramlanék, abban állana, hogy levelei a tenyészeti időszak utolsó hónapjaiban nem működnének, miért is jóval kevesebb tartalékanyagot készítenének számára mint akkor, ha épségben maradva, őszig folytathatnák hasznos munkájokat; a második esetben a kár nagyobb, nagyobb pedig azért, mert a levelek most is, mint az első esetben, idő előtt akasztatnának meg működésökben s azonfelül még azok az anyagok is, melyek a levelekben készen vannak és ott maradnak, elvesznének.

A lombszáradás nem ötlik mindjárt mindenkinek a szemébe, a mikor megjelenik. Oka ennek az, hogy a növénynek nem valamennyi levelén mutatkozik egyszerre, egy csapásra a száradás jele. Minden esetre különös és jellemző, hogy az első levelek, melyek a száradás következtében színöket vesztik és megsárgulnak, az ágakon mindig legalul foglalnak helyet; nemkülönben jellemző az is, hogy a többiek egymásután, abban a sorrendben sárgulnak meg, a melyben az ágakon alulról fölfelé haladva, egymásután következnek. A sárgulással egyidejűleg mutatkoznak azok a barna foltok is, melyek a megfakult leveleken elő szoktak fordulni. Az életerejöktől megfosztott levelekben már most a víz is gyorsan apad, olyannyira, hogy kiszáradva, elhalnak. A gabonaféléken a sárgulás az egyes leveleken mindig a hegyökön tünik fel legelőször s innen terjed fokozatosan lefelé, a levél alapjáig. Ez magyarázza meg, hogy miért van ugyanazon a növényen olyan levél, melynek csak a hegye, meg olyan, melynek lemeze kisebb-nagyobb részben vagy egészen, valamint olyan is, melynek nemcsak az egész lemeze, hanem a hüvelye is részben vagy egészen megfakult. Ugyancsak a gabonaféléken látni, hogy az alsóbb levelek lemeze még nem sárgult meg egészen, mikor a felettök állóknak hegye már fakulni kezd.

A lombszáradásnak, bár megfigyelésére elég gyakran kinálkozik az alkalom, egyelőre kevés olyan megfigyelője akadt, a ki lényegét tudományos szempontból kutatta volna. G. Kraus volt az első, a ki ezt az érdekes jelenséget beható tanulmány tárgyává tette, megvizsgálván az orgona, som és vadgesztenye nyáron száradt leveleit; ugyanezt tette később A. B. Frank az árpa és zab nyáron száradt leveleivel.

Az orgonacserje, mely Krausnak a nyáron száradt leveleket szolgáltatta, már julius végén kezdte a szárazságot megsínleni. Augusztus közepén leveleinek nagyobb része már nemcsak elfonnyadt, hanem meg is fakult; szeptember első heteiben teljesen friss levelet már alig lehetett a cserjén találni, majd mind fonnyadt volt és zöldes vagy barnás sárga színt öltött; a legerősebben megtámadottak szárazak és egészen barnák voltak; némelyiknek a nyele még zöld volt, másoké pedig, egészen le a tövig, száraz. Ebben az esetben nem váltak le könnyen az ágakról, mint az őszi levelek, hanem csak erővel lehetett őket leszakítani, mert hiányzott a választóréteg, mely a levélhullás előtt képződni szokott. Itt is észlelhető volt, hogy a teljesen száraz levelek,

mint rendesen, legalul ültek az ágakon és hogy ezektől fölfelé a kevésbbé romlottak következtek, a melyek közül az ág hegyéhez legközelebb állók csaknem egészen frissek voltak. A megvizsgálásra használt levelek részben frissek, részben félig szárazak s részben teljesen szárazak voltak.

A friss levelek a normális leveleknek minden ismertetőjelét birták. A jól kiképződött chlorophyll-szemek a levéllemez minden chlorophyllos sejtjében a sejtfal mellett helyezkedtek el és belsejökben az ismeretes keményítőszem csoportokat tartalmazták. A levélnyélben megvolt a keményítő; a bélsugarak és a keményítőréteg sejtjeiben, nemkülönben a felbőr alatt és az edénynyalábok között levő alapszövetben is. Világosan látható volt a keményítő az edénynyalábok háncsában, az úgynevezett rostacsövekben. A protoplazma és sejtmag a színtelenített metszetek sejtjeiben sohasem hiányzott és egészen olyannak látszott, mint a normális levelek sejtjeiben.

A félig száraz, sárgás zöld levelekben a sárgás zöld chlorophyll-szemcsék a chlorophyllos sejtekben a sejtfal mellett helyezkedtek el; egyik-másik sejtben vagy szabálytalan sorokat, vagy idomtalan csomókat alkottak. Külsejök nem volt homogén, mint a normális levelekben, hanem többé-kevésbbé szemcsés és színök sárgásnak, vagy barnás zöldnek látszott. A keményítő hiányzott belőlök. A levélerek és levélnyelek csak a bélsugarak és a keményítőréteg sejtjeiben meg a rostacsövekben tartalmaztak keményítőt, másutt sehol.

A teljesen száraz levelekben a chlorophyllos sejtek össze voltak zsugorodva s egész tartalmuk helyenként barna tömeggé tömörült, melynek nem volt semmiféle észrevehető szerkezete; másutt az összetömörült protoplazma belsejében a sejtmagot és chlorophyll-szemcséket — utóbbiakat majd egyenként, majd csomókban — tisztán lehetett látni. A keményítőnek ellenben még nyoma sem volt található, csak egyes, kisebb szövetrészletek, melyeknek azonban nem volt meghatározott helyük a levélben, állottak olyan sejtekből, melyekben a chlorophyll-szemcsék bőven foglaltak magukban keményítőt. Jóddal kezelt levelekben ez okból ezek a szövetrészletek szabálytalan fekete foltoknak látszottak. A keményítőnek nyoma mutatkozott valamennyi szájnyilás ajaksejtjeiben is. A levélnyelekben a bélsugarak sejtjei bőven, a rostacsövek ellenben alig kimutatható mennyiségben tartalmaztak keményítőt.

A som és vadgesztenye levelein tett vizsgálatok általában véve ugyanazokra az eredményekre vezettek.

Kraus is, mint bárki más, lehetetlenségnek tartja az őszkor lehullott és nyáron száradt levélnek puszta szemmel való megkülönböztetését, ellenben könnyű dolognak, ha mikroszkópot veszünk segítségül, minthogy az őszkor lehullott levél chlorophyllos sejtjeiben a jóddal barnára festhető protoplazma nemcsak formátlan, de olyan kevés is, hogy a sejtüregnek egy tizedrészét sem tölti ki, ellenben a nyáron száradt levél sejtjeiben mindig bőven megvan.

Mindezekből a megfigyelésekből, a melyeket Kraus tett, azt a következtetést vonja le, hogy a nyáron száradt levelek sejtjeiben levő protoplazma (primordialtömlő, sejtmag, de még a chlorophyll-szemcsék alapanyaga is) a szárazság beálltakor a levelekben visszamarad és ezekkel együtt hull le az ágakról; így tehát a nyári lombszáradás kemény csapás a növényre nézve, a mennyiben ennek következtében fehérjeanyagokban érzékeny veszteséget s[illegible]

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Általános Állattani és Biológiai Intézete

ved, mely annál jelentékenyebb, minél nagyobb ezeknek az anyagoknak a mennyisége a levelekben akkor, a mikor a szárazság beáll.

Feltünő ellentétben áll Kraus szerint a protoplazmáéval a keményítő magatartása. Ha a növény friss leveleiben bármennyi keményítőt talált is, a szárazakban vagy sehol, vagy legfeljebb csak nyomát találta azokban a szövetekben, melyekben a keményítő a normális levelekben is elenyésző mennyiségben vissza szokott maradni.

A keményítő eltünését a nyáron száradt levelekből megmagyarázandó, föltehetjük, miként Kraus is fölteszi, hogy az ágakba, illetőleg a szárba vándorol vissza. Hogy ennek a föltevésnek nincsen szilárd alapja, fölösleges hosszasan bizonyítani és ezért elég lesz arra utalni, hogy épen nincsen kizárva annak a lehetősége sem, hogy a levél addig, a míg fonnyadt állapotban, mintegy élet és halál között lebeg, a keményítőnek legnagyobb részét szénsav alakjában kileheli. E mellett a lehetőség mellett szóló adatokat a növénytani irodalomban nem találunk és ez okból fölmerül a kérdés: Hová lett a száraz levelekből a keményítő?

Erre a kérdésre a chemiai analizis adhatja meg a döntő feleletet. Mert, ha tény az, a miben ez idő szerint senki sem kételkedik, hogy a phosphorsav és protoplazma egyfelől, a kálium és keményítő másfelől együttesen vándorolnak, akkor kell, ha a Kraus vizsgálataiból levont következtetések kifogástalanok, hogy a chemiai analizis a nyáron száradt levelekben több phosphorsavat mutasson ki, mint az őszkor lehullottakban; továbbá pedig várható, hogy a kálium mennyiségének megállapítása a keményítő magatartására vessen világot. A kálium vándorlására lehetne következtetni, ha a nyáron száradt levelek is csak oly kevés káliumot tartalmaznának, mint a mennyi ősszel a levelekben viszsza szokott maradni.

M. Märker, Kraus kívánságára, meghatározta az orgona leveleinek hamu- és nitrogéntartalmát. A nyáron száradt leveleket, melyeken a száradás jelei juliusban mutatkoztak, szeptember elején szedte, az őszkor lehullottakat pedig október közepén.

A kétféle levél ugyanannak az egy bokornak a levele volt.

A következő táblázat *B.* oldalán álló számok a száraz anyagra, a *J.* oldalán állók pedig a hamura vonatkozó százalékokat fejezik ki.

	B.		*J.*	
	Nyáron száradt levelek	Őszkor lehullott levelek	Nyáron száradt levelek	Őszkor lehullott levelek
Nitrogén	1·947	1·370	24·0	14·0
Phosphorsav	0·522	0·373	6·5	3·8
Kálium	2·998	3·831	37·3	39·7
Mész	1·878	2·416	23·4	25·0
Hamu	8·028	9·636	100·0	100·0

Az itt közölt számokból látni való, hogy a kétféle (a nyáron száradt és őszkor lehullott) levél hamumennyiségének különbsége a normális határokon túl nem csapott. Hogy a nyáron száradt levelek 8%-nál több hamut tartalmaznak, természetesnek fogjuk találni, ha tekintetbe vesszük, hogy azok még julius elején normálisan vegetáltak. A mész mennyisége és viszonylagos szaporodása őszig, úgyszintén a phosphorsav apadása egészen normális. Másként áll a dolog a káliummal. Nem az a feltünő, hogy a nyáron száradt levelekben sok a kálium — hiszen van más növény is, melynek leveleiben nincsen sokkal kevesebb — hanem inkább az, hogy a kálium az őszkor lehullott levelekben több. Igy például tudjuk, hogy a diófa őszi leveleiben is 25%-nál több a kálium. Hogy az orgonalevélben igen sok a kálium, már régebben ismeretes, valamint az is, hogy a virágjában még

több van. Ennélfogva Kraus nemcsak azt hiszi, hogy a fentebb álló táblázatban közölt számok teljesen megbizhatók, hanem még azt is, hogy azok az ő mikroszkópi vizsgálódásainak eredményét kellőképen támogatják, lévén a nyáron száradt levelekben egyfelől majdnem kétszer annyi a nitrogén, másfelől majdnem kétszer annyi a phosphorsav, mint az őszkor lehullottakban. Ha ez így és nem másként van, mi következik ebből? Minden esetre az, hogy a növények csaknem kétszer annyi nitrogént meg phosphorsavat veszítenek, ha leveleik nyáron elszáradnak, mint ha őszkor lehullanak. A káliumra nézve mit mond a fentebbi táblázat? Azt mondja, hogy az őszkor lehullott levelekben épen annyi, szorosan véve még több a kálium, mint a nyáron száradtakban. Ha tehát feltesszük, hogy az őszi levelekből a lehullás előtt a kálium kivándorol és hogy a 39% csak az előbb meglevőnek maradéka, akkor szükségképen el kell fogadnunk azt is, hogy a nyáron száradt levelekből a kálium szintén megfogyott, a miből következik, hogy a nyáron száradt levelekből az elszáradás előtt nemcsak a kálium, hanem a keményítő is épen úgy kivándorol, mint őszkor a lombhullás előtt. Erre támaszkodva állítja Kraus, hogy a növény a nyári száradással nem veszti el sem a leveleiben levő káliumot, sem az ott levő keményítőt.

Az eddigi fejtegetésekből tisztán látható: *a)* hogy a nyári száradáskor a levelekből a kálium és keményítő visszavándorol az ágakba, de nem vándorol a phosphorsav és a protoplazma; *b)* hogy a protoplazma és a keményítő vándorlásukban nincsenek szorosan egymáshoz kapcsolva; *c)* hogy bizonyos körülmények között a kálium és kemenyítő mozgékonyabb, mint a phosphorsav és a protoplazma; és végül *d)* hogy a lombszáradás a lombhullással nemcsak hogy nem azonos, hanem még csak nem is hasonló folyamat.

Frank a lombszáradást, mint fentebb említettük, a gabonanövényeken, különösen az árpán és zabon tanulmányozta. Ugyanazokra a tényekre akadt, mint Kraus s egyebek között egyet ért vele abban, hogy a levelek nyári száradását nem lehet az őszi lombhullással összehasonlítani, továbbá, hogy a nyári száradás a levél chlorophyllos sejtjeit előbb öli meg, mielőtt belőlök protoplazmájok visszavándorolt volna, holott ősszel a levelek mindaddig nem hullanak le a növényről, míg protoplazmájuk az ágakban, illetőleg a szárban nincs; abban azonban nem ért vele egyet, hogy a nyáron száradt levelekből a kálium és keményítő épen úgy kivándorol, mint az őszi levelekből a lombhullás előtt. Erre vonatkozó megjegyzéseiben szellemesen és példás tárgyilagossággal fejtegeti, hogy a hosszantartó szárazság következtében beállott vízszükség és hiányos táplálkozás oka annak, hogy a nyáron száradt levelek keményítőben szűkölködnek.

Schuchné Zányi Janka.

A villámcsapások viszonya a talajhoz és a faállományhoz.

Az az általánosan elterjedt hagyományos nézet, hogy vihar alkalmával a szél és eső ellen a fák alatt menedéket keresni nem tanácsos, azt tanusítja, hogy jóval előbb, mielőtt még a viharjelenségek elektromos természetét felismerték volna, mielőtt még általában az elektromos folyamatokba és erőnyilvánulásokba belepillantani sikerült volna, már fennállott a vonatkoztatás a villámcsapások és a fák között. Midőn már rájöttek, hogy a villámcsapás lényegében nem egyéb, mint a magas feszültségben levő elektromos tömegek kiegyenlítődése, a fákat érő villámcsapásokat arra akarták visszavezetni, hogy a feszültség kiegyenlítődése a különféle jó minőségű villámvezetők jelenlétében a legjobb vezető révén történik, mely folyamat még megkönnyíttetik, ha a jó villámvezető az elektromos forráshoz közelebb esik, mint a forrást környékező rosszabb vezetők. De másrészt a kisülést még a kevéssé jó vezető anyag is megkönnyíti, ha határfelületén egy vagy több csúcs emelkedik. Ennélfogva föltehető, hogy ha pozitiv, illetőleg negativ árammal terhes viharfelhő valamely fákkal beültetett talaj fölött lebeg, a talaj villámvezetők útján az ellentétes villámosságot összegyűjti, mely a rosszul vezető légrétegen át a fák csúcsain a legjobb alkalmat találja, hogy a levegő villámosságával kiegyenlítődjék.

Valóban különös dolog, mint Jonescu Demeter érdekes munkájában* kiemeli, hogy a növényfiziológia eddigelé csak igen kis mértékben vitte be a villámosságot kisérletezéseinek keretébe, s így nem lehet csodálkoznunk azon sem, hogy a fákat érő villámcsapások okairól a mai napig semmiféle biztos adatokkal nem rendelkezünk. Mindaz, a mit erről tudunk, nem egyéb alkalmilag nyilvánított nézetnél, vagy merész föltevésnél. Annyival inkább feltünő jelenség ez, mert hiszen a fáktól függő villámveszély mindenkire nézve közvetetlen gyakorlati érdekű kérdés. A fiziológusnak azonban még egy második kérdést is el kell döntenie; vizsgálnia kell, hogy mennyiben van jogosultsága az évszázadok óta vallott nézetnek, hogy a villám némely fanemeket megkimél, másokat pedig kiválóan látogat meg. Igy a régiek azt állították, hogy a borostyánt egyáltalán nem bántja a villám, a miért is — mint Suetonius állítja — Tiberius császár vihar alkalmával mindig borostyánkoszorút hordott a fején; a tölgyfáról ellenben úgy tudták, hogy ez van leginkább kitéve a villámcsapás veszélyének. Kétségkivül ez alapon tekintették a tölgyfát olyannak, mint a melyet a villámhajító isten magának egyszersmind

* »Ueber die Ursachen der Blitzschläge in Bäume.« Jahresheft des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1893, 32—62. l.

trónusául választott. Hiszen a tölgyfa a druidák kultuszában és különösen a germán mithológiában, mint a Donner istennek szentelt fa, kiváló szerepet játszik.*

Azon adatok szerint, a melyeket a különféle kutatók a villámcsapásokról följegyeztek, kétségtelenül meg van már állapítva, hogy minden fát érhet villámcsapás, hanem hogy a villám egyes fanemeket különösen szeret, az tagadhatatlan. Igy az újabb megfigyelések eredményei kivétel nélkül megegyeznek abban, hogy egyenlő külső körülmények között, pl. kevert faállományban a bikkfába igen ritkán, a tölgyfába azonban aránytalanul gyakran csap be a villám.

Ilyen tények csak biztos és értelmesen vezetett statisztika által állapíthatók meg. Azért kivánatos volna, hogy az erdőgondnokságok járjanak elől és első sorban ők figyeljék meg a fákat érő villámcsapásokat és a főbb körülmények tekintetbevételével (hogy tiszta vagy kevert-e a faállomány; minő a talaj alkata; a talajvízviszonyok stb.) adatszerűleg jegyezzék fel.

Egy erdőgondnokság nyilvánosságra hozott statisztikai följegyzéseiből kitünik, hogy az 1879—1890. években 56 tölgyfát, 4 jegenyefenyőt, 21 erdei fenyőt sujtott a villám a nélkül, hogy a bikkfát csak egyszer is fölkereste volna.

Ez adatokat olvasva, hajlandók vagyunk hozzátenni, hogy azért történt ez igy, mert a megfigyelési területen tölgyek, fenyőfák, erdei fenyők bizonyára egyforma mennyiségben voltak. A valóság pedig az, hogy a bikkfák annyira többségben voltak, hogy 100 fára körülbelül 70 bikk, 11 tölgy, 13 jegenyefenyő és 6 erdei fenyő esett. Ha e számarányokat kissé szemügyre vesszük, csakhamar még jobban kitünik az az aránytalanul nagy villámveszély, a melynek a tölgyfa ki van téve.

E statisztikai eredmény elégségesnek látszik ugyan arra, hogy belőle gyakorlati szabályt vonjunk le a villámcsapás veszélye elleni védekezésre, a kutatás azonban ezzel nem elégedhetik meg, hanem ki is kell nyomoznia az ilyen különös tények okait.

A tudomásra jött közlemények szerint mindenekelőtt be van bizonyítva, hogy a talajviszonyok félreismerhetetlen hatással vannak a villámveszélyre. *Vizes talajon álló fákba feltünően gyakran csap be a villám.* E ténnyel összehangzásban van az a jelenség, hogy a vizet át nem bocsátó agyagos talajon esik meg a fákat érő villámcsapások legnagyobb száma.

E jelenséget arra vélték visszavezethetni, hogy a fák mélyreható gyökerei a nedves és így a villámosságot jobban vezető földrétegeken szeretnek megállapodni, mi által fa és föld között jobb vezetés jön létre. E nézet szerint vihar alkalmával az ilyen fa az ég felé nyúló konduktorhoz hasonlítható, mely magát a földből a viharvillámossággal ellentétes villámossággal megtölti, és pedig annál jobban, mennél nedvesebb a talaj és mennél mélyebben van a fa gyökere. Ezzel azután egyszersmind megmagyarázottnak tartották azt a körülményt is,

* Itt a borostyánnak »megoltalmazó erejére« utalunk, mint az Ovidius verseiben olvasható. Ovidius ugyanis a Metamorfozisokban (I. 452.) megénekli Daphne nimfának a sorsát, a ki atyját, Peneust arra kérte, hogy biztosítsa neki az örök szűzességet. Apollo, megbűvölve a nimfa szépségétől, közeledni akar hozzá, míg végre üldözőbe veszi a menekvő szűzet, a ki végre a menekvés fáradalmaiban kidől, az utolsó pillanatban azonban a fenyegető sors kezei közül kisiklik, a mennyiben hirtelen borostyánná változik át, mely fát attól kezdve Apollo magának szenteli. »At coniunx quoniam mea non potes esse, arbor eris certa mea.« E fát egyszersmind felruházza azzal a hatalommal is, hogy a tölgyet is megóvhassa a villámtól (. . . mediamque tulere quercum).

hogy miért kimél meg a villám egyes fanemeket.

Eme elfogadhatónak látszó magyarázat ellenében Caspary azt a kifogást emelte,* hogy fáink gyökeredzési mélységét illetőleg még nagyon kevés megbizható adatokkal rendelkezünk s ismereteink e tekintetben általában nagyon hézagosak; legkevésbbé adhatunk azonban arra nézve felvilágosítást, hogy mélyen gyökeredző fákat csakugyan gyakrabban sujt-e a villám, mint az ilyenek szomszédságában álló kevésbbé mély gyökerüeket. E kérdésnél cserben hagy bennünket minden statisztika, s így Voss magyarázata** puszta föltevésnél egyébnek nem tekinthető.

Másodsorban közelfekvőnek látszott magát a fák alkati minőségét, kisebb vagy nagyobb villámvezető tehetségét a tények magyarázásába bevezetni. Ha valamely jobb villámvezető más rosszabban vezető fák között áll, az haratmoszferának a villámos kiegyenlítődésére különféle minőségű konduktorok állanak rendelkezésére. A villám tehát leginkább a legjobb vezetőt fogja fölkeresni, még akkor is, ha ez a legjobb vezető magasság tekintetében a rosszabb vezetőket nemcsak hogy felül nem mulja, hanem mögöttök marad. Ez a vélemény összehangzásban látszik állani Pechuel-Loesche adataival,*** a melyek szerint a Saale völgyében fekvő Jena környékén a villámcsapások az éger-, nyár- és fűzfákkal lazán beültetett ligeteket keresik fel, ellenben az emelkedések széleit és csúcsait a folyó völgyének mindkét oldalán majdnem teljesen megkimélik, noha ezek hosszú szál- és törzsökös magas fákban — félnövésűekkel vegyest — bővelkednek.

Nincs azonban kizárva, hogy a jobb vezető fák mellett a rosszabb villámvezető fákat villámcsapás ne érhesse. A fák villámvezető képességének különbözőségei a villámcsapás veszélyének tekintetében annál kevésbbé érvényesülhetnek, mennél nagyobb az elektromos feszültség.

Ha ebből a szempontból indulunk ki, az a kérdés, hogy a vegyes faállományban miért mutatkozik aránytalanság a villámveszély tekintetében, csak úgy látszik eldönthetőnek, ha a különféle fanemek villámvezető képessége alapos kisérleti megfigyelés alá vétetik. Ilyen kisérleteket Du Moncel végzett* igen behatóan, de minden pozitiv eredmény nélkül. E kisérletek annyira ingadozó számeredményeket szolgáltattak, hogy végre Du Moncel a fölmerülő nehézségek kimutatásával határozott kétségét fejezte ki aziránt, hogy az afféle kisérletekből helyes következtetést vonni lehetne.

A fáknak a villámos szikrát vezető képességéről eddigelé csak egy tény ismeretes. Villari ugyanis megállapította,** hogy száraz fák az elektromosságot a farostok irányában sokkal jobban vezetik, mint a rostokra függélyes irányban és ezt az eredményt Caspary friss hárs- és száraz fenyőfával végzett kisérletek alapján úgy bővítette ki, hogy a fa longitudinális, sugár és tangentiális irányban különféleképen vezet. A villámos feszültségek, melyek a kisülést a fán keresztül előidézni képe-

* Schriften der kön. physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg in Pr. XII. évf., 81. lap.

** Vierter Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera, 1861, 55. l.

*** V. ö. »Das Ausland« czímű folyóiratot: 1891, 38. szám, 748—749. l.

* Annales de Chimie et Physique. 5. sér. X. kötet, 471. l.

** Poggendorf's Annalen d. Physik. 133. kötet, 418. l.

sek voltak, a villámos szikra különböző fokú ütőerejének feleltek meg.

Jonescu a különféle fanemek vezetőképességét illető kutatásokat sikerrel tovább folytatta. A vezetőképességet azonban nem galvanometrikus úton vizsgálta, mint Villari és Caspary, hanem a villámos szikrával kisérletezett. Jonescu a megvizsgált fanemek anatómiai, chemiai és fiziológiai viszonyainak tekintetbe vételével idézte elő a villámos feszültséget, mely szükséges arra, hogy bizonyos meghatározott hosszaságot megközelítő fadarabokat keresztül üthessen.

Jonescu újabban* tudomásra hozta kisérletezéseinek fizikai részét. Ama nagy érdeklődésre való tekintetből, melyet a kisérletezések keltettek és szélesebb körökben kelteni még mindig hivatva vannak, a kisérleti módozatokra itt ezúttal röviden mi is kiterjeszkedünk.

Már Lane alkalmazta azt a módszert, hogy az ő nevéről elnevezett palaczkokban összegyűjtött villámtömeget és ezzel egyidejűleg a feszültséget megmérje, miáltal, mint ismeretes, fölfedezte azt a törvényt, hogy valamely palaczk villámtömegének feszítő ereje az elektromosság helyi sűrűségétől függ. Habár a Lane-féle módszer bizonyos mértékben híján van a szabatos mérésnek, mindazonáltal az előttünk fekvő kisérletezések czéljaira eléggé alkalmasnak mutatkozik. A Jonescu-féle kisérletezésekben 30,000 — sőt több — Voltnyi feszültségi különbözetekről van szó; az ilyen különbözetek azonban finomabb mérést nem tesznek lehetővé.

Jonescu módszere abban áll, hogy egy szikramikrométerrel ellátott mérczepalaczkot állít fel, a melyből egy nagy leydeni palaczk megtölt. Ez utóbbi töltésének mértéke azután a szikramikrométerből kiugró szikrák számából válik nyilvánvalóvá. Elektromos forrásul egy nagyobbfajta Holtz-féle villámgép szolgált.

A kisülés úgy történt, hogy két, a szikraút megváltoztatására szolgáló eltolhatóan felállított konduktor közé bizonyos hosszúságú fadarabok tétettek. Elégséges feszültségnél azután egy hatalmas kisülés jött létre a kisérleti darabon keresztül. Minden egyes fadarab közbetételével megfigyelte, hogy a szikramikrométer meghatározott állásánál hány szikrának kellett a mérczepalaczkból kiugrania, hogy a kisérleti fadarab megsérülésével járó kisülés jöjjön létre. Hogy az így kapott eredményeket össze hasonlítani lehessen, egyenlő hosszúságú és lehetőleg egyenlő vastagságú fadarabokat választott ki és a konduktorokat állandó távolság közében üttette keresztül* a villámos szikrával.

Az első kisérletek alkalmával egyenlő nagyságú bükk- és tölgyfadarabok szolgáltak kisérleti tárgyul, melyeket a rostok hosszában üttetett keresztül. Meg volt állapítható, hogy a tölgyfát a villámgépnek már 1—3 körülforgása után keresztül ütötte a szikra, a bükkfát pedig csak 12, sőt néha 20 körülforgás után ütötte át a szikra. Tehát már a körülforgás száma is megmutatta, hogy minő fokú feszültség volt szükséges az egyes fadarabok keresztülütéséhez.

Ha a legújabb kisérletek megerősítették, a miről a statisztikából meggyőződtünk, hogy a tölgyfa a villámos kisülés czéljára kedvezőbb anyag, mint a bükkfa, nem kevésbbé meglepő tényeket derítettek fel a nyár- és fűzfával végzett analóg kisérletek. Mindkét ne-

* Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 1894, XII. kötet, 129—136. l.

* A fadarabkák 5 cm. hosszúak és körülbelül 10—12 mm. vastagok voltak.

vezett fanemnél a villámgépnek csak kevés (legfeljebb 5) körülforgására volt szükség, hogy különben egyenlő külső kisérleti föltételek között a fadarabok a villámos szikrától keresztül üttessenek.

Közelfekvőnek látszott ezek után a friss fadarabok villámvezető képességét víztartalmukkal kapcsolatba tenni. Schübler és Hartig R. ez irányú vizsgálataiból kitetszik, hogy a nyárfának frissen hasított forgácsa 51·8%, a bükkfáé 39·7%, a tölgyé 35·4%, a fűzfáé pedig 26·0% vizet tartalmaz. Ha tehát a fáknak villámvezető képességére a víztartalom volna irányadó, a villámos szikránák a nyárfát a legkönnyebben, a bükkfát körülbelül olyan könnyűséggel, mint a tölgyfát, (első sorban a bükköt), a fűzfát pedig a legnehezebben kellett volna keresztül ütnie. A kisérletek azonban bebizonyították, hogy a villámos szikra egyenlő erővel bánt el a nyár- és fűzfaforgáccsal, noha víztartalmuk majdnem úgy aránylik egymáshoz, mint 2 : 1 ; a tölgyet pedig, ezt a vízben legszegényebb fát a legkönnyebben ütötte keresztül. Ennélfogva az élő fának a villámos szikrát vezető képessége független víztartalmától.

Ez úton haladva, a kisérletezést most már a legkülönfélébb lombos és tűlevelű fákra (hárs, juhar, mogyoró, orgona, szil, galagonya, madárberkenye, kőris, nyir, fenyő, erdei fenyő, czédrusfenyő, boróka, tiszafa, thujafa) is kiterjesztették és minden fadarabnak legelőször is chemiai és anatómiai alkatát vizsgálták meg. E szélesebb körű kisérletezésekből az a meglepő végeredmény állott elő, hogy a fának az elektromos szikrát vezető képessége attól függ, hogy a fa mily mennyiségben tartalmaz élő elemeiben zsiradékot (olajokat és gyantákat), avagy ezek helyén szőlőczukor, vagy szénhidrátok vannak-e a fatestben lerakódva. A zsiros olaj rossz villámvezető, ennélfogva megállapítható volt, hogy az élő fa minden esetben annál rosszabb villámvezető, mennél gazdagabb zsíros (olaj, gyanta) anyagokban. A zsírban szegény, friss keményítőtartalmú fák ellenben viszonylag jól vezetik a villámosságot és e tekintetben az egyes fákban jelentékeny különbségek nem mutatkoznak.

A zsiradéknak és keményítőnek a fákban való elosztódásáról becses kisérleteket végzett Fischer Alfréd és Suroz. Adataikból megtudjuk, hogy a fák olaj- és keményítőtartalma az évszakok szerint váltakozik. A keményítő bimbózáskor szőlőczukorrá alakul át, mely a fiatal hajtásoknak és az új fejlődésű fának táplálékul szolgál. Őszkor azután — a jövő esztendei bimbóhajtásra — ismét összegyülemlik a keményítő a fatestben. A zsiradékban gazdag fákon az a sajátság tapasztalható, hogy márcziusban olajtartalmukat átmenetileg keményítő váltja fel.

E szempontokból kiindulólag a fák a következőképen osztályozhatók ; vannak :

1. Zsíros fák, melyek olajban állandóan gazdagok. Ezekhez tartozik a bükk- és diófa, valamint a borostyán.

2. Zsíros fák, melyek zsírtartalomban nyáron át szegények. Ezekhez tartozik az erdei fenyő.

3. Zsíros fák, melyek télen a tipikus zsírtartalmú fák mögött állanak ugyan, nyáron azonban a második kategóriához tartozó fákat zsírtartalomban messze felülmulják. Ezekhez tartozik a jegenyefenyő.

4. Keményítős fák, melyek ősztől egész májusig állandóan tartalmaznak keményítőt, de később a keményítő szőlőczukorrá változik. Ezekhez tartozik a tölgyfa.

5. Keményítős fák, melyeknek keményítőtartalma tavasszal (májusban)

nagy részben zsiradékká változik. Ezekhez tartozik a hárs.

Hogy e különböző fanemek közül melyek vannak leginkább a villámveszélynek kitéve, annak megitélésében természetesen csak a gyakori viharok időszakát, tehát első sorban a nyarat vehetjük irányadóul. Azok a zsíros fák, melyek olajban nyáron át is gazdagok, a legnagyobb mértékben biztosítva vannak a villámcsapás veszélye ellen. Ellenben olyan zsírtartalmú fák, melyek a viharok időszakában olajban szegények, különösen azonban a keményítőtartalmú fák, a villámcsapás veszélyének állandóan ki vannak téve.

Igen tanulságos példát szolgáltat ehhez az erdei fenyő. Ezt a fát nyári viharok alkalmával aránylag gyakran sujtja a villám, ellenben ott, a hol a téli viharok az uralkodók (Irlandban és Norvégiában), állandóan megkiméli. Ezzel a jelenséggel Jonescu kisérleti eredménye is megegyezik, mely szerint télen kétszer olyan nagynak kellett lennie az elektromos feszültségnek, hogy olyan nagyságú fadarabkákat üthessen keresztül, mint a milyenek keresztülütéséhez a nyári kisérletek alkalmával félannyi feszültség volt szükséges. A mikrochemiai vizsgálat pedig kiderítette, hogy az erdei fenyő télen sok zsíros olajat tartalmaz finom elosztódásban, mely áprilisban eltünik, hogy helyet adjon a szölőczukor- és keményítőtartalomnak.

Jonescu eredményeit nemcsak a Lippe-Detmold-féle erdőigazgatóság gondos statisztikája erősítette meg, hanem kisérletileg is bebizonyították, hogy a tipikus zsiradéktartalmú fadarabkákat (bükk- és diófa) a villamos szikra épen olyan könnyen keresztül ütötte, mint a tipikus keményítőfadarabkákat, ha az előbbiekből az olajtartalmat mesterséges úton étherrel előbb kivonták.

A Jonescu-féle kisérletek végre még több, más irányban is derítettek fel érdekes tényeket.

Mindenekelőtt megerősíthető volt Cohn Ferdinand-nak még 1858-ból eredő az az állítása, hogy legalább gyenge kisüléseknél a kambium (a fának úgynevezett életgyűrűje) mutatkozik a legjobb vezetőnek. A kambiumréteg azonban mikroszkópikus vékonyságú, tehát erősebb elektromos kisüléseknél a nagy áramtömegeknek elégséges vezető útul nem szolgálhat. A kisülési áramot ennélfogva maga a jól kifejlődött belső fatörzs van hivatva a földhöz levezetni. Itt azután a zsiradék-, illetőleg a keményítőtartalom, mint irányadó tényező is érvényre jut. A kambiumnedvnek összetétele lényegében minden fában ugyanaz, tehát a vezetőképességben jelentékeny különbséget föl nem tételeznek.

A lombozat ugyancsak igen rossz villámvezetőnek bizonyult. A kisérletezések alkalmával a külsőleg száraz levelek rosszabb vezetőknek mutatkoztak, mint a levegő. Csak hálózott levelek vezetnek jobban. Ebből magyarázza Jonescu azt az ismert tényt, hogy a lombos fakoronákat a villámcsapások legtöbbnyire megkimélik, vagy leginkább csak szakadó esőben éri őket a közvetetlen villámhatás. A legtöbb esetben a villám a fa tetejének nem a legmagasabb csúcsát találja, hanem rendesen a törzset, a korona lombozatán belül, vagy azon alul

Megjegyzendő itt még, hogy az elhalt ágak az elektromos áram útját aránytalanul gyakran terelik maguk felé, ellenben a zöld ágaknak átlag ez csak ritkán sikerül. Részbeni magyarázatot erre ismét a Jonescu-féle kisérletek nyujtanak. Midőn ugyanis olyan friss gallyakkal történt a kisérletezés, a melyeken elhalt ágak is voltak, a ki-

sülési szikra nem a kisüléshez legközelebb fekvő friss fára, hanem mindig az elhalt ágakra ugrott. Megállapíttatott tehát, hogy mind a zsiradék-, mind a keményítőtartalmú fák élő része rosszabbul vezet, mint a rajtok levő elhalt ágak. Ebből az a gyakorlati szabály áll elő, hogy az olyan fák, a melyeken elhalt ágak vannak, jobban ki vannak téve a villámveszélynek.

E jelenségnek valamelyes elfogadható belső oka eddigelé még nem volt megtalálható, épen úgy, a mint nem volt megtalálható az oka annak a ténynek sem, hogy a villám számos esetben az elhalt ágakat, illetőleg a fatörzset igen csekély magasságban találja a föld fölött.

Nem szeretnők lezárni Jonescu becses kisérletezéseinek méltatását a nélkül, hogy helyet ne adjunk egy megfontolásnak, mely az elektromos áramnak a koronán alul, illetőleg a törzsön keresztül való bejutására némi világot van hivatva vetni. Tudjuk, hogy a villámcsapás nem egyéb, mint a nagyterjedelmű és egyszersmind nagyfeszültségű villámtömegnek hirtelen kisülése. Tegyük fel — és ennnek lehetősége iránt nem foroghat fenn kétség — hogy valamely fa törzsének villámvezető képessége egyenlő a fa koronájának és ágainak vezetőképességével, úgy a törzsnek fölfelé fokozódó jelentékeny elvékonyodása az áramszélességnek jelentékeny keskenyülését vonja szükségszerűen maga után. Ebből természetesen egy új áramakadály, az ellentállások szaporodása következik be. Ha ez az akadály az elvékonyodott törzsben — tehát a fatetőn — vagy az ágban annyira fokozódik, hogy nagyobb lenne, mint az az akadály, a melyet az atmoszféra az elektromos áram útjába gördít, a villámtömeg eddigi áramútját elhagyva, azt az atmoszferán keresztül fogja folytatni.

A kérdés, hogy »minő viszonyban állanak a villámcsapások a fanemekhez«, statisztikai adatokkal és kisérleti eredményekkel minden irányban kimerítőleg természetesen sem tárgyalva, sem megoldva nincsen. Reméljük azonban, hogy a Jonescu-féle kisérletek azon szempontoknál fogva, a melyekből kiindultak, további kutatásokra újabb impulzust fognak adni, mely szélesebb körű kutatások nagyban hozzá fognak járulni ahhoz, hogy a fenyegető viharokkal szemben érzett önkénytelen és titkos borzalom helyére a megismert természeti törvények csodálata léphessen.

(Himmel und Erde 1896 januáriusi füzet.)

László Dezső.

Az alvás élettana.

Az ember élettanának egy hézagos fejezetét jelöli meg a czímben foglalt két szó. Kevesen foglalkoztak vele napjainkig érdemlegesen, kevés búvár nyult hozzá a kérdéshez a kisérletes kutatás eszközeivel, hogy az alvó állapot lényegére, tüneményeire fiziológiai szempontból világot vessen. Pedig e tünemények oly sokfélék, ismerésük — ha csak kissé meglebbenthetjük is a fátyolt — oly szép életművi berendezést tár fel, hogy bizvást megérdemli érdeklődésünket.

A turini egyetem hírneves tanára, Angelo Mosso, már régebben szerencsés invencióval bonczolgatta az alvás jelenségeit. Megfigyelései egy részét az olasz közegészségügyi egyesület lapjában összegezte,* a kérdést a maga egészében tárgyaló nagyobb művét — tudomásom szerint — a jövő évben szándékozik közzétenni. Mivel e kimerítő munka még nem áll rendelkezésre, a régebbi összefoglalásból szolgálok az olvasónak néhány kikapott részlettel. Meg fogjuk belőle látni, hogy az a bámulatos gépszerkezet, mely szervezetünknek minden lépten mutatkozik, az alvó emberben is csodálatra gerjeszt felülmulhatatlan berendezésével. Mosso tanár vizsgálódásai útján részben ismertté vált, miképen kivánja a természet az álom idején megadni a pihenést a test egyes részeinek és hogyan gondoskodott állandó őrszolgálatról, mely mindenikünknek sajátja, s a mely a nyugovás óráiban a kapufélfához dőlve szunnyadó vándorlegény fölött épen úgy viraszt, mint az uralkodó álma fölött az alabárdos.

*

A vizsgálatok első csoportjában a *vérkeringés* viszonyait tanulmányozta az alvó emberen.

Egy készülékkel, a mely lehetővé teszi, hogy pl. a kéz vagy láb térfogatában beálló legkisebb változást is megfigyelhessük, megállapította Mosso, hogy alvás közben a végtagok volumene növekedik, a mit nagyrészt a felszines *vérerek kitágulása* okoz. Innen az alvó bővebb verítékkiválasztása, az élénkebb arczpirosság, a mellyel, ha jól kinyugodtuk magunkat, reggel felkelünk, ez magyarázza meg a szem fehérének némi kivörösödését, a mit az inhártyát fedő kötőhartya vérerecskéinek kitágulása okoz stb.

Minden kivülről jövő izgalom összehúzódást hoz létre az alvó egyén bőrereiben. Ezek rögtön szűkebbekké válnak és megkisebbítvén akkép a vérmedert, fokozzák a nyomást a pályában és bővebb vérodafolyást idéznek elő az agyvelőhöz. Ha ez a vérgazdagság az agyvelőben csak kisebb fokú vagy futólagos, az álom tovább folyik, ellenkező esetben pedig ébredezni kezdünk. Mi-

* Prof. A. Mosso, Il sonno sotto il rispetto fisiologico ed igienico. Memoria premiata dalla Reale Società Italiana D'Igiene col premio di istituzione Ritter. Estratto Sel Giornale della Società Ital. D'Igiene, Anno IV, No. 11 e 12.

nél mélyebb az álom, annál nagyobb a bőrerek tágsága. Ha az alvót úgy figyeljük meg, hogy az ereinek lumenében beálló változások az említett készülék útján tudomásunkra jutnak és látjuk, hogy a bőrerek mind erősebben összehúzódnak, megjósolható, hogy közel áll az ébredés pillanata. Minden, a mi kitágítja az ereket, előmozdítja az alvást, minden, a mi érösszehúzódást okoz, gátolja.

A végtagok nagyobb erei is megtágulnak az álom (azaz az alvás, sohasem álmodás) idején. A pulzus tehát nagyobb az alvó emberen, mert az ér könnyebben enged a vérhullám nyomásának, ámbár a szívműködés is megvan kissé pányvázva. Ébredéskor a szívlökés erősebbé válik, a pulzus mindamellett kisebb, mert a kezdődő agyvelőtevékenység idején a vérerek a kéz szárában, az előkarban is ismét összehúzódnak. A végtagok térfogata ez érszűkülésekkel kapcsolatban ekkor megcsappan, hogy az agyvelő javára beálló új vérelosztással az értelem szerve nagyobbodjék meg. Minden külső inger, mely az álomban érzékeinkre hat, úgy a hogy a bőrereket megszűkíti, a pulzusban is változást okoz, akkor is, ha az érzéki észrevétel gyenyébb, semhogy az alvást félbeszakíthatná, vagy épen tudatossá válhatnék.

Az agyvelőnek is van pulzusa. Persze a megfigyelésére emberen minél kevesebbszer kell alkalmat kivánnunk, mert csak seborvosi osztályokon, nyitott koponyájú egyéneken van reá alkalom. Ilyen esetekben végzett megfigyelés mutatta ki, hogy a lelki izgalom pl. rendkivül nagy fokban megváltoztatja az agyvelő vérkeringését. Mivel az álom csak bizonyos — relativ kevésvérűséggel járó — agyvelőbeli vérkeringés mellett lehetséges, érthető, hogy olyan hosszú ideig forgolódunk álmatlanul az ágyban huzamos szellemi tevékenység, vagy egy-egy erősebb lelki felindulás után. A megtágult agyvelőbeli ereknek kell ezalatt lassacskán ismét összehúzódniok, hogy a szervbe tolult bő vérmennyiség egy részét kiszorítsák a test felszines régióiba. Egy-egy lelki izgalom a vér odatódulás útján az agyvelő térfogatát kimutathatólag megnagyobbítja. Egy izben a megfigyelt betegek egyikén hirtelen ily térfogatnagyobbodás volt látható az agyvelőn. Az egyén egészen csendesen viselte magát s hogylétéről megkérdeztetvén, azt mondotta, hogy jól van. Mikor azonban az észlelő a dolgot fürkészte és kérdést tett az illetőhöz, hogy mire gondolt az imént, megemlíté, hogy egy szemközt álló szekrényen koponyát vett észre, s ez a »halálfej« ráijesztett egy kissé.

Az ember agyvelejének a pulzusa álom idején kisebb, mint ébrenlétben. A mellett szabályosabb, egyenletesebb. De csak könnyedén kell megérintenünk az alvót és azonnal egy sor magasabb pulzusgörbét ír fel a készülékünk. A bővebb vérodafolyás, a vérnyomás emelkedése, mely az agyvelő e nagyobb pulzusában nyilvánul, a perifériás testrészek (felső, alsó végtag stb.) ereinek hirtelen megszűküléséből származhatik csak. Az óra távolról hangzó verése, egy szék meglökéséből eredő zörej, kopogás az ujjal az asztal deszkáján vagy erősebb fény hatása, az alvót érő hideg vagy meleg, szóval minden, a mi az érző és érzéklő idegekre izgatólag hat, egyaránt rögtönös emelkedést hozott létre a kisérletek során az agyvelő pulzusában és megnövelte a szerv térfogatát. Olyankor is bekövetkezett ez, mikor az inger gyengébb volt, semhogy az egyént fölkelthette, vagy tudatában nyomot hagyott volna.

Mosso vizsgálatainak második csoportja a lélekzés tüneményeit tette az

alvó emberen tanulmány tárgyává. Azt találta, hogy míg ébrenlétben a belélekzés rövidebb és a kilélekzés hosszabb, alvás közben a belélekzés válik hosszabbá. A jelenséget annyira állandónak ismerte fel, hogy azt mondja: »elég valakinek a lélekzése ritmusát megfigyelni, hogy megtudhassuk, alszik-e vagy pedig ébren van«.

Éber egyénen, mikor belélekzik, a mellkas emelkedésével együtt a hasfal is emelkedik, illetőleg fennálló helyzetben előre mozog, mert a rekeszizom az inspiráczió idején leszáll és a hasfalakat előredomborítja. Ez a viszony az alvón másképen van. A vizsgálat tisztán kimutatta, hogy a mely pillanatban a mellkas emelkedni kezdett, a has behúzódásnak indult. A magyarázatot a rekeszizom csaknem teljes nyugalma adja meg álom idején. Ez az egész nap szünetlenül erősen dolgozó hatalmas lélekző segédizom éjjel pihen, elernyed s helyette az ébrenlétben mérsékelt erőkifejtést végző bordaemelő izmok állnak kemény munkába: kitágítják felfelé és oldalirányokban a mellkast, jobban mint napszakán. A mellkas üregében támadó nagy negativ nyomás felhúzza a rekeszizmot a fizika egyszerű törvényei szerint, innen van a has besüppedése.

Van a kórágynak egy szomorú jelensége, a mit úgy hivunk, hogy Cheyne-Stockes-féle lélekzés. Ez a lélekzetvételek egy különös ritmusában áll rövid időn változó mélységgel. Egy sor mind mélyebb lélekzetvételt, egy másik sorozat mind sekélyebb követ s ezek után valóságos pauza áll be, a mi alatt a beteg rövid ideig egyátalán nem lélekzik. A szünetet mind erősebbé váló belélekzésekkel stb. új cziklus követi. Szomorú e jelenség, mert igen súlyos bántalmakban szokott mutatkozni és a lélekzés nyúltvelői középpontjának a szénsavméreg iránt már csökkenő ingerlékenységét adja tudtul. Ez a lélekzés épéleti viszonyok között is előfordulhat és pedig az alvó emberen. Mosso a mélységben gyarapodó lélekzetvételek sorát egész 7—8 tagból állónak észlelte alvás közben, utánuk mind apróbb belélekzések következtek, végül kis lélekzési szünet. A tünemény magyarázatát így adja: »Valószinűnek tartom, a mit Traube mond, hogy mikor elalszunk, a lélekző középpontnak ingerlékenységcsökkenése állhat elő; a szervezet így kevésbbé lévén érzékeny a szénsav iránt, néhány pillanatra megszüntetheti a lélekzést. Azonban csakhamar annyi szénsavgáz halmozódik fel a vérben, hogy kiküszöbölésére a szervezet egy sor mélyebb belélekzést végeztet.« A szénsav kiküszöbölése után a méreggel szemben való épen említett kisebb érzékenység ismét okozójává válik a mind sekélyebbé váló belélekzések sorozatának.

Ki-ki megfigyelhette, hogy olykor az alvó ember egy-egy feltünő mély belélekzést tesz. Oly mély ez, annyi vért szív a tüdő felé, hogy ily pillanatokban az agyvelőn és a végtagokon egyaránt térfogatcsökkenést lehetett kimutatni. Hasonló ez azon mély belélekzéshez, a melyet erős szellemi munkával foglalkozó, vagy heves indulattól elfogott egyéneken mint »sóhajtást« szoktunk észrevenni. A kettőnek a czélja közös. Utóbbi a lélekzőmozgások megzavart ritmusa miatt áll elő, az előbbi az álom idején csökkent lélekzőtevékenység okáért, de mindkettő a vér megingott gázegyensúlyát törekszik helyreütni.

Ha az alvót gyöngén megérintjük, vagy zörejt okozunk közelében, a nélkül, hogy e behatások tudatosakká válnának, rögtön megváltozik a lélekzés tipusa. Bármi hasson is az érző idegekre, menten élénkülni kezd a rekeszizom, a túlnyomó mellkasi lélekzésnek tehát vége szakad. Ha az alvót felköltjük, a

diafragma még erősebb mozgásokhoz fog s a mellkas kitérései aránylag még gyengébbekké válnak. Ilyenkor arra a kérdésre, hogy hallotta-e az imént pl. a zörejt, tagadó választ kapunk és a hangbenyomás mégis elegendő volt a lélekzés alakját megváltoztatni.

Az éjjel nyugvó rekeszizom helyett, mint mondottuk, erősebben dolgoznak ugyan a bordaemelő izmok, a helyettesítés mégsem tökéletes. Álomban az időegység alatt kevesebb levegő járja a tüdőket. Különösen mély álomban nagyon alászáll a tüdők ventillációja. A lélekzés ilyenkor jócskán felszines. Nem csoda, hogy 10—15 percznyi ilyen lélekzés után önkéntelenül egy sorozat mélyebb lélekzetvétel volt több izben észlelhető, a beállott oxigénhiány fedezésére. Ebből magából is érthető, hogy mennyire fontos a hálószoba jó levegője, mikor az alvó ember felszinesebb belélekzéseivel már úgyis kevesebb levegő oxigénjére van utalva.

Harmadsorban az idegsejtek ingerlékenységét és az idegrostok vezetőtehetségét vizsgálta és vizsgáltatta Mosso egy tanítványával. Kitünt, hogy az ingerület az idegfonalak vezetőpályáján lassabban halad alvó, mint éber állapotban. Vérereink tágassága a főképen falaikban konczentrikusan futó sima izomsejtek útján szabályozódik. Ha ezek összehúzódnak, összefűzik, szűkebbre szorítják az ér csövét, ha elernyednek, tágul az ér belvilágossága. Ez izmok szintén ideghatás alatt állanak s a hozzájok szolgáló idegberendezést nevezzük érmozgató idegrendszernek. Elsőben is ezekre lehetett kimutatni, hogy álomban lassabban vezetik a megfelelő központjaikból kapott ingerületet az érig, mint ébrenlét idején. Az erek összehúzódása valamely ingerre később következik be. A vérerek lumenváltozása, mint már érintve volt, az illető testrész térfogatváltozásából vehető észre, ha egyáltalán ily változás mérésére az illető résznek alkalmas az alakja. A végtagok szabad végei, a kéz és láb, kiválóan alkalmasak erre. És a rájok illesztett készülékkel térfogatukat pontosan megmérvén, kiviláglott, hogy ereik összehúzódása (azaz térfogatuk megkisebbedése) a test egy más helyének elektromos izgatásakor a rendes idő 1/3-ával később jött létre. Az érösszehúzódás maga azonban erősebb és hosszabban tartó, mint ugyanazon ingerre éber állapotban. Ez a körülmény mutat épen rá, hogy nem az idegsejtközpontok érzékenysége szállott alá az alvó emberben, hanem az ideg vezető tehetsége lassúbbodott meg. Az érző és érzéklő idegeinktől felvett és továbbított benyomás a központi állomáson, az idegsejtben még a rendesnél nagyobb impulzust kelt, a központ még a rendesnél, hogy úgy mondjam, nagyobb energiával küldi parancsát a megfelelő ércsoporthoz, hogy összehúzódjék, ámde a hírvivés lomhább, mint éber egyénen, a parancs végrehajtása várat magára.

Az ingerület áttétele az érző idegről egy mozgató idegre — az úgynevezett mozgási reflex — is lassúbb álom idején. Több idő telik el, míg pl. az alvó ember erősebb zajra testének valamely mozdulatával reagál, mint a menynyit ez éber egyénen kivánni szokott. A kisérletek az érintésre, elektromos izgatásra, hőhatásra stb. előálló álomközi reflex-mozgásokban határozott késést mutattak ki, ámbátor a mozgás maga nagyobb volt, mint éber állapotban.

Az idegrost ingerületvezetésében álom idején beálló nagyobb akadályt egyenesen is be lehetett igazolni a Helmholtz-féle kisérlet ismétlése útján, összehasonlítólag éber és alvó emberen. Ez a kisérlet abban állott, hogy valamely hosszú ideget az izmától távol

izgatva, később áll elő az izmon a rángás, mint ha ugyanazt az ideget közel az izomhoz izgattuk volna (pl. elektromossággal). Alvó egyénen téve meg a vizsgálatot, kitünt, hogy az izomtól távolabb izgatva az ideget, még nagyobb az izombeli rángás késése. Nyilvánvaló, az idegrost lustább ingerületvezetése miatt.

A sima és harántcsikú izomrostok viselkedésében nem kevésbbé érdekes tünemények tárulnak elénk alvó emberen. A bél falában, az erekben, a hólyag falaiban stb. elhelyezett izomrétegek tudvalevőleg sima izomsejtekből állanak. Mozgásukat két dolog jellemzi. Nem állnak az akarat egyenes szolgálatában, mint a tökéletesebb szerkezetű harántcsikú (»akaratlagos«) izmok, s maga a mozgás, a mit kifejtenek, lassúbb tempójú. A harántcsikú izomrostok alkotják a tömeges izomhúst, a mit mindenki ismer. Lássuk tehát, mit mutattak a vizsgálatok az izom életében.

Álom idején a sima izomsejtek úgynevezett zsongja, tonicitása alászáll. Érthetőbb szavakkal kifejezve ez annyit tesz, hogy a sima izmocskák félig-meddig elernyedett — pihenő — állapotban vannak. Képzeljünk egy ballont, a melynek falaiba sima izomsejtek vannak szőve olyformán, hogy ha összehúzódnak, a ballon üregét megkisebbítik. Az emberi testnek van egy ily berendezésű készüléke s épen ezen lehetett az imént elmondott fontos tételt biztossággal megállapítani. Ébrenlétben összes izmainknak egy bizonyos csekély összehuzódottsága észlelhető állandóan. Ez az állapot, a mely az elernyedettségnek ellentéte, bizonyos határt szab a ballon tágulásának, ha pl. vizet töltünk belé. És a kisérletek folyamán kitünt, hogy alvás közben jóval inkább tágítható vízbevitel útján e ballon, mint ébrenlét idején a nélkül, hogy az idegközpont a teltség érzetének tudatára jutna. Igy bizonyosodtak meg a vizsgálók abban, hogy a síma izomsejtek lazultabb állapotban vannak az alvó egyénben.

Ha ébren vagyunk, minden lelki izgalom összehúzódásra ingerli síma izomsejtjeinket. Chloralhidráttal mély álomba merített állaton viszont ki lehetett mutatni, hogy minden érintésre, a közelében okozott zajra is jelentékeny összehúzódás áll elő a síma izomsejtjeiben, a nélkül, hogy a hatások a tudat küszöbét átléphették volna.

A harántcsikos izmok összehúzódása, mely minden működéskor bekövetkezik, ébrenlétben ugyanarra az ingerre gyorsabb és kiadóbb, mint alvó emberen.

A számos érdekes részletet, melyet e kérdés nyujt és a vizsgálódás zseniális módját, mely a nagytehetségű búvárnak sajátja, kénytelen vagyok nagyrészt említetlen hagyni Nagyon is szakszerűek. Csak az összegezést iktatom szószerint ide, úgy, a hogy azt M o s s o megfogalmazta volt.

»Az ember a nap fáradalmai után üdülést keresve, elalszik. A törzs, nyak és végtagok izmai elernyednek rajta. Szemhéjai lezáródva elfedik a szemet. A lélekzés típust változtat. A rekeszizom ellazul. A szervezetben folyó szakadatlan »lassú égés« (oxidálódás) megcsappan. A lélekző mozgások gyengébben szellőztetik a tüdőt, kevesebb levegőt visznek be a lélekző műszerbe. A szív összehúzódásai gyérebbek. Az erek kitágulnak, a vérnyomás csökken, a test jócskán lehül.

E mély nyugalom közepette azonban az idegeknek és idegsejteknek egy egész rendszere áll zavartalan működéssel, őrt állva a külvilággal szemben.

Elég egy hang, egy távoli zörej, egy fénysugár, mely áthat a szemhéjon, egy

könnyed érintés, vagy bármi más hatás: azonnal élénkebbé válik a lélekzés, a végtagok erei összehúzódnak, a szív erélyesebb munkához fog, emelkedik a vér nyomása és bővebben áramlik a vér az agyvelő felé.

Az öntudat materiális feltételei így helyreállván, megérthető, hogy az a szervezet fog könnyebben megmaradni az élet harczában, a melynek éberebb álomórsége van, mely hamarabb bír a mély alvásból teljes szellemi és testi működésre ébredni, még mielőtt az esetlegesen fenyegető veszély túlságos közel érne.«

Közli Dr. Kuthy Dezső.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Spiritusz-izzólámpa. Azon időtől fogva, a midőn az elektromos világítás magának megfelelő helyet hódított, a világítás többi módja is nagy mértékben javult. A petróleumlámpák lakásainkat mai nap pazarul világítják meg. Az egyszerű gázlángot követte Argand és a Siemens lángja és végül az Auer-féle izzó gázlámpa.

Mindezek méltán vetélkednek egymással, úgy áruk, mint minőségök tekintetében; mindegyikének azonban megvan a maga sajátos jó oldala és alkalmazása.

Újabban feltünést keltett az úgynevezett »spiritusz-izzólámpa« vagy más néven a »hordozható gázlámpa«. Mivel én e lámpát régebben figyelemmel kisérem és több hónapja naponként használom, leírom a szerkezetét, jó és rossz oldalait.*

Bármely nagyobbfajtájú petróleumlámpát átalakíthatni spiritusz-izzólámpává, úgy hogy a lámpa kicsavarható égőszerkezete (lámpabél és üveg) helyébe reá csavarják a spirituszlámpához való másik szerkezetet (l. a rajzot).

A kanócz felhúzódik egészen a felső *a* részig (l. az ábrát), a melyet alulról egy kis spirituszláng *(l)* folytonosan fölmelegít s a szerkezetbe felszívott szeszt gőzzé alakítja, mely öt kis tűszúrásnyi nyiláson kiáramlik s azután levegővel összekeveredve *b* csövön és egy szitaszöveten *(c)* kénytelen tovahaladni. Ha e spirituszgáz, illetőleg gőz és levegő elegyét a lámpaüveg felső részén meggyujtjük, színtelen, nem kormozó és magas hőfokú lángot, spirituszos Bunsenlámpát kapunk, a mely fölé, ha az Auergázlámpához használt és ritka fémsók oldatával átitatott szövetet (harisnyát), illetőleg ennek a hamuját helyezzük, ez intenziven izzóvá válik és zöldes fehér fényt áraszt.

A charlottenburgi »Technische Reichsanstalt« ilyenféle spiritusz-izzólámpára nézve a mult évben a következő adatokat szolgáltatta: A lámpa óránként 90 gr. 85°-os denaturált szeszt fogyaszt és fényerőssége 40 gyertya (ugyanezen égő a gázlángon körülbelül 60 gyertyafényt áraszt). A spiritusznak charlottenburgi árát véve, ez izzólámpa óránként két fillérnél valamivel több szeszt fogyaszt.

Egyúttal konstatálták, hogy a piridin bázisok, a mellyel a spirituszt denaturálják, tökéletesen elégnek.

Én lámpámban finomabb és 95°-os denaturált spirituszt használok, az izzó test (harisnya) ugyanaz, mint a gázra való Auer-lámpában és azt találom, hogy

* Ez egyszersmind feleletül szolgálhat a 43. számú kérdésre. Szerk.

vele olyan fényerősséget lehet elérni, mely alig különbözik az Auer-féle gázlámpától, de egyúttal, hogy fényerőssége később valamivel alább száll, miként a gáznál. A lámpa égésekor a denaturált szesz szagát nem érzem; ha pedig a spirituszt a lámpába nem a szobában öntjük és használaton kivül nem a szobában tartjuk vagy legalább a kis lángzót befedjük, a denaturált szesz penetráns szaga nem tünik elő. Egyszersmind tapasztaltam, hogy a finomabb szesz égetése daczára a denaturálásra használt fertőző anyagok nem égnek el teljesen, hanem hosszabb használatban barnás kátrányszerű anyag keletkezik, a melytől szükséges a lámpa felső részét, valamint a kis nyilásokat időnként megtisztítani. Itt is kivánatos volna, ha a denaturálásra másféle anyagot lehetne alkalmazni. Égés közben kisebb-nagyobb mértékben a legjobb szerkezetű petróleumlámpák is petróleumot árasztanak és többé kevésbbé valamennyien kormoznak, ennek a lámpának azonban szaga nincsen és nem kormoz, a mit fényerősségén kivül a legkiválóbb jótulajdonságának tartok.

A lámpába a szeszt a legjobb nem a kanócz kicsavarása helyén betölteni, hanem a mellette levő kisebb nyiláson, mint ez már az újabb szerkezetű petróleumlámpákon is szokásos, a mi nemcsak kényelmesebb, hanem egyúttal a törékeny izzó test is tovább tart.

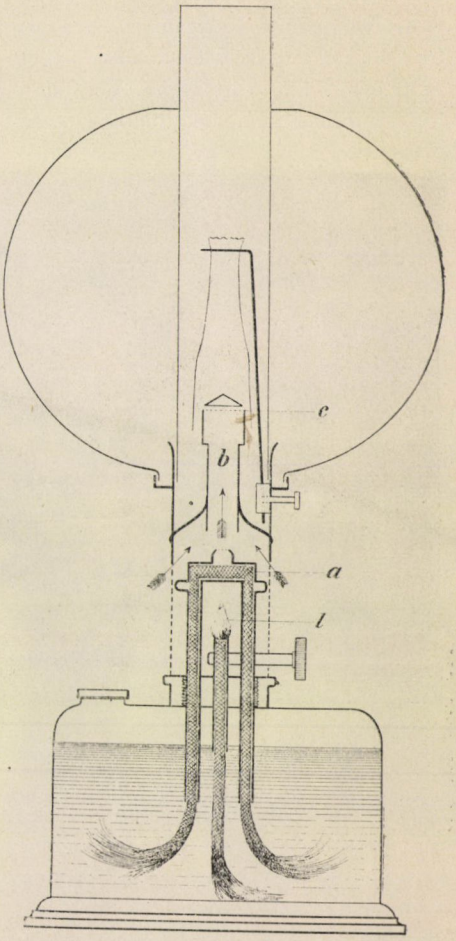
Óvakodni kell, hogy a lámpát erősebben meg ne üssük, különben a világító harisnya kárt szenvedhet.

A fényerősséget a kis lángzó szabályozásával lehet fokozni vagy csökkenteni.

E lámpának ez idő szerint rossz oldala, hogy égőszerkezete (6 frt 20 kr.), a törékeny izzó test (harisnya 1 frt), valamint az erősebb és jobb fajta spiritusz (1 liter 34 kr.) drága.

A spiritusznak budapesti árához mérve, a lámpa óránként három krajczárnál valamivel több szeszt fogyaszt.

A kis lángzó nagyságát kevés gyakorlattal könnyű eltalálni,; ha kicsiny, vagy igen nagy, az égő lámpa elkezd zúgni és lobogni.



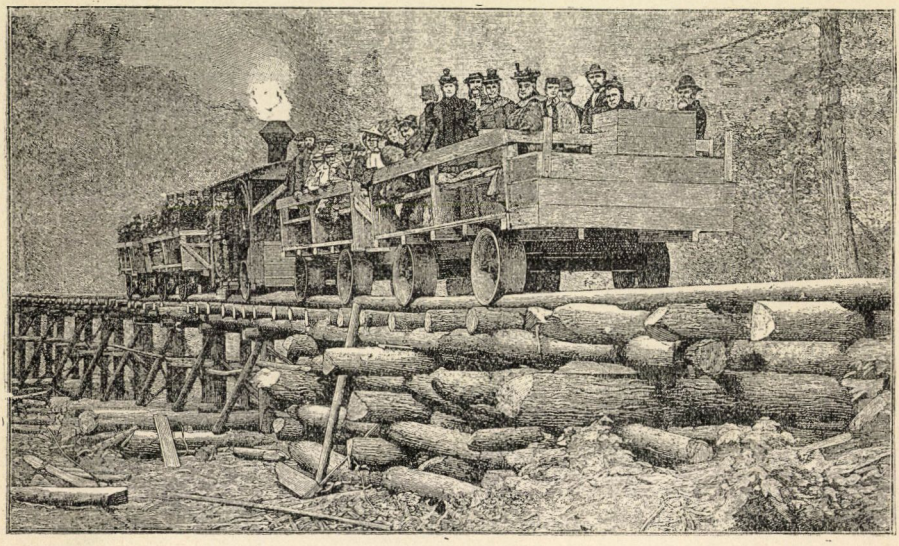
A spiritusz-izzólámpa szerkezete.

A lámpa szesztartó alsó része, hosszabb használat után sem igen melegedik fel és veszély vagy explozió alig képzelhető. Nemzetgazdasági szempontból is igen fontos szerepe juthat a spirituszlámpának, mert ha hazánkban nagyobb petróleumforrásokra akadni nem

is sikerülne: az égetéshez való spirituszt tetszés szerinti mennyiségben gyárthatjuk és függetleníthetjük magunkat a külföldi drága petróleumtól.

KALECSINSZKY SÁNDOR.

Czölöpvasút. Igy hivhatjuk az angolul »polerailway«-nak nevezett, egészen primitiv vasutakat, melyeket Észak-Amerika némely lakatlan vidékén, különösen az erdők kihasználása végett építenek. Az a körülmény, hogy minden művészet hiányzik belőlök, bizonyos zseniálitás vonásával ruházza fel őket. Minden, a minek nem okvetetlenül szilárdabb anyagból kell lenni, fából van. Sinekül csak nagyjából faragott fenyőtörzseket használnak, melyeket egyszerűen egymásután a földre raknak, hogy így vágány álljon elő. Ha nagyon gondosan akarnak eljárni, a törzsek végeit csappal és csapággyal kötik össze. Keresztgerendák nincsenek. Ennek az alsó építménynek a megerősítését magára a vonatra bizzák. A kocsik kerekei, a



Czölöpvasút.

czölöpvágánynak megfelelően szélesek és talpuk mélyen kivájt, a lokomotiv kazánján kivül a kerekek az egyetlen, a mi vasból van az egész építményen. Ha igen nagy a teher, a lokomotiv két kocsi közt megy; ennek megvan az a haszna, hogy ha nagy az emelkedés — tunelokat és átvágásokat természetesen elvileg kerülnek — a lokomotiv először az elől levő kocsit tolja fel maga előtt, azután vissza menve maga után húzza a másodikat. Hidakat, mint rajzunkon is látható, lehetőleg egyszerűen és primitiven állítanak elő. A kép ilyen vasútnak befejezésekor Új-Skócziában tartott megnyitó ünnepélyről való és eléggé tanusítja, milyen elégedettek az utasok. Síkságon ilyen vasút kilométerenként csak 75—200 dollárba kerül. (Kosmos.)

L. F.

Az ásványok és drágakövek könnyű felismerése. E czélra már régibb idő óta van használatban néhány nagyobb tömöttségű folyadék, melyekben csak a súlyosabb ásványok merülnek alá. Igy többek között a 3·55 tömött-

ségű methylenjodür, melyben pl. a keleti smaragd (zöldszínű korund) alásülyed, a perui smaragd (aluminium-beryllium silicat) pedig a felszínén marad. Épen így lehet a keleti ametisztet (ibolyaszínű korund) a közönséges ametiszttől (ibolyaszínű kvarcz) megkülönböztetni. A még nagyobb tömöttségű ásványokra és érczekre nézve, a minő pl. az annyira becses keleti rubin, mely nagyobb példányokban a gyémánttal vetekedő értékű, ez a megkülönböztetés nem volt lehetséges, úgy hogy pl. a keleti gránáttól, vörös spinelltől, topáztól, turmalintól és a cseh rubintól megkülönböztetni könnyű módon alig lehetett.

Az ilyen nagy tömöttségű drágakövek és ásványos keverékek gyors felismerésére alkalmas folyadékot szolgáltat az ezüstnitrát és thalliumnitrát különböző arányú keveréke. Egyenlő mennyiségek elegyítésével 4·5 tömöttségű, vízzel minden arányban keveredő folyadékot kapunk; e folyadék a 4·5-nél kisebb tömöttségű ásványkeverékek elkülönítésére teljesen alkalmas, hogy a még nagyobb tömöttségű részleteket is elválaszthassuk a thalliumnitrát mennyiségét kell emelnünk.

E folyadékokat szokatlanul nagy tömöttségük és azon körülmény, hogy a fémek nagy része bennök változatlan marad, az ásványok felismerésére nagyon alkalmassá teszi s a mindennapi gyakorlati életben is — bizonyára — fontos szerepet vannak az említett irányban hivatva játszani. (Amer. Journ. of Science.) S. F.

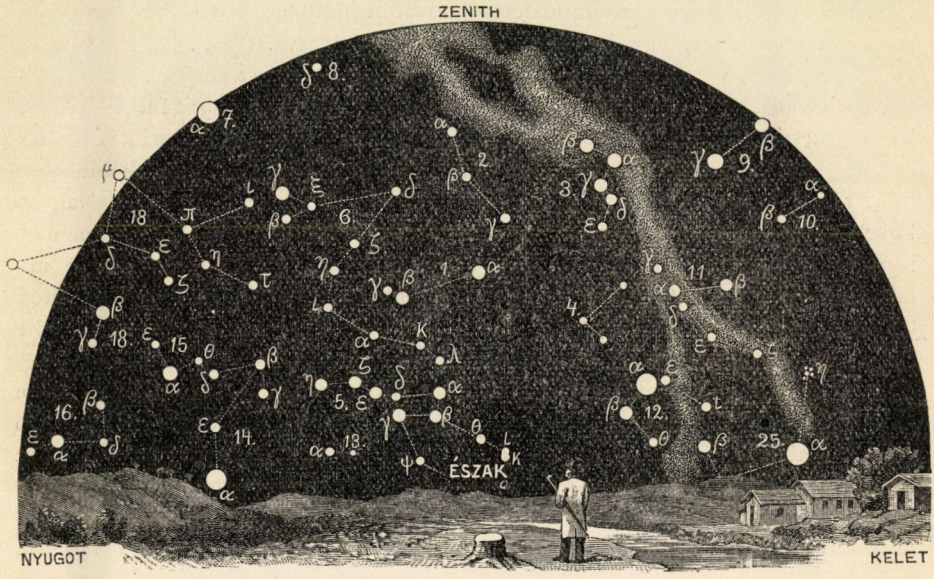
A németországi borostyánkő-termés. A borostyánkő bányászott mennyisége Németországban 1894-ben 1000 mázsával multa felül az előző évét s egészben 4400 mázsát tett. E mennyiségnek legnagyobb részét a Palmnikken és Kraxtepellen határában levő bányák szolgáltatták s alig 102 mázsányi mennyiséget kaptak kotrás, búvárlás és a Keleti-tenger partjain gyűjtés útján. Az említett bányákban s az anyag további földolgozásában 1200 személy volt alkalmazva. S. F.

A villám és a nyárfa. A Moszkva vidékén tett észleletek szerint 600 villámcsapás érte fa között több mint 300 fehér nyárfa (Populus alba) volt. Nagyon ajánlatos e szerint, hogy a gazdaemberek, természetes villámhárítókként minél nagyobbszámú fehér nyárfát ültessenek. S. F.

Formosa kámfortermése. Japán kámfortermése 1886-ban 3.270,000 kg.-ot tett s 1890-ben 2.680,000 kg.-ra apadt. Formosában ellenben 1889-ben csak 252,000 kg.-ot készítettek, e mennyiségazonban 1892-ben már 1.048,000 kg.-ra emelkedett. A termés e rohamos emelkedése bizonyára nem kis mértékben vezethető vissza a khinaiak rablógazdaságára, mely Formosa hatalmas kámforfaerdeit csakhamar tönkretette volna. A kámforfa méretei itt egyszermáskor valóban meseszerűek; így pl. ismeretes Tokióból egy példány, melynek töve 24 m.-nyi kerületű; korát 2000 évre becsülik. S. F.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur október 8-ikán együttáll a Nappal; addig alkonycsillag, azontúl hajnalcsillag; szeptember 20-ikán szép conjunctióban van α Virginissel; október első felében retrograd s ennek megfelelőleg a Spicán túlmegy kissé kelet felé, de csakhamar visszafordul és jókora ívvel tér ki nyugot felé. — *Vénus* ugyanazon pályán halad, de mindig direkt futású maradván, tovább ér, t. i. β Librae déli, α Librae keleti szomszédságába. Alkonycsillag, mely röviden Merkur után, szeptember 23-ikán kerül együttállásba α Virginissel. — *Mars* esti 9^h tájt kel és szeptember 24-ikén igen szoros együttállásban van a Neptunussal, a mi e különben nehezen látható bolygó helyzetmeghatározására használható; a Bika csillagkép keleti végében β Tauri alatt található. — *Jupiter* átlag reggeli 2^h 30^m körül kel és az Oroszlán csillagzat közepén tartózkodik; szeptember 19-ikén igen szoros és feltünő együttállásba lép α Leonissal. — *Saturnus*



A csillagos ég északi fele október 1-én Budapesten este 8 órakor.

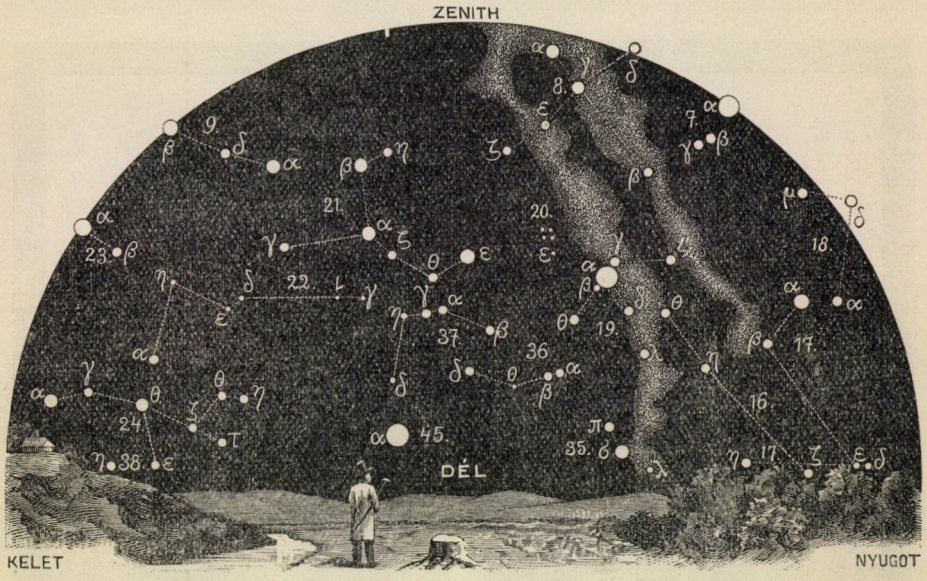
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

és *Uranus* a Mérleg csillagképében állanak és mindketten láthatatlanok, a mennyiben már esti 7^h után, az alkonyatban nyugodnak le.

Tünemények: Szeptember 19-ikén d. u. 5^h-kor a Jupiter és α Leonis együttállásban; a Jupiter 0^0 20′-czel északra marad 20-ikán éjfél után 3^h-kor a Merkur és α Virginis együttállásban; a Merkur 1^0 26′-czel délre marad. — 22-ikén d. u. 2^h 7^m-kor a Nap a Mérleg jegyébe lépvén, kezdődik az ősz. — 23-ikán r. 9^h-kor a Vénus és α Virginis együttállásban; a Vénus 2^0 56′-czel északra áll. — 24-ikén r. 7^h-kor a Mars és a Neptunus együttállásban; a Neptunus 0^0 50′-czel délre marad. — 26-ikán r. 5^h 2^m-kor az Algol változó fényű csillag minimumfényében. Ugyanaznap e. 10^h 47^m-kor 17 Tauri 4-edrendű csillag együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel; kissé később, 10^h 56^m-kor 19 Tauri 4—5-ödrendű csillag együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. A Hold ez alkalommal a Hyadok csoportján halad át s több apró csillagot föd el. — 28-ikán e. 8^h-kor a β Tauri együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel, és ugyanaznap e. 10^h-kor a Mars együttállása

a Holddal. — 29-ikén éjfél után 1^h 50^m-kor az Algol fényminimuma. — Október 1-én e. 10^h 39^m-kor az Algol fényminimumában. — 3-ikán e. 10^h-kor α Leonis együttállásban a Holddal, bekövetkező födéssel. — 4-ikén éjfél után 3^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal, és ugyanaznap e. 7^h 28^m-kor az Algol fényminimuma. — 7-ikén r. 6^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 8-ikán e. 7^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 9-ikén r. 7^h-kor a Saturnus és ugyanaznap d. u. 2^h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 10-ikén d. u. 2^h-kor α Scorpii együttállásban a Holddal, födés.

A következő változó fényű csillagok észlelhetők legnagyobb és legkisebb fényükben: Minimumok: szeptember 23-ikán S Ursae maioris; október 7-ikén W Herculis; 12. R Hydrae és 14. R T Cygni. — Maximumok: szeptember 16-ikán T Ursae maioris; 19. R Sagittarii; 29. T Cephei; október 1-én R Cygni; 4. V Ophiuchi; 5. R Draconis; 7. S Cassiopeiae; 8. R Serpentis; 12. V Monocerotis; 13. R Columbae.



A csillagos ég déli fele október 1-én Budapesten este 8 órakor.

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

Ujdonságok. A Vénus sötét oldalán a bolygó legnagyobb elongatiója és az alsó conjunctio között különösen közel ez utóbbi pillanathoz, midőn sarlója már nagyon keskeny, jól ismert sajátságos fénytüneményeket láthatni, melyeket vagy a Vénus hamuszürke fénye, vagy phosphoreskálása névvel jelölünk. E fényhatás egy része ismert eredetű, és nem más, mint a Földön is a nap és az éj határán megjelenő szürkület. Másik részére azonban csak föltevéseink vannak. Nem tekintve a gyakrabban hallott, de fizikailag a Vénus légköre számára ki nem mutatható phosphoreskálást, egy más hipothézisünk is van, melyet a század elején Harding, később Bessel is felállított, s mely szerint e csodás fényjelenség, mely semmi esetre sem lehet — mint a Hold hamuszürke fénye esetén — a Föld reflektált világa, sarki fény. E föltevés valószinűsége rendkivül sokat nyert, mióta Schiaparelli kimutatta, hogy a Vénus tengelyforgása kerek számban 225 napig tart. A sarki fény elmélete szerint ugyanis e jelenség csak hideg övben fejlődhetik ki, a Földön tehát a pólusok körül. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöksége a Választmány nevében mély fájdalommal jelenti, hogy

Dr MARGÓ TIVADAR,

a budapesti tudomány-egyetemen az állattan és összehasonlító anatomia tanára, Társulatunk alapító, tiszteleti és választmányi tagja, 1896 szeptember 5-ikén, élete 81-ik évében elhúnyt.

Félszázadnál hosszabb ideig volt ő Társulatunk tagja, s e hosszú idő alatt nemcsak szellemi munkájával vett részt a Társulat munkálkodásában, hanem törekvéseit pályadíj alapításával anyagilag is hathatósan támogatta. Igazi tudós szállott vele a sírba, ki ideálisan szerette szaktudományát, s lelkesedve hirdette igazságait, legújabb vívmányait az egyetem katédráján; mint nyolczvan éves aggastyán is ott volt azon a szinvonalon, a melyen a zoológiai irodalom; ő nem maradt el soha; s az őszbeborult mester megifjodott az előadó asztalnál, fiatalkori tűz gyuladt ki szemében s hallgatói önfeledten hallgatták lelkes szavait. Századak, talán ezrek vannak a hazában, kik rajongással emlegetik előadásait ma is. Utólérhetetlen tanárt, alapos tudóst, fenköltgondolkodású embert — s Társulatunknak egyik legrégibb bajnokát vesztettük el benne.

ÁLDÁS KISÉRJE PORAIT!

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(23.) *A Locustella luscinioides Sav. énekéről.* Talán nem szerénytelenség tőlem, ha ehhez a különös madárhoz, melyet évek hosszú során át nekem is alkalmam volt megfigyelhetni, néhány szóval hozzászólok.

Chernel István-nak, szerintem, tökéletesen igaza van, hogy erre a madárra sehogy sem illik rá a *nádi fülemüle* elnevezés. Ha a németből már át kell vennünk valamit, miért vennénk át fordításban a határozottan rosszat?

A *kurrogó madár* név, a mely a hangját is hivatva volna körülírni, szintén nem a megfelelő. *E madár egyáltalában nem kurrog.* Kurrog a daru, a zöldlábú vízityúk, meg a szárcsa, ha fiait hívja stb. Részemről ezt az elnevezést a dinnyési és velenczei pákásznéptől nem emlékszem, hogy hallottam volna. Egy dinnyési halász (Tóth József), a ki kirándulásaimon gyakran vitt csónakján, *cserregő madárnak* nevezi; a mi szinte nem jó, mert ép úgy nem cserreg, mint nem kurrog. Cserreg pl. a fogoly. Ezek a nevek népies elnevezésnek már csak azért sem fogadhatók el, mert az említett vidéken nem általánosak; inkább az egyes halászember saját eszejárásának szüleményei. Különben is az ilyen fel nem tünő, a vadászat tárgyát nem képező madárnak hiába keresnők népies elnevezését, mert a nép nem törődik vele, nem ismeri s legfeljebb, mint minden vízi poszátát *nádi* verébnek nevezi. Az olyan halász pedig, a ki többször visz a vízre egy-egy ornithológust, azoktól beszéd közben elles egyet-mást és azután alkot magának elég rosszul új neveket. Ha azt mondjuk neki: »erre vagy arra tolja a csónakot, a hol az a madár cserreg vagy kurrog«, akkor rögtön kész a felelettel: »ott van ni a cserregő vagy kurrogó madár!« Később azután következetesen úgy is nevezi őket. Részemről ennek a madárnak a »*czirregő nádi madár*« nevet ajánlanám elfogadásra. A *czirregő* név legjobban felel meg hangjának. Megkülönböztetésül a másik két közeli fajrokona, a *L. fluviatilis* és *L. naevia* kaphatná a *folyami* és *réti* jelzőket; tartózkodván amaz mindig folyamok mellett, emez pedig vizes gazos réteken.

Dr. Madarász Gyula e madár énekét illetőleg határozott tévedésben van. Oly hangok adására, melyek némileg is emlékeztetnének akár a fülemüle, akár a kékbegy, akár az *Acrocephalus palustris* hangjára, a Locustellá-k képtelenek. A fő éneklésök, a tulajdonképeni szerelmi ének, kétségen kivül a *czirregés*, mely sajátszerű hangok keverékéből áll. Olyan az, mintha két madár duettje lenne. Az egyik hang *crrrr . . .*, a másik pedig egy beleszőtt *kszkszksz . . . .*; az utóbbi úgy hangzik ki a *crrrr . . .* közül, mintha az »x« kimondhatatlan gyors egymásutánban mondatnék el.

A hol e madár sűrűn tartózkodik, pl. a dinnyési és velenczei tavon, Fonyódon, a Kis-Balatonon, a Drávafok elgátolt területén stb., ott a kevésbbé gyakorlott megfigyelő is azonnal észreveszi hangjáról a madár jelenlétét, mert, mint Chernel István helyesen írja, úgyszólván éjjel-nappal czirreg. Mint minden madár, úgy ez is, a déli órákban nagyobb szünetet tart éneklésében. A reggeli és esteli órákban azonban szerelmi mámorában oly szenvedéllyel czirreg, hogy alkalmas helyen egészen az alatta lehajló nád alá engedi az embert csónakjával siklani.

Czirregését sajátszerű tompa hangok előzik meg, melyeket Chernel István a víz bugyborékolásához hasonlít; van is közte sok hasonlóság. Olyan az körülbelül, a minőt a kan pulyka sátorozása közben ad, a midőn leeresztett szárnyaival a földet kotorja és ívszerű mozgásai közt meg-megáll a tojó előtt; csakhogy sokkal halkabb.

Megijesztve, vagy ha az ember fészkelő helye közelébe érkezik, vagy ha a hímek veszekedve egymást kergetik, hallani a harmadik hangját, melyet talán legjobban le-

hetne élesen kiejtett *stix-stix* szótagokkal utánozni. *Az említett háromféle hangon kivül más hangot a Locustella luscinioides nem ád. Tulajdonképeni melodikus hangja nincs.*

Azt a példányt, melyre Dr. Madarász Gyula hivatkozik, melyet 1891. évben az ornithológiai kongresszus irodájának ablakában körülbelül május hó 15-ikéig tartott, én is ismertem, minden nap nagy érdekkel figyeltem meg. Ne feledjük azonban, hogy a nevezett madár az ablakban, valamint később Cerva Frigyes-nél nem magányosan, hanem nagyobb társaságban volt elzárva. Ha jól emlékszem, két vörösbegy, egy nádi veréb és két-három kékbegy volt vele egyetemben. Igaz, hogy ezek közül az egyik madár elég kellemes hangon énekelt, de soha sem voltunk tisztában, hogy tulajdonképen melyiktől ered. A vélemények eltérők voltak; én mindig a kékbegynek tulajdonitottam.

Azt hiszem tehát, hogy Dr. Madarász Gyula részéről nagyon is megbocsátható tévedés forog fenn. SZIKLA GÁBOR.

(24.) *Még egy kis kurrogás a kurrogó madárról.* Távol áll tőlem »Közlönyünk« hasábjain vitatkozást folytatni, de úgy hiszem, arra mégis jogom van, hogy Dr. Madarász legutóbbi soraihoz néhány megjegyzést fűzzek.

Különösen érintett feleletében, hogy a kurrogó madárnak »*valóságos fülemülét mimikrizáló énekéről*« többé említést nem tesz, valamint arról sem, hogy ez a szép dalolása a »*fő éneke*« s csak »*halk és kellemesen ható*« szólása van kiemelve.

Ebből azt látom, hogy Dr. Madarász abban legalább mégis igazat ad, hogy a »*burrogás*« madarunk legközönségesebb szólása. Igen természetes; hisz a *Locustella*-nemnek egyik főbiológiai jegye épen ez a szöcskeszerű czirpelő, surrogó éneklés, csak úgy, mint külsejökre a főjegy az alsó farkfedők aránytalan meghosszabbodása.

Nem tudom érteni, mit akar Dr. Madarász ezzel mondani: »*a nádi fülemüléhez nagyon hasonló kékbegy éneke*«. Gondolom, hogy az ének hasonlóságára helyezi a súlyt. De ekkor azt kérdezem, hogyan írhatta ő előbb »*énekében a fülemüle mimikrije*« s miért nem írta, hogy a *kékbegy mimikrije?* Mert — holmi »laikus« czélzatoknak daczára — azt csak el fogja nekem hinni Dr. Madarász is, hogy a fülemüle és kékbegy éneke között semmi hasonlóság nincsen. Sokkal inkább van összefüggés a kékbegy és mocsári poszáta (Acr. palustris) éneke közt, már csak azért is, mert e két faj igen gyakran ugyanazt a területet lakja s az utóbbi csak úgy utánozza az előbbinek hangját, mint a szomszédos ligetekből hangzó fülemüle csattogását.

Egyébként Dr. Madarász a kurrogó madár énekével egészen egyedül áll, mert — ismétlem — mindazok a szakemberek, kik e szárnyast még ő nálánál is jobban ismerik, fülemüleszerű, vagy csak halk változatos énekéből eddig mit sem hallottak.

Cerva Frigyes-t mostanában megkértem, hogy a kérdéses fogva tartott példány viselkedéséről, éneklése módjáról tudósítson. Ő azt írja nekem, hogy a madarat »*burrogni*« nem, csak halkan hangicsálni hallotta; de nem mondhatja meg, hogy ez a csendes éneklés micsoda madár hangjához hasonlított. Figyelembe véve ezt s azt a körülményt, hogy Cerva egy szobában más énekes madarakat is tartott a Loc. luscinioidessel, véleményem oda irányul, hogy ez a példány fiatal, mult évi madár volt, mely a szabadban sohasem énekelt még s itt a fogságban a többi éneklők hangját bizonyos tekintetben adoptálta s »tanulgatott«. Mert a tanulgató madár mindig halkan, lassan zengicsél.

Mindazonáltal követni fogom Dr. Madarász tanácsát s alig várom a jövő tavaszt, hogy a Mezőségen én is kilessem madarunk éneklését. CHERNEL ISTVÁN.

(25.) *Esti szivárvány.* Kr.-Horváthon (Szilágym.) augusztus hó 21-ikén este 6 óra után érdekes s még sohasem észlelt jelenséget figyeltem meg. Naplementekor ugyanis a nyugoti szemhatárra alacsonyon rétegezett fátyolszerű köd ereszkedett alá, mint a milyen nyári forró nap után nem ritka és állitólag aszálynak jele. Mihelyt a Nap annyira közeledett a szemhatár széléhez, hogy csak saját átmérője magasságában volt, tőle jobbra, tehát észak felé a felhőrétegen egy szivárvány volt látható; fölfelé, a mint a felhőréteg ritkultabbnak mutatkozott, ugyanolyan fokban halványult a szivárvány, mely különben is igen halvány volt. A szivárvány belső része tehát a Nap felé levő piros, a külső, tehát északra mutató része zöldeskék volt. A tünemény 15—20 perczig tartott s ez időn belül, noha a közben a Nap jól lehaladt, a felhőkben el is tünt, s csak erős fénye mutatta helyzetét, a legkevésbbé sem

változott; a jelzett időn túl azonban rövid pár pillanat alatt eloszlott.

K. Tompa Arthur.

(26.) *Éjjeli jégeső.* Augusztus 22-ikén este óriási vihar vonult el Tolmács község fölött (Nógrádmegye). Délután 1/26 órakor nyomott, fulasztó levegő volt és a barométer négy mm.-t sülyedt. Sűrű felhők mutatkoztak dél felől. Este 9 órakor távoli dörgés jelezte a közeledő zivatart. A szünni nem akaró villámlás miatt egészen világos volt. A tornyosodó zivataros felhőkben különös morgás hallatszott. 9 óra 30 perczkor a villámok morajához fülsiketítő kopogás csatlakozott. Óriási jégdarabok estek, az ablakokat beverték, a gyümölcsöt, kukoriczát, dinnyét mind elpusztították. 4·5—5 cm. átmérőjű jégdarabok estek. Némely példánynak a felületén 1—2 milliméter vastag hóréteg volt látható. Voltak gömbalakú és lapos darabok, melyeknek szélén kúpalakú kidudorodások mutatkoztak A lapos darabokban különös sötétebb és világosabb körök mutatkoztak, hol a világosabb körök vonalkákkal voltak összekötve a sötétebbekkel.

A jégeső 20 perczig tartott, mire erős széllel hatalmasan csurgott még néhány perczig a zápor. Az egész 10 órakor véget ért, csak a szél dühöngött még egész éjjel. A barométer a zivatar ideje alatt három milliméterrel emelkedett.

Ifj. Illés Ödön.

KÉRDÉSEK.

(107.) A visegrádi (Pestm.) erdőségben egy tölgyfa gyökerén találtam a mellékelt kis növénykét. Mivel meghatározni nem tudom, nagyon kérném, méltóztassék ezt meghatároztatni és nevét a Közlönyben tudomásomra hozni. V. B. A.

(108.) Készítettem egy Rhumkorff-féle szikrainduktort; a puha vasból készült mágnesrúd hossza 7·5 cm. volt. A primaer tekercs drótjainak átmérője 0·1 cm., a secundaeré 0·02 cm. Az izolálás guttapercha lemezzel történt. A secundaer tekercs drótja 200 m. hosszú, a primaeré 75 m. volt, s különböző nagy áramokat bebocsátva, szikrát nem kaptam. Készítettem ezután egy másikat. Mágnesrúd hossza 18 centiméter, primaer drót vastagsága 1·5 mm., secundaer drót vastagsága 0·1 mm.; a primaer drót hossza körülbelül 100 m., a secundaeré 500 m. Működésére alkalmaztam egy négy elemből álló 20 × 7 nagyságú chrómsavas telepet. Működött, de csak kis szikrákat adott. Kérdéseim tehát a következők: Hol kapnék pontos leírást a készítésre? — Miért nem működött e gépem? — Hol kapnék vulkanizált kaucsukból tetszés szerinti hengereket? — Egy Wimsthurst-féle — vagy más szerkezetű — influenzia-villámgép pontos leirását — a Kovács D. leirásán kivül, mert ez czilinderekkel van — hol kapnék? G. B.

(109.) Kérem, szíveskedjenek olyan szert közölni, mellyel a szövetek olyképen tehetők tűzállókká, hogy rugalmasságuk megmaradjon, hogy pl. ha ruha készül belőlök, a szabad mozgást ne akadályozza. Használható-e e czélra a vízüveg s ha igen, mi módon lenne az a szövetre alkalmazandó?

H. I.

(110.) Egyik fővárosi, jó hirnévnek örvendő magkereskedő czégtől a *konyhakertek őszi baraczkja* és *czitromja* hangzatos czímen *mangó*-magvakat vettem. A magvak melegágyban keltek ki s innen ültettük ki rendes helyökre. Rendkivül buja, uborkaformán szertekúszó növény lett belőle, s már most is telve van őszibaraczk nagyságú, apró gyümölccsel, melyeknek, sajnos, az igért kiváló finom íz helyett kellemetlen, érett uborka ízök van. Vajjon a külföldi utazóktól annyira magasztalt »mangó« ugyancsak az uborkafélék családjába tartozik-e? vagy pedig a kereskedő egyszerűen felültetett vele?

D. D.

FELELETEK.

(43.) Feleletét lásd e Közlöny 498. lapján.

(61.) A régi magyar nyelv emlékeit még senki sem merte »gyarló, sajtóhibás másolgatásoknak vagy tökéletlenségeknek« nyilvánitani, csak azért, mert az ő állításaival ellenkeznek. Ez a régi nyelv kétféle *sár* szót ismer, az egyik *lutum*, a másik *flavus*; tehát hiába fogja rám Borbás, hogy én Bugát követője vagyok, mikor a régi nyelv *sártök*, *sárarany* stb. szavát védem, meg a Borbástól is többre becsült »nép élő nyelvéből« bizonyítom a *sármáló* meglétét. Másrészt csak elmeskedés, mikor Borbás *Sárvár*ról bizonyítja, hogy nem sárga vár, a fekete *sárbogár*-ról, hogy nem sárga bogár stb. Azután épen ő téved bele egy kis bugátoskodásba is, mikor a *szárcsa* tájnyelvi *sárcsa*

alakjából következteti, hogy ez a fekete madár is *sár*, pedig nem sárga. E réven még egy példát talált volna ellenbizonyítékul: a *sárkány*-ban is van *sár*, pedig ritkán készül sárga papirosból.

Hogy a nép miért nem hívja a sárga dinnyét *sárdinnyé*-nek, a sárga répát *sárrépá*-nak, azt bizony én sem tudom; lehet, hogy azért, mert a mikor megismerkedett velük, akkor már inkább mondott sárgát a *sár* helyett. De meg a nép nyelve nem a mi tanácsaink szerint alkotja kifejezéseit, hanem a maga feje szerint cselekszik. Igen érdekes a népnyelv sajátságait följegyezni; de kifogást nem igen tehetünk ellenök. Miért nevezi pl. a sopronmegyei ember a csipkebokrot és termését, a *hecsedli*-t *csitkó*-nek, a vasmegyei pláne *csitkenyé*-nek, holott a ruháján csipkét visel. Bizonyosan megvan az oka, de nem tudjuk; ellenben a vasmegyei *epergyé*-t már örömmel fogadták a nyelvészek, mert világot vetett az *eper* eredeti alakjára. CSAPODI ISTVÁN.

(75.) Tisztelt tagtársunk a kérdést általánosságban teszi fel, kihagyván a mellékesnek látszó és a folt képződésében mégis közreműködhető dolgokat; így pl. nem említi, milyen lemezt használt, azt sem, milyen fixérozó oldatot vett hozzá és körülbelül mennyi ideig szokott fixérozni, úgy hogy megbizható következtetés hiányában csupán a valószinűségre építhetem válaszomat.

A folt valószinűleg elégtelen fixérozásnak a következménye. Fixérozás alkalmával a brómezüst mindenekelőtt alkénessavas ezüstsóvá változik át, mely az alkénessavas nátronoldatban csak akkor oldódik fel tökéletesen, ha ez fölöslegben van. Ha ezen fölösleg nem volt meg, más szóval: ha a nátronoldat igen régi és így már nagy mértékben ki volt használva, vagy pedig, ha a lemezt a nátronoldatból igen korán kivette, akkor a lemez zselatinrétegén az ezüstsó láthatatlan maradványai megmaradnak, melyek vízben nem oldhatók. Ha fixérozáskor azt vesszük irányadóul, hogy mihelyt a lemez hátlapjának fehérsége eltünt, kivehetjük a nátronoldatból, könnyen és legtöbbnyire csalódunk, mert akkor a lemez még korán sincs kifixérozva, mert az ezüstsó utolsó és láthatatlan részei legnehezebben oldódnak; azért a lemezt vagy még néhány perczig az oldatban kell hagyni, vagy pedig egy második friss oldatba kell tenni. Hogy pedig a negativ ezen oldatban finomabb, gyengédebb részleteiből ne veszítsen az által, hogy több perczig benne hagyjuk, nem szabad neki nagyon erősnek lenni.

Legjobban ajánlhatom erre a czélra a savanyú fixérozó oldatot, mely a következőleg készül:

A. 1. Víz 1300 gramm; 2. alkénessavas nátron 300 gramm;

B. 1. víz 200 gramm; 2. kénessavas nátron 45 gramm; 3. czitromsav 15 gramm.

B oldatot *A* oldathoz öntjük és a keveréket használaton kivül jól bedugaszolt üvegben tartjuk.

Az ezüstsó utoljára maradt részei, melyeket a fixérozó oldatból korán kivett negativ tartalmaz, sem vízben való hosszabb áztatással, sem vízzel való egyéb mosással többé el nem távolíthatók, mert ezek vízben nem oldhatók. Ezek a világosságon és levegőn megváltoznak, megsárgulnak; kivált ha még a kedvező melegségi fok is hozzájárul. Nem volt tisztelt tagtárs úr lemeze jódtartalmú? Jódezüst nehezebben oldódik és erősebb, frissebb nátronoldatot kiván a fixérozáshoz. Jövőben tessék két fixérozó oldatot használni; ha az elsőben a lemez látszólag ki van fixérozva, tessék azt még 3—4 perczre egy másik frissebb oldatba tenni, azután 1—1½ óráig többször megújított, vagy folyó vízben kiáztatni.

Hogy a foltos lemezt kijavítsa, tessék így eljárni: ha lemeze mázolva van, tessék azt erős borszesszel előbb a máztól egészen megszabadítani áztatás és leöntés, de ne dörzsölés által, azután vízben jól kiáztatni. Ha ez megtörtént, tessék azt erősebb nátronoldatba tenni (400 gramm egy liter vízbe és egy darabka cyankáliumot hozzá), benne nehány perczig hagyni, időnként kivévén és megvizsgálván, vajjon a folt gyengül-e. Erre alapos mosás, áztatás következik.

Hogy a folt a timsós vízben még nagyobb lett, az úgy magyarázható, hogy a timsó a zselatinréteget cserzi, összehúzza, miáltal az ezüstsó ki nem fixérozott maradványai hamarabb kiváltak a zselatinból.

SPIEGEL J.

(77.) Egy tapasztalt honvéd-ezredorvostól hallottam, hogy lábizzadás ellen a legjobb szer az 5%-os chrómsavoldat (Rp. acidi chromici 3·00, aqu. dest. 60·00), mely lehetőleg száraz bőrre ecsetelendő. Legjobb este szappannal jól megmosni a lábat és reggel fölkelés előtt, midőn legyezgetéssel vagy törülgetéssel egészen megszárítottuk, beecsetelni. Olyan helyeken, melyeken a felbőr hiányzik, lehorzsolódott vagy lehámlott, nem

szabad beecsetelni. A nem nagyfokú izzadás ellen az egyszeri beecsetelés elegendő, különben nehány hét mulva újra megtehetjük. Tisztaság, sűrűn váltott harisnya és czipő mindamellett szükséges. De a láb áztatása nem ajánlatos ; csak gyors lemosása és utána alapos megszárítása. F. V.

(92.) Svábbogarak irtására tegyünk éjjelre vízbe, vagy, a mi még jobb, sörbe áztatott rongyot, zsákdarabot közelükbe. A nedves, meleg helyet fölkeresik, alája bujnak s reggel könnyű szerrel összeszedhetők. Két darab 1/2 cm.-re összeszegezett szivarskatulyafedél közé is szivesen bujnak s abból könnyen kirázhatók. M.

(94.) A rózsafákon élősködő zöld tetveket sikeresen irtom kvasszia-forgácsoldattal. Egy kilogramm kvasszia-forgácsot 10—15 liter vízben megfőzünk, s midőn már barna levet ereszt, leszűrjük ; továbbá 1 kg. közönséges szappant darabokra vágunk s feloldunk szintén 10—15 liter vízben s a két oldatot összekeverve annyi tiszta vizhez öntjük, hogy 200 liter legyen vagyis 2%-os oldatot kapjunk. Ez oldattal jól bepermetezzük vagy géppel, vagy ha az nincs, ecsettel az összes galyakat, s más napra a tetvek elszáradnak. Szintén jó a petróleum-emulzió : 1/2 liter vízben feloldunk 22 g. szappant s ahhoz 1 liter petroleumot öntünk s a keveréket 18 liter vízzel hígítjuk. M.

(94.) A rózsatetvek irtására sikeresen használják a kénport, mellyel az ellepett leveleket, szárakat és hajtásokat egyszerűen be kell hinteni, természetesen ne akkor, mikor esőre áll az idő, vagy már esik is, mert ez esetben hatástalan. A szer nagyon olcsó és azért szivesen alkalmazzák nagy rózsatelepeken. E sorok írója a mult hetekben meglepő eredménnyel használta a kvassziafőzetet, melyet Angyal tanár és Jablonovszki ajánlanak. 200 gramm kvassziaforgácsból főzetet készített, ugyanennyi mosószappannal keverte és az egészet 50 liter vízzel higítva egy peronosporafecskendővel permetezte szét. A tetü mind elpusztult s a rózsák igen szépen hajtanak. S. S.

(96.) A kérdés, a mint fel van téve, nem elég szabatos, hogy rá egész határozott feleletet adhassunk.

Tudnunk kellene, hogy milyen »elektromos lámpa« szerepelt a kisérletben (izzó vagy ívlámpa, milyen rendszerű stb.). Feltéve, hogy a szóban forgó lámpa izzó volt, az a »keskeny rézsáv« az egyik áramvezető drótnak bekapcsolására szolgált (a másikról nincs említés téve) és így ha a »fémrudacska« közbenjárásával az izzó lámpát tápláló áramközt bezárták, az ezt követő »erős ütés« természetszerű következménye volt a kisérletező testén keresztül folyó áramnak. Különben az egész eset analóg a leydeni palaczkon észleltekkel, csakhogy az előbbit ismételni nem ajánlatos, mert veszélyes következményei lehetnek.

A kérdés első pontja nehezebben megfejthetőnek látszik, mely szerint a társaság három tagja »teljesen érzéketlen« volt az ütések iránt és így különbség van a hatásra nézve téve »érzők« és »nem érzők« között. A körülményekkel tisztába lévén, erre a pontra is megfelelhetünk.

A társaság »érző« tagja valószinűleg (igen helyesen) a lámpa, illetőleg a vezeték mindkét sarkát megfogta és az »ütés« csakis ez esetben áll be ; a »nem érző« pedig ezt meg nem tette és így az elektromos folyam útját a testén át nem vehette.

A mi a kérdés további részében van mondva, t. i. hogy »ha az érzékenyek bármelyike kezét az illető (érzéketlen) kezére tette, azonnal érezte az ütést«, csak az »érző« személy az egyik sarkcsavart érintette meg, a »nem érző« a *másikat* és *kezet fogtak* (kezét kezére tette). Ez esetben a kéz létesítette a kapcsot az áramkörben.

Ebből következik, a mit Kiss V. Manó folytatólag mond, hogy »ha kezét elvette az érzékeny, ismét semmit sem érzett a másik«. Az egész jelenséget közismeretessé teszik a leydeni palaczkkal végzett kisérletek, melyeknél sokszor 20—30 (sőt több) összefogózott ember egyszerre s egyformán érzi a palaczk kisülését.

A kérdés második pontja szerint »ha érző fogta a vezetéket . . . . . s ekkor valamelyik érzéketlen tette kezét az érző kezére, a nem érző semmi lökést sem vett észre«. Ez esetben az érző egymaga létesítette a kapcsot a vezetékkel és a miről saját tapasztalataim útján is bizonyságot tehetek, ilyenkor bárki érintheti a kisérletező bármely testrészét, ütést nem fog érezni. Még valamit. Az »erős ütés« a sarkcsavaroknak pillanatig tartó érintésekor áll elő, a hosszabb ideig tartó érintés egészen más érzeteket kelt. Mocsáry Miklós.

(101.) A *Dorycnium suffruticosum* Vill., a cserjésedő dárdahere hazánkban nem terem.* Nálunk helyette a *D. sericeum* (Kováts exsicc. 128, Neilr. Fl. v. Wien 654, 1846 *D. deumbens* Jord. 1846) terem. A *D. suffruticosum* franczia mediterrán növény; szára merev, egyenes, jobban cserjésedik, virággömbje nem egy oldalra fordul, virágnyelecskéje kurtább, csak félakkora, mint a kehely csöve, a kehely foga szálas, lándzsás, selymes, hüvelye tojásdad, gömbölyű. Ellenben a *D. sericeum* szára fűneműebb, heverő vagy szétterpeszkedő, virággömböcskéi féloldalra fordulnak, virágnyelecskéje akkora, mint a kehely csöve, kelyhe foga borzasabb, lándzsás, hüvelye pedig hosszú.

A Bakony Kápolnadombján, Márkó fölött gyüjtött növény kétségtelenül a *D. sericeum*-hoz tartozik, csak valamivel buglyosabb, mint más vidéken, vagyis kissé szétálló szőrezete is van, nem mind selymesen simul le, mint rendesen, a nevének megfelelően történni szokott. Hétágú levelet a küldött példán nem láttam, de ha máson lett volna is, számba nem jöhet, mert a vadgesztenyefán is van három-, öt- és hétágú levél. Hogy a *D. sericeum* csónakja hegyesebben végződik, a kehely foga pedig barnaszínű, ez az aprólékosabb bélyeg már a *D. sericeum* jellemének tartozik. Beck G.** a *D. herbaceum* Vill. alatt var. *adpressum*-ot említ, mint e fajnak a *D. sericeum*-mal való összekapcsolóját. Ha a bakonyi dárdaherének szélesebb levélkéi lennének, e var. *adpressum*-hoz csatolhatnók, de az ehhez a bakonyi *subpilosum* alak, egyéb bélyegeinél fogva, nem tartozhatik. A *D. sericeum* köréből a var. *subpilosum* (pilis caulisus patentibus, sedilis *D. herbacei* paulo brevioribus, foliis praeter tomentum sericeum, praecipue ad margines pilosis) hajlik a *D. herbaceum*-hoz, viszont innen a var. *adpressum* közeledik a *D. sericeum*, illetőleg D. suffruticosum felé.

Az egész tisztább felfogását illetőleg megjegyezzük, hogy a természetben a növények közt vannak szisztematikai egységek vagy különbségek (pl. a *Dorycnium herbaceum*), a melyeket fajnak szokás nevezni. De ez körülbelül a maga eredeti termőhelyén úgy, a hogy változatlan, máshová kerülve, más földbe ültetve bekövetkezik rajta a változás, sőt két faj ugyanazon helyen, ugyanazon fizikai hatások közben megegyező változást is követhet; pl. a *Lamium inflatum* és *L. cupreum* a Herkülesfürdő Próláz hegyhasadékában egyformán szőrösödik. A változás egyiken hamarább beáll, mint a másikon, gyakran a közönséges szemnek fel sem tünik. A kerti virágok, zöldségfélék, gyümölcsfák stb. átformálódása sietősebb, úgy hogy új fajták évenként támadhatnak. A vadon termő növények alakulása lassúbb, gyakran az emberiség koránál is tetemesen hosszabb, csak hosszú epocha után halad annyira, hogy a mai felfogás szerint jó faj keletkezhessék belőle. Előttünk csak mint csekélyebb vagy nagyobb értékű variáczió tünik fel, pl. a *Dorycnium* eltérőbb alakja is, mint az átformálódás különböző foka. Az újabb alakok egyike elpusztulhat, a másika tovább fejlődhetik, megifjodhatik, s egy újabb korszakban pótolhatja a megvénhedett vagy elpusztult tőalakját és ez így megyen folyvást; így újul meg lassanként minden az örök természet kezében.

DR. BORBÁS VINCZE.

* Borbás V., Budapestnek és környékének növényzete. 1879, 169. l.; Vasvármegye növényföldr. 318. l., Kerner Schedae 417 (1882).

** Fl. v. Niederösterr. 854. l.

(106.) Bora megvirágosodott. A rohamosan fejlődő gomba nemcsak a szeszt változtatta át szénsavvá és vízzé, hanem megtámadta már a borkövet is, mi által — a keletkezett lúgos hatású káliumkarbonát következtében — a bor igen kellemetlen ízüvé és rossz szagúvá, s teljesen értéktelenné vált. Ez ellen nincs orvosság. A megvirágosodás első stádiumában a bort az által lehet megmenteni, hogy a hordót mindig töltve tartjuk, vagy a bort 10—11%-ig alkohollal keverjük. W. V.

(107.) Visegrádon a kocsánytalan vagy a pelyhes tölgy fiatal ágán fejlődött kinövés tulajdonképen gubacs, melyet *Cynips polycera* Gir. varietas *subterranea* néven ismerünk. MAGÓCSY.

(109.) **A vizüveg** az említett czélra nem **alkalmas**, mert fölös maró alkálitartalma a rostféléket megtámadja. Az angol királynő fehérneműjét a teljesen neutrális wolframsavas nátron oldatával impraegnálják. Az oldat fajsúlya 1·140; ehhez még 3% phosphorsavas nátront is adnak. Olyan szer, mely *tűzállóvá* tehetné a szöveteket, nincsen; a legjobb effajta szerrel mindig csak azt érjük el, hogy a szövet, lánggal érintkezvén, csak lassan szenesedik meg és a láng terjedése igen lassan történik. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Legnyomás 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	743·0	746·5	744·7	20·4	**29·1**	18·8	22·8	**30·1**	17·6	13·6	14·7	14·4	14·2	76	50	89	72
2	45·0	44·0	45·2	44·7	17·7	24·6	17·8	20·0	24·6	15·8	14·3	11·0	13·0	12·8	95	48	86	76
3	46·2	46·2	46·7	46·4	17·5	23·1	18·1	19·6	23·8	16·0	11·3	9·5	12·0	10·9	76	**45**	77	66
4	48·0	47·7	47·9	47·9	19·0	24·7	18·9	20·9	25·4	15·6	11·8	12·4	14·7	13·0	73	54	90	72
5	47·7	45·9	42·7	45·4	19·8	28·2	21·6	23·2	28·2	14·3	12·4	14·4	**17·1**	14·6	72	51	89	71
6	43·2	42·2	42·2	42·5	18·6	22·9	20·4	20·6	24·2	17·0	14·5	16·1	**17·1**	15·9	91	78	97	89
7	41·9	42·1	43·9	42·6	19·9	21·8	17·7	19·8	24·0	17·2	15·0	15·5	13·2	14·6	87	80	88	85
8	43·6	43·2	45·1	44·0	15·4	18·0	15·7	16·4	19·1	14·1	11·3	12·6	12·1	12·0	87	82	91	87
9	47·8	48·7	48·7	48·4	15·8	21·0	18·0	18·3	22·0	13·0	11·1	12·3	12·9	12·1	83	67	84	78
10	**49·7**	48·8	48·3	48·9	17·4	24·3	18·6	20·1	24·3	16·0	13·3	13·6	13·1	13·3	90	60	83	78
11	47·5	47·5	46·8	47·3	16·8	21·6	18·2	18·9	22·5	16·4	13·8	13·6	14·6	14·0	97	71	94	87
12	45·3	43·8	44·6	44·6	18·0	21·1	15·4	18·2	21·3	15·4	15·0	14·4	11·5	13·6	98	78	88	88
13	47·6	48·4	49·1	48·4	14·1	20·8	17·1	17·3	21·3	14·1	10·1	10·9	11·0	10·7	85	60	76	74
14	49·2	49·2	48·9	49·1	15·9	21·8	17·7	18·5	22·4	13·6	10·9	11·0	11·8	11·2	81	57	78	72
15	49·6	48·4	46·9	48·3	16·8	25·5	19·0	20·4	25·6	13·0	12·2	11·4	12·4	12·0	85	47	76	69
16	45·3	46·6	47·6	46·5	17·4	18·5	15·0	17·0	21·8	14·8	12·8	10·7	11·6	11·7	87	68	91	82
17	47·6	47·4	48·3	47·8	15·0	20·4	14·7	16·7	21·1	12·0	10·2	9·7	8·9	9·6	81	54	72	69
18	47·6	47·8	48·0	47·8	13·8	14·8	14·3	14·3	18·5	**11·0**	9·1	10·3	8·7	9·4	78	83	72	78
19	48·3	48·2	48·8	48·4	13·6	20·8	16·0	16·8	21·5	**11·0**	9·0	8·9	10·0	9·3	78	49	74	67
20	49·0	48·7	48·2	48·6	14·8	23·5	19·0	19·1	24·2	13·1	10·1	11·4	12·0	11·2	81	53	74	69
21	47·7	47·6	46·9	47·4	15·4	25·8	22·8	21·3	27·1	13·4	11·0	12·7	13·5	12·4	85	52	66	68
22	44·4	42·5	**40·1**	42·3	19·9	28·0	23·9	23·9	29·0	18·7	12·2	14·2	15·2	13·9	70	51	69	63
23	43·9	45·2	44·8	44·6	17·3	15·5	14·7	15·8	23·9	14·7	12·2	10·6	9·9	10·9	83	81	80	81
24	46·2	47·5	49·2	47·6	**12·3**	19·2	14·8	15·4	19·3	11·9	8·3	**8·1**	10·1	8·8	78	49	81	69
25	49·4	48·6	47·9	48·6	14·6	21·8	18·2	18·2	23·2	13·0	10·5	11·0	11·5	11·0	85	57	74	72
26	46·8	44·1	44·4	45·1	15·0	26·3	21·2	20·8	26·4	13·5	11·0	11·4	12·6	11·7	87	**45**	67	66
27	46·8	46·6	47·2	46·9	15·4	24·5	18·5	19·5	25·2	12·9	8·4	10·9	11·7	10·3	64	48	74	62
28	46·9	48·3	49·4	48·2	15·9	20·5	16·4	17·6	21·6	14·6	11·6	12·7	12·0	12·1	86	71	86	81
29	48·9	48·4	47·2	48·2	14·5	21·2	19·1	18·3	21·2	13·9	11·3	12·5	12·5	12·1	93	67	76	79
30	46·5	46·7	48·0	47·1	18·3	24·2	16·4	19·6	25·1	16·2	11·7	12·8	12·4	12·3	74	57	89	73
31	48·4	48·6	49·3	48·8	16·1	18·7	14·5	16·4	19·3	14·5	12·3	12·3	12·0	12·2	90	77	98	88
Közép	746·8	746·5	746·7	746·7	16·5	22·3	17·8	18·9	23·5	14·5	11·7	12·1	12·4	12·1	83	61	82	75

1-én d. u. 5h—6h ⟋ orkán W és NW-ből ● ⭳. — 2-án d. u. és este többször szemergés. 3-án d. e. ½9h—9h heves zápor. — 5-én ≤ este többször ●. — 6-án d. e. ½9h—½11h záporeső, este ½7h—½12h ⟋ NW-ben és ≤ SE. — 7-én d. e. 11h—½12h szemergés. — 8-án d. e. 8h—10h ig szemergés. — 9-én este és éjjel ●. — 10-én este ≤ E-ben. — 11-én hajnalban ◉, d. u. 2h, este és éjjel ●. — 12-én d. e. ½10h—½12h ●. — 16-án d. u. ½5h—½7h megszakítással ●. — 17-én d. u. ½5h kis eső. — 18-án d. u. 1h—½2h ●. — 21-én éjjel többször esőnyom. — 22-én este és éjjel többször esőnyom. — 23-án d. e. 10h-tól, d. u. és este többször esett, este ⭳. — 28-án reggel. — 29-én 7h után kis eső. — 30-án este 6h—7h csendes eső. — 31-én d. u. 4h, este és éjjel, 4h körül néhány dörgés.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	W1	NE3	—0	10	4	10●	8·0	0	6	3·1 ●ᒉ	7°42·5′	7°52·7′	7°47·0′	2·1079	2·1081	2·1090
2	W1	W3	NW1	7	5	9	7·0	3	6	0·2 ⊛	44·6	53·3	46·2	79	43	80
3	NW1	W4	—0	10	2	1	4·3	3	8	2·9 ⊛	42·4	50·5	46·2	79	61	80
4	NW1	NW1	W1	7	5	2	4·7	3	0		44·5	49·9	46·2	67	64	81
5	E1	E2	—0	0	6	8ᒉ	4·7	0	0	1·4 ●	42·5	50·7	46·4	76	79	85
6	NE2	N1	—0	10	7	10●ᒉ	9·0	0	0	21·1 ●ᒉ	41·5	52·4	47·9	93	111	110
7	NW1	W1	NW3	10	10	1	7·0	8	10	ny. ⊛	40·4	51·3	47·3	31	070	093
8	NW1	NW1	SW5	10	10	1	7·0	5	9	1·0 ●	41·4	53·6	44·4	75	86	92
9	W1	W1	—0	7	5	5	5·7	0	2	1·4 ⊛	39·4	53·5	46·1	74	99	87
10	—0	NW1	—0	5	7	9	7·0	0	3	5·9 ●ᒉ	42·5	50·9	46·6	66	91	94
11	—0	NW1	—0	10●	10●	10●	10·0	0	0	12·4 ⊛	40·3	51·9	45·4	75	85	101
12	—0	W2	NW5	10	5	10	8·3	0	10	7·5 ⊛	42·0	52·3	43·0	82	59	112
13	W3	SW3	W3	3	1	0	1·3	7	4		42·6	51·6	45·8	92	92	098
14	NW2	NW1	—0	1	5	0	2·0	8	3		41·4	51·4	45·5	92	104	104
15	—0	NW1	—0	1	2	0	1·0	0	7		39·9	51·4	45·5	90	103	099
16	—0	NW4	NW2	2	10●	8	6·7	4	7	0·6 ●	42·5	50·8	45·2	86	86	100
17	W1	NW2	NW3	1	4	7	4·0	0	6	0·1 ●	43·4	50·5	48·6	99	101	129
18	W3	SW2	NW2	3	8	1	4·0	5	8	0·9 ●	39·1	49·7	46·2	102	86	95
19	W3	SW1	—0	0	2	7	3·0	7	1		41·3	51·6	44·4	89	98	97
20	—0	E1	—0	2	10	9	7·0	0	4		51·9	50·5	47·1	52	95	86
21	—0	NW1	NW1	9	6	4	6·3	0	0	ny. ●	50·0	50·9	44·6	37	59	64
22	NE1	E1	W1	8	1	9	6·0	0	0	ny. ●ᒉ	40·1	49·6	45·5	77	94	82
23	W4	W5	NW5	7	10⊛	10●	9·0	9	6	2·8 ⊛	41·3	50·4	41·0	75	69	82
24	W5	NW3	NW4	8	4	0	4·0	8	8		40·7	51·2	44·6	87	104	96
25	—0	NW1	—0	10	3	7	6·7	7	2		42·5	50·5	43·2	85	079	88
26	NW1	SE3	NW4	2	1	4	2·3	2	1		42·7	50·7	44·5	74	101	86
27	NW2	—0	—0	2	4	2	2·7	4	0		42·4	50·0	45·5	76	077	89
28	W2	—0	W1	9	7	9	8·3	0	1	0·4 ⊛	46·6	52·4	44·8	84	93	94
29	W3	NW2	NW2	10●	9	5	8·0	5	0	ny. ⊛	40·4	51·7	47·6	84	101	135
30	W1	SE2	N2	8	9	10	9·0	0	0	4·0 ●	40·5	52·3	44·3	88	078	097
31	—0	NE1	S1	10	10	10⊛	10·0	0	3	9·9 ●ᒉ	41·8	51·8	44·3	113	99	100
Közép	1·3	1·8	1·5	6·2	5·9	5·7	5·9	2·8	3·7	75·6	7°42·4′	7°51·4′	7°45·5′	2·1079	2·1085	2·1094

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

A csapadékos napok száma 17; viharos napok száma 3.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
2	4	4	2	1	4	22	30	24

Jelek magyarázata: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ᒉ, villogás ᒉ, 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 évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXVIII. KÖTET. 1896. OKTÓBER 326. FÜZET.

A honfoglaló magyarok természetrajzi ismeretei.*

Most, mikor a honfoglalás ezredéves ünnepét üljük, fokozott érdeklődéssel tekintünk vissza az ezeréves multba s hazafias kegyelettel és kiváncsisággal fordulunk honfoglaló őseink emléke felé. Kik voltak és milyenek voltak ők? Minők voltak társadalmi viszonyaik, szokásaik, erkölcseik és míveltségi állapotaik? Milyen volt nyelvök? Milyen volt ruházatuk, milyenek fegyvereik, szerszámaik?

Ezek és számos más efféle kérdések tolulnak a kegyeletes utódok elé s az ethnografus, a történész, az archeológus, a nyelvész, mindenki igyekszik a maga részéről hozzájárulni ama homály eloszlatásához, mely a honfoglaló magyarság igazi képét előttünk eltakarja.

A hazafiúi kegyeletnek ezen az oltárán kivánok én is egy szerény mécset gyujtani, midőn a jelen alkalommal a honfoglaló ősök természetrajzi ismereteit kutatni, s a mennyire lehetséges, megvilágítani szándékozom.

A legkülönbözőbb természetű forrásokból eredő történelmi adatok mind megegyeznek abban, hogy az ősmagyarok állattenyésztéssel foglalkozó harczias nomádok voltak. Már ebből is föltételezhetjük, hogy mint ilyeneknek okvetetlenül kellett bizonyos gyakorlati természettudományi ismereteiknek lenni. Minden pusztai nomád kell, hogy ismerje és ismeri is az őt környező természetet, a legelők minőségét, az ivóvizek különbségét, a marháit fenyegető ragadozó állatokat, a szelek és zivatarok járását; meg tudja határozni a napnak és éjnek egyes óráit a Nap, illetőleg a csillagok állásából stb. Mindez már bizonyos fokú zoológiai, botanikai, meteorológiai és csillagászati ismereteket tételez fel és nem kételkedhetünk, hogy ilyenekkel már a nomád ősmagyarok is okvetetlenül rendelkeztek.

* Előadatott a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1896 szeptember 12-ikén Budapesten tartott XXVIII. vándorgyülésén.

De ez mégis csupán csak puszta föltevés, mely egész általánosságban mozog. Kutassuk tehát, vajjon nem akadunk-e erre vonatkozólag valami részletesebb pozitiv adatokra is.

Nem czélom itt a természettudományok összes ágaira kiterjeszkedni; csak azt szándékozom kutatni, hogy minő fokon állottak a honfoglaló magyarok természetrajzi ismeretei, vagyis más szavakkal: hogy miféle állatokat, növényeket és ásványokat ismert az ősmagyarság akkor, a mikor ezt az országot ezer év előtt megszállotta.

A legelső forrás, a melyhez ez iránt folyamodhatnánk, a történelmi följegyzések lehetnek. De sajnos, hogy az eddig ismert hazai és külföldi krónikák, melyek a honfoglalókról szólnak, alig tartalmaznak némi gyér és sovány adatokat, és még ezek az adatok is meglehetősen általánosak és semmitmondók.

Nem sok, de tökéletesen biztos adatokat szolgáltatnak azok az ősmagyar sírleletek, melyek az ország különböző vidékein eddig napfényre kerültek és melyeket pogány magyar vagy vezérek korabeli emlékeknek szoktak nevezni. Ezek az emlékek abból az időszakból származnak, mely a magyarság itteni megtelepedése és a kereszténység behozatala között lefolyt. A magyarság ez időszak alatt bizonyára ősi vallásával együtt jóformán megtartotta még mind azokat a szokásait és erkölcseit, a melyekkel a honfoglalás idejében birt; életmódja, foglalkozása, kulturája körülbelül ugyanaz maradt. A pogánykori magyar sírleletekből ez oknál fogva jogosan lehet magukra a honfoglaló ősökre és míveltségi állapotukra is következtetni. A mi különösen természetrajzi ismereteiket illeti, megtudjuk ezekből, hogy a ló és kutya házi állataik voltak és hogy az ásványok közül a kovát s több fémet ismertek.

De mindez oly kevés adat, hogy ebből még távolról sem alkothatunk magunknak fogalmat a honfoglalók természetrajzi ismereteiről. A történelem és archeológia helyett más források után kell tehát néznünk, melyekből esetleg bővebb felvilágosításokat meríthetünk. Igy bővebb felvilágosításokat nyujtanak a nyelv tanuságai. Ha sorra vesszük a nevezetesebb vagy feltünőbb állatok, növények és ásványok népies magyar neveit és ha e neveket az összehasonlító nyelvészet világánál az illető természeti tárgyak földrajzi elterjedésével összevetjük, főbb vonásaiban megállapíthatjuk, hogy melyek voltak azok az állatok, növények és ásványok, a melyeket a honfoglaló ősök ismertek.

A népies magyar nevek ilynemű figyelmes tanulmányozásánál mindenek előtt egy körülmény ragadja meg figyelmünket. E nevek eredete ugyanis — a mennyiben eredetöket egyáltalában meg lehet állapítani — különféle török, ugor, iráni, szláv, germán és latin

forrásokra vezethető vissza. Már most tekintetbe véve, hogy a magyarság keleti-török, ugor és iráni népekkel már őshazájában, tehát még a honfoglalás előtt érintkezett, biztosra lehet vennünk, hogy mindazokat a természetrajzi tárgyakat, a melyeknek magyar nevök keleti-török, ugor és iráni nyelvekből származnak, már a honfoglaló magyarok is ismerték. A szlávokkal ellenben csak később, közvetetlenül a honfoglalás előtt és alatt érintkeztek először; azért azokkal az állatokkal, növényekkel és ásványokkal, melyeknek magyar nevök szláv nyelvekből vannak kölcsönözve, a magyarság nagyrészt már csak az ország megszállása után az itt talált szlávok révén ismerkedett meg. A német, olasz és ozmanli eredetű nevekkel jelölt tárgyak kivétel nélkül mind csak később kerültek a magyarság ismeretkörébe.

Ezekkel a nyelvészeti tanuságokkal egészen jól összevágnak a földrajzi, kivált az állat- és növénygeografiai adatok.

A síkság, a puszták és mocsarak állat- és növényvilága a magyarban jobbára mind keleti-török eredetű neveket visel; oda mutatnak tehát e nevek is a magyarok őshazájára, a Volga és Jajk folyók között elterülő pusztákra s a Kaukázustól északra fekvő lapályokra. A szálas erdők állatait és növényeit ellenben nagyrészt szlávból kölcsönzött neveken ismerjük, annak jeléül, hogy őseinknek csak itt, az új hazában, vagy legfeljebb az új haza küszöbén, a Kárpátok északi lejtőin nyilt legelőször alkalmuk az erdővel és lakóival közelebbről megismerkedni.

I.

Lássuk most tehát legelőször is, hogy mely állatok voltak azok, a melyeknek ismeretét a honfoglalók már az őshazából magukkal hozták.

Tudjuk, hogy a magyarság a legősibb időktől kezdve mindig lovas nép volt. A ló volt legbecsesebb állata.* Ezt már akkor is ismerte, a mikor még ugor népek szomszédságában lakott, mert a magyar *ló* név, mely a kirgizben szintén előfordul (lau), nehány ugor nyelvbe (vogul, osztják) is átment. A *csődör*, *mén* és *csikó* név mind a törökből származik.

Ugyancsak régi házi állatjok volt az ősmagyaroknak a kutya, a mely a nomád pásztoroknál mint nyájőrző mindenütt fontos szere-

* A ló volt kezdettől fogva a legnagyobb termetű állat, melyet a magyarság ismert. Ennek emlékét a lótetű, lódarázs, lószunyog (Tipula), lóbolha (Haltica oleracea), lósóska lóbab stb. nevekben a mai népnyelv is megőrizte. E nevekben ugyanis a »ló« comparativum, mely azt jelzi, hogy az illető állat vagy növény a hozzá hasonló, általánosabban vagy régebben ismert alaknál nagyobb, termetesebb.

pet szokott játszani. Az *eb* és *kutya* névnek mind az ugor, mind a török-tatár nyelvekben megvan hasonmása, sőt a kutya név változataival még néhány kaukázusi nyelvben (avar, kumük, osszét, kurd) is találkozunk.*

A hasznos házi állatok közül nagyban tenyésztették az őshazában a lovon kivül még a szarvasmarhát és a juhot. Ezeknek mostani magyar elnevezései ivar és kor szerint még onnan származnak; mert a *bika*, *ökör*, *tulok*, *ünő*, *üsző* és *borjú*, valamint a *kos*, *ürü* és *toklyó* mind török eredetű.

A ló, szarvasmarha, juh és kutya voltak tehát azok a háziállatok, a melyekkel a honfoglaló ősök Pannoniában megjelentek. Többi házi állataink tenyésztése csak a honfoglalás utáni időszakban vette kezdetét. A *bivallyal* a magyarok alkalmasint az itt talált szlávok révén ismerkedtek meg; a *szamarat* az olaszoktól kapták;** a *macskához*, melyre csak állandó lakások építése után volt szükségök, a délszlávok útján jutottak.

A *teve*, ámbár magyar neve török eredetű, még sem igen lehetett a honfoglalók előtt ismeretes. Igaz ugyan, hogy most mindazoknál a nomád népeknél, melyek az ősmagyarok régi lakóhelyein tanyáznak, általánosan el van terjedve, de nincs semmi pozitiv adatunk arra nézve, hogy már a VIII. és IX. században is ott volt volna. A teve magyar neve szorosabban csatlakozik az ozmanli (deve), mint a keleti törökök megfelelő elnevezéseihez (tüve, teme, temege, temen, time); ez pedig nyilván arra utal, hogy nemzetünk a tevével csak itt Európában, valószinűleg a török háboruk idejében ismerkedett meg.***

A *kecske* magyar neve a törökből származik; a sík pusztákon tanyázó magyaroknál azonban még sem lehetett házi állat. A kecske mindig és mindenütt főleg a hegyes, sziklás vidékek lakója. Ha látták is valahol az ősmagyarok hosszú vándorlásaik alatt, pl. talán a Kaukázus északi lábánál, nem hihető, hogy tenyésztésével foglalkoztak volna. Csak itt, az új haza hegyes vidékein lett a kecske házi állatunkká, a mit az is bizonyít, hogy a *bak* nevét a németből vettük.

* Az agarat és kopót nevökkel együtt az európai törököktől, az ozmanliktól kaptuk (zagar, kopoj).

** Munkácsi Bernát véleménye szerint (Ethnographia V. évf.) az *öszvér* magyar nevét iráni nyelvterületről kaptuk volna. De tekintetbe véve, hogy a magyarság a szamárral kétségkivül csak a honfoglalás után ismerkedett meg, nem valószinű, hogy az öszvért már előbb is ismerte volna, t. i. akkor, a mikor még az iráni míveltség közvetetlen hatása alatt állott. Legfeljebb azt lehetne föltenni, hogy a nomád magyarok a hozzájok ellátogató perzsa kereskedőknél láttak talán öszvért.

*** A tevének mint házi állatnak aránylag késő elterjedését tanusítja, hogy Észak-Afrikába is csak a III. században importálták.

Ilyenformán áll a dolog a disznóval is. A vaddisznó a Kaspi-tengert környező lapályokon, mocsaras és nádas helyeken nem ritka; ezt látták és ismerték is ott őseink, a mint a török eredetű *disznó*, *kan* és *emse* szókból kitünik. De mint házi állatot csak itt, az új haza erdős vidékein kezdték a magyarok tenyészteni, valószinűleg a szlávok példájára, mert a disznó termékei: *malacz*, *szalonna*, *zsír*, *kolbász* mind szláv kölcsönszók.

A vaddisznón kivül még több más emlős állatot is ismertek a honfoglalók, a melyek az elhagyott régi s az elfoglalt új hazában egyaránt előfordultak. Ilyen volt: a farkas, róka, borz, hód, vakondok, görény, ürge, gözű és cziczkány. Ismerték a hiúzt is, de természetesen nem a sűrű erdőkben tanyázó közönséges hiúzt (Lynx vulgaris), hanem a mocsári hiúzt (Lynx chaus), mely a Kaspi-tengert és a Kaukázust környező vidékeken a bozótokban és nádasokban még most is nagy számmal él. Ez utóbbinak nevét alkalmazta azután a letelepedett magyarság itt az új hazában a hasonló erdei hiúzra.

Ugyanilyen névcsere folytán jutott magyar nevéhez a *zerge* is. A havasi faunának ez a jellemző képviselője természetesen soha sem kerülhetett a mindig síkon tartózkodó nomád magyarság szemei elé. De a keleteurópai pusztákon a Kaspi-tengertől egész Podóliáig csapatosan él egy rokon antilope-faj, a szaiga-antilope (Antilope saiga), a mely figyelmöket semmiképen sem kerülhette ki s a melyet ott *zergének* neveztek. Hasonló nevet viselnek a mongol és mandsu nyelvben más pusztai antilope-fajok (Antilope gutturosa).

Az imént felsorolt emlősök mind oly állatfajok, a melyek pusztáik, bozótok vagy nádasok lakói szoktak lenni. E miatt nincs is benne semmi különös, hogy az ősmagyarság ismerősei voltak. Van azonban egy pár oly nagyobb vad is, a mely állandóan szálas erdőkben él, de melyeket őseink mindamellett már a honfoglalás előtt is ismertek. Ilyen az *őz*, a *szarvas* és a *bölény*. A rendelkezésünkre álló adatok arra utalnak, hogy ez a három állatfaj akkor jutott be legelőször a magyar nép ismeretkörébe, a mikor a Kaukázustól északra, a Kuma és Kuban folyó vidékén tanyázott. Alkalmasint ott a Kaukázus lábánál látott legelőször a magyar nép összefüggő nagyobb erdőterületeket, a melyekben őzek, szarvasok és bölények tartózkodtak.

E feltevés mellett szól az *őz* magyar neve, mely, ép úgy mint a *róka* neve, az iráni kulturhatás révén került nyelvkincsünkbe. Az az iráni nép pedig, mely ezt átszármaztatta, a mai osszétek elődei, az alánok voltak, a kik abban az időben a Kaukázus északi oldalán laktak s a magyarokkal közlekedtek.

A *szarvast* illetőleg ilyen idegen kulturhatás nem forog fenn,

mert az ősmagyarok ezt a szép állatot nem kölcsönszóval, hanem legszembetünőbb bélyegéről, ágas-bogas szarváról eredeti magyar jelzővel illették.* Hogy hol látták legelőször, arra talán némi ujjmutatással szolgál az ősmagyar monda a csodaszarvasról. Hunor és Magor — így szól a monda — szarvast űzvén a Meotisz ingoványaiba jutottak s onnan kijövén az alán fejedelem két leányára bukkantak. A Meotisz ingoványai és az alán fejedelem leányai, mint látjuk, itt is a Kaukázustól északra fekvő vidékre s az alánokra utalnak.

A *bölény* magyar nevét, melynek hasonmása (bulan) a csagatáj tatár nyelvben jávorszarvast jelent, alkalmasint szintén a Kaukázus vidékéről kaptuk. Ez a hatalmas vadmarha még most is él a Kaukázus nyugoti részének rengetegeiben. Igaz, hogy jelenleg már csak fenn a Kuban néhány mellékfolyójának (Szelencsuk és Belaja) forrásvidékein a legmagasabban fekvő fenyvesek sűrűjében található, de hajdan bizonyára el volt terjedve ott az alacsonyabb fekvésű erdőkben is.

A »kaczagányos« ősöknek okvetetlenül ismerniök kellett már az őshazában az oroszlánt, a tigrist és a párduczot, melyek bőre az előkelőbbek díszöltözetének egyik fontos kiegészítő része volt. De e nagy ragadozók közül egyik sem megy fel észak felé azokig a tájakig, a hol a magyarság őshazája feküdt. Ezekkel, illetőleg bőrükkel csak kereskedelmi úton ismerkedtek meg, még pedig iráni, nevezetesen perzsa kereskedők útján, a kik a tőlük északra lakó nomádokhoz ellátogattak. Innen van, hogy a párducz magyar neve egyenesen a perzsából származik. A tigris mostani magyar neve már a latin nyelvből van ugyan kölcsönözve, de az ősmagyaroknak ép olyan török eredetű szavuk volt reá, mint az oroszlánra. A tigrist ugyanis hajdan magyarul is *kaplan*-nak hivták, mely szó mint a 108 ősmagyar nemzetség egyikének neve és mint helynév (Kaplony) maradt fenn.

A prémet szolgáltató északi állatok közül alkalmasint szintén csak kereskedelmi úton kerültek az ősmagyarsághoz a *nyuszt* és *nyest*, mely magyar nevek tisztán ugor eredetűek. Ezeket tehát kétségkivül a szomszéd ugor népektől kapták.

Csak a szlávok révén ismerkedett meg a magyar a medvével, jávorszarvassal, vadmacskával, vidrával, hörcsöggel és menyét-

* Egyes magyar nyelvészek a finn-ugor theoria kedvéért a *szarvas* magyar nevéhez azt a magyarázatot fűzték, hogy a szarvas nyilván azok közé a mithikus ugor szent állatok közé tartozik, a melyeknek tiszteletből nevet sem adtak. De tudjuk, hogy az ilyen jelzős elnevezések a magyarban épen nem ritkák. Vagy ilyen szent állatok voltak talán a *farkas*, *sertés*, *fogas* is? Hát a *nádas*, *füzes*, *nyirjes*, *fenyves* stb. talán szintén mind szent helyek voltak?

tel,* a pelével (Myoxus glis) pedig német réven kötött ismeretséget.

A madárvilág számos képviselőjének ismeretét hozták magukkal a honfoglalók az új hazába. Ilyen volt a mesés turulon kivül, a mely alkalmasint valami fekete színezetű sas vagy sólyom volt, a nappali ragadozók közül a keselyű, sólyom, kerecsen, karvaly és ölyű; a legelő madarai közül a seregély, csóka, pacsirta és haris; a puszta madarai közül a nagy túzok és a reznek túzok; a vízi szárnyasok közül a darú, gém, bibicz, kárakatna, gődény és sirály. Ezek magyar neve mind török eredetű.**

Az ugor nyelvekből csak három madár nevét kölcsönöztük, úgymint a *lúd*, *varjú* és *holló* nevét; sőt ezt az utolsó nevet, a mennyiben hasonmásai még néhány kaukázusi nyelvben (cserkesz, avar, osszét) is előfordulnak, esetleg más forrásból is kaphattuk.

A tyúk, mely nevével együtt iráni, illetőleg perzsa kulturhatás révén került a török népfajokhoz, szintén régi ismerőse a magyarságnak. De a honkereső magyarok még aligha foglalkoztak tenyésztésével, mert a lakóhelyöket gyakran változtató nomádok nem igen szoktak baromfit tenyészteni. Őseink a baromfitenyésztést minden valószinűség szerint csak itt, az új hazában a szlávoktól tanulták el és csak állandó megtelepedésök után kezdtek vele foglalkozni. Erre utal az a körülmény, hogy ámbár a *tyúk* neve még az őshazából került ide, a *kakast* és *jérczét* mindamellett szláv kölcsönszóval jelöljük.

A szlávoktól került a magyar nyelv szókincsébe és a magyar gazdasszonyok baromfiudvarába a *kacsa* vagy *récze* is. Ugyancsak szlávok ismertették meg őseinket a kánya, csuvik (kuvik), szarka, szajkó, czinege, pinty, csíz, veréb, galamb, gerlicze és több más madárral. Ezek a madarak tehát a honfoglaló magyarok előtt még mind ismeretlenek voltak. Ámbár tekintetbe véve, hogy a magyarok már Pannoniába való beköltözködésök előtt, már Etelközben is érintkeztek a szlávokkal, lehetséges, hogy egyik-másik szláv eredetű magyar elnevezés már a honfoglalás előtti időből származik s e szerint már a honfoglalók is ismerték.***

* A *menyét*, *menetke* szókat az ó-szláv *nevieszt'ka* (menyét, tulajdonképen menyecske fordításának tartom.

** A *szárcsa* és *csalogány* madárnév megvan az azarbeidsani török nyelvben is, de egészen más madarakra vonatkoznak. A kaukázusi tatároknál ugyanis a *szarcsa* a veréb a *csalagan* pedig a réti héja (Circus) megjelölésére szolgál. (A *csalogány* szót a fülemülére Kazinczy F. csinálta.) Ilyen, egyelőre csak véletlennek tekinthető névhasonlóság van a magyar *vércse* és az osszét *värdcä* közt is, mely utóbbi szó fürjet jelent.

*** Nyelvészeink feladata volna annak a megállapítása, hogy a szláv eredetű állat- és növénynevek közül melyeket kaptunk azoktól a szlávoktól, a kikkel őseink már a honfog-

Hogy a fülemüle, fáczán, páva, pulyka, gyöngytyúk stb. magyar nevek már csak itt Európában a nyugoti kulturhatás révén keletkeztek, azt nem kell hosszan bizonyítgatnom.

A csúszómászó és kétéltű állatok közül török eredetű neveik vannak a kigyónak és békának. A honfoglaló magyarok tehát már szintén ismerték őket. A kigyó magyar neve a *kaj* (csúszni, siklani) török igéből származik és tökéletesen azt jelenti, a mit a kigyó más két eredeti magyar neve, t. i. a csúszó és sikló. A béka neve a törökségben általában: baka. Ismerték az ősmagyarok azonkivül a gyíkot is, de nem mostani nevén, hanem *göte* néven. Mi e névvel most a vízi gyíkot (Triton) jelöljük, de a tatárok a szárazföldi gyíkot még mai nap is *kältü*-nek hivják.

A nomád magyarok, minthogy főfoglalkozásuk a baromtenyésztés volt, a halászatot az őshazában legfeljebb csak mellékesen űzték. Világosan kitünik ez abból, a mit Ibn-Daszta IX. századbeli arab földrajzi író a magyarokról közölt, a kik akkor szerinte a Feketetengertől északra fekvő két nagy folyó vidékén tanyáztak. »A téli idő közeledtével — írja Ibn-Daszta — a közelebb lakók e folyók egyikéhez vonulnak, a tél tartama alatt ott maradnak és halászattal foglalkoznak, tél idején kényelmesebb lévén az ott tartózkodás.« E szerint tehát a magyarságnak csak egy része, a mely folyók közelében lakott, és ez is csak télvíz idején halászott.

Innen van, hogy a magyar népnek a honfoglalás előtti korban a *hal* ugor eredetű általános nevén kivül az egyes halfajokra külön nevei nem voltak. Csak a többi halaktól annyira elütő külsejű tokfélékre volt egy közös elnevezése: a *söreg*, melynek legközelebbi hasonmását a kazáni tatár nyelv az ugyanazon jelentésű *szüjrük* szóban mai napig megőrizte.

Az egyes halfajokat a magyarság csak az új hazában tanulta egymástól pontosabban megkülönböztetni, a mikor állandó megtelepedése után a halászattal is tüzetesebben kezdett foglalkozni. Azért annak a körülbelül 60 magyar halnévnek, a melynek eredetét már ismerjük, nagyobb fele a szlávból, kisebb fele a németből származik. Még a hal petéinek megjelölésére is csak szláv kölcsönszavunk *(ikra)* van.*

lalás előtt érintkeztek. Ilyen két madárnév pl. a veréb és szarka; ezek Melich János szerint (Nyelvtud. Közlemények XXVI. köt.) a honfoglalás előtti szláv hatás nyomait mutatják.

* A finn-ugor elmélet hívei, a kik a magyarokból minden áron finn-ugorokat szeretnének csinálni, elméletök érdekében az ősmagyarságot is tősgyökeres halásznépnek igyekeznek feltüntetni. Igy Munkácsi Bernát (Ethnographia IV. évfolyam) nagy szorgalommal iparkodott a magyar halneveket és a halászati szerszámok magyar neveit legalább részben

A rovarok közül a pásztor népséget első sorban természetesen azok a fajok érdeklik, melyek marhájokat csípésökkel zaklatják. Azért ismerték őseink már jóval a honfoglalás előtt a marhákat háborgató különféle legyeket, a mint azt a *bögöly*, *pöcsik* és *szunyog* szók török eredete bizonyítja. Ismerték akkor már a *hangyát* is, melynek neve szintén török tőből *(karindsa)* fakadt.* A régi ugor szomszédság révén ismerkedett meg a magyar a *szú*, *nyü*, *férc*-gel és *tetü*-vel.

az ugor nyelvekből származtatni. De elfogulatlanul vizsgálva a dolgot meggyőződhetünk, hogy a közül a 19 halnév közül, melyet Munkácsi ugor eredetűnek tart, a magyarság egyetlen egyet sem vett át közvetetlenül az ugoroktól; mert a 19 név közül 1 a tatárból (sőreg), 11 a szlávból (keszeg, kecsege, görgicse, dörgicse, őn, viza, meny-hal, harcsa, csik, buczó, tok) és 3 a németből (küsz, göcze, süllő) került nyelvünkbe, 4 név eredete pedig még homályos és egyelőre meg nem fejthető (sügér, ponty, baksa, tat-hal). Meglehet ugyan, hogy e 19 név közül egynémelyik eredetileg az ugor nyelvekből származik; de a magyarba okvetetlenül csak a szláv nyelvekből került bele. Mert azt csak nem tagadhatjuk, hogy pl. a magyar *viza*. *tok*, *harcsa*, *meny* (-hal) *csik*, *buczó*, *keszeg* és *kecsege* sokkal közelebb állanak a szláv *viza*, *tuk*, *harcsa* vagy *hrcsa*, *men*, *csik*, *buczov*, *keszega* és *kecsiga*, mint a megfelelő ugor *vunzs*, *szoch*, *szart*, *mäwel*, *szeg*, *muchszen*, *käszen* és *koaszen* nevekhez. Erre persze az lehet az ellenvetés, hogy e neveket nem a magyarok kapták a szlávból, hanem a szlávok a magyarból. De mégis csak bajos elképzelni, hogy a benszülött, régóta megtelepedett szlávok nem ismerték volna a saját vizeikben élő halakat, hanem csak az idegen nomádoktól, a jövevény magyaroktól kellett volna ezt megtanulniok. A logika szerintem azt mondaná, hogy épen megfordítva történt a dolog.

Munkácsi fennebb említett dolgozatában 5 magyar halnevet török eredetűnek tart. De az 5 közül 1 nem hal, hanem amphibium *(göte)*, 1 tiszta magyar nevű *(kardos keszeg*, *karda)*, 1 név megvan ugyan a törökben, de a szlávság is ismeri *(csabak)*, s a magyarság alkalmasint ez utóbbi forrásból kapta; a többi 2 név pedig bizonytalan eredetű *(czompó*, *kándró)*.

A halászati szerszámok közül a magyarságnál a honfoglalás előtti korban, úgy látszik, csak a *gyalom* és talán még a *horog* és *szigony* — mind török eredetű szók — voltak használatban. Az általános jelentésű *hálón* kivül semmiféle halász szerszámunk sem viseli magán az ugorság nyomát; mert a rekesztő halászat eszközei, melyeket Munkácsi ugor eredetűeknek tart, a *varsa* és *vejsze* a szlávból származtak. Ez utóbbinak nem akadt ugyan még eddig a szlávságban nyoma, de minthogy egyes alkotó részei (lésza, kotrócza, peletér, pelőcze) határozottan szláv eredetűek, a különben is meglehetősen szláv hangzású vejszét magát is bizonyára a szlávságtól kellett kapnunk. A *czége*, mely királyi adományozás tárgya volt, a német institucziókkal együtt került hozzánk s a német *Sege* mása.

* Munkácsi Bernát a *hangyát* a tatár *kandala* (poloska), a *hernyót* a török *karindsa* (hangya), a *csótánt* a tatár *čevelčan* (giliszta) szókkal egyezteti. (Nyelvtud. Közlemények. XX 471. l. és XXI. 117. l.; Nyelvőr XI. 193. l.) Meglehetősen merész egyeztetések! Ha a szóegyeztetés csakugyan tudományos dolog, nem pedig üres szójáték akar lenni, akkor azt hiszem, hogy nemcsak épen a hangbeli hasonlóságra, hanem az illető tárgyak természetére és hasonlóságára is kellene némi figyelemmel lenni. Hangya és poloska, hernyó és hangya, csótán és giliszta (!), hogy kerülnek ezek egymás mellé? A *kandala* (poloska) különben örmény szó. A poloskának az oszmanliknál és a krimi tatároknál *tachta-biti* (fal-tetű) a neve.

A lakásainkban most már annyira elterjedt két kellemetlen vendég, a *bolha* és *poloska* a nomádok szellős sátraiban nem igen tenyészik. Azért őseink is már csak akkor ismerkedtek meg velök, mikor az új hazában a sátorozással felhagytak és állandó lakásokat kezdtek építeni. Az európai czivilizácziónak ezt a két kisérőjét nevökkel együtt a szlávoknak köszönhetjük.

A poloskának azonban, úgy látszik, már előbb hirét vette a magyar nép és pedig akkor, a mikor a Kaukázus északi lábánál táborozott. Ezt abból vélem következtethetni, hogy a poloska egyik régi magyar nevének *(pakilincs)* mását a georgiaiak nyelvében az ugyanazt jelentő *baglindso* szóban megtaláltam. Ebből az is következnék, hogy a magyarok az első állandó szilárd épületeket és lakásokat a Kaukázus népeinél látták.

Béla király névtelen jegyzője a többi között azt írja a régi magyarokról, hogy hússal, hallal, tejjel és mézzel táplálkoztak. Ez a közlés, legalább a mi a mézet illeti, nyilván csak arra az időre vonatkozhatik, a mikor a magyarok az új hazában már megtelepedtek. A honfoglalást megelőző időben a mézet alig ismerhették, nemcsak mert a fátlan síkságokon a faodukban és sziklaüregekben fészkelő méhek nem igen tenyésznek, hanem azért is, mert a méhészetre vonatkozó egyes szavaink, úgymint *méz, viasz, raj* mind a szlávból származnak.

Hasonlóképen csak a szlávokkal való érintkezés után ismerkedett meg népünk a pókkal, rákkal, pióczával és gilisztával, a mint ezt a szók szláv eredete bizonyítja.

II.

Forduljunk ez után a növényországhoz.

A növények ismerete a marhatenyésztéssel foglalkozó nomádokra mindenha kiváló fontosságú volt. Nekik ismerniök kell a legelők növényzetét; tudniok kell, hogy mely növények ártalmasak a marhának; jártasaknak kell lenniök annak megitélésében, hogy milyen legelőkön miféle fűnemektől gyarapodik leginkább a jószág. Erre támaszkodva bizvást föltehetjük, hogy a keleteurópai rónákon pásztorkodó magyarság szintén sok növényt ismert. És valóban, nyelvünk tanuságai csakugyan erre vallanak.

A honfoglalás előtti korszakból származó magyar növénynevek legnagyobb része török eredetű. Ezekből nagyjából összeállíthatjuk az őshaza florisztikai képét és a honfoglaló ősök botanikai ismereteit.

Az őshazában nem voltak nagyobb összefüggő erdőterületek, a melyeket a nomád pásztornépek különben is lehetőleg kerülni szoktak, mert bennök nehezebben óvhatják meg marháikat a raga-

dozó állatoktól, és mert erdős vidékeken csak az erdő felgyujtása után birnak marháiknak elegendő legelőt szerezni. Az őshazában legfeljebb csak kisebb csalitok voltak itt-ott, melyekben a *hárs* és *körisfa* tenyészett és melyekben az alja-növényzetet *mogyoró, kökény, szömörcze* alkotta, közötte vad *komlóval, csalánnal* és *kökörcsinnel.* A nyilt pusztán nőtt az *üröm*, a vizenyős helyeken, mocsarak szélén *füzfák* állottak. A mocsarak növényzete a *káka, gyékény, kalokány* és *sás* volt. Ezek voltak a növények, melyeket őseink már valahol a Volga és Jajk folyó vidékein is láttak és ismertek, s a melyekhez a tőlük északra lakó ugor népek révén még a *nyirfa, eper* (Fragaria) és *szeder* (Rubus) ismerete járult.

A nomád népekről tudjuk, hogy, ámbár a földmívelést nem is űzik még rendszeresen, mégis bizonyos körülmények között, ha kedvező talajviszonyokra akadnak, a hol egy helyen hosszabb ideig megmaradhatnak, egyes növények termesztését legalább kicsiben megkisértik. Ennek nyomai megvannak már az őshaza magyarjainál is. A *búza, árpa, borsó, hagyma, torma* és *kender* török eredetű neve erre vall. A kender meglehet, hogy csak vadkender volt; de a *csepü, szösz* és *tiló* török származású neve arra enged következtetni, hogy a kender kikészitésével már a nomád magyarok is foglalkoztak.

Az *alma* és *körte* ismerete délről az iráni nyelvterületről került a törökséghez és igy az ősmagyarokhoz is.* A *tölgy* osszét származású neve (tuldze) pedig arra a korszakra emlékeztet, a mikor őseink még a Kaukázus északi lábánál a Kuma vidékén tartózkodtak. Ott láttak alkalmasint legelőször igazi erdőt is, a mint azt már fentebb a szarvasról, őzről és bölényről mondottaknál is jeleztem.

Igen érdekes a *dió* magyar nevének származása; mert talán ez az egyetlen élő emléke annak az érintkezésnek, a melyben a magyarok a görögökkel még a honfoglalás előtti időben voltak. Erről az érintkezésről a fentebb idézett Ibn-Daszta arab iró, elmondván, hogy a magyarok foglyaikat a tengerpart mentén a rómaiak (byzanciak) országához tartozó Kerch (a mai Kercs, mások szerint Cherson) nevű városba hurczolják, igy emlékezik meg: »Midőn a magyarok foglyaikkal Kerchbe érkeznek, a rómaiak (byzanciak) elébjök vonulnak; erre a magyarok alkuba bocsátkoznak velök, foglyaikat átadják s cserébe görög szöveteket, szőnyegeket és egyéb görög árúkat kapnak.« Ezek között a görög árúk közt volt bizonyára a dió is, melynek eredeti hazája Kis-Ázsiában volt és melyet a görög

* A *nád* magyar neve, úgy látszik, rokonságban van a perzsa *nai* és a mordvin *nudi* szóval.

kereskedők onnan hoztak Európába is. Akkori görög nevének (*Διὸς βάλανος* = Jovis glans. Juglans) első részéből lett a magyar *dió*.

A szlávokkal való érintkezés számos növényfaj ismeretével gyarapította a magyar nép tudását. Ilyenek voltak az erdei fák közüi a *bükk-*, *jávor-* és *tiszafa*, meg a *topolya*. Ilyen szláv szerzemény volt továbbá a *beléndek*, *laboda*, *iglicze*, *szittyó* és a *moh*.

De különösen a kultivált növények közül egész sorozattal ismertették meg őseinket a szlávok, a kik az új hazának már állandóan megtelepedett régi lakosai levén, a hódító nomádoknak a rendes földmívelésben is első oktatóik voltak. A földmívelési eszközök s a földmíveléssel kapcsolatos egyéb tárgyak magyar nevének jobbára szláv eredete ezt bizonyítja (kasza, gereblye, villa, borona, barázda, szalma, szecska, polyva, kalász, széna stb.). A búza és árpa mellé, melyet a magyarság már keleti őshazájában ismert, itt került még hozzá az északi szlávoktól a *rozs*, a délszlávoktól a *zab*. A *len*, meg mindenféle vetemény: a *bab*, *tök*, *dinnye*, *ugorka*, *káposzta*, *répa*, *mák* stb. első ismeretét szintén csak a szlávoknak köszönhetjük. Az ő révökön jutottunk a *szilvához* és *cseresznyéhez*, valamint az *őszi* és *kajszinbaraczkhoz;* ámbár az utolsó három gyümölcsfa, melynek eredeti hazája, mint tudjuk Kis-Ázsia pontusi országaiban van, már a délszlávokhoz is alkalmasint csak a magyar honfoglalás után került. Ilyen későbbi szláv közvetítéssel kaptuk még a *tatárkát* (pohánkát) is.

Többi kultivált növényünk és virágunk szintén csak későbbi időkben, részint német, részint olasz közvetítéssel került hozzánk.*

III.

A mi az ásványokat illeti, mindenek előtt meg kell jegyeznünk, hogy a magyarság soha sem volt bányász nép. A bányamíveléssel sem nomád életmódja, sem az őshaza természeti viszonyai miatt sem foglalkozhatott. Azért a honfoglaló magyarok ásványtani ismeretei is igen csekélyek voltak.**

A *sót* minden esetre ismerték már, nemcsak azért, mert ez a keleti pusztákon sok helyen a talajból kivirágzik, hanem azért is, mert erre a fontos fűszerre mind maguknak, mind marháiknak már a legrégibb idők óta okvetetlenül szükségök volt. A só igen régi

* A mi a *szőlő* magyar nevét illeti, a törökségben (csuvas, tatár) egy pár rokon hangzású szó bogyót jelent. Ebből következtetve, a magyarság eleinte alkalmasint mindenféle bogyót szőlőnek nevezett; de nem tudhatni, hogy hol és mikor kezdte azután e nevet kizárólag a szőlőre alkalmazni, és hogy e szerint hol és mikor ismerkedett meg tulajdonképen a szőlővel.

** Érdekes és jellemző, hogy a magyar *kő* ugor, a *homok* török, és a *szikla* szláv eredetű szó.

ismeretét egyébiránt az is bizonyítja, hogy magyar nevének hasonmásai egyaránt megvannak a török és ugor nyelvekben, sőt ez egyike azoknak a kevés szóknak, melyek a turáni és árja nyelvekben egy közös tőből fakadtak.

A többi ásványok közül a magyar nép a honfoglalásig, úgylátszik, épen csak azokat ismerte, a melyek eddig a honfoglaláskori magyar sirokban találtattak, úgymint a kovát és nehány fémet: a vasat, az aranyat, az ezüstöt és a rezet.

A *kovát*, a melynek neve ugor származásra vall (finn *kova* = kemény, tehát kovakő = kemény kő), tűz-csiholásra használták, de jellemző alakú tűzszerszámuk még nem volt aczélból, hanem vasból, mert az aczéllal csak a pannoniai szlávok révén ismerkedtek meg.

A *vas, arany, ezüst* és *réz* délről, részben a Kaukázusból iráni kereskedők útján jutott az ősmagyarsághoz és pedig részint fegyverek és szerszámok, részint ékszerek és dísztárgyak alakjában. A mi a rezet illeti, meg kell jegyeznünk, hogy a honfoglaláskori sirokban a réztárgyak mind bronzból, ritkábban sárgarézből vannak készítve; tiszta vörösrézből eddig semmiféle maradványra nem akadtak.*

Ólomból, ónból és czinkből nem tartalmaznak az ősmagyar sirok semmi emléket, jeléül annak, hogy e fémek csak később váltak népünk előtt ismeretesekké. Valószinű, hogy az ólmot nevével együtt csak később kaptuk a szlávoktól. A czinn és czink a német kulturhatás emlékét mai napig híven és változatlanul megtartotta.

*

Mindazokból az adatokból, melyeket előadtam, kitünik tehát, hogy a honfoglaló magyaroknak kivált az állat- és növényországot illetőleg már aránylag elég bő természetrajzi ismeretök volt. Kitünik továbbá az is, hogy az állatok és növények legnagyobb része, melyeket ismertek, síkságok és mocsarak faunájához és flórájához tartozott. Ez a fauna és flóra még most is megvan az Alsó-Volga vidékén és Dél-Oroszországban; de megvan a magyar Alföldön is. Azért, midőn a honkereső magyarság az erdőborította Kárpátok hegyes-völgyes vidékein, az előtte merőben idegen világon átvergődve, a pannoniai nagy síkságot megszállotta, újra viszontlátta itt a nem szívesen, nem jószántából elhagyott őshaza, úgyszintén Lebedia és Etelköz állat- és növényvilágát, a délibábos pusztát, a

* Azok üveg- és agyaggyöngyök, Cypraea-csigák és más dísztárgyak (egy onyxgyűrűkő, egy vasfoglalványú czápafog), melyeket ősmagyar sirokban találtak, szintén csak kereskedelmi úton juthattak őseinkhez.

fekete talajú buja legelőket, a víz-erek és mocsarak nádasait jellemző állataikkal és növényzetökkel.

A honfoglalók azonnal otthonosan érezhették magukat az új hazában és tovább folytathatták régi nomád életmódjokat. Ennek pedig az a rendkivül fontos következménye volt, hogy a magyar nép nem volt kénytelen régi szokásaival és erkölcseivel rögtönösen felhagyni s a nomád pásztorkodásról egyszerre, úgyszólván minden átmenet nélkül a stabilis életmódra és földmívelésre áttérni.

Ez az átalakulás, az új viszonyokhoz való alkalmazkodás a magyarságnál aránylag csak lassú és fokozatos volt és majdnem másfél századig tartott. Ennek köszönhető, hogy a magyar nép idegen földön és idegen elemektől körülvéve is meg birta őrizni a keleti pusztákról hozott ethnikai jellemző sajátságait: nemzeti individualitásának hatalmas érzetét, nemzetiségéhez való szivós ragaszkodását, harczias bátorságát és rendíthetetlen szabadságszeretét. Ennek köszönhető, hogy első királyaink erőszakos czivilizátori működése s a behivott idegen hittérítők vak fanatizmusa daczára, mellyel a kereszténység ürügye alatt minden nemzeti sajátságot tűzzel-vassal kiirtani igyekeztek, a magyar még sem járt úgy, mint egy más rokon török népfaj, a bolgárok, a kik a keleti pusztákról a Balkán bérczei közé sodortatván, ott nemzetiségüket gyorsan elvesztették s a meghódított szlávságba beolvadtak. A magyar földnek, ennek az áldott magyar földnek, sajátságos földrajzi alakulásának és természeti viszonyainak szintén nagy részük van tehát benne, hogy a magyar népfaj annyi vész és vihar daczára meg nem semmisült, hanem ezer esztendő mulva is magyar maradt.*

Dr. Horváth Géza.

* Sokban nem értünk ugyan egyet t. munkatársunkkal, s nem egy állítását nagyon bizonytalannak, sőt határozottan tévesnek is tartjuk, mindamellett közöltük e czikket, alkalmat akarván nyujtani ez érdekes kérdés megvitatására. Szerk.

A füst lecsap, eső lesz.

A népies közmondásokban és szólamokban, melyek az időjárásra vonatkoznak, többnyire bizonyos magva rejlik az igazságnak. Első tekintetre ugyan igen különösöknek találjuk őket, hajlandók vagyunk bennök babonát látni, élczelődünk, mosolygunk azon, a ki hangoztatja s mégis, ha közelebbről megvizsgáljuk, arra az eredményre jutunk, hogy még sem olyan különösek. Igy voltam én is ezzel a mondással, hogy eső lesz, ha a füst lecsap. Azt gondoltam, ugyan miféle kapcsolat lehetne a füst lecsapása s a bekövetkezendő eső között? S így gondolkoztam még akkor is, mikor már meteorológiai megfigyelésekkel kezdtem foglalkozni.

Midőn öt évvel azelőtt jelenlegi lakóhelyemre költözködtem, szobámban 1·20 m. magas s 28 cm. átmérőjű régi szerkezetű, kőszénre való kemenczét találtam, melyből 1 m. magas cső vezet a kéménybe; ez azonban félkörben meghajlik, 50 cm.-re leér s úgy megy be a falba és a kéménybe. Ez a vaskemencze, melynek ajtaján mindössze három kis lyuk szolgál a szobai levegő beáramlására, ha csak a hamu-fiókot is ki nem húzzuk és szinte e czélra nem szolgáltatjuk, igen sok boszúságot okozott: néha, bármint piszkálgattam is a kőszenet, sehogysem akart égni, sőt hogy boszúságom még nagyobb legyen, ráadásul még bűz is betódult. Olykor-olykor félnapig is elkinlódtam ajtó, ablak nyitogatásával, szellőztetéssel, tűzélesztéssel és bűznyeléssel; a vége pedig az lett, hogy minden további kisérletet abba hagyva, hideg szobával kellett beérnem. Kezdetben azt hittem, talán kormos a belseje, azért nem akar égni; de csakhamar meggyőződtem, hogy boszantó játékát akkor is űzi velem, mikor elég tiszta, sőt a tisztítás napján sem becsüli meg magát. Kérdezősködtem a konyhában, vajjon ott sem akar égni? Azt a választ kaptam, hogy ma alig ebédelünk, a szén nem ég, a füst betódul, alig lehet megmaradni.

Föltettem magamban, hogy e dologról jegyzeteket készítek. Meteorológiai naplóm margójára följegyzem naponként 3 izben, reggel 7, délután 2 és este 9 órakor, vajjon a kemencze égése jó-e vagy rossz? Igy abban a helyzetben leszek, hogy egyidejű följegyzések alapján e tüneményre vonatkozó adatok birtokába jutok s az ok kiderítésére kisérletet tehetek.

Voltak már adataim; kezdtem okoskodni, miért nem ég hát néha jól a szén a kemenczében, azaz, miért csap le olykor-olykor a füst? E két tüneményt ugyanegy ok hatásaként fogom fel. Akár lecsap a füst, akár rosszul ég a kemenczében a tüzelő anyag, az egyre megy; a különbség csak az, hogy a kemenczét mindig figyelemmel kisérhetem, de a füst lecsapását nem, akadályozva lévén a kint való tartózkodásban. Följegyeztem néha azokat az eseteket is, ha a kertben sétálgattam, s a szomszéd kéményének füstje elzavart onnan, bár kemenczémben nem volt tűz,

hogy mennél több adatom legyen a rosszul égésre, azaz a füstnek lecsapására nézve.

Kezdetben azt hittem, hogy azért ég néha a szén rosszul, mert melegebb van; ámde csakhamar kitünt, hogy olyan esetek is előfordulnak, midőn jó nagy hideg volt, s a kemencze égése még sem volt kielégítő. Majd ahhoz a nézethez hajoltam, hogy csendes időben szokott lassúbb lenni a kőszén égése, de itt is kivétel mutatkozott, a mennyiben néha erős szél idején sem akart vígan égi. Végre tapasztaltam, hogy a rosszul égés, vagy a füst lecsapása után néha eső volt. Akkor azután már némi hitelt voltam hajlandó adni eme népies szólásnak: a füst lecsap, eső lesz.

A megfigyelést és följegyzés 1893 deczember 1-én kezdtem s 1896 április végén befejeztem. 1894-ben áprilisban már nem kellett fűteni, s 1895 januáriusban fával tüzeltem, e két hónapban tehát a megfigyelést abban hagytam. Különben deczember 1-étől április végéig szokott volt tartani a megfigyelés időszaka. Összesen 13 hónapi adatokkal rendelkezem; reggel és este többel, mint délben, mivel akkor enyhébb időben rendesen nem volt tűz a kemenczében. Nos, mit tanusít e 13 havi följegyzés az égés intenzitását illetőleg?

Azt, hogy *az égés általában véve reggel és este élénkebb mint délben*. Az intenzitás megjelölésére 3 fokot különböztettem meg: 1 = jól ég, 2 = meglehetősen ég, 3 = rosszul ég. A 3 tél 13 hónapja alatt a következő átlagot kaptam:

	Reggel 7 órakor	Délután 2 órakor	Este 9 órakor
Az égés élénksége volt	1·38	1·79	1·43
A naponkénti följegyzés száma volt	338	146	271

A reggeli égés általában véve a jóhoz, a déli a meglehetőshez áll közelebb; az esteli alig valamivel gyengébb, mint a reggeli.

Hogy meggyőződjem, minő szerepet visz e tüneménynél a hőmérséklet és a szél ereje, 13 hónapunkra vonatkozólag kiszámítottam a reggeli, déli és esti átlagokat. Megjegyzem, hogy ezen átlagok a megfigyelés időszakának valamennyi, s nemcsak az égés intenzitását feltüntető napokból vannak számítva; s hogy a szél ereje a 0-tól 10-ig terjedő fokozatra értendő. Az átlag a következő:

	Reggel 7 órakor	Délután 2 órakor	Este 9 órakor
A hőmérsékletnél	— 1·7	3·7	0·0
A szélerőnél	1·3	2·0	1·4

Ime láthatjuk, hogy a hőmérséklet és égés élénksége között egyenes viszony van. A levegő hőfoka reggel legkisebb, az égés legélénkebb; délben a hőfok legnagyobb, az égés legcsendesebb; este melegebb van, mint reggel, az égés is valamivel gyengébb akkor, mint reggel. A szél ereje már nem tanusítja e párvonalosságot, mindössze délben történt följegyzéseimre támaszkodva lehetne állítani, hogy erősebb szélkor rosszabb az égés; de azt nem akarnám abszolut biztos adatnak tekinteni, már csak azért sem, mivel a szél ereje délután 2 órakor 394, az égés intenzítása pedig csak 146 esetre vonatkozik.* A szélről tehát azt mondhatjuk csak egyelőre, hogy egyenes hatását az égésre nézve fentebbi számaink nem mutatják ki. Később azonban ki fog derülni, hogy az égés csendes időben a legrosszabb.

Följegyzéseim között 80 nap fordul elő, midőn kemenczémben a szén rosszul (3 fok) égett, vagy ha benne tűz nem volt, a füst lecsapását följegyeztem más, szomszéd kémény után; sőt

* A 146 eset átlaga 1·8 lenne, a fentebb kitüntetett 2·0 helyett.

előfordult néhány eset, midőn az égés intenzítása 2 fok volt, de a füst lecsapott. Az a kérdés merül fel tehát most, milyen volt az idő állapota, midőn a rosszul égést és a füst lecsapását konstatáltam?

Hogy e kérdésre feleletet adhassak, korántsem elég feltüntetnem a 80 nap időjárását egyidejű (égési és meteorológiai) megfigyeléseim alapján; nem elég megmondanom, vajjon meleg vagy hideg, szeles vagy csendes, derült vagy borult időnk volt-e akkor, magasan vagy alacsonyan állott-e a barométer. E tüneményt általánosabb szempontból kell szemügyre vennünk. Ezt pedig csak az időjárási térképek útján érhetjük el. Ha meteorológiai központi intézetünk ezen térképeit elővesszük, egy pillanat alatt tájékozódunk a légnyomás eloszlása iránt nemcsak egész Európát, hanem az Atlanti-oczeán északi részét illetőleg is; mihelyt pedig a légnyomás eloszlását ismerjük, a többi meteorológiai tényező is, mely az idő járását alkotja, általános vonásaiban ismeretes előttünk.

Mit tanusítanak ennélfogva az időjárási térképek 80 napunkat illetőleg?

Lakóhelyem, Turkeve fölött 52 (65%) napon magas légnyomás volt, melynek középpontja olykor-olykor Magyarországra, máskor más országokra esett. Egyidejüleg jól kifejlett légnyomási depresszió, azaz alacsony légnyomás, hol a középpont a legkisebb nyomást jelzi, 39 napon északnyugoton, északon és északkeleten tünt fel, más égi tájon 13 napon; 4 napon pedig csak maximális nyomást mutatnak a térképek minimális nyomás nélkül.

11 (14%) napon közepes, 760 mm. körül levő légnyomás éreztette hatását állomásunkon; egyidejűleg a maximum 9 izben nyugoton, északon, 2 izben másutt volt; a minimum pedig 7 napon északnyugoton, északon, északkeleten, 4 napon másutt volt középpontjával.

12 (15%) napon légnyomási depresszió terült el vidékünkön.

5 (6%) napon szintén depressziós időnk volt s a megfigyelés idejében, midőn az égés rossz volt vagy a füst lecsapott, egyúttal eső vagy hó is esett.

Ime, a 80 közül 63 (79%) nap fordul elő, midőn vagy magas vagy közepes légnyomás szabályozta időjárásunkat s csak 17 (21%), midőn depresszió éreztette hatását. E szerint tehát kimondhatjuk, hogy *rossz égés és füst lecsapása kiváltképen a rendesnél magasabb légnyomású napokon, anticziklonok idején, tapasztalható.*

E 80 napon a három terminus óra között csak egy, néha azonban kettő, sőt igen ritkán mind a három rossz égést mutat fel. Vajjon a szél gyenge vagy erős volt-e ugyanakkor? Már abból a körülményből, hogy a füst leginkább nagy légnyomás idején szokott lecsapni, arra kell következtetnünk, hogy a szél ereje csak gyenge lehetett. S valóban 37 izben szélcsend, 39 izben 1 fokos, 11 izben 2 fokos, 9 izben 3 fokos, 2 izben 4 fokos, 1 izben 5 fokos s 1 izben 6 fokos szél uralkodott a rossz égés vagy füst lecsapása idején. *A rosszul égésnek és a füst lecsapásának tüneménye tehát nagy légnyomás idején uralkodó szélcsend vagy igen gyenge szél alkalmával fejlődik ki leginkább.*

Hátra van még most annak kiderítése, vajjon volt-e s milyen gyakran eső, ha a füst lecsapott s a kemencze roszszul égett?

Megfigyeléseim között 68 izben rossz (3) égés van feltüntetve. Csak ezt a 68 esetet vettem tekintetbe s megállapítottam a következőt:

45 izben 1 nap alatt volt eső.*
5 izben 2 nap alatt volt eső.*
9 izben köd támadt.
7 izben nem volt csapadék.
2 izben egyidejűleg hó esett.

Megfigyeléseimből tehát kiderül, hogy *erre népies szólásnak: a füst lecsap, eső lesz, van alapja, a mennyiben 100 eset közül 74 beválik.*

De mikép egyeztetjük össze a két tapasztalati tényt? Az egyik az, hogy a füst lecsapása leginkább magas légnyomás idején tapasztalható, ámde akkor nem szokott eső esni; a másik pedig, hogy az eső mégis esett rossz égés után.

Nem lesz nehéz kibontakoznunk a látszólagos ellenmondásból, ha ama mellékkörülményt vesszük tekintetbe, hogy a füst lecsapása után nem nyomban, hanem többnyire csak egy nap alatt, talán egy nap mulva, köszöntött be az eső. Addig pedig az idő állapota lényegesen megváltoztatott, kivált a hideg időszakban, melyről be van bizonyítva, hogy a változások sokkal hamarabb és sokkal gyorsabb tempóval szoktak beköszönteni, mint nyáron. De különben is láttuk, hogy midőn nagy légnyomás idején a füst lecsapott, 63 nap közül 46 fordult elő, midőn főkép Angolország körül, azaz északnyugoton, azután északon, északkeleten ott találjuk egyúttal a csapadékkal járó légnyomási depressziót is. Annak nem kell csak igen rövid idő télen, hogy hozzánk valamivel közelebb jusson s kisebb mértékű csapadékot hullasson. Hisz az időjárási térképeken télen ilyen változásokkal minden lépten-nyomon találkozunk.

Igen ám, mondhatná valaki, de miért csap le a füst leginkább magas légnyomás idején? Nem akarok e tárgyról hosszasan értekezni, s azért csak annyit mondok, ez a meteorológia egyik alaptétele, hogy a nagy légnyomás területén ép úgy leszálló, mint a kis légnyomás helyén felszálló áramlattal találkozunk. Igaz, a leszálló áramlást nem épen a föld színéig tételezik fel a meteorológusok, de hogy néhány méternyire a föld fölött is érzik néha hatása, ezt épen a füst lecsapása bizonyítja fényesen, mit eddig direkt bizonyítéknak a leszálló áramlat mellett felhozni nem hallottam.

Tapasztalhatni olykor, kiváltképen kora tavasszal, midőn a talaj még fagyos s elég hűvös is van, mintha valami melegebb levegő csapná meg onnan felülről az ember arcát, bár szelet nem érez. Derült, gyönyörű idő szokott akkor uralkodni; de állhatatlan. Mi az?

A közeledő légnyomási depresszió előrésze. Hogy ebben már leszálló légáram és hőemelkedés tapasztalható, ezt szépen bebizonyította Süring* azon följegyzésekből, melyeket a regisztráló műszerek az Eiffel-tornyon és a Saint-Maur parkban végeznek. 100 eset között 33 fordult elő, midőn reggel 7 órakor melegebb volt az Eiffel-tornyon, mint a parkban, még pedig akkor főképen, midőn légnyomási depresszió közeledett. Előfordult olyan eset is, midőn 100 méternyire fölfelé 4 fokkal is növekedett a hőmérséklet, holott legalább is fél fokkal fogyni kellett volna.

Hann után indulva,** mindinkább általánossá kezd válni a meteorológusok között a meggyőződés, hogy a depresszióval járó esőt leszálló, meleg légáram előzi meg. Nos hát *a meleg, leszálló áramlás idején, midőn a barométer süllyedni*

* Az eső alatt itt a havat is értem. Csupán rövidség okáért használom az eső kifejezését.

* Meteorologische Zeitschrift. 1892. évf. 471. l.

** V. ö. a szerző művét: »A barométer és az eső« 135. l. Függelék: »A szél irányá«-hoz.

kezd s az idő csendes, csap le a füst legínkább. Itt van a kapcsolat a füst lecsapása és az eső között.

Sokszor tapasztalhatni a téli időszakban, hogy igen kemény, hideg idő van, de hamar mulik. Az ég kiderül, a Nap ragyog, a csillagok élénken szikráznak, reggelre többnyire köd támad és nem kell elmulni egy napnak sem egészen, kezd hullani a hó. A barométer ilyenkor rendesen emelkedésében legmagasabb pontját érte el, azután sülyedni kezd. A füst lecsap, légnyomási depresszió közeledik s ha középpontja nincs túlságos messze, a mellett jól ki van fejlődve, csapadékot kapunk. Elvonuló és közeledő légnyomási minimum között is történik meg, hogy ragyogó ég s nagy hideg van, s a füst lecsapása után eső következik be sokszor 24 óra alatt is már.

Ha a szóban levő tüneményt egész részletességében akarnók kutatni, csakhamar azon vennők észre magunkat, hogy korántsem elegendő naponként csak három izben az égés intenzitását följegyeznünk; de meg kellene vallanunk azt is, hogy az időjárási térképek napjában csak egy izben való megjelenése nem nyujtja a kellő adatokat tanulmányunkhoz. Legalább öt följegyzés volna szükséges naponként s az időtérképeknek reggeli 7 és esti 9 órakor való megjelenése.

Az általánosságban mondottak után legyen szabad egy-két részletes esetet is felhoznom.

1893 november 30-ikán azt jegyeztem be meteorológiai naplómba: igen kedves, meleg idő, kiváltképen dél körül. 9 nap óta nem állott oly magasan a maximális hőmérő, mint e napon, mikor 7·5 fokot jelzett. Egész estig, reggeltől kezdve, felhőtlen volt az ég, csakis este mutatkoztak apró felhők messze délnyugoton; a mellett a szél legkisebb fuvalatát sem lehetett érezni. A szép időben délután vándorpókok szállni mutatkoztak. A barométer jól magasan állott ugyan, de reggeli 7 órától esti 9 óráig 4·6 mm.-rel sülyedt. Deczember 1-én reggel és délben is már félig borús az ég; gyenge keleti, majd déli szél lengedez; a felső felhők nyugot-délnyugotról, az alsók délnyugotról vonulnak, délután 5 órakor megeredt az eső s mintegy esti 10 óráig 1·7 mm. csapadékot adott. November 30-ikán az is áll beírva meteorológiai naplómba: A kemencze rosszul ég. Ha az időtérképet kezünkbe vesszük, a légnyomás maximumát 770 mm.-rel november 30-ikán Magyarországon találtuk, a minimumot pedig északon 740 milliméterrel. Ime a füst lecsapása, a szép időnek vége s az eső beköszöntése mily hamar meglett.

1896 márczius 7-ikén tisztították a kemenczét. Este és 8-ikán 7 órakor reggel jól égett, 9 órakor már rosszabbodik égése, délben már nem ég meg benne a szén, csak áttüzesedik, este felé kissé javul égése, este 8—9 órakor már jól ég. Márczius 8-ikán reggel és délben félig, este egészen borús az ég. A maximális hőfok 8·0. A szél reggel 2, délben 6, este 2 fokos s nyugotról fú. Az alsó felhők nyugotról, a felsők északnyugotról jönnek. A barométer alant áll, de úgy is sülyed még. A 8 9. közti éjjel esik az eső s 9-ikén 6 óra reggel előtt hó is hull. A csapadék összege 4·2 mm. Ime a rossz égés után az eső. Az időtérkép 8-ikán reggel másodrendű minimumot tüntet fel vidékünkön 760 mm.-rel, az igazi, a főminimum, északnyugoton és északon van 745 mm. nyomással, a maximum nyugoton 770 mm.-rel. Az északnyugoton levő depresszióból a felső áramlat, miként felhőmegfigyeléseim tanusítják, felénk tart, leszállóban van; azért nem

akar a szén égni, azért csap le a füst, holott a viharos szél ugyancsak elsodorhatta volna.

1896 márczius 12 ikén reggel 6—7 óra között elég jól ég a kemencze, azután rosszabbodik s délben elalszik a tűz, jóllehet 5 fokos, tehát viharos déli szél fú; este $5^{1}/_{2}$ órától 9 óráig egészen jól ég, pedig a szél csendesedik úgy, hogy 9 órakor csak 2 fokos. A maximális hőmérő 7·0 fokon állott, az ég csaknem egészen el volt borulva, a közepes felhők nyugot-északnyugotról jöttek, az alsók vonulását este 9 órakor nem lehetett megállapítani, de a szél után ítélve délnyugoti, nyugoti lehetett. A 12—13. közti éjjelen 0·7 mm. esőt kaptunk. Az időtérképek a légnyomás eloszlásáról azon felvilágosítást adják, hogy Magyarországon, jelesen vidékünkön, elég magas nyomás, 763 mm.-rel terült el; hogy a depresszió északon 745, s a maximum nyugoton és keleten 765 mm.-rel jelentkezett. Valamint előbb, úgy itt is az északon levő depresszióból lebocsátkozó árammal áll kapcsolatban a rossz égés.

Nem folytatom tovább az esetek részletezését. Azt hiszem, a felhozott tények eléggé igazolják a kapcsolatot, mely a füst lecsapása és az eső valószinű bekövetkezése között fennáll; igazolják, hogy néha babonáknak látszó népies szólamokban is az igazság magva rejtőzhetik. Hiszen az időjárásra vonatkozó közmondások legnagyobb része az Isten szabad ege alatt munkálkodó köznéptől eredt, tehát a tapasztalat talajából fakadt. Igaz, a nem iskolázott elme nem sokat törődik az okkal, látja az okozatot s sokszor helytelen okra vezeti vissza. A tudománynak tehát kötelessége a részletekbe behatni s a valót a hamistól elkülöníteni.

A legcsekélyebb természeti tünemény is érdemes a megfigyelésre. Ha adataink vannak, bizonyosan eredményt is fogunk tudni belőlök levezetni; s ha ez az eredmény néha negativ lenne is, ha azon meggyőződésre kellene is jutnunk, hogy meg nem állhat, a mit föltételeztünk, s a szomorúság némi érzete fog el, hogy hiába gyüjtögettük az adatokat: azért a negativ eredmény is valami, mert megszabadított egy hiú ábrándtól.

HEGYFOKY KABOS.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

Biró Lajos tagtársunk mult év november közepén indult nagy útjára, Új-Guineába, hogy e nevezetes trópusi szigetnek még ismeretlen állatvilágát tanulmányozva és gyűjtve, részt vegyen abban a törekvésben, mellyel más nemzetek gazdagon felszerelt expedicziókkal igyekszenek az ismeretlen világot kutatni s az ismeretnek, a művelődésnek meghódítani. Hadd legyen része ebben a magyarnak is!

Mesésen csekély volt az összeg, mellyel rendelkezett; de annál nagyobb volt vágya, mely őt a trópusi erdők felé sarkalta és még hatalmasabb volt erejében és kitartásában való bizalma, melyyel remélve, hogy ez útja eredményekben gazdag lesz s bő anyagot küld majd nemzeti múzeumunknak a sziget csodás állataiból. Azóta néhány levelet írt Szalay Imre nemzeti múzeumi igazgató, továbbá Dr. Chyzer Kornél miniszteri tanácsos úrhoz és több barátjához, melyek tartalma elég érdekes a közlésre, azonfelül kiviláglik belőlök, milyen szomorú a magyar természetbúvár sorsa még akkor is, mikor élete koczkáztatásával akar a nemzetnek és a tudománynak szolgálatot tenni.

Mielőtt Biró ez útját végleg elhatározta volna, Dr. Chyzer Kornélhoz intézett emlékiratszerű levélben fejtegette szándékát és tervét, melyet kivonatban mintegy bevezetésül szintén közlünk.

»Méltóságodon kivül akárkinek másnak egyszerűen elmondanám azt, a mit itt kifejteni akarok — úgy mond — s nem törődném vele, hogy helyesli-e vagy kinevet. De Méltóságodnak hosszú évek során át irántam tanusított barátsága, folyton tartó pártfogása s az a számtalan jótétemény, mellyel érdememen kivül a leggyöngédebb módon elhalmozott, kötelességemmé teszik, hogy kivételt tegyek s komolyan megfontolva adjam elő azt a tervemet, mely esetleg forduló pontja lehet életemnek. Ezt a formát választottam annak elmondására, mert elfogult beszéd talán nem adná vissza mindazt, és úgy, a mint előadni óhajtanám.

Bizonyára excentrikusnak fog látszani Méltóságod előtt a következőkben előadandó terv, főként pedig azért, mert sohasem beszéltem róla, és most mintegy ötletszerűnek látszik. Pedig régóta gondolkozom róla, meghánytamvetettem minden oldalról, sőt már régóta készülök is rá.

Ez a terv: természetrajzi gyűjtőutazás Új-Guineába.

Praktikus és ideális czélt tűztem ki magam elé.

Praktikusnak nevezem azért, mert azt hiszem, anyagi hasznom is lehet belőle. Ideális czélul lebeg előttem, hogy ott hasznosabban szolgálhatom a természetrajzi tudományt.

Tehát tervem: eljutni Új-Guineába, valamely európaiaktól is lakott és látogatott helyen megállapodni, ott maradni nehány évig, s az ottan gyűjtött természetrajzi tárgyak eladásából megélni, s

ha lehet, — pedig lehet — némi tőkét szerezni. Hiszen az ott gyűjtött tárgyak bizonyára többé-kevésbbé mind érdekesek és értékesíthetők.

Nem vagyok világfajdalmas, nem tartom magamat sorstól üldözöttnek, nem ágaskodom mellőzött geniek módjára, még csak csalódott szerelem költői mázával sem vonom be magamat, hogy megokoljam, miért szánom el magamat e lépésre. Azt hiszem, józanul itélem meg magamat és a körülményeket.

Hadd kritizáljam meg először magamat. Mi vagyok, milyen vagyok, mi hasznom lehet nekem itten? Mi hasznom lehet ottan?

Az első kérdésre könnyű a felelet. Semmi se vagyok. Férfikorom két évtizedét fölemésztettem, semmire se jutottam. Még talán lehet kettő, azt már okosabban kellene használni. Most még azt a vigasztalást se erőszakolhatom magamra, hogy a világ, az emberek, mostoha sors stb. stb. volna annak az oka, hogy így vagyok. Mindenki a maga szerencséjének kovácsa. S én rosszul kovácsoltam az enyémet.

Nem sokáig kell keresnem, hogy ennek az okát is megtaláljam.

De a mi itt a társadalomban élve bennem hiba, lehet másutt erény. Hát igen, künn a természetben. Óh ha a Karst erdeibe, a Velebit sziklái közé, a Retyezát rengetegeibe bevehettem magamat, egyedül a természetben, vagy idegen nép között, melynek nyelvét sem értettem, ott otthon éreztem magamat. Az a semmivel sem törődés itt jó tulajdonsággá válik, képessé tesz a kedvezőtlen természeti viszonyok elviselésére; az az önfejűség itt bátorsággá és kitartássá nemesedik, segít legyőzni a nehézségeket.

Hát nem legjobb helyem nekem egy olyan ország? Félig a társadalomban, félig azon kivül. Azután nekem nem kellene sietni a hazajövetellel. Nincs a mi haza vonjon, nincs a mi távol tartson. Itthon nekem hasznomat nem vehetni, onnan talán igen. S ha végkép elmaradok is! — Egy levél lehull az erdőben. Ki veszi azt észre?

Még más, erre képesítő tulajdonsággal is tudnék dicsekedni. Egyik az én kiapadhatatlan gyűjtési kedvem. Gyűjtöttem már össze magamnál annyi anyagot, hogy magam már feldolgozni se birnám. Ahhoz már hiányzik bennem a türelem.

Ott még ez az én gyűjtési mániám is erénnyé válnék. Én csak hordanám össze az anyagot másoknak, szerencsésebb helyzetben levőknek. Az alakok feldolgozása maradna ezeknek. Nekem is maradna szép terem: a biológiai észleletek. Milyen nekem való tér lenne az abban a csodálatos világban, honnan még olyan keveset ismerünk. Ott még töretlen mezőn járhatnék, nem kellene lekaszált mezőn tarlóznom, keresve olyan tárgyakat, melyeket más előttem járók még észre sem vettek.

S végezetre, a mi fő, a természeti tárgyakat nemcsak fölkeresni, hanem kikészíteni, haza küldésre alkalmasan kipreparálni tudnám, nagyját-kicsinyét. Hiszen kevés már az olyan állatalak, melyet konzerválni ne tudnék.

Eddig hát azt akartam bebizonyítani, hogy én egy ilyen vállalkozásra már helyzetemnél fogva is alkalmas tudnék lenni, sőt hogy mintegy kényszerülve vagyok rá, hogy abba belefogjak és megtegyem.

Nem vagyok kétségben a felől, hogy én ott sokat gyűjtenék. Az is bizonyos, hogy az odavaló természeti tárgyakat legkönnyebben és jól értékesíteni lehet Az anyagi haszon se maradna el.

Hanem a mi a legfőbb dolog: a nervus rerum!

Hát biz az nincs. Azt se tudom, honnan lehet, honnan lesz. De hát olvastam én már olyan vállalkozó emberekről, még nőről is, a ki fogadásból azzal indult neki a világnak, hogy egy krajczár nélkül körülutazza a Földet, becsületes módon, koldulás nélkül, maga munkája után él meg és teszi meg az útat. Az igaz, hogy ezek amerikaiak voltak. Hát én nem tudnék ilyen amerikánus lenni? Hisz nekem minden növény, minden állat útiköltséget ad. S hozzá én még csak félannyi útba fogok bele. Fogadásom se tiltja, hogy semmi nélkül induljak útnak. Tudom, hogy nem számíthatok senkire és semmire, csak magamra. Épen arra számítok. Azt mondta az az angol asszony, hogy nem is olyan nagy ez a Föld, mint gondolják. Meglátom, hogy igaza van-e? Azt már látom, hogy 170 frttal eljuthat az ember Hongkongig. Persze csak a fedélzeten. Az épen jó lesz szoktatónak egy viszontagságos élethez. Azután, ha egyszer oda jutottam, csak annyim maradjon még, hogy 3—4 hónapig megélhessek belőle. Nem csinálok én expedicziót nagy kisérettel ismeretlen tájak felé. Onnan már, valamelyik olyan telepen, mely nem esik forgalmon kivül, magam fentarthatom magamat a gyűjtött tárgyak árából.

Tehát a legfőbb dolog megszerezni az oda utazásra való költséget. Azt hiszem, hogy ha pénzzé teszem gyűjteményeimet, könyveimet s minden egyebemet, annyit összehozok. Talán valahonnan előleget is kaphatok.

Addig is, míg ezt tehetem, természetesen előleges tanulmányt kell tennem. Áttanulmányozom a nemzeti múzeum exotikus gyűjteményét, a rá vonatkozó irodalmat. Teljesen előkészületlenül ilyen vállalkozásba vágni még se szabad.

Azt hiszem, mind erre elég lesz három hónap. Akkor indulok.

Meg vagyok győződve, hogy ha Méltóságod az első meglepetésen túl lesz, igazat fog nekem adni abban, hogy tervem megvalósítható, s azután jó tanácsaival támogatni kegyes lesz. Én már annyira beleéltem magamat ebbe a gondolatba, hogy tán még ha mindenki, még ha Méltóságod is a legnagyobb esztelenségnek tartaná, még tán akkor se riadnék vissza már megvalósításától. Pedig még nem is beszéltem róla senkivel. Sokat adok arra, hogy legelőször is Méltóságod tanácsát kérjem ki. Azután senki előtt se fogom titkolni, arra nincsen okom, de száz okom van arra, hogy nyilvánosságra hozzam, hátha innenonnan segítőre találok.

Én már úgy vagyok ezzel az ideával, mint az a mostoha apa, a ki így szólt fiához: Két ló maradt édesanyádról, fiam, a fakó, meg a kese. Ne mondd, hogy rossz mostoha apád vagyok, válassz belőle, a melyiket akarod. De előre mondom, hogy a fakót nem adom!«

S a mit ő januárius 18-ikán megírt, azt novemberben, a m. nemzeti múzeum támogatásával, végre is hajtotta!

I.

Nápolyi-öböl, a »Sachsen« hajón, 1895. november 19.

Megelevenedik előttem a keletiek vallásos eszméje, a lélekvándorlás hite. Mintha ilyen vándorló lélekké váltam volna magam is. Elkezdtem és leéltem egy életet édes hazámban, szép Magyarországon. Lelkem itt erősödött meg, itt nőtt fel magyar eszméken, a magyar tudomány emlőin; itt tanultam meg szeretni hazát, családot, jó barátokat, s bárhova távozom is el, lelkem csak ide tér vissza, csak itt talál pihenést.

Most is, mikor a nagy tengerre szál-

lok, ide tér vissza legelső gondolatom, Önökhöz, a kiket annyira szerettem.

Hetek óta, napok óta, mintha temetésen lettem volna. Csak a sír nem látszott. Temettem szívembe kedves emlékeimet, szeretteim arczát, minden mozdulatát. Temettek engem is. Szép temetésem volt. Példányképeim, a természettudományok kimagasló alakjai, megtiszteltek búcsúszavukkal, a kiket legjobban szerettem, mind elkisértek sírom becsukódó ajtajáig. Ha minden eltávozó lélek a becsülésnek, a szeretetnek annyi jele közt távoznék el, mint én, boldogan fogna nagy vándorútjához.

És most vándorló lélek eredj tovább, tovább! Ha boldoggá tett az a tudat, hogy sokak szeretetét viszed magaddal, adjon bátorságot és erőt az a hit, hogy még hasznos szolgálatokat tehetsz nemzetednek olyan téren, a melyen kevesen éreznek magukban annyi erőt, annyi hivatást, kevesen fognak nagy czélhoz öntudatosabban . . . . .

A vámon fennakadás nélkül haladtam át. A múzeum s az olasz konzul bizonyítványa megtette a kivánt hatást. Kötéllel átkötötték, leplombozták málhámat s csak a hajón lehetett levenni. Megvizsgálták a kézi podgyászt is. Útitáskám egyik rekeszében valami feketeséget fedezett fel a vén finánez. Felcsillant a szeme: hisz ez tubák! Morzsolgatja, szagolgatja, megizleli, s azután rám bámulva mondja: ez föld! Pár szóból megértett: megyek messze világrészbe. Nem is nézett tovább, csak krétájával rámázolt csomagjaimra egy 9-est. Szolgálat után hozzám csatlakozott az öreg, s beszélt nekem sokat, sokat az ő emigráns életéből.

Pedig csak egy hant volt az, szegény Fenichelnek és — magamnak.

Az osztrák határon elmaradt a német szó s nem is hallottam többet Genuáig. Még a vámnál se tudtak németül, de francziául mindenütt, Genuában akárhol; nem hiába közel vagyunk a franczia határhoz. Megbecsültem az olaszokat azzal, hogy nem is próbáltam sehol a német szót. Csak Milánóban szólaltam meg szórakozottságból magyarul, arra is azt felelte az illető, hogy nem tud németül. El is hittem neki.

Olaszországból nem láttam semmit, csak az állomásokat. Folyton esett az eső, köd borított mindent. Csak Genuában derült ki.

Genua elragadó szép. A Museo Civico gyönyörű szép parkban áll. Egyszerű épület, benne egy nagy terem, abban van összezsufolva összes gyüjteményük, annyira zsufolva, hogy nem jutottam hozzá ahhoz, a mit reméltem, hogy az új-guineai tárgyakat behatóbban tanulmányozzam. A tulajdonképeni személyzet három emberből áll, kik értesülve voltak jöttömről Dr. Horváth úr leveléből, s a legszívesebben fogadtak. Francziául jól beszélnek, németül még olvasni sem tudnak.

Két délután kirándulást tettem a várost övező falakon túl.

18-ikán délután a »Sachsen«-re szálltam. Gyönyörű szép időnk, sima tengerünk van. Most épen a nápolyi öbölben jó messze künn állunk s hallgatjuk az olasz hadihajók ágyúzásának (valami olasz ünnep van) a hegyektől sokszorosan visszaverődő bömbölését. A tengeri életből látott, nem valami nevezetes dolgokra legközelebbi levelemben számolok be.

II.

Aden, 1895 november 29.

Haladunk tovább, tovább. Nem történik velünk semmi. De annál jobb. Mert már az se volt kellemes, mikor még csak kezdődött történni velünk

valami. Rájöttem, hogy miért nem szereti a magyar ember a tengert. Mert rosszul lesz tőle. Hát hiszen, ha valami muri után esik meg ez az állapot, oda se neki! De víztől, rossz víztől! még annak is csak a nézésétől!! Borzasztó! Csak maradjon ez a mulatság olyan nácziónak, a melyek szódavizen is jól mulatnak, s ha a tengervíztől nyavalognak, azt hiszik, hogy előbb jól mulattak.

Egész úton valóságos hullámmérő voltam. A többieknek csak rám kellett nézni, ha ki sem mentek is, tájékozva voltak az időjárásról. Csak az vigasztalt, hogy egy dr juris, a ki igazságot mérni jött az Archipelagusra, még érzékenyebb volt a tengerre. Bujtunk is egymás elől, ha hullámzott; csak akkor legénykedtünk, mikor tükörsima volt a tenger. Ilyenkor azután mi is kellőképen élveztük az asztalunknál prezidáló hajóstisztnek geografiai előadásait. Nincs a világnak olyan országa, a hol ő még nem volt. Hittük, mert ő maga mondta. Csak egyszer bátorkodtam megkérdezni, hogy hát Magyarországon volt-e? Hogy ne lettem volna, mondá, hosszú vörös szakálát simogatva, mikor Nubiában jártam, egy egész nagy társaságot vezettem oda.

A Szuezi-csatorna nagyszerű mű lehet, de utazni rajta unalmas. Ha a környékén levő tavakban azt a milliónyi vízi madarat, juhnyájhoz hasonlító pelikánsereget nem látná az ember, nem is volna mit nézni. A homokbuczkák érdekesek annak, a ki még nem látott. Mintha a kecskeméti és deliblati futóhomokot innen szakították volna ki, olyan egyformák, csakhogy ezek még kopárabbak.

A Vörös-tengeren semmi vöröset nem láttunk. Voltak olyan naivak is, a kik a lemenő Napot bámulták meg, s elhitették magukkal, hogy itt vörösebb, mint másutt, innen a tenger neve.

Ez a tenger se hagyott békét, három napon át rázott; úgy feküdtünk mindnyájan, a hogy és a hova lehetett. Irni se volt kedvem; még most is zúg a fejem, csak az önt belém erőt, hogy pár óra mulva az adeni kikötőbe érünk, s pár órai sétát tehetek a szép holdvilág mellett a szárazföldön.

Látom, hogy bajos lesz egy kicsit nyugodtabban irni, addig míg a szárazon kissé hosszabb időt nem töltünk. Az pedig aligha történhetik addig, míg Singaporet el nem érjük.

Pedig azonkivül hogy föltettem magamban, hogy irok leveleket, sokat és hosszút, még egyéb dolgot is hoztam magammal, a mi mind pihen.

Útközben Port Saidban és Szuezben, akármi csekély kirándulásról is szó se lehetett. A hajó alig maradt pár órát; a kikötőtől messze áll; azt megkoczkáztatni, hogy lemaradjak, nem volt kedvem.

Adenbe úgy éjfél tájban érkeztünk meg. Bekocsiztuk a várost magát és elmentünk egész a víztartókig. Most csak a legmélyebbekben volt még víz, az is olyan, mint nálunk a leghinárosabb békapocsolya délben. A ki elszánta magát egy kortyra, a többit kiköpte.

A hőség szépen növekszik, de nem kiállhatatlan. Ma, november 29-ikén volt eddig a legmelegebb napunk 29° C.; a víz szintén annyi.

Szerettem volna bővebben leírni útunk csekély eseményeit, hajónkat, útitársainkat, de ahhoz nem ilyen szédelgő fej, émelygő gyomor kell.

III.

Singapore, 1895 deczember 18.

Adentől s kopár vidékétől néhány órai ott időzés után búcsút véve, éjfél után hajóra szálltunk s indultunk tovább. Lassanként elmaradt Ázsia; másnap még

láttuk messziről az afrikai hegyeket, azután neki vágtunk az Oczeánnak. Csak hetednapra kezdtek vörösleni az indiai partok. A föld ott majdnem vérvörös. Ilyen vörös Ceylon földje is, a hol Colombo előtt másnap reggel 6 órakor kikötöttünk. Csak délig maradhattunk ott. Most léptem először trópusi földre. Igyekeztem használni az időt. Sétáltam, bámultam, egy kicsit bogarásztam is.

Ceylonból hatodnapra, deczember 12-ikén érkeztünk Singaporeba, hol egy kicsit hosszasabban — nyolcz napot — időzünk. Ha létezett valaha paradicsom, akkor annak itt kellett lennie. Gyönyörű, szép, apró dombos vidék, kimondhatatlan szép exotikus növényzet, egész évben tele virággal, türhető, kellemes meleg, melyet naponként eső mérsékel, egészséges éghajlat. Semmi sem hiányzik. Máris a gyermekek paradicsomának nevezik. Az a sokféle nép, sokféle színű, nyelvű, ruházatú. De ezt a paradicsomot is elrontja a divat. Sok bolond divat van a világon, de mindig a legbolondabbak, legnevetségesebbek azok, a miket (a művelt!) európaiak találnak ki. Nevetjük a khinai ember furcsa társadalmi szokásait, a hindu ostoba kasztrendszerét, mely nem képesség, tehetség, szorgalom szerint határozza meg az emberek jövőjét; pedig ez a kaszt-szellem benne van az indiai levegőben s az itt élő európaiak útban vannak, hogy ennél még nevetségesebbet produkáljanak. Hja! a divat, a divat! Ne bántsuk a többit, elég mutatónak a legfurcsább. Európainak itt nem illik sétálni, nem illik gyalog járni. S ehhez igen elmésen be is vannak rendezkedve. Ezer számra vannak itt a kétkerekű gyalogfiákerek, a dsimriksák; számozva vannak. Láttam számot a 9000-en felül. Előttük egy úszókosztümben pompázó khinai ember poroszkál, hegynek fel, völgynek le. Olyan jól vannak dresszérozva, hogy 7—8 kilométert elfutnak egyfolytában. És olcsón, pár fillérért. Egész napra kibérelhetni egy dollárért (2 frt 20 kr.). Ebben jár mindenki, kinek kocsija nincsen. Még az iskolás gyermek is dsimriksában megy az iskolába s onnan haza. De a legmulatságosabb az úri hölgyek promenádéja. Alkonyat előtt egy órával megjelenik a tengerparti gyönyörű sétálón az elegáns közönség. Hófehérbe öltözött férfiak, hölgyek a legkönnyebb nyári toilletteben, csupa selyemben a gazdag khinai kereskedők és sétakocsikáznak. Sétálni le nem száll senki a világért sem! Ha valamelyik a közönséget nézni akarja, az útfélre állítja a kocsiját. Ha beszélgetni akarnak, egymás mellé állítják kocsijokat s úgy társalognak. Ha egyes gentleman mégis jár, nyomában ballag a dsimriksás, nehogy valaki azt higyje, hogy ime, ez nem átall gyalog járni. Az idegent mindjárt megismerni arról, hogy nyomában 7—8 elkergethetetlen dsimriksás tolakodik, kiktől csak úgy szabadulhat meg, ha végre egybe beleül. Sokat lehetne még írni arról, hogy némely kitünő jó gyümölcsöt európainak enni nem illik, mert az csak színesnek való. Van kalap, esernyő, zsebkendő, szivar divatellenes, sőt szégyenletes. Némely színű ruha, sokféle szövet viselhetetlen, megvetendő. Bizony, bizony okos ember a vadember, hogy vadember.

Az utczák élénksége képzelhetetlen. Megkisértem elmondani, hogy milyen a Malay Street. Egy húsz lépés széles utcza, kétfelől emeletes faházak, alul széles oszlopos tornácz, melyre sűrűn nyilik ajtó, ajtó mellett bolt, műhely, lakóház, virágos »szalon«, nyilvános konyha, vendéglő, egymás hegyén-hátán. Felül a lakóházak, szobák, padlóig érő ablakok, lebegő kárpittal, hogy minél szellősebb legyen. Üvegablak sehol; ez itt nem

divat, azonfelül alkalmatlan. Az utczákon a legsűrűbb tömeg, igazán mindenféle színű nép sétál, beszélget, dolgozik, ordítoz, eszik, olvas, imádkozik. És ez így megy egész nap, egész éjjel. Délben, éjfél után két órakor nincs különbség. Végzi mindenki a maga dolgát nagy lármával, s a tömegben, zsivajban úgy elvész a mi nyolcz tagból álló társaságunk az utána sétáló nyolcz kétkerekű taligával, hogy magunk se látjuk, menynyien vagyunk. S ki érne rá nézni, mit csinál a másik? Exotikus látnivalók megszokott mindennapi dolgok! Az Andrássy-út vasárnap délután néptelennek látszanék e Streetek mellett. S ily keretben mozog itt minden

A konzul igen barátságosan fogadott, minden hatalmában álló támogatást megigért, bárcsak a külügyminiszteriumtól és Plason udvari tanácsostól kapott ajánló levelekből értesült rólam és utamról. A hivatalos iratok még nem érkeztek meg, mert ő hazafelé hivatalosan nem a német, hanem az osztrák Lloyddal levelez.

IV.

Friedrich-Wilhelmshafen, 1896 január 14.

Deczember 20-ikán hagytuk el Singaporet. Még aznap meghalt az első gépész. Persze lázban; errefelé csak a láz meg az agyonütés a divatos halál. Szegény, alig volt beteg 8 óra hosszat. Csak épen hogy halotti toilettejével elkészültek, jött a temetés. Elrekesztették egy üres raktárhelyiség egyik szegletét lepedőkkel: ez a halottas szoba.

Kettős vászonburokba varrva, hogy még arczvonásai is kidomborodtak, egy deszkához kötve fekszik; feje fölött kiterítve a hajó zászlója, a német czímerrel, mellénél, derekán, lábánál vastag kötéllel átkötve, melynek kétfelől van annyi vége, hogy kézrecsavarhatni, ennélfogva viszi ki hat hajós tiszt. Magam vagyok a közönség; a legtöbben nem is tudják, hogy halott van. Körülállja a hat társ, közülök előlép a kapitány, rövid beszédet makog, nem a meghatottságtól, hanem a szokatlan munkában erőlködve. Pedig úgy látszik, megszabott formuláré szerint beszél. Hamarjában ledarálja mondókáját, elmond utána egy Miatyánkot s a szertartásnak vége. Akkor mindegyik megragad rajta egy kiálló kötélvéget, szótlanul felviszik a lépcsőn s leteszik egy készen álló deszkára. Csak ezt kell felbillenteni, akkor zuhan egyet, még párszor megfordul a habokban s leszáll a korallsírba. Hamburgban felesége és hat gyermeke fogja siratni.

Az jutott eszembe, hogy holnap, holnapután más, talán én következem Olyan egyszerűen megy itt a meghalás, a temetés, hogy semmi elrémítő nincs benne.

Folyvást tükörsima tengerünk volt. Hajónk majdnem nesztelenül siklott tova. Siettünk, mert a maláj hajóslegénységből s a khinai szolgaszemélyzetből naponként felváltva 3—4 feküdt lázban. Azt az öt utast s hat hajóstisztet, kik Európát képviseltük, mindvégig megkímélte a betegség. Belőlünk egyszerre vette ki a maga részét.

Bataviánál be se mentünk a kikötőbe, a nyilt tengeren időztünk pár órát, mig az édesvíz szállító hajóból átszivattyúzták a megfelelő készletet. Azután 12 napig nem láttunk se hajót, se más embert magunkon kivül. Távolodtunk a forgalom helyéről lakatlan vidékek felé. Még láttuk az első éjjel egy pár jávai tűzhányó világát, feltüntek a szemhatáron a celebesi hegyek s itt-ott a Moluccák egyes szigeteinek körvonalai s az év utolsó napján az új-guineai partok. Érthető kiváncsisággal szemlél-

gettem a mint közelebb jövénk, míg végre messzelátóval a fákat is meg lehetett különböztetni. Csupa hegy-völgy, csupa sűrű erdő. Sehol egyetlen foltocska, szabad hely, füves térség, kopasz szikla. A legmagasabb hegyek csúcsáig benőve minden fák sűrűségével. Hogy itt még ember is lakik, csak az itt-ott előbukkanó kókuszpálma jelzi. Embert sem látni sehol; azt is elfödi az erdő.

Majd behajóztunk a keskeny szorosba, a szárazföld és Waigon-sziget közé. Életnek semmi nyoma; csak néha libben el a vizek fölött csendesen egy-egy magános sirály.

Végre emberi hajlékot is láttunk. A meredek erdős hegy tövében egy kis öbölben áll czölöpökön a tenger szélén. Itt lakik a trader, ki összevásárolja dohányért, gyöngyért, baltákért, késekért a szárított kókuszbelet, a koprát. Itt harczos törzsek laknak, bizalmatlanok az emberek, hát a vásár is furcsán megy. A vadember jó messziről kiabálni kezd, közel menni nem mer, mert fél a puskától. Arra kijön vaczkából a kupecz, s a kiabálásból megérti, hogy mit kiván amaz az árúért? A vadember leteszi portékáját, s visszamegy az erdőbe. Akkor ez is előjön, állig fegyverkezve, óvatosan körülnéz, hogy nem rejtőzik-e a fák mögött valamelyik sötét alak a szigonyos hajítódárdával, mely 40—50 lépésnyiről ritkán téveszti czélját. Nem lát semmi gyanusat, hát beviszi a koprát. Ott kiméri, hogy mennyit kapott, mennyi jár érte. Kölcsönös kiabálások után előbb meggyőződik mindenik, hogy hol van a másik, azután a trader ugyanarra a helyre viszi portékáját s ott hagyja. Majd eljön a vadember is ugyanolyan óvatos formulárék között, s megnézi, hogy mit kapott. Ha meg van elégedve, elviszi, ha nincs, ott hagyja, s a trader, vagy visszaadja a koprát, vagy jó messziről újra kezdik az alkut.

Egyik útitársunk maga is trader volt s fél esztendeig maga is lakott itt. Jól tudja a szokást.

Épen új esztendő napján délután érkeztünk meg »a boldog emberek hazájába«, a mint Maclay ezt a vidéket nevezi, Friedrich-Wilhelmshafenbe. Kanyargó keskeny öböl ez; a hol legszélesebb, lehet annyi mint a budapesti Duna, legtöbb helytt fél annyi. Csak itt láttam eddig a telep körül Új-Guineában erdőtlen térséget. Három év óta, a mióta Finschhafent egészségtelen volta miatt ott hagyták s a kormányzóság idé költözött, irtottak ki pár száz hold erdőt. Itt állanak a hivatalos épületek, a hivatalnokok lakóházai a benszülöttek módja szerint czölöpökre épitve, fehérre festett deszkafalakkal, bádogtetővel.

Mindjárt partra léptemkor ismerőst találtam. A telep orvosa Dr. Dempwolff Ottó, már értesülve volt Dr. Brancsik trencsénmegyei főorvos útján jövetelemről s útam czéljáról, s szívesen meghivott, hogy legyek pár hétig, míg berendezkedem, az ő vendége. Az első és legnagyobb nehézségeken ezzel túlestem s ezt, hálásan ismerem el, Dr. Brancsik lekötelező szívességének köszönhetem.

A czímemre postán küldött utalvány, ajánlások szerencsésen megjöttek, csak a borszesz vámmentes behozatalát nem engedték meg. De ez nem csinál bajt. Úgy se sokat használok el, mert egyelőre van elegendő formólom. Különben is csak annyi a különbség, hogy itt a denaturált szesz olyan árú, mint nálunk a tiszta (1.60 márka).

A »Neu-Guinea Compagnie« itt meglehetős nagy árúházat tart fenn, a hol minden szükségest kaphatni: konzervet, ruhaneműt, papirneműt, fegyvert és hozzávalót (még 20-as sörét is van), cseretárgyakat stb. A hivatalnokok 50 százalék kedvezményt élveznek (mindennek

a dupla árát fizetik), idegen persze fel van mentve a kedvezmények élvezetétől, potom négyszeres árért kap mindent. Ilyen idegen itt csak magam vagyok.

Az élet itt olcsónak nem mondható.

A hogy házigazdámmal, a doktorral számítottuk, a magam és egy legény fentartására, tisztességes körülmények közt kell átlag havonként 150 márka, hacsak egészségem rovására nem takarékoskodom.

Készletem még nagyobbrészt be van pakkolva; nem is bontom ki, míg állandó lakásba nem hurczolkodom. Házban válogathatok, van kettő is, az elmult két hét alatt hurczolkodott ki mindkettőnek a lakója, csak ide, a korallok közé!

De míg a »Stettin« hajó, mely Singaporeból hozott ide, el nem indul Európa felé, addig itt nem lehet senkivel sem beszélni. Velem sem. Mindnyájan csomagokat csinálunk, leveleket írunk. Azután három hónapra ki vagyunk elégítve.

Egyéb, eddig gyűjtött tárgyakon kivül küldök egy fotográf-lemezt is. Én ülnék rajta a tornáczon, a tamol főnökkel és fiával. Az én gépem még használhatatlan, mert a hozzávalók úgy szerte vannak csomagolva, hogy idő kell, míg egymáshoz összekerülnek. A képkészítés különben is körülményes itt. Minden víz állandóan 28—30 C. fokú; lesni kell a hideg esőt, a mikor 26 fokos vizet kaphatunk.

De nemcsak az időjárás nem kedvez itt az embernek, egyéb gyönyörűségekben is van részem. A multkor míg egy szép félig fehér sólymot lehámoztam, a mellettem levő kazuárcsirkét (nem volt nagyobb egy pulykánál!) úgy kifurkálták a hangyák, hogy még csontváznak se volt jó. Valahonnan a padló alól másztak alája. Mindent madzagra kell felakasztani, még akkor is jó a madzagot bezsírozni, mert még azon is felmásznak. Az első három napi rovargyűjtésemet is felcsemegézték. Különben néhány hangyafajt már az ízéről felismerek. Ki töltené az időt válogatással, hogy melyik a hangya, melyik az ennivaló?

Lassanként berendezkedtem. Van már egy fekete szolgám. Húsz márka a havi fizetése, meg élelmezés és dohány, meg pipa. Csakhogy szörnyen lusta. Ha az Ehlers-féle expediczió töredéke visszaérkezik, valószinűleg kapok jobbat, ha lehet olyat, a ki lőni tud.

Erről az Ehlers-féle expedicziórol még nem szóltam, pedig érdekes. De már az ausztráliai lapok útján bizonyosan részletesen bekerült az európai lapokba, míg mi még csak három hónap mulva tudunk bizonyosat.

Még deczember 6-ikán Colombóban hallottunk egy ausztráliai telegrammról, mely röviden csak annyit jelzett, hogy az Ehlers-féle expediczióból 22 ember a déli partokra érkezett, a többi odaveszett. A kik az idevaló viszonyokkal ismerősök voltak, azok tudták, hogy ez az Ehlers gyakorlott bushman, a ki már Afrikában és Új-Guineában sokat utazott. Augusztusban indult el innen Friedrich-Wilhelmshafenből még egy európaival és egy jávai malájjal, meg 45 feketével, befelé, tehát 48-ad magával. Ebből maradt meg a 22 fekete, a többi Ehlers-sel együtt elpusztult. Hogyan és miképen, arról mi csak akkor tudunk részleteket, ha a megmaradtakat két-három hónap mulva visszahozza a hajó s elbeszélhetik kalandjaikat. Itt tudni vélnek annyit, hogy valamelyik folyón tutajt építettek, hogy sebesebben haladjanak. A sebes folyón felfordultak s belevesztek, mert annyira elbetegesedtek, hogy kigázolni, vagy kiúszni nem birtak.

Hát ez is az én theoriám mellett bizonyít, a mit még itt se akar senki se hinni, hogy nagy csoport ne induljon útnak, mert elpusztul. Két ember, legrosszabb esetben egy ember könnyebben átjuthat. Nagyobb tömeg, mint az Ehlers-é is, nem tudja élelmezni magát, az útba eső apró faluk népe elfut előlük, vagy kieszik mindenéből az egész falut pár nap alatt, s nem marad más hátra az erőltetett menésnél.

Ha majd annyit szerzek a gyűjtött tárgyakból, hogy legalább egy évre el leszek látva, majd megpróbálom én. Egyedül. Vagy ha akad még valaki, ketten. A harmadikat már meggondolnám, hogy vigyem-e.

A napokban hallottam a missziomáriusoktól, hogy a Hansemann-hegységen keresztül befelé egy fontos kereskedelmi út vezet; olyan széles, hogy két gyalogember egymás mellett mehet rajta. Ezt mindenki beszéli, de még senki se látta (európai), senkit se érdekel annyira, hogy fáradságot vegyen magának. Pedig a Hansemann-hegység itt van az orrunk előtt, előhegyeit két nap alatt megjárhatni. A magasabb gerinczek alig vannak egyenes vonalban 30—40 km.-nyire; csak út nincs hozzá. Ha valahol áthatolhatatlan sűrűség, vagy mocsár nem állja el az útját, két hét alatt meg lehetne járni. Persze most az esős időszakban, mikor már napok óta minden éjjel szakad reggelig az eső, hosszabb kirándulásról, erdőben hálásról szó sem lehet.

De majd ha eljön a szép idő!

(Folytatása következik.)

Az orvosi növények tenyésztéséről.

Az orvosi növények, önként érthető okokból, már a legrégibb időben felébresztették a népekben az érdeklődést és a kutatás vágyát. Hosszú idők folyamán lassanként ismerkedett meg az ember azokkal a növényekkel, melyeket valamilyen hasznára tudott fordítani; ezek között voltak a gyógyító növények is. A testi szervezetnek fogyatkozásai, fájdalmas betegségei alkalmával legelőször bizonyára a puszta véletlen ismertette meg az embert olyan növényekkel, melyek baját és fájdalmait, kínos szenvedéseit csökkenteni, avagy egészen is megszüntetni tudták. A véletlen megtanította a gondolkodó és következtetni tudó természetes embert arra, hogy másféle jó hatású növényeket is kutasson öntudatosan és meg is találta az emberiség hosszú idők folyamán mindazokat a különféle hatású gyógyító erejű növényeket, melyeket mi mostani korunkban a föld kerekségének oly számos vidékéről ismerünk és a melyeknek számát szünet nélkül szaporítani vagy hatásosabbakkal pótolni törekszünk. Mai nap a Magyar Gyógyszerkönyv szerint körülbelül kétszázféle növény hivatalos; mintegy 1/4-ed részük kryptogam és egyszikű növény, a többi 3/4-ed rész pedig a kétszikű növények közé tartozik, mely utóbbiak közül a fészkesek (Compositae), ajakosak (Labiatae), ernyősök (Umbelliferae), csucsorfélék (Solanaceae) és csónakos virágúak (Papilionaceae) családja szolgáltatja a fő kontingenset. Földrajzi elterjedésöket illetőleg megemlíthetjük, hogy körülbelül fele (tehát 100) Európában terem vadon.

A gyógyszerészet rendszeres működésének legelső időszakaiban a hazai orvosi növények olyan bőségben és mi-

nőségben állottak országszerte rendelkezésre, hogy e növényeknek itthon való beszerzése sok embernek biztos és jó keresetforrást nyujtott. E viszonyok azonban lassanként megváltoztak és végül ma oda fejlődtek, hogy a legtöbb olyan orvosi növényt, mely itthon a hazában is megterem, tömegesen hozatják Német-, Franczia- és Angolországból. Ez állapotnak egyik fő oka kétségtelenül az, hogy a mezőgazdaságnak rohamos fellendülésével, kiváltkép pedig a mezőgazdasági gépiparnak fejlődése miatt nagyobb mértékben űzött gazdasági növénytermesztés és részben az állattenyésztés időről időre mindinkább szűkebb térre szorította, illetőleg kiirtotta vidékenként a vadon tenyésző orvosi növényeket. Az erdőkben tenyésző orvosi növények elterjedési viszonyai is merőben mások lettek, a mióta az erdőket számos vidéken kiirtották, vagy a hol a természetes erdők tenyészetét a rendszeres erdészeti mívelés váltotta fel.

Ez említett lényeges körülmények hatása alatt önként merül fel annak szükségessége, hogy endemikus orvosi növényeink okszerű termesztését meghonosítsuk és olyan fokra emeljük, a mint viszonyaink között és szükségleteinkhez képest kívánatos. Való tény, hogy nem mindegyik orvosi növény válik be tenyésztésre, még azok közül sem, melyek itthon vadon szoktak tenyészni; vannak pl. egyes olyan orvosi növényeink, melyek más országban, más talaj és klima hatása alatt sokkal hatásosabbak; ezeket a gyógyszerkönyvek külön ki is emelik; vannak továbbá olyan endemikus növényeink, melyek eredeti természetes tenyésző helyeikről elkerülve, kertekben vagy szántóföldeken mesterségesen tenyésztve, bizonyos hatásos alkatrészeikre nézve feltünően degenerálódnak, mint pl. a piros gyüszűvirág levele (folia Digitalis), a nadragulya gyökere (radix Belladonnae), melyek vadon tenyésző növényekről gyűjtve sokkal hatásosabbak. Midőn tehát az orvosi növényeknek kívánatos tömeges tenyésztését megemlítem, ez alatt okvetetlenül a tenyésztésre érdemes és alkalmas növényeket értem, melyeknek minősége a gyógyszerkönyv rendelkezéseivel nem jut ellentétbe

Európa más országaiban, főleg Angliában, Német- és Franczia-országban* sokan vannak, a kik nagyban foglalkoznak az orvosi növények tenyésztésével és a kik részint képzett mezőgazdák, részint gyakorló gyógyszerészek vagy pedig kizárólag ezzel foglalkozó termesztők. Thüringiának értelmes és szorgalmas népe egyes vidékeken a mezőgazdaságnak kizárólag ezt az ágát űzi; minálunk ellenben az e téren való kisérletek csak szórványosak, kezdetlegesek és állandó, rendszeres foglalkozássá alig válnak. Ennek oka nem épen a talaj- és klimaviszonyokban, hanem gazdaközönségünk konzervativ szellemében van, e téren való kezdeményező, vállalkozó hajlam hijával; pedig voltaképen mezőgazdáink köréből kellene az irányadó eszméknek és megvalósításának kiindulni. A termesztés Németországban általában igen nagy arányokat ölt, számos telep 1—3 négyszög-mérföldnyi területű és bizonyos alkalmas vidék területén rendszerint csak egyféle vagy kevésféle orvosi növényt tenyésztenek nagyban. Külföldi adatok bizonyítják, hogy az orvosi növényeknek rendszeres alapra helyezett tenyésztése átlagos számítással nagyban túlhaladja a szokásos mezőgazdasági termékek jövedelmét. Míg tehát az orvosi növények okszerű és intenziv tenyésztése egyrészről közvetve a közegész-

* Francziaországnak délkeleti részén évenként átlag $2^1/_2$ millió kilogramm orvosi növényt tenyésztenek.

ség ügyét szolgálja, másrészről rendszeresen és tervszerüleg intézve, egyik fontos és jövedelmező ágát tehetné a mezőgazdaságnak.

Tagtársaink közül többen komolyabb érdeklődést tanusítottak a hazai orvosi növények termesztése iránt, mi abból is kitetszik, hogy ez ügyben különféle kérdésekkel fordultak Társulatunkhoz. Míg ez irányban a f. évi junius 26 ik és 27-ik napjain megtartott I. gyógyszerészeti kongresszus határozatai értelmében további intézkedések tétetnének, előzetes tájékoztatásul az érdeklődőkkel közöljük a következőket. A gyógyszerészeti kongresszustól elfogadott határozati javaslatok közül kettő foglalkozik az orvosi növényekkel: az egyik határozat értelmében a végrehajtó bizottság megokolt feliratot intéz a földmívelésügyi m. kir. miniszterhez, melyben a miniszterium hivatalos közegein és az országos gyógyszerész-egyesület kiküldendő képviselőin kivül egyéb meghívandó szakférfiakból álló értekezlet megtartását kérelmezi, melynek czélja, hogy a hazai orvosi növények gyüjtésének, tenyésztésének és értékesítésének összes módozatai részletesen és tüzetesen tárgyaltatván, a hazai növénytermesztés ezen külön ága viszonyainknak teljesen megfelelő mederbe tereltessék és megfelelő szinvonalra emeltessék. A másik határozat értelmében a kongresszus végrehajtó bizottsága megokolt átiratot intéz az országos magyar gazdasági egyesület elnökségéhez, melyben azt kéri, hogy megbízás vagy pedig nyilvános vagy titkos pályázat útján a növénytermesztési szakosztály találna módot arra nézve, hogy lehetőleg rövid idő alatt iratná meg a Magyarország területére alkalmas orvosi növények termesztésének könyvét, melyből kellően alapos és kimerítő utasításokat meríthetne bárki is, az ország bármely vidékén.

E két rendbeli határozat foganatosítása előreláthatólag bizonyos időbe kerül s minthogy egyes tagtársaink főleg az eddig rendelkezésre álló magyar vagy német művek iránt intéztek kérdéseket, a következőkben szolgálunk nekik a kivánt felvilágosítással.

Nem tekintve ama kisebb-nagyobb önálló közleményeket, melyek különböző hazai gazdasági szakfolyóiratokban időközönként láttak napvilágot és mindössze egy-kétféle orvosi növény tenyésztését tárgyalják, eddig magyar nyelvű összefoglaló kézi könyvet hazai irodalmunkban kettőt ismerünk: az egyik Detsinyi Frigyes-től »A gyógynövények mívelésérőI«, a másik Borsodi Miksá-tól »Gyógynövények gazdák használatára«. Minthogy pedig azok, a kik az orvosi növények tenyésztése iránt érdeklődnek, rendszerint a környékükön vadon tenyésző orvosi növényeket is figyelemre szokták méltatni, azoknak melegen ajánlható az a kis tájékoztató füzet, mely nehány héttel ezelőtt került ki sajtó alól: Neruda Nándor »Utasítás a gyógynövények szedését és szárítását illetőleg.«*

Minthogy azonban az előbb megnevezett két munka idegen országok növényzeti és klimaviszonyaihoz szabott adatokból van összeállítva, ügyünknek vélünk szolgálatot tenni, midőn ez alkalommal közelebbről foglalkozunk velök.

Detsinyi könyve a gyógyszerészek és földmívelők számára van írva, még pedig Heuzé, Lecoq és főleg Jäger adatai nyomán; megjelent Budapesten 1880-ban, 71 lapon. A munka, czímének megfelelőleg nem kimerítő, hazai speciális viszonyainkat nem igen

* Kivánatra megküldi Neruda N. Budapesten, Kossuth Lajos utcza 7. szám.

veszi tekintetbe, még olyan növények tenyésztésének leírása közben sem, melyek kiváló fontosságúak és azonfelül talaj és klima iránti igényeik különösen jellemzők; másutt pedig mívelésre felesleges, szükségtelen vagy a mívelés folytán orvosi célokra egyáltalában nem alkalmas minőségű növények tenyésztési utasításai szintén fel vannak sorolva. Álláspontunk kifejtése szempontjából nehány helyét a könyvnek figyelemre méltatjuk.

A 7. lapon »Általános mívelési szabályok« címe alatt kizárólag botanikai fejtegetéseket talál az olvasó az egynyári, kétéves, évelő stb. növényeket illetőleg. A 8—10. lapokon »Gyűjtés, szárítás és tartogatás« című fejezet, melynek a tenyésztéssel foglalkozóra nézve az értékesítést és eltartást illetőleg lényeges tudni valókat részletesen kellene tartalmaznia, oly rövid és felszínes, hogy e részben sokkal szakszerűbb és bővebb Neruda Nándor-nak ez évben megjelent füzete »Utasítás a gyógynövények szedését és szárítását illetőleg«, mely a címben kifejezetteken kivül az egyes orvosi növények eltartási módját és helyi körülményeit is részletesen tárgyalja. Detsinyi könyve több helyen olyan officinális növényt is ajánl tenyésztésre, mely országszerte, vagy legalább számos vidéken oly bőségben terem vadon — leginkább falvak környékén —, hogy közöttük több mint alkalmatlan gyomnövény a legkönnyebb módon gyűjthető össze és ezért tenyésztése nálunk egészen felesleges; ilyenek pl. Datura Stramonium, Malva sylvestris, Matricaria Chamomilla, Taraxacum officinale stb. A 38. lapon a komló is fel van említve; minthogy ezen növényt a serfőzés érdekében nagyban amúgy is tenyésztik, orvosi célokra (glandulae lupuli) való külön tenyésztése nem bizonyul szükségesnek. Az 55. lapon fölemlített Eucalyptus globulus fa klimánk alatt csak üvegházakban telelő dísznövény, mert a teleket szabadban nem tűri el; ennélfogva orvosi célokra való mívelése (folia Eucalypti) költséges és körülményes, tehát nálunk nem ajánlatos. Az 57. lapon említett fekete szederfa (Morus nigra) tenyésztésmódja klimatikus okokból nálunk bizonyos figyelmet érdemel, nincsen kellőleg tárgyalva.

Gyakorlati célokra inkább beválik Borsodi Miksa könyve »Gyógynövények gazdák használatára« 1890-ben jelent meg a Franklin Társulat kiadásában mint a Falusi Könyvtár 37. könyvillemétye. Átérezvén ezen mezőgazdasági ágnak itthon való hiányait, évek óta e téren szerzett tapasztalatait 64 lapot tartalmazó füzetben bocsátja közre. Célja ezen füzettel nem volt más, mint gazdáink figyelmét olyan mezőgadasági ágra irányítani, melynek anyagi haszna nagyban hozzájárulhat kalászos növényeink tetemes árcsökkenésének pótlásához és ezzel leginkább kisebb gazdáink jövedelmének nagyobbításához. A füzet nem az összes orvosi növényekre vonatkozik, hanem csakis azok rövid ismertetését és mívelési módját tartalmazza, melyek nagyobb fontosságúak és a gazdák növénytermesztésébe beilleszthetők.

A tárgyalás sorrendjében az orvosi növények latin neveik betűrendjében sorakoznak egymás után. Az egyes növények mívelésmódjának többnyire körülményes leírását követik a területhez viszonyított készletnek és azok árának számadatai, melyekkel előre számot vethet a termesztő s tetszése és körülményei szerint válogathatja ki magának a tenyésztésre szánt növényfajokat. A füzet hasznára válnak az egyes növények leírása közben adott rajzok, melyekről a növénykönnyen felismerhető.

bár némelyek helyett (pl. Lavandula, Melissa) jobbakat lehetett volna találni. A füzet nyelvezete világos és eléggé szabatos, bár a növénynevek helyes írásmódja ellen több helyen vét. Mindezen kisebb és nem lényeges fogyatkozások daczára a füzet gyakorlati czélokra beválik és a tenyésztőre nézve alkalmas tanácsadó; kár, hogy az összes hazai orvosi növényeket nem öleli fel, másrészt a Matricaria és Datura oly bőségben tenyésznek az országnak több vidékén, hogy tenyésztésök nem fizeti ki magát ez idő szerint.

A német irodalomban a legalaposabb és legkimerítőbben foglalkozik e tárggyal H. Jäger »Der Apothekergarten« czímű műve, melynek utolsó 3. kiadása tudtommal 1890-ben jelent meg s tetemesen van bővítve és javítva az 1873-ban kiadott 2. kiadáshoz képest. A szöveg közé 33 rajz van adva. Ára 3 márka.

Dr. Schilberszky Károly.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A rovarok alvása. A hosszú hónapokon át tartó alvás, helyesebben megdermedés, a rovaroknál igen általános dolog. Nem a bábállapotot értjük itt, hanem a kifejlődött rovarok álmát.

A »téli álom« igen ismert és igen közönséges jelenség; majdnem minden rovar, mely a telet kifejlődött állapotban tölti, keresztül megy rajta.

Közönségesen a hideget szokták eme téli mozdulatlanság okául tekinteni; és igaz is, hogy igen sok rovar a fagyponton jóval alább levő hőfokú környezetben húzza ki a telet és maga is valósággal megfagy. Ilyenek mindazok, a melyek a hideg évszak folyamán a föld fölött levő rejtekhelyekbe, pl. fakéreg alá, épületrepedésekbe, vagy egyszerűen a lehullott lomb alá húzódnak.

Mindamellett vannak olyan jelenségek, melyek arra vallanak, hogy nem csupán a hideg okozza a hosszú mozdulatlanságot. Számos rovarfaj olyan mélyen van télen a talajban, hogy oda a hideg be nem ér. Sőt aránylag magas hőmérsékleten is hónapokon át mozdulatlanok. Hogy igen közönséges példát említsek, csak a cserebogárra hivatkozom, melyről tudva van, hogy nyáron bábozódik be, de már augusztusban és szeptemberben kikel a bogár a bábból és a következő tavaszig nyugodtan marad kis bábkamrájában a föld alatt. Pedig szeptemberben, októberben és novemberben, sőt gyakran még deczemberben is 10—12° C. van a talajnak ama rétegében, hol a kikelt cserebogár lappang.

Másrészt meg tudjuk, hogy igen gyöngéd, lágy testű rovarok, nemcsak a fagypont körül, de ezen jóval alúl levő hőmérsékleten is egészen frissek, sőt még párasodnak is.

J. Lichtenstein, a levéltetvek kitünő buvára, megfigyelte Franczia-országban, hogy a káposzta levéltetve (*Aphis brassicae L.*) 1886-ban január 7-ikén, —5° hidegben párosodott. Hogy ezeket az állatokat a hideg, a helyett, hogy megzsibbasztaná, inkább a legnagyobb élénkségre serkenti, azt az imént említett tényen kivül többi közt még az is bizonyítja, hogy egy másik levéltetű petéi épen a leghidegebb hónapban kelnek ki. Ugyancsak Lichtenstein közölte, hogy a juharon élő *Chaitophorus aceris* Sign. et Balb. nevű levéltetű petéi a *szabadban* szintén ja-

nuárius 7-ikén — 5° hidegben keltek ki, és a *Chaitophorus populi* petéi január 27-ikén.

Mivel eddig általában azt tartották, hogy a fagypont alatti hőmérséklet a hidegvérű állatok szerveinek működésére zsibbasztólag hat, az említett tények igazán csodálatosan hangzanak, annál csodálatosabban, mert megszoktuk azt a vélekedést, hogy a petéknek jelentékeny melegre van szükségök, hogy kikeljenek, és a párosodás is olyan, mely a szervi élet legnagyobb élénkségét követeli.

Arra nézve, hogy némelyik rovar életében épen a melegben áll be az elzsibbadás és viszont az őszi hűvös időben az álhalott állapotból való fölébredés, a mult évben igen meglepő kisérleti eredményre jutottam.

Tavaly tavasszal a honvédbogár (*Entomoscelis adonidis*) néhány példányát találtam, mely faj most pár év óta nyári lakóhelyemen ritkaságszámba megy. Sőt az idén (1896-ban) egyetlen egy sem került szemem elé.

Mihelyt a honvédbogarak kezemben voltak, visszaemlékeztem, hogy a rovartani állomáson alkalmam volt Rovara Frigyes-nek egy régebbi levelét olvasnom, melyben meg volt említve, hogy ezt a fajt kifejlődött állapotban nyári talajmunkák alkalmával a földben találták.

Elhatároztam, hogy a bogarakat kisérlet alá fogom. Üvegbe helyeztem őket, melyben alúl föld volt, keresztes virágú növényeket adtam nekik táplálékúl és az üveget papirossal kötöttem be. Kezdetben néhány napig ettek, de május 25-ikén az egyik bogár eltünt még pedig nyilván a földbe, mert a bekötésre használt papiros ép volt. Néhány nap alatt valamennyi elbújt a talajba, és először egyiket, később még egy másikat is az üveg fala mellett fedeztem föl, hol olyanforma üreget készítettek maguknak, mint a földben bebábozodó rovarok bábkamrái. Az egyik egészen tisztán látszott, a mint friss, vérpiros színben, de tökéletesen mozdulatlanúl feküdt maga alkotta kriptájában.

Egyik bogár a táplálék daczára is néhány nap mulva nyugtalankodni kezdett és minden áron ki akart szabadulni; ebbeli igyekezetében néhány nap mulva megdöglött. Tulajdonképen még egy másiknak is ez volt a sorsa, de ezt a kisérlet keretébe azért nem foglalhatom, mert időközben elutaztam és az utolsó darab azalatt talán éhen pusztult el.

Összesen hét darab közül öt darab bújt a földbe. Az üveget papirossal csavartam körül, hogy a világosság hozzá ne jusson és egy szekrény tetejére helyeztem. Az egész nyár folyamán nem nedvesítettem meg a földet és láttam, hogy, ámbár tökéletesen mozdulatlanok, de mégsem holtak, mert vérpiros színök egészen friss volt; az elhalt honvédbogarak pirossága pedig a halál után nemsokára fakulni kezd.

Különösen figyelemre méltó körülmény az, hogy a szoba, melyben őket tartottam, délnek fekszik és a nyár folyamán hónapokon keresztül 23—25—27° C., meleg volt benne; sőt egyszer-kétszer 29° C.-ra is fölrúgott a hőmérséklete.

Október közepén, mikor az időjárás hüvösödni kezdett és nekem nemsokára el kellett távoznom, kiöntöttem a tökéletesen száraz földet az üvegből. Az egészen friss külsejű bogarak is kihultak. Először nem mocczantak, de azután lassan-lassan fölébredtek és mászkálni kezdtek. Kisérletemet befejezettnek tekintvén, kieresztettem őket a szabadba.

Kétségtelen tehát, hogy a rovarok világában a mi éghajlatunk alatt is van *nyári álom*.

Mindenesetre majdnem megfoghatatlan, hogy ennél a fajnál a természet

megszokott rendje majdnem föl van fordítva: a meleg megdermeszti őket és az őszi hideg ismét mozgékonyakká teszi. Valószinű, hogy ennek az oka onnan ered, mivel a honvédbogár álczáinak, nyári időben számos természetes ellenségük akadna, melyek ilyenkor alaposan elbánnának velük. Nekik tehát jobb, ha mindjárt májusban, mint kész bogarak beleosonnak a talajba, és csak késő ősszel jönnek ismét elő, mikor a természet rovarélete általában már lepihen.

A fönnebbiek alapján megmagyarázható, hogy a honvédbogár néha késő ősszel olyan földeken bukkanik föl, a melyeket a nyár folyamán tiszta ugarként műveltek, tehát többszörösen fölszántottak és így azokon tápnövényeik már nyár derekától kezdve nem nőhettek.

A honvédbogár kifejlődött szárnyas formájaban először májusban jelenik meg, azután pedig ismét késő ősszel. Közben sem az álczák sem a kifejődött bogarak tömeges megjelenését még nem tapasztalták. Ez a kérdés most már meg volna fejtve, olyképen, hogy nyári generáczió tulajdonképen nincs is, hanem az ősszel megjelenő bogarak ugyanazok, a melyek májusban keltek ki a bábokból, egy darabig ették a repczeféléket s azután egyszere eltüntek, még pedig a földbe.

Az ősszel ismét megjelenő bogarak azután lerakják narancssziníi petéiket, ezek nyomban kikelnek és a belőlük keletkező repczerontó álczák, az ú. n. »fekete hernyók« a fagyok beálltáig rágnak, télen — mint fiatal álczák — a földben nyugszanak, tavasszal folytatják a repczerágást és azután áprilisban bábozódnak be.

Ez persze nem zárja ki, hogy talán kisebb részök nyáron nem megy a talajba, hanem nyári ivadéknak ad életet. Erre vallhatna esetleg az, hogy a kisérletemben használt bogarak egyike ki akart szabadulni és élelem daczára is elpusztult az üvegben, a nélkül, hogy a földbe húzódott volna. Erre nézve azonban további megfigyelések szükségesek.

SAJÓ KÁROLY.

A kaliforniai szőlőbetegségről. Nemrégiben tett jelentést Newton B. Pierce az észak-amerikai Egyesült-Államok földmívelési kormányának a *kaliforniai szőlőbetegségről.* Jelentése szerint ez a szőlő összes eddig ismert bajai közt a legrettenetesebb. Gonoszabb a filloxéránál, mert ez utóbbi ellen lehet védekezni, de amaz ellen nem.

1884-ben, midőn először vették észre, még csak szórványosan jelent meg. 1885-ben már több tőke elhalt. 1886-ban Anheim környékén (Kaliforniában) nagyobb szőlők kezdtek tőle pusztulásnak indulni. *Ma, a vész tizenegyedik évében, az eredeti kiinduló ponttól már 80 kilométernyire terjedt el, körülbelül 12,000 hektárnyi szőlőt semmisített meg,* épen a legszebb és legtermékenyebb ültetvényekből és (a mi pénzünk szerint) *50 millió forintnyi kárt okozott.*

A betegség első jelei *sárga foltok,* melyek a leveleken mutatkoznak. Később ezek a sárga foltok nagyobbodnak, összefolynak és *középrészük egészen megbarnul és elhal.* A baj a meleg hónapokban tovább fejlődik és a levéllemezek szövete a főbb erek közt ilyenkor már egészen el van halva, meg van barnulva és e barna részeket sárga keret veszi körül. *Csupán a főereket környékezi ilyenkor még keskeny keret alakjában élő szövet.* Végre lehull az egész lomb és a vesszők még ki nem éredt része megfeketedik és szintén elhal.

A baj második évében a vesszők a rendesnél jóval kurtábbak. Tavasszal a lomb még normális színű. De a meleg fokozódásával a kóros jelenségek ugyanabban a sorrendben ismétlődnek, mint az első évben.

A harmadik évben már tulajdonképen nincs is vesszőhajtás és a mi esetleg még hajtana, az nyáron elpusztul. A földfölötti részek elbetegesedésével párvonalosan halad a gyökerek tönkremenése is, melyeken először a finomabb gyökérszálak rothadnak el.

A baj valódi oka még mindig ismeretlen, noha, úgyszólván, kétségtelen, hogy baktériumok idézik elő. A betegség először szerényen, egyes szórványos foltokon mutatkozik, de virulenciája évről évre hevesebbé válik, egész a szőlők teljes elpusztulásáig.

A szőlőfajták közt van ugyan különbség abban a tekintetben, hogy egyik hamarább, a másik valamivel később pusztul el, de olyan fajta, mely a baj okozta biztos halállal daczolni birt volna, eddig nem ismeretes.

Be van bizonyítva, hogy a baj vesszőkkel, még pedig sima vesszőkkel is, hurczolódik egyik helyről a másikra.

A jelentést tevő azt hiszi, hogy a kaliforniai szőlőbetegség Európában még nem ütötte föl a fejét. Ámde tény, hogy a Franczia- és Olaszországban fölbukkant *gommose bacillaire*-t és illetőleg a *mal nero*-t számosan azonosnak tartják a kaliforniai bajjal. Az analógia mindenesetre igen aggasztó, különösen azok a szimptómák, a melyek a levélzeten mutatkoznak. S. K.

Az állatövi fény. Marschand 1892 óta sokszor tapasztalta, hogy ez a fényjelenség, mely nálunk csak is a nap-éjegyenlőség táján figyelhető meg, a Pic du Midi hegyről minden felhőtlen és holdvilág nélküli éjjelen ép úgy látható mint az egyenlítő táján. Az ottani obszervatóriumban tett megfigyelésekből kitünik, hogy e fényjelenség nem szorítkozik csupán azon orsóalakú fényoszlopokra, melyek tavaszszal naplemente után, ősszel napfelkelte előtt a nyugoti, illetőleg keleti tájon jelenkeznek, hanem gyengefényű és a széleken elmosódó öv alakjában az egész égboltozatot körülövezi s az ekliptikához 6—7 foknyi szög alatt hajló nagy kört alkot. A fényövnek centralis síkja a Nap egyenlítőjével esik össze. E megfigyelésekből következik, hogy az állatövi fény, a mint az a régi megfigyelésekkel megegyezik, igen laza természetű kozmikus anyagból áll, mely erősen összelapított ellipszoid alakjában a Nap egyenlítőjén túl emelkedik s a Föld pályáján túl terjed.

(Prometeus nyomán.) B. E.

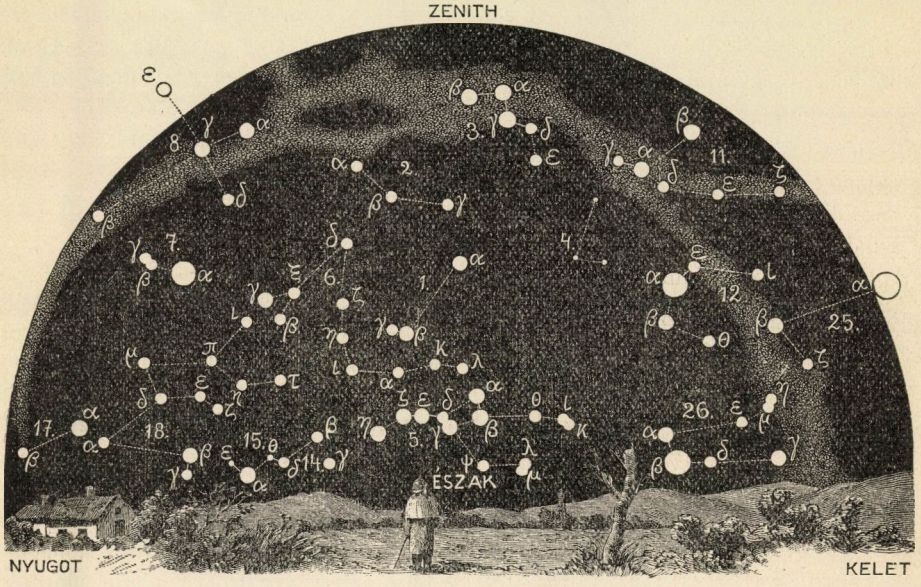
A halak és a magasabb hőmérséklet. Kneuthe Károly a mult nyár folyamán megfigyeléseket végzett azon károkra vonatkozólag, melyeket a nyár magasabb hőmérsékletei a nyilt tavakban tartott halakban tesznek. E megfigyelések szerint a pisztrángok, melyek tudvalevőleg a legérzékenyebb halak közé tartoznak, minden baj nélkül kiállták a junius-augusztus hónapok folyamán a víztartók fenekén mért és 10 esetben ismétlődő 18—20 foknyi és ugyanannyiszor ismétlődő 20—23 foknyi hőmérsékletet, sőt 5 esetben ismétlődő 25 foknyi hőmérsékletet is. Azonban mihelyt a hőmérséklet 26 foknyira emelkedett, a fiatal pisztrángnemzedék tönkre ment, de az öregebbek még a 27 foknyi hőmérsékletet is minden baj nélkül kiállták. Más kevésbbé érzékeny halfajok 4 órán át 30—37 foknyi hőmérsékletben még életben maradtak.

(Biologisches Centralblatt.) B. E.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur hajnalcsillag, mely október 24-ikén legnagyobb nyugoti elongációja alkalmával a legkedvezőbb láthatósági viszonyok között van; α Virginis szomszédságából α Librae keleti környezetéig halad.— *Vénus* rövid ideig látható alkonycsillag, mely esti 6 óra tájt lenyugszik. Október 15-ikén a Saturnussal, 19-ikén az Uranussal, 26-ikán β Scorpiival van szép együttállásban. — *Mars* esti 7 óra után kel s már majdnem egész éjjen át látható; novemberben retrográd mozgása van, s az egész idő alatt β Tauri és γ Geminorum között tartózkodik. — *Jupiter* α Leonistől keletre áll és éjfél után 1 óra körül kel. — *Saturnus* és *Uranus* a Mérleg csillagképében áll, de mindkettő a Nap sugaraiba rejtőzik; Saturnus november 13-ikán, Uranus 16-ikán áll együtt a Nappal.

Tünemények: Október 15-ikén e. 9h-kor a Vénus és a Saturnus együttállásban; Vénus 2° 25'-czel délre marad. — 19-ikén r.



A csillagos ég északi fele november 1-én Budapesten este 7 órakor.

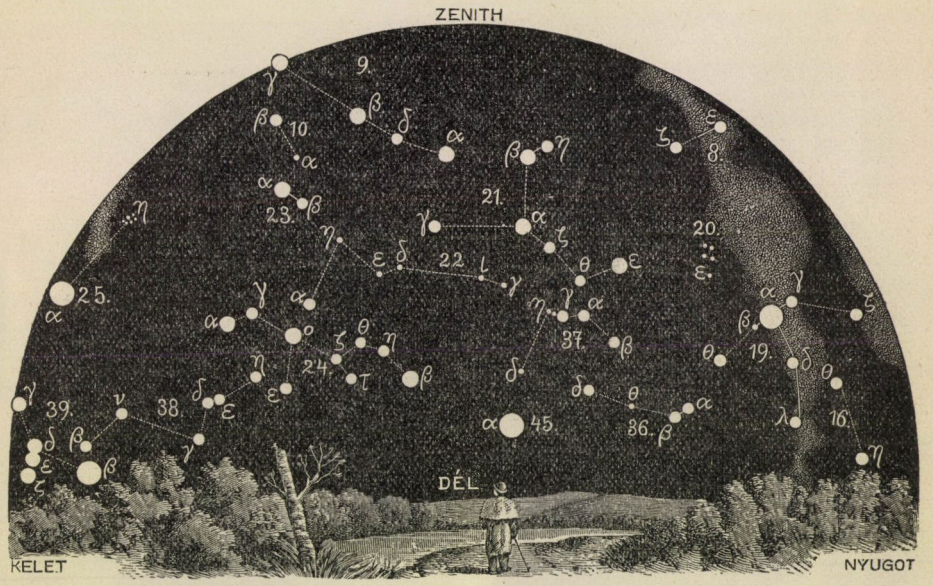
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

3h 33m-kor az Algol változó fényű csillag fényminimuma; ugyanaznap r. 7h-kor a Vénus és az Uranus együttállásban; Vénus 0° 43'-czel délre marad. — 22-ikén éjfél után 22m-val az Algol fényminimuma. — 24-ikén r. 4h 49m-kor 19. Tauri 4—5-ödrendű csillagot födi a Hold, mely nálunk is látható. A Hold ez alkalommal, a Hyadok csoportján áthaladva, több apróbb csillagot is föd; ugyanaz nap d. e. 11h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti elongációjában; szögtávolsága a Naptól 18° 27' és e. 9h 11m-kor az Algol fényváltozó minimuma. — 26-ikán éjfél után 2h-kor β Tauri együttállásban bekövetkező födéssel; ugyanaznap délben a Vénus és β Scorpii együttállásban; a Vénus 1° 51'-czel délre áll; és e. 5h kor a Mars együttállásban a Holddal. — 27-ikén e. 5h 59m-kor az Algol fényminimuma. — 28-ikán éjfél után 0h 58 m 41s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés és röviddel rá, r. 4h 30m 33s-kor ugyane hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából. — 31-ikén r. 7h-kor α Leonis együttállásban a Holddal, födés; ugyanaznap e. 9h-kor a Jupiter is együttállásba lép a Holddal. — November 4-ikén

d. u. 1h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 5-ikén e. 11h-kor a Saturnus és 6-ikán éjfél után 3h-kor az Uranus együttállásban a Holddal. — 7-ikén d. u. 3h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 8-ikán r. 5h 15m-kor az Algol fényminimuma. — 11-ikén r. 2h 4m-kor az Algol minimumfényében. — 13-ikán e. 10h 53m-kor az Algol minimumfényében.

Október 15-ike és 16-ika között, úgyszintén november 12-ike és 14-ike között több hullócsillagrajjal találkozik Földünk; amazok az Orion és Taurus, a novemberiek a Leo csillagzatból látszanak kisugározni. Valamint az augusztusi hullócsillagraj az 1862. III. üstökös pályájában halad, úgy a novemberi az 1866. I. üstökös útját követi; amaz évről évre érezhetőleg egyenlő intenzitású, az utóbbi pedig különösen 33 évnyi időközökben kiválóan tevékeny.

A következő változó fényű csillagok észlelhetők minimum- és maximumfényök alkalmával: Maximumok: október 16-ikán R Cassiopeiae és U Cygni; 17. V. Arietis; 21. R Sculptoris; 25. V Hydrae; 27. R Arietis; 30. T Cassiopeiae; november 1-én



A csillagos ég déli fele november 1-én Budapesten este 7 órakor.

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

X Herculis; 2. O Ceti; 6. S Canis minoris; 11. R Vulpeculae és 14. T Leporis — Minimumok: október 20-ikán R Virginis; 22. R Ursae maioris; 24. U Orionis; 28. S Librae; november 4-ikén U Virginis; 10. S Herculis; 12. V Cygni.

Ujdonságok. A spektroszkóp ismét igen érdekes csillagrendszer fölfedezéséhez vezetett. Castor (α Geminorum) rég ismert kettős csillag, melynek keringési ideje közel 1000 év. A fényesebb főcsillag az Algolhoz hasonlóan sötét kitérővel bir, mely azonban soha nem okoz fogyatkozásokat, vagy fényváltozásokat. Jelenlétét abban árulja el, hogy a főcsillag spektrumvonalai periódikus eltolódásokat tüntetnek fel, megfelelőleg azon mozgásnak, melyet e szűkebb körű rendszer közös súlypontja körül végez. Ha föltesszük, hogy a sötét kisérő körpályában kering, akkor keringési ideje 3 napra tehető. De a spektroszkóp mindinkább a meteorológiában is tért hódít, valamint hogy magában megállapította a Nap meteorológiáját. Számos, a Nap spektrumában látható vonal ugyanis a földi légkör vízgáztartalmának köszöni létét s ezek megfigyelése szám és intenzitás sze-

rint igen jó módszert ad a légkör általános, nemcsak földfelületi páratartalmának meghatározására. Már régebben is használták a nátriumvonal közelében megjelenő tellurikus vonalcsoportot, az úgynevezett esősávolyokat, prognostikus célokra, de az újabb, Potsdamban tett körültekintőbb megfigyelések mindenesetre nagyot lendítenek a dolgon. A vonalak intenzitásmeghatározása hasonló módon becslés útján történik, mint a csillagászatban a változó fényű csillagok nagyságrendjének megállapítása; összehasonlítván a változó vonal intenzitását két szomszédos állandó vonaléval, melyek közül az egyik kissé erősebb, a másik kissé gyengébb, mint a meghatározandó sávoly. K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(27.) *A Locustella luscinioides Savi állítólagos énekéről.* Bizonyos fokig »közkívánatra« szólok hozzá ahhoz a vitához, mely egyfelől Dr. Madarász Gyula, másfelől Chernel István és Szikla Gábor között fejlődött s a két előbbi fél kijelentése szerint be is fejeződött. A vita a körül forgott és forog, vajjon a Locustella luscinioides-nek van-e az általánosan ismert serczegő pirregésén kivül még egy különálló éneke is: igen vagy nem?

Dr. Madarász azt irta a 323. füzet 311. lapján, hogy e madárnak a serczegő pirregésén kivül van még igen szép éneke is, s e »*valóságos éneklése mimikrije a fülemülének*«; a 324. füzet 447. lapján ellenben már azt irja, hogy hasonló a *kékbegy énekéhez*. Szükségtelen bővebb magyarázatba bocsátkozni, a midőn megjegyzem, hogy e két állítás össze nem egyeztethető, mert a fülemüle és a kékbegy éneke semmiben sem hasonlít egymáshoz; így nem képzelhető oly madár sem, a melynek éneke oly két madár énekéhez hasonlítana, mely két ének nem hasonlít egymáshoz.

Dr. Madarász tanui gróf Wass Béla és Cerva Frigyes urak. Gróf Wass azt irta nekem, hogy a madár *énekel*, éneke azonban *legtávolabbról sem hasonlít a kékbegy énekéhez*, ezzel tehát meg van czáfolva Dr. Madarász második állítása is. Cerva Frigyes ellenben azt mondta nekem, hogy »leginkább még a *kékbegy* énekéhez hasonlít, csakhogy halkabb, finomabb«. E két ellentmondó állításra nézve jellemző, hogy gróf Wass *a természetben* megfigyelt énekről, Cerva *a fogságban* észleltről beszél; ide teszem, hogy Cervá-nál a madár oly szobában élt, a melyben több *kékbegy*, egy barátka és egy búbos pacsirta is volt és ezek — Cerva szerint »reggeltől estig folyton énekeltek«.*

Gróf Wass Béla leveléből és Dr. Madarász élő szavaiból még kitünik, hogy csupán az igen finom hallással biró gróf birta a L. luscinioides énekét a szabadban megkülönböztetni. Külön megjegyzem, hogy a gróf nem szól a serczegő pirregésről, így arról sem, vajjon a vitás ének a pirregés előtt, vagy után hallható-e?

Cerva Frigyes állítása, szerintem, elesik, mert *a fogságban* s a mondott körülmények között tapasztalt magaviselet nem vethet igazi világosságot *a szabadban* való, természetes magaviseletre. Ez tapasztalati tény.

Minthogy tehát Dr. Madarász az ének jellemére nézve — fülemüle és kékbegy — ellentmondásban van, melyet gróf Wass is megerősít, Cerva pedig csak a fogságban való magaviseletről szólhat, a hol a L. luscinioides többek között a *kékbegy* befolyása alatt állott: bizonyos, hogy csak gróf Wass Béla volna az, a ki a L. luscinioides-nek a serczegő pirregéstől *különálló, szerinte igen szép, melodikus énekét ismerné, mely nem hasonlít sem a fülemüle, sem a kékbegy énekéhez, hanem egészen sajátos.*

Ezzel szemben tény, hogy ezt az éneket mind e mai napig *szakember a szabadban nem hallotta.*

Úgy az irók, valamint azok a meg-

* Dr. Madarász legutóbbi czikkében azt irja, hogy a fogott példány nem volt más madárral »*összezárva*«, a mi igaz is, ha egyazon kalitkát ért alatta; de tény, hogy egyazon szobában több madár volt és énekelt.

figyelők is, a kik levélben nyilatkoztak, tökéletesen egy értelemben vannak Chernel István-nal és Szikla Gábor-ral, hogy t. i. a *Locustella luscinioides* Savi serczegve pirreg s hogy *ez az ő tulajdonképeni egyedüli éneke;* külön melódikus énekről senki sem tud semmit.

Brehm Alfred, ki nagy művében* ebben az irányban mindent összehordott, Wodzicki grófra hivatkozik, ki a serczegő pirregést a mocsárból felszálló buborékok zajához hasonlítja; a hang, távolabbról hallgatva, fülzúgásnak tetszik; a hangfejtő szótag *gl-gl-gl-gl* volna.

Dresser, kinek nagy forrásművét** a »Magyar Ornithológiai Központ« megszerezte, hangra nézve egyfelől Wodzicki-t — a szótag *krr* —, másfelől Newton-t idézi, ki a szólamot »hosszú, egyenletes trillának« mondja — »*a long, smooth trill*«.

Faszl István, ki a madarat a Fertő mellékéről pontosan ismeri,*** semmit sem tud melódikus énekéről.

Homeyer Sándor őrnagy,† ki a madarat Dinnyésen figyelte, azonképen.

Reiser Othmár,†† a sarajevói múzeum őre, kit igen éles és pontos megfigyelőnek ismerünk s ki a madarat a Fertőről, Boszniából — Száva melléke — és Bulgáriából írja le, semmiféle melódikus énekét nem ismeri; szerinte a trilla bevezetése »kopogásszerű *tok-tok-tok*, mely utóbb *krrrrrrrr* . . . . szerű pirregésbe megyen át.

Fritsch††† nem tud semmit melódikus énekről; a serczegő pirregést a L. naevia-éval azonosnak mondja, melyet a nagy zöld sáska serczegéséhez hasonlít s a mely egy perczig is eltart; a hivogató — bevezető — szólam »*tzeck-tzeck-tzeck*«; megijesztve, rigószerű hangot hallat. Itt megjegyzem, hogy Fritsch téved, a midőn a L. naevia és L. luscinioides pirregését azonosnak mondja; úgy Chernel, mint Szikla és Reiser egyértelműen mondják, hogy finom hallású ornithológus mind a három Locustella-fajt — t. i. a L. fluviatilis-t értve harmadiknak — a pirregés különbségei alapján ismerheti fel.

Chernel* éneket nem ismer; szerinte a trilla bevezetése *gluk-gluk-gluk* szólammal kezdődik, mely pirregésbe megyen át; a fészek körül még egy *pity-pity*-szerű éles hangot hallat.

Szikla** éneket nem ismer; van *crrrr* . . . hangja; azután *kszkszksz* . . . hangja »mintha az *x* kimondhatatlan gyors egymásutánban mondatnék ki;« a harmadik hang *stix-stix*-szerű.

A szakemberek megfigyeléséből tehát a következő eredményt vonhatjuk ki:

1. Melódikus ének ismeretlen.

2. A serczegő pirregést bevezeti:

tzeck-tzeck-tzeck ... ... (Fritsch)
tok-tok-tok ... ... (Reiser)
gluk-gluk-gluk ... ... (Chernel)
crrrr ... ... (Szikla)

szólam, a melyre következik:

gl-gl-gl-gl ... ... (Wodzicki)
krr ... ... (Newton)
krrrrrrrr ... ... (Reiser)
x-x-x-x-x-x ... ... (Szikla)

serczegő pirregés, mely:

buborékok felszállásához ... (Wodzicki)
Rumkorff-apparátus csettegetéséhez ... ... (Chernel)
Sáska-serczegéshez ... ... (Fritsch)

hasonlít s a mely

egyenletes, hosszantartó trilla ... ... (Newton).

3. Van még egy szólam, melyet a madár fészke táján, vagy ijedtségében hallat, s a mely

pity-pity ... ... (Chernel)
stix-stix ... ... (Szikla)
rigószerű (ijedő) ... ... (Fritsch).

Tiszta és világos, hogy a szerzők teljesen egyértelműen nyilatkoznak s a mennyiben a hangnak betűszerű festésében eltérések mutatkoznak, ezek a hang egyéni felfogásának különbségére vezethetők vissza; sőt táji felfogásra is, mint a hogy a szegedi embernek a Sterna fluviatilis, hangja után *szerkő*, a kőrösmentinek *csér*.

Dr. Madarász — úgy vagyok meggyőződve — akkor, a mikor a biológiai csoportokat leírta, a Locustella *luscinioides* Savi-fajhoz érve, a felhúzott fajnév hatása alá került. Ámde Savi nem azért nevezte

* Thierleben.

** A history of the Birds of Europa, II. p. 630.

*** »Schwalbe« 1886. p. 302—304.

† In litteris.

†† In litteris és Ornis balcanica, II. p. 51—53.

††† Vögel Europa's p. 158, a Calamodyta locustella M. et W. leírásában.

* Term. tud. Közlöny 324. füzet, 446, 447. l.

** Ibidem 325. füzet, 506. l.

ezt a Locustellá-t »luscinioides«-nek, mert *éneke* (mely ismeretlen), hanem azért, mert *alakja és színezete* »luscinioides«, azaz *fülemüleszerü*.

Hogy melyik faj az a madár, a melynek énekét gróf Wass Béla ismeri, az nyilt kérdés, melyet csak közvetetlen megfigyelés dönthet el. A nevekről máskor.

HERMAN OTTÓ.

(28.) *A nádi fülemüle énekéről.* A Természettudományi Közlöny augusztusi füzetében Chernel István czikkére ugyanott megjelent válaszomban a nádi fülemüle éneklését — a mit úgy a szabad természetben, mint fogságban tartott példányon is többeknek volt alkalmunk megfigyelhetni — iparkodtam bebizonyítani. Chernel István Közlönyünk szeptemberi füzetében újra megszólal s ezúttal Szikla Gábor is hozzászólt.

Szikla Gábor azon kezdi, hogy osztozik Chernel abbeli nezetében, hogy a használtam *»nádi fülemüle«* kifejezés a a németnek fordítása, tehát mint rossz, elvetendő. Ugy látszik Szikla Gábor is arra támaszkodik, a mire Chernel, a ki t. i. első czikkében a következőképen okolja meg állítását: A *»nádi fülemüle«* a német »Nachtigallrohrsänger« fordítása, mely már csak azért sem jó, mert eltekintve a külső színezeti hasonlatosságot, madarunknak a *fülemüléhez semmi köze*. De igy folytatja: sokkal több joggal illeti ez a név, t. i. a nádi fülemüle a *L. melanopogon*-t, a mit a Velenczei tavon *csakugyan hallott is halászajakról*. Tehát egyik mondatában német fordításnak tartja, a másikban azt a tősgyökeres magyar halász ajkáról veszi! Ebből tehát azt a következtetést vonom le, ha én a *L. luscinioides*-t nádi fülemülének nevezem: az *germanizmus*, ha pedig Chernel, vagy Szikla azt a *L. melanopogon*-ra használja, akkor *tősgyökeres magyar szó*.

Az általánosságban, sőt még könyvekben is *gólyasnepf*-nek nevezett *Himantopus autumnalis*-t a Fertő-tó vidékén lakó magyar halászság *széki szarká*-nak hívja. Pedig azt hiszem, hogy ez utóbbi sokkal magyarosabb mint az előbbi, habár a *Himantopus*-nak még annyira sincs köze a *szarká*-hoz, mint a nádi fülemülének a fülemüléhez!

Nekünk nem szabad tisztán a népies elnevezések után mennünk, s ha bizonyos fajokra nincs nevünk, bizony teremtenünk kell, természetesen a nyelvészeti helyes szabályokon belül a nyelv geniuszának teljesen megfelelőt. Ilyen, azt hiszem, a *»nádi fülemüle«* név is, mely ép oly jó és magyaros, mint pl. a *»kerti fülemüle«* stb.

Szikla Gábor továbbá azt állítja, hogy a nádi fülemüle *képtelen énekelni*, de hogy miért, arról hallgat! Ő is ismerte a fogságban tartott fogott példányt, melyről ezt mondja: »Ne feledjük azonban, hogy a nevezett madár az ablakban, valamint később Cerva Frigyes-nél nem magányosan, hanem nagyobb társaságban volt elzárva. Ha jól emlékszem, két vörösbegy, egy nádi veréb és két-három kékbegy volt vele egyetemben. Igaz, hogy ezek közül az egyik madár elég kellemes hangon énekelt, de soha sem voltunk tisztában, hogy tulajdonképen melyiktől ered. A vélemények eltérők voltak; én mindig a kékbegynek tulajdonítottam.«

Itt Szikla Gábor roppant nagy tévedésben van, mert a nevezett madár sem a kongresszusi irodában, sem pedig később Cervá-nál más madárral összezárva nem volt, s így nem is volt sohasem eltérő nézet, hogy a hang melyik madártól eredt.

Chernel István legutóbbi iratában úgy tünteti fel a dolgot, mintha én most már igazat adnék neki abban, hogy a nádi fülemüle legközönségesebb szólása mégis csak a »burrogás«. Ennek ellenkezőjét én soha és sehol sem állítottam. Azt is vivmányszámba veszi, hogy a mimikrizmust többé nem említem, s nem tudja megmagyarázni, hogy mikent lehetséges az, hogy a *L. luscinioides*-t a fülemile mimikrijének tartom s énekét mégis legközelebbi rokonságba helyezem a kékbegy énekével. A mimikrizmus alatt nem érthetünk rokonságot, mert a mimikrizmus fogalma épen kizárja a rokonság fogalmát.

Hogy a kalitkában tartott példányról Chernel bővebb információt szerezzen, Cerva Frigyes-hez fordult, a kinek leveléből annyit közöl, hogy ő a nevezett madarat kalitkában burrogni nem, de halkan »hangicsálni« hallotta. Cerva Frigyes levelében nem használja sem a »burrogó«, sem a »hangicsáló« kifejezéseket, miként Chernel István-hoz írt levelénk impurumából, melyet rendelkezésemre bocsátott, kiviláglik, mely imígy hangzik: »Becses soraira tiszteletteljesen következőket van szerencsém válaszolni: A *L. luscinioides* 1891 április második felében (a dátumra nem emlékszem) lett Dr. Madarász által a madárpiaczon véve, mely pár napig a kon-

gresszusi irodában tartatott s pár nap mulva (április végén vagy május elején) hozzám ajándékba került. Én a madarat egy fülemülekalitkában friss hangyatojással tartottam. Rövid fogsága után, tehát még május havában *énekelni kezdett, és éneke ámbár csendes, de szép változatos strófákból állott.* (A hangjára már nem emlékszem.)«

»Viselkedésére csak annyit mondhatok, hogy éneklése közben nem az ülőfán, hanem a kalitka alján ült. Fogsági élete egész szeptemberig tartott; a friss hangyatojás megszüntével a madár lesoványkodott és elpusztult. Ezek volnának a fogságra vonatkozó adatok, melyeket lelkiismeretesen hitelesítek. (Itt megjegyzem, hogy ugyanabban a helyiségben más éneklő madarat is tartottam s azt a kérdést intézem, vajjon nem utánozta-e a L. luscinioides azokat.)«

Minthogy nézetem szerint minden további alapot nélkülöző vitatkozás meddő dolog s csak szószaporítás, részemről e polemiát befejezettnek tekintem.

DR. MADARÁSZ GYULA.

(29.) *A szívós életű rovarokról.* Olvasva a »Közlöny« mult évi 307. számában Biró Lajos közleményét, a melyet egy szívós életű bogárról írt, magam is tettem kisérletet és különféle bogarakon észleltem nagyobb ellentálló képességet; különösen az ormányosak közül tünt ki némelyik, hogy az üvegből 6—7 óra mulva kiszedve, életre kelt. Tüzetesen próbákat végeztem a Biró említette *Trichodes apiarius*-szal is. Egyszerre 4—4 üvegbe tettem a makacsnak észlelt nemekből 1—1-et. Hozzá 9 más bogarat, tíznél többet nem, az észlelés könnyebbsége végett. Az üvegek hatásukra nézve előbb ki voltak próbálva.

Három óra lefolyása után élt még egy üvegben egy *Trichodes*, háromban 1—1 ormányos, 2—2 *Ancylocheira rustica*, a többi már nem, ámbár egész napon át üvegharang alatt figyeltem őket, vajjon adnak-e életjelt.

A makacsakkal folytatva a kisérletet, legtovább, hét óráig élt az *Ancylocheira*; az *Otiorhynchus sulcatus* hat, a *Trichodes* öt óráig.

Tavaly azonban egy üvegemben egy Trichodes sehogy sem akart meghalni, egész éjjelen át más bogarakkal az üvegben maradt s reggel még élt. Hogy meggyőződjem a valóról, a társaival együtt drótszelenczébe tettem, a hol csodálkozásomra a hat másfajú bogár közül, a melyek máskor úgyszólván rögtön kimulnak, három darab életre ébredt. Kerestem a hibát, és meg is találtam: a dugaszon kis lyuk volt, mely levegőt vezetett az üvegbe.

Ismételve jól kipróbált üvegekkel a kisérletet, más alkalommal is a fenti eredményt értem el.

Ez az észlelet arra ösztökélt, hogy légmentes dugaszt iparkodtam alkalmazni, a mi úgy sikerült, hogy a dugókat egy napig sellak- vagy puha paraffinoldatban áztattam, azóta egy bogárra sem akadtam, a mely 6—7 óra után feléledt volna, pedig üvegeim mindegyikében egész idényen át csak egy 6—7 milliméter rudacska cyankali van a dugaszban magában elrejtve és kisebb dugasszal, melynek két oldalt bemetszése van, 3—4 gombostű segélyével úgy elszigetelve, hogy gyermek kezébe is adható.

BAUMANN LAJOS.

KÉRDÉSEK.

(111.) Az oltott mésznek kiváló dezinficziáló hatását mi gazdák nagyon jól ismerjük. A legutóbbi évben s az idén a sertésvészes helyek fertőtlenítésére nagy mértékben alkalmaztuk. Van konzerváló hatása is? Például az istállógőzök káros hatását a gerendázat és padozatra mérsékelhetjük-e némileg, ha bemeszeljük s így a meszet »karbolineum« helyett használjuk? M.

(112.) Czélszerű-e a lakószobák téglafalait teljesen czementtel fölépíteni és vakolni, tekintettel arra, hogy a czement a megkeményedett mészmalternél kevésbbé likacsos, miért is a czementes téglafalon keresztül nem fog olyan légcsere előállani, mint a milyen a szobákban tartózkodók egészségére nézve kivánatos volna? A mészmalteres téglafalak mily vastagságánál szűnik meg a (gyakorlatilag még számba vehető) légcsere a falon keresztül? Nem kellene-e a lakószobák falvastagságát bizonyos maximumon belül és oly esetekben, midőn nem néznek az ebbeli költségtöbbletre és midőn az épületszerkezet már kellően erős, csupán abból a szempontból nagyobbra kiszabni, hogy a külső (utczai) levegő hőfokának nagyobb ingadozásai, a szobákban tartózkodókra nézve kevésbbé ártalmasak legyenek? D. I.

(113.) Meg tudná-e valaki fejteni azon mutatványt, mely most Budapesten látható, t. i. egy felnőtt személynek (élőnek) arcza és félteste, mely egy szabadon lógó harang- vagy szekrényformából látszik ki, de ezen harangforma oly kicsi, hogy az illető személy többi teste sehogyan sem fér belé. Milyen tehát a készülék, mely az optikai csalódást — mert azt hiszem, ezzel van dolgunk — előidézi? V. S.

(114.) Idei ültetésű almafámat egész nyáron át a nyulak rágják; a bekötés mellőzésével miként lehetne megóvni a fákat, talán valami keserű anyaggal való bekenéssel?
S. I.

(115.) Ki volna szíves olvasótársaim közül fölvilágositást adni, miképen állítják elő az új rózsafajokat? Milyen szakkönyvben találhatnék magyar vagy német nyelven felvilágosítást? D. D.

(116.) Folyó év julius 31-ikén a Fátra hegylánczolat Zólyom vármegyébe eső Laurin nevű hegyhátán járván, kisérőnk, egy öreg kincstári munkás, a vén bükkösön át vezető gyalog ösvény egy helyén megáll, s a földre mutatva, »žir« felkiáltással egy különös jelenségre hivta fel figyelmünket, melyet a következőkben irok le:

A gyalog ösvényen egy 120 cm. hosszú kigyózó vonalban 5—6 mm. hosszú álczaszerű lények százezre vonult egymás mellett és egymás testén át téve az utat, olyanformán, mint a hogy a búcsús hernyó vonul.

Elől haladt egy vezető, utána mind szélesebb vonalban az ezrek. A vonal szélessége az 1—2 cm.-ert nem haladta meg.

Vezetőnktől kérdve, hogy mit ért ő a »žir« néven s hogy látott-e már máskor is ilyen vonulást, azt felelte, hogy ő e jelenséget látta már, de csak nehányszor s hogy ha ily vonulását látja az ember a férgeknek, akkor bő bükkmakktermés várható az évben.

Midőn még megjegyezném, hogy, e jelenségre figyelmessé téve, egész napi gyaloglásunk alatt még két ilyen vonuló csapatra akadtunk, az álczaszerű lényekből nehányat ide csatolva, kérem, hogy róluk bővebb felvilágosító értesítést adni méltóztassék.
KAÁN KÁROLY.

(117.) Árpám ököristálló padlásán volt és megzsizsikesedett. Már kétszer átrostáltattam szabadban 6 fokos hidegben, de azért nem pusztult el tökéletesen. Mivel lehetne a padlásról és a magtárból véglegesen kiirtani? L. F.

(118.) Ártalmas-e a szőlővessző visszavágása? Ha nem, mely hónapban tegyük?
K. J.

(119.) Rézgálicz és szódakeverék három napig állva elveszti tej-színét s vízszinű lesz. Elveszti-e ható erejét is? K. J.

(120.) Kaolin agyagom (porczellán föld) szállításánál — a mennyiben nedves állapotban történik — nagymennyiségű zsák megy tönkre, úgy hogy gyakran megesik, hogy egész új zsákok egy szállítás után használhetetlenné válnak, elrothadnak. Igen lekötelezne azon t. Tagtárs, a ki ez úton szíves volna velem közölni, hogy miként preparálhatnám a zsákokat, hogy el ne rothadjanak és a mellett a kaolinba idegen ártalmas anyag ne kerüljön? M. L.

(121.) Egy kis tyúktojást küldök, mely egy rendes (fehér és sárgájával biró) tojás vékonyabb végében találtatott, midőn szakácsném feltörte. Minthogy én hasonló képződésről még nem hallottam, kérdem, elő szokott-e ez a tünemény fordulni, s áll-e az a föltevésem, hogy a pete növekedésekor az egyik túlfejlődvén, a másikat magába ágyazta. E dolgot ismerőseim körében vitatva, egy jóhirű orvos azt mesélte, hogy a közelmultban Prágában egy fiúgyermeket operáltak, kinek hasüregében egy tökéletlenül kifejlődött fejnélküli második egyén (iker) volt. E két eset között kapcsolatot látok. Helyes-e föltevésem? Ö. J.

(122.) Vajjon a villámos vasúttal utazó ember zsebében levő órára hat-e a villámosság általában és minő hatással van reá? Ha igen, ez esetben mi módon lenne e hatás meggátolható? K. A.

(123.) Mi a *Cynoglossum officinale* magyar neve, hol található s miről ismerhetni fel? P. L.

(124.) A léggömbök emelkedésének vagy sülyedésének szabályozására alkalmas volna-e azon eljárás, hogy a léghajó kosarában egy komprimált gázzal telt edény volna elhelyezve, melyből adott esetben bizonyos mennyiség a gömbbe volna bocsátható, vagy abból az edénybe visszanyomható? E—.

(125.) Minő praktikus eljárás követendő a kazánkő lerakódásának megakadályozására, vagy a lerakódottnak eltávolítására? Miképen gondozzák a M. Á. V. lokomotivjait. F. S.

(126.) Miből s hogyan készülnek a használatban levő borfestékek, melyek oly koncentráltak, hogy belőlük csak kevés kell a bor vörösre festésére, áruk pedig nem nagy?
F. S.

FELELETEK.

(96.) Mocsáry Miklós feleletéből látom, hogy kérdésemet nem értette meg. A lámpa Siemens és Halske-féle izzólámpa volt. A rézsáv helyét nem jól értette meg. A mint a lámpa be van csavarva, az üvegre közvetetlen következő, még kilátszó rézsávon tettük mi a kisérletet.

E rézsávot tehát bárhol érintjük is meg, mindenütt a teljes áramkörrel érintkezünk, mindenütt érezünk villámos hatást. Ez megdönti M. M. minden állítását. A társaság minden tagja, ugyanazon fémrúddal, ugyanazon *egy* pontot érintette s mégis csak ketten éreztek hatást, a többi három nem. Midőn az »érzéketlen« fogta a sávra tett kis fémrudat, semmit sem érzett, s ha az »érző« kezét rátette az érzéketlen kezére *(a nélkül, hogy az »érző« bárhol is érintette volna a lámpát)* az »érzeketlen« azonnal érezte az ütést. Bizonyos, hogy az »érzéketlen«-ben benne kellett lenni az áramnak, de érzékelhetővé csak az »érző« közbejöttével vált.

M. M. szerint, az a dolog, hogy az »érző« kezét érintő »érzéketlen« semmi hatást sem érzett, igen egyszerű; igen ám, de hát azt hogy magyarázza meg, hogy ha ugyanakkor »érző« tette kezét, a rudat tartó »érző« kezére nagyon is érezte a hatást?

KISS VIKTOR MANÓ.

(102.) A beküldött fű Söjtör vidékéről az ártatlan, egynyáréltű *Arenaria serpyllifolia* L., var. *tenuior* M. et Koch, Röhling Deutschlandsfl. III. 1831. 266. l. s a szegfűfélék lúdhúrneműinek (Alsineae) alcsaládjába tartozik. A mellé fűzött kérdés is igazolja, hogy a bajt a kultura okozza (az eredetileg szép boldogasszony haja ma az utálatos luczernakosz), vagy maga az ember képzeli. Mert mi kárt tehetne a szegény kis Arenaria?

Gyakran nő ez a fű sovány homoktalajon, más kevés igényű füvekkel, ott, a hol más kényesebb fű meg nem nő, s az Arenaria vagyis homokhúr, más egynyári füvekkel elpusztulván, lassanként a sovány földet javítgatja, tehát hasznos.

Hogy a jószág nem enné meg, egész hihetetlen. A lóherét bizonnyal szívesebben fogyasztja, mint a szikár és apró homokhúrt, de baja csak az lehet, hogy kicsi és kevés, tehát a helyén jobb, nagyobb és kövérebbfű nőhet.

Gyakran láttam az *Arenaria serpyllifoliát* magas hegyek legtetején, közönségességével mintegy gúnyolódva ott, a hol ritka növényt keresünk. Hihetőleg jószág szőrével került ide, mert van ragadós szőrű fajtájú is, különösen hegyeken; de kelyhe levelével, termése fogával, valamint ágas szárával is könnyen beleakadhat a jószágba. Gyakran lelni friss, felbontott vagy felhantolt talajon, régi tűzhelyen, úgy hogy az *Arenaria serpyllifolia* mint első települő növény is nevezetes a természetben.

Az Arenariát a jószág a kaszált füvel vagy szénával vegyest kétségtelenül megeszi. Általában nem félelmes fű, a mely ellen védekezni vagy irtó hadat szervezni kellene. Csak mint gyom lehet alkalmatlan, de ennek is oly alacsony (1—3 dm.), hogy csak mint gaz »érdemel megrovást«, ártani nem árthat, magasabb füvet el nem nyomhat. Még vetésben sem kárhoztatható, mert a gabona alatt természetszerű fűréteget alkot, mint a fű az erdő talaján. Ha a gabonát learatták, az *Arenaria* magvastól a tarlóban marad, mert a szalma tarlójánál magasabbra alig nő. Szóval én az igénytelen *Arenaria* megjelenését, mely a botanikust közönséges és gyakori elterjedésével saját protekciójára nem vesztegeti meg, egészen természetszerűnek tartom, mely a maga egyszerűségével és igénytelenségével a természet rendjében bizonyos kisebb feladatot teljesít.

Az ilyen növény ellen küzdeni vagy nem kell, vagy könnyű. Mivel az *Arenaria serpyllifolia* egynyáréltű fű, ha magérlelés előtt lekaszálják vagy kigyomlálják, és meg nem étetve, elégetik, esztendőre alig lesz belőle tavali helyén valami, ha csak a szél ismét oda nem viszi a magvát. De ismétlem, hogy irtás, pusztítás nélkül is akármit vethetni a földjébe, mert a rendesen nagyobb és erősebb gazdasági növényeknek nem árthat, zsellérképen pedig köztök eltengődhetik, a földnek isteni áldásából jut neki is, meg még marad is. DR. BORBÁS VINCZE.

(108.) Induktorának erősségét lényegesen fokozhatja, ha szilárd vaspálcza helyett vékony (0·2—0·3 mm.) jól kiizzított vasdrótokból álló nyalábot vesz, 8—9 mm. vastagságban, kemény papirral vagy igen vékony (1 mm.) falú fahengerrel körülvéve. A fahengereket az ebonitból készülteknél általában jobbnak tartom. Talán az is a hibája induktorának, hogy vastag falú hengert alkalmazott. Azonfelül a primaer drót hossza a secundaeréhez képest nagy; 200 m. secundaer dróthossz mellett elég 30—40 méter hosszú primaer drót, mert különben nagy az

ellenállás. Egyébként bő és világos útmutatást induktor készítéséhez találhat A. Vogler, Jedermann Elektrotechniker, I. Bändchen, Leipzig, Verlag vom M. Schäfer, 1894. BODROSSY LAJOS.

(108.) Az induktornál talán egyik fő hiba, hogy kondenzátort nem alkalmaztak, de helytelen az is, hogy a primaer tekercs vékony drótból készült. Leírása Müller-Pouillet fizikájában található. SCHULLER.

(110.) Az igazi mangó-növény fa, és az *Anacardiaceae* növénycsaládba, tehát nem az ugorkafélékhez tartozik; ugyane családhoz tartozik a nálunk is honos parókafa (Rhus cotinus L.) és az ú. n. eczetfa (Rhus typhina L.). A mangó gyümölcse hasonlít az őszi baraczkhoz s valószinű, hogy a kérdéses növénynek a gyümölcse hasonlatossága alapján adták azt a nevet. Tessék beküldeni, akkor mivoltáról talán többet mondhatunk.

P. J.

(110.) Az a magkereskedő, kitől a »konyhakert czitrom«-a és a »konyhakert baraczk«-jának magvát vette, nem ültette fel; a magárjegyzékben nem mint »mangó« szerepel, hanem az, hogy a »konyhakert baraczk«-ját még »*mangó-dinnye*« jelzővel is kiséri. Mert hát mind a kettő, a konyhakerti »czitrom« is, a konyhakerti »baraczk« is a dinnyecsaládhoz való és Fekete J. szerint talán a *Cucumis Dudaima*-ról származik. Mind a kettő kitünő dunsztba való gyümölcs; a »czitrom« savanyúbb és nyersen egyáltalában nem élvezhető, a »baraczk« zamatos jó gyümölcs, ha ránczosodásig megérik és azután még pinczében dinnyemódjára érlelik. Mindamellett jobb párolt gyümölcsnek ez is.

S. S.

(110.) A *konyhakert baraczkja* vagy *mangó-dinnye*, a leírásból következtetve, nem lehet azonos a keletindiai *mangó*-val, a melyet az utasok annyira dicsérnek. Ez utóbbi távol áll a *Cucurbitaceak*-tól, a melyekhez a mangó-dinnye tartozni látszik. A valódi mangó a *Mangifera indica L.* szép 40 láb, tehát 13—14 méter magas, a diófára emlékeztető növésű fának a gyümölcse, a mely hasonlít ugyan éretlen korában némileg a rövid, zömök uborkához, de teljesen más szerkezetű.

A mangó-gyümölcs ugyanis körülbelül narancsnagyságú és az egyes ázsiai fajok éréskor hasonló színűek is. Erős, vastag, sima héjú, lágy husuk csaknem olyan, mint a sárga baraczk s benne csak egy nagy csonthéjú lapos vesealakú mag rejlik. Ezen igen finom ízű gyümölcs nálunk legfeljebb a meleg házban fejlődik ki, de teljesen meg nem érik.

A fa levelei hosszúkás lándzsa-alakúak, nyelesek, épszélűek, örökzöldek. Virágzata piramisalakú, az apró öt szirmú virágok pedig fehérek vagy halovány piros színűek.

De Candolle e szép és hazájában megbecsülhetetlen fát a Terebinthaceákhoz sorolja, Endlicher pedig az ő hires Genera plantarumjában az *Ordo CCXLV Anacardiaceae* között írja le.

A mangó gyümölcse, a melyet eredeti hazájából Kelet-Indiából ismerek és Kis-Ázsiában egy izben élveztem is, ha a finom gyümölcsök közé kell is sorolnunk, a róla mindenfelé terjesztett hireknek teljesen meg nem felel, ezek túlszárnyalják valódi ízét, zamatját és illatát. Európai embernek, igaz, meg kell ugyan szoknia, mert különös édessége és erős illata a mi inyünknek szokatlan, de az ananásszal, a mellyel leginkább szokták összehasonlítani, nem vetekedhetik.

Különben a mangónak számtalan fajtája van és nemcsak Ázsiában kultiválják, hanem Amerikában is, de ez utóbbiak állitólag nem oly jó ízűek.

Legbecsesebb s valamennyi fajta között a legízesebb a mazagongi mangó, a melynek fáját a bennszülöttek az érés idején külön őrökkel őriztetik.

A magvak csak ritkán jutnak csirázó erejökkel Európába; de ha sikerül ilyenre szert tennünk, a meleg házban, meleg ágyban csiráztatva, szép és hálás növénnyé fejlődik, a mely megérdemli a gondozást és ápolást. Talán nem lesz érdektelen, ha megjegyzem, hogy jó tápláló iszapföldet szeret, agyagfölddel és folyami homokkal keverve. Ha télen át mérsékelt nedvesen tartjuk és nyáron jól öntözzük, igen szépen fog fejlődni s később dugványokról szaporítható.

A konyhakert baraczkja tehát ezek után nem lehet a mangónak rokona, hanem valószinűleg valamely amerikai Cucurbitacea, dinnyefaj, a mely nem »felültetés« miatt kapta *mangó-dinnye* nevét, hanem az eredeti mangóhoz hasonló alakja, színe és talán illata miatt. Különben a konyhakert *érett* baraczkját már több termesztőtől hallottam dicsérni, magam azonban sem a növényt, sem magát a gyümölcsét nem ismerem.

KARDOS ÁRPÁD.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	749·6	749·6	749·3	749·5	14·3	20·4	16·5	17·1	21·1	13·2	11·9	12·0	12·5	12·1	98	67	90	85
2	49·7	48·8	48·7	49·1	14·6	23·2	16·7	18·2	23·3	12·2	11·7	12·5	12·2	12·1	94	59	86	80
3	49·2	49·0	49·4	49·2	16·8	24·0	17·8	19·5	24·5	13·5	12·3	13·1	13·2	12·9	87	60	87	78
4	49·2	48·8	48·7	48·9	17·3	24·6	16·6	19·5	24·6	16·0	13·6	**14·6**	11·3	13·2	93	63	80	79
5	47·9	45·6	44·1	45·9	14·9	24·7	18·9	19·5	25·2	12·8	10·8	14·2	13·3	12·8	86	61	82	76
6	43·5	43·7	45·1	44·1	16·4	22·4	17·2	18·7	22·4	15·8	11·6	11·0	11·4	11·3	83	54	78	72
7	46·3	47·1	49·2	47·5	15·7	18·3	14·6	16·2	21·3	14·2	11·3	13·0	11·0	11·8	85	83	89	86
8	49·9	50·2	50·1	50·1	13·6	19·4	14·7	15·9	19·4	12·7	10·8	11·2	11·1	11·0	94	66	89	83
9	50·0	49·4	49·7	49·7	13·8	21·8	15·7	17·1	21·8	11·5	9·0	12·4	11·7	11·0	77	64	88	76
10	48·2	46·8	45·2	46·7	14·3	21·7	17·3	17·8	22·1	13·1	9·6	12·2	12·6	11·5	79	63	86	76
11	45·5	45·7	45·2	45·5	15·5	20·4	14·8	16·9	21·2	14·6	12·7	13·3	11·4	12·5	97	74	91	87
12	45·2	45·2	46·0	45·5	15·0	19·9	14·7	16·5	20·0	14·4	10·1	10·1	9·9	10·0	80	58	80	73
13	46·1	45·2	44·6	45·3	14·0	20·9	14·8	16·6	21·0	12·3	10·0	10·5	10·2	10·2	85	57	82	75
14	44·3	43·7	44·9	44·3	13·4	20·5	15·6	16·5	20·6	11·7	10·1	10·9	11·2	10·7	89	61	85	78
15	48·3	49·8	51·7	49·9	15·5	22·6	16·6	18·2	23·1	13·6	11·3	11·3	11·0	11·2	86	56	78	73
16	52·5	51·7	51·3	51·8	15·6	24·8	20·4	20·3	24·8	14·0	11·8	12·5	11·6	12·0	89	54	65	69
17	52·4	**53·0**	52·4	52·6	17·5	24·1	17·2	19·6	24·1	16·4	12·6	11·6	10·8	11·7	85	52	74	70
18	51·9	49·9	48·7	50·2	15·8	25·9	20·7	20·8	26·0	14·2	11·4	13·1	13·9	12·8	85	53	77	72
19	46·4	44·2	43·0	44·5	16·1	**27·3**	19·4	20·9	**27·3**	14·4	12·5	10·0	11·8	11·4	91	**37**	70	67
20	43·0	41·9	38·8	41·2	17·7	23·5	17·5	19·6	23·7	15·6	11·9	11·8	12·8	12·2	79	55	86	73
21	41·1	41·9	43·3	42·1	11·9	15·6	12·1	13·2	17·8	11·4	8·9	8·3	8·0	8·4	86	62	76	75
22	45·8	45·8	46·0	45·9	9·6	16·3	11·6	12·5	17·0	8·2	7·2	7·3	7·5	7·3	82	54	74	70
23	45·9	44·0	44·1	44·7	8·5	19·5	15·0	14·3	19·7	7·4	7·7	9·8	10·4	9·3	93	58	82	78
24	43·8	44·5	45·6	44·6	14·2	11·0	10·8	12·0	16·6	10·2	9·9	9·2	7·5	8·9	83	94	77	85
25	46·0	42·5	39·6	42·7	8·2	14·5	8·9	10·5	14·7	7·7	6·8	**5·9**	7·7	6·8	83	49	91	74
26	37·9	**37·1**	37·7	37·6	**7·1**	12·7	12·2	10·7	13·0	**6·4**	7·0	8·0	9·2	8·1	93	74	88	85
27	38·2	41·5	44·1	41·3	10·8	11·0	11·0	10·9	12·8	10·7	9·2	9·3	9·4	9·3	95	95	96	95
28	45·3	46·5	48·9	46·9	11·2	15·0	12·0	12·7	15·3	10·6	9·7	10·5	10·1	10·1	98	83	97	93
29	51·6	52·2	52·9	52·3	12·0	17·5	15·2	14·9	17·7	9·6	9·9	10·2	11·0	10·4	96	68	86	83
30	52·6	52·1	52·8	52·5	14·4	16·7	14·6	15·2	16·8	13·3	10·3	11·5	11·8	11·2	85	81	96	87
Közép	746·9	746·6	746·7	746·7	13·9	20·0	15·4	16·4	20·6	12·4	10·5	11·0	10·9	10·8	88	64	83	78

3-án este 11h ⊗. — 7-én délben, d. u. 2h-tól 6h-ig és éjjel ●. — 9-én d. u. 4h kis eső. — 10-én este ≤ W-ben. — 11-én reggel 8h kis eső. — 15-én d. u. 2h körül esőnyom. — 20-án este és éjjel ●. — 24-én d. e. 11h-tól d. u. 3h-ig ⊗. — 26-án d. u. 4h-tól egész éjjel és 27-én d. u. 4h-ig és éjjel ●. — 29-én este 10h körül ⊗.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	kö-zép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SE1	—0	10≋	4	0	4·7	10	6		7°42·2′	7°49·3′	7°45·9′	2·1077	2·1102	2·1095
2	—0	SE1	—0	0	4	0	1·3	0	0		42·2	48·7	46·2	91	091	101
3	E1	SE1	SE1	4	9	0	4·3	0	0	0·7 ●	41·4	55·3	45·3	78	90	103
4	NE1	W2	W1	2	6	0	2·7	0	0		42·3	52·1	45·0	89	110	91
5	—0	SE1	—0	0	7	0	2·3	0	4		42·2	50·9	44·7	83	114	85
6	W2	W3	SW1	3	4	1	2·7	4	6		43·1	51·3	45·6	88	114	79
7	W1	—0	—0	1	9	6	5·3	2	0	11·2 ●	42·2	49·2	45·4	84	090	102
8	W1	—0	—0	9	9	9	9·0	0	0		40·4	50·4	45·5	85	103	105
9	E1	SE1	SE1	5	9	0	4·7	0	0	ny. ●	40·7	51·3	44·5	82	105	102
10	—0	SE1	—0	8	8	2◺	6·0	0	0	◺	40·4	52·1	45·2	88	104	100
11	—0	W2	—0	10≋	8	3	7·0	0	0	ny. ●	41·5	51·7	45·3	94	105	111
12	W2	NW3	N1	8	4	0	4·0	8	7		41·6	50·4	46·0	103	106	104
13	—0	NW1	—0	0	6	1	2·3	0	7		45·3	51·6	44·5	102	091	102
14	—0	SE2	—0	10≋	10	5	8·3	0	0		41·4	50·9	45·9	086	99	103
15	—0	NE1	W2	4	7	0	3·7	0	0	ny. ●	42·6	49·9	44·9	90	95	110
16	—0	W2	W2	3	3	2	2·7	0	2		40·5	49·1	45·8	88	83	86
17	—0	NW3	—0	2	6	3	3·7	2	0		42·4	50·6	41·7	89	2·1085	74
18	—0	SE2	SW1	10	3	0	4·3	0	3		44·8	51·8	43·2	84	1·0990	37
19	SE1	SE2	—0	2	1	0	1·0	0	2		41·5	51·2	44·5	48	2·1052	69
20	W1	SW2	—0	2	7	8	5·7	8	7	1·1 ●	45·5	50·7	39·5	61	25	36
21	SW2	NW3	NW4	8	9	1	6·0	9	9		42·1	50·4	43·7	57	65	80
22	W1	NW1	W1	0	9	1	3·3	10	3		43·0	50·8	41·7	88	71	85
23	—0	SE2	—0	3	0	0	1·0	0	3		42·5	51·5	43·5	96	62	79
24	—0	NW3	NW3	8	10●	2	6·7	0	10	14·4 ●	42·4	48·5	42·6	101	83	84
25	NW2	NE1	S2	8	3	7	6·0	0	4		43·5	49·0	44·5	099	103	98
26	E2	NE3	W3	10	10	10●	10·0	0	0	18·4 ●	41·7	52·1	44·7	099	095	102
27	NW4	NW3	NE1	10●	10●	10	10·0	10	10	10·3 ●	43·3	51·6	44·4	106	94	102
28	—0	—0	—0	10	10	7	9·0	4	0		42·5	51·0	44·6	102	97	109
29	—0	NW1	NW2	7	9	10	8·7	0	0	0·6 ●	43·0	51·8	44·5	115	107	109
30	—0	NE2	NW1	10	10	8	9·3	0	0		42·0	49·1	45·6	104	100	102
Közép	0·7	1·7	0·9	5·6	6·8	3·2	5·2	2·2	2·8	56·7	7°42·0′	7°50·8′	7°44·5′	2·1089	2·1088	2·1092

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

A csapadékos napok száma 7; viharos napok száma 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
1	6	3	13	1	4	15	14	33

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.

XXVIII. KÖTET. 1896. NOVEMBER 327. FÜZET.

A tudomány viszonya a gyakorlathoz.*

Midőn e díszes helyet, a melyre kedves kartársaim bizalma emelt, elfoglalom, nehéz feladatra vállalkozom. Nem az új állással járó munkától félek én, hanem attól a tudattól, hogy műegyetemünk a legközelebbi időben elodázhatatlan válság előtt áll, a mennyiben az intéző köröknek most már dönteniök kell a felett, vajjon Magyarországnak egyetlen műszaki főiskolája új erővel működjék-e tovább is, vagy pedig pangásra legyen ítélve. Értem a műegyetem új építkezésügyét, intézetünk fájdalomszülöttjét. De panaszra nyiló ajkaimat elnémítja a remény, aggodalmaimat enyhíti az a tudat, hogy közoktatásügyi kormányzatunk politikai önállóságunk helyreállításának első napjától kezdve intézetünk iránt mindig és mindenkor a legnagyobb jóakarattal, kitüntető bizalommal viseltetett és a maga részéről mindent elkövetett, hogy főiskolánk tudományos szinvonalát a mennyire csak lehet emelje. Sajnos azonban, hogy közoktatásügyi kormányzatunkat jó törekvéseiben, a legtöbb esetben, a pénzügyminiszter »Non possumus«-a megakadályozta. De ma ne hangozzék panasz ez iránt sem. Ne zavarja örömünket a panasz akkor, mikor édes Hazánk fennállásának ezredik évfordulóját ünnepeli; mikor a nemzet nagyja-apraja lelkesülve zarándokol az ország szívébe, Budapestre, hogy maga lássa a magyar szorgalomnak, a magyar kitartásnak gyümölcsét.

De vajjon mindaz, a mit a zarándoklók örömittas szeme összehordva lát, minek köszönheti létét, mi varázsolta azt ki a semmiből? Nem más, mint a munkás kéz, akár az eke szarvát fogta, akár a kalapácsot emelte, akár a körzővel rajzolt: a kéz, az teremtette azt a csodát! Magyar ércz szolgáltatta a nyersanyagot a vasutaknak, a min a gazda termékeit külföldre szállítja; magyar technikus építette a vasutat, ő szerkesztette a gépet, ő rendezte be a gyárat; magyar kéz tervezi és építi a hajlékot az egyszerű kunyhótól kezdve a koronás fő palotájáig!

* Rektori beszéd a kir. József-műegyetem megnyitó ünnepén 1896 október 11-ikén.

A korszakalkotó munka a Vaskapunál, mely a közelmult napokban talált befejezést, igaz büszkeséggel tölti el az ember szívét, ha meggondoljuk, hogy azt is magyar kéz alkotta. Vásárhelyi Pál magyar mérnök végezte már 1829—1840-ig a maga nemében páratlan felvételeket és előmunkálatokat, minek geniális végrehajtása őt korszakának legelső vízépítői sorába emelte. A mit a geniális mérnök megkezdett, tervezett, azt magyar mérnökök most sikerrel befejezték. A mérnöki tudomány ezzel nagy győzedelmet aratott.

Három a szín hazánk nemzeti zászlóján és három a szó, mi rajta ragyog: tudomány, művészet és ipar! A tudomány megveti az alapot és szolgáltatja a fegyvert, a művészet kielégíti az eszthetika szükségleteit, az ipar pedig az anyagot nyujtja állami önállóságunk fenntartására.

Magyarország népe ma már sorba állhat a művelt Európa népeivel, beállhat munkásnak a tudomány versenyén is. Ma, mikor a tudomány kegyadományait, az érdekes, bámulatos és hasznos fölfedezések egész sorát élvezzük, mikor mi is örömteljesen hirdethetjük a költővel, hogy »ébredeznek a szellemek, öröm most már élni«, ne feledkezzünk meg azokról, kik előmunkásaink voltak, kik önzetlen fáradozással követ kőre raktak a tudomány alapfalának letételében, kik keserves munka árán szerezték nekünk az élvezetet akkor, a mikor a tudománnyal való foglalkozás majdnem bűnnek tudódott be. Ma szabad a tudomány és függetlenek képviselői. Érdemeljük azt meg az által, hogy belépünk munkásainak és követjük elveit. Az elvont tudomány teszi alapját a tisztán műszaki tudományoknak; ő az, ki lelket lehel a holt tömegbe. Tudományos alap nélkül ipar sem létezhetik és maga a föld is csak a tudomány varázsvesszejének érintésére szolgáltatja ki kincseit. Azért legyen intézetünk első sorban tudományos intézet.

Bár sokszor halljuk — még pedig irányadó körökben is — hangsúlyozva, hogy a műszaki iskola túlnyomóan gyakorlati irányt kövessen; halljuk a mesét az arany praxisról és a szürke theoriáról: de ne hallgassunk rá, mert ez a legtöbb esetben olyanoktól származik, kiknek sem az elméletről, sem a gyakorlatról helyes fogalmuk nincs. Az elméletnek helyes és észszerű gyakorlati alkalmazása szülte az újkor bámulatos eredményeit, holott a tiszta empirizmus csak aránytalan sok idő- és pénzáldozatokkal tud egyes esetekben sikert mutatni. Példával is szolgálok saját tárgyam köréből. A chemia nagyiparának egyik főoszlopa a szódagyártás. Ki fedezte föl ennek alapját? Az orleansi herczeg udvari orvosa, Nicolas Leblanc. De kutassuk csak, minő tanulmányokat tett Leblanc, mielőtt orvosi praxisát megkezdte. Azt találjuk, hogy az orvosi és sebészi tanulmányok

mellett szorgalmasan hallgatta a chemiai előadásokat a Collège de France-on. Lavoisier, Vouquelin, Fourcroy, Hauy voltak tanulótársai, orvos-kollegája pedig Bertholet volt, a klasszikus »Chimie statique« szerzője. Azonkivül maga Leblanc bevallotta, hogy csak de la Metherie javaslata alapján jött rá a nevével jelölt reakczióra. Vegyünk egy másik esetet. Weldon mint journalista egy chemiai gyárat látogatott meg, a hol a chlór fejlesztésére a napról napra drágább barnakövet (mangansuperoxidot) használták. A gyár igazgatója panaszkodott, hogy minő költséget okoz a tömérdek barnakő és minő rendkivüli áldás volna, ha sikerülne azt az anyagot az értéktelen lúgokból ismét regenerálni. Weldon érdeklődött a chemiai proczesszus iránt és ama naptól kezdve minden idejét chemiai tanulmányokra fordította, a mellett mindig szem előtt tartotta az említett barnakő regenerálását. Sikerült is egy reakczió föl fedezése, mire 1866-ban szabadalmat vett, de gyakorlati alkalmazása nem vezetett eredményre és ha a dolgot Bramwell, a Gamble-féle nagy gyár intelligens igazgatója nem támogatta volna, Weldon eljárása sohasem lát vala napvilágot. Azonban a gazdag gyáros vagyonának és a gyárvezető nagy tapasztalatának segítségével, tömérdek költséges próbák árán sikerült végre az új eljárást a gyakorlatba tényleg bevezetni és haszonnal kiaknázni. Hasonló módon fejlődött James Hargreaves fölfedezése. Hargreaves gyári munkás volt; munka közben arra gondolt, vajjon nem lehetne-e a nátriumszulfát előállításánál a kénsavgyártást teljesen mellőzni és ezt a fontos sót, a mely a Leblanc-szóda előállításánál épen a nyersanyag, egyenesen pyritből és konyhasóból előállítani. Egy gazdag angol gépgyáros — Robinson — felkarolta az egyszerű munkás gondolatát és mondhatni, hogy egész vagyont költött e reakcziónak gyakorlati végrehajtására. De a sok évi fáradság és költség meddő maradt, mert az alatt sikerült egyenesen konyhasóból az úgynevezett ammoniak-proczesszussal szódát gyártani.

Minő más kép tárul fel előttünk, ha az exakt tervszerű tudományos kutatás hatását szemléljük, a mivel az iparra van. Mint valóságos heros emelkedik ki ezen a téren Justus v. Liebig, az első tudományos kutatásokra berendezett laboratorium megalapítója. A giesseni egyetem chemiai műhelyének működése korszakot jelent a chemiai tudományban. Nincsen ága a chemiai iparnak, mely Liebig dolgozataiból — akár közvetetlenül, akár közvetve — kiszámíthatatlan hasznot ne húzott volna. Minő óriási kincseket tárt fel a mezőgazdasággal foglalkozók előtt! Helyesen emelte ki A. W. Hofmann Liebig-ről írt nekrológjában, hogy ha Liebig egyebet sem írt volna, mint az 1840-ben megjelent »Die organische Chemie in ihrer An-

wendung auf Agricultur und Physiologie« című munkáját, őt mégis minden időre az emberiség jótevőjének magasztalnák! Liebig állapította meg a növények és állatok táplálkozásának főtörvényeit; ő teremtette meg a mesterséges trágyagyártás nagyiparát, a mivel az egész világ vagyonát gyarapította. Ő mondotta, hogy »az elméletek munkálkodásra és kutatásokra ösztönöznek és ha dolgozunk, fölfedezésekre jutunk: barnaszénre bányászunk és sótelepet találunk; vasérczet keresünk és nemes fémre akadunk«. Liebig fölfedezései az emberiség tulajdonává váltak; a felhalmozta kincsekből mindenki meríthetett bőven, sőt arra is törekedett, hogy a tudomány vívmányait a laikus közönség előtt is feltárja. E törekvése eredményét látjuk a »Chemische Briefe« című népszerű művében, mi a természettudományok népszerű irodalmában bizvást elsőrangú klasszikus munkának nevezhető. E mű, minden művelt nyelvre lefordítva, százezreknek nyujtott élvezetet és nem egy olvasójának adott impulzust, hogy a chemia tudományával behatóbban foglalkozzék. Liebig iskolát alapított. Tanítványai közül kettő magaslik ki, kiknek tudományos tevékenysége a chemiai nagyiparban bámulatos eredményeket hozott létre. A híres badeni anilin-festékgyár kapuja felett elhelyezett emléktáblán a két tanítvány nevét olvassuk:

»A. W. v. Hofmann 1845.
August Kekulé 1865.«

Mit jelentenek a nevek mellett lévő évszámok? Azt, hogy 1845-ben fedezte fel Hofmann a kőszénkátrányban a benzolt, 1865-ben pedig közzétette Kekulé a benzol szerkezetének elméletét.

Hofmann Angolországban kezdte meg tanári működését. A Royal College of Chemistry-t 1845-ben alapította több gazdag, a tudományért lelkesülő férfiú egyenesen azzal a szándékkal, hogy hazájokban oly módon berendezett laboratoriumot létesítsenek, mint a minő a Liebig-féle Giessenben lévő laboratorium volt. Az angol intézet elnökségében széphangzású nevekre akadunk. Ott volt Sir James Clark a királyné udvari orvosa, Lord Ashbarton, Sir William Tite a Royal exchange hírneves építésze, Warren de la Rue a nagyiparos, kitünő mint chemikus és mint csillagász, valamint több más. 1853-ban Dr. L. Playfair a Royal School of Mines-re átmenvén, A. W. Hofmannt hívták meg utódjául. Jobbat nem választhattak, mint Liebig e tanítványát, ki maga is mint jövőt látó próféta így nyilatkozott: »Hisszük, hogy holnap vagy holnapután sikerül valakinek a kőszénkátrányból a buzérgyökér pompás festőanyagát vagy a jótékony hatású chinint és morphint előállítani.« E jóslat valósult még Liebig életében. Hofmann tanítványa William Henry Perkin 1856-ban a giesseni laboratorium fiókintézetében,

az Oxford Street Royal College of Chemistry-ben fedezte fel az első gyakorlatilag alkalmazható anilinfestéket A. W. Hofmann vezetése alatt.

Itt is valósult Liebig mondása: Perkin chinint akart szinthetikailag előállítani és anilinibolyát talált. »Vasérczet keresett és nemes fémre akadt!« De Perkin praktikus angol lévén, ott hagyta a tudományos laboratoriumot, és gyárat alapított: a híres Perkin and Sons Greenford Green-i első angol anilinfesték-gyár volt az. Az anilinfesték világiparának első stációja. De fűzzük a szálat tovább! Az új fölfedezés új világot tárt fel a szakember előtt. Az egyiknek aranybánya, a másiknak tanulmányanyag. E fölfedezés varázsló hatása alatt állottak mindannyian: a tudós, a gyáros, a kereskedő és a kalandor; mindannyian egy czél felé siettek. Most egy franczia volt az első: Emanuel Verguin, a Collége de Lyon tanára, a fuchsin feltalálója. Ki ne ismerné ezt az anyagot, a minek hasznát nálunk — sajnos — csak a borfestésre vették. Erre kitör az aranykeresés láza, kezdődik a szabadalmak versenye. Az 1862-iki londoni világkiállításon Nicholson angol gyáros nyeri el a babért. Ekkor viszontszolgálatot tesz a gyakorlat a tudománynak; Nicholson gyára szolgáltatta Hofmann-nak azt a rendkivül becses anyagot, a minek hijján korszakot alkotó tanulmányait nem hajthatta volna végre. Hofmann kutatásai derítették ki a rosanilinnak chemiai szerkezetét, minek alapját megvetette volt Liebignek második, már említett tanítványa, Kekulé. Majdnem minden egyes nap hozott új és meglepő eredményeket, a szivárvány minden árnyalata kikerült a tudós laboratoriumából és a mit tegnap a tudomány napvilágra hozott, azt már ma az ipar értékesítette az emberiség javára. De nemcsak festőanyagok gyártására szorítkozott a gyakorlat: a tudományos alapra fektetett szinthezis a szenvedő emberiségnek is tett szolgálatot, fölfedezvén az újabb gyógyszerek egész halmazát. A giesseni laboratorium szent tüze terjedt és árasztotta melegítő hatását világszerte. A Kekulé-féle bonni laboratorium mintája szerint épült fel a mi tudomány-egyetemünk laboratoriuma is és így mi is részesültünk a tudomány kegyadományában. Magyarország felejthetetlen első kultuszminisztere báró Eötvös József adta az impulzust hozzá.

De ne veszítsük el a szálat, térjünk vissza a Royal College laboratoriumába. Itt Hofmann segédje, Peter Griess, 1864-ben bámulatos munkálatok egész sorozatát terjesztette a Royal Society elé. Ezek a dolgozatok tették alapját a mai azofestékek ezreinek, ezek ma már az anilin származékait is túlszárnyalják.

Következik az 1866-ik év; emlékezetes év reánk nézve is. A szadovai csatamezőről üdítő szellő áramlata terjed el Európában.

Németország felébredt, tudományos intézetei szaporodtak, az egyes államok között valóságos verseny támadt az iránt, hogy ki áldoz többet a tudomány oltárára, abból a helyes felfogásból indulván ki, hogy nemcsak a szurony, hanem a tudomány hatalmát is biztosítani kell a nemzetnek, ha életre való akar maradni. Hofmannt visszahívták Londonból és most Berlin vette át az Oxfort Street-i laboratorium szerepét. Tanítványai immár benépesítik a tudománynak szentelt palotákat, valamint a nagyipar gyártelepeit. A tudomány hihetetlen győzedelmeket arat!

Bayer-nek, Kekulé egyik tanítványának laboratoriumában fedezte fel Gräbe és Liebermann az első szinthetikailag előállított növényfestőanyagot, az alizarint. Teljesült Liebig jóslata! E fölfedezés nem a próbálgatás időrabló és költséges kisérletezés eredménye volt, hanem a tervszerű, szigorúan tudományos alapra fektetett kutatás szülte.

E fölfedezésnek nagyszerű nemzetgazdasági következményei is voltak. Francziaországban, a hol eddig egész departementekben a buzérnövény termesztésével és feldolgozásával meg kereskedelmével százezren foglalkoztak, rövid idő alatt értéktelenné lett a mezőgazdaságnak e fontos tényezője, a buzér termesztése.

A német alizaringyárak vették most át a vezérszerepet és ma azok látják el a világpiaczot a nélkülözhetetlen festőanyaggal. Az alizarin fölfedezését követte az indigó, a minek szinthezis útján történt előállításával Kekulé első tanítványa, Bayer, éveken át foglalkozott. Ime, látjuk, minő óriási dimenziókat öltött a kis tűz, a mit a nagy mester giesseni laboratoriumában gyujtott.

Kézzelfoghatóan látjuk, hogy egy nemzet fejlődésében minő szerepe jutott a tudomány ápolásának. Valóban életre való ipar csak ott fejlődhetik, a hol a tudományt fejlesztik. Maga Liebig mondta, — és mondásához hozzájárult a gyárosok nagy tömege — hogy »a valóban tudományos tanítás alkalmatossá és fogékonnyá teszi a tanítványt mindennemű gyakorlati alkalmazásra és a tudomány alaptételeinek s törvényeinek ismerete magával hordja azoknak gyakorlati alkalmazását«. Soha sem lesz saját hasznunkra szóló iparunk, ha csak külföldi erővel, külföldi tőkével akarjuk fejleszteni. Galvanizált holttetem az és nem életre való teremtés.

Fényesen bizonyítja állításom helyes voltát egy nemzet története, melynek tettei az utolsó években az egész világot bámulatba ejtették: a pusztító tajfun hazáját, Japánt, a szigetországot lakja e nemzet. Húsz éve csak, hogy ez életrevaló mongol fajnak apostolai megjelentek Európában. Franczia, angol és német főiskolákon a legszorgalmatosabb tanítványok voltak a japánok; megtanulták Európa

művelt nemzeteinek nyelvét, hangyaszorgalommal szerezték meg az ipar és művészet ügyességeit s az így összegyüjtött szellemi kincset elvitték hazájokba, a messze Japánba, hogy ott értékesítsék. Ma már szigorú tudományos kutatásokkal is foglalkoznak s lépten-nyomon találkozunk a tudományos irodalomban japáni szerzőkkel. Ők nem azzal kezdték a gyári és bányaipar fejlesztését, hogy idegen embereket s idegen tőkét vittek be országukba, hanem azzal, hogy iskolákat építettek s laboratoriumokat rendeztek be. Vasútjaikat már japáni mérnök építi és főiskoláikon olyan szigorú rendszert alkalmaznak, hogy az nálunk nagy visszatetszést szülne. Ha a tokio-i műegyetemen valamelyik hallgató a vizsgálaton megbukik, azt irgalom nélkül elutasítják és más pályára kényszerítik; nálunk pedig a gyenge tehetségű kandidátus a kegyelem és protekczió különböző fokainak felhasználásával hatszor is megpróbálhatja a szerencsét, míg végre szakmájának hasznavehetetlen tagjává válik. Okos emberek a japániak, sokat tanulhatunk tőlük!

A technikus, tanulmányait befejezve, kilép az életbe s szolgálja az ipart. A mérnök tevékenysége teremti meg az ipar fejlődésére az alapot: a jó közlekedést. Azokon a helyeken tűzi ki útvonalait, a hol ő előtte ember még nem járt, ott töri át a gránitsziklát, majd szabályozza a folyamokat, áthidalja a völgyeket és összeköti a földmíves földjét a fogyasztás helyével. Ez által lehetővé válik, hogy a mezőgazdaság, a bányászat és az erdészet termékei pénzzé váljanak, a mi meg a nemzet vagyonát gyarapítja. A nyers termékek hozzáférhetőkké válnak s így fejlődik ki az ipar! Most működésbe lép a gépészmérnök, az építész, a technikai chemikus: gyártelepek füstölgő kéményei hirdetik az ipar ébredését. De valami még hiányzik! Hiányzik egy fontos, egy nélkülözhetetlen tényező, t. i. az, a ki a közlekedési eszközöket felhasználja, ki a gyári termékeket pénzzé alakítja, hiányzik a kereskedő! Ha az árúnak nincsen piacza, hiányzik a nervus rerum, a pénz. A világ összes tudománya tehetetlen e fontos tényező — a pénz nélkül. A gyakorlati tapasztalat mutatja, hogy az életben — kevés kivétellel — a technikus közvetetlen alárendeltje a kereskedőnek. Járjuk be gyárainkat, érintkezzünk közvetetlenül az illető emberekkel és látni fogjuk, hogy csak olyan ipari vállalatok birnak sikert felmutatni, melyeknek alapításánál a helyes kereskedelmi szempont szolgált irányadóul. A legkitünőbb technikus, a legügyesebb constructeur csak eszköz a kereskedő kezében. És ha azt kérdezzük, vajjon intézetünk mai szervezete nyujt-e alkalmat arra, hogy a technikus — főleg a gépész és chemikus — tájékozva legyen a kommercziális tudományok magasabb színvonalán, azt kell válaszolnunk, hogy nem. Igaz, évek óta gon-

doskodtak arról, hogy a technikus a nemzetgazdaságtan legfontosabb törvényeivel megismerkedjék s azon szerencsés helyzetben is vagyunk, hogy e fontos tudománynak jeles képviselője testületünk tagja, de nézetem szerint a nemzetgazdaságtannak terjedelmesebb alapon történő előadása, valamint némely kommercziális szakmának felvétele műegyetemünk sorrendjébe oly szükséges követelés, hogy még a tanulmányévek szaporítása árán is meg kell valósítani. Adjunk fegyvert fiatal technikusaink kezébe, hogy tudományukat az életben értékesíthessék és önálló vezérszerepet is vállalhassanak.

Van még egy tényező, mely a pénzszerzésben, vállvetve a kereskedelemmel, államunk fentartásában részes. Ez a tényező a mezőgazdaság! Van-e ember széles e hazában, ki ne tudná, mit jelent a mezőgazdaság Magyarországon? Vajjon a termés minősége nem barometruma-e még a politikának is? Mi szolgáltatta az alapot Magyarország világhírű malomiparának? Vajjon fejlődhetett volna-e szesz- vagy czukoriparunk a mezőgazdaság produktumai nélkül? És a sorsnak nem valóságos iróniája-e az a tény, hogy a mezőgazdasági szaktudományoknak nincsen forumuk Magyarország szívében, Budapesten!

A kis helvét köztársaság képes volt a zürichi műegyetemen külön mezőgazdasági szakosztályt felállítani és megtörtént az is, hogy egy magyar földmívelési miniszter az országba hívta annak a szakosztálynak egyik tagját, hogy tanácsot adjon a magyar mezőgazdaság javítására. A tudós tanár megcsudálta Magyarország különleges földmívelő voltát és azt mondta, hogy »tanácsot a mezőgazdaság javítására nem adhat, de őszinte köszönetet mond a miniszternek, hogy alkalmat nyujtott neki Magyarország rendkivül érdekes és tanulságos gazdasági viszonyainak megismerésére«.

Azóta elmult egy decennium; sokat írtak, még többet beszéltek a mezőgazdasági főiskoláról, de a dolog lényegében nem haladtunk. Pedig hol lelne az új szakosztály jobb helyet, mint a József-műegyetemen, a hol a technologiai szakok javarésze már megvan és az égető kérdés csak néhány új tanszék felállításával, aránylag csekély költséggel megoldható volna.

Azt vélem, tisztelt gyülekezet, hogy a tudomány és ipar legbensőbb összefüggéséről tájékoztató képet festettem. Van azonban még valami, a mi eme kép teljes befejezéséhez szükséges, valami, a mire az élet úgy rászorul, mint az ember a táplálékra: ez a művészet. A szép iránti hajlam a természet adománya. A műveltség kezdetleges fokán álló vademberben is benne van az a szikra, mi arra ösztönzi, hogy testét, ruháját, fegyverét, szerszámát, kunyhóját díszítse. És ez a szikra a czivilizáczió terjedésével, a műveltség fejlő-

désével nagyobbodott, sőt lángra kapott a művészet oltárán. Nézzük meg a főváros büszke palotáit, nézzük meg nyilvános épületeit, monumentális hídjait: ott fogjuk látni az exakt tudomány eredményét párosulva a művészet termékével. Nem üres hizelgés az, midőn az idegen elragadtatással bámulja fővárosunk építészeti szépségeit, művészi alkotásait.

Adja a sors főiskolánknak is mielőbb azt a szerencsét, hogy a tudomány mai követelményének megfelelő hajlékot kapjon, melynek tágas, szellős, világos termeiben, valamint laboratoriumaiban a műszaki kar fiatal munkása a társadalom hasznos tagjává fejlődhessék.

Ezek a fiatal munkások ti vagytok, műegyetemi polgárok! kik az ország különböző részeiből összegyültetek az alma mater karjaiba. Munkásoknak nevezlek titeket, mert a szaktudás csak munkával, kitartó munkával szerezhető meg. A ki e munkától visszariad, az kerülje ezeket a falakat. A ki ellenben beáll hozzánk, az leteszi a fogadalmat, — a mit tartson is meg, — hogy a hazának szolgálatába áll be, annak a szegény hazának, melynek megszerzése és megtartása annyi vérbe, annyi küzdelembe került. Ennek tudata támogasson benneteket a munkában és buzdítson kötelességtek teljesítésében.

Magam előtt látom új műegyetemünk képét, úgy, a hogy azt czélszerűnek és megfelelőnek vélem. Nem valami kimagasló palota az, a mit látok, hanem a czélszerűen épült és a tudomány mai követelményeinek megfelelően fölszerelt épületek sorozata. A mint a növény napfény és levegő nélkül fejlődni nem tud, ép úgy szükséges ez a két főtényező az emberi élethez. Tiszta levegő és napfény érje a tudománynak szentelt helyiségeket, a melyekben életének legszebb idejét a kutató fáradságos munkáját végzi; tágas, szellős termekben, felszerelt laboratoriumokban fejlődjék a műszaki kar fiatal munkása a társadalom hasznos tagjává.

Hiszem, hogy így lesz! Hiszem, hogy közoktatásunk hivatott vezetője intézetünk jövőjét bölcs belátása szerint biztosítani fogja, és lehetővé teszi, hogy műegyetemünk minél alaposabban, minél tökéletesebben felelhessen meg feladatának, hogy mindenkor jól kiképzett munkásokat állíthasson a haza szolgálatába.

Dr. Wartha Vincze.

A honfoglaló magyarok természetrajzi ismereteiről.

A Természettudományi Közlöny 326. füzetében, egész terjedelme szerint megjelent Horváth Gézának azon érdekes előadása, melyet a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók ez évi vándorgyülésén, szeptember 12-ikén Budapesten tartott. Az előadás honfoglaló őseink természetrajzi ismereteit, tehát egy oly tárgyat kivánt megvilágosítani, mely nemcsak az ezeréves ünnep alkalmából, hanem általában is bizton számíthatott e folyóirat minden olvasójának érdeklődésére, még akkor is, ha az előadónak egyes föltevései, egyes következtetései nem is állhatnának meg a tudományos kritika itélőszéke előtt.

S ez okból köszönettel tartozunk a tudós előadónak, hogy e dolgozatát is, noha nem a mi Társulatunk ülésén olvasta fel, először a Természettudományi Közlönyben tette közzé. Alkalmat adott ezzel arra, hogy megismerkedhettünk mindannyian előadása tartalmával, s a tárgyhoz így hozzászólhatván mindazok, a kik egyben vagy másban nem értenek vele egyet, tudományos vitatkozás indulhat meg, a melytől a kérdés többoldalú s e szerint teljesebb megvilágítását remélhetjük.

A kérdés, a melyet Horváth Géza maga elé tűzött, így hangzik:

»Miféle állatokat, növényeket és ásványokat ismert az ősmagyarság akkor, a mikor ezt az országot ezer év előtt megszállotta?«

Az én nézetem szerint e kérdésre a legmegbízhatóbb válasz ez lenne:

»Ismerte mindazokat az állatokat, növényeket és ásványokat, a melyek a Volga és Jajk folyók közt elterülő pusztákon s a Kaukázustól északra fekvő lapályokon akkorában éltek, tenyésztek s találhatók voltak.«

Horváth Géza válasza nem ily egyszerű; szerinte:

»Mindazokat a természetrajzi tárgyakat, a melyeknek magyar *nevök* keleti török, ugor és iráni nyelvekből származik, már a honfoglaló magyarok ismerték; ellenben azokkal, a melyeknek magyar *nevök* szláv nyelvekből van kölcsönözve, nagyrészt már csak az ország megszállása után, az itt talált szlávok révén ismerkedett meg. A német, olasz és ozmanli eredetű *nevekkel* jelölt tárgyak, kivétel

nélkül, mind csak később kerültek a magyarság ismeretkörébe.« (515. l.)

Kettőnk felfogásában a különbség tehát röviden ez: én magára a dologra, s módszertanilag a természetrajzi geografiára fektetném, Horváth Géza pedig a dolog nevére, s módszertanilag az összehasonlító nyelvészetre fekteti a súlyt. A geografiai módszer minden egyes esetben azt keresné: él-e most a kérdéses állat vagy növény ott a Volga és Jajk folyók vidékén; s nem azóta, a mióta a magyarok onnan elköltöztek, vándorolt-e be oda, akár önként, akár az emberi kultúra útján? Ha az előbbi kérdésre *igen*, az utóbbira *nem* lenne a válasz, határozottan ki fogná mondani, hogy a honfoglaló magyarok azt az állatot vagy azt a növényt igenis ismerték. A nyelvészeti módszer pedig azt keresi, hogy az illető állatnak vagy növénynek magyar neve ázsiai vagy európai eredetű-e, s ha azt találja, hogy e nevet nem a szlávoktól, németektől, olaszoktól s ozmanliktól kölcsönöztük, akkor azt állapítja meg, hogy az illető állat vagy növény ismeretes volt a honfoglaló magyarság előtt is, ellenkező esetben pedig nem.

Feltéve, hogy az őshaza éghajlati és időjárási viszonyai ezer év alatt észrevehetőleg nem változtak meg, s feltéve, hogy a magyar nyelv, ez alatt az ezer év alatt, csakis annyiban változott, a mennyiben szlávból, németből stb. egyes szókat, neveket átkölcsönzött, egyébként pedig változatlanul megtartotta régi szókincsét, — úgy a két módszernek, helyes alkalmazásuk mellett, szükségképen egyazon eredményre kell vezetnie. De vajjon teljesítve van-e két föltétel?

Az őshaza égalji és időjárási viszonyai észrevehetőleg nem változtak meg; endogén faunája és flórája lényegében ugyanaz ma is, mint ezer év előtt volt. A magyar nyelv őseredeti szóanyaga azonban óriási változáson ment át; temérdek régi magyar szó végkép kiveszett nyelvünkből, viszont az élő nyelv teremtő ereje temérdek új szót fejlesztett magából az őseredeti szóanyagból is. A Horatius-féle »cadent, quae nunc sunt in honore, vocabula« nemcsak a jelenre, hanem a multra is áll. Régi nyelvemlékeinkből tudjuk, hogy Zsigmond királyunk korában (tehát nem is ezer, hanem csak félannyi évvel ezelőtt) *bese*, *luptán*, *torontál*, *zabálló*, *zongor* madárnevek voltak a magyarban. Miféle madarak? ma senki sem tudja határozottan megmondani. Ugyancsak Zsigmond korában a kalapácsnak *verő*, pióczának *nadály*, kásának *pép*, rablónak *fosztó*, mocsárnak *ebes*, viharnak *vész*, a poszáta-madárnak *nyomorék* volt a magyar neve. A nyelvünkbe beköltözött idegen szó nemcsak hogy megtelepedett nálunk, hanem számtalan sok régi szót ki is ölt. A *mai* nyelvből nem szabad tehát és nem is lehet következtetéseket vonni az ezer

év előtti állat- és növénynevekre; mert nagyon könnyen meglehet, sőt sok esetben nemcsak valószinű, hanem egészen bizonyos is, hogy állatoknak és növényeknek, a melyeket ma a szomszédos európai nyelvekből kölcsönzött neveken ismerünk csupán, ezer év előtt megvolt még az őseredeti magyar nevök, de azóta ezek a nevek kihaltak, nyomtalanul kivesztek. A régi nevek kipusztulását nagyban előmozdította őseinknek a pogány vallásról a kereszténységre való áttérése is. A mely állat- vagy növénynév a régi pogányságra emlékeztetett, annak szükségképen pusztulni kellett és csak egyes kivételes esetekben menekedhetett meg az enyészettől.

Azt hiszem, eléggé meggyőzően sikerült kimutatnom, hogy a magyar nyelv mai állat- és növényneveiből az ősmagyarság természetrajzi ismereteire nagyon nehéz következtetést vonnunk, s ha vonunk is, következtetéseink nem lehetnek megnyugtatók, sőt határozott tévedésekbe is sodorhatnak bennünket.

Ime nehány példa állításom igazolására.

A mai magyar nyelvre alapított összehasonlító módszer arra az eredményre vezet, hogy az ősmagyarok *nem* ismerték a

szamarat (de az öszvért igen), macskát, vidrát, hörcsögöt, menyétet, a sneffet, vadréczét, kányát, kuvikot, szarkát, szajkót, czinegét, pintyet, csízt, verebet, galambot, gerliczét, a csukát, vizát, harcsát, kecsegét, a pókot, rákot, pióczát, gilisztát, sőt még a bolhát sem (noha táborban éltek és kutyájok is volt) stb. stb.

Abban teljesen egyetértünk, hogy a magyarok ott az őshazában ez *állatnevek* legnagyobb részét még nem ismerték; csak abban térnek el nézeteink, hogy a most elsorolt *állatokat* sem ismerték volna. Szerintem ezeket az állatokat őseinknek már a régi hazában is ismerniök *kellett*, hiszen körülöttök futkároztak, röpdöstek, úszkáltak, mászkáltak, ugráltak. Nevök is volt, ősmagyar nevök, csakhogy ezek a régi magyar nevek már rég kihaltak a mai magyar nyelvből.

Érdekes lenne, ha zoológusaink közül valaki zoogeografiai alapon összeállítaná azon állatok jegyzékét, melyeket őseinknek már a régi hazában is ismerniök kellett.

Szily Kálmán.

Eleven barometrumok.

Nem régiben szó volt e folyóiratban is Lendenfeld kisérleteiről, melyeket a végből tett, hogy megállapíthassa, vajjon van-e alapja annak a nagyon elterjedt népvéleménynek, mely szerint a zöld leveli béka megjósolja az esőt.*

Ezeket a kis zöld díszruhás esőjósokat tágas üvegbe szokták zárni, egy kis liliputi létrát tesznek bele, és a szerint, a mint a létrán magasabb vagy alacsonyabb fokon ül a béka, vagy egyáltalában nincs is kedve a létrát használatba venni, a szerint következtetnek a közelgő időjárási állapotra. Ha a béka jókedvében fölmegy a létra csúcsára, az persze pompás időt jelent; ha pedig rosszkedvű és ottlenn lustálkodik az üveg fenekén, akkor esős, borús időnek kell beállania. Így tartják és így hiszik némely vidéken; ha azonban nem csalódom, másfelé épen az ellenkezőt vallják.

Lendenfeld több éven át folytatta kisérleteit, és 1894 nyarán vagy két tuczat békát alkalmazott (július közepétől augusztus végéig), naponként kilenczszer jegyezvén föl a békák tartózkodási helyének magasságát s a megfelelő meteorológiai állapotokat. Összes följegyzéseinek egybevetése után kitünt, hogy a békák felmászása és leszállása az időjárással, a levegőnyomással, a levegő páratartalmával semmiféle kapcsolatban nincsen, hanem igenis a *nap óráival*, mert este és éjjel nagyobb részük fönn csücsült a kis létrák felső végén, nappal (reggeli 4 órától délutáni 5 óráig) pedig jobbára alant tartózkodtak.

Ennek az ötletéből nem tartom haszontalan dolognak néhány más jelenséget elmondani, melyek az időjárással, különösen a légnyomással határozott kapcsolatban vannak. Igaz, hogy valami határozott hely számára sohasem lehet az esőt biztosan megjósolni. Mindazok a jelek, a melyek a természetben a bekövetkező eső előjeleinek tekinthetők, inkább a barometrikus depressziótól, esetleg talán a levegő páratartalmától is függnek. Esőt vagy havat annyiban lehet belőlük jósolni, a mennyiben az esőzéseket jobbára a levegőnyomás csökkenése szokta megelőzni.

Sok függ különben az illető vidék meteorológiai jellemétől is. Mert például olyan vidéken, minő a Szahara, vagy Délamerikának esőtlen tájai, hol egész éven át még felhő sem mutatkozik, ha jelentkeznek is azok az előjelek, a melyek itt nálunk esőt szoktak jelezni, ott legfejlebb barometrikus depressziónak a szimptomáinak tekinthetők. Ellenben olyan helyeken, hol a csapadékok gyakoriak, majdnem minden esőre vagy hóra mutató jel tényleg be is fog válni. A két szélsőség közt azután mindenféle átmenetek vannak; általában pedig minél csapadékosabb természetű az illető táj, annál többször fognak a

* Term. tud. Közl. XXVIII., 1896. 204. lap.

megfelelő előjelek után tényleges csapadékok beállani; viszont minél szárazabb természetű a vidék, annál több esőjóslat fog egészen csütörtököt mondani, vagy pedig csupán felhőcsoportosulásban érvényesülni, mely felhők azután talán egyszerűen el fognak fölöttünk vonulni, a nélkül hogy víztartalmukból valamit lehullatnának.

Például idézhetem Pestmegye Kis-Szent-Miklós községét, hol a nyarakat szoktam tölteni. Ez a táj hazánk csapadékban szegényebb vidékei közé tartozik. Ha talaja, mely jobbára homokból áll, derekasan kiszáradt, akkor már igen nehezen kaphatunk esőt. Ugy látszik, mintha a száraz föld nem bírná az esőt lecsalni, levonzani a felhőből. És ha jelenkeznek is ilyenkor délen vagy délnyugaton (többnyire Budapest irányában) zivatarfelhők, ezek jobbára csak 15—20°-nyi magasságra jutnak a szemhatár fölé s azután két hatalmas ágra szakadnak. Az egyik ág elhúzódik a hevesi és borsodi kárpáti előhegységek irányában a Tisza vízkörnyéke fölé, a másik pedig átkanyarodik — hatalmas villámlások közt — a dunántúli vidékre; és mi itt a két ág között derült ég alatt maradunk, vagy legfeljebb egy pár laza, áttetsző felleg surran el fejünk fölött. De azért azoknak az esőknek, melyeket jobb és bal szomszédaink kaptak meg, előjeleit, melyek nem épen kellemesek, mi is megéreztük már egy vagy másfél nappal előbb itt a középen, a nélkül, hogy a csapadékból magából akár csak egy csepp is jutott volna hozzánk. Ez, azt hiszem, eléggé illusztrálja, miként lehetséges az, hogy egy minálunk érezhető esőprognosztikon nálunk ugyan nem, de más szomszédos tájakon igenis valósággá válik.

A mennyire tapasztalatom kiterjed, mindenfelé úgy vettem észre, hogy az idegrendszerrel megáldott összes teremtmények mind igen érzékenyek a meteorológiai változások iránt. Emberek és állatok, és ez utóbbiak az emlősöktől kezdve le egész a rovarokig, tulajdonképpen valamennyien meglehetős jó esőjósok.

A magunk szervezete mindig rendelkezésünkre áll; és ha az emberi életfolyamatokból kiolvashatjuk az időjárás előjeleit, akkor csakugyan nem kívánhatunk könnyebben beszerezhető légsúlymérőt. A ki az emberi élet összes jelenségeit, különösen pedig az idegrendszer nyilvánulásait élesen szokta megfigyelni, csakhamar arra a meggyőződésre jut, hogy bizonyos tekintetben és mértékben valamennyien játéklabdái vagyunk a levegőnyomás emelkedésének és süllyedésének, valamint a mi légkörünk állapotának. És ez nem csupán a felsőbb társadalmi körökre nézve áll, az ő finomult idegrendszerükkel, hanem a népnek arra a rétegére is, a mely ekével, kapával, kaszával a kezében, jóformán az egész esztendőn át a szabad levegőn edződik. A szimptomák mindenütt megvannak; de hozzá kell szokni észrevevésökhöz.

Igen különös és igen állandó hatása van az esőre hajló légkörnek a legtöbb ember arczszínére. Olyan egyének, a kiknek rendes viszonyok közt finom, élénk, rózsás arczszínök van, mindjárt egy pár fokkal halványabbak vagy legalább halványabbaknak látszanak, mihelyt a meteorológiai állapot csapadékra készül. Évek óta tapasztalom ezt, úgyszólván törvényszerű állandósággal. A mult ősszel különösen feltünő ide vágó esetem volt. Szüret alkalmával társaság verődött össze, és jóformán minden újonnan érkező a remek, tiszta, kellemes időt magasztalta. De mindjárt láttam, hogy a társaság valamennyi tagja (különösen a hölgyek) jóval halványabb volt a szokottnál, miből a jövő napon

beálló esőre vontam rögtön következtetést. És csakugyan, másnap, október 10-ikén, jókora eső állott be, mely a szüretet, a hol még be nem fejeződött, megakasztotta. Vajjon ez a jelenség oka a megfigyelő szemében van-e, vagy pedig az emberek vérének, vérnyomásának állapotában, nem birom megmondani. Nem volna érdektelen dolog, ezt kísértetileg megállapítani.

Vannak nők (franczia szóval »journalière«-eknek nevezik őket), a kik arczának egész kifejezése egyik napról a másikra változik, az igen kellemestől egész a kellemetlenig. Volt alkalmam ilyen individuumokkal többször találkozni, és azt vettem észre, hogy arczuk meglehetős jó időjós.

Ebben a tekintetben különben az idegrendszernek jóformán valamennyi nyilatkozata tájékozódásúl szolgálhat. A kedély ingerlékenysége, igaz, nem minden embernél egyforma, de azért az általános szabály alól talán senki sem tökéletes kivétel.

És valahányszor egy legközelebb beálló esőnek előjelei mutatkoznak, jóformán minden emberen valami változás áll be a lelki hangulatban. Ámde legtöbben ezeket a jelenségeket egészen más külső okok rovására írják, habár első sorban a meteorológiai állapotnak eredményei. Számos év előtt egy Budapesthez közel eső tótajkú faluban laktam, a hol nőm és én egészen megbizható barometrumra bukkantunk a parasztasszonyokban. Mihelyt az időjárás, a szélirány abba az állapotba ment át, mely az esőt szokta megelőzni, mindjárt megeredt a pörlekedő asszonyok lármája. Egyik udvarból a másikba szitkozódtak át, de még az utczára is kiálltak, és onnan szórták egymásra a legkevésbbé hizelgő epithetonokat. Ha a zivatar elvonult, vagy ha állandóan derült idő volt, meglehetős csend uralkodott. Azóta százszor és százszor tapasztaltam a lelki állapotnak és az időjárásnak ezt a feltünő kapcsolatát. A barometrikus depressziók a műveltebb osztályok körében a kedélynek levertségét, kisebb vagy nagyobb mértékű lehangoltságát okozzák; ugyanezek az okok a míveletlenebb néprétegekben pörlekedésre vagy verekedésre való hajlandóságban, a csendesebb természeteknél duzzogásban vagy néha legyőzhetetlen álmosságban nyilvánulnak. Minden gazda emlékezhetik, hogy a cselédek egyikétmásikát ilyen időszakonként megújuló veszekedések miatt volt kénytelen elbocsátani. Ha a barometrumot is megnézi ilyen esetekben, vagy legalább a bekövetkező felhősödést megfigyeli, észreveheti, mennyire alá van vetve a nép hangulata is a meteorológiai állapotnak. És az ilyen esetek provokálásában különösen az asszonyok szerepeltek első sorban.

Az *iskolákban* a mondott idegállapotok valóban meglepő pontossággal szoktak beállani. És itt annyival meglepőbbek, mert egy egész sereg módosult lelki hangulattal állunk szemben. Mint fiatal tanár, már pályám első éveiben észrevettem, hogy a tanulók némely napon egészen olyanok voltak, mintha kicserélték volna őket. Még a különben legengedékenyebbek is nyugtalankodni kezdtek ilyenkor, és a figyelmetlenség, mint valami járvány, majdnem az egész osztályon nyilvánult. Az efféle napokon még igen jó és igen eszes fiúk is szórakozott és ki nem elégítő feleleteket adtak. Ehhez az állapothoz még az a másik körülmény is hozzászegődik, hogy az olyan kritikusabb napokon a tanárok is rossz kedvűek szoktak lenni és így tanító és tanuló kölcsönösen felizgatják egymást. Sajátságos dolog volt, hogy ugyanaz az osztály másnap megint jobb állapotba tért vissza és még igen közép-

szerű tanulóktól is egészen jó feleleteket lehetett kapni. Midőn azután rájöttem arra a kapcsolatra, mely az időjárási faktorok és a tanulók lelki állapota közt van, úgy igyekeztem a kellemetlen napokon átsiklani, hogy ilyen órákra hagytam a legérdekesebb elbeszéléseket; nem ritkán utazók leírásait olvastattam fel, keveset kérdeztem, jobbára a legkiválóbb tanulóktól stb., de első sorban arra vigyáztam, hogy holmi türelmetlenség önmagamon ne vegyen erőt. Mióta e jelenségekkel tisztába jöttem, őszinte szívből sajnálom az ifjúságnak azt a részét, mely nehezebb vizsgálatait, rigorózumait, olyan »rossz hangulatú« napokon kénytelen letenni. Nemcsak azért, mert a dolgok olyan állapotában az ő szellemük nem elég nyugodt, tiszta és éles tekintetű, de azért is, mert olyankor a vizsgálók is jobbára nagyon rossz hangulatban vannak. Igen tágas alapját szolgáltatják az elmondottak annak az elterjedt és jogos panasznak, hogy a puszta véletlen (ez esetben talán azt is mondhatnók: a légköri viszonyok alakulása) milyen nagy szerepet játszik a vizsgálatok lefolyásában.

Olyan gyermekeken, a kik járni tanulnak, a barometrikus depresszió abban nyilvánúl, hogy minduntalan megbotlanak és elesnek, noha más, kedvezőbb napokon már majdnem egész biztosan tudnak járkálni. Általában a testi ügyesség is alá van vetve ugyanazoknak a változásoknak, a melyek a szellem, az értelem és kedély nyilatkozataiban mutatkoznak.

Tavaly egyik rokonommal czirkuszi előadáson voltam, melynek mindjárt elején az egyik lovas lebukott a lóról. Rokonom erre megjegyezte, hogy az ő tapasztalata szerint, melyet különféle európai nagy városokban szerzett, az efféle balesetek majdnem járványszerűek, mert az egyik példája rendesen ráragad a többire is és az ő biztosságukat is megzavarja. Ez összevágott az én megfigyeléseimmel is, csakhogy — és ezt mindjárt meg is mondtam — az időjárás változásainak ebben nagy szerepét vettem észre. Csakugyan még egy pár apróbb balsiker jelenkezett ugyanazon este, .és — noha egész nap szép időnk volt — már az előadás végével szél kerekedett és záporban hajtattunk vacsorához.

Ha már most ez így van, bizony jó dolog volna, ha minden fontosabb, minden életbevágó szellemi munkát, de különösen olyan gyüléseket, a hol egész népek sorsa fölött döntenek, kizárólag kedvező meteorológiai állapot, kiváltképen pedig emelkedő levegőnyomás alatt lehetne elvégezni.

Az emberi szimptomák közt, melyek esőre vallanak, van még egy igen sajátságos, a melyik rendesen olyan csendesen és gyengén jelenkezik és olyan rövid ideig tart, hogy a legtöbben észre sem veszik. Az egy-két igen felszines többnyire csak nehány pillanatig tartó borzongás. Némelyik egyénnek a fején és nyaka egyik oldalán, másoknak a hátán, gyakrabban az egyik kezén, de leggyakrabban az egyik lábán valami kis hidegség szalad végig, többnyire olyan gyengén, hogy a bőrnek az az állapota, melyet köznyelven »lúdbőr«-nek mondanak, nem is mutatkozik.

Több ismerősömet figyelmeztettem erre a jelre, és olyanok, a kik azelőtt sohasem vették észre ezt a szimptomát, ha egyszer érezték, illetőleg ügyeltek rája, azontúl ilyen módon a legtöbb barometrikus depresszionak tudomására jutottak. Különös, hogy erősebb, edzettebb embereken e borzongás fölötte gyönge, csak egy-két pillanatig tart, és ha az ég már befelhősödött, nem is szokott többé ismétlődni. Gyengébb szervezeteknél és

különösen ideges természetűeknél a borzongás erősebb, gyakrabban ismétlődik, sőt általános fázásba is átmehet; főleg ha katarrhális vagy más kórok baczillusai vannak fölhalmozva a testében. Ha épen valami betegség van kitörő félben (t. i. ha a betegség még az *incubatio* stádiumában lappang), tényleges kitörése többnyire olyan időpontban áll be, mikor az időjárás a kellemesből a kellemetlenbe megy át; ilyenkor azután a leendő beteg különösen nagy mértékben fázik, néha szinte rázódik a hideg érzetétől és a legmelegebb ruhákat óhajtja. Krónikus bajoknál ez az állapot majdnem minden esősebb idő fölmerülése előtt — még pedig többnyire egy nappal előbb — beáll, s utána nemsokára jelenkezik a határozott rosszullét. (Krónikus betegségek tekintetében különben már nagyon régen ismeretes, hogy az időjárás rosszabbodása a kórállapot súlyosodásával szokott együttjárni).

Ezeken kivül még egy egész sereg olyan nyilvánulása van az emberi szervezet, de különösen az idegrendszer működésének, melyek az egyes emberek individuális alkotása szerint majd ilyen, majd amolyan formában rendesen beállanak, valahányszor csapadékra vagy legalább felhősödésre kezd hajlandó lenni a légkör. Különösen a szenvedélyek, a mindenféle bűnökre való hajlandóságok ilyenkor érik el tetőpontjokat. Az iszákosság és a játékszenvedély ilyen kedvezőtlen napokon az öntudatot végkép alámeríti. De csekélyebb jelentőségű, sőt egészen ártatlan szokások is meglehetős pontossággal szoktak időváltozáskor beállani. Egy fiú mindannyiszor, a hányszor barometrikus depresszió állott be, előszedte kis chemiai konyháját, valamint elektromos kis gépeit a szekrényből, és egészen elmerült a velök való próbálgatásokba. Más időben azonban kevéssé foglalkozott velök. Sok ember, és még több gyermek, minden esőt és felhősödést prüszköléssel szokott megjósolni. Ismerek egy családot, melynek valamennyi tagja elkezd ásítani, mihelyt borús időre van kilátás, — még pedig társaságban is; azután elálmosodnak.

Az *álmosság* különben olyan általánosan ismert esőprognosztikon, hogy a borús időt épen e miatt »álmos idő«-nek is mondják; leggyakrabban és legerősebben étkezés után szokott jelenkezni és a fölébredés után némelyeknél émelygésbe vagy gyomorfájásba, másoknál kábultságba vagy fejfájásba megy át. Vasúti utazgatásaim alkalmával ebben a tekintetben igen mulatságos dolgokat tapasztaltam. Ha a vonat olyan vidékre robogott, hol helyi zivatarok tomboltak, az utazók élénksége, beszélgetése már jóval az illető hely előtt elcsendesedett; hátradültek az ülés sarkába, szempilláik lezáródtak és a legtöbb — mondhatnám — »meteorológiai« szendergésbe merült. Ha kijutottunk az elsötétült tájból derültebb helyekre, melyeken a zivatar már jóval előbb átvonult, a morpheusi varázs is megszünt, az utasok egymás után fölébredtek és ismét élénkebbek lettek. Hosszú utazások alkalmával néha egy nap kétszer, háromszor is beállanak az ilyen változások.

Az emberrel együtt jóformán az egész *állatország* is hasonló hatások uralkodása alatt áll. Már a házi állatokon is észreveszi minden élesebb szem, hogy nem minden nap vannak egyformán hangolva. A kutyák mogorvasága, harapóssága az időjárás szerint fokozódik és csökken.

A bikák a meteorológiai tekintetben kedvezőtlen napokon mintha csak ki volnának cserélve; noha máskor talán még kis gyerekek is bátran terelhetik és vezethetik őket. Évek előtt két fiatal

bikám volt, a melyek — kivált nyáron — mindig megérezték az ég beborulását. Ilyenkor kötekedni kezdtek egymással, összemérték szarvokat, mint a bajvívók kardjokat, és semmiféle ütéssel nem törődve, órákig csikorogtatták és csattogtatták őket. Nem egyszer még este sem lehetett őket istállóba kényszeríteni, és viaskodásuk fél éjszakán át is hallható volt. Mikor azután a zivatar elvonult, reggel egészen békésen, jó barátságban feküdtek egymás mellett a kazal tövében.

Sok alsóbbrendű állatnak eső előtt való nyugtalansága régen ismert dolog. A rákról majdnem minden parasztgyermek tudja (már t. i. a ki rák lakta patakok mellett él), hogy rekkenő levegőben, zivatarfelhók felvonulása előtt, nyári éjjeleken kijön a vízből és nyugtalanúl mászkál ide-oda a fűben. De megteszi ezt a csík is; zivatar előtt épen a lefolyt nyáron olyan óriási nyugtalanságban láttam őket patakomban, hogy már-már azt hittem, a vízbe került bele valami méreg. Távolból vízi siklóknak néztem őket, mert még a fejüket is ki-kidugták a vízből. Pedig máskor úgy elbújnak, hogy csak rostával lehet az iszapból kihalászni. Kritikus éjjeleken a réti fűvek közt is rájok lehet bukkanni. Sajnos dolog, hogy a legyek és a szunyogok is jó előre megéreznek minden esőt, sőt minden borulást is. Az utóbbiaktól afféle időkben este jóformán menekülni sem lehet, olyan tömegekben és olyan dühhel ostromolják az embert és az állatot; a szúrásaiktól származó daganatoktól féléjjeleken át álmatlanúl fetreng ágyában a nyaraló közönség. De a szobákban garázdálkodó legyek sem nagyon maradnak mögöttük; valóban igen megbízható, nagyon olcsó, de kiállhatatlan barometrumok ezek is. Mihelyt a levegőnyomás csökken, a közönséges házi légy *(Musca domestica)*, mely különben sohasem kellemes, tolakodását a végletekig viszi. Még ha kevés van is belőlük a szobában, olyankor azt hinnők, hogy százával vannak; mert úgy látszik, mintha titokzatos parancsszóra valamennyi azt az életfeladatot tűzte volna ki magának, hogy makacs kitartással fülünket, szemünket, orrunkat ostromolja. Még talán a közönséges házi légynél is pontosabb időjós a *Stomoxys calcitrans*, melyet a legtöbb ember a közönséges házi léggyel téveszt össze és innen van, hogy sokan váltig azt bizonyítgatják, hogy a közönséges házi légy is tud csípni. Ez igen általánosan elterjedt téves hit, noha egy kissé pontosabb nézéssel mindenki észrevehetné, hogy faluhelyen úgy a szabadban, mint a szobában két — meglehetősen egyforma nagy és hasonló színű — légyfaj sürgölődik körülöttünk (nem számítva más apróbb vagy nagyobb fajokat, melyek csak a szabadban élnek). A *Stomoxys calcitrans* szobánk ablakán jóformán csak borús idővel, vagy ezt megelőzőleg szokott jelenkezni. Arról ismerünk rája, hogy fejéből egy tűfinomságú, fullánkforma szúrókészülék áll egyenesen előre, mely mindjárt az első tekintetre a katonapuska kiálló szuronyára emlékeztet. Ezzel azután hatalmasan tud szúrni, ha testünkre süt a Nap. Legszívesebben az ember lábát támadja meg; ha másképen nem lehet, a harisnyán át. Ez a légyfaj mindig olyankor szúr, mikor az idő kedvezőtlenebb állapotba megy át; egyébkor nyugodtan szokott üldögélni a fák vagy bokrok lombján, a fák törzsén, vagy az épületeken. Szobáink ablakain sem látjuk más időtájban.

De nemcsak ez a légyfaj szerepel mint olyan, a melyiknek vérszopó kedve eső előtt szokott fölébredni. Egy másik, igen alkalmatlan és igen impertinens

faj csupán a szabadban tartózkodik, ott azonban ugyancsak próbára tudja tenni türelmünket. Mikor nagy a levegőnyomás, úgy félrehúzódnak, hogy semmit sem hallunk és látunk felőlük; de mihelyt egyet fordul az idő, ha mindjárt még a szemhatáron sem jelentek meg a felhők — isten tudja, honnan, honnan nem — jobbról balról egyszerre csak előbukkannak és kivált testünknek a Naptól elfordult oldalán, a napernyő és esernyő lefelé fordított oldalán, tucatszámra telepednek le és kilesik az alkalmas pillanatot, a mikor nyakunk, arczunk vagy kezünk fedetlen részén egy csepp vért szerezhetnek maguknak. Az *eső-pöcsökről* vagy *esőlégyről* szólok itt, melyet már Linné is mint pontos időjóst ismert és e miatt a *pluvialis* (*pluvia* = eső) nevet adta neki; mai neve: *Haematopota pluvialis L.*, a mi magyarul körülbelül annyit jelent, mint esős időben mutatkozó vérszopó. Ez a meglehetős nagy, szürke faj, melynek hosszú, hátul köpenyformán elnyúló szárnya van, épen úgy mint a *Stomoxys*, nagyon jól tud a vékony nyári ruhán is keresztülszúrni, a mivel kivált a könnyű öltözetű hölgyek haragját szokta teljes mértékben magára zudítani.

Már fönnebb említettem, hogy esőre hajló időjárás beálltakor tulajdonképen minden rovart valami különös nyugtalanság száll meg. Néha azonban — ezt nem hallgathatom el — a magunk testében székelő szimptomákat is nekik rójjuk föl. Vannak ugyanis éjjelek, mikor nemcsak egy-két, hanem majdnem minden ember, a kivel találkozunk, a miatt panaszkodik, hogy milyen nyugtalan éjszakája volt a bolhák miatt. Ezek az éjjelek tényleg felhős idő beálltát jelentik. Ámde, a ki nem restel gyertyát gyújtani, tudomást szerezhet magának a felől, hogy bolha tulajdonképen nem is mutatkozik ágyában, noha valósággal olyan szúrásokat érzett és érez mindenfelé, mintha száz bolha gyakorolná magát rajta. Ez a különös módja a viszketésnek, melynek érzete csalódásig összevág a bolhaszúrásával, idegrendszerünknek vagy bőrünknek speciális állapotából származik és a gyengébb álmúakat kedvezőtlen időjárás beállta előtt annyira felizgatja, hogy fél éjszakán át nem húnyják be szemöket, hanem egyik oldalról a másikra hányják-vetik magukat.

Az a mohóság, mellyel bizonyos rovarfajok éjjeli zivatarok kitörése előtt elhagyják szokott rejtekhelyeiket és egész rajokban szállnak föl a tikkasztó levegőbe, hathatós tényező az ő földrajzi elterjedésök érdekében. Valahányszor ilyen időjárásban este a bogárfogó hálót ide-oda forgattam a levegőben, igen sok olyan fajt fogtam, melyeket normális napokon hiába akartam volna a levegőből kihalászni (ilyenek a különféle szúfélék, apróbb futóbogarak, vízi poloskák, Staphylinidák stb.). De sőt olyan kivételes estéken és éjjeleken a nyitott ablakon át egész tömegekben ostromolják a nyári lakásokat is, és a vacsoránál ülő társaságnak meggyülik a baja a sok alkalmatlan kis vendéggel, melyek tuczatszámra hullanak a tányérba. Legnagyobb mennyiségben — tapasztalatom szerint — itt a pesti homokos tájakon a *Harpalus* génuszhoz tartozó futó-bogarak és a *Coriza*-féle vízi poloskák hatolnak be olyankor a szobába. Ezt a jelenséget épen olyan esőprognosztikon számba szokta venni a nép, mint azt, ha a fecskék állandóan és tömegesen a föld szine táján repülnek.

Nyilvánvaló, hogy a dolgok mondott állapotában a kitörő zivatar millió meg millió rovart fog a levegőben rajzásban találni és zúgó szárnyain tömérdek sokat fog belőlük eredeti helyöktől messze, messze, talán [illegible]

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

országokba is elragadni. Az állatok amaz ösztöne tehát a faj fenntartására és elterjedésére nézve igen kedvező körülmény. Ebből magyarázható, hogy ha valahonnan valamelyik rovarfajt az ő ellenségei kipusztították, úgy, hogy éveken keresztül egyetlenegy példány sem kerül többé elénk, idők multán egyszerre csak megint fölbukkan a már elhagyott szinpadon, újra terjeszkedik és szaporodik, mindaddig, míg természetes ellenségei is újra meg nem érkeznek és ismét ki nem fognak rajta. Ugyanebből a jelenségből magyarázható ki továbbá, honnan van az, hogy az olyan kulturnövényeket, melyeket valamely új vidékre — hol azelőtt nem voltak — importálnak, néhány év múlva speciális rovarellenségeik is megtalálják, egyik a másik után; de meg azután lassanként ezeknek a rovaroknak parazitái, természetes ellenségei is be-beköszöntenek. Így például Kis-Szent-Miklóson, hol azelőtt egy *Pinus*-féle fa sem volt, egy elszigetelt futóhomok-ültetvényemen az első években az erdei és fekete fenyő semmiféle szokott rovarellenségét sem fedezhettem föl. A legközelebbi e fajta fák ugyanis több kilométernyire állottak tőlünk Rátót községében (Pestmegyében). Sajátságos dolog, hogy több év eltelte után mint első komoly rovarellenség épen egy nehézkes repülésű levéldarázsfaj, a vörhenyes testű *Lophyrus rufus* bukkant föl, melynek pedig nőstényei rendesen nem szállanak tovább mint egyké méternyire s azután megint leülnek. Jöttek azután még más levéldarázsfajok is *(Lyda erythrocephala, stellata)*; jött később egy gonosz természetű kéregpoloska is *(Aradus cinnamomeus)*, mely szintén nem tartozik a különösen jó repülők közé. De különös dolog volt, hogy mindezeknél később jelent meg a *Sphinx pinastri*, a fenyő zúgó pilléje, mely pedig a legügyesebb és legkitűnőbb repülők közé tartozik, és a többi zúgó pillefajjal együtt a rovarok közt olyanforma szerepet visz ebben a tekintetben, mint a fecskék a madarak közt (szintén repülés dolgában). Bizonyos dolog tehát, hogy azokat a tehetetlenebb és nehézkesebb röptű fenyőrovarokat, midőn a fülledt levegőjű éjjeleken ösztönszerű nyugtalanságuk föl-fölszállni készteté a levegőbe, a vihar minden teketória nélkül elkapta és ide hozta magával, sokkal előbb, mint a zúgó pillét, mely nagy mestere lévén a röpülésnek, nem hagyta magát olyan könnyen tova ragadni.*

Végezetül meg kell még emlékeznem egy másféle nyugtalanságról és mozgalomról is, mely, azt hiszem, az egész állatvilágon keresztül általánosan érvényesül olyankor, mikor azok a meteorologiai jelek mutatkoznak, a melyeket rendes esőprognosztikumokul szoktunk elfogadni. A nemi ösztönt értem, melynek élénksége ilyenkor szokta elérni tetőpontját, föltéve természetesen, hogy az egyes állatfajokra nézve akkortájban van a párosodás időszaka. Számtalanszor volt alkalmam erről a tényről emlősökön, madarakon, rovarokon megbizonyosodni. Van ebben a tekintetben egy pár különösen feltünő, illetőleg a többi közt egy meglehetősen mulatságos emlékem is. A mult 1895 év tavaszán a húsvéti ünnepek alkalmával egy ideig Lussinpiccolo szigetén tartózkodtam (az Ádriában). Már huzamosabb ideig igen szép tiszta időnk volt, úgy hogy húsvét másodnapjától fogva talán felhőt sem láttunk. Leszámítva a laibachi földrengést, mely Lussint is megrázkódtatá, de a melyre egyikünk sem ébredt fel, az éjjelek csendesek és zajtalanok voltak. De épen

* A további részletekre nézve l.: Sajó K., Az erdei és fekete fenyő rovarellenségei. Erdészeti Lapok, 1894, novemberi füzet.

az elutazás napjának hajnala felé közvetetlenül annak a hegyoldali magánépületnek terrasszán, hol szállásom volt, olyan hatalmas macskahangverseny keletkezett, melyhez hasonlóra alig emlékszem. Eltartott ez jó hosszú ideig ; s midőn végre, megsokalva a dolgot, kinyitottam az ott divatos vastag ablaktáblát, egész sereg hatalmas termetű kandur menekült el — a gyengéd nemtől követve — a szomszédos falakon. Már több izben észrevettem, hogy az efféle nagyszabású macska-találkák az időjárással kapcsolatosak, és mindjárt kellemetlen hajózást jósoltam. És tényleg, mikor a hajóra kellett szállanunk, mely Fiuméba volt viendő, a felhők sűrűn kezdtek gyülekezni, megeredt az eső és el sem állt azután az egész úton.

Igen feltünő ilyen eseményt jegyeztem fel magamnak 1895 nyarán a szipolyok köréből. Ezek a bogarak *(Anisoplia lata* és *fruticola)* junius 6-ikától kezdve meglehetős mennyiségben jelenkeztek a rozstáblák szélén a kalászokon. Több napon át nem tapasztaltam köztük valami különöset. Szokásuk szerint egyenként, néhol kettesével üldögéltek a még nem érett kalászon. De mikor junius 12-ikén délelőtt rendes körutamat tettem, úgyszólván lázban találtam valamennyit. Egyes, magában ülő szipoly most nem volt látható, hanem valamennyi párosodni igyekezett ; helyenként három hím is löktetolta egymást erős hátsó lábával az ostromolt nőstény körül. Az összes rétszéleken végesvégig ugyanaz a nyugtalan jelenet játszódott le, melyből már megelőző megfigyeléseim alapján is nagy fordulatra kellett következtetnem az időjárásban. És tényleg, alig egy óra mulva már a szemhatár két ellentett oldalán, délen és északon egyszerre támadtak fel sötét viharfelhők és mindkét oldalról nagy villámlás és mennydörgés közt gyorsan haladtak, egymással épen szemközt. Fejünk felett összetalálkozott a két ellentett irányú zivatar és olyan felhőszakadás meg jégeső támadt, melyhez hasonló öt vagy hat év óta nem tombolt ezen a tájon.

Nem kételkedem, hogy sokan tapasztaltak már efféle kétségtelen kapcsolatot az élő világ és az időjárás folyamatai közt. Talán majd más oldalról is hallunk egyes idevágó adatokat. Ámde, ha mindezeket jól megfontoljuk, szinte furcsának látszik az első pillanatban, hogy épen legkiválóbb működéseink, kedélyhangulatunk, érzelmeink, az idegrendszer működésének tekintélyes része, az egész állatvilágban ennyire kényükre van bocsátva a meteorológiai állapotoknak. Talán, ha jól meggondolnák ezeket az emberek, sok viszálynak és később helyre nem hozható szerencsétlenségnek vevődnék eleje, ha idején eszükbe jutna, hogy olyankor, mikor indulataik féktelenségre ragadják őket, tulajdonképen a még fel sem vonult zivatar üzi velök már eleve is tréfás és mégis végzetes játékát. SAJÓ KÁROLY.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

V.

Friedrich-Wilhelmshafen, 1896. márczius 14.

Bizony csak nem jó időben érkeztem én ide! Márcziusban kellett volna elindulnom s májusban érkeznem meg, a száraz idő elejére. Az esős idő alatt itt a láz országa van; az ember mindenképen csak attól védekezik, nem hogy elkerülje, az majdnem lehetetlen, hanem csakhogy az enyhe formákat kapja meg.

De hát mikor sehonnan sem tudtam kiolvasni, hogy mikor van itt az esős idő. Az ilyen fontos apróságot már csak itt tudja meg az ember. Nem csoda, mert hiszen még magában Német Új-Guineában sem egyszerre van mindenütt. A délkeleti részen Finschhafennél november-május a száraz idő, a mikor erre felé az esős; és persze május-novemberben, míg erre a száraz idő jár, ott esik az eső s uralkodik a láz, a mi itt a száraz időben szünetel.

S mire az itteni viszonyokról valami tudósítás a nyilvánosság elé kerül, akkorra itt már régen más világ van. Az én legújabb kútfőim, a mikből odahaza Új-Guinea felől tájékozódtam, még Finschhafent emlegették középpontnak, azalatt itt már ezt harmadéve ott hagyták, Friedrich-Wilhelmshafenbe költöztek mindenestül, s azóta az idevaló viszonyok szerint kell megitélni Új-Guineát is.

Hát beugrottam az esős idő kellő közepébe. Mennyivel különb legénynek tartottam magamat eleinte, mikor én nap-nap mellett jártam az erdőt, láboltam a mocsárt, míg a német az erdőbe bekukkantani se mert, s borzadással kerülte a vizet, a melyben én olyan gazdag életet láttam! És mégis én mentes maradtam a láztól s a német akárhogy óvakodott is, örült, ha csak minden nyolczadnap egyszer s nem többször kapta meg a lázat.

Nem legénykedem már én se; nem is komázom a lázzal, sőt nagyon is respektálom.

Ez a láztermő esős idő különben gyönyörű és kellemes évszak. Fellegtelen tiszta égen kél fel a Nap; dél felé egész csúcsáig tisztán látom a Finisterre-hegység óriás hegylánczolatát; messze nyugot felé majdnem oly magasan nyúlva kékellik egy névtelen hegycsoport; északkelet felé a Hansemann-hegységen majdnem az egyes fákat látni; északra a Dampier-sziget vulkánjának még a füstje is látszik ide. Pedig ezek a hegységek 80—100 km.-nyire vannak ide, csak a Hansemann-hegység nem több légvonalban 8—10 km.-nél. De a levegő rendkivül tiszta, átlátszó. Hanem csak pár óráig. Akkor leszállanak a fellegek, eltakarják egész napra a távoli hegyeket. Elfátyolozzák azonban a Napot is, úgy hogy nagy melegről soha sincs okunk panaszkodni.

Rendkivül kellemes a sűrű erdő is; nedves meleg van mindenütt; az ember

egész testéről patakzik az izzadság, a nélkül, hogy nyomasztó forróságot érezne. Csak a szunyogok milliói teszik kiállhatatlanná.

Majd egész nap szép verőfényes az idő. Csak este 8 óra után gyülnek össze a fellegek s csendes nyári eső esik hajnalig, néha hangtalan villámlás közt, néha élénk dörgés hangjával.

Csak kivételesen esik nappal is. Persze, hogy nem ritkaság az se, hogy ez a kivétel napokon át folyton tart.

Hát ennél szebb, kellemesebb időjárást sohase kívánnék; csakhogy vannak kellemetlenségei is. Aprók is, nagyok is.

Az aprók közé tartozik, hogy minden megpenészesedik, a mi nincs tökéletesen kiszárítva. Szárítani pedig nehéz; csak napon, vagy tűznél lehet. Az se mindig használ. Haza jövök délután az erdőből összeizzadva; a nedves ruhát kiterítem a tornáczon lógó kötélre; másnap reggel 9 órakor megnézem: nem száradt az egy fikarczot sem. Fényképlemezt mosok este, a nedves üveglemezt rárakom az állványra s noha szellős helyre teszem, reggel ott van rajta a legkisebb vízcsepp is. Czipőt, fegyverszíjat, bőrsarkú könyvet, vadásztáskát, örökös vastag penész borít, pedig szellős helyre állítom. Enyvezett katulyáim már mind szétestek. Könyveimről már kivülről látom, hogy a könyvkötő melyiket csinálta enyvvel, melyiket keményítővel.

Épen annyi bajom van a vasneművel. Ha nincs vastagon beolajozva, másnap már vastagon rozsdás.

A legrosszabb következménye a nedvességnek azonban mégis csak a láz. Ez ellen nincs hova menekülni, ezt a levegő hozza.

Én ittlétem 21. napján kötöttem vele ismeretséget, azóta nem igen hagyjuk el egymást. A legtöbbször csak 38—39 fokú volt, csak egyszer ment fel 40 fokra. Persze esszük a chinint néha 6—8 grammot naponként. Akkor azután nem a láztól, hanem az orvosságtól vagyunk betegek.

Lázkor az a legfőbb igyekezetünk, hogy minél előbb s minél többet izzadjunk. Ha egyszer az izzadás beáll, akkor már nincs mit félni.

Be jól esnek itt azok a plaidek, miket magammal hoztam. Ezekhez veszem még a régi katonaköpenyeget és hozzá még a szőrpokróczot. Ki gondolná, hogy ilyen berendezkedésre van szükség itt a trópusok alatt.

A lázat ez idő szerint átlag minden hatodik napon kapom meg. De a mult héten négy nap egyfolytában tartott, szerencsére nem több 39 fokosnál. Azonban úgy elkínozott, hogy azon kezdtem gondolkozni, hogy a száraz idő beálltáig, májusig ne térjek-e vissza Singaporeba; itt úgyse tehetek addig nagyobb kirándulásokat. És ha már most, az első két hónap végén ilyen meghátrálás nem volna szégyen, tán meg is tettem volna.

Hogy ennyire körme közé kapott a láz, azt február 13-ikán a Gauta folyón tett kirándulásomnak tudhatom be. Ezen a folyón fel lehet evezni a Hansemann-hegység töve felé mintegy 5—6 km.-nyire; a legnagyobb távolság, a meddig itt levő európai eddig jutott. Egy fekete szolgával fel is mentünk, a meddig csak az összehordott fák el nem zárták a vízi utat. Kétfelől sűrű őserdő, melyben szép vadászat esett. Délben egy magas parton tanyáztunk s úgy négy óra tájáig lövöldöztem és preparáltam Ekkor épen haza felé készülődtünk; a fiú hordta lefelé a csolnakba a főző edényt, szerszámot, mikor nem messzire a parttól valami nagyobb ma dár hangját hallottuk. Nosza próbáljuk

meglőni, míg a fiú lehord mindent. Visszamentem az erdőbe pár száz lépésnyire és eltévedtem. Belekeveredtem egy olyan sűrű rotangbozótba, a miből estig sem tudtam kivergődni. Ott kellett megvárnom a reggelt, mikor a felkelő Nap után igazodva megleltem a Gauta folyót. Még csak kalap sem volt velem; ing, nadrág, czipő, patronöv és puska volt az összes fölszerelésém. Úgy 8 óra tájban megjött az eső. Áztatott hajnalig. Legalább a szúnyogok nem csíptek — túlságosan. Reggel azután a felkelő Nap után tájékozódva, negyed óra alatt megleltem a folyót s a fiút a csolnakkal, a ki estig várt volt, s azután nem mert haza se menni. Ő legalább zátonyra húzta a csolnakot, felfordította és — szállást talált. Hanem engem halálra szántak; az orvos is, mások is, a kik a Gauta mellékét ismerik. A kik ott nem jártak, ismerik a szagáról, mert ha onnan jő a szél, miazmás levegőt hoz. A mint mondják, még nem volt rá eset, hogy esős időszakban európai ember az erdőn éjjelezett volna, még egészségesebb helyen sem, nemhogy épen itt, s épen így! Komolyan vettem a dolgot, gyűjteseimet s felszerelésemet visszacsomagoltam a nagy ládákba, írtam néhány levelet, megneveztem a rendelkezőket (ez továbbra is megmaradt) azután néztem, hogy él tovább a kisérletre szánt áldozat.

Nyolczad napra megjött a láz is, de szerencsére csak 40 fokos; az se soká tartott, s izzadásban végződött. Már előzetesen kellő chinin-porcziót kaptam; utána ismét Azóta 6—8 naponként meg-meglátogat, de minden baj nélkül.

Most már, míg az esős idő tart, nagyon kell vigyáznom. Nagyobb kirándulásokról, úgy 5 – 6 km.-nyire, le kell mondani, legfeljebb délelőtt szabad 4—5 óra hosszat az erdőben maradni.

De a mi nagyobb baj, le kellett mondanom önnön élelmezésemről s beiratkoznom a hivatalnokok asztaltársaságába, a kik együtt főzetnek. Pedig ez nekem nagyon drága. Az idevaló viszonyok szerint ugyan ez igen olcsó, a Stephansortbeliek mindig sóhajtoznak, hogy milyen olcsó itt az élet s milyen drága náluk! Hát ez az olcsó koszt februáriusban került egynek-egynek 125 márkájába, ebéd, vacsora bor nélkül. Az igaz, hogy a mi jóval szerényebb háztartásunk, a mit a doktorral közösen tartottunk, szintén 81 márkába került! Márczius elsején a doktor áthúzódott a szigetre, a kórházba, mert az egyetlen ápoló vörös-keresztes néne a nyárára szabadságra utazik Európába. Ettől kezdve magam élelmeztem magamat; leginkább konzervvel; friss hússal a vadgalambok láttak el. De épen ez alatt a 10 nap alatt nagyon elővett a láz. Mindenki a táplálkozás hiányosságát okolta, s meglehet, hogy igazuk is volt. Hát e miatt a hátralevő két hónap alatt nem akarom koczkáztatni az egészségemet, hogy majd erőtlenné legyek a munkára, mikor a kedvező idő beköszönt. Pedig az én ezer márkám rohamosan apad; s most az eddig gyűjtött tárgyakat sem értékesíthetem, mert azt sem lehet mind elküldeni, a mit már eddig összeszedtem. Nem lehet becsomagolni, mert a levegő maga olyan nedves, hogy ha most beforrasztom, haláig megeszi a penész.

Többnyire csak rovarféléket küldök, leginkább borszeszben. Végre az utolsó nap olyan szép napfényes volt, hogy becsomagolhattam vagy 30 madarat a múzeum számára.

Egy kalandomról meg kell emlékeznem, a mi nem minden nap esik meg az emberrel, t. i. hogy egy kicsit agyon akarják ütni, csupa félreértésből.

Most, hogy messzire nem mehetek,

átmentem a szemben levő Grager szigetre, galambot lőni pecsenyének e hó 5-ikén reggel. Már maga ez a galambvadászat is elég érdekes. De azt majd elbeszélem máskor, most az én bőrömről van a szó.

Három pápua gyerek szegődött hozzám, a mint a falun átmentem az én feketémmel, kinek neve Tomasilongi. Elcsaptam a lusta Cantjanot s most ezt a lustát tartom.

A tamol ficzkóknak jó hasznát vettem; a magas fák lombjai közt mindig ők látták meg a madarat legelsőben. Délben jól tartottam őket rizzsel, galambhússal, s délután, mikor már a galambok nem járnak, egyikkel elmentem a fák közé bogarászni, a másik kettő pedig az én Tomasimmal az ebéd helyén maradt.

Egyszerre lövést hallok; a serét nem messze tőlünk zörgette a harasztot. A fiuk felől egy pár ijedt kiáltás, rá futás dobaja, azután csendesség.

Rosszat sejtve futok oda Semmi baj. A puskát talán felhúzva fektettem volt a fűre, egyik fiú játszás közben ráugrott s elsült, de szerencsére senkit se talált.

Itt természetesen végződni kellene a historiának, de az enyém épen itt kezdődik.

A két bűnös ficzkó megijedt, hogy megverem őket a lövésért (valószinűleg mind a kettő hanczuzott, s jóformán maguk se tudták, melyik a hibás). Gyerekpolitika szerint igyekeztek ők állani az erdő felől s ők léptek fel vádlóul, hogy a »tivud-tamol« (ez a nevünk: elátkozott ember) kergeti őket, meg akarja őket lőni, már lőtt is rájok stb. stb.

Míg mi hárman az ott maradt pápuácskával gyanutlanul tovább bogarászunk, nagy dobolás és lárma közeledik a falu felől az erdőben. Mintha valami sejttette volna velem, hogy ez engem illet, előre küldöm a kis Szethlant, hogy nézze meg, miért zavarják el a mi madarainkat; mikor jő vissza, kézzellábbal magyarázza, hogy hoznak nyilat, lándsát, pajzsot, s én vagyok a czél.

Elküldtem Tomasit, hogy igyekezzék a falun át a csolnakhoz jutni, s a telepről segítséget hozni. Tudtam, hogy ily izgatott állapotban nem várja meg nyugodtan a tamol, míg én kikeresem könyvecskémből a megfelelő szavakat, a hogy velök beszélni szoktam, a mit ők ékes tamol nyelven úgy fejeznek ki, hogy a »tivud-tamol papirba takarva hordja az eszét«. Hozzá láttam a védekezéshez. Szerencsére a galambvadászatokból jól ismertem a tájékot, nem volt nehéz kiválasztani az alkalmas helyet. Egy 70—80 lépés hosszú földnyelv lett az én váram, végén korrallsziklákkal, rajta néhány vastag fa. Itt nem jöhetnek egyszerre sokan, mert két helyen olyan keskeny, hogy legfeljebb ketten jöhetnek egymás mellett. Még arra is maradt időm, hogy e két kritikus helynél kimérjek 40 lépésnyit barrierenek, a menynyire a nyillal és lándzsával biztosan találni lehet. Akkor még a zsebemben levő tamol nyelvtanból kikerestem enynyi beszédet: »jösz: lőlek«; elhelyezkedtem az elővárba, elküldtem Szethlant, s lőttem egyet, jelezve, hol vagyok. (Nem akartam azzal is fokozni bátorságukat, hogy azt higyjék, búvok előlök, azért magam adtam a jelt.) A lövésre egy általános ordítás, és megérkezett a támadók csoportja.

Nem kell ám mindjárt azt hinni, hogy itt valami borzasztó jelenetek fejlődtek ki. Nekem sem jutott alkalmam vitézkedni (nem is sajnálom). Inkább mulatságos volt az!

Előttem vagy 50—60 tamol legény és férfi hetvenkedett. Vagy 15 dob élesztette a lelkesedést, dactylus ütem-

ben, a mire bizony Isten az jutott eszembe, hogy mégis csak kitünő dolog, hogy engem annak idejében négy esztendeig kínoztak a görög nyelvvel, legalább tudom, hogy a dactylus, a melynek tactusa mellett most agyon akarnak ütni, mit jelent.

Legelől állt és legjobban fenyegetőzött az én Szilaj barátom, a ki legtöbb dohányt kapott tőlem »szé«, a mi magyarosan azt jelenti: »csak úgy!«

Ha én kimértem, hogy meddig hord a nyíl és lándsa, úgy látszik, ők is figyelembe vették, hogy meddig hord a puska. Jól megtartották a kimértem távolságot.

Egy párszor fegyvertelenül előlépett 4—5 öregebb s kézfeltartva jött felém alkudozni. Ismertem én már ezt a pápuafogást! Megkaparítani kétfelől az ember két kezét s birkózni addig, míg a többi ideér végezni! Pár hónap előtt két puskás malájt így fogtak meg a bennszülöttek Hatzfeldhafenben. Csak elkiáltottam magamat »jösz, lőlek!« és sietve húzódott vissza mindenki.

Közbe közbe egyet rikkantva előre szegezett puskával előre szaladtam a legközelebbi fáig. Riadtak szét, mint a ludak.

Igy tartott ez egy pár óráig, a mikor megérkezett a felmentő csapat, a honnan legkevésbbé vártam. Nem a közeli telepről, hanem a 4—5 km.-nyi Sziar-szigetről, a misszionáriusoktól, s velök a mieink néhányan.

A mi telepünk nincs 2 km-nyire; jól hallották a dobolást; de hát ki ügyel arra, hogy tamolék most más ütemben dobolnak!! Hanem a többi szigetbeliek ezen a nyelven megértik egymást, még azt is rögtön meg tudták mondani, hogy egy tivud-tamol ellen szól a dobolás. Ezek vártak jó ideig, hogy majd csak a telepről segély megy, csak mikor hallották, hogy folyton tart a petek, jöttek maguk is és figyelmeztették a telepbelieket.

Persze, az én Tomasilongimnak legelső dolga volt jól elbújni. Az ő familiájában a Nusa-szigeti emberevők közt nem megy ilyen símán, s neki azt sugták az ő gyermekkori emlékei, hogy legjobb ilyenkor ott nem lenni.

Visszatértünk testületileg a faluba. Letelepedtünk szótlanul a gyülekező házba. A misszionárius volt az intéző és kiadta a parancsot: leülni, csendesen lenni, szót se szólni. Tamolék szintén szótlanul, komolyan üldögéltek, mintha a nagy lárma után mindenki magába szállva elmélkednék.

Végre előlépett az öreg Labuto, s megkezdte az alkudozást. A vége az lett, hogy én kaptam egy csomó nyilat, lándsát, egy öreg valódi kőkorszakbeli pajzsot, meg egy kosár tarót; én pedig szétosztottam két font dohányt, s elégtételül megczibáltam a két vétkes fülét. Azóta újra szent a barátság.

Ha nem az én bőröm volt volna a vásáron, nem is fogyasztottam volna érte ennyi tintát. Igy azonban igen fontos dolognak kellett tartanom az eset méltatását.

VI.

Friedrich-Wilhelmshafen, április 1.

Pár nap óta nálunk időzik a »Mary England« angol hajó, British-New-Guinea kormányzóságának a hajója. Csak most tudtam meg, hogy ha levelet küldök vele, Ausztrálián át, pár héttel előbb haza jut, mint a mi postahajónk.

Megragadom az alkalmat, hogy pár sort küldhessek.

Hát itt bizony nehéz az élet! Legutóbbi levelemben említettem, hogy engem sem kimél a láz, ép úgy, mint a többit. De mióta rendes kosztra szegődtem, vígan nézem a világot. Hetenként egy-egy 37·5 fokos lázacska, az igaz, hogy még eljön, de a mellett még igen jól meg lehet lenni. Ennyi a legkevesebb, a mi mindenkinek kijut. Néha rosszabbacska jön. Ma jött a hír Stephansortból, hogy egy hivatalnokot, ki ma egy hete vígan ment haza itteni látogatásából, tegnap eltemettek. Holnap pedig mi is temetünk. Ha kedvező világítás lesz, fényképet veszek fel róla.

Hát hiszen az efféle egészen rendjén van. Sehol se él az ember örökké. Nem is a halál aggaszt engem, hanem az élet . . . . .

A jövő héten Bilibili-szigetre vonulok. Azt hallottam, hogy ott sok galamb van. Abból majd megélek.

Pár héttel ezelőtt volt az adókivető bizottság ülése. Az én jövedelmemet 4000 márkára vették fel. Még jó, hogy a múzeum gyűjtőjének tekintettek s nem terheltek meg úgy, mint a ki kereskedelmi czélokra gyűjt. Mikor soknak találtam s kifogásokat akartam tenni, azt az egyszerű felvilágosítást kaptam, hogy »négyezer márkánál kevesebből itt megélni nem lehet; körülbelül annyija van itt egy altisztnek. Ha van annyi jövedelme, megfizetheti; ha nincs, akkor úgyis elhagyja Új-Guineát, úgyse fizeti.«

A logika kifogástalan; legjobb volt belenyugodni.

A paradicsommadárvadászat adója évi 100 márka. Ezt már megváltottam, ez alól kivétel nincs, a kormányzó ép úgy fizeti, ha barátai számára ajándékul löveti.

A pénz hiányát nem a szükségért sajnálom. A szükség és én régi jó ismerősök vagyunk. Hanem a hónap végén érkezik Dr. Lauterbach botanikus vezetése alatt egy 3—4 tagból álló expediczió. A sziget belsejébe akarnak hatolni oly módon, hogy 15—20 kilométernyire egy-egy állomást alapítanak, tartalékkészlettel. Ha velök mehetnék, valamelyik állomáson, hol gyűjtésre alkalmas hely van, visszamaradnék. Turistákkal úgy se lehet gyűjteni. De hát látom, hogy még ilyen alárendelt minőségű expedicziót sem tehetek. Nincs más hátra, mint megelégedni Bilibilivel.

A »Mary England« szintén egy expediczió töredékét szállította haza: 21 salamonszigeti és újbritanniai benszülöttet. A mult nyáron állított össze Dr. Ehlers mintegy 15,000 márka költséggel egy expedicziót, közte harmadmagával európai, 43 bennszülött, a legbátrabb és legerősebb emberek, kiket több száz munkás közül kiválogattak. A német terület délkeleti részén, a Huon Golf egyik öbléből indultak útnak, ott, a hol a szárazföld már keskeny, nem több másfél foknál. Egy hónapi útra számítottak legfeljebb, annyi időre vittek magokkal eleséget. S tartott az út 81 napig. Oda pusztultak az európaiak és 22 bennszülött.

A visszatérők közül többet kérdeztünk. Keveset és összefüggés nélkül tudnak elbeszélni. Ők maguk se tudták, hogy oly veszélyes és nagy útra indulnak. A 7—8-ik napon kezdték sejteni, néhányan el is szöktek, hogy visszafelé hazatérnek, de ezeket újra összefogdosták. A parttól nem messzire elmaradnak a bennszülöttek falvai, az angol partig nem is lattak újra embert. Mindenütt sűrű rengeteg, melyekben madarat nem láttak. Meredek hegyek feküdtek, keresztezve útjokat; délig délutánig feljutottak egyre, estig le a völgybe, ott ismét egy épen olyan zárta el útjokat. Sokszor egymást néhány lépésnyire se

látták; bizonyosan köd volt, melyet a partlakó melanéziaiak nem ismertek. Ez így tartott heteken keresztül. Az ötvenedik napon túl elfogyott minden eleségük, azontúl egy hónapig füvet, falevelet ettek. Az utolsó eleségmaradékkal három ember megszökött; legalább magukat akarták megmenteni. Azok odavesztek. Ruháik mind lerongyolódtak. Az európaiaknak se maradt több egy-egy köténykénél, a mit vademberek módjára viseltek. Testük mindenütt kisebesedett, a sebekben hemzsegett az eleven féreg. Fegyverük, lőszerük volt elég, míg el nem szórták; úgyse volt vele mit lőni. Csontvázig leasztak, sokan már csak négykézláb tudtak haladni, míg végképen kimerülve holtan elmaradoztak. A hetvenedik napon a három európai közül még élt kettő, köztük maga Ehlers is, ekkor Ehlers társa egy szikláról lebukva eltörte a lábát. De még aznap hajózható folyóra akadtak. Tutajt csináltak, arra ült a két európai, a leggyengébbek, oda rakták a megmaradt kevés műszert s Ehlers jegyzeteit. Az erősebbek a parton mentek, bizva abban, hogy a tutajon menők a legközelebbi emberlakásból segítséget s élelmet küldenek. De egy helyen a sebes víz a tutajt valami fatörzsnek hajtotta s a rajta levők egytől egyig belefultak.

A megmaradt 21 ember a Keath folyónál végre emberi lakáshoz jutott; később az angol kormányzó Port-Moresby telepre vitette őket, s most alkalmilag haza szállíttatja. Úgy ki vannak hizlalva, hogy nem volt érdemes őket lefotografálni; sehogy sem illenek be egy tönkre jutott expediczió maradékának.

Ilyen egy új-guineai expediczió!

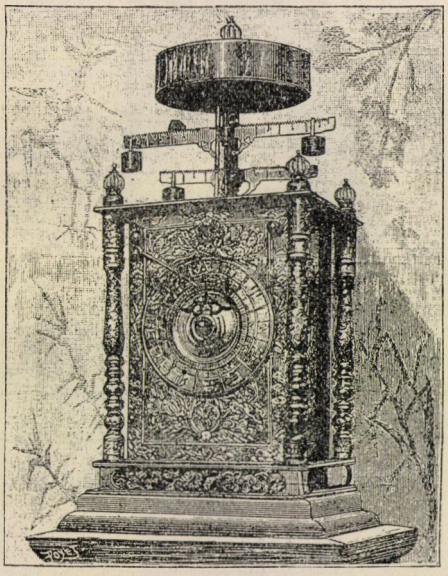
Csak én is bemehetnék legalább itt az orrom előtt levő Hansemann-hegységbe. De itt lent ugyancsak minden éjjel, ott azonban nappal is olyan esők vannak, hogy ez most még nagyon koczkáztatott vállalkozás. Egyik-másik bennszülött »Schiessjunge«, néha-néha neki-neki vág, de egy része rendesen meg is fekszi.

Egy levelen kivül, mely velem együtt érkezett, eddig semmit sem kaptam hazulról. De hát ilyen innen a levelezés.

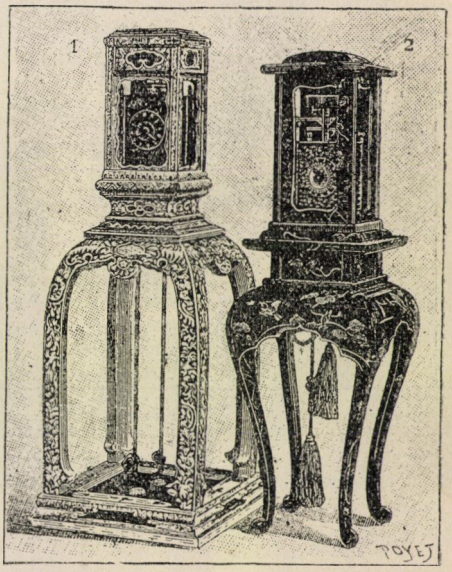
(Folytatása következik.)

Japáni órák.

A XVII. században a japáni órák koczka alakban vasból készültek. Feltünően hasonlítottak a XVI. századbeli európai órákhoz, melyektől csakis díszítésökben és számlapjokban különböztek. E lapok többnyire érczből készültek, különféle színre voltak fényezve s a rajtuk levő számok megaranyozva. Később az effajta órákat kisebb alakban, rézből készítették. Ezek díszítés nélküliek voltak, azonban már ekkor Japánban díszeseket is készítettek, melyeken csipkeszerűen áttört munka volt, igen szép ékítésekkel. Sarkaikon eszter-



1. ábra.



2. ábra.

gályozott, gyakran csiszolt oszlopok voltak (1. ábra).

A XVIII. századtól fogva az órákat különféle alakú tokokba helyezték, miként ez Európában is dívott. A legszebb ily órák lábakon állottak, még pedig azért, hogy az órasúlyok akadálytalanul leereszkedhessenek, s rendesen porczellánból vagy fényezett fából készültek (2. ábra).

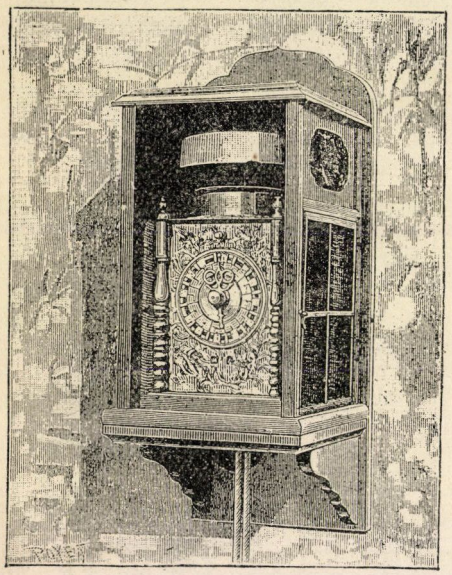
A talapzat többnyire tompított piramisalakú volt s arra helyezték az órát. A piramis alján egy nyilás volt, a hol az órát felhúzták. A súlyok rézből vagy ólomból készültek, félgömb, lencse vagy henger alakban. A lábon álló órák

súlyai gyakran bojtokba voltak rejtve s e bojtok ugyanabból a selyemből készültek, melyből zsinórjok.

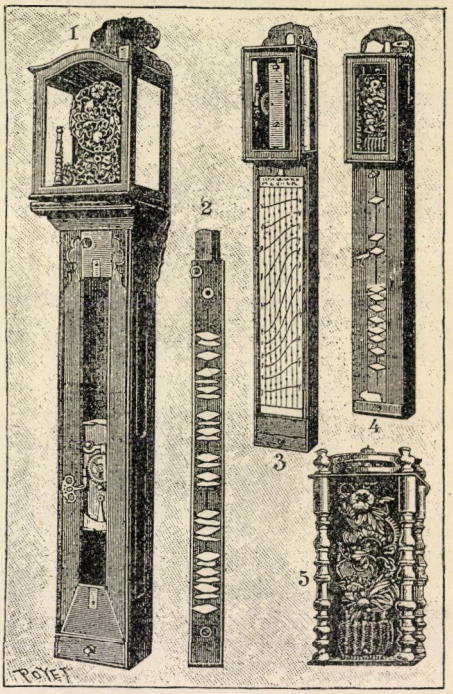
Az álló órákkal egyidejűleg fali órákat is használtak, még pedig olyanféléket, a milyenek Hollandiában a XVII. században divatoztak. Ezek fából voltak, oldalaikon csinos üvegajtócskákkal s két kapocs tartotta meg a falon (3. ábra).

Az álló, valamint a függő órák tetején három nyilást csináltak azért, hogy az ütéseket tisztábban lehessen hallani. Ezeket a nyilásokat belülről szövet fedte, hogy az óra szerkezetét a portól óvja.

Voltak azután teljesen eredeti japáni fali órák is (4. ábra, 1. rajz). Ezek két részből állottak: egy üvegtokból s az alatta levő hosszú függőleges faszekrény-



3. ábra.



4. ábra.

ből. A tokban elhelyezett óraszerkezet egészben nyitva volt. Az óratok előlapját rajzokkal, vésetekkel s a négy sarkán érczoszlopocskákkal díszítették.

Valódi mesterműveket lehetett ily óralapok közt találni, művészi rajzaik s áttört díszítéseik tanuskodnak a japán mesterek izléséről és ügyességéről, kik művükre büszke önérzettel véshették nevöket. Ily óratokot ábrázol a 4. ábrának 5. számú rajza, mely Kunijuki mester nevével van jelölve.

A függő órák szekrényei mind hasonlítottak egymáshoz; falon függtek s az aljukon levő kis fiók az órakulcs eltevésére szolgált. Az órák számlapjai is többnyire egyformák voltak.

Mindannyia 12 mozgatható s a megfelelő számokkal jelzett tokból állott s ezek a súlyt tartalmazó hosszú

függőleges óraszekrényre voltak alkalmazva.

A súlyhoz egy mutatót erősítettek; ez a mutató pálczán mozgott s az óraszekrény oldalán levő bevágáson az óra járásakor alább és alább ereszkedett. A számlap 12 érczlokja úgy volt elhelyezve, hogy az ember ide oda mozgathatta, a szerint, a hány órát akart jelezni.

Voltak azután tudományos kombináczió alapján készült számlapok is. Ezek rézből voltak, s 12 függőleges vonal volt rájok vésve, melyek a félév 24 hetét jelentették. 24 hajlított vonal keresztezte a 12 függőlegest s a keresztezések pontja mutatta az órákat és fél órákat. E keresztező vonalak az egyik oldalon egymástól fokozatosan távoztak, a másik oldalon ellenben egymáshoz közeledtek; s épen ez által lehetett a nappalok és éjjelek különböző hosszát meghatározni.

Hat hónapon át az egyik irányban számították az órákat, a másik hat hónapon pedig az ellenkező irányban (4. ábra, 3. rajz).

Ily módon állapították meg az évszakokhoz képest a hosszabb és rövidebb órákat. A hajlított és függélyes vonalak átmetszési pontjait fényes, egyenes, vízszintesen fekvő rudacska mutatta. Kezdetben a japáni órák az európaiakhoz hasonlón minden órát 1—12-ig kivertek, a fél órákat is jelezve vagy nem jelezve. Később a japánok úgy osztották be óráiknak ütését, hogy ez az ő időjelzésüknek megfeleljen, vagyis 9—4-ig számították azt s a fél órák jelzését elhagyták. Utóbb azonban ismét szokásba vették, még pedig a következő módon: A fél órákat egy és két ütéssel jelezték, pl. fél tízkor egyet ütött az óra, fél kilenczkor kettőt, fél nyolczkor egyet s a következő fél órában ismét kettőt.

E módnak jóoldala maga magát magyarázza. Egy japáni óra két európai órával egyenlő, mert Japánban a nap 24 óra helyett csak 12 órára van osztva. Igy tehát egyik óra elég messze van a másiktól arra, hogy a fél órákat jelző egyes és dupla ütések zavart nem okozhatnak, sőt ellenkezőleg nemcsak a fél órát, hanem az órát is meg lehet belőle tudni.

A japánok függőleges óráiknál nagyon elmés ütőkészüléket is alkalmaztak, melyet rugó mozgatott.

Ez a készülék egy éket rejtett magában, mely minden órában és fél órában összetalálkozott a 12 tok egyikének meghosszított pálczikájával, s ekkor működésnek indította az ütőkészüléket. E készülék súlyát minden nap felhúzták, még pedig ugyanazzal a kulcscsal, melylyel magát az óraszerkezetet. Az ütőkészüléket és az óraszerkezetet felhúzó hely a számlapon, két egymással szemközt levő szögletes nyilás volt.

A japáni órák szerkezetét nagyjában leírván, nem lesz érdektelen áttérni arra, hogyan mondja el Kaempfer a japáni éjjeli órák hirdetését.

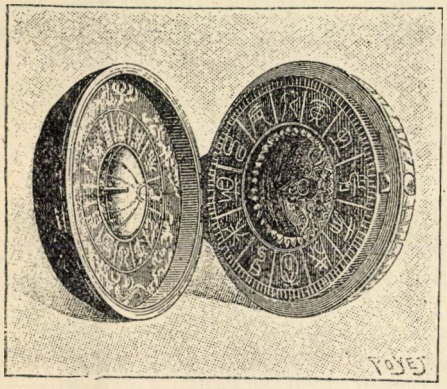
Az éjjeli órákat különféle módon jelezték Japánban. Némely városban az éjjeli őr két fahengert ütögetett össze. Másutt különböző eszközöket használtak az órák hirdetésére. Igy a naplemente után következő első órát dobveréssel tudatták; a másodikat az úgynevezett *gum-gum* veréssel; ez nagy, lapos réztányérhoz hasonló eszköz volt, mely, ha reá ütöttek, erős, éles hangot adott. A harmadik jelzés harangozásból állt, ez hirdette az éjfélt. Azután a különféle jelzéseket elülről kezdték, s a már leírt sorrendben folytatták. Az éjjeli őr szolgálata a legalantasabb szolgálat volt.

A nappali órákat jobbára az imaházak harangjai hirdették. A nap felkeltét és lementét tudatták a leghango-

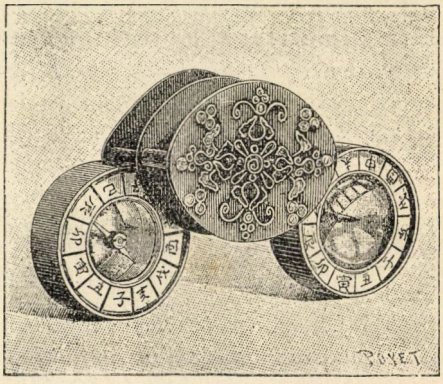
sabban és legfeltünőbb módon a lakossággal.

A japánok a mechanikai órákon kivül zsebben hordható napórát is használtak. Ezek szétnyitható tokban voltak elhelyezve (5. ábra). A tok egyik felében volt a 12 részre osztott óralap, középpontján egy kis mutatóval s ennek árnyékából lehetett megtudni az idő állását. A tok másik fele középen homorú volt s ebben vízszintesen fekvő iránytű lebegett. Az iránytű mögött négy, egymástól 90°-nyi távolságra eső betű volt látható, ezek a négy égtájat jelezték.

A homorú kört egy lapos kör kerítette be, mely hasonlóan a tok egyik felén levő számlaphoz 12 részre volt osztva, s a részek ugyanazon betükkel megjelölve, csakhogy fordított sorrendben. A napóra használásakor elég volt az iránytű állását megfigyelni s azután a mutató árnyékából hozzávetőleg meg lehetett tudni az időt.



5. ábra.



6. ábra.

Voltak olyan napóráik is, melyek két homorú korongból álltak; az egyikbe az iránytű, a másikba a mutató volt elhelyezve. E két rész egymásra hajlott s egy hozzájok erősített tokba volt zárható (6. ábra).

Az effajta napóra kizárólag japáni találmány s csakis ott készítették, az előbbit pedig Hollandiában is erősen gyártották japáni használatra. Van egy japán közmondás, mely így hangzik: »A mutató és az óralap daczára nagy hasznuknak annyit sem érnek, mint egy hüvelyknyi árnyék.«

A leírt órákat és napórákat japán órások készítik, a kiket ott *tokei*-knek s üzleteiket *to-kei-yok*-nak nevezik. (A »Scientific American« 1896 februárius 15-iki számából.)

Fordította Fluck Jolán.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A »Smithsonian Institution« keletkezése. 1838 augusztus 28-ikán 43 napi viharos út után kötött ki New-Yorkban a »Mediator« hajó, mely belseljében egy angolnak hagyatékát hozta át az Egyesült-Államoknak. Tizenegy ládát raktak ki; mindegyikben 105 nehéz zacskó, minden zacskóban 1000 souvereign volt. Az értékes rakományt egyelőre a »Bank of America« pinczéjében helyezték el; néhány nappal később átvitték a philadelphiai pénzverőbe, hol az angol aranyakat amerikaiakká verték át és 508,318 dollár csinos összeget kaptak.

Ez az összeg a »Smithsonian Institution« alapja. 1846 augusztus 10-ikén kelt kongresszusi határozat léptette életbe az azóta világhírűvé vált intézetet, mely tehát az idén ünnepli félszázados fennállását. Az igazgatóság elhatározta, hogy egyelőre az alapító emlékeül a genuai angol temetőben levő sírján bronz emléktábla állíttassék fel.

Nem sok, a mit arról a férfiról tudunk, kinek az amerikai nép és vele az emberiség a tudomány egyik leghasznosabb és eredményekben leggazdagabb otthonát köszöni. Mai napig ismeretlenek az okok, melyek őt arra birták, hogy örökösévé ezt a reá nézve idegen földet tegye, melyet lába soha nem is érintett. A mit róla tudunk, azt Bolton H. C. tanár a »Popular Science Monthly« folyóiratban az intézet keletkezéséről írt nagyobb czikkben közölte. James Smithson 1765-ben született Francziaországban, angol szüléktől. Mindketten előkelő származásúak voltak. Ő maga egy alkalommal így nyilatkozott önmagáról: »Anglia legjobb vére folyik ereimben, atyám részéről Northumberland vagyok, anyai részről királyokkal vagyok rokonságban.«

Ifjúsága homályba burkolt. Mint diák az oxfordi College-en buzgón és kedvvel foglalkozott a tudományokkal. Különösen a chemiát kedvelte és még későbbi években is hordható chemiai laboratoriumot vitt magával utazásaira. 1786 májusban kitünően sikerült vizsgálat után elhagyta az egyetemet. Már 11 hóra reá a Royal Society tagjául választotta és ezzel elérte a legmagasabb czélt, melyre angol tudós vágyakozhatik.

Társasága Londonban tudósokból, írókból és művészekből állott. Mindig nagyobb és nagyobb műveltségre törekedett. Mindig a nagy czél lebegett szemei előtt, hogy az emberi tudás keretét bővítse, új igazságokat derítsen fel és ez igazságok tényleges alkalmazásával a művelődés haladását elősegítse.

Vagyona megengedte, hogy teljesen hajlamainak éljen. Nőtlen maradt és a kontinensre költözött, hol egyelőre Francziaországban, Olaszországban és Németországban tartózkodott és folytonos utazásaiban az illető vidékek klimájának, fizikai és geológia alkatának és még iparának megfigyelésével is foglalkozott. Világpolgárrá lett és Európa minden országának legkiválóbb tudó-

saival lépett összeköttetésbe. Ha valakit kor- és munkatársainak becsülése után szabad megitélnünk, akkor Smithson mint tudós korának magaslatán állott. Az a 27 tudományos értekezés, melyeket 1791-től 1825-ig közölt, ismereteinek sokoldalúságáról tanuskodik.

Magánéletében nagyon visszavonult volt. Ha ehhez hozzávesszük, hogy a kontinensen való tartózkodása és folytonos utazásai családjabelieitől és barátjaitól elválasztották, megérthetjük, hogy egyéniségéről, szokásairól és jellemvonásairól jóformán mitsem tudunk. 64 éves korában, 1829 junius 27-ikén Genuában halt meg.

Három évvel előbb végrendelkezett, egész vagyonát egyik unokaöccsének és az ő utódjainak hagyván. Ha azonban unokaöccse gyermektelenül halna el, az esetre következőképen rendelkezett: Egész vagyonomat az amerikai Egyesült-Államoknak hagyom, hogy azon Washingtonban »Smithsonian Institution« néven intézetet állítsanak, mely a tudományokat előbbre vigye és az ismereteket az emberek közt terjessze«.

Mi birta arra, hogy az oczeánon túli fiatal köztársaságot tegye örökösévé, melyet sohasem látott — vajjon köztársasági elvek követője volt-e, vagy a Royal Societyval, mely egyik értekezését nem akarta kinyomatni, 1818-ban történt meghasonlása miatt fordult-e el hazájától, vagy bármi más volt az ok — arra nézve minden megbizható adat hiányzik. Feltünő körülmény, hogy sem irataiban sem leveleiben egy sorra sem akadunk, melyből az Egyesült-Államok iránti szeretetére, vagy a köztársasági formának kiváló becsülésére lehetne következtetni.

Smithson után hat évre meghalt unokaöccse is, ki szintén nőtlen volt. 1838 julius 28-ikán értesült a londoni követségnek az államtitkárhoz intézett leveléből először a washingtoni kormány az örökségről, melyhez most az Egyesült-Államoknak volt joguk. Deczemberben azután Jackson elnök a kongresszussal is közölte. Ez 1839 juliusban felhatalmazta az elnököt, hogy ügyvivőt nevezzen ki, ki az Egyesült-Államok jogát a londoni hagyatéki biróságnál képviselje. Az erre vonatkozó billt azonban csak heves ellenzés legyőzése után fogadták el. Kiváló egyének küzdöttek ellene. Preston, Déli-Carolinából, ellenezte, hogy valakinek ilyen olcsón adják a halhatatlanságot, John Calhonn az Egyesült-Államokhoz nem tartotta méltónak, hogy valakitől ajándékot fogadjon el.

A végrendeletet az első örökös anyja megtámadta és évek multak el, míg a dolog rendbe jött. Hosszabb pereskedés elkerülése végett a panaszossal évi járadékban kiegyeztek. Erre a hagyatékot pénzzé tették és az összeget mint említettük, Amerikába vitték. De még ekkor is nyolcz évig tartott, míg az örökhagyó akarata teljesült. Négy elnök: Van Buren, Harrison, Tyler és Polk egymásután figyelmeztették a kongresszust kötelességére, a nélkül, hogy meddő vitáknál egyebet elértek volna. A legkülönbözőbb tervek merültek fel, a nélkül, hogy egyben is meg tudtak volna egyezni: John Quincy Adams szenátor asztronómiai obszervatorium felállítását indítványozta; Robbing szenátor nemzeti egyetemet akart alapítani; Tappan Ohióból botanikai kertet és minta-farmot akart létesíteni; Choate szenátor Massachusettsből könyvtár, és Dale Owen Indiániából tanítóképző mellett kardoskodott; Morse Louisianából a legjobb, tudományos és egyéb kérdéseket tárgyazó munkákra pályadíjakat kivánt kitüzetni stb. stb. A tagok többsége azonban

minden beadott tervet ellenzett, úgy hogy végre egyesek (köztük Johnson, a későbbi elnök is) egészen komolyan indítványozták, hogy az egész örökséget küldjék vissza Angliába Smithson törvényes örököseinek.

Végre 1846-ban létre jött a bill, mely a tervek javát összefoglalta és elrendelte, hogy az alap a »Smithsonian Institution for the Increase and Diffusion of Knowledge« létesítésére, vagyis a tudás gyarapítására és terjesztésére fordíttassék.

A kezelést az Egyesült Államok mindenkori elnökéből és alelnökéből, a kabinet tagjaiból, a legfőbb törvényszék főbirájából, a washingtoni Mayorból, a postahivatal kommiszáriusából és oly tagokból álló társaságra bizták, kiket az előbbiek tiszteletbeli tagoknak kineveznek. Az igazgatóságot az Egyesült-Államok alelnöke és főbirája és tizenkét tag alkotja, kik közül három a képviselőház, három pedig a szenátus tagja.

A czél és forma megállapítása után két év multán 1848-tól jelennek meg ez intézet kiadványai leginkább a természettudományok köréből hatalmas kötetekben, gyönyörű kiállítással, melyek jó része, kiadványcserénk alapján, Társulatunk könyvtárában is megvan.

Dr. L. F.

Az elektromosságnak és az elektromos fénynek hatása a növények fejlődésére. E tárgyra vonatkozólag legújabban két fontos értekezés jelent meg. Egyikben Bonnier kimutatja, hogy a folytonos elektromos fény igen nagyban előmozdítja a chlorophyll képződést valamint a levél egész szövetében való egyenletesebb eloszlását; egyúttal a leveleknek egyszerűbb anatomiai szerkezetét hozza létre; nevezetesen, hogy a czölöpös rétegek részben vagy egészben visszafejlődnek és az epidermis bőrkéje vékonyabbá válik. Ha azonban az elektromos fény nem állandó, hanem pl. a napnak 24 órája közül csak 12 órán át hat a növényekre, a fejlődés is a középfokot tanusítja. A folytonos elektromos fény alatt tartott alpesi növények szerkezetökben megegyeznek a sarkkörüli növényekkel, melyek nyáron majdnem folytonos napfény hatása alatt fejlődnek.

Egy másik értekezésben Aloi olasz tanár annak kimutatásával foglalkozik, hogy mind a földben lévő elektromos áramok, mind a légköri elektromosság igen kedvező hatással van a növények növekedésére, valamint a magvak csirázására; egyúttal azon meggyőződésének ad kifejezést, hogy a jövőben az elektromosság a mezőgazdaságban is nagy szerepre van hivatva.

Ezeken felül Gautier Armand is jelentést tett a párizsi akademiában, hogy ő oly edényben nevelt növényeket, melynek talaját két és fél hónapon át éjjel-nappal egy három Bunzen-elemmel felérő thermoelektrikus telep árama hatotta át, s hogy az ily módon elektrizált talajban a növények kétakkora fejlettséget értek el, mint a többi kontrol-növények, melyeket az áram nélkül hasonló körülmények között tartott. (Prometheus nyomán.)

Bóbita E.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

18. *A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXVIII. vándorgyülése Budapesten*, 1896 szeptember 12-ikén. A vándorgyülések központi választmánya az ezredévi ünnepi alkalommal eltérve a vándorgyülések szokásos alakjától, a XXVIII. vándorgyülést egyetlen ünnepélyes nagygyülésbe vonta össze, elhagyva a szakosztályokra való oszlást.

A tagok mintegy 550-en jelentek meg s a vendégek díszes koszorúja jelezte a gyülés jelentőségét.

Dr. Chyzer Kornél elnöki meg-

nyitójában visszapillantott a multra és reá mutatott a jövőben való teendőkre. A mult fényes bizonyítéka annak, hogy az intézmény sikeresen megfelelt az alapítói által kitűzött czélnak. Az orvosok és természetvizsgálók vándorgyüléseinek 1841-ben történt életbe léptetése összeesik a nemzet újjáébredésével. Akkor még nem volt magyar orvosi és magyar természettudományi irodalom, a közegészségügy pedig még a külföldön is bölcsőjében feküdt. Mindezek megteremtésére, fejlesztésére, egyesültek az elődök. A szabadságharczot megelőzőleg 1847-ben Sopronban tartották az utolsó nagygyülést, melyen még külföldről is a legelőkelőbb tudósok vettek részt. Azután 16 évig szüneteltek a vándorgyülések.

De már előbb az ő méhkasuk több rajt eresztett, főkép Bugát Pál buzdítására; így mindenekelőtt a *Természettudományi Társulat* alakult meg, mely tagjainak számára és munkálkodásának eredményeire nézve párját ritkítja a művelt világban. A soproni gyülés a *Földtani Társulatot* teremtette meg; a vándorgyülések alkalmából jött létre az *Archaeológiai Társulat*, is, és ők mentették meg Vajda-Hunyad várát a végpusztulástól. Foglalkoztatta a vándorgyüléseket a mezőgazdaság kérdése is és 1845-ben Pécsett a VI. nagygyülésen indította meg az Országos Gazdasági Egyesület a *gazdasági fiókegyesületek* megalakítására a mozgalmat, minek folytán ott azonnal megalakult a *Baranyamegyei* fiókegyesület; későbbi gyülések alkalmával pedig egyéb ily gazdasági fiókegyesületek alakultak. A II. nagygyülésen Pesten pedig az *Állatorvosok Egyesülete* állapítá meg alapszabályait.

A 16 évi szünet után a helytartótanács 1863-ban engedte meg újra a vándorgyülések folytatását, Eötvös József bárónak, még a soproni gyülésen megválasztott elnöknek kézbesíttetvén az engedély. Az azóta lefolyt vándorgyülések eredményeit illetőleg Chyzer a »Munkálatokra« utal és főleg csak azon kérdést tárgyalja, mi a helyzetök a megváltozott viszonyokkal szemben. Nézete szerint a vándorgyülések intézménye ma is csak olyan szükséges, mint bármikor volt és irányán csak annyiban kellene változtatni, hogy most a népszerű előadásoknak kell nagyobb súlyt adni a szakszerűek fölött, főkép népszerűsítő és ismertető gyülésekké kell a nagygyüléseket tenni, melyek szervezésénél első sorban a nagy közönség igényeit kell tekintetbe venni. Igaz, hogy hasonló czélokra törekedő ismeretterjesztő egyesületek vannak mind a fővárosban, mind a vidéken, de mégis szembetünő, hogy a tudomány népszerűsítésének aránylag igen kevés nyomára akadunk. Pedig arra, hogy a természettudományi alapismeretek úgy a műveltebb osztályúaknak, mint a nagy közönségnek vérébe menjenek át, szükség van közművelődési, közegészségi, sőt nemzetgazdasági szempontból is. Különösen a közegészséget emeli ki, mely nálunk még nagyon is sinyli a természettudományi alapismeretek hiányát. Már pedig az e tekintetben alkotott törvények és kormányrendeletek, melyek az újabbkori természettudományi vívmányokra vannak alapítva, sokszor igen szigorú, az egyéni szabadságot korlátozó intézkedéseket tartalmaznak. Az egyéni szabadság korlátozása pedig kellemetlen és még inkább az, ha a nagy közönség az intézkedések indító okát nem értvén, bennök csak zaklatást lát s a helyett, hogy azok végrehajtását saját érdekében is elősegítené, kijátszani igyekszik. E hiányokon jelentékenyen segíthetnek a vándorgyülések, ha évenként, vagy két évenként a szakemberek, bármely hasonló czélú egyesületek tagjai is, saját otthonukba vagy más vidékre viszik el és könnyen érthető alakban szolgáltatják fel ismereteiket azoknak, kik azok elsajátítására a fővárosba nem jöhetnek vagy egyébként hozzá nem jutnak. A szakemberek részéről a tudomány terjesztésére hozott ez az áldozat egyrészt hazafias kötelesség, másrészt kellemes szórakozás, de ismeretszerzés is.

Terjesszük tehát a tudományt továbbra is ezen az úton. Egyesüljön e czélra minden egyes, a ki erre hivatást érez, de egyesüljenek a hasonló czélokra törekvő más egyesületek is, mert ezt a haza érdeke parancsolja, melyet a jövő évezredben csak tudománnyal tarthatunk fenn.

Az állandó választmány nevében a titkári jelentést Dr. Lakits Ferencz terjesztette elő.

A XXVII. pécsi gyülés óta lefolyt két év történetével beszámolva, fölemlíti, hogy a pécsi gyülés »Munkálatai« néhány hóval a gyülés után hagyták el a sajtót 22 ívnyi terjedelemben és az állandó választmány elnökének, Szabó József nek kitünő arczképével. A XXVII. gyülésen fölmerült inditványoknak megfelelően Dr. Serli Sándor szatmármegyei főorvos tervezetét a közegészségügyileg helyesen épült népiskoláról a közoktatásügyi miniszterhez terjesztették fel,

Dr. Löwy Lipót-nak Pécs város csatornázásáról írt értekezését pedig Pécs város közönségéhez tették át, mindkettőt az illetékes körök figyelmébe ajánlva. Kapcsolatban azzal a határozattal, hogy a XXVIII. vándorgyülést ez évben és a kiállítási ünnepélyek csarnokában tartják meg, kiállították az eddig lefolyt 27 gyülés »Munkálatait« a közművelődési pavillonban. A függőben volt pályadíjak közül kiadták a Szurmák-félét Dr. Buday Kálmán kolozsvári egyetemi tanárnak »Az izületi tuberkulozisról« irt művéért, a Sajó Károly-félét pedig Raum Oszkár meteorológiai asszisztensek Magyarország esőtérképéért. Megemlíti, hogy a vándorgyülések Marillavölgy igazgatóságától kaptak meghivást.

Végül megemlékezik a vándorgyülések állandó központi választmányának halottairól, első sorban a nagy magyar fizikusról, Jedlik Ányos-ról, ki a vándorgyülések egyik alapitója volt, Dr. Varga Géza debreczeni főorvosról, Frivaldszky János, nemzeti múzeumi igazgató-őrről, Rozsnyay Mátyás aradi gyógyszerészről és Dr. Barts József, pozsonyi közkórházi igazgatóról (az »Orvosi műszótár« szerkesztője), kik a vándorgyülések buzgó tagjai voltak.

Dr. Udránszky László kolozsvári egyetemi tanár »*A chemia hatása az újabb orvosi tudományra*« czímen értekezett. Az orvosi tudomány történelmének adatai áttekinthetően tüntetik fel a chemia és az orvostudomány között fennálló viszonynak fejlődését. Az orvostudomány sok ágában jelentős szerepe van a chemiának, de minden esetre az orvosi tudomány mai alakulása szempontjából a khitochemia a legnagyobb fontosságú és a sejtek chemiája a jövőben is irányitólag fog hatni az orvosi búvárkodásra. Természetszerűleg csakis a sejtek chemiai összetételének pontos megismerése után lehetséges a sejtben lefolyó életjelenségeket és ezeknek az egészséges, valamint a beteg szervezetben mutatkozó sokféle változatait megérteni. Minthogy a sejtnek az életfolyamatokra nézve fontos állományában fehérjevegyületek vannak túlsúlyban, tulajdonképen a fehérjék chemiáját mondhatjuk a chemia azon fejezetének, mely az orvosi tudományt illetőleg különös jelentőséget kapott.

A fehérjék chemiája mellett főleg még két más buvárkodási irány lesz lényeges hatással az orvosi tudomány jövő alakulására. Ezek egyike az organo-chemia és a vele legszorosabban összefüggő organo-therapia. Másrészről pedig Fischer E.-nek részben Thierfelder H.-val közösen végzett azon vizsgálatai nyitottak sok új szempontot, mely vizsgálataiknál nevezett buvárok a geometriai konfiguráczionak az enzimek és az élesztők működésére való hatását tanulmányozták.

Hazai viszonyainkra való tekintettel egész erőnkből arra kell törekednünk, hogy az orvosnövendékek a chemiával sokkal többet foglalkozzanak, mint eddig.

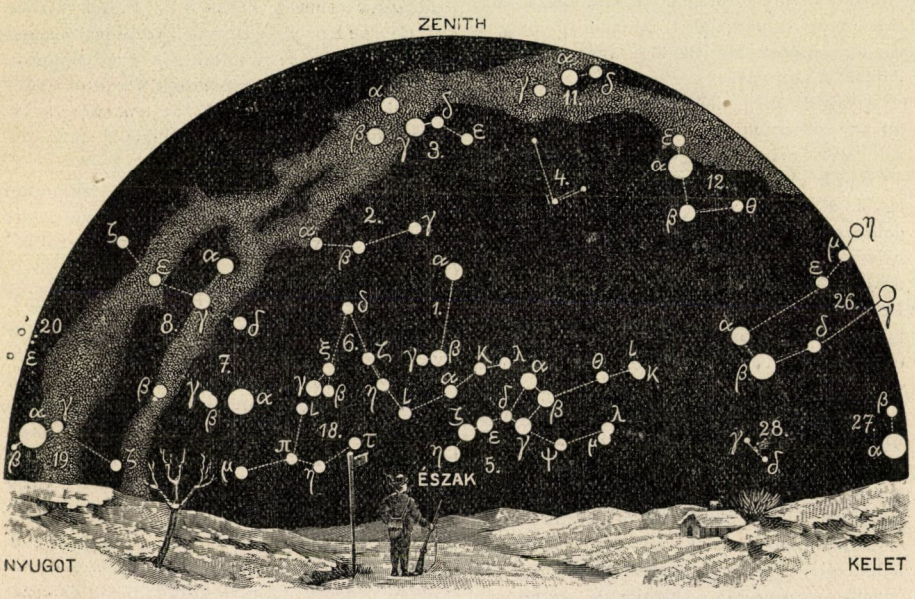
Dr. Horváth Géza nemzeti múzeumi igazgató őr »*A honfoglaló magyarok természetrajzi ismereteiről*« tartott előadásában történeti, archeológiai, nyelvészeti és földrajzi adatok alapján mutatta ki, melyek voltak azok az állatok, növények és ásványok, melyeket a magyarok már a honfoglalás idejében ismertek. (Lásd a mult füzet első czikkét.)

Végül Dr. Mandello Gyula egyetemi docens »*Sociológia és természettudomány*« czímen társadalom-tudományi előadást tartott.

Az előadások után Dr. Chyzer Kornél elnök örömét fejezve ki, hogy a szakemberek nagy számán kivül díszes és nagy közönség vett részt a XXVIII. vándorgyülésen, s a viszontlátás reményének adva kifejezést, a gyülést berekesztette.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur november 28-ikáig, a Nappal való együttállásáig hajnalcsillag, mely november 15-ikén a Mérleg csillagkép közepén áll s egy hónap lefolyása alatt a Nyilas csillagkép derekáig jut. November 19-ikén a Saturnussal, két nappal később az Uranussal lép elég szoros együttállásba. — *Vénus* mintegy másfél órával a Nap után nyugszik s egy hónapi időköz alatt a Nyilas csillagképét méri át. Deczember 7-ikén elfödi a Hold. — *Mars* a Bika csillagkép keleti részében tartózkodik; lassú retrográd mozgása van és, mivel deczember 11-ikén szemben áll a Nappal, egész éjjel látható. — *Jupiter* Regulustól délkeletre áll, november 30-ikán negyedfényben van a Nappal, minek folytán közel éjfélkor, körülbelül esti 11h körül kel. — *Saturnus* α Librae és β Scorpii között áll; a Naphoz való nagy közelsége miatt azonban nem látható és csak deczemberben bontakozik ki a reggeli égen a Nap sugaraiból. — *Uranus* kissé dél-



A csillagos ég északi fele deczember 1-én Budapesten este 6 órakor.

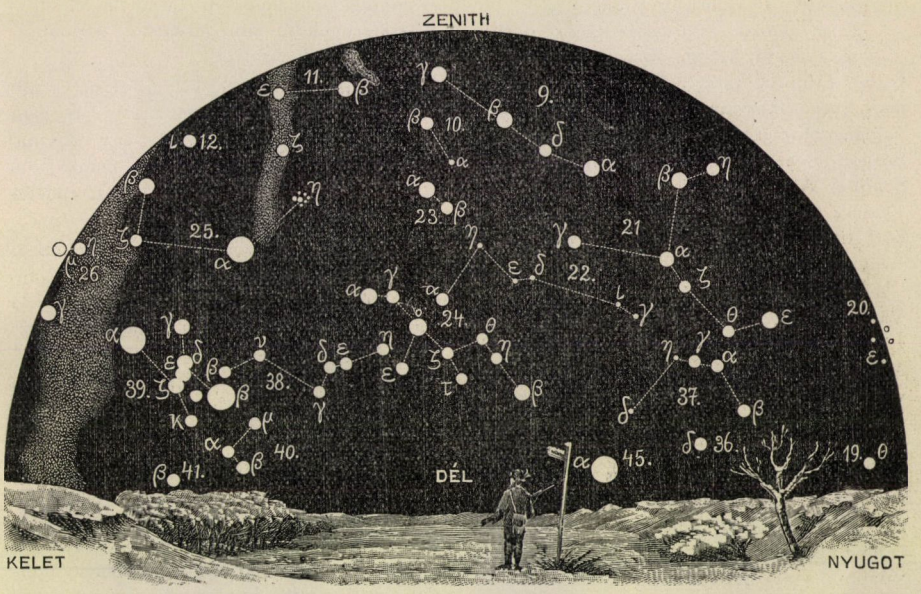
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

keletre áll Saturnustól, november 16-ikán együttáll a Nappal és, mint az előbbi bolygó is, láthatatlan.

Tünemények: November 16-ikán d. u. 4h-kor az Uranus együttállásban a Nappal; ugyanaznap e. 7h 41m-kor az Algol változó fényű csillag fényminimuma. — 19-ikén e. 9h-kor a Merkur és a Saturnus együttállásban; amaz 1° 50′-czel délre marad; előzőleg, e. 4h 30m-kor az Algol legkisebb fényében. — 21-ikén r. 6h-kor a Merkur együttállásban az Uranussal; amaz 0° 11′-czel délre áll. — 22-ikén r. 5h-kor a Neptunus együttállásban a Holddal; ugyanaznap r. 7h-kor β Tauri együttállásban a Holddal, a mely e másodrangú csillagot el is födi; ugyanaznap e. 6h-kor a Mars is együttáll a Holddal. — 25-ikén d. u. 3h-kor a Merkur és β Scorpii együttállásban; amaz 1° 29′-czel délre marad. — 28-ikán r. 6h 57m-kor az Algol legkisebb fényében; és ugyanaznap d. e. 10h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal; ugyancsak 28-ikán e. 7h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal. — 30-ikán e. 11h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — Deczember 1-én r. 3h

46m-kor az Algol legkisebb fényében. — 3-ikán d. u. 3h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal; ugyanaznap e. 5h-kor az Uranus is együttáll a Holddal. — 4-ikén r. 0h 35m-kor az Algol minimumfényében. — 5-ikén r. 1h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 6-ikán e. 9h 24m-kor az Algol legkisebb fényében. — 7-ikén d. u. 3h-kor a Vénus együttáll a Holddal, mely a bolygót el is födi. — 9-ikén e. 6h 13m kor az Algol minimumfényében. — 10-ikén r. 0h 43m 36s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés; röviden utána, r. 4h 13m 33s-kor ugyane hold kilépése a Jupiter árnyékából és r. 5h 51m 9s-kor az első hold belépése az árnyékkúpba; ugyanaznap d. e. 10h-kor a Neptunus szemben áll a Nappal. — 11-ikén r. 7h-kor a Mars szembenáll a Nappal.

A következő, 8-adrendűnél fényesebb változó csillagok érik el fényük maximumát, illetőleg minimumát: November 15-ikén S Sculptoris 6,7. rendű, max.; 16-ikán S Coronae 7. rend. min. és R R Cygni, 8. rend. min.; úgyszintén R Trianguli 5,6. rend. min.; 17-ikén V Coronae 7,8. rend. min.;



A csillagos ég déli fele deczember 1-én Budapesten este 6 órakor.

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

19-ikén W Aquilae 7,8 rend., min.; 20-ikán U Ceti 7. rend., min. és η Geminorum 3. rend., min.; 26-ikán R R Sagittarii 7,8. rend., min.; deczember 1-én R Cancri 7. rend., max.; 3-ikán R Aurigae 7. rend., max.; 4-ikén X Herculis 6. rend., min.; 6-ikán R Canis minoris 7,8 rend., max.; 11-ikén T Aquarii 7. rend. max.

November 27-ike és 29-ike között a szokottnál több hullócsillag várható; ezek az 1846-ban ketté oszlott Biela-féle üstökös részei. Az üstökös mint ilyen 1852-ben teljesen eltünt, s az 1872-iki és 1885-iki november 27-ikén észlelt pompás csillaghullás ez égi test anyagának kárára történt.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896. évi október 21-ikén.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Paszlavszky József.

Jelen vannak: Bartoniek Géza, Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Klug Nándor, Krenner József, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első titkár, Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

Elnök a szünetek után üdvözölvén a Választmányt, elszomorodott szívvel emlékezik meg elhúnyt jeleseinkről. Elvesztettük Margó Tivadar tiszteleti, alapító és választmányi tagot, ki több mint félszázadon át volt Társulatunknak egyik legérdemesebb bajnoka; ravatalára Társulatunk nevében koszorút tettünk s Mihalkovics választmányi tagtársunk, a boldogultnak egyik tanítványa, búcsúztatta el tőlünk; elvesztettük Jármay Gusztáv-ot, a ki 1845-ben lépett Társulatunkba s a legnehezebb időkben vitte a pénztárnoki tisztet minden honorárium nélkül; elvesztettük Ghyczy Gézá-t, ki gazdasági ügyeinkben tanácsadónk és számos éven át számvizsgálónk volt; elhúnyt Kanitz Ágost buzgó munkatársunk, kinek elhúnyta felett a növénytani szakosztály fejezte ki részvétét. Áldott legyen emlékök! — Ezzel az ülést megnyitja.

Wartha Vincze e. titkár előterjeszti a következőket:

A nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszterium julius 22-ikén 28,112. sz. alatt kelt leiratával helybenhagyta az országos segély 1895-ik évi számadását. — Tudomásul van.

Ugyanaz a miniszterium junius 1-én 28,113. sz. alatt kelt leiratával utalványozta a folyó évi 4000 frt országos segélyt. — Tudomásul vétetik.

Ugyanaz a miniszterium 56,454. szám alatt kelt iratában értesít, hogy a Nagyszalóki obszervatórium ügyében beadott kérvényünket ajánlóan áttette a földmívelésügyi miniszteriumhoz, mint illetékes fórumhoz. — Tudomásul van.

A nagyméltóságú földmívelésügyi miniszterium október 15-ikén 24,615. sz. alatt kelt iratával Jablonowski-nak »A szőlő betegségei és ellenségei« czímű munkájából 200 példányt rendelt meg. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár felolvassa Fröhlich és Staub választmányi tagok pénztárvizsgáló jelentését, a mely szerint október 20-ikán a pénztárt megvizsgálták és mindent helyes rendben találtak. — Tudomásul vétetik.

Előterjeszti Dr. Schilberszky Károly tanár alapító levelét (v. ö. Term. tud. Közl. 343. l.), a mely szerint évenként január 1. napján 5 db. tízkoronás aranyat fog beszolgáltatni a Társulat pénztárába, hogy három évenként a Társulat folyóirataiban megjelenő viszonylagosan legjobb növénytani, esetleg állattani tárgyú közlemény szerzője »milleniumi jutalomdíj« czímen 150 korona jutalomban részesíttessék. — Köszönettel s örvendetes tudomásul vétetik.

Herman Ottó jelentést tesz »A hasznos és káros madarak« czímű ismertető könyv ügyének állásáról: »Engedje meg a tisztelt választmány — úgymond —, hogy oly ügyről tehessek jelentést, mely Társulatunk választmányából indult ki és vette irányát s a mely, mondhatom, sikerre vezetett. Még 1892-ben fordult volt Parey berlini kiadó czég földmívelési miniszteriumunkhoz, azzal az ajánlattal, hogy hajlandó bizonyos kedvezményekkel is egy, a hasznos és káros madarakat tárgyaló német művet átengedni, akként, hogy a szöveg magyarra fordíttassék, a táblák alá pedig a megfelelő magyar madárnevek nyomassanak. A táblákra nézve az volt mondva, hogy azokat Meyerheim

kitünőeknek ismerte el. A miniszterium* az ügyet választmányunknak, a választmány nekem adta ki véleményezés végett. Én szigorú birálatnak vetettem alá a próbaszöveget úgy a mintatáblákat is és azt jelentettem, hogy sem az egyik, sem a másik nem felelhet meg, a mi speciális viszonyainknak már épen nem; egyúttal azt az elvi kijelentést is tettem, hogy elérkezettnek látnám idejét annak, hogy hasonló feladatokat magunk oldjunk meg.

A miniszterium 1893 márczius** hónapjában e felfogást helyeselve, felszólította a választmányt részletes költségvetés előterjesztésére. Ez a feladat boldogúlt Frivaldszky Jánosnak és nekem jutott.

A mi előterjesztésünk az volt, hogy a költségvetést csak akkor állíthatnók össze, ha megtudhatnók, mekkora lenne a kiadás. Erre az volt a felelet, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszterium 200, a földmívelési miniszterium 60 példányt venne át.*** Erre Dr. Wartha és én küldettünk ki valami lehető tervezet kidolgozására, a mi azonban nem járhatott sikerrel, mert gazdagon illusztrált munkáról lévén szó, a fedezet bajosan volt megtalálható.

Időközben gróf Csáky Albin akkori miniszter a II. nemzetközi ornithológiai kongresszus sikeréből kiindúlva, elhatározta a Magyar Ornithológiai Központ felállítását s a szervezést reám bizta. Én az intézet programmjába *bevettem a gazdasági ornithológiát is.* A midőn az intézet megkezdte pályafutását, gróf Festetics Andor, akkor földmívelési miniszter, igen nagy érdeklődéssel viseltetett a hasznos ismeretek terjesztése iránt s kijelentette hajlandóságát, hogy a hasznos és káros madarakról szóló munkát elősegíti s megbizott azzal, hogy a szükséges előmunkálatokat foganatosítsam. Ezentúl tehát az író és az illusztrátor kérdése nyomult előre. Az iróra nézve én teljesen tisztában voltam, mert ismertem Chernel István tagtársunk készültségét és tollát, mely teljesen arra való, hogy az ilyen, széles körre czélzó, ismeretterjesztő művet megalkossa; a művészre nézve egy szerencsés véletlen játszott közbe, mely hozzám vezette Nécsey István-t, a ki a pillangókat bámulatos módon festette, tehát azzal a ritka tulajdonsággal birt, hogy az alakokon a részleteket is adhatja.

A legközelebbi feladat az volt, hogy Nécsey próbát tehessen madarak festésével: a próba sikerült s én abban a tekintetben is meg voltam nyugodva, hogy t. i az illusztrációk megütik a legjobb külföldiek mértékét. Ezen az alapon előterjesztést tettem immár Dr. Darányi Ignácz földmívelésügyi miniszternek abban az irányban is, hogy a műért elvállalom az erkölcsi felelősséget.

Nagy segítségemre volt az a körülmény is, hogy az idők során nemzetközi kötések és magyar törvényalkotások is keletkeztek, a melyek a kormányzatra hárítják azt a kötelességet, hogy azt, a minek védelmét kötés vagy törvény rendeli, úgy azt is, a minek irtását megengedi, *ismertesse meg* a közzel, mely a kötést, illetőleg törvényt alkalmazni és tisztelni tartozik.

Ilyen kötés az Ausztria, Magyar- és Olaszország közötti 1875-ben kelt egyezmény; az 1895-iki párizsi nemzetközi egyezmény, az 1894-iki XII. törvényczikk 27. és 58. szakasza.

Dr. Darányi Ignácz utasítása értelmében Bedő Albert államtitkár, választmányunk tagja elnöklete alatt, Tormay Béla és Saárossy-Kapeller Ferencz tanácsosok közbenjöttével és velem folytatott megbeszélés eredménye az volt, hogy a munka megteremtéséhez és 10,000 példányban való kiadásához 31,000 frt szükséges; a megbizásoknál a K. M. Természettudományi Társulat eljárása alkalmazandó; határidő két év; a végrehajtással a Magyar Ornithológiai Központ bizandó meg.

Támogatta az előterjesztést egy próbaszöveg — Cherneltől —, egy próbaillusztráczió — Nécseytől — és részletes tervezet.

Ehhez úgy a földmívelésügyi, valamint a pénzügyi miniszter is *hozzájárult* s a mű a végrehajtás stádiumába jutott.

Hogy az illusztráczióra nézve mit értünk el, erről tanuskodik a tábla, a melyet bemutatok. Nekem igaz örömömre szolgált, hogy e jelentést megtehettem.«

A választmány örömmel értesült ez ügynek ilyetén sikeres megoldásáról és Herman Ottó választmányi tagnak, a kinek ez ügy ily sikeres elintézésében az oroszlánrész jutott, jegyzőkönyvileg is kifejezi elismerő köszönetét.

Lengyel István pénztárnok a következő gazdasági ügyekről tesz jelentést:

* 1892 május 14-ikén 24,574. szám.
** 9903/IV. 11., 12. szám.
*** 1894 április 26-ikán 9369./VI. 1/1. sz.

Anisits Dániel tagtársunk Asuncionban (Paraguay) az alapítványul írt 40 forintját 100 frtra egészítette ki, s köszönetet mond megválasztásáért. — Örvendetes tudomásúl van.

Előterjeszti a forgó tőke állását. — Tudomásúl vétetik.

Bemutatja a Földhitelintézetnek időközben érkezett iratait a lejárt szelvényekről, valamint a félévi számadást és a junius 30-ikán 14,601. sz. a. kelt igazolványt a Társulatnak 106,550 frt névértékű papirállományáról. — Tudomásúl vétetik.

Az e. titkár jelenti, hogy a Bugát-pályázaton a fizikai pályázat benyujtásának határideje október 30-ikán lejár. — A választmány megbizza a titkárságot, hogy a beérkező pályaműveket a fizikai bizottsághoz tegye át véleményes jelentés végett.

A titkár jelenti, hogy a közelgő téli évadban Dr. Pertik Ottó egyetemi tanár és választmányi tag fog sorozatos előadásokat tartani a baktériumokról. — Örvendetes tudomásúl szolgál.

A titkár bemutatja a szünetek alatt megjelent kiadványokat. A Természettudományi Közlönyön és Pótfüzeteken kivül megjelentek a következők: »*Földmágnességi mérések a magyar korona országaiban 1892—1894. években*, a Magyar tud. Akadémia megbizásából végezte Kurländer Ignácz«, 3 táblával, a m. t. Akadémia költségén kiadta Társulatunk (4⁰, IV + 68 l.); továbbá »*A Csetráshegység geológiája és ércztelérei*« a Semsey-Inkey pályázatra irta Primics György, 9 ábrával és térképpel (4⁰, VIII + 124 l.), a mely munkának szerzője, fájdalom, nem érhette meg szorgalma gyümölcsének megjelenését, mert időközben tudományos kutatásai és geológiai felvételei közben elhúnyt; s végül »*A magyarországi szitakötőfélék természetrajza*« a Társulat megbizásából irta Kohaut Rezső, három tábla rajzzal (4⁰, 84 l.). — Tudomásúl vétetik.

A titkár bemutatja a lefolyt nyáron érkezett kongresszusi meghivókat, a melyek annak idején folyóiratunkban közzé is tétettek. Jelenti, hogy a Magyarhoni Földrajzi Társaság 25 éves fennállását ünnepeli. — A választmány a meghivásokat tudomásúl veszi s a Földrajzi Társaságot negyedszázados életének fordulóján ez ülésből üdvözli.

Ráth Arnold könyvtárnok jelenti, hogy a Club di Scienze Naturali Fiumeban, s a nyitramegyei Orvos-Gyógyszerészi és Természettudományi Egylet beküldötte újabb kiadványát csere szempontjából. — A cserevíszony elfogadtatik a Közlöny ellenében.

A könyvtárnok bemutatja a nyáron érkezett könyvajándékokat: a bosniai kormányzóság ajándékából »Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen stb. 1894«; »A bodrogközi Tiszaszabályozó Társulat monografiája« a társulat ajándéka; »A Nagykőrösi ev. ref. főgymnasium története«, az iskola ajándéka; Strassen »Bradynema rigidum v. Sieb«, Herzfelder Dezső ajándéka; Bricht »A budapesti kereskedelmi Akadémia története« az iskola ajándéka; »A filloxera-ügy állása 1891—93-ban« a Földmívelésügyi Miniszterium ajándéka; Balló »Budapest vegyészeti és tápszervizsgáló intézetének évkönyve 1895-ről«, a főváros ajándéka; a m.-óvári növénytermelő kisérleti állomás jelentése 1894-ről, Cserháti Sándor ajándéka; továbbá a szerzők ajándékaiból a következők: Benes »Az orsz. Kertészeti Egyesület első évtizede«, Aizenpreisz »Az állattenyésztés fontossága«, Boleman, »Magyar fürdők«, Dressel, »Az élő és az élettelen világ«, Csató János »Alsófehér vármegye növény- és állatvilága«, Hálász-Petersen »A szilárd testek statikája«, Halaváes, »A magyarországi artézi kutak«, László Ferencz »Magyarországi fűzek szövettana«, Margó Tivadar »A budapesti kir. tud. egyetemi állattani és összehasonlító boncztani intézet multja és jelene«, Szelényi »Adatok a Budapest környékén mohok alatt élő gyökérlábúak ismeretéhez«; és végül kisebb füzeteket ajándékoztak: Béla Pál, Chyzer Kornél, Gremsperger Mihály, Krcs Gyula, Krécsy Béla, Pekár Károly, Rovara Frigyes, Tabak Pál, Thanhoffer Lajos tagtársaink. — Köszönettel vétetnek.

A titkár szomorúan jelenti, hogy a mult ülés óta a halál a következő tagtársainkat ragadta el közülünk; elhúnyt Dr. Margó Tivadar egyetemi tanár, társulatunknak tiszteleti, pártoló és választmányi tagja 1845 óta; a rendes tagok közül elhúnytak a következők: Baruch Mór orvos Nyiregyházán, Benczur Dénes orvos Budapesten, Büttner Gusztáv gazdatiszt Lussin-Piccoloban, Csajághi István orvos Buziáson, Deme László tanár Budapesten, Erőssy Soma erdőmester Polonka, Geng József gazdatiszt Tolna, Ghyczy Géza keresk. akad. igazgató Budapesten, ki gazdasági ügyekben régi ta-

nácsadónk és számvizsgálónk volt évek során át, Grünwald Ignácz kereskedő Szombathelyen, Hamvas Károly ügyvéd Aradon, Hartrampf Emil technikus Krassován, Herverth Dénes gyógyszerész Budapesten, Jármay Gusztáv gyógyszerész Budapesten, 1845 óta tag, s régebben társulati pénztárnok, Juhász Antal jegyző Berczel, Kalmár Lajos ügyvéd Ipolynyéken, Kanitz Ágost e. tanár Kolozsvár, régi munkatárs, báró Kemény János Mócs, Kirsch János tanító Újudvart, Kiss Ernő gyógyszerész Csonoplyán, Kohárits József jegyző Siklóson, Lelovics Gyula birtokos Fegyvernek, Lengyel Sámuel birtokos Miskolczon, Lengyel Sándor tisztviselő Aradon, Matkovich László birtokos Halipusztán, Mayer Sándor gyógyszerész Esztergomban, Neuhold György gyógyszerész Nagykikindán, Nyiry Ferencz mérnök Dombrádon, Patak Béla joghallgató Egerben, Sántha Ferencz orvos Dunaföldvárott, Schreyer Lajos orvos N.-Kanizsa, Vitéz Mihály lelkész Kemecsén, Weisz Endre jegyző Nagy-Sápon, Zatroch Gusztáv számvizsgáló Z.-Brezón, elhunytak összesen 33-an; kilépnek 27-en, a névsorból kihagyatnak 47-en. — Tudomásúl szolgál.

A jegyző felolvassa az új tagokúl ajánlottak névsorát: Adamovits Sámuel ev. lelkész Hodrusbánya (ajánló: Pósta M.), Artner Ferencz uradalmi körvadász Somlóvár (Takách E.), Dr. Austerweil László kir. törvényszéki orvos Arad (Pekár D.), Dezséri Bachó Zoltán megyei hivatalnok Alsó-Kubin (Lengyel I.), Dr. Balázs István tanár Kecskemét (László F.), Barczány Gyula okl. jegyző Földeák (Réti R.), Dr. Barna Ármin orvos Pecze-Szőllős (Raab Gy.), Baumerth Károly kir. főmérnök Selmeczbánya (Wieszner A.), Bayer Róbert tanárjelölt Budapest (Lihán J.), Belus Lajos gyógyszerész Nagy-Kanizsa (Winkler L.), Berke Béla tkp. pénztáros Sárvár (Riedt I.), Bernátsky Imre állatorvos Szeged (Bóbita E.), Bernovits Viktor Kassa (Korponay B.), Both Károly vasúti hivatalnok Segesvár (Ujházy L.), Bökény János László urad. ispán Tisza-Roff (Kubicza L.), Czirbus István ev. ref. tanító Földeák (Réti R.), Dr. Domby József járásorvos H.-Nádudvar (Várady L.), Dr. Engländer Mór cs. és k. ezredorvos Zombor (Leitner S.), Erdős Lajos e. hallgató Budapest (Lengyel B.), Farkas Kálmán növényt. int. préparátor Kolozsvár (László F.), Dr. Farkas Márton orvos Czinkota (Pláner J.); Ferch Ödön keresk. isk. tanár Nagybecskerek (Fröhlich P.), Ferentzy Imre vasúti mérnök Szombathely (Borbás V.), Fisch Áron orvos Nagyvárad (Raáb Gy.), Floderer Imre kegyesrendi tanárjelölt Kolozsvár (Floderer J.), Földmár Sándor könyvelő N.-Szt.-Miklós (Nowacki J.), Gaizler Béla kereskedő Budapest (Hathalmi Gabnay F.), Gajáry Géza polgármester Vácz (Vadas J.), Gall János polg. isk. tanár Dobsina (Ráth A. L.), Gorka Sándor bölcsészethallgató Budapest (Pogány Gy.), Greiner Elek m. e. hallgató Budapest (Simonyi J.), Gróf Mihály tanító Barcs (Ponauer K.), Dr. Gruber József orvos Marmaros-Sziget (Badzey L.), Győrffy Géza pénzügyigazgató Zombor (Székely K.), Gróf Hadik Karolina úrhölgy Jenke (Ehrenheim F.), Halász Ernő m. e. hallgató Budapest (Kovács J.), Holbok Ede szőlőtanf. hallgató Budapest (ifj. Kövessi F.), Horváth Czézár benczés főgimn. tanár Győr (Lendvai H.), Horváth Mihály birtokos Balatonfüred (Schön J.), Hödl Alajos tagosító mérnök Kiszindia (Hesz L.), Hüke Dezső uradalmi kasznár P.-Körhány (Hüke G.), Ifj. Imre János m. e. hallgató Budapest (Lenkey G.), Imreffy Károly állatorvos Nagy-Kikinda (ifj. Dörner I.), Jászberényi Dezső kántortanító Tisza-Dada (Jászberényi M.), Kálmán Samu vegyész Königshof (Déri S.), Kaufmann Izidor gőzmalomtulajdonos Nagy-Károly (Czukor L.), Kégl Károly m. kir. honvédhadnagy Veszprém (Bellosics K.), Báró Kemény Pálné szül. Gróf Nemes Zsuzsika Hidvég (Józsa E.), Dr. Kerekes Pál körorvos Lakócsa (Ponauer K.), Kertész Gyula okl. gyógyszerész Selmeczbánya (Győrfy M.), Kipper István polg. isk. igazgató Breznóbánya (Kilvády J.), Kiss Károly gazdatiszt Győr (Matusek I.); Kolbenheyer Vilmos bányászakad. hallgató Selmecz (Horváth V.), Kovács Ernő orvoshallgató Budapest (Csopey L.), Kováts Imre urad. főgépész Szaniszló (Oláh D. és Zilahi Kiss E.), Laky Endre m. k. honv. hadnagy Székesfehérvár (Bellosics K.), Laurinetz József állatorvos Szeghalom (Mácz Á.), Dr. Lengyel Ignácz körorvos Etéd (Adamovich P.), Liebhardt Márton okl. gazdász Turócz-Szt.-Márton (Karlovsky D.), Lipp Frigyes m. k. dohánygyári aligazgató Zágráb (Krbek O.), Makovinszky Mihály kir. bányamérnök Selmeczbánya (Bérczi S.), Malász József számgyakornok

Nagy-Szeben (Péterfi M.), Marcsinko Albert kántortanitó Cservenka (Kraetsmár Á.), Margótsy János gyógyszerész Selmecz (Lengyel I.), Mézes Károly tanító Komárom (Horinka Á.), Moller Géza gyógyszerész Sepsi-Szt.-György (Ádám D.), Molnár Lajos gyógyszerész Nagyvárad (Raáb Gy.), Morvay Gyula fővárosi hatósági állatorvos Budapest (Mezei E.), Dr. Morvay István orvos Kovászna (Várnay S.), Nagy Jenő urad. intéző Pészak (Nagy M.), Nagy Péter állami faiskola kezelő Balaton-Almádi (Lengyel I.), Nagy Sándor m. á. v. művezető Szolnok (Kabay Gy.), Nemeskay V. Győző m. k. államvasúti tisztviselő Budapest (Skach K.), Omaisz János tanár Nagy-Rőcze (Dancsházy G.), Paupié Sándor mérnök Budapest (Ternyei F.) Petényi Ottó mérnök s a m. kir. államvasutak irodafőnöke Budapest (Lengyel B.), Podhradszky Pál herczegi erdőtiszt Meleghegy (Szénássy B.), Posgay János rendőrtiszt Hódmező-Vásárhely (Vasváry Z.), Raksányi Zoltán okl. gyógyszerész Pinczehely (Sárkány L.), Rameshofer Béla bányamérnök Ózd (Bérczi S.), Rappensberger Károly okl. tanító Balsa-tanya (Kvaszinger M.), Rauscher Lajos m. e. tanár Budapest (Wartha V.), Révész Lipót mérnök Budapest (Werschetz M.), Rosenberg Dávid állomás-főnök Új-Kapella-Batrina (Reiszmann Fr.), Salamon Henrik fogász, orvostanhallgató Budapest (Berger E.), Dr. Samek Jakab orvos Budapest (Pláner J.), Sánta Andor jószágbérlő Kecskemét (Kecskeméthy G.), Sárgay Antal kegy. r. főgimn. tanár Léva (Rozmanits T.), Schöndorfer Gyula kir. mérnöksegéd Temesvár (Fialowski L.), Schütz Aladár orvostanhallgató Budapest (Berger E.), Schvinger Pál állomási előljáró Nemsova (Micsinyey M.), Seif Gyula m. e. hallgató Budapest (Pláner J.), Sequens Ferencz állami állatorvos Marosvásárhely (Nagy S.), Dr. Singer József községi orvos T.-Ozora (Messinger K.), Nagysolymosi Sipos Kálmán kir. aljárásbiró Ó-Becse (Sipos G.), Soltész József tanárjelölt Varannó (Gál J.), Sonecker Sándor m. k. honv. hadnagy Fiume (Bellosics K.), Spiegel Zsigmond tanárjelölt Budapest (Lengyel I.), Steller Árpád kir. járásbiró Békés-Csaba (Galli Gy.), Ifj. Such János tanító B.-Csaba (Láng G.), Szabó Péter tanító Cserépfalu (S. Szabó S.), Széll Tivadar hivatalnok Budapest (Képessy I.), Legifj. Szenes Ede végz. akadémiai hallgató Budapest (Türsch N.), Szentgyörgyi Elek m. á. v. felügyelő Arad (Kamarás B.), Dr. Szesztay Zoltán ügyvédjelölt Nyiregyháza (Kovách E.), Szigethy Mihály gazdatiszt Vadaspuszta (Széky Á.), Szinek Gábor uradalmi irnok P.-Dinnyéshát (Kulin F.), Sztehlik Tivadar tanító Csáklyó (Soltész J.), Szűcs Géza üveggyári főszámvivő Új-Antalvölgy (Golda L.), Tapfer Mihály tanító Szőllős-Györök (Csapodi F.), Tilesch János bányamérnök Tokod (Hauck N.), Timbus László tanító Kápolnok-Monostor (Koch F.), Trcska Ferencz gépész Új-Antalvölgy (Golda L.), Dr. Unger Mátyás orvos Féltorony (Moller M.), Vass Béla tanár Szombathely (Kögl Á.), Vasváry Árpád vámtiszt Zimony (Kovács F.), Veisz József tanító Berettyó-Újfalu (Biedermann A.), Veit Adolf tisztviselő Érsekújvár (Wartha V.), Wawra József állatorvos Nagy-Rőcze (Szénássy B.), Weisz Armin könyvelő Új-Antalvölgy (Golda L.), Weisz Miksa kereskedő Sz.-Fehérvár (Molnár F.); Wellner Alajos néptanító Szeghalom (Mácz Á.), Dr. Werner Mór orvos Feketeerdő (Flatt K.), a kik mind a 123-an megválasztattak; velök a tagok száma 7805-re emelkedett, a kik közt 222 alapító tag és 165 hölgy van.

A **növénytani szakosztály** 1896 április 8-ikán tartott ülésén

Dr. Borbás Vincze »*Scherfel W. Aurél emléke, néhány botanikai ereklyéinek bemutatásával*« czímen tartott előadást, megemlékezve Scherfel életéről és munkálkodásáról, különösen méltatva botanikai működését. (L. Pótf. 1896, 49. l.) Botanikai ereklyéi közül értekezéseit, gyászjelentéseit, arczképét, utolsó levelét és a Flora Polonica exsiccata katalógusát mutatta be, a melyben Scherfel sok növényt közölt; továbbá a Scherfel gyűjtötte növények közül: *Ranunculus pygmaeus*, *Pulsatilla Slavica*, *Gentiana Tatrae*, *Primula longiflora* var. *Hazslinszkyi* Scherf., *Sedum maximum* var. *Scherfelii* Borb. (foliis quam in S. maximo longioribus, basi minus cordata sessilibus, inferioribus alveiformibus, nervatura S. Carpatici magis conspicua a S. maximo praecique diversum) fajokat.

A maga részéről pedig az *Amelanchier ovalis*-t (Barlangliget és Rókus közt) meg az *Alnus barbata*-t (Tátra-Széplak) mutatja be, mint a Tátra flórájának ujságát.

1896 május 13-ikán tartott ülésén

1. Dr. Staub Móricz ismerteti s bemutatja Dr. E. Giltay-nak »*Bevezetés a mikroszkópiába*« czímű könyvecskéjét, melyet Dr. Deér Endre fordított, s mely Budapesten

1896-ban jelent meg. A munka 7 kiválasztott tárgy demonstrálásával vezeti be a kezdőket a mikroszkópi vizsgálódás módszereibe, mellőzve a mathematikai s fizikai elméleti fejtegetéseket, s így különösen hivatva van a műkedvelőknek használatára. A munka fordítása eléggé sikerült, bár itt-ott kissé nehézkes, különösen a hol a mathematika mellőzésével magyarázza a tételeket, de e részek az eredetiben sincsenek a népszerű munkákban szükséges könnyűséggel megírva. A hollandi szerző munkája bennünket magyarokat annál inkább érdekelhet, mert a szerző a fordítóhoz intézett levelében magát magyar eredetűnek mondja.

2. Dr. Schilberszky Károly »*A Penicillium glaucum coremium alakjának fiziológiai viszonyairól*« értekezik, bemutatván a coremiumnak különféle gyümölcs felületén tenyésztett példányait, vizsgálatai eredményeképen ismerteti ezek keletkezésre ható fiziológiai körülményeket, melyek között főképen a helyi viszonyok között érvényesülő hydrotropikus viselkedés játszik szerepet. A vizsgálatok révén kiemeli, hogy sem a geotropizmus, sem a heliotropizmus nem hat a coremium alaknak keletkezésére. Végül Brefelddel szemben felemlíti, hogy a coremium collumelláját alkotó gombafonalak sűrű nyalábja nem conidiumtartókból, hanem myceliumfonalakból van összetéve.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(30.) *Fényes hullócsillag.* Nagy-Bányán október 11-ikén este 8 óra 6 perczkor szokatlan nagy és fényes hullócsillag vonta magára sok ember figyelmét. Ez a kis gyermekfejnagyságú, kékesfehér fényben úszó gömb lassan indult a *Véga* északnyugoti szomszédságából, és 4—5 másodpercznyi futás után eltünt a Nagy- és Kismedve közti térben, mely idő alatt az egész várost a legerősebb villámos világítást is felülmuló fényárba borítá. Apró, fehéres sziporkákból képzett üstöke 3—4 m. hosszú és tenyérnyi szélesnek tünt fel. Futása alatt fényének két erős hunyorítása szakítá meg a pompás világítást; eltünése után pedig mintegy 25—30 mp. multával tompa, de oly erős dörgés volt hallható, hogy többen az ablakhoz, mások az udvarra futottak és csodálkoztak rajta, hogy ily tiszta, csendes időben döröghet az ég. Másnap este 9 órakor a tiszta égnek ugyanezen térségén ismét három más, de kisebb szép meteort látott lefutni a sétáló közönség.

Bencsik János.

KÉRDÉSEK.

(127.) A mellékelt rovarpetéket egy rózsafám levelén találtam. Aranyos csillogásuk rögtön eszembe juttatta Horváth Géza czikkét az aranytermő szőlőkről (Term. tud. Közl. 1895. október) s kiváncsian várom szives válaszukat, vajjon csakugyan a Gonocerus acutangulatus petéi-e vagy nem?

Dr. Dudich Endre.

(128.) Azt hiszem, igaza van Dr. Horváth Géza-nak, a midőn »A honfoglaló magyarok természetrajzi ismeretei« czimű czikkében Munkácsi Bernát szóegyeztetéseit üres szójátéknak bélyegzi. Ez érdekes czikk azonban más irányban támasztott bennem kétséget, mert szerinte nem volna egyetlen egy természetrajzi fogalomra sem eredeti magyar elnevezésünk! Dr. Horváth Géza ugyanis még az őshazából hozott minden szóra is azt mondja, hogy ha nem ugor, kirgiz vagy iráni, hát akkor török származású! Tudtommal a török sem sokkal idősebb törzs a magyarnál, anyatörzse meg épen nem az s így mindamellett, hogy nyelvészeti téren csak a legsötétebb laikus vagyok, vagy talán épen azért, mert az vagyok, nem fér a fejembe, hogy mért vett a magyar mindent, de mindent mástól át s tőle senki semmit? Hát nem volt semmije, a mit átengedhetett volna? olyan szegények voltak, vagy pedig nem áll fenn az egymással érintkező népeknek a történelem hirdette kölcsönhatása?

Hathalmi Gabnay Ferencz.

(129.) Römer Flóris »Magyarország földirati és terményi állapotáról a középkorban« czimű s a Magyar akadémiai Értesítő II. (1862) kötetének 319. és 341. l.

említi a *nadájfát* és *markonyafát*, melyről nem tudni, melyik fánknak a neve. A gyimbor szót Szenczy Imre a Magyar orvosok és természetvizsgálók Munkálataiban (VIII. 1863) megjelent »Növényvándorlás« című tanulságos czikkében említi, s úgy sejtem, a fagyöngy (Viscum) vagy a madárlép (Loranthus) neve. Kérem társulatunknak tagjait, kivált a kik a Tul a Dunán népies nyelvét ismerik, szíveskedjenek e nevek növényét kipuhatolni és velünk közölni.

Borbás Vincze.

FELELETEK.

(34.) A fény több tekintetben kapcsolatos az elektromossággal; így a törési együttható kapcsolatban van az elektrostatikai kapaczitással, továbbá a polárosság síkja elfordúl mágneses térben és a fénytünemények nagy része épen oly jól kimagyarázható elektromos rezgésekből, mint a rugalmasságból. Itt is, mint mindenütt, szoros kapcsolat mutatkozik a természet különböző jelenségei közt, a mi abból magyarázható, hogy ugyanazon anyagi részektől származnak.

Schuller.

(51.) A vízivás vagy vízelvonás hatását a testsúly gyarapodására igen beható és alapos tanulmány tárgyává Dr. Landauer Ármin tette a budapesti tud. egyetem élettani intézetében (lásd Magy. Orv. Archivum 1894 évf. 399—458. l.). E vizsgálatok adatai szerint az állati szervezet súlygyarapodására kedvező a több vízfelvétel. A test fehérje-forgalmát nem a sok víz fokozza, hanem a rendes vízszükséglet megvonása. Az Oertel- és Schrott-féle soványító kúrák egyik főelve szintén a víz lehető elvonása és ezek nem csak a fokozott vízvesztés, mint olyan által hatnak, hanem azon élénkebb anyagszétesés miatt is, melyet a vízhiány fentart. Azon állatok, melyek híznak a szem előtt tartott minél csekélyebb vízfelvétel mellett, nyilván a táplálékkal elég bőven kapnak vizet. Van ember a ki soha sem iszik vizet és megél, sőt hízhatik is, de az, nem tekintve a bort, sört, elegendő vizet juttat szervezetének tejben, teában, kávéban, levesben és más ételekben.

K. N.

(62.) A szivarkészítő lányok gyakorlottsága minden szivargyárban annyira finommá válik, hogy a szivar olvasását egyszerű belemarkolással végzik és nem hibáznak. Ezt úgy kell érteni, hogy minden leány sok időn át ugyanazon szivarfaj készítésével foglalkozik, s ugyanabból a maga készítette szivarból mindig tudja, hogy mennyit markol ki, pedig nem is számlálja meg. Az anyagmennyiség iránt ez a finom tapintó itélő tehetség annyira megy, hogy a munkás leány, miként a kiállításon is látható volt, az egyes szivarokhoz a dohány mennyiségét a fiókból egyszerre ki tudja markolni bal kezével; ugyanazon sulyú, például 5 kilogramm dohányból, mindig ugyanannyi darab szivart készít és ha mérlegeljük, azt találjuk, hogy 30—50 darab mindig egyenlő súlyú, pedig hát ő nem méregeti az egyes szivarhoz a dohány mennyiségét. Én regalia mediát méregettem, s 20—20 darabnál sohasem találtam súlykülönbséget. A szortérozó lány a dohánylevél minőségét pusztán tapintással meg tudja becsülni, s azt mondja, hogy »az már az ujjában van«.

L. I.

(72.) Ha korrekt a fúrás és vastag az agyagréteg, a fúrócsőhöz tapadó agyag tényleg megóvja a fúrólyukat az idegen vizek hozzákeveredésétől. A kérdéses esetben azonban egyrészt azért, mert a fúrás valószinűleg öblítő módszerrel történt, mely módszer a talajt nagyon fellazítja, másrészt az agyagréteg vékonysága miatt nagyon valószinű, hogy a fúrócső mellett az ásott kút vize hozzákeveredik az artézi vízhez s elrondítja. A leszivárgást meg lehetne akadályozni az ásott kút fenekének vízálló czementréteggel való beburkolása által.

H. Gy.

(78.) Nemcsak a darvak, hanem a vonúló madarak egyáltalában *magasan* repülnek. Gaetke szerint a darvak 15—20,000 láb magasságban vonúlnak. Csillagászok 18,000 lábnyi magasságot hoztak ki. A kis madaraknak daruháton való szállítása mese. A mi a tenger színe fölött való *alacsony* vonúlást illeti, ez tény, s oka abban rejlik, hogy a madár szárnycsapása nagyjában egybevág a hullámzás ringásával s a madár így hamar *eltünik* (mozgásbeli mimikrizmus). Az, vajjon a repülés könnyebb-e a magasban vagy lent, mi az összefüggés a repülés eme két módja között s micsoda fizikai okokra vezethető vissza, oly három kérdés, a melyekre csak vastag könyv alakjában lehetne a feleletet *megkisérteni*. A többi mese.

Herman Ottó.

(79.) A »kecskeméti por« rézgáliczból és szalmiaksóból áll. Hogy e két anyagot az illető milyen arányban keveri, ez az ő

titka. Ez új szer alkalmazásba — tudtommal — csak az idén került először s így még nem állotta ki a tűzpróbát. Ha beválik, akkor bizonyára olcsóbb is lesz az azurinnál. Készítése módjáról szintén semmit sem mondhatni; ez is az illető árúba bocsátónak a titka. Addig is, míg nyilvánvalóvá válik, hogy erről a szerről mit tartsunk, tessék csak a jól bevált és a tűzpróbát kiállott bordeauxi keverék mellett kitartani. Készítése — igaz — körülményes, de hatása feltétlenül biztos.

J. J.

(80.) A kérdés ugyan nem világos, de talán mégis útbaigazításul szolgál a következő. A megkülönböztetés, hogy vannak hősugarak, világító és chemiai sugarak, nem jelent lényeges különbséget. A szinkép minden sugara képes mind a három hatást előidézni, ha alkalmas anyagra esik. Mindegyik esetben az energia átalakulása szerepel, t. i. a rezgések energiája majd melegséget, majd a szemben vagy másutt végbemenő chemiai változást idéznek elő. Előreláthatólag a Hertzféle rezgések is képesek ez átalakulásra, de ez a tárgy még nincs tanulmányozva.

SCHULLER.

(81.) A szalma és a lemezpapir hővezetése közt csak annyiban várható különbség, a mennyiben a lazább testek rosszabbúl vezetnek mint a tömörek. SCHULLER.

(82.) Arra, hogy »miért nem foly ki a pezsgő habja, ha kést teszünk a pohárra«, kérdéssel felelek: miért pattan el a szappanbuborék, ha szilárd testhez ütődik?

SCHULLER.

(83.) Hogy a torma nem facsarja az orrát, s könyekre sem fakasztja azt, a ki torma után kenyeret szagol, az természetes. A torma csak az alatt izgatja az orr nyálkahártyáját, mialatt izgató, illó anyagai belejuthatnak, az orr alá tartott kenyér pedig útját állja amaz anyagoknak; sőt, mialatt a kenyeret szagoljuk, a torma illó anyagából az orrban még visszamaradt részeket is eltávolítja a légáram. K. N.

(84.) Ha a Földet nyugvó, r sugarú és ϱ sűrűségű homogén gömbnek tekintjük és felszinének bármely pontjából kiindulva a középponton keresztül egész az ellenlábas felszinig nyilást furhatnánk és azon valamely testet szabadon elengednénk, akkor az — a levegő ellenállását és a surlódást figyelmen kivül hagyva — úgynevezett egyszerű harmonikus mozgást végezne, minőt valamely kör kerületén egyenletesen mozgó pontnak a kör átmérőjére vett derékszögű vetülete végez. (Fröhlich, Kinematika 122. lap.) Ha a test súlypontjának a Föld középpontjától való távolságát s-sel jelöljük, az elengedés pillanatától számított t időpontban a pont helyzetét az

$$s = r \cos (\omega t),$$

sebességét a

$$v = - r\omega \sin (\omega t),$$

és gyorsulását a

$$\varphi = - \omega^2 r \cos (\omega t) = - \omega^2 s$$

képlet adja meg, hol $\omega^2 = \frac{4}{3} \varrho f \pi$, ha f a gravitáczió állandója. Az s előjele az elejtés helye felé számítva pozitív, ellenkező irányban negatív.

Ezen képletekből látjuk, hogy a gömb középpontjában ($s = o$) a sebesség $V = -r\omega$; és minthogy továbbá azon helyen a gyorsulás zérus, tehát erő nem működik, a test tehetetlenségénél fogva átcsap a középpont másik oldalára. Ezen irányban addig mozog, míg sebessége zérussá nem válik, a mi $t = \frac{\pi}{\omega} = T$ időben következik be. Minthogy akkor $s = -r$, ebben a pillanatban érkezik a test az ellenlábas felszinre. Ha a számítást elvégezzük oly gömbre nézve, a melynek sugara a Föld középsugara, sűrűsége a Föld középsűrűsége, azaz:

$r = 6{\cdot}371 \times 10^8$ *cm*, $\varrho = 5{\cdot}5$ *g cm*$^{-3}$ és $f = 6{\cdot}48 \times 10^{-8}$ *cm*^{3} *g*$^{-1}$ sec $^{-2}$,

azt találjuk, hogy a gyorsulás a Föld felszinén volna $\Phi = 951{\cdot}1$ *cm* sec $^{-2}$, az illető test sebessége a Föld középpontjában: $V = 778{,}428$ *cm* sec $^{-1}$, az idő, mely alatt a nyiláson keresztül esik: $T = 2571$ sec $= 42$ min., 51 sec.

Az elejtett test, ha kezdetben forgása nincs és esés közben alakját nem változtatja, forgásnak nem is indulhat és így a test azon része, mely legelőször ment be a nyilásba, legelőször jön ki belőle. (Math. és phys. lapok, IV. kötet, 93. l.) Igy tehát a nyilásba lebocsátkozó ember, ha tagjait nem mozgatja, nem fordulhat meg a nyilásban és így lábbal felfelé jön ki a másik oldalon.

Ha még tekintetbe vesszük a Földnek saját tengelye körüli forgását is, akkor a nyilásba ejtett test pályája eltér az egyenes vonaltól, és mozgásának tárgyalása hasonló módon végezhető, a mint Kirchhof Mechanikájának 86. lapján tárgyalja a Föld forgásának hatását a felszinén szabadon eső testre. PRIVORSZKY ALAJOS.

(86.) Ha a kitömött példányt preparálásakor nem mérgezték meg kellőképen,

legczélszerűbb azt ügyes preparatorral felbontatni s bőrét belülről *nátron arsenicosum*-mal megitatni. Külső behintések nem igen óvják meg a molytól; legfeljebb sublimat-oldat, de ez megint a környezetre veszedelmes.

M. Gy.

(89.) A kérdéses állat se nem róka se nem farkas, de még nem is »nádi farkas« avagy sakál; inkább kutya és róka, vagy farkas és róka keresztezése. Csak tüzetesebb tanulmány után lehetne pontosan meghatározni. Minden esetre nagyon kivánatos volna legalább koponyája, mely, ha elásták volt a testet, talán meg előkeríthető a földből. A bőr jelenleg Rosonovszky Frigyes preparator ügyes kezei között van, ki, hacsak lehetséges, el fogja készíteni ez érdekes állatot a Magyar Nemzeti Múzeum gyüjteménye számára.

M. Gy.

(96.) A háromvezetékes rendszerben a középső vezeték rendesen össze van kötve a földdel; a kétvezetékes rendszerben pedig nehány pont a felületes szigetelés miatt szintén kötődik a földdel. Ha tehát a vezeték másik pontját valaki megfogja, épen olyan bekapcsolt fogyasztó, mint valami izzólámpa s a rajta áthaladó áram erőssége csakis az ellenállástól függ. Az emberi test ellenállása 2000, a földé 100 ohm körül szokott lenni. Már most megtörténhetik, hogy a rézrudat fogó kisérletező és a föld (a mi alatt tulajdonképen a Földet értjük; legtöbbször elégséges a talajvízig menni) között még nehány száz millió ohm ellenállás van bekapcsolva, például az illető selyemharisnyát visel, száraz czipőben van, márványlapon áll stb. ilyenféle esetek, a mikor a rajta áthaladó áram olyan csekély, hogy nemcsak az illető, de talán még a legérzékenyebb tükrös galvanométer is érzéketlen maradna. Ha most már az érző megérinti az érzéketlent, az áram a rézrúdon, az érzéketlen kezén, az érző testén s a hozzája kapcsolt sokkal csekélyebb ellenálláson át halad a földbe, a mikor is olyan erősséget érhet el, hogy észrevehető. Az érző kisebb ellenállását okozhatja nedves czipő, nedves talajon való állás stb. általában olyan körülmények, melyeket számításba venni néha igen nehéz.

Gáti Béla.

(112.) Korunk egyik legjelesebb higienistája, Pettenkofer, már régen felállította azt a tételt, hogy minden épitkezés annál egészségesebb, minél likacsosabb az anyag, melyből a lakóház falai épültek, mert minél likacsosabb a fal, annál nagyobb a lakószoba természetes szellőzése. Pettenkofer állításának helyességét nem csak nagyszámú kisérlete bizonyítja, hanem — sajnos — szerencsétlenségek, fuladás következtében történt halálesetek is, melyek zsúfolt helyiségekben a természetes szellőzés hiánya miatt jöttek létre. Így tehát annak elbirálásában, hogy valamely fal egészségi szempontból, tekintettel szellőző képességére jó-e, első sorban likacsossága jön tekintetbe. Erre vonatkozólag a kisérletek azt tanusítják, hogy legtöbb levegőt bocsát át a száraz vályogfal, azután a mésztufa, a porozus mészkő, majd a tégla s végül a homokkő; ellenben átjárhatatlanok a tömör mészkőből, márványból épült falak. Fontos azonban az is, hogy milyen a vakolat. A közönséges mészvakolat jól átbocsátja a levegőt; a czementvakolat, bár kevésbbé likacsos ennél s azért csekélyebb légcserét is enged meg, mégis az átjárhatóbb anyagok közé tartozik; de egészségi szempontból határozottan kárhoztatnunk kell a gipszvakolatot, melyet egy időben Francziaországban, különösen Párizsban széltében használtak, mert a légcserét akadályozza.

Azt a kérdést illetőleg azonban, hogy a természetes légcsere a falon át mily mértékben történik s mikor szűnik meg, a fal likacsosságán kivül még több más fontos tényezőt is számba kell vennünk. Nevezetesen a *hőmérsék-különbséget*, a mely a szobabeli és a külső levegő között van; minél hidegebb a külső levegő a szobabelihez képest, annál inkább nyomul befelé, kiszorítván helyéből a könnyebb meleg levegőt. Pettenkofer egyik kisérlete alkalmával, midőn a kisérleti helyiség levegője s a külső levegő között 4° C. volt a különbség, a természetes szellőzés az illető szobában óránként 27 köbméternek felelt meg s a mikor a hőkülönbség 20°-ra emelkedett: a természetes szellőzés is 95 köbméterre szállt fel. Fontos, hogy az illető szoba hány oldala áll *szabadon*; természetes, hogy tisztább levegőt fog természetes szellőzés útján kapni az a szoba, a mely több oldaláról szabadon áll, mint az, a mely más lakószobáktól lévén körülvéve, ezeknek esetleg romlott levegőjét kapja. Igen fontos a természetes szellőzés fokára nézve, hogy milyen *vastag* a fal, melyen át a légcsere történik. A tapasztalati törvény e tekintetben az, hogy a szobák falán át haladó levegő mennyisége fordított viszonyban áll e fal vastagságával. Lang mészvakolaton tett ez irányban kisérleteket s azt

találta, hogy 10 mm. vastag mészmalterfalon keresztül m^2-ként és perczenkint 239·9 liter levegőt tudott átnyomni, a 90 mm. vastagságú mészmalteren pedig csak 25·2 liter levegő ment át. Tekintetbe veendők még a légköri viszonyok is; nagyobb légnyomás, erősebb szél esetén a levegő a fal likain át is intenzívebben tódul be a szobába. Végül a természetes szellőzést elősegíti a fal *szárazsága* s csökkenti nedvessége, a mikor is a fal likai el vannak tömülve.

Azt a kérdést illetőleg pedig, vajjon nem volna-e czélszerű a lakószobák falainak vastagságát a rendesnél »nagyobbra szabni azért, hogy a külső (utczai) levegő hőfokának nagyobb ingadozásai, a szobákban tartózkodókra nézve kevésbbé ártalmasak legyenek«, a következőkben válaszolhatunk: Igaz, hogy a vastagabb fal jobban megvédi a szobában tartózkodót a külső hideg levegőtől, mert a míg rajta áthalad, lassanként a falnak hőmérsékletét veszi fel; a falak rendkivül nagy melegmennyiséget tudnak megkötni, melyet nyáron kivülről a Nap melege, télen a szobából a fűtés juttat nekik és ezt a meleget adják át a rajtok áthaladó levegőnek. Ámde kisérletileg be van bizonyítva, hogy a fal bizonyos vastagságán (0·80 m.-en) túl a levegő e felmelegedése már elenyésző csekély arányban növekedik a fal vastagságának növekedésével. Ferrini, a ki behatóan tanulmányozta e dolgokat, azt tapasztalta, hogy a fal vastagságát bizonyos határon túl már nem édemes növelni oly czélból, hogy a szobát ez úton melegebbé tehessük. Különben is a nagyon vastag falon át, mint már említettük, a természetes szellőzés csekélyebb s így kevésbbé egészséges. Minél likacsosabb anyagú a fal, annál több levegő van benne s annál több meleget tart. Épen ez okból a fal levegőtartalmát és ezzel arányban melegmegtartó tulajdonságát növelni lehet az által, ha a falban a téglák között itt-ott üregeket hagynak, vagy angol módszer szerint lyukas téglákat használnak. Ajánlották azt is, hogy ne egy vastag, hanem két vékony fal építtessék s a kettő között levegő réteg hagyassék, a mi azon az elven alapúl, melynek gyakorlatilag a kettős ablakoknál vesszük hasznát: a közbenső levegőréteg a szoba melegének kifelé haladását meggátolja. A gyakorlati életben a lakóház építésében alkalmaztatni szokott, 48—80 cm. széles falak rendesen eléggé vastagok arra, hogy a nagyobb hőingadozások egészségi ártalmaitól megvédjék a lakókat. Egyébiránt helyes fűtő módszerrel a lakás szellőzését is nagyban előmozdíthatjuk. Dr. Aujeszky Aladár.

(114.) A bekötés mellőzésével a gyümölcsösöket nyúlrágás ellen úgy óvhatjuk meg, ha a fatörzset a föld színétől egy méter magasságig kátránnyal kenjük be, vagy ha a fák közé nyers rókazsírral itatott papálczikákat dugdosunk. De ezen szerek hatása néhány hét mulva, vagy nagyobb eső után elvész. Bekerített helyen, a hová a nyúl bejöhet ugyan, de kutya ki nem fér, kopót vagy hajtó kuvaszt lehet tartani, nyilt helyen pedig az esti szürkületben s holdvilágos éjjeleken gyakrabban kis hajtóvadászatot kell tartani. H. G. F.

(114.) Sárospatak vidékén s általában a Hegyalján a nyulaknak kedves fiatal gyümölcsfákat be szokták kötözni zsúpszalmával, venyigével vagy kukoriczagóréval, de természetesen csak ősszel s a következő tavaszon kibontják, mert itt hallatlan eset az, hogy a nyulak nyáron át csemegézzék a gyümölcsfákat. De szoktak itt a bekötözésen kivül a fiatal, de még inkább az idősebb gyümölcsfák bekenésére egy keveréket is használni, mely igen hasznos minden rovar s moha ellen, mely után a fa kérge egészen megsimul, megtisztul s tapasztalás szerint a nyulak rágása ellen is kitünőnek bizonyult, mert nem hallottam esetet, hogy az ilyen keverékkel bekent gyümölcsfákat a nyúl a legkeményebb téli időben is megrágta volna. E keverék áll oltott mészből, szarvasmarha trágyából és agyagból. Az agyagféléből legjobb a sárga föld vagy lősz; ha ilyen nem volna, használható másféle föld is. E keverékben a mésznek és marhatrágyának kell dominálni s a három rész keverékét úgy vegyíteni, hogy jó sűrű, de még meszelővel kenhető és barnás-szürke legyen. E keverék megszáradván, rugalmas, az esőnek is ellentálló, likacsos burkot képez a kérgen, a levegőcserét el nem zárja a kéregtől és semmiféle ártalmas hatással nincs a fa dederkéjére (cuticula, epidermis) és háncs-szövetére, holott más szerek ezeket gyakran meg szokták támadni.

Természetes dolog, hogy ha a kérdést tevő ezt most ősszel a bekötözés mellett megpróbálja s a jövő nyárra szintén alkalmazni akarja, új bekenésre lesz szüksége, mert az őszi lassacskán levedlik a tavasz beálltával a kéregről. Ujlaki István.

(114.) Gyümölcsfákat nyulak ellen legegyszerűbben a Dr. Kerékgyártó Elek szabadalmazott nádköpönyegével lehet meg-

oltalmazni. Darabja 6, 8, és 10 krajczár, nagyság szerint. Könnyen a fa köré illeszthető s nyáron át eltehető, 5—6 esztendeig is eltart. Megrendelhető a föltalálónál Budapest, X., Tisztviselő-telepen. —DI.

(115.) Az új rózsafajtákat keresztezés (hybridatio) és magvetés által állítják elő. A kisérletek, okoskodások és megfigyelések tág mezeje nyilik az embernek e munkálkodásában, a mely minden nap reményekkel, izgalommal s örömmel tölti el, de próbára teszi kitartását, türelmét és ügyességét is. Évekig kell néha várni, míg czélt érünk s valóban érdemes újdonságot birunk elő-mutatni.

Az eljárás dióhéjba foglalva különben a következő: Mindenekelőtt kiszemelünk két törzs rózsát, a melyekből az új fajt akarjuk előállítani; jól megfontolván előbb mindkét fajnak összes tulajdonságait, termet, alak, szín, illat és virágzási tartósságra nézve. Midőn ezzel, valamint az esetleg elérhető czéllal pontos egybevetések és megfontolás után tisztában vagyunk, hozzáfoghatunk a munkához. A két rózsafaj közül az egyik az *anyatörzs*, s hivatva van az új faj számára a magot szolgáltatni, a másik pedig az apanövény. Mind a két rózsa virágzik, szépen kifejtették virágaikat; ekkor az anyatörzs virágáról finom kis ollóval eltávolítjuk a hímszálakat, óvatosan ügyelve arra, hogy a termőszálaknak bajok ne történjék, mert különben egész fáradságunk kárba vész. Ha ez megvan, akkor a porzós növény virágáról lemetszük a szirmokat és szép, nyugodt időben rárázzuk hímporát az anyatörzs virágának termőjére, vagy pedig finom ecsettel kenjük az érett porzókról a bibére a hímport. Hogy mikor alkalmas mind a két virág e művelet végrehajtásához, azt csakis a gyakorlattal lehet megtanulni, felismerjük pedig arról, hogy a bibe ragacsos, fénylő, nedves, a hímszálak portokjai pedig fölrepedeznek és sárgás finom porral telnek meg.

A mesterséges megtermékenyítés után a növényt a legnagyobb figyelemben részesítjük s türelemmel megvárjuk, míg a gyümölcs kifejlődik. Ezt természetesen teljesen megérni kell hagyni, minthogy ebben a gyümölcsben van az új rózsa fajnak minden tulajdonsága egyesítve, a két törzs jó vagy rossz tulajdonságai. Az érett bogyót leszedjük, egy kis cserépbe földbe téve és ezzel azután egy nagyobba elhelyezve és a szükséges adatokkal ellátva gondosan eltesszük.

Tavasszal a rózsabogyókat előszedjük, alaposan megtisztítjuk, s a megszárított és megtisztított magvakat akár a szabadba, akár ládikákba elültetjük. A kikelő palántákat magától értetődőleg a legnagyobb figyelemben és leggondosabb ápolásban részesítjük. Némelyik már az első évben fog virágot hozni, mások csak három-négy év multán. Ekkor következik még csak a feladat megoldásának harmadik része: az új növényt ki kell választani, és a kiválasztott legszebb, legjobb és legtöbb eredménnyel kecsegtetőt jó erőben levő alanyokra, csipkerózsára szemezni, hogy értékét és becsét, jó tulajdonságait kipróbáljuk és szaporítsuk.

A türelmes és kitartó munkának itt dől el a sorsa.

Bővebben foglalkozik e tárggyal Wilhelm Döll: Der Rosengarten. Anlage und Unterhaltungen des Rosariums, Anpflanzung, Hybridisirung und Vermehrung der Rosen, deren Kultur im freien Lande und in Töpfen. Nach William Paul's »The Rose-Garden« czímű munkája. — Jäger H. és Concha Gy., A kertészet általános kézikönyve ötödik fejezetéből is szerezhet bővebb felvilágosítást.

KARDOS ÁRPÁD.

(117.) A gabona-zsizsiket, ha valahol befészkelődött, nem igen lehet hamarosan kiirtani. A szabadban való rostálás még nem elegendő; szükséges ezen felül még az is, hogy az ellepett helyiségeket (padlást, kamrát vagy magtárt) is gondosan kitakarítsuk. Kihordatjuk tehát a félretett ocsú-rakásokat, kiszedetjük a szemetet és szemhulladékot minden helyről, a falburkolat repedéseiből, gerendákról, vak ablakokból és a padozat, valamint a menyezet hézagaiból. A fás részek hasadékait azután enyves fürészporral, a fal lyukait és repedéseit pedig vakolattal, vagy, ha a repedések nem nagyok, gipsszel betömetjük, hogy eltüntessük azokat a búvóhelyeket, a hol ez a bogár meghúzódhatik.

Ha ez az alapos tisztogatás évenként aratás előtt megtörtént, a magtárba kerülő gabonát ne hagyjuk sokáig nyugton egy rakáson, s ne zárjuk el a magtárt úgy, hogy friss levegő ne férjen hozzá. A zsizsik szereti a nyugalmat s ha akár rostálással, akár lapátolással megháborítják, csakhamar megmozdul s szétvándorol nyugalmasabb helyre. Hogy azonban a menekülő sereg meg ne szökhessék, szükséges még az is, hogy azt a helyet a hová a gabonát elhelyezni vagy átlapátolni fogjuk, már eleve rongyokkal

vagy kóczczal körülvegyük s azután az átlapátolt garmadára is terítsünk hasonló rongyokat, kóczot, vagy ha van, régi juhbőrdarabokat is. A megháborgatott bogarak csakhamar a rongyok ránczai és a szőrszálak közé fognak menekülni. A magtári munkálat befejezte után ezeket a gyüjtő rongyokat és kóczot elégetjük.

Természetes, hogy a gabonát eleintén gyakrabban, később pedig ritkábban kell megforgatnunk, s hogy a fent ajánlott gyüjtési eljárás minden forgatás vagy rostálás alkalmával ismétlendő, mindaddig míg a bogarak száma megapad.

A gabona-zsizsik távoltartására tehát rend, tisztaság és a gabona gyakori forgatása szükséges; ha ez meglesz, a zsizsik nem fog veszélyes módon elszaporodni még az ököristálló padlásán sem. VELLAY.

(118.) Alig van a világnak olyan növénye, mely elégültségre, türelmességre, regenerálódó erőre nézve a szőlővel vetekedhetnék. Láttam jégverte szőlőt, melyben csak a kopasz tőkék maradtak s második évre újra termett; láttam elparlagosodott szőlőt, melyet megmetszés helyett baltafokkal vertek le-s pár év múlva már olyan fája volt, hogy széltében homlíthatták; azért hát bátran és határozottan kimondhatom, hogy nincs a vegetáczió évének olyan napja vagy hónapja, melyben a szőlő fája, — hogy a kérdező szavával éljek — *visszavágható* ne volna.

Ebből azonban épen nem következik, hogy a szőlő fájának kurtítása, metszése, tördelése vagy csipkedése Hűbele Balázs, vagy vandal módon történjék. Miként történtek ezek S.-Patakon a fillokszeravész előtt a kötözés alkalmával, a dolog megvilágosítása végett, előadom a kötözés leírásával.

A szőlők kötözése az egész éven át három aktusra vonható össze. E három aktus nevei ezek: *aggatás*, *kötözés*, *igazgatás*.

Az első kapálás, — mely történt vaktában vagy zöldjére — és bekarozás után akkor, mikor a szőlő fája általában 30 – 50 cm. magas volt, alkalmaztatott az *aggatás*. Ez abból állott, hogy a kiválóan buja, kövér vagy ferde növésű vesszők és dús homlítások a karóhoz köttettek, hogy a szél és zivatar le ne törje őket. A vesszők kurtítására, lecsipésére ekkor még egyáltalán nem volt szükség.

A valódi *kötözés* ideje akkor jött el, mikor a szőlő fája a karónak (5. sukkos volt rendesen) $^3/_4$-dét vagy az egész hosszát is elérte, vagy sok helyen túl is haladta már. Ekkor már alkalmaztatott a kurtítás, minek mértékét rendesen a karó magassága adta. Történt pedig ez kézzel és nem késsel, nevezetesen a karómagasságban levő vessző felső gyenge része lecsipetett körömmel, a karón túlérő vessző egy alkalmas bütykön elpattintatott szintén kézzel, az alacsonyabb vesszők érintetlenül köttettek a karóhoz.

Az *igazgatás* ideje esett a harmadlás (3. kapa szeptember eleje) előtti időre közvetetlenül, a mikor az elmaradott, de már megnőtt vesszők, az elpattintott bütykök oldalhajtásai s egyéb mellékhajtások törettek le, s a terméses alacsony vesszők fürtjei köttettek fel.

A kurtítás tehát általában mindig csak kézzel történt, bár tudok olyan esetet is, hogy a kötözés rendes idején nem történhetvén meg a hosszas esőzés vagy egyéb körülmények miatt, a szőlő annyira elburjásodott, hogy a kötözők előtt valóságosan sarlóval kellett aratni; még e goromba munkának sem lett semmi káros következése.

A vessző kurtításának fentebbi módjai azonban csak a régi rövid fára való mívelésben volt lehetséges; mert hiszen a rendesen 5. sukkos karóból egy sukkot a földbe vertnek véve, a szőlő magassága átlag a kötöző ajakáig ért csak, s így kényelmesen lehetett kézzel dolgozni; ellenben a mostani, a vesszővel való üzérkedés miatt magasra nevelt szőlőhöz — a komlószerű mívelés alatt levő vad amerikaiakról nem is szólván — alig lehet hozzáférni s a vágó eszközök nem is kerülhetők ki. A vágó eszközök is azért bátran használhatók csak arra kell ügyelni, hogy a vesszők mindig a bütyök felett vágassanak el közvetetlen, de ez is csak szépségi szempontból veendő figyelembe, mert nem jól venné ki magát a szőlő tetején levő levéltelen bütyökközi darabok látása.

A mostani magas fára való szőlőmívelésben a vesszők tördelését, metszését, oldalhajtásai csipkedését úgy szólván egész éven át kellvén csinálni, a kérdező tagtárs azokat, a viritás idejét kivéve, bármikor aggodalom nélkül végeztetheti.

A szőlőmívelésre nézve, ha már benne vagyunk, van még egy megjegyzésem, s ez az, hogy tanácsosnak tartanám a már betelepített oltott szőlőknél visszatérni a rövid fájú mívelésre. Ennek haszna a megtakarított karó-anyagon és munkaerőn kivül szerintem az lenne, hogy a szőlőfürtök igen korán

nem rothadnának, és hogy a szőlő nyaka jobban megerősödnék s a fej rajta nem nézne olyan kretinszerűleg, s talán elérhető lenne, hogy a szőlőtő a maga lábán ezután is megállhasson, legalább vén korában.

UJLAKI ISTVÁN.

(121.) Rendes alakú tyúktojásba zárt kisebb tojásról mindössze 12 esetben emlékeszik meg az irodalom. E torzképződést P a r o n a és G o s s i, legújabban pedig S c h u m a c h e r (Zoolog. Anzeiger, 1896, 367. l.) a következő módon igyekszik megmagyarázni: Elsőben a kis tojás, mely ismeretlen okból éretlenül jutott a petefészekből a petevezetékbe, vagy talán a petevezetékben egy más tojás székéről fűződött le, héjazódott be a vezeték alsó részében, az ú. n. méhben; erre a helyett, hogy a tyúk kitojta volna, ismét visszakerült a petevezetékbe, a hol az utána következő rendes nagyságú tojás székével együtt körülvette a petevezetéktől elválasztott fehérje. A méhbe jutott kettős tojást végre közös héj zárta körül. Hogy mi okozhatta a kis tojásnak a petevezetékbe való visszajutását, azt, mint számos más torzképződésnek menetét, egyelőre nem tudjuk s a kettős tojás képződésének fentebbi magyarázata is csak hipotézis. A prágai eset s a kettős tojás között részemről semmiféle kapcsolatot sem látok. E. G.

(122.) Az óra aczélrészei az elektromos kocsiban mágnesekké válnak; mágnesek helyzetváltozása áramot indukál, a mi azután meleggé változik. A rugóba helyezett energia egy része tehát áramfejlesztésre fordíttatik s így kevesebb energia használható fel a belső ellenállások legyőzésére, vagyis kevesebb lesz a legyőzött ellenállás, a mutatók kisebb útat írnak le, az óra késik. Naponkénti két percznyi késésnél nagyobb rekordra nem sikerült szert tennem, rendesen azonban csak nehány másodpercz a késés. Előbb-utóbb minden villámos vasúton utazó óra megkapja, minél később, annál nagyobb mértékben. Lehetnek a körülmények olyanok is, hogy az egyik utazáson bennmaradó mágnességet, a másik utazáson szerzett lerontja. A mágnességet nem annyira a mótor mágnestörzsének erővonal szórása okozza, mint inkább az indításkor és megállításkor végbemenő tünemények. Lágy vasból való óratok elég biztosan védi az órát a mágnesezés ellen, de használata kényelmetlen. Az észrevehetően késő órát czélszerű nehány napig, esetleg hétig nem utaztatni; többnyire elvesztik maguktól is a mágnességet. A demagnetizálás minden más módja ügyes kisérletezőt és gyakorlatot kiván; laikusnak nem gen fog sikerülni.

GÁTI BÉLA.

(124.) A léggömböt komprimált hidrogénnel táplálni nem lenne czélszerű, mert, olyan gázról lévén szó, a mely közönséges hőfoknál nem folyósodik, nagy térfogatú edényre lenne szükség, mely igen nehéz lenne. A léggömb gáztartalmát újra komprimálni meg épen veszélyes lenne, mert a diffúzió következtében durranó gáz keletkezhetik, a mely a sűrűdésnél felrobbanhatna.

SCH.

(127.) A Nagy-Sallóról beküldött aranyos csillogású rovarpeték, melyeket ott Dr. Dudich Endre tagtársunk ez év julius havában egy rózsalevelen talált, csakugyan a *Gonocerus acutangulatus* nevű poloskának a petéi, melyeket Közlönyünk tavalyi kötetében ismertettem. A beküldött rózsalevél alsó lapján 14 pete van egy rakáson egymás mellé elhelyezve. Nehány pete útközben kikelt s a fiatal álczákból szintén láthattam, hogy a peték valóban az említettem karimás poloska petéi.

Ugyanilyen petéket kaptam újabban egy szőlőszemen Kulin Ferencz gyógyszerésztől, a ki tisza-nánai kertjének szőlőlugasán találta. A beküldött szőlőszemen szabályos V-alakban 8 pete látható; közülök 7 pete már üres és e miatt aranyosan csillog, a 8-ik pete azonban nem kelvén ki, sárgásbarna színű és kissé fénytelen.

DR. HORVÁTH GÉZA.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	752·3	751·3	751·1	751·6	14·0	19·2	13·2	15·5	19·2	13·2	9·0	10·3	10·2	9·8	76	62	91	76
2	51·1	50·5	50·6	50·7	10·3	19·9	13·4	14·5	19·9	9·8	8·7	10·0	10·0	9·6	94	57	88	80
3	49·5	48·9	48·9	49·1	11·2	21·3	14·8	15·8	21·5	10·2	9·4	11·3	11·4	10·7	95	61	91	82
4	50·3	49·4	49·2	49·6	12·4	**22·7**	17·0	17·4	**22·9**	12·1	10·5	**13·0**	11·3	11·6	98	64	79	80
5	47·6	45·9	47·3	46·9	14·9	19·6	16·2	16·9	20·4	13·6	11·8	12·8	12·4	12·3	93	76	90	86
6	52·8	53·9	55·0	53·9	12·2	17·2	9·4	12·9	17·4	9·4	6·5	6·4	6·4	6·4	62	**44**	72	59
7	53·7	53·2	54·4	53·8	7·5	19·3	12·2	13·0	19·5	6·5	6·7	9·9	9·4	8·7	88	60	90	79
8	54·5	53·4	53·2	53·7	10·7	20·3	14·0	15·0	20·5	9·5	9·1	11·6	10·8	10·5	95	66	92	84
9	53·8	53·1	52·7	53·2	12·2	21·4	14·2	15·9	21·4	11·9	10·1	10·8	10·8	10·6	96	57	91	81
10	52·3	50·3	49·2	50·6	12·8	21·3	15·2	16·4	21·4	11·1	10·1	11·1	10·9	10·7	93	60	85	79
11	48·4	46·8	44·8	46·7	12·2	21·4	14·2	15·9	21·4	11·5	10·0	10·9	10·8	10·6	95	58	91	81
12	45·7	46·0	47·8	46·5	13·2	17·2	15·1	15·2	18·0	12·4	10·6	12·9	12·2	11·9	95	89	96	93
13	51·3	52·1	53·4	52·3	13·2	20·6	17·4	17·1	20·6	12·7	10·9	11·8	12·2	11·6	97	65	83	82
14	53·7	52·7	54·0	53·5	14·4	**22·7**	16·2	17·8	22·7	13·2	10·6	11·7	12·1	11·5	87	57	88	77
15	**55·1**	53·3	53·7	54·0	13·4	20·5	17·4	17·1	21·0	13·3	10·1	10·8	9·4	10·1	89	60	64	71
16	53·3	52·8	53·1	53·1	12·6	11·5	10·4	11·5	17·4	10·4	9·3	9·7	9·4	9·5	87	97	100	95
17	50·7	48·3	46·5	48·5	6·5	16·1	10·8	11·1	16·1	6·5	7·0	7·6	8·9	7·8	98	56	93	82
18	43·3	41·6	40·9	41·9	8·8	11·5	11·2	10·5	11·5	8·0	8·1	9·1	9·7	9·0	96	91	98	95
19	41·4	41·7	41·8	41·6	11·7	16·3	11·6	13·2	16·6	11·1	10·3	8·8	8·9	9·3	100	63	88	84
20	37·2	**33·3**	35·3	35·3	10·8	20·0	15·8	15·5	20·8	9·6	8·9	11·0	11·2	10·4	93	63	84	80
21	44·3	44·1	45·8	44·7	5·4	11·3	10·0	8·9	16·2	5·2	**5·9**	7·9	8·9	7·6	87	79	98	88
22	46·3	45·6	47·7	46·5	9·8	17·9	13·0	13·6	18·0	9·0	9·0	8·6	8·1	8·6	100	57	73	77
23	47·9	46·4	42·7	45·7	10·0	13·7	11·8	11·8	14·1	9·8	8·2	9·9	9·8	9·3	89	86	96	90
24	42·1	44·2	48·6	45·0	14·3	11·3	8·0	11·2	14·7	8·0	11·2	9·5	6·9	9·2	93	96	84	91
25	50·2	49·6	49·7	49·8	5·6	11·7	6·4	7·9	11·8	5·3	6·2	8·1	6·7	7·0	91	79	93	88
26	49·4	48·5	49·2	49·0	**4·0**	12·5	10·0	8·8	12·8	**4·0**	**5·9**	8·1	8·4	7·5	97	76	92	88
27	51·0	50·8	51·9	51·2	7·2	14·6	8·5	10·1	14·6	7·0	7·5	7·9	7·5	7·6	99	63	91	84
28	52·2	50·6	50·1	51·0	6·6	15·6	9·9	10·7	15·8	6·0	7·3	9·7	8·7	8·6	100	79	96	92
29	47·0	44·6	44·3	45·3	6·1	17·6	12·8	12·2	17·8	5·9	6·9	10·0	9·7	8·9	99	67	89	85
30	45·3	45·1	45·8	45·4	10·3	11·1	11·5	11·0	12·8	9·7	9·0	9·7	10·1	9·6	96	99	100	98
31	46·0	45·6	45·9	45·8	7·8	16·6	10·4	11·6	16·6	7·4	7·9	8·6	8·7	8·4	100	61	93	85
Közép	749·0	748·2	748·5	748·6	10·4	17·2	12·6	13·4	17·9	9·5	8·8	10·0	9·7	9·5	93	69	89	84

5-én hajnalban és 1h kis eső. — 12-én déltől este 8h ●. — 15-én este 9h—10h és éjjel ●. — 16-án reggel, d. e. és este 6h ●. — 18-án hajnalban és egész nap megszakításokkal ●. — 19-én reggel 8h-ig ●. — 20-án reggel 7h és d. u. többször ●. — 22-én d. e. 9h ●. — 24-én hajnalban és egész nap ●. — 30-án reggel, d. e. és d. u. 3h-ig ●. — 31-én éjjel ●.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 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	N1	NE1	8	7	0	5·0	0	0		7°41·0′	7°51·8′	7°37·7′	2·1112	2·1095	2·1095
2	—0	E1	—0	7	1	1	3·0	0	0		42·8	49·2	43·5	105	087	091
3	—0	SE1	—0	1	1	0	0·7	0	0		43·2	50·3	42·2	098	082	086
4	—0	SE1	SW3	1	5	0	2·0	0	3	0·3 ⊙	42·5	49·0	44·5	097	092	102
5	—0	SE1	SW2	8	10	0	6·0	2	4	ny. ●	42·5	48·5	42·9	102	102	105
6	SW3	NW2	NW1	8	4	0	4·0	9	0		42·3	48·7	45·3	099	109	114
7	—0	—0	W1	0	0	0	0·0	0	0		42·7	44·5	44·7	110	115	106
8	—0	E1	—0	2	1	0	1·0	0	0		43·6	49·5	44·2	113	092	099
9	—0	SE1	—0	0	1	0	0·3	0	0		42·5	52·4	43·6	104	096	084
10	—0	SE2	—0	0	2	0	0·7	0	0		43·5	46·8	40·0	092	070	106
11	—0	S2	—0	2	2	0	1·3	0	6		45·8	51·7	52·6	109	1055	110
12	—0	S1	—0	9	10●	10	9·7	0	0	3·9 ●	47·3	52·7	41·6	072	0986	065
13	—0	E1	NW1	7	8	7	7·3	0	0		46·6	48·8	40·2	090	1065	107
14	—0	SE3	—0	4	3	3	3·3	0	0		45·5	47·0	41·0	102	080	085
15	—0	E3	—0	4	9	10●	7·7	0	0	6·4 ●	44·4	47·9	40·3	096	084	075
16	SE2	SE2	—0	10●	10●	1	7·0	0	0	16·7 ●	44·5	48·4	43·0	094	061	083
17	—0	SE2	—0	2	6	4	4·0	1	1	0·6 ●	42·6	48·4	43·2	097	074	087
18	—0	NE1	NE1	10●	10	10●	10·0	2	0	5·0 ●	42·8	47·1	44·1	093	069	100
19	—0	SW3	S2	10●	4	3	5·7	0	3	0·4 ●	44·8	46·8	44·2	086	104	094
20	—0	S3	SW2	10●	10	2	7·3	0	2	1·8 ●	42·9	47·3	41·2	105	094	091
21	—0	SE1	—0	2	10	10	7·3	4	0		43·4	46·6	44·3	099	102	105
22	—0	SW4	W2	10≋	4	1	5·0	8	6	0·4 ●	42·8	48·1	44·3	104	096	103
23	—0	NE1	—0	10≋	10	10	10·0	0	0	3·0 ●	43·8	50·0	42·2	105	085	097
24	SW1	NW2	NW2	10●	10●	10	10·0	0	1	5·1 ●	43·5	50·5	43·5	102	090	111
25	W1	—0	SW1	7	9	5	7·0	4	1		43·4	48·2	44·2	108	100	114
26	—0	SE1	SW1	5	10	5	6·7	0	0		43·6	49·1	44·1	117	104	111
27	NW1	SE1	SE1	10	1	0	3·7	4	0		44·2	48·2	43·9	120	112	111
28	—0	SE1	—0	10≋	4	2	5·3	0	0		44·0	48·7	44·0	117	112	114
29	—0	E1	—0	7	5	2	4·7	0	0		43·6	49·1	44·0	119	117	116
30	NE1	NE1	—0	10≋	10●	10≋	10·0	0	0	8·8 ●	43·6	49·5	42·4	123	106	091
31	—0	S2	—0	10≋	1	0	3·7	3	1	0·3 ⊙	41·8	47·6	44·1	100	087	102
Észap	0·3	1·5	0·7	6·3	5·7	3·4	5·1	1·2	0·9	52·7 ●	7°43·6′	7°48·8′	7°43·3′	2·1103	2·1088	2·1099

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

A csapadékos napok száma 13; viharos napok száma 0.

A szélirányok eloszlása: N 1, NE 6, E 5, SE 14, S 5, SW 9, W 3, NW 6, Szélcsend. 44

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.

Kiadványainkról.

Társulatunk választmánya a közelgő karácsonyi ünnepek alkalmából még jobban meg akarván könnyíteni tagtársainknak a természettudományi munkák megszerzését, megengedte, hogy az alább jegyzett kiadványokat a folyó 1896 végéig tetemes árleszállítással adhatjuk, a következőképen:

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

Ez az árleszállítás január 1-én megszűnik.

A megrendelések legegyszerűbben a titkársághoz 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 egy-egy kötetre nézve.)

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—1896, 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, Magyarországi Cladocerák magánrajza, 4 táblával. 2—1.50 frt.
— 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.
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.
Erisman, Népszerű egészségtan. 2.50—2 frt.
Filarszky, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 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.
Hazslinszky, A magyar birodalom zuzmóflórája, 2—1.50 frt.
— A magyar birodalom mohflórája. 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.
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, 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 szitakötőféléi, 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, 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.
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.
Simonkai, Erdély edényes flórája. 5—4 frt.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 2.20—2 frt.
Smith, A tápszerekről, 18 fametszettel. 2.70—2.50 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.
Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 1.50—1 frt.
Szinnyei, Természettud. és math. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 4—3 frt.
Természettudományi előadások V—X. kötete, 1 frt 50 krjával.
Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII. 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 gyűjtemények számára. 1—0.70 frt.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 3—2.50 frt.

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.

XXVIII. KÖTET. 1896. DECZEMBER 328. FÜZET.

A narkózis fölfedezésének félszázados évfordulója.

A folyó évben két nagyfontosságú fölfedezésnek emlékét ünnepeli a tudomány: százados évfordulóját annak, hogy Edward Jenner a himlőelleni védőoltás fölfedezésével az emberiséget a legpusztítóbb nyavalya ellen való védekezésre megtanította és félszázados évfordulóját annak, hogy William Morton bostoni fogorvos az első éthernarkózist végezve, az orvosi tudománynak oly eljárás alkalmazását ajánlotta, melynek segítségével a betegek ezrei a nagy és fájdalmas operácziók kínjaitól elaltatással megszabadíthatók. Az első korszakalkotó fölfedezésről Közlönyünk f. é. juliusi száma* már megemlékezett; legyen szabad nekem a következőkben a másikról is egyet-mást elmondanom.

Ha visszapillantunk az orvosi tudomány, főleg a seborvoslás multjába, nem egy példáját találjuk annak a törekvésnek, hogy az operácziók okozta fájdalmakat valami módon elhárítsák, vagy legalább enyhítsék. Annyival is inkább érthető ez, mert az operácziók technikájának kezdetleges voltánál fogva a régi időben egy-egy műtét elvégzése is tovább tartott mint napjainkban s másrészt az operáczió befejezése után is gyakran oly eljárásnak vetették alá a szenvedőt, a mely fájdalmait még öregbítette. Ilyen volt pl. az, mikor amputáczió után, hogy a seb ne vérezzék, forró szurkot vagy olajat öntöttek rá, a mivel a vér megalvasztása által a további vérzésnek határt vetettek.

Az assziriaiakról fel van jegyezve (Perrin), hogy operácziói alkalmával az egyének nyakán a vérereket összenyomták, hogy így öntudatlanságot idézve elő az operálton, fájdalmat ne érezzen.

Az indiai kender (*Cannabis indica*) kivonatát nemcsak az indiaiak, hanem a khínaiak, skythák és egyiptomiak is nagyra becsülték fájdalomcsillapító hatása miatt.

* Dr. Székely Ágoston, »A himlőoltás százados fölfedezésének évfordulója« Term. tud. Közl. XXVIII. k., 353. l.

Spanyolországban a XV. században már megpróbálták az operálandó betegeket gőzök belehelletésével elaltatni; a Hugo di Lucca-*féle szörp* a mák (*Papaver somniferum*), redős-szirmú maszlag (*Datura stramonium*), gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) és boszorkányfű (*Mandragora vulgaris*) növények nedveiből készült; ezt szivacscsal felszívatták s a napon szárították, azután forró vízbe téve, a keletkező gőzöket belehelletették.

Albertus Magnus is említ egy »fájdalomcsillapító szert«, mely főleg alkoholt tartalmazott.

Kon-Kin-i Tong a XVI. században egy »*magi*« nevű szert adott be bódítóul operálandó betegeinek, a kik állítólag néhány pillanat múlva »érzéstelenek lettek, mint a halottak« s műtét után fel kellett rázni őket, hogy magukhoz térjenek.

A nápolyi G. B. Porta (a XVI. században) a »Magia naturalis«-ban egy étherikus anyagot említ, mint érzéstelenítőt.

A XVIII. században igen nagy feltünést keltett a londoni St. George kórház seborvosának, James Moore-nak azon ajánlata, hogy az operálandó testrész főidegei a műtét alatt egy patkóalakú aczélt ívből álló és kipárnázott, csavarra járó készülékkel összenyomassanak. A fájdalom csillapítására azonban ez az eljárás nem vált be, sőt maga az eszköz is fájdalmat okozott, s mert veszély nélkül sem volt, csakhamar abba hagyták alkalmazását.

Nagy lépéssel haladt előbbre az ügy 1795-ben, midőn Beddoe a Bristol melletti Clifton-ban pneumatikus orvosi intézetet létesített és élére a még fiatal Humphry Davy-t állította. Davy a különböző gázokkal összehasonlító kisérleteket végezvén, kisérletei közben véletlenül tapasztalta, hogy a nitrogénoxidulnak fájdalomcsillapító hatása van. (Egy üveg bor okozta fejfájását a nitrogénoxidul megszüntette.) Davy 1800-ban megjelent egyik művében nagy jövőt jósol a nitrogénoxidulnak, mint fájdalomcsillapítónak és felhivja az orvosokat, hogy kisérletezzenek vele. Ámde a nitrogénoxidulnak narkotikus szerül alkalmazása nem hódított tért, valószinűleg azért, mert akkoriban tisztán előállítani még nem igen tudták, s így Davy jóslata csak sokkal később teljesülhetett.

Még e század elején is úgy tekintették a seborvosok az operácziók okozta fájdalmakat, mint valami, a műtéttel járó szükséges rosszat, melyet leküzdeni nem lehet. Maga a párizsi orvosi akadémia kijelentette e század elején, hogy e tárgyról való vitatkozás úgy is hiábavaló, tehát hagyassék abban; s mikor 1828-ban egy Hickman nevű angol orvos azt írta X. Károlynak, hogy oly szert fedezett föl, mely minden fájdalmat csillapít, s e szert a fejedelemnek felajánlotta: a híres párizsi orvosi akadémia, melynek véleményét

X. Károly kikérte, egyszerűen azt válaszolta, hogy az egész dolog szélhámosság. Pedig talán ellenkező véleményre jutott volna, ha Hickman szerét — melyről bővebbet nem tudunk — megvizsgálja.

Ilyetén viszonyok között nem is csodálható az az óriási forrongás, melyet orvosi körökben az a hír okozott, hogy Morton Vilmos bostoni fogorvos, Charles Jackson orvos és chemikus tanácsára 1846 szeptember 30-ikán este 9 órakor étherrel elaltatott egy igen félénk és ideges nőt. s e narkózis alatt húzta ki fogát; néhány nap mulva pedig Warren professzor egy nyak-daganatot operált meg, étherrel narkotizálván betegét.

Ezek voltak az első műtétek, melyeknél a seborvosi beavatkozás fájdalmasságát általánosan ható érzéstelenítő szernek alkalmazásával mellőznie sikerült a tudománynak, mert a régi időkből följegyzett egyéb, a fájdalom csillapítására, sőt a betegek elaltatására irányuló törekvések és eljárások a kivánt sikert nem eredményezték.

Mennyi fájdalmas nyögést szüntetett meg azóta, mennyi az operáczió kínjaitól aggódó léleknek szerzett nyugalmat ötven év alatt ez a kellemes illatú folyadék, melynek belehelése által a szenvedő beteg álomra csukja szemeit és a seborvos, nem zavartatva munkájában, nyugodtan végezheti operácziójját. A narkózis alkalmazása kétségtelenül egyike ama messzeható tényezőknek, melyeknek a seborvoslás újabbkori nagy haladásában lényeges szerep jutott. Épen ezért kegyelettel emlékezünk ma vissza arra az időre, midőn az akkori orvosok az új fölfedezés hírére, melyről a bostoni orvosegyesületnek 1846 november elején Bigelov egy étherrel elaltatott betegen végzett czombambutáczió sikere után tett rövid jelentést, nemes felbuzdulással láttak hozzá hasonló kisérletekhez és nagy érdeklődéssel siettek az akkori seborvosok kórházaiba, hogy az altatást lássák és értékéről meggyőződést szerezzenek.

1847 január 12-ikén Malgaigne már értekezést tart a párizsi orvosi akadémiában az altatás sikereiről, a híres Velpeau pedig, a ki tíz évvel azelőtt megjelent nagy seborvosi munkájában még úgy nyilatkozik, hogy »az operáczió fájdalmát teljesen mellőzni akarni még chimaera, a mire törekedni ma még majdnem tilos«, 1847 februárius havában már lelkes híve a narkózisnak, a melyet rövid idő mulva tényleg az egész világon alkalmaznak is.

Említettük, hogy Morton Vilmos az első éthernarkózist Jackson tanácsára végezte. Charles Jackson ugyanis, a ki 1829-ben szerzett orvosi oklevelet a Harvard-egyetemen (Cambridge É.-Amerika, Egyes.-Áll.) s azután főleg chemiával és geológiával foglalkozván, a michigan-i bánya inspektora lett, sokat dolgozott laboratoriumában étherrel és fájdalomcsillapító hatását felismervén.

éthergőzök belehelteté sét ajánlotta Mortonnak, midőn ez arra kérte, hogy egy nagyon érzékeny nőbetegének megnyugtatására ajánlana neki valamit. *Így tehát az éthernarkózis eszméje* Jackson-*tól, alkalmazása pedig* Morton-*tól ered.* Azonban Morton utóbb az eszmét is magáénak vallotta. Nem jól esik említenünk azt a tényt, hogy mialatt a narkózis alkalmazása az egész világon gyorsan elterjedt és mind több hívekre tett szert: azalatt Jackson és Morton — mindketten szabadalmat véve a találmányra — elkeseredetten küzdöttek a fölfedezés dicsőségeért, s talán anyagi jóoldalaiért is.

1847 nyarán Furnell Mihály mint orvosnövendék a gyógyszertan tanulása közben a Bell és Társa czég laboratoriumában egy kopottas felirású üveget talált, mely »chlorsavas éther« névvel volt jelölve. Furnell a folyadékból belehelt egy keveset és azt tapasztalta, hogy a folyadék elbódította. Elmondván észleletét Holmes Coote-nek és Lawrence-nak, ezek néhány műtétnél sikerrel használták a chloroform alkoholos oldatát, a chlórsavas éthert. Tudományos vizsgálatnak e szert azonban az edinburgi Simpson vetette alá és a chloroformot gyorsabban hatónak s kevésbbé izgatónak találván az éthernél, alkalmazni is kezdte. Azután többen is megkisérlették a chloroform-narkózist és elsőbbséget adtak neki az éthernarkózis fölött.

1847 november 10-ikén Simpson már 50 chloroform-narkózis esetéről referál az edinburgi orvosegyesületnek és ezután műtételeiben mindig a chloroformot használja; a chloroformmal elért jobb eredmények lassanként kezdték kiszorítani az éther alkalmazását.

Kötelességemnek tartom itt, hogy, a narkózis fölfedezésének történetéről szólván, megemlékezzem azon *magyar* férfiakról is, a kik elsőkként tanulmányozták a narkotizálás fölfedezése után e kérdést.

Alig hogy az első altatások sikerének híre Bécsbe érkezett, Markusovszky Lajos, a ki akkoriban Schuh Ferencz sebklinikáján működött, 1847 január 25-ikén önmagát narkotizálta étherrel.

Budapesten az első altatások és az altatások tudományos megbeszélései Társulatunk nevéhez fűződnek. Az 1847. évi február 18-ikán a Sadler professzor elnöklése alatt tartott növény-, állat- és élettani szakülésen Kovács Sebestyén Endre értekezett az étherről és »négy rendbeli kisérletet tett Hamaljár, Szabó Alajos, Sztraka és Obernyik Károly-on, kik arra önként vállalkoztak«.* Bugát Pál hozzászólásában kivánatosnak jelzi, hogy »ne csak empirice, de élet- és kórtanilag is tétessenek kisérletek«,

* L. Kátai, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat története, 88. l.

Petényi pedig állatkisérleteket ajánl végeztetni, melyekhez a »birtokában levő téli álmot alvó havasi ürgéket« átengedi.

A márczius 4-ikén Lenhossék elnöklése alatt tartott szakülésen Rhédey Antal és Arányi Lajos állatokon végzett élet- és kórboncztani kisérleteikről értekeznek, melyeket az éther vizsgálatára vonatkozólag végeztek.*

A chloroform-narkózisra vonatkozó fölfedezés is alig hogy a külföldön szóba került, Társulatunkban már behatóan tárgyalták. Az 1847. évi deczember 7-iki »kisgyülésen«, melyen Bugát Pál elnökölt, »Kovács Sebestyén Endre a legközelebb külföldön tett új-fölfedezésre, a chloroformra, mint kénégenyt pótló szerre figyelmezteti a jelenlevőket, kiemelve ennek a kénégeny felett azon előnyét, minélfogva alkalmazása egyszerűbb, ereje bódítóbb, eredménye sikeresb és nem veszélyes.«**

A deczember 23-ikán Rhédey elnöklése alatt tartott élet-, állat- és növénytani szakülésen pedig*** »Kovács S. Endre és Rhédey a nagy számmal összesereglett tagok előtt a chloroformmal Réthy Mihály szinészen, Zettler János, Sztraka János orvosnövendéken, Karayn, egy házi nyúlon, kenderike madarakon, két éti békán különféle kisérleteket tesznek s a chloroform hatását magyarázzák.«

E szakülések annyiból is érdekesek, mert világot vetnek arra, hogy Társulatunk gyermekéveinek és sanyarú anyagi viszonyainak daczára is kitűzött czélján: a természettudományok fejlesztésének és terjesztésének megvalósulásán buzgalommal dolgozott.

Mint minden nagy fölfedezésnek, úgy a narkózisnak is akadtak ellenségei Voltak, a kik vallási szempontból ellenezték a narkózis alkalmazását szülészeti operáczióknál, a szentírás szavaira hivatkozván: »Kínokkal hozzad a világra méhed magzatát.« Ezeknek Simpson azt válaszolta, hogy a narkotizálás épen nem vallásellenes, hiszen az Isten maga altatta el Ádámot, midőn oldalbordájából Évát teremtette.

Ezeket figyelmen kivül hagyva, volt más kifogás is az altatás ellen. Előfordultak ugyanis narkózis közben hirtelen halálesetek fuladás vagy szivbénulás következtében, melyek az orvosokat megdöbbentették és az éthernek és chloroformnak altatószerül való használatát illetőleg gondolkodóba ejtették. Londonban egy »Chloroform-Committee« létesült, mely a haláleseteket pontos vizsgálatnak vetette alá.

* L. Kátai, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat története, 89. l.

** Ugyanott, 107. l.

*** Ugyanott, 108. lapon és az »Emlékkönyv«-ben Hőgyes professzor czikke a 64. lapon.

A véletlen úgy akarta, hogy az első néhány haláleset épen nőkön fordult elő, és pedig olyanokon, a kik elaltatása jelentéktelen, rövid ideig tartó műtét miatt történt. Hozzájárult ehhez, hogy nemsokára egy Adams nevű orvos, a ki önmagán kisérletezett a chloroformmal, szintén áldozatává lett a narkózisnak. 1849-ben már 15, az altatás következtében történt haláleset vált ismeretessé s ekkor több előkelő seborvos le is mondott a narkózis alkalmazásáról. A franczia orvosi akadémia azonban, igen helyesen, úgy nyilatkozott e kérdésről, hogy, ha egyes szerencsétlenségek történtek is, ezek csak óvatosságra intsenek a jövőre nézve, mert nagyobb óvatosság és több gyakorlat mellett idővel bizonyára ritkábbak lesznek a hasonló esetek. Tényleg, a továbbiak bebizonyították a franczia akadémia álláspontjának helyességét. Mert, ámbár bizonyos, hogy narkózis következtében — alig egynehány csepp chloroform belehelése után és a legszorgosabb orvosi gondozás daczára — elvétve megtörténik, hogy a még csak altatandó beteg szívbénulás folytán rögtön elhal: e szerencsétlenségek száma mégis oly ritka, hogy ezért az altatás sok jóoldaláról lemondani hiba volna.

Lássuk csak a statisztikát.

A bécsi egyetem híres seborvosa, Albert professzor jeles kézikönyvében több szerző statisztikáját közli a narkózis okozta halálesetekre vonatkozólag.

A krimi háborúban 30,000 narkózisra két haláleset jutott.

John Morgan szerint 2873 chloroform- és 3204 éther-narkózisra esik egy-egy halálozás, s ha éther és chloroform keverékével történt a narkózis, csak 5588 eset közül volt egy halálos.

Richardson összeállítása szerint minden 3500-ik narkózis halálos végű.

Legújabb és legmegbizhatóbb azonban Gurlt statisztikája, melyet a német seborvosok kongresszusán 1895-ben Berlinben bemutatott. E szerint 2909 chloroform- és 6004 éther-narkózisra esik egy-egy haláleset; chloroform és éther keverékével történt narkózisnál pedig 10,162, a Billroth-keverékkel (éther + chloroform + alkohol) végzett altatásnál pedig 5745 esetre jut egy halálozás.

Az éther- és chloroform-narkózis alkalmazásán kivül később egyéb szerekkel is megkisérlették az orvosok betegeiket elaltatni.

A már említett *kéjgázat* (nitrogénoxydul) 1863-ban az amerikaiak hozták divatba és azóta olyan operácziónál, melyek csak igen rövid ideig tartanak, tehát főleg a fogorvosi gyakorlatban, széltiben jó sikerrel használják. Halálozás kéjgáz-narkózis által igen ritkán történik.

A *pentalt* és *brómethilt* is megkisérlették mint altató szereket, de nem váltak be.

Nem tartozik rövid közleményem keretébe, hogy, midőn az altató szerek fölfedezésének történetét vázolom, azok chemiai és élettani tulajdonságainak taglalásába is belebocsátkozzam.

Csupán befejezésül legyen szabad még megemlítenem, hogy kisérletek történtek arra nézve is, hogy fájdalmas betegségeknél vagy operációknál az altatást *lokálisan* ható érzéstelenítő szerekkel helyettesítsék. Ilyen a *sóval kevert jég*, melyet több óráig rajta hagynak az érzéstelenítendő testrészen. Az érzéstelenség tényleg bekövetkezik, azonban ez az eljárás nagy óvatosságot követel, mert sokáig alkalmazva, vagy utána rögtön meleget juttatva az illető testrészre, a bőr könnyen elhal. Jobban bevált ennél az *éther-spray*, melyet Richardson ajánlott: Porlasztó készülékből éthert bocsátanak a fájdalmas testrészre, mely ezáltal rövid időre érzéstelenné válik. Azonban úgy a sós jég, mint az étherpermeteg csak kisebb, rövid ideig tartó műtétekre alkalmas; a bőr alatti mélyebb részeket nem érzéstelenîti, sőt az éther-permeteg sokszor maga is fájdalmas viszketést okoz.

Ujabb helybeli érzéstelenítő szer a *kokain*, melyet Köller ajánlott A kokaint 4—10%-os oldatban a nyálkahártyára ecsetelik vagy pedig a bőr alá fecskendezik. Erős méreg és azért nagy vigyázatot kiván. Rövid ideig tartó műtéteknél igen jól használható; valamint az *ethilchlorür* is. Legújabban a chloroformot is megkisérlették érzéstelenítés előidézése végett a bőr alá fecskendezni.

Mindezen helyileg ható érzéstelenítő szerek azonban hatás tekintetében nem versenyezhetnek az általánosan hatókkal, melyek elaltatván a beteget, teljes öntudatlanságát okozzák.

Dr Aujeszky Aladár.

A magyar állat- és növénynevek bizonyító ereje.

(Válasz Szily Kálmán úrnak.)

Nomina si pereunt, perit et cognitio rerum.
J. Chr. Fabricius,
Philosophia entomologica. 1778.

A Természettudományi Közlöny szerkesztősége szükségesnek tartotta a Közlöny 326. füzetében megjelent és a honfoglaló magyarok természetrajzi ismereteiről szóló czikkem végére egy megjegyzést függeszteni, a melyben kijelenti, hogy sokban nem ért velem egyet, s nem egy állításomat nagyon bizonytalannak, sőt határozottan tévesnek tartja. Ez után a legalább is szokatlan szerkesztőségi elbánás után, melyre a Természettudományi Közlöny 28 éves fennállása óta talán alig van preczedens, jogos kíváncsisággal vártam, hogy a szerkesztőség ama kategorikus kijelentést utólagosan meg is okolja.

Ebbeli várakozásomnak akar megfelelni a Természettudományi Közlöny 327. füzetében a szerkesztőség egyik tagja, Szily Kálmán. Kitüntető figyelmét hálás köszönettel fogadom; de okadatolását és fejtegetéseit helyeseknek el nem fogadhatom.

Szily Kálmán szerint abban tévedtem, hogy a honfoglaló ősök természetrajzi ismereteinek kutatásánál a fősúlyt az állatok és növények mostani magyar neveinek nyelvészeti rokonságára fektettem. Szerinte pusztán a természetrajzi geografiára kellett volna támaszkodnom, vagyis: össze kellett volna állítanom az őshaza, a Volga és Jajk vidékén élő állatok és növények jegyzékét s azután reá mondanom, hogy az ősmagyaroknak mindezeket ismerniök kellett.

Hát ez, megvallom, igen egyszerű és kényelmes eljárás lett volna; sokkal egyszerűbb és kényelmesebb, mint — zoológus létemre — egy csomó keleti török, ugor, szláv stb. nyelvészeti munkának az áttanulmányozása. De vajjon mit bizonyítottam volna vele? Azzal az állítással, hogy ezeket meg ezeket az állatokat és növényeket az ősmagyaroknak ismerniök kellett, hogy azokat talán, vagy, mondjuk, alkalmasint *ismerhették*, még korántsem bizonyítottuk be, hogy azokat csakugyan *ismerték* is. »A posse ad esse, non valet argumentatio« — tanították már a latin logikusok.

A Szily Kálmántól ajánlott módszer csak abban az egy esetben válnék be, ha a nép a körülötte élő állatokat és növényeket tényleg mind ismerné. Ilyen nép azonban nincs, és nem is volt még eddig az egész föld kerekségén sehol sem. Nem gondolok itt az alsóbbrendű szerves lényekre, melyek parányiságuk vagy rejtett életmódjok miatt szembe nem tünnek. De még a nagyobb állatok és növények sem mind ismeretesek a nép előtt, ha csak figyelmét hasznukkal, kárukkal, tömérdekségökkel, vagy valami más okból állandóan le nem kötötték.

Annak a bizonyítékát pedig, hogy mit figyelt meg a nép ily tüzetesen, miben keressük másban, ha nem a népnyelvben?

A tárgyak ismerete körülbelül ott kezdődik, a mikor azokat névvel tudjuk megjelölni.

Vegyünk csak egy példát.

Mutassunk meg egyszer egy dobos gémet (*Botaurus stellaris*) először egy itt a fővárosi aszfalton felnőtt fiúnak, azután egy általános műveltséggel biró úri embernek és végre egy tapasztalt vadásznak. Kérdezzük meg őket egymásután, hogy miféle állat ez? Az első bizonyára csak annyit fog felelni kérdésünkre: Valami madár! — a második már azt fogja válaszolni: Valami gém! — az utolsó pedig egész határozottan meg fogja jelölni: Dobos gém, vagy bölömbika. Ki ismerte tehát a három közül a dobos gémet? Kétségkivül csak a vadász; az úri ember csak általában a gémet, a fővárosi fiú pedig még csak épen a madarat ismerte fel benne.

Ugy van az, hogy a minek a nevét nem tudjuk, azt nem is igen ismerjük.

Jól tudom, hogy lehet nem egy olyan állat és növény, melyet a magyarok az őshazában jól ismertek, külön nevök is volt reá, de azután e név feledésbe ment, elveszett, és később itt az új hazában valami szláv vagy német kölcsönszó lépett helyébe. Az ilyen állatok és növények után kutatni azonban nem tartozott czikkem keretébe, mert én nem általában az *ősmagyarok*, hanem szorosan véve csak a *honfoglalók* természetrajzi ismereteit szándékoztam megvilágítani. Az általam felvetett és tárgyalt kérdésre nézve különben is tökéletesen mindegy, akár ismerték az illető állatot vagy növényt az őshazában, akár nem. Mert mihelyt nem hozták magukkal nevét, hanem csak itt az új hazában szerezték, az szerintem csak annak a bizonyítéka, hogy magát a kérdéses tárgyat a honfoglalás idejében, tehát a honfoglaló magyarok tényleg nem ismerték.

Igy pl. nem kételkedem, hogy a magyarság akkor, mikor a Kaukázustól északra fekvő síkságokon tanyázott, a közönséges fáczánt (*Phasianus colchicus*) ismerte. A fáczán ott a Terek, Kuma és

Kuban folyók vidékein a cserjés bozótokban még most is gyakori;* nem ritka a Kaspi-tenger északnyugati partvidékének és a Volga torkolatának nádasaiban sem. Nem kerülhette ki tehát annak idején az ősmagyarok figyelmét sem; alkalmasint volt akkor külön magyar neve is. De, hogy ez milyen név volt, azt most már lehetetlen kideríteni; mert midőn nomád őseink a Kaukázus vidékéről eltávoztak és nyugat felé vándoroltak, lassanként elfeledték a fáczánt nevével együtt. A névvel együtt kiesett maga a tárgy is a magyarság ismeretköréből; a honfoglalók már határozottan nem ismerték és utódaik később már csak görög-latin eredetű, általános európai nevén kötöttek vele ismeretséget.

Most is úgy vagyok meggyőződve és Szily Kálmán felszólalása még inkább megerősített meggyőződésemben, hogy a honfoglaló ősök természetrajzi ismereteinek kérdését csakis az általam követett módszer segítségével lehet megoldani, vagy legalább megoldását megkísérteni.

Az már azután más kérdés, hogy vajjon én jól és helyesen alkalmaztam-e ezt a módszert? Mindnyájan tévedhetünk, kivált ha oly tárggyal foglalkozunk, a mely vonatkozásaiban tulajdonképeni szakmakörünkön túl terjed. Ilyen a honfoglaló magyarok természetrajzi ismereteinek kérdése is. Midőn e kérdéshez hozzá szóltam, teljes tudatában voltam a feladat nehézségeinek, a rendelkezésemre álló adatok sokszor kétes és megbizhatatlan voltának, valamint saját erőim fogyatékosságának. Sok állításomban tévedhettem és valószinűleg tévedtem is. Magam szeretném leginkább tudni, hogy mely állításaim azok, melyek a tudományos kritika itélőszéke előtt meg nem állhatnak.

Szily Kálmán felsorol valami 26 állatot, melyekről én a nyelv tanúságai alapján kimutattam, hogy őseink csak a honfoglalás után (vagy a mennyiben nevök szláv eredetű, legfeljebb a honfoglalás idejében) ismerkedtek meg velök. Szily Kálmán szerint ezeket az állatokat a magyaroknak már az őshazában is ismerniök *kellett*, ősmagyar neveiknek is lenniök *kellett*. Vajjon miért? Hol van erre a bizonyíték? Ezzel tiszteletreméltó ellenfelem adós maradt.

De mégis, két állatnál szolgál némi bizonyítékkal.

Szerinte a szamarat ismerniök kellett az ősmagyaroknak, mert hiszen az öszvért már ismerték. De ha igaz is, hogy a magyar *öszvér* szó csakugyan a perzsából (*äsp* + *χär* = ló + szamár) származik, és hogy e szerint az ősmagyarok az öszvért már a Kaukázus vidékén

* Pallas szerint, a ki azokat a vidékeket 1773-kan meglátogatta, az ottani kozákok a fáczánokat a Kuma partján fekvő, *Madshar* (Magyar) nevezetű romvárosról »Madsharskye Petuschki«-nak (magyar kakaskáknak) hivják.

ismerték, ebből még korántsem következik, hogy okvetetlenül ismerniök kellett tehát a szamarat is. Tudnunk kell, hogy a török-tatár nomádok az öszvértenyésztéstől mindig nagyon idegenkedtek, »mert azt — írja Vámbéry a török-tatár nép primitiv, kulturájáról szóló munkájában* — a nemes lófaj meggyalázásának tekintik s e miatt ez a keverékfajta (t. i. az öszvér) Közép-Ázsiában csak igen ritkán fordul elő«. Nem láttam öszvért (de szamarat sem) a kaukázusi félnomád tatároknál sem, a kik pedig elég közel vannak a perzsákhoz. Hát a magyar népnél el volt-e valami nagyon terjedve valamikor az öszvértenyésztés, és el van-e most? — Azért azt tartom, hogy az őshaza magyarjai, ha ismerték is az öszvért (a mi még nem bizonyos), legfeljebb a hozzájok ellátogató perzsa kereskedők karaván jaiban láthatták, a nélkül azonban, hogy valaha szamarat láttak volna. Olyan formán lehettek ők a szamárral, mint pl. a legtöbb ember a gyöngykagylóval. A legtöbb ember ismeri e kagyló termékét, a gyöngyöt; de magát a gyöngykagylót ugyan hányan látták már és hányan ismerik?

A másik állat, a melynek ismeretét az ősmagyarságnál, tehát már jóval a honfoglalás előtt Szily Kálmán bizonyítani próbálja, a bolha. Bizonyítékai: hogy az ősmagyarok táborban éltek, és hogy kutyájok is volt.

Már czikkemben említettem, hogy a bolha a nomádok szellős sátraiban nem igen tenyészik. Ebbeli állításom beigazolására hivatkozhatom ugyancsak Vámbéry elismert tekintélyére, a ki Közép-Ázsiában hosszabb ideig élt a pusztai nomádok sátraiban, s a ki előttem egész határozottan kijelentette, hogy azokban soha sincs bolha. A mi pedig a kutyát illeti, biztosra vehetjük, hogy az ősmagyarok kutyáikat nem bolházták, mert hisz azok nem voltak ölebecskék, hanem juhászkutyák.

De tegyük fel, hogy az ősmagyar sátrakban mégis csak lett volna bolha, és hogy az ősmagyarok csakugyan észrevették volna kutyáikon a bolhát, honnan tudhatjuk, hogy rá külön nevök is volt? Hát ha egyszerűen csak bogárnak vagy féregnek hívták? Ez esetben, fennebb kifejtett és megokolt véleményem szerint, épen nem lehet azt mondani, hogy a bolhát már ismerték. Ismerték a bogarat, a férget, de nem a bolhát. Ha pedig valami külön ősmagyar neve lett volna a bolhának, igen furcsának találnám, hogy a magyarság *épen akkor* felejtette volna el azt a régi magyar nevet, a mikor itt az új hazában állandóan megtelepedett, és mikor állandó lakások-

* H. Vámbéry, Die primitive Cultur des turko-tatarischen Volkes. Leipzig, 1879, 194. l.

ban az előbbinél *sokkal sürübb* érintkezésbe jutott a csipős vendégekkel. Mert annyit legalább mindenki el fog ismerni, hogy állandó lakásokban okvetetlenül több a bolha, mint a mozgó sátrakban. Most is csak azt vallom tehát, hogy a bolha ismeretét az állandó lakásokkal együtt a szlávoktól vettük át.

Mindamellett, ismétlem, távol van tőlem, hogy czikkemben kifejtett nézeteimet és állításaimat mind kifogástalanoknak tartsam. Elfogulatlan kritikával igyekeztem ugyan a rendelkezésemre álló adatokat felhasználni és értékesíteni, de ennek daczára egyben-másban tévedhettem. Nem is tekintem czikkemet, csak első kisérletnek, a mely sok helyreigazításra és még több kiegészítésre szorul.

Ha majd a népies magyar állat- és növényneveket mind ismerni fogjuk, ha ismerni ogjuk a közöttünk élő más nemzetiségek, valamint keleti fajrokonaink és szomszédaik népies állat- és növényneveit, akkor több sikerrel és nagyobb biztossággal fogunk nemcsak a honfoglaló ősök, hanem általában az ősmagyarság természetrajzi ismereteire következtethetni.

Ehhez szükséges volna mindenekelőtt azokat a népies állat- és növényneveket rendszeresen összegyűjteni, melyek egyfelől a magyarság, másfelől a velünk érintkezésben álló és állott szlávság és németség ajkán élnek. Azután folytatni kellene a gyűjtést keleten az őshaza tájain élő népeknél. A dolog természetéből folyik, hogy e munkát csak kellő zoológiai és botanikai képzettséggel biró — akár egy, akár több — szakember végezhetné sikeresen. Mert nem elég egy jó nagy csomó név összegyűjtése, hanem minden egyes névnél pontosan meg kellene állapítani, hogy az miféle állat- vagy növényfajra vonatkozik.

Ha az így összegyült anyag azután összeállíttatnék, kritikailag megrostáltatnék és régi nyelvemlékeink adataival összehasonlíttatnék, akkor, ha nem is tökéletes, de az én kisérletemnél minden esetre tökéletesebb és legalább főbb vonásaiban meglehetősen világos képet kapnánk a régi magyarság természetrajzi ismereteiről. Sőt biztosan hiszem, hogy sok régen kihalt magyar név, a melynek értelmét most már nem ismerjük, szintén megfejthetővé, megérthetővé válnék.

Dr. Horváth Géza.

Biró Lajos levelei Uj-Guineából.

(Folytatás.)

VI.

Friedrich-Wilhelmshafen, 1896. május 6.

Idáig még mindig Friedrich-Wilhelmshafenben vagyok; nem is egyhamar mozdulok innen, mert engem a Hansemann-hegység köt ide, a hová már Fenichel is vágyott; sok jel arra mutat, hogy ebben a hegységben sűrűbb népesség van; innen faluról falura befelé lehet haladni. Látom, hogy a folyók mentén felfelé haladók még mind vak útra mentek. Csakhogy ehhez be kell várni a száraz időszakot. Addig is egy nehéz feladatba kell begyakorolnom magamat: megtanulni mágnestűvel tájékozódni az erdőben. Mert a mint belép az ember az őserdőbe, elvész előle minden tájékoztató, még a Nap is, akár csak a föld alá jutott volna. Szinte hihetetlennek látszik, hogy még a Nap után se lehessen tájékozódni! Tán csak látja az ember, merről kél fel, mikor van magasan, merre megy le? Vagy tán örökösen felleg borítja? Nincs itt felleges idő, mert még most, az esős időszakban is rendesen csak éjjel esik, csakhogy minden éjjel és egész éjjel, de az óriás fák összebomló koronájától és a fent összefutó liánoktól az ember itt-ott alig talál egy foltot az égből, a Nap csak addig látszik, míg magasan van, irányt akkor sem ad, mert folyton az ember feje fölött áll; d. e. 10 órától d. u. 2—3 óráig, a meddig a Napot látni lehet, az árnyék olyan keveset hajlik el a függőlegestől, hogy csak műszerrel lehetne meghatározni. Hát míg az ember ebben a fatengerben csupán csak az iránytű után tájékozódni nem tud, tanácsos, hogy egyedül be ne tegye a lábát.

Az Új-Guinea belsejébe hatolásnak a legnagyobb akadálya ez a sok erdő és lakatlansága, vagy a lakók elszigeteltsége. Expedicziókkal az erdőben haladásra nem lehet többet számítani naponként 3 kilométernyi útnál. Kíváncsi vagyok a mostan érkező Lauterbach féle tudományos expedicziő eredményére. Pénzök van bőven. Állami forrásból s tudományos társulatoktól 45,000 márkára hoztak utalványt, s azt mondják, hogy a magukéból még 60,000 márkával rendelkeznek az expedicziő czéljaira. Constantinhafenből a Gogol folyón akarnak befelé haladni; elsőben a meddig hajózni lehet, azután útközben látják meg, hogy merre forduljanak: délnek-e, az angol parton a Pápua-Golfnak, vagy a Finisterre és Bismark-hegység közt a Huon-Golfnak? Sajnálom, hogy az expedicziő szellemi vezetőjével, Dr. Lauterbachhal nem volt alkalmam megismerkedni, mert mindjárt másnap Stephansortba ment s ott is maradt.

A Lauterbach-féle expedicziő igen praktikusan fog czéljához. Nem indulnak vaktában a belső földnek, hanem

időközben helyről helyre állomásokat hagynak hátra élelemmel, a hova szükségben visszamenekülhetnek; e czélra nagyobb számú kecskét, juhot is hoztak magukkal. Szerettem volna velök menni, s egy ilyen állomáson visszamaradni és gyűjteni, de a pénzem elfogyott, önállóan nem mehettem volna, az ő szekeröket tolni pedig semmi kedvem. Mert az előbbit nem tehettem, magam sem ajánlottam; az utóbbit ugyan kerülgette Jappenbeck, de nem akartam elérteni. Azt hittem, hogy ez az expediczió a tehervivők szerződtetése tekintetében nagyobb nehézségekre fog találni, mert az Ehlers-féle expediczió siralmas vége óta egyrészt a kormányzónak se volt kedve a telep legjobb és legderekabb munkásait a majdnem biztos halálnak kitenni, másrészt a többnyire salamonszigeti és bismark-szigetségbeli munkások is annyira rettegnek már a sok szerencsétlen végű expediczió óta a belső részekbe menéstől, hogy útközben bizonyosan visszaszökdöstek volna. De a mint most hallom, Stephansortban, a honnan még kevés expediczió indult ki, s a munkások nem ismerik az ilyen kirándulás veszedelmeit, elég kisérő ajánlkozik. Igy hát a Lauterbach-Jappenbeck-féle expediczió elég szerencsés auspiciumok közt indúl útnak; csak azután az az eredménye ne legyen, a mi 1888/9-ben a Zöller Hugó vezetése alatt a Finisterre-hegységbe ránduló expedicziónak: egy 35 ívre nyomott vaskos könyv, a melyről, mióta az idevaló viszonyokkal kezdek megismerkedni, kezdem hinni, hogy igaza van annak az olvasónak, a ki azt jegyezte fel az idevaló könyvtárból kezem közt levő példányra: »Szép költemény, érdekes olvasmány — Európában ülőknek, keserves csalódás az utána indulónak!«

A sűrű erdőségen kivül a másik nagy akadály a belső terület néptelensége, vagy az itt-ott levő lakosságnak teljes földrajzi tájékozatlansága. Egyes folyók mentén még sűrűbb népesség van, de a hegyek felé ritkul, s egyszerre azután ott a világ vége! Az Ehlers-féle expediczióból visszajöttek elbeszélése szerint, a mikor a folyónál az utolsó falut elhagyták és neki vágtak az erdőnek, 16 napi út után még találtak egy falut, de emberrel nem beszélhettek, mert pereputtyostul az erdőbe menekültek előlök; azután 40 napig nem leltek többé embert, falut. Sok helyen a lakók eltitkolják a tovább vezető utat, még pedig kereskedelmi érdekből. Itt ugyanis faluról falura megy a cserekereskedés, minden falu, sőt minden egyes pápua féltékenyen őrzi a maga vélt jogát, s az már érdeksértés, ha valaki őket átugorja s csereberél a túlsó faluval. Az én Lavatot barátom Gragetből egyszer erősen szememre hányta, hogy én Siarba is elmegyek, azokkal is trafikálok, a helyett, hogy mind neki adnám, s ő elhozná Siarból, a mi nekem kell. Haragjában meg is szakította velem a diplomácziai összeköttetést, nem is jött felém, míg csak el nem fogyott a dohánya. A mint azóta tudom, ennek a jelentéktelen epizódnak nagy része volt abban, hogy márcziusban a gragetbeliek olyan elkeseredve támadtak rám; csakhogy az én Lavatot barátom okos diplomata lévén, nem tolta a bőrét előtérbe.

A Hansemann-hegység elején már háromszor voltam, de mindig csak annyira, hogy estig haza jöhettem. Az esős idő beállta óta a közeli Siar és Rua szigetbeliek megszakították az összeköttetést a hegylakókkal, mert a hegylakók közt kiütött a pápuák legfélelmesebb betegsége, a himlő. Most se jött vezetőnek egy se, semmi árért. A telepen akadt meg néhány miokéz, a ki tavaly

járt ott, azokkal indultunk el s fölkerestük a falukat. A tavalyi jól taposott erdei utakat belepte a falevél, felverték a bokrok, átszőtték a liánok, alig különbözött a vadcsapástól, a mit néhol a vaddisznók csinálnak az őserdőben. A faluban egy lélek se volt, tan hónapok óta sem. A kunyhók összedőlve, környéköket s az utakat fölverte az alang-alang, az óriás-nád, mely azóta, alig fél év óta, két ölesre nőtt, és sűrűn álló karvastag száraival áthatolhatatlanná szőtte az utat. A fiúk a fél méter hosszú, széles bushkniffal törtek útat az elhagyott kókuszfákig, a melyekről a papagájok serege rikoltozott ránk, az elvadult banánok és dinnyefák gyümölcséhez tulajdon jogukat vitatva; elpusztult, vagy elmenekült innen minden emberi lény.

Csak a második kirándulásomon, messzebb északnak haladva, bukkantam egy jártabb útra. Később a hegyoldalból lábdobogás, kiáltozás figyelmeztetett, hogy ott benszülöttek vannak, a kik tán már régóta szemmel tartanak bennünket. A dohánnyal csalogatásra, meg a fákhoz támasztott puskák láttára végre egy pár bátrabb meg is emberelte magát. De nem igen értettük egymást, mert merőben más nyelvet beszélnek, nem az itteni parti siar nyelvet; később azonban közelebb jött egy éltesebb pápua, a ki ezt is értette. Össze is barátkoztunk úgy, hogy majdnem erővel vittek volna falujokba. Csak mikor látták, minden zsebemet kiforgatván, hogy már minden dohányomat kiosztogattam, nem erőltettek tovább, mert az olyan tivud-tamollal, a kinek már dohánya nincs, nem érdemes törődni. Ezt tudva, nem is mentem most a faluba, mert annyi kevés dohánnyal, a mennyi épen nálam volt, nem nagy becsületem lett volna előttük.

Vígan jöttünk visszafelé mind a ketten, az én Antómmal (mondjuk vadászlegénynek, a mi itt »Schiessjunge«), a kinek, mellesleg mondva, olyan akasztófára való pofája van, hogy otthon nem mernék puskát adni kezébe, s úgy menni vele az erdőbe. Örültünk, hogy épen mi találtuk meg az elpusztultnak hitt hegyilakókat s mi visszük meg a hírt, hogy nincs már köztük himlő, lehet velük érintkezni!

Ez a kis epizód is egyik okát mutatja annak, hogy miért vannak a pápuatörzsek egymástól elzárkózva, úgy hogy sokszor az egymástól pár mérföldnyire lakók is alig tudnak egymásról. Itt a sűrűbb népességű, tehát erősebb törzs vont maga körül kordont a járványtól féltében s lőtávolnál közelebb nem ereszti magához a vesztegzár alá helyezetteket. A partlakó gazdagabb, nincs érdekében, hogy ő vegye fel az elejtett összeköttetést, a gyengébb pedig nem mer közeledni, mert ezek talán kihallgatás nélkül leütik. Egy ilyen erőszakos eset azután a vérbosszú erkölcsi kötelességénél fogva végképen ellenségekké teszi őket s hosszú időre elzárja egymástól. Itt a zárkozottság ideje alatt ilyen ellenségeskedés nem történt, hagyományos szokás szerint mind a két fél, tudta mihez tartsa magát s most tartózkodás nélkül közlekedhettek ismét egymással.

Az útközben talált siar-tamolok örömmel fogadták a hírt, s hogy fel is használták, arról a következő héten tett harmadik kirándulásunkban a parttól egész a hegyi faluig jól letaposott erdei út tett bizonyságot. A csereforgalom gyorsaságáról most volt alkalmam meggyőződni, mikor egy tegnapelőtt délután Lavatottal cserélt kést ma már itt egy jabim-tamol kezében ismertem fel.

A falu nem egészen új, látszik egyes régibb kunyhóról, melyek hol kisebb csoportokban, hol egyenként elszórva állanak. Köröskörül nagyterjedelmű ül-

tetvények vannak, nagy részök az újonnan letarolt erdő helyén számos lakót táplálhat. A lövések hangjára, a mivel fölvertük az erdőt, csoportosan jöttek elénk ; egy erős, szép termetű jabim volt a szóvivőjök, a ki persze mindjárt a saját házához vezetett, hogy mint házigazda, ő kapja az ajándékok javát. Nem is lehetett panaszunk ; hordta a kókuszdiót, a mennyi csak kellett, egyébbel úgy se traktálhatott. Pedig sokan voltunk ; rajtam kivül még két európai, az itt időző »Möve« német hadihajó capitain-lieutenántja, meg a telep törvényszéki birója, meg vagy 15 salamonszigeti buka s új-irlandi miokéz, a kik még gyermekkori kedves emlékeik közé számítják az emberhús evést. Tamolék látható örömmel fogadtak, de ennyi idegen láttára a gyanakvást még se győzhették le, a minek a biztos jele volt, hogy gyermek és asszonyféle nem volt látható, a férfiak és ifjak szokás ellenére itthon is mind maguknál tartották fegyveröket, a lándsát, nyilat vagy kését egy se tette volna le a kezéből. A mint a közeli házakat vizitálni kezdtem, láttam, hogy mindenikben még sok ilyen fegyver van kézügyben az ajtónál ; a mint észrevették, hogy mit csinálok, nem is eresztettek tovább. Hanem arra a csodára, hogy mit eszünk és miként eszünk, hogy maradhatott volna az asszonyféle rejtekében !? Elő is szállingóztak innen-onnan, ki tudja honnan, s nevetgélve s megjegyzéseket téve egymásnak, bámulták az ethnografiai ingyenlátványosságot, akár csak az állatkerti publikum a zulu-kaffereket.

Ez alatt a férfiak egyenként tünedeztek el s kerültek elő újra, de már feldíszítve, borzas hajukban díszfésűvel, gyöngy- vagy csigadísz a nyakukban és mellükön, karjokon az apró csigadísszel ékesített fonott karkötő, mellédugva tarka levelek és jószagú bazsilikum. De mind csak olyan drágaságok, a milyenek cserekereskedés útján egész partvidéken el vannak terjedve, s a mikből van már elég a múzeum gyűjteményében.

Még megnéztem, hogy bámulnak tamolék a függő ágyakon, a mikben két útitársam nyujtózkodott, azután vettem az én jó Friczimet — mert minden puskámat az ajándékozójáról nevezem* — s pár tamol legénnyel madarászni indultam. Elég volt csak a puskához nyulnom, hogy az összes ottlevő pápua-népség szétrebbenjen. Csak akkor jöttek ismét össze, a mikor vállamra csaptam a fegyvert s nevető arccal fordultam feléjök. Pedig a tamol épen nem gyáva népség, de a puskától ösztönszerű félelemmel megretten első pillanatra.

Sajátságos alkatú hegység ez a Hansemann-hegység, a mit nem tudnék egy magyarországival sem összehasonlítani. A kikötőből olyanforma képet ad, mintha a budai hegyeket nézzük Kőbányáról, de oda érve, azt látjuk, hogy olyan, mint a gót torony, a nagy tornyon egy kisebb torony, azon egy még kisebb, és úgy tovább. Itt is nagy hegy hátán kis hegyek, azon még kisebbek a végtelenségig, de minden kis hegy egy-egy meredek oldalú kúp, apró gerincz, közte vizeséses patakok, egyik erre folyik, a másik pár száz lépésnyire tőle, egészen ellenkező irányban, az egész olyan össze-vissza kuszálva, hogy azt hittem, mikor így egyik kis hegy oldalán fel-le, patakból patakba lépve haladtunk, hogy most völgybe megyünk, mikor egyszer csak egyik csúcson találtam magamat.

A hegység kőzetét ott a helyszinén mészkőnek néztem, de a hazahozott próbákból látom, hogy valami silikát,

* Rosonowsky Frigyes-től kapta. SZERK.

alkalmasint nephrit. Most csak a madarakkal törődtem. Meglepett, hogy idefenn ilyen tömeges madáréletet találtam, mert mindenkitől azt hallom, hogy a partokon van a leggazdagabb madárvilág. Ez a tájék meghazudtolja ezt a hitet. Mindenfelől hangzott a koronás galamb mély búgó hangja, a papagájok és hófehér kakadúk rikoltozása, az óriáscsőrű szarvasorrú madár kakatyolása, a szép, de ostoba paradicsommadár éles füttye. A papagájokból lőhettem csak vagy 15 darabot, mert a lövések hangjára megnépesedett az erdő pápuákkal, a kik mind a madárlövést akarták látni, s persze elzavartak előlem minden madarat.

Egyik hegycsúcsról, a hol egy kidőlt fa a kilátásra helyet nyitott, benézhettem az igéret földjére, Új-Guinea belsejébe. Szép hullámos, kúpos közép-hegyvidék terült előttem, borítva mindenütt sűrű zöld erdővel, sehol egy tenyérnyi tisztás. Hogy mit rejt ez a sűrűség, az a jövő titka, a mibe talán sikerül betekintenem A körültem álló benszülöttek csak annyit tudtak mondani, hogy arrafelé sok ember van. Azt keresem én, arrafelé lesz az én utam!

De most még nem megyek oda. Előbb a partvidéken és a környéken hozzáférhető hegységekben igyekszem annyi természetrajzi és néprajzi gyüjtést és megfigyelést tenni, hogy ha majd onnan vissza nem térek is, vállalkozásom, ne csak egy nem sikerült, szerencsétlen végű expedició emlékét hagyja maga után, hanem nyomot hagyjon a fentebbi tudományok mezején. Most még, ha mehetnék se mennék.

Ám, ha menni akarnék se mehetnék. Már elért a Fenichel sorsa: elfogyott a pénzem; amár kész gyüjteményeket kell itt elvesztegetnem más gyüjtőknek, hogy csak megélhessek, nem hogy nagyobb vállalkozásba foghassak. Az igaz, hogy beszereztem a cseretárgyakat, de nem tudok vele utazni, nem tudom magam élelmezni.

Legújabban kerítettem pénzt; hej, de bizony drága áron; fáj is a szívem érte! Volt már anthropológiai fölvételem 22 pápuáról, ezek közül 15 lefotografálva elülről és oldalról. Ezt kellett eladnom, hogy pénzhez jussak. A pápuákat egyenként 4 márkáért, a 30 fotografilemezt darabonként 3 márkáért adtam, s így kaptam 180 márkát. Kärnbach kereskedő vette meg, a ki maga is gyűjt a berliniek számára. Igy ezek is német földre vándorolnak, pedig már előre örültem neki, hogy fogom meglepni velök Dr. Jankó urat. De Kärnbach most csak erre vágyott; mert maga is gyüjtő, tudja tapasztalásból, hogy milyen babonás a pápua s nem engedi magát megmérni, mert fél a megbabonázástól, sőt a fotografálás elől is elszalad. A fotografálás se könnyű itt, a hol 2—3 hétben hül le a víz éjjel 24—26 fokra, s nem viszi le a lemezről a zselatint.

A mult két hónapban kivált madarakat gyüjtöttem; jegyzőkönyvem ma a 135. számon áll, s így a már hazaküldött 28 darabon kivül 107 darab van készen. Ezek már vedlési idő után vannak gyüjtve, szebben is vannak preparálva, mert azóta olyan módját találtam ki a szárításnak, a mi nem veszi ki a madarat a formájából, mint előbb használt módszerem sokszor tette. Most ebbe a gyüjteménybe vetem bizodalmamat, ha hazulról pénzt nem kaphatok, augusztus után ezt kell eladnom. Néprajzi gyüjtésre itt nincs jó hely; az itteni tamol nyílon és lándsán kivül mást nem készít. Fősúlyt helyezek az authenticitásra, mert itt látom csak, hogy a Fenichel gyüjteménye nemcsak új-guineai, hanem egyúttal az összes szigetségbeli, a miknek az igazi származási helyét

majd az én gyűjteményem után lehet meghatározni. Például a maszkok nagy része New Irlandból, azok a szép obszidián-lándsák, a kőbalták jó része az Admiralitas-szigetekről valók, sok benne a salamonszigeti, az angol új-guineai stb.

Rovargyűjteményem is szépen halad. A mult két hónapban azonban többnyire csak spirituszba valókat gyűjtöttem.

Azt már beláttam, hogy a viszonyok ismerete nélkül számítottam arra, hogy egy-egy gyűjtemény haza küldése után annak árából éljek, míg a másikat összeállítom. Igen, ha itt is azonnal fizetnék. De a távolság és az összeköttetés olyan, hogy legalább félesztendőt kell várnom, míg érte valamit kapok s ez alatt nem lévén miből élni, az újabb gyűjteséket kell elpocsékolnom. Akkor azután megakad az egész. Nekem legalább egy évre pénzzel ellátva kellett volna jönnöm, hogy félévig gyűjthessek, akkor azt hazaküldve, a másik félévig várhassak annak az árára, s az alatt ismét gyűjtsek. Hogy így fennakadás nélkül gyűjthessek, egy évre legalább 3000 frtra lenne szükségem, két vagy három, rendesen jövő részletben.

Programmom a jövőre csak négy hónapra terjed ki. Főelv lenne: ha nem lehet élni, akkor élősködni kell! Azért elfogadtam a misszionáriusok meghivását Finschhafenbe, az ő vendégök leszek két hónapig. Ott már a vörös paradicsommadarak hazája van, itt a sárgáké. Azután meghivattam magamat Kärnbach telepére Berlinhafenbe, a mi már a holland határhoz van közel. Szerencsére a Comp. kis gőzöse, az »Isabel« lehetővé teszi az utat. Igy az én 200 márkám elég lesz a boyok fizetésére (egyenként 20 márka havonként) és, ha sikerül még annyi adósságot csinálni, az utazásra is.

Finschhafenbe e hó 19-ikén indulok, így egy hetem marad még, a miből 3—4 napot a Hansemann-hegységben töltök; majd a tamoloknál szállásolok. De augusztus végére ismét itt leszek s várom a postát. Különben egyszer s mindenkorra megjegyzem, hogy míg Német-Új-Guineában vagyok, címem mindig Friedrich-Wilhelmshafen marad; itt van a főposta, innen osztják szét a leveleket s mindig tudják, hol vagyok.

(Folytatása következik.)

1895-ben elhúnyt természettudósok nekrológja.

Babington Charles, a Cambridgei egyetemen a botanika jeles tanára, elhúnyt julius 22-ikén 87 éves korában.

Baillon H., a növénytan érdemes tanára az orvosi fakultáson Párizsban, elhúnyt julius 24-ikén. Sok nagyobb dolgozata közül, melyekkel a franczia irodalmat gazdagította, különösen »Le dictionnaire botanique« és »L'Histoire des plantes« czímüeket emeljük ki.

Bartsch Samu, állami képzőintézeti igazgató Baján, szül. 1845 szept. 29-ikén Iglón, tanult Eperjesen, Berlinben és Tübingában. Folyóiratokban megjelent értekezésein kivül önállóan megjelent munkái »Die Räderthiere« Stuttgart 1870, »A szépírás« Baja 1872, »Szorzó számok a méter-mértékhez« Baja 1875, »A sodró állatkák és Magyarországban megfigyelt fajaik« 1877, a mely Társulatunk kiadásában jelent meg. Elhúnyt január 19-ikén.

Basso Giuseppe, Turinban az egyetemen a mathematikai fizikának, s a katonai akadémián a kisérleti fizikának tanára, elhúnyt julius 29-ikén 53 éves korában. A turini akadémia kiadványaiban közzétett számos szakértekezésén kivül több igen becses fizikai tankönyvet irt.

Berdau F., erdészeti tanár, a »Flora von Krakow« és »Waldbotanik« érdemes munkák szerzője, elhúnyt szeptember 23-ikán.

Bereczki Máté, hazánk első gyümölcsésze, elhúnyt deczember 9-ikén. Született 1824 szept. 24-ikén Romhányban, Nógrádmegyében, tanult Váczon és Pesten. A gyümölcsészet és fanemesítés iránt gyermekkora óta nagy szeretettel viseltetett s e szakmának legtekintélyesebb mívelője lett. A szakfolyóiratokban megjelent kertészeti közlésein kivül kiadta »Gyümölcsészeti vázlatok« czímű nagy munkáját négy nagy kötetben. Társulatunk iránt oly meleg érdeklődéssel viseltetett, hogy végrendeletében könyvkészletét nekünk hagyományozta, hogy így a könyvtárban a gyümölcsészetnek legjelesebb irodalmi termékei meglegyenek.

Bommer, a brüsseli egyetemen a botanika tanára, a híres állami botanikus kert igazgatója, ki a pteridografiára és a növényi festő anyagokra vonatkozólag becses dolgozatokat irt, elhúnyt februárius 20-ikán.

Brorsen Th. csillagász, több üstökös fölfedezője, a melyek közül az 1846-iki az ő nevét viseli, elhúnyt Norburgban Alsen szigetén, 76 éves korában.

Cayley Arthur, a mathematika tanára a Cambridgei egyetemen, kitünő mathematikus, elhúnyt Cambridgeben január 26-ikán 74 éves korában.

Czakó Kálmán, az állatorvosi akadémia tanára, született 1843-ban Hernád-Németiben; elhúnyt november

8-ikán. — Életrajzi adatait és tudományos érdemeinek méltatását már közöltük a Pótfüzetek ez évi folyamának 1—4. lapjain.

Dana, James Dwight, New-Havenben a Yale-egyetemen a geológia és mineralógia tanára, az amerikai geológusok nesztora, híres természettudós, széles körben elterjedt geológiai kézi- és tankönyvek nagynevű szerzője, elhúnyt április 15-ikén New-Havenben 82 éves korában.

Dawson George, hírneves amerikai geológus, a Canadai északnyugoti államok és a Brit-Columbia geológiai átkutatásával érdemeket szerzett tudós, elhúnyt Halifaxban november elején.

Ehlers Ottó, keletafrikai, nyugotázsiai, szibériai nagy utazásairól és ez ismeretlen tájaknak kitünő leírásáról ismert kutató elhúnyt, szeptemberben amaz újabb törekvése közben, hogy Új-Guinea angol vidékeit átutazza. Halálát és expedicziójának szomorú sorsát elmondja Új-Guineában gyüjtő tagtársunk Biró Lajos az ő levelében lapunk 541. és 587. lapjain, úgy, a miként az expedicziónak visszatért töredéke elbeszélte.

Frivaldszky János, a M. Nemzeti Múzeum aligazgatója, a M. Tud. Akadémia rendes, és Társulatunk választmányi és alapító tagja, elhúnyt márczius 29-ikén 73 éves korában. Született Trencsénmegyében Rajeczen 1822-ben. Mérnöki pályára készült, de vágyai a természettudományok felé vonzották s azért 1852-ben szívesen szegődött a múzeum szolgálatába, a hol megkezdte tudományos működését. A Balkán-félszigeten kétszer is utazott, mely alkalommal gazdag anyagot gyüjtött. A M. Tud. Akadémia 1865-ben levelező, 1873-ban rendes tagjává választotta. A rovarok világa volt az ő világa, s hazai rovarfaunánk, kivált az egyenes- és fedelesszárnyúak ismerete terén alapvető munkákat írt, melyek a M. Tud. Akadémia kiadványaiban jelentek meg. Számos rovarfajt fedezett fel, melyek nemcsak hazánkra, hanem a tudományra is ujak. Érdemei sok külföldi egylet úgy ismerte el, hogy tagjává választotta. Társulatunk egyik legbuzgóbb választmányi tagját vesztette el benne.

Gätzschmann Móricz Ferdinand, a Freibergi bányászakadémia egykori tanára, a bányászat és kohászat terén számos derék munka szerzője, elhúnyt február 25-ikén 95 éves korában.

Haushofer Karl von, a müncheni műegyetem igazgatója, a mineralógia és vaskohászat tanára, elhúnyt Münchenben, január 8-ikán, 56 éves korában. Sokat írt a természetes silicátok szerkezetéről, a granitnak széteséséről a víz hatására stb. Egyéb kristálytani és geológiai dolgozatain kivül »Mikroskopische Reactionen« czímű munkája széles körben ismeretes.

Hellriegel Hermann, a bernburgi kisérleti állomás tanára és vezető főnöke, a gazdasági chemia hírneves kutatója, elhúnyt szeptember 24-ikén 64 éves korában A gazdasági chemia terén szerzett kitünő érdemei mindenütt ismeretesek Az a fölfedezése, hogy a pillangós növények nitrogén-szükségletöket az atmoszféra szabad nitrogénjéből tudják fedezni, a mi azután a növényeknek nitrogéngyüjtőkre és nitrogénfogyasztókra felosztást vonta maga után, s a melyről Pótfüzeteink 1893 évi folyamában a 11—16. lapon bővebb ismertetés található: Hellriegelnek nevét halhatatlanná tette.

Hoppe-Seyler, Ernst Felix Immanuel, a straszburgi egyetemen a fiziológiai chemia tanára, szaktudományának kitünő mívelője, elhúnyt Wasserburgban a Bóden-tó mellett augusztus

11-ikén. Sok irodalmi dolgozatai közül különösen fontosak azok, a melyek a vérre, fehérjefélékre, az ozonképződésre, az erjedés folyamatára, a protoplazma alkatára vonatkoznak. Tankönyvei nagy hatással voltak korának ifjú nemzedékére.

Huxley, Sir Thomas Henry, híres angol természettudós, a Royal Society egykori elnöke, kinek elemi élettanát Társulatunk kiadta a könyvkiadó vállalatban, s a ki Társulatunknak is levelező tagja vala, elhúnyt Londonban junius 29-ikén 70 éves korában.

Irinyi János, a gyufa feltalálója, chemikus, s utóbb gőzmalmi igazgató, Jedlikkel együtt az utolsó azok közül, a kik Társulatunkat 1841-ben megalakították, született Nagylétán Biharmegyében 1819-ben; középiskoláit Nagyváradon és Debreczenben végezte, azután a berlini és bécsi egyetemen chemiát tanult. Tanárának Meisznernek egy meghiúsult kisérlete, a kénvirággal dörzsölt ólomoxid meggyujtása, vezette őt 1836-ban arra a gondolatra, hogy kén helyett phosphort használjon és még aznap elkészítette az első phosphoros gyujtókat. Találmányát 60 forinton vette meg kisenyiczkei Rómer István, kinek lányát szerette; de nem nyerhetvén el, 1840-ben Pesten a Józsefvárosban az ősz- és József-utcza első szögletén a Tajnay-házban maga is gyufagyárat állított körülbelül akkor, mikor Darmstadtban Moldenhauer is megalapította a maga gyárát. Egyúttal versenyre kelt Rómerral; ő 5000 kénes gyufát 1 frt 15 krért árult, míg amaz 1 frt 45 krért adta. Irinyi gyára 1848-ig működött; ez évben a magyar kormány az álladalmi gyárak főfelügyelőjévé nevezte ki; 1849-ben Kossuth a nagyváradi puskaporgyárban és az ágyúöntésnél alkalmazta; neki s Lukács Dénesnek köszönhette Nagyvárad a magyar Birmingham nevet. A szabadságharcz után bujdosott és pár hónapig fogva volt Pesten az Új-épületben. Utóbbi években a debreczeni Istvángőzmalom igazgatója volt, s Társulatunknak félszázados jubileumi ünnepélyes ülésére még feljött, hogy gyönyörködjék a munkás társulatban, melynek egykor bölcsőjénél állott, s a melynek kezdetben ő is munkás tagja volt. Czikkei a Tudom. Tárban, az Orvosi Tárban, az Athenaeumban, Pesti Hirlapban és Vasárnapi Ujságban jelentek meg; írt »a vegytani rokonságról«, »a vegyaránytanról«, »a vegyrendszerről«, »a vegyelemek magyar neveiről«, »a vegytan mint vezércsillag a történettudományban«, »a fényirat hatásáról«, »a lőgyapotról«, »Ueber die Theorie der Chemie« 1838, »A vegytan elemei« első füzet, Nagyvárad 1847, több nem jelent meg belőle. Elhúnyt deczember 17-ikén Vértesen.

Jedlik Ányos István, a magyar fizikusok nesztora, akadémiai tag, Társulatunknak örökítő és tiszteleti tagja, elhúnyt deczember 13-ikán. Született 1800-ik évben január 13-ikán Komárommegye Szemő helységében. Tíz éves korában hagyta el atyai házát iskolázása végett. Gimnáziumi tanulmányait Pozsonyban befejezvén, 1817-ben lépett be a benczés rendbe Pannonhalmán. Itt állotta ki az ujonczévet, s Győrből a bölcsészeti tanfolyam végzése után visszatérvén, ott végezte a hittudományokat és közben a pesti egyetemen a bölcsészet doktorává avattatván s egy évig a győri főgimnáziumnál tanárkodván, 1825-ben szenteltetett pappá s akkor kezdte meg tanári pályáját, mint a győri benczés liczeumon a természetrajz, fizika és mezőgazdaság tanára. Baumgartner »Zeitschrift für Physik und Mathematik« czímű folyóiratában kezdte meg nyilvános irodalmi működését. 1831-ben a pozsonyi akadé-

miába tétetett át s elkezdte természettanát latin nyelven megírni, de abban a reményben, hogy nemsokára magyar nyelven taníthatja hallgatóit, félbehagyta. 1839-ben a m. kir. egyetemen a természettudományok tanárává neveztetett ki, hol minden gondját tanszéke reformálásának szentelte. Igy jelent meg 1850-ben magyarul írt Természettana. Az 1858-ik évben a M. Tud. Akadémia egyszerre rendes tagjai sorába emelte és »Sulyos testek természettana« című művét nagy jutalomra méltatta. A »Német-magyar tudományos műszótár« természettani és chemiai része az ő tollából való. 1862-ben a tanárvizsgáló bizottmány tagja lett. Az elektromágnesség alapelveit jóval Siemens előtt ismerte, sőt dynamogépet is szerkesztett, melyet a sajátkezűleg írt utasítással együtt az egyetemi fizikai laboratóriumban most is őriznek; csakhogy ezeket ő seholsem közölte; első szódavíz-gyártása, csöves villámszedői, leydeni palaczk-telepei a tudományban már mind ismeretesek. Igazi kisérletező és mély belátású tudós volt, ki a magyar tudományosságnak büszkesége vala. A mióta nyugalomba vonult, Győrben benczés kartársainak rendházában élt, de a tudományos törekvések iránt mindvégig érdeklődött. Évenként eljárogatott az Akadémia nagy gyülésére és soha el nem maradt a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyüléséről, melynek egyik megalkotója volt. Ő volt még életben Irinyivel azok közül, kik ott állottak Társulatunk bölcsőjénél; mindkettőjök ugyanazon évben távozott jobb hazába. Páratlan lelkiismeretességének bizonyítására csak azt említem fel, hogy 90 éves korában rekkenő juniusi meleg délután bekopogtatott Társulatunk helyiségének ajtaján a Lloyd-épület második emeletén, s íróasztalomra tett a Természettudományi Közlönyből is, a Népszerű Előadások Gyűjteményéből is egy vékonyka füzetet, mondván: »Valamikép két példányt kaptam belőlök, hát visszahoztam Győrből, hogy a Társulat ne károsodjék.« Tudományos érdemeiről bővebben fogunk megemlékezni.

Johnstrup Frederic, a geológia és mineralógia tanára a Kopenhágai egyetemen, Island és Grönland geológiája körül nagy érdemeket szerzett tudós, elhúnyt Kopenhágában 1894 deczember 31-ikén, 78 éves korában.

Keller Friedrich Gottlob, mechanikus, a papir-anyag feltalálója, elhúnyt Krippenben Schandau mellett szeptember 8-ikán.

Knoblauch Hermann, titkos tanácsos a Hallei egyetemen a fizika tanára, elhúnyt Baden-Badenben julius 1-én 75 éves korában. A hősugárzásra, valamint a kristályok mágneses és elektromos tulajdonságaira vonatkozó tudományos dolgozatai igen becsesek.

Külz, a Marburgi egyetemen a fiziológia tanára és a fiziológiai intézet igazgatója, ki mint tudós, tanár és kutató maradandó érdemeket szerzett, elhúnyt január 13-ikán 50 éves korában.

Lorinser F. W., kitünő botanikus, a ki főképen a gombák tudományában szaktekintély volt, s kinek az ehető és mérges gombákról szóló munkája Renner fordításában magyarul is megjelent, s kinek »Botanisches Excursionsbuch«-ja számos kiadást ért, elhúnyt február 27-ikén.

Loschmidt Joseph, a bécsi egyetemen a fizika tanára, született 1821 márczius 25-ikén Putschirnban, Csehországban; elhúnyt julius 8-ikán, Dolgozatai közül legfontosabb az, a mely a molekulák nagyságának a mechanikai hőelmélet alapján való meghatározására vonatkozik.

Lothar Meyer Julius von, kitünő chemikus, született 1830 augusztus 19-ikén Varelben, Oldenburgban; előbb orvostudományokat tanult, de később a chemiára és fizikára adta magát. Széleskörű munkálkodásának legfőbb eredménye az elemek természetes rendszerének megalkotása, tiszteletre méltó helyet biztosított neki a chemia történetében. Nagyhírű s több kiadást ért »Die modernen Theorien der Chemie« című munkájában rakta le az elemeknek összefüggő rendszerét, a melyről a Term tud. Közl. XVIII. kötetének a 289—306. lapjain kimerítő közleményt adtunk. Elhúnyt április 21-ikén.

Löwe Alexander, a bécsi cs. és k. porczellán-gyár igazgatója, a tellur, uran, vanadium és vegyületeinek vizsgálatairól ismeretes chemikus, elhúnyt márczius 29-ikén 86 éves korában.

Ludwig, Carl Friedrich Wilhelm, a lipcsei egyetem fiziológiai intézetének igazgatója, a modern fiziológia egyik megalapítója, elhúnyt április 24-ikén. Született 1816-ban deczember 29-ikén Witzenhausenben Hessenben; tanárkodott Marburgban, Zürichben, Bécsben; Lipcsében 1865 óta működött, s nevét sok tudományos dolgozatával tette halhatatlanná. »Lehrbuch der Physiologie« című műve a fiziológiai buvárlatnak határozott irányt adott, s magyar buváraink közül is sokan keresték fel (Genersich, Ajtai, Mihalkovics, Klug, Udránszky, Tangl), hogy tőle tanuljanak.

Miescher, Johann Friedrich, a fiziológia tanára a bázeli egyetemen, ki számos fiziológia chemiai dolgozatairól, főleg a fehérjefélékről írt dolgozataival tünt fel, elhúnyt augusztus 26-ikán 55 éves korában.

Moberg Adolf, a helsingforsi egyetem nyugalmazott fizika tanára, ki előbb, mint Berzelius tanítványa, chemikus volt, elhúnyt április 30-ikán 82 éves korában.

Neumann, Franz Ernst, a Königsbergi egyetemen a fizika tanára, a német tanári kar nesztora, elhúnyt Königsbergben május 23-ikán, 97 éves korában. Született Joachimsthalban 1798 szeptember 11-ikén s 1826-ig működött Königsbergben. Tudományos kutatásai legfőképen a fényhullám mozgására, polarizációjára és kettőstörésére, a fajmelegre, mágnességre és elektromosságra terjeszkednek.

Pasteur, Louis, a világhírű franczia tudós, elhúnyt Garches-ben Versailles mellett szeptember 28-ikán 73 éves korában. Életrajzi adatait e lapok 1895. és e folyó évi kötetében részletesen közöltük.

Pope, Franklin Leonard, amerikai elektrotechnikus, a telegrafia és vasúti jelzés terén fontos újításairól és javításairól ismeretes telegráf-mérnök, elhúnyt New-Yorkban október 17-ikén.

Pozsepny, Franz, Přibramban Csehországban az analitikai chemia tanára a bányászati akadémián, elhúnyt márczius 27-ikén 59 éves korában. Nagy irodalmi munkásságával, s főkép 1893-ban Chicagóban »Genesis der Erzlagerstätten« czímmel tartott összefoglaló előadásával, valamint az »Archiv für praktische Geologie« című folyóirat megalapításával hervadhatatlan érdemeket szerzett a geológia terén.

Reis Paul, a széles körben ismert »Lehrbuch der Physik« derék tankönyv szerzője, elhúnyt deczember végén Mainzban 67 éves korában.

Ries Friedrich, a hohenheimi gazdasági akadémián a mineralógia és geológia tanára, elhúnyt szeptember 22-ikén 56 éves korában.

Rozsnyay Mátyás, derék magyar gyógyszerész és chemikus, kinek gazdagon berendezett laboratóriumából

sok fontos gyógyszer és egyéb készítmény terjedt el az egész világon, elhúnyt augusztus 5-ikén. Született Szabadszálláson 1831 május 14-ikén, tanult Kecskeméten, Pesten és Bécsben, s mint okl. gyógyszerész a chemia minden vívmánya iránt melegen érdeklődött, nagy nyelvismeretével széleskörű műveltséget szerzett. 1869-ben elnyerte a Magy. Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyülésének pályadíját a kinin-czukorkákkal és kinin-csokoládé készítményével. A hetvenes évek közepén Aradon telepedvén meg, ettől kezdve egészen laboratóriumának szentelte napjait. Munkatársa volt a Gyógyszerészi Közlönynek, Gy. Hetilapnak, dolgozott a Pharmaceutisches Centralblattba, Industrie-Blätterbe stb. A kininféleségek polariszkópiai vizsgálatáról írt nagyobb értekezése külön is megjelent több nyelven. Laboratóriumában sok hazai gyógyszerész sajátította el a gyógyszerészi tudományt és tanítványai közül ma már sokan jeles és munkás férfiak a chemia terén, az ő laboratoriumában kedvelték meg igazabban szaktudományukat. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyüléseinek állandó látogatója s Társulatunknak is 26 éven át buzgó tagja volt.

Rütimayer Ludwig, Baselben az anatómia tanára, elhúnyt novemberben 80 éves korában. Számos dolgozata közül némelyik a geológia és őslénytan terén mozog. Basel városa neki köszöni pompás vizét, mert ő figyelmeztette a várost az alluviumban ottan lévő hatalmas vízmedenczére.

Sachse Robert, a gazdasági chemia tanára a Lipcsei egyetemen, szakmájában sok tankönyv szerzője, elhúnyt Leutzschban Lipcse mellett április 25-ikén.

Sansoni Francesco, a páviai egyetemen a mineralógia tanára, született Vellanóban Lucca mellett 1853 novemberben; tanult Bolognában, Florenczben, Strassburgban és Göttingában, asszistens volt Strüwernél Rómában és 1883 óta tanár Páviában. Laboratóriumából értékes kőzettani és kristálytani munkálatok kerültek ki; így a különféle olasz chemiai laboratóriumokban előállított organikus vegyületekről, Elba-sziget zeolithjeiről, Andreasberg mészpátjának 359 alakulatáról stb. Elhúnyt márczius 28-ikán Pistojában.

Saporta, Louis Charles Joseph Gaston Marquis de, a fitopaleontológiában szaktekintély, elhúnyt január 26-ikán 72 éves korában. Legfőbb szakmunkája »Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen« czím alatt jelent meg.

Scherfel, Vilmos Aurél, gyógyszerész, a Magas-Tátra flórájának legalaposabb ismerője, a Tátra-Múzeum megalapítója, született 1835. évi április 24-ikén; elhúnyt április 23-ikán. Életrajzi adatait és tudományos működésének jellemzését már közöltük a Pótfüzetek ez évi folyamának 49—63. lapjain.

Schröder, Theodor Julius Reinhold von, a tharandi erdészakadémián a chemia tanára, született 1843-ban Dorpatban, tanult ottan és Heidelbergben, asszistense volt Nobbe tanárnak Tharandban; 1871-ben Stöckhardt mellett asszistenskedett, kinek halála után 1883-ban utódja lőn. Szaktekintély volt a cserző anyagok chemiájában. Elhúnyt október 24-ikén.

Spörer, Gustav Friedrich Wilhelm, tanár, ki a Potsdami asztrofizikai obszervatóriumon Vogellel évek során beható vizsgálatokat végzett a napfoltok mivoltának és természetének megállapítása körül, elhúnyt Giessenben julius 7-ikén 73 éves korában.

Stelzner, Alfred Wilhelm, bányatanácsos és a Freibergi bányászakadémián a geológia tanára és szakjá-

nak kitünő mívelője, elhúnyt Wiesbadenben februárius 25-ikén 55 éves korában.

Strobel Pellegrino, a geológia és ásványtan tanára Parmában, született Milanoban 1821-ben; előbb jogot tanult, de 1857-ben Paviába az egyetemi könyvtárba kerülvén, a mineralógiára adta magát, s Piacenzában, 1859 óta pedig a parmai egyetemen természettudományokat tanított. 1865—1867-ben beutazta Dél-Amerikát; eredményeiről a Pétermann-féle Mittheilungenben számolt be. Fontos közleményei vannak az állattan, őslénytan és etnografia köréből; Olaszországban a czölöpépítmények tanának ő volt a megalapítója. Elhúnyt junius 9-ikén.

Taylor, John Ellor, kiváló botanikus, a Linnean-Society tagja, az Ipswich-Múzeum kurátora, számos botanikai és geológiai munka szerzője, elhúnyt szeptember 28-ikán.

Teichmann Ludwig, a krakói egyetemen az anatómia tanára, a Teichmann-féle haeminkristályok fölfedezője, 1861 óta egyetemi tanár, elhúnyt november 25-ikén 74 éves korában.

Thomson, Murray, chemikus, a ki Skóczia ásványvizeinek vizsgálatával, továbbá a czementek és különféle meszek chemiai elemzésével vívott ki magának elismerést, elhúnyt Gispy-Hillben 61 éves korában januárius 13-ikán.

Tietjen Friedrich, a berlini egyetemen a csillagászat tanára, a csillagászati számító intézet igazgatója, elhúnyt Berlinben junius 22-ikén 71 éves korában.

Uloth, a darmstadti műegyetemen a gyógyszerészet és gyógyszerészi növénytan docense, ki »Beiträge zur Kenntniss der Laubmoose und Flechten in Kurhessen« czímű művéről is ismeretes, elhúnyt januárius 23-ikán 63 éves korában.

Verneuil, Aristide A. S., a kórházi sebészet kitünő franczia tanára, a párizsi tudományos akadémia tagja, a »Memoires de chirurgie« öt kötetes nagy munka szerzője, a »Revue de la tuberculose« czímű szaklap megalapítója, elhúnyt juniusban 72 éves korában.

Vesque Jules, a párizsi Sorbonne-on és az École nation. d'Agronomique-on a tudományos növénytan tanára, ki nevezetes munkákat írt a botanika különféle kérdéseiről, nevezetesen a növényanatómiának a szisztematikához való viszonyáról, elhúnyt julius 25-ikén.

Vogt, Carl, a genfi egyetemen a geológia és mineralógia nagyhírű tanára, a materialisztikus világnézet előharczosa, született 1817-ben julius 5-ikén Giessenben, elhúnyt Genfben május 5 ikén. Nevét a tudományos és népszerűen írott geológiai, állattani és fiziológiai munkáinak hosszú sora teszi halhatatlanná.

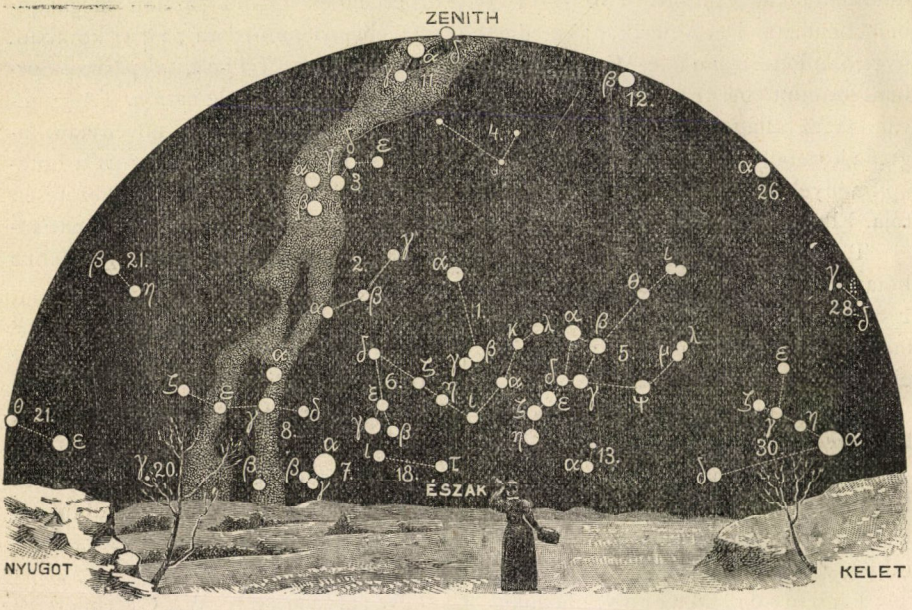
Williamson W. C., ismeretes geológus és biológus, elhúnyt julius 23-ikán Claphamban 79 éves korában. 1851—92. évig a természettudományok tanára volt az Owen's College-en Manchesterben.

Willkomm Móricz, botanikus, előbb tanár Dorpatban, majd a prágai német egyetemen, ki különösen a spanyol flóra ismertetése körül szerzett kiváló érdemeket, elhúnyt augusztus 26-ikán 74 éves korában.

Közli Lengyel István.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonycsillag, mely januárius 6-ikán legnagyobb keleti elongációja alkalmával elég kényelmesen figyelhető meg. Eleinte a Nyilas csillagkép nyugati határán áll λ Sagittarii mellett; januárius közepéig csillagokban meglehetősen szegény úton a Bak csillagkép közepéig jut. — *Vénus* alkonycsillag s mintegy negyedfél órával a Nap után nyugszik le. Egy hónapi idő alatt a Bak és Vízöntő csillagkép nagyobb részét befutja. — *Mars* a Bika csillagzatában, α és β Tauri között januárius közepéig terjedőleg lassú retrográd mozgással halad. Mivel deczember 11-ikén szemben állt a Nappal, egész hajnalig látható. — *Jupiter* Regulus fényes csillagtól kissé délkeletre áll; újév napjával retrográd mozgása van, s mivel csak néhány órával éjfél után delel, majdnem egész éjjel látható. — *Saturnus* és *Uranus* egészen közel állanak egymáshoz β Scorpiitől kissé nyugatra, és Uranus Saturnustól mintegy 2^0-kal (4 teleholdátmérő-



A csillagos ég északi fele januárius 1-én Budapesten este 6 órakor.

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

vel) délre. Deczember 28-ikán a két bolygó együttáll, és mind a kettő a reggeli égen látható; reggel 4^h körül kelnek.

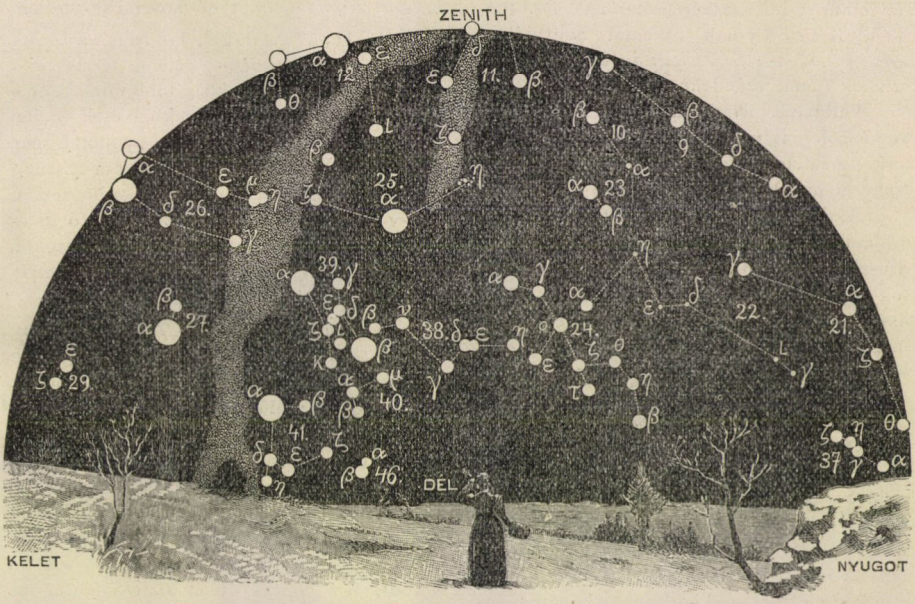
Tünemények: 1896 deczember 17-ikén e. 5^h 47^m-kor 17 Tauri 4-edrendű, és közvetetlenül utána e. 5^h 56^m-kor 19. Tauri 4—5-ödrendű csillagot elfödi a Hold; az adott idők a födés közepére vonatkoznak, és általában a Holdnak a Hyádokon való átv onulását jellemzik. — 19-ikén r. 6^h-kor a Mars együttállásban a Holddal; és ugyanaznap d. e. 10^h-kor a Neptunus is együttállásba kerül a Föld kisérőjével. — 21-ikén r. 5^h 28^m-kor az Algol változó fényű csillag fényminimuma; ugyanaznap r. 8^h 38^m-kor a Nap a Bak jegyébe lép, a mi a tél kezdetét jelzi. — 23-ikán d. u. 4^h 45^m-kor δ Cancri 4-edrendű csillagot födi a Hold; a jelzett idő a födés közepét adja.— 24-ikén r. 2^h-kor az Algol változófényű csillag minimuma. — 25-ikén e. 6^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 26-ikán e. 11^h 6^m-kor az Algol változó csillag fényminimuma. — 28-ikán d. u. 1^h-kor a Saturnus és az Uranus együttállásban; az Uranus 1^0 $49'$-czel délre áll. — 29-ikén e. 7^h 55^m-kor

az Algol változó fényminimuma. — 1897 január 4-ikén e. 7h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 6-ikán e. 5h-kor a Merkur legnagyobb keleti elongációjában; szögtávolsága a Naptól 19° 9'; ugyanaznap e. 8h-kor a Vénus együttállásban a Holddal, e. 9h 25m 23s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása, belépés; a kilépés 4 és fél órával később, 7-ikén éjfél után 1h 56m 59s-kor történik. — 10-ikén r. 7h 11m-kor, és 13-ikán r. 4h 0m-kor az Algol változó fényű csillag fényminimuma.

Deczember 6-ika és 13-ika között a szokottnál több hullócsillag lesz észlelhető; radiansuk, melyből a pályák kisugározni látszanak, az Ikrek csillagképében van.

Ujdonságok. A november 27-iki csillaghullást okozó szétoszlott Biela-féle üstökösnek egy nem jelentéktelen darabja Hidden, amerikai mineralógus kezében van. A 4,090 kg. súlyú hullócsillag ezelőtt 11 évvel, 1885 november 27-ikén esett le Mazapil mexikói város közelében. Nagyobb tűzgömböknek nevezhető hullócsillagok nagyobb számban figyeltettek meg ugyan, de csak az említett darab tényleges leeséséről tudunk. Perrine a Lick-obszervatóriumon november 2-ikán új üstököst fedezett fel, melynek a fölfedezés alkalmával mintegy 13-adrendű csillag fénye volt; 2½ ívperczynyi átmérőjű korong, mely hihetőleg még fényesebb lesz, mivel csak 1897 február 7-ikén jut perihéliumába. Deczember végig majdnem állandóan 19h 50m rectascensiója van, és deczember 15-ikén metszi, dél felé haladva, az aequatort. Naponkénti mozgása deklinácziónban 20' dél felé. Ugyancsak a Lick-obszervatóriumon fedezte fel Schaeberle a Prokyon fényes állócsillagnak 13-adrendű csillag fényével biró kisérőjét, melynek létezését Mädler és különösen Auwers e csillag elütő és szabálytalan sajátos mozgásából régen következtette, sőt számára pályameghatározást is sikerült végezni. A tényleges megfigyelés elég jól egyezik Auwers számításával. A kisérő keringési ideje Prokyon körül közel 40 év, s ugyanakkora természetesen azon háborgási periódus is, melyet e kisérő a főcsillag mozgásában előidéz.

K. R.



A csillagos ég déli fele januárius 1-én Budapesten este 6 órakor.

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

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

19. A *Magyar Néprajzi Társaság* a korán elhúnyt jeles szibériai utazónak, Dr. Pápai Károly-nak irodalmi hagyatékát, »*Az uralvidéki rokon népek anthropologiája*« czímen kiadni szándékozik.

Felhívjuk olvasóink figyelmét e mind anthropológiai mind ethnológiai szempontból fontos munkára, a mely a *magyar faj eredetének* homályára is világot vet.

A munka 12—14 ívnyi terjedelemben táblázatokkal, mintegy 15 anthropológiai illusztráló lappal, és a szerző arczképével fog megjelenni. Előfizetési ára 3 frt, mely összeg a Magyar Néprajzi Társaságnak czímére küldendő. Megrendelőül Dr. Zolnai Gyula úrnál (VI., Felső erdősor 1) jelentkezhetni.

20. A *magyar ornitológusok* 1896 szeptember 15-ikén barátságos találkozásra összegyülvén, hogy összejövetelöknek maradandó nyoma is legyen, Herman Ottó indítványára elhatározták egy *Ornitológiai magyar műszótár* szerkesztését és kiadását, mely a mű-kifejezéseken kivül az irodalomból és népnyelvből merített madárneveket s egyéb, idevágó adatokat fog magába foglalni. E czélra Herman Ottó felajánlotta az ő, évek hosszú sora alatt összejegyzett és teljesen rendezve levő gyűjteményét. Chernel István és Pungur Gyula hasonlókép rendelkezésre bocsátják jelentékeny adataikat. A szótár szerkesztésével a Magy. Orn. Központ bizatott meg, Ezt megelőzőleg közzé fog tétetni egy tudományos rendszerbe összeállított Nomenclator, különösen abból a czélból, hogy a M. O. K. megfigyelői és más érdeklődők között kiosztassék, s ezek a népnyelvi adatok gyűjtését a szótár számára e Nomenclator tekintetbe vételével végezzék.

21. A *Kecskemét vidéki Természettudományi Társulatban* 1896 november 19-ikén

Dr. Hollós László »*Kecskemét vidékének ehető gombái*« czímen természetes példányokban és rajzokban több mint 30-féle gombát mutatott be, melyekből csak 9 faj kerül piaczra. A természet nyujtotta eme tápláló eledel nagy részét tehát nem használjuk fel, el hagyjuk porladni ott, a hol terem. Hogy a hallgatók között az élvezhető gombák ismeretét behatóbban terjessze, azokon a provinciális neveken is megjelöli, a melyeken Kecskemét vidéke népe emlegeti.

Hanusz István »*Hazánk éghajlati hűvösödése*«-t, mely az egész északi földtekén is szembeötlik, kimutatni törekszik nemcsak abból, hogy a szőlőtő, dió-, gesztenye-, bükk-, tölgyfa tenyészetét a fenyvek uralomra jutása szorítja meg, hanem ők magok is elhagyogatják régibb magas lakásukat. Rámutat arra is, hogy Budapesten a februárius hónap középhőmérsékletének javított $+1{\cdot}6^0$ értékén 1873—1896 között 16-szor maradt alul a valódi, úgy hogy e 16 év alatt a februárius hónap átlagos mérséklete csak $-1{\cdot}7^0$ C. volt; az egész 24 év alatt is csak $-0{\cdot}52^0$ C. középhőmérséklet jön ki a számításból februáriusra, normális csak az 1882-iki volt. És ha a K. M. Természettudományi Társulatnak 1873 januárius óta adott meteorológiai tábláiból az évi középhőmérséklet értékeit pentádok szerint állítjuk össze, a következő éghajlati hűvösödés mutatható ki:

1873—1877. ... ... $10{\cdot}2^0$
1878—1881. ... ... $10{\cdot}1^0$
1883—1887. ... ... $10{\cdot}1^0$
1888—1892. ... ... $9{\cdot}6^0$;

az 1893—1895. közötti 3 évből sem jön ki több $9{\cdot}6^0$-nál.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1896. évi november 18-ikán.

Elnök: Szily Kálmán.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klein Gyula, Klug Nándor, Koch Antal, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Wartha Vincze első titkár, Ráth Arnold könyvtárnok és Lengyel István pénztárnok.

A titkár örömmel jelenti, hogy társulatunkat az ezredéves országos kiállításon legnagyobb kitüntetésben, díszoklevélben részesítették. — A választmány a kitüntetést örvendetes tudomásul veszi, és mindazoknak, kik a kiállítás körül buzgólkodtak, ú. m.: Wartha Vincze első titkárnak, mint főrendezőnek és indítványozónak, Madarász Gyulá-nak, a biológiai csoportok készítőjének, és Borbás Vincze választmányi tagnak, a ki hazánk flórájának jellemző alakjait mutatta be, jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

Lengyel István pénztárnok a következő gazdasági ügyekről tesz jelentést:

Ifjabb Entz Géza szigorló tanárjelölt Budapesten 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Bemutatja a »Földi szoborbizottság« elnökének átiratát adakozás, és jelentését a szobor leleplezése ügyében. — A választmány elhatározza, hogy a gyüjtőivet a maga kebelében köröztetni fogja, a szobor leleplezésére pedig a Társulat képviselőjéül Entz Géza választmányi tagot kéri fel.

Bemutatja a földhitelintézet iratait lejárt szelvényekről. — Tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok bemutatja a mult v. ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat, melyek a következők: Bedő Albert, A magyar állam erdőségeinek gazdasági és kereskedelmi leírása. Négy kötet, a földmívelésügyi miniszterium ajándéka; Edvi Illés Sándor, A magyar királyi államvasutak és az üzemükben levő helyi érdekű vasutak árúforgalmi viszonyai. Két kötet. A magyar államvasutak ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó v. ülés óta 5 tag haláláról értesült. Elhúnyt: Gróf Degenfeld Gusztáv, Tégláson; Feld Antal plébános, Polgárdiban; Gólián Károly bányatanácsos, Nagy-Ágon; Gombos Vilmos kereskedő, Czegléden és Makray Zsigmond tanár, Pécsett. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 4-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Ábrahám Gyula takarékpénztári főkönyvelő Pinczehely (ajánló: Raksányi Z.), Apró János tanító Földeák (Barczány Gy.), Bontilovits Gusztáv igazg.-tanító Torontál-Ozora (Singer J.), Conrad Rezső gazdasági segédtiszt Boldogkeő-Váralja (Fend K.), Hargas István tanító Erzsébetlak (Ransberger D.); Jósa Gyula György gazdatiszt Tisza-Bura (Bökény J. L.), Kaczander Ernő m. e. hallgató Budapest (Halász E.), Kálmán Péter joghallgató Kecskemét (Burdács R.), Kiss János kántortanító Földeák (Barczány Gy.), Dr. Kleiser Sándor gyógyszerész Resicza (Schneider J.), Kubinyi Mihály gazd. akad. hallgató M.-Óvár (Kosutány T.), Murányi Ödön urad. szőlőkezelő Zsuzsánna-major (Kováts I.), Schmidt Béla járásbirósági tisztviselő Mohács (Nowacki J.), Szalay Károly községi jegyző Vadkert (Kiss L.), Dr. Szánthó Lajos állami orvos Mezőhegyes (Hősz M.), Szerényi Malvin Budapest (Csolnoky J.), Szukits Henrik gazdatiszt Czinkota (Farkas M.), Vasóczy János tanító Nagy-Szt-Miklós (Rottler J.), a kik mind a 18-an megválasztattak; velök a ta-

gok száma 7814-re emelkedett, a kik közt 223 alapító tag és 166 hölgy van.

Az élettani szakosztály 1895 november 5-ikén tartott ülésén

1. Fisch Áron és Móricz Ernő »*Évszaki ingadozások a házinyúl vizeletének és vérének összetétele közt levő quantitativ viszonyban*« czímen előadták, hogy házinyulaknál a hideg évszakban chlórfelhalmozódás következik be a szervezetben, a melynek oka a chlórkiválasztás kisebbedése. A szervezet chlórtartalmának fokozódásával a táplálék chlórját a tápláló-csatorna kevésbbé használja ki, mint a meleg évszakban. (Részletesen megjelent a Magyar Orvosi Archivum 1896 októberi füzetének mellékletében.)

2. Thanhoffer Lajos »*Boncztani intézetek berendezéséről külföldön*« tartott előadást. (Részletesen megjelent mint az Orvosi Hetilap tárczája.)

1895 deczember 3-ikán tartott ülésén Friedrich Vilmos és Tauszk Ferencz *Vizsgálatok a caisson-megbetegedésről* czímen a caissonban dolgozó munkások lélekzési, vérkeringési, vizeletelválasztási stb. működésének módosulását és e munkásokon tapasztalt megbetegedéseket ismertetik. (Megjelent a Természettudományi Közlöny 318-ik füzetében a 71-ik lapon.)

1895 deczember 17-ikén tartott ülésén Mihálkovics Géza *Az agyvelő morfológiája és új nomenklaturája* czímű előadásában áttekintést nyújt az agyvelő anatomiájában az utolsó évek alatt elért új eredményekről.

1895 deczember 10-ikén tartott ülésén Jendrassik Ernő *A vegetáló élet idegrendszeréről* értekezett. Felfogása szerint a zsigerek általában háromszorosan vannak ellátva idegekkel; ezek működése 1. mozgató (a tulajdonképeni szimpatikus elemek összefüggésben a központi idegrendszerből származó gyökökkel); 2. centripetálos (velőshüvelyű elemek, főképviselőjük a n. vagus); 3. tonus vagy dilatator rostok, a melyek szintén szimpatikus alkotásúak, de még nem mutathatók ki részletesen minden zsiger beidegzésében. (Részletesen megjelent a Magyar Orvosi Archivumban.)

Az állattani szakosztály 1896 május 9-ikén tartott értekezletén

1. Horváth Géza emlékbeszédet tartott az értekezelet néhai elnöke, Frivaldszky János felett, a ki 1822 junius 22-ikén született és 1895 márczius 29-ikén húnyt el. Meleg szavakkal ecsetelte tudományos s az értekezlet felvirágzása körül szerzett érdemeit.

2. Szépligeti Győző a *Polydegmon* nevű Hypmenoptera-génuszról és fajairól értekezett. Kimutatja, hogy e génuszba korábban hányat foglaltak be. A hazánkban gyüjtött fajok újak, sőt állít fel egy új génuszt is *Forsteria* néven.

3. Kertész Kálmán a *Pelecocera rectinervis* Kert. fajról értekezik és fejtegeti helyzetét az irodalomban. Egyebek mellett hangsúlyozza az állat színét, a mely a többi fajokétól egészen elüt.

Horváth Géza a kérdéshez szól és példákat említ fel arra nézve, hogy a termőhelyek különbözősége mily nagy fokú szinbeli eltéréseket hozhat létre.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(31.) *Felhívás a zivatarok megfigyelésére.* A zivatar (égiháború) egyike a természet legfenségesebb megnyilatkozásainak. Költők megénekelték, tudósok könyveket irtak róla s egy-egy intenzivebb megnyilatkozását — mint Isten haragját — éveken át emlegeti a földnek kenyér nélkül maradó népe.

A természettudósok rég tisztában vannak valódi mibenlétével s legfeljebb keletkezésén vitatkoznak.

Régebben a meteorológusok beérték azzal, hogy a zivatart egyszerűen följegyezték naplóikba, mai nap — mióta t. i. a synoptikus vizsgálat oly sok szép eredményre vezetett — a zivatarmegfigyelés terén is jelentékeny haladás történt.

Nem annyira az egyes zivatar, mint inkább a zivatarok megjelenése (fejlődése, húzódása) nagyobb területen a mind behatóbb vizsgálat tárgya.

A zivatarok geografiai elterjedésének, évi és napi periodusának, húzódásának ismerete első sorban ugyan csak a tudomány emberét érdekelheti, de a zivatarokkal járó záporesők (felhőszakadások), jégverések, villámcsapások tanulmányozása a gyakorlati életbe is erősen belevág.

Mindeme tanulmányokhoz azonban elengedhetetlen feltétel a sűrű észlelési hálózat megbizható észlelőkkel.

Európa nyugati államaiban már évek óta működnek ily zivatarmegfigyelő hálózatok, a hol is a lelkész, a gazda, az erdész, a gyáros s a természet számos igaz barátja vállvetve iparkodik egy-egy becses adattal hozzájárulni a legfenségesebb természeti jelenség megismeréséhez.

Hogy csak egy példát emlitsünk, Poroszországban 1891-ben közel 1500 észlelő mintegy 39,000 zivatarjelentést küldött be a berlini meteorológiai központi intézetnek. E szám azóta tetemesen gyarapodott. Az észlelők közt minden rendű-rangú egyének találhatók a foglalkozások minden ágából.

Hazánkban e téren szintén megtörtént az idén az első lépés.

A m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet igazgatója, Dr. K o n k o l y - T h e g e M i k l ó s, hogy a vezetése alatt álló intézet tevékenységét ily irányban is kiterjessze, rendes meteorológiai hálózatának észlelőit levelező-lapokkal látta el a zivatarok jelentésére s oly vidékeken, a hol a hálózat gyérebb, a tanitói karból igyekezett — és pedig elég sikerrel — önkéntes észlelőket toborzani.

Ez a hálózat — sajnos — még igen gyér, jóllehet a meteorológiai állomások száma az újonnan felállított ombrometriai állomásokkal együtt az idén már közel 500-ra rúg. Az ombrometriai észlelők túlnyomó része ugyanis munkával túlhalmozott postamester, a kiktől szinte lehetetlen kivánni, hogy a már kissé szubtilisebb zivatarmegfigyelésnek is némi időt szenteljenek.

Az önkéntes észlelők ellenben igen jól beváltak.

Hogy a hálózatot hazánkban is lehető sűrűvé tegyük, nem marad más hátra, mint a nagy közönségben keresni munkatársakat.

Az a gondolatunk támadt: itt van nekünk egy általánosan kedvelt, olvasott természettudományos folyóiratunk, a Természettudományi Közlöny; ennek van közel 8000 előfizetője, a kik — bár különböző foglalkozások közt — bizonyára valamennyien érdeklődéssel lapoznak a természet nagy könyvében. Ha e díszes társaságból csak minden tizedik áll is be munkatársunknak, már meg van oldva a probléma: együtt van a magyar zivatarmegfigyelő hálózat.

Arról eleve biztosíthatjuk olvasóinkat, hogy az egész munkához nem kell egyéb, mint egy (időnként lehetőleg ellenőrizett) zsebóra, egy kis érdeklődés a természet megragadó jelenségei iránt és egy kis — jóakarat.

A természet minden igazi barátjához s különösen azokhoz fordulunk kérésünkkel,

a kiket foglalkozásuk nyári időben is otthonuk körül (a templom körül, a gazdaságban, a mezőn, az erdőben, a gyár, a malom körül stb.) tart: lépjenek be a meteorológiai intézet zivatar-megfigyelői közé, avagy legalább kisérelják meg ezt a csekély fáradsággal járó s végeredményében annyira tanulságos munkát.

Az összes teendő ennyiből áll: dörgést hallok; előveszem órámat, följegyzem hány órát s hány perczet mutat, azután körülnézek (megvárok egy második, harmadik dörgést) s igyekezem megállapítani, hogy az ég mely tájéka felől dörgött, azaz honnan jön a zivatar; ezt is följegyzem. Ha többet nem teszek is, már eleget tettem kötelességemnek.

Ha azonban időm van, megfigyelem és följegyzem még, hogy mikor éri el az égi háború legnagyobb intenzitását, merre húzódik el, milyen fokú eső, jégeső, szél kiséri s mikor van vége. Mindezeket beírva a rendelkezésemre álló levelező-lapra aláirom s postára adom.

Az egész munka pár sor irásból áll s egy egész évben legfeljebb 30—40-szer ismétlődik.

A m. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet még *e tól folyamán* készséggel küld kellőszámú *portomentes* levelező-lapot és utasítást mindazoknak, a kik az intézet igazgatóságához (Budapest, II., főutcza 6. sz.) czímzett egyszerű levelező-lapon abbeli szándékukat bejelentik, hogy belépnek a magyar zivatarmegfigyelő hálózat észlelői közé.

A vállalkozás — a természetes erkölcsi kötelezettségen kivül — semmi egyébre nem kötelez és semmi kiadással nem jár; ha valakinek idővel viszonyai változnak, avagy ráun az észlelésre, a kilépést elég egyszerűen bejelentenie.

Jelen sorainknak semmi más czélja nem volt, mint az érdeklődést fölkelteni a természet barátjaiban a természet egyik legmegkapóbb jelensége iránt. Vajha mentől többen hozzájárulnának eme csekély fáradsággal járó munkához, s ez által a hazai természettudomány előbbrevitelét czélzó hálózat megalkotásához. HÉJAS ENDRE.

KÉRDÉSEK.

(130.) Gyümölcsfáinkat a mellékelt bogarak nagyon tönkre teszik. Kérek szíves értesítést, mi az, s miként védekezzünk.

B. L.

(131.) Chemiai ismereteim és főkép idevonatkozó eszközeim korlátoltságánál fogva s másrészt, mivel a folyóiratokban és szakművekben hosszú idő óta kutatván, czélhoz jutni nem birok: azon kéréssel fordulok a szakférfiak elé, hogy az ide mellékelt a fotografiában úgynevezett »méregmentes erősítő« tartalmát meghatározni sziveskednék. Nem szándékozom ugyan prejudikálni azzal, hogy elárusitói megivását méregmentessége daczára nem tanácsolják, s hogy egy gyógyszerész különösebb kisérletezés nélkül ólom tartalmúnak állította: mindamellett, a menynyire én — a chemiában laikus — vizsgálgathattam, úgy tetszik, jódkálium s valami higanyjód vegyület lehet benne, mert a keményítőt bizonyos körülmények között kékre festi, továbbá a besűrített só elpárologtatásánál sárga, illetőleg skárlátpiros fellengülés keletkezik, belőle, mely a párló szelencze vagy eprouvetta oldalára rakódik. Annyi bizonyos, hogy, mint erősítő, kellőleg megfelel czéljaimnak.

DR. L. E.

FELELETEK.

(18.) A hordozható petróleum-kályháról csak akkor nyilatkozhatnánk, ha kisérlettételre rendelkezésünkre állana. Az óránkénti fogyasztást a Brunner czégtől meg lehet tudni. Azt azonban kisérlet nélkül is megmondhatjuk, hogy a levegő oxigénjét nem fogyasztja észrevehető mértékben. W. V.

(25.) »Rokonszenvi hőmérőn« valószinűleg az úgynevezett »érverőt« érti a kérdező. Az érverő zárt üvegcső, melynek végei gömbalakúak, s a mely részben legtöbbször pirosra festett borszesszel van megtöltve. Úgy készül, hogy a borszeszt a nyilt csőben felforralják, s akkor a nyilt véget hirtelen beforrasztják. A borszesz felől a levegő ekként el lévén távolítva, reá csak saját gőze nyomakodik egy kissé. Ennek a következése az, hogy a borszeszt a kéznek csekélyke melegsége is forrásnak indítja. L. I.

(26.) A szénsav előállításában a telitő edényeknek mivoltát nem tudtuk kipuhatolni. Talán más alkalommal sikerül majd kielégítő választ adni. Különben homályos a kérdés. Minő »telitő edényeket« gondol a

tagtárs is, a melyek a »szénsav előállításánál« használtatnak? W. V.

(30.) A Bismuthum subnitricum, Hydrargirum bichloratum ammoniatum és czitromlé dörzsölésekor keletkező tünemény nem egyéb a közönséges phosphorescentiánál. Mutatkozik az más vegyületekkel is, így pl. némely kristályos mészkővel, nádczukorral stb. W. V.

(33.) Üveglapot sellakkal úgy vonhatunk be, ha a sellakot abszolut alkoholban szokott módon feloldjuk és a sűrű oldatot olyformán öntjük az üveglapra, mint mikor collodiummal szoktuk bevonni. Ez utóbbi művelet leírása minden fotografiai tankönyvben megtalálható. W. V.

(36.) Egy liter tejben van 860 gr. víz, 55 gr. nitrogéntartalmú anyag, 38 gr. czukor, 36 gr. zsír és 6·6 gr. sók.

Egy kilo sovány marhahúsban van 610 gr. víz, 180 gr. nitrogéntartalmú anyag, 160 gr. zsír és 50 gr. sók.

Egy kilo kövér marhahúsban van 456 gr. víz, 150 gr. nitrogéntartalmú anyag, 348 gr. zsír és 46 gr. sók.

Látni való, hogy *mennyivel több* tápláló anyag van egy kilo húsban mint egy kilo tejben! Igaz, hogy a tejben czukor is van és azért a szénhidrátok, a nitrogéntartalmú anyagok és zsír közötti arány sokkal kedvezőbb mint a húsban. W. V.

(38.) Az oxigénnek 100—150 liternyi mennyiségben való előállítására más módszerek nincsenek, mint a minőket minden általános chemiai tankönyvben felsorolni szoktak. W. V.

(44.) Borból jó eczetet gyorsan így készítünk: Romlatlan (nem virágos) borhoz adunk egy kevés boreczetet. Ezzel beoltjuk a bort az eczetesedést előidéző bakteriumokkal. Ha azután tágas nyilású s csak vattapamattal befedett üvegben 25—30° C. mérsékleten tartjuk a leírt módon kezelt bort, rövid idő alatt kitünő ízű boreczetté fog válni. W. V.

(46.) A szénsav sűrítésére szükséges munka, nem tekintve a súrlódást, fölmelegedés és a gáz tisztátalanságát, a következőkép számítható ki: Egy kilo szénsav sűrítésekor a térfogatváltozás 0·51 m^3. A nyomás 1 m^2 felületre 70 atmoszfera alatt 70×10330 kg. súlyával egyenlő. A munka tehát $0{\cdot}51 \times 70 \times 10330$ kgm. Egy másodperczre esik ennek 38-ad része, azaz 9705 kgm., a mi 129·4 lóerőnek felel meg. A gép óránként csaknem 95 kg. szénsavat sűrítene. Sch.

(48.) A fagycsipte burgonya Müller-Thurgau vizsgálatai szerint azért válik édessé, mert belsejében czukor képződik. Közönséges körülmények között ugyanis egyidejűleg kétféle chemiai processus megy végbe benne, azaz, egyrészt diasztázos hatás következtében a keményítő részben czukorrá alakul át, másrészt pedig a képződött czukrot a burgonyagumó lélekzésével újra elhasználja. Ha már most a burgonyát alacsony hőmérsékleten tartjuk, akkor a lélekzés minimumra redukálódik, a czukorképződés pedig aránylag elég gyorsan tovább folyik, úgy hogy ez által a burgonya belsejében a czukor felhalmazódik. Igy tehát nem a fagyás tényleges beállta okozza a czukorképződést, hanem az alacsony mérsékleten való hosszabb tartás. Minthogy pedig magasabb hőmérsékleten gyorsabb a lélekzés mint a czukorképződés, módunkban áll a keletkező czukor eltávolítása, ha t. i. a burgonyát hosszabb időn át körülbelül 20 C^0-on tartjuk. W. V.

(49.) A házi lúd gunárját egyes példányban felismerni vajmi nehéz. Egész sorozatból összehasonlítás útján már kiismerhető, mert a lába hosszabbnak, tehát testalkata emeltebbnek látszik mint a tojóé, azután hasa nem annyira lecsüngő, mint emezé; továbbá nyaka vastagabb, a tollak rajta erősebben csavarodottak, végre mélyebb a hangja. De ezen jegyekről is csak hosszasabb figyeléssel s bizonyos gyakorlottsággal ismerjük fel a gunárt biztosan. Cs. T.

(64.) A »sagena gossypina«, melyről Balogh Kálmánnak »A magyar gyógyszerkönyv kommentárja« czímű művének 614-ik lapján van említés téve, és a mely azonos a »lana gossypina« (vatta, fagyapot) gyógyszerészeti megnevezéssel, tudvalevőleg a mályva-félék családjába tartozó különféle Gossypium-fajok magvait borító szőrözet. Kérdést intéztek az iránt, hogy a fagyapotot képező szőrsejtek az orvosi sebkezelés közben a geny- vagy pl. vízfelvételben külsőleg vagy belsőleg, sejtcsatornán (sejtüreg, lumen cellulae) működnek-e capillaritásuknál fogva?

Feleletünk az, hogy a folyadékok mindkét módon felszívódnak. Persze előbb hat a szőrsejteknek felületbeli vízfelvétele: átszivárgás által a sejtfal vastagságán keresztül a

belső felületre és csak az ily úton a sejtüregbe került víz vagy egyéb folyékony anyag vitetik tova a hajszálcső szerepét játszó sejtüreg hosszában kisebb vagy nagyobb sebességgel, a szerint, a mint az eredetileg levegővel kitöltött sejtüregben az előálló levegőbuborékok a folyadékoszlop emelkedésének inkább, vagy kevésbbé állják útját.

Ezen kettős hatásról bárki is könnyen meggyőződést szerezhet, ha aránylag vékony rétegre szétfosztott fagyapotot vízfelületre dob s az átázás fokozatos folyamataira ügyel, esetleg oldalról nézve egyszerű kézi nagyítóval is szemléli; ekkor azt fogja látni, hogy a vízzel érintkező gyapotfonalak csakhamar kiegyenesednek és fokozatosan a víz szine alá merülnek, mely süllyedés közben egyre újabb és újabb száraz fonálrészletek jutnak a vízzel közelebbi érintkezésbe. Kétségtelen, hogy ez esetben a szőrsejteknek a vízzel felület szerint való érintkezése juttatja belsejökbe a vizet átszivárgás által; a tény különösen szembeötlővé válik, ha e folyamatot mikroszkópon át vizsgáljuk.

E czélból vegyünk hosszabb és épeknek talált (tehát nem megtört vagy megcsonkított) fonalakat és helyezzük el úgy a fedőlemez alatt levő víztérben, hogy mindkét végük kivül maradjon, tehát száraz területen. Így vizsgálódván, azt láthatjuk, hogy a vízben ázó középső szőrrészlet csavarmenetesen pödrött helyzetét csakhamar megváltoztatja, eleinte lassabban, később mind jobban bizonyos fokig kiegyenesedik — a sejtfal vízfelvétele következtében. Ezen közben a sejtüreg hosszában is látjuk a vizet belépni, a mit a levegőbuborékok eltolódásából és kölcsönös egybeolvadásából itélhetünk meg. *E kétféle folyamatnak észlelhető egymásutánja kétségtelen bizonyítéka, hogy a víz eleinte átszivárgás útján jut a szőrsejt külső felszinéről belső oldalára és így a sejt üregébe.*

A mi a folyadéknak a sejtfalon keresztül való aránylag gyors és könnyű átszivárgását illeti, — a mi elhalt sejtek falán ily mértékben rendszerint nem szokott nyilvánulni, csak élő sejtekén — figyelembe kell vennünk azt is, hogy a nyers fagyapot a gyógyszerkönyv rendelkezése szerint oly változásokon megy keresztül, hogy mire az a hivatalos »lana gossypina«-nak megfelel, a szőrsejtek falai vízátbocsátás tekintetében lényegesen eltérnek a nyers fagyapotnak ebbeli tulajdonságaitól.

A fagyapot sejtjei tudvalevőleg már eredetileg tartalmazván kevés növényi zsiradékot, ennek eltávolítása szükségesnek bizonyult; e végből az egyszerű eljárás abban áll, hogy a durvább tisztátalanságoktól megfelelő gépek segítségével megtisztított nyers fagyapot benzinben macerálódik, azután sajtoló alá kerül és szárítják; más eljárás szerint a nyers fagyapotot hígított szódaoldatban mossák ki, azután fehérítik és szárítják.* Ez eljárásokkal a zsiradékanyag eltávolíttatván, a víz a sejtfalakon át könnyebben szivárog át. Ehhez járul, hogy a cuticula — a sejtfalnak a folyadékokat csak alig áteresztő külső rétege — a maceráczió, a kimosás következtében össze-vissza repedezik és helyenként lefoszlik, a mint azt a gyapotszálaknak mikroszkóp alatt való vizsgálása közben jól észlelhetjük; e körülmény a sejtfalnak vízfelszívó képességét szintén előmozdítja.

Kiváló minőségű és a gyógyszerkönyv rendelkezésének teljesen megfelelő »lana gossypina« kiterült vékony rétegben vízre dobatván, azonnal megtelik vízzel és alámerül. Ilyen minőségű fagyapotnak elégetés után hátramaradó hamú-alkatrésze súlyra nézve nem több mint 0·3—0·6%; vannak oly finom minőségű árúk is, melyeknek hamú-alkatrésze csak 0·1—0·2%, holott a tisztításra használt nyers fagyapotnak hamú-alkatrésze átlagosan 1·83%-ot tesz.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(71.) A szilvóriumot, melybe asa foetida került, ettől megszabadítani nincs módunkban; ki kell önteni. W. V.

(85.) A márványból a zsírfoltot eltávolíthatjuk, ha tiszta benzinnel péppé kevert magnezia ustá-t, vagy tajtéklisztet kenünk rá az illető helyre; a zsírfolt anyaga beivódik a lisztes porba. Az eljárás esetleg ismétlendő. W. V.

(88.) A tömörülés az alkohol és víz keverődése közben nem csupán a víztelen alkohollal fordúl elő, hanem akkor is, ha víztartalmú borszeszből indulunk ki. Természetes azonban, hogy az összehúzódást nem a fölmelegedett folyadékból itéljük meg, hanem a keveréket le hagyjuk hülni a folya-

* A magyar gyógyszerkönyv II. kiadása szerint hivatalos Bruns-féle tisztított és zsírtalanított fagyapot (250.) a tisztított árúbeli gyapotnak szénsavas nátrium-oldatban való kifőzése, kimosása és kiszárítása által készül.

dékok eredeti hőfokára. Arra a kérdésre, hogy miként oszlik meg a tömörülés az alkohol és a víz között, biztosat alig lehet válaszolni. Ha azonban feltételezzük, hogy a két alkatrészre ugyanazon molekuláris erők hatnak, némi valószinűséggel mondhatjuk, hogy a nagyobb összenyomhatóságnak megfelelően az alkohol jobban húzódik össze, mint a víz. SCH.

(93.) A »világossárga hernyók«, melyek a rózsafán a levéltetvekből lakmároztak, egy légynek (Syrphus, valószinűleg a *Syrphus ribesii* L. fajnak) a lárvái, melyek úgyszólván kizárólag levéltetvekből táplálkoznak. Elérve teljes korukat, a növényeken tonna-alakú bábbá válnak, melyből pár nap mulva előbúvik a meglehetősen élénk szinű légy. Az e nembe tartozó legyeket gyakran láthatja az ember a fák között átszűrődő napsugárban lebegni egy helyen; majd hirtelen szökéssel tovább repülnek s a következő pilanatban ismét az előbbi helyen lebegnek, mintegy játszadozva a napfényben.

A katicza-bogarak maguk és lárváik is szintén levéltetvekkel táplálkoznak.

P. J.

(95.) A »gazdatársak« nem adtak feleletet az ürgeirtásról szóló kérdésre; pedig vártuk. Most már idejét is multa, mert az ürgék most mélyen alusznak a föld védő rejtekében. Mindamellett, hogy a kérdés válasz nélkül ne maradjon, ajánlunk valamit, a mit majd a jövő nyáron meg lehet próbálni. A hol a vizzel való kiöntés nem alkalmazható, talán czélra vezetne, ha minden lyuk elé lószőrből készült hurkot alkalmaznának kis ágaskára úgy, hogy kijövet az ürge okvetetlenül a nyakára húzná. Magát a hurkot erős zsinórra, s a zsinórt jól bevert czövekre lehetne kötni, hogy a megfogódzó állat el ne vigye. A téli idő alatt sok hurok készülhet el jóelőre. P. J.

(111.) Dezinficziálásra a »karbolineum« hatásában felülmulja a meszet, mert oldat levén a fa belsejébe behatolhat, holott a mész csak felületes kérget képez. Nem ártana azonban mésszel is próbát tenni és eredményét velünk közölni. W. V.

(113.) Azt a mutatványt, a melyben egy felnőtt személynek arcza szabadon lógó harangból úgy látszik ki, hogy a harang sokkal kisebb, mintsem hogy az ember beleférne: tükrökkel csinálják, s az egész optikai csalódáson alapúl. Két tükröt 45^0 szög alatt úgy illesztenek össze, hogy a belső szögletben az embernek csak az arcza látszik ki a nézők felé, a többi részét elfedi a tükörlap. A tükör összeillesztő vonalában az arcz alá egy kis harangot, kosarat, vagy edényt tesznek. Az elölről néző csak a fejet meg a kosarat látja, mintha a levegőben lebegne, mert a többi részt a tükör úgy fedi el, hogy az ember a 45^0 szög alatt felállított tükröket a tér mélységének itéli néhány lépésről.

L. I.

(114.) H. G. F. a Közlöny 327. füzete 609. lapján ajánlja, hogy a gyümölcsfák a nyulak rágása ellen *a földszinéről egy méter magasan kátránnyal kenessenek be.* Én ez ajánlatot helytelennek tartom és pedig azért, mert volt alkalmam saját szememmel meggyőződni arról, hogy miképen ment tönkre a pataki határban egy szép kis gyümölcsös a *kátránnyal való bekenés miatt.* Ugyanazért senkinek sem ajánlom, hogy a kátránykenést közvetetlen a fa törzsére alkalmazza, akár nyulak, akár hernyók ellenében.

UJLAKI ISTVÁN.

(116.) A seregben vonuló lárvák egy 3—4 mm. hosszú légynek (*Sciara militaris* Now.) a kukaczai, melyek rendesen az erdők (fenyvesek, bükkesek) sűrűjében a lehullott lomb alatt a korhadó levelekből élnek; tömeges megjelenésöknek és vándorlásuknak az oka a megfelelő eledel hiánya, esetleg túlságos szárazság. A német »Heerwurm«-nak nevezi s a legtöbb vidéken babonaságokat fűznek megjelenéséhez, útja irányához stb. A lárvák, elérve teljes nagyságukat, augusztusban bábozódnak be a lehullott levelek alatt; a kifejlett apró fekete legyecskék 10—12 nap mulva bujnak elő s legfeljebb 1—3 napig élnek; ez alatt csomókban, mintegy 100-ával lerakják petéiket a levelek alá s ezzel befejezik életöket. A peték kitelelnek s jövő évi májusban kelnek ki; a lárvák a lombok alatt rejtőzködve táplálkoznak a korhadó levelek lágyabb részeivel s csak ha a szükség kényszeríti őket, indulnak olyan sajátszerű módon vándor-útra.

P. J.

(120.) Hogy a nedvesen szállított kaolintól a zsákok hamar tönkre ne menjenek, minthogy ez irányban tapasztalatunk nincsen, csak hisszük, hogy czélszerű volna a zsákokat vizet át nem bocsátó ponyvaszövetből készíteni. W. V.

(123.) A *Cynoglossum officinale* L. régi orvosságfű; a magyar füveskönyvek is em-

legetik, de valami sikerült magyar nevét nem jegyezték föl. Melius Juhász Péter Herbariuma *ebnyelv*-nek vagy *atratzél*-nak nevezi, de Diószegi-ék atracélnak az *Anchusa* rokon füvet nevezték, a *Cynoglossum*-nak pedig *arnő* új nevét csinálták. Clusius és Beythe Nomenclator Pannonicusa a *Cynoglossum*-ot szintén úgy nevezi, mint Melius. Azután a botanikai munkák közönségesen *ebnyelv*-et vagy *ebnyelvűfű*-vet emlegetnek, Baumgarten* kivételképen *kutyanyelvfű*-nek írja. Barra *patkánfü* és *egérszagúfü* nevét jegyzi fel; kifacsart leve ő szerinte a patkányt megöli. Bódító mérgesnek gyanítják.

Az én hallomásom szerint a *C. officinale* élő neve a nép nyelvében a következő:

1. *Atlaczér* Vésztőn, az atraczél eltérő hangzása.

2. *Atlaszfü*** Balaton-Füred környékén, mert szép lesimuló szürkés-fehéres, atlasznemű szőrezete van.

3. *Kódistetü*; de ennek nevezik a Balaton mellékén még a *Lappula echinatá*-t, a *Torilis Anthriscus*-t, *Bidens tripartilus*-t meg az *Orlaya grandiflorá*-t is. Hallottam itt a *kollancsfü* hírét is, de nem tudták megmutatni. Ragadó terméséről a *Cynoglossum* is lehetne.

4. *Szipóka* a Balaton mellékén a Nonneá-val (gyászocska) együtt. A gyermek a szirma tövét édes nedvéért szopogatja (»szipogatja«).

5. Az Ethnographia 1894. évf. 37. l. szerint a *Cynoglossum officinale* csallóközi magyar neve *patkányirtófü*. Egy-egy csomónak erős szagától a patkány elmenekülne.

Látni való, hogy a nép még egy vidéken is, ugyanazt a füvet más bélyegeiről más-másképen nevezi meg.

A *C. officinale* mezőn meg a dombvidéken elég gyakori. Az Alföldön leveles meddő sarja gyakran teljesen ép, a jószág nem bántja. Más vidéken a *Cynoglossum*-nak más fajai terjednek.

A *Cynoglossum* megismerhetése czéljából kellene tudni a kérdező botanikai tájékozottságát. A járatos a *Cynoglossum* csigafürtjéről könnyen felismeri az érdeslevelűek családját, de e családban a *C. officinale* puha, atlaszszőrű növény. Színe szürkésfehéres, levele lándsás vagy hosszaslándsás, virága piros vagy kék, egyszirmú, szirma ötfelé hasadt, a torkát öt piros pikkely szükíti el. Termése ragadós, rendesen négyenként nő, tojásdad, 6—7 mm. hosszú, behorpadt, tüskés, belső oldalával a bibeszálhoz nő.

A *C. officinale* kétnyáréltű. Első esztendei kurta hajtásának hosszúnyelű szürkés, tojás- vagy ellipszisforma levelei gyakran a mezőn szürkéllenek.

Végre a taval kérdezett *Matricaria chamomilla* nevéhez hozzá adjuk még a *perevirág*-ot Baranya vármegye rónás magyar részéről. *Pere* szó túl a Dunán önállóan is ismeretes. *Apró* vagy *földi pere* itt a *Bellis perennis* népies neve. Hihetőleg belőle származik a szintén dunántúli peremizs, a *Calendula* (körömvirág) és *Inula*-k neve.

Borbás Vincze.

(125.) A kazánkő lerakodásának megakadályozására többféle eljárás alkalmazható. Ha a víz keménységét csak hidrocarbonátok (calciumhidrocarbonát és magnesiumhidrocarbonát) okozzák, a víz előremelegítése is czélra vezet, mert 70—80° C-nál a hidrocarbonátok szénsavat veszítenek és kevéssé oldható monocarbonátokká alakulnak át, a melyek már az első melegítőben rakódnak le iszap alakjában.

Előremelegítés helyett változó keménységet okozó hidrocarbonátok mésszel vagy marónátronnal alakíthatók át oldhatatlan monocarbonátokká, az állandó keménységet okozó vegyületek megbontására pedig a szóda alkalmas.

A vizek lágyítása érdekében okvetetlenül ismerni kell összetételöket, mert csakis abból számítható ki a lágyításra alkalmas chemiai szerek minősége és mennyisége. A tisztítás vagy előzetes, a mikor a tartókba gyüjtött nyers vízhez a kiszámított mennyiségű chemiai szereket hozzáadjuk, a kazánkőképző vegyületeket megbontjuk mielőtt a víz a kazánba jutna; ez a tisztításnak leghelyesebb módja.

Ha a vizek keménysége csekélyebb, akkor magában a kazánban is lágyíthatjuk a vizet szódával vagy marónátronnal; ezzel azonban csak azt érjük el, hogy a kazánkövet képző alkatrészek nem szilárd kéreg, hanem laza iszap alakjában válnak ki a kazánban, a mely iszap könnyen eltávolítható.

* Enumeratio stirpium . . . . Transsilv. I. 122. l.

** Földrajzi Közlemények, 1894. 73, 65. l.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Legnyomás 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	742·6	742·0	742·5	742·4	10·4	**12·7**	10·4	11·2	**12·8**	8·8	9·0	**10·2**	8·9	9·4	96	94	95	95
2	43·4	40·9	41·3	41·9	7·9	10·5	9·9	9·4	10·7	7·3	7·1	9·1	8·9	8·4	89	96	98	94
3	**39·3**	40·8	43·4	41·1	9·1	11·6	7·9	9·5	11·6	8·9	8·1	6·8	4·9	6·6	93	67	61	74
4	47·3	50·9	54·4	50·9	7·4	8·8	5·1	7·1	8·8	5·1	5·3	4·3	4·2	4·6	69	50	64	61
5	59·5	62·0	**63·8**	61·8	1·9	6·5	1·0	3·1	6·5	1·0	4·6	4·9	4·2	4·6	88	68	85	80
6	63·2	61·1	58·5	60 9	—2·5	6·1	—0·1	1·2	6·1	—2·8	3·4	3·5	3·7	3·5	89	50	81	73
7	52·1	48 2	46·2	48·8	2·2	6·9	3·5	4·2	7·2	—0·6	5·1	6·3	5·7	5·7	94	84	97	92
8	42·1	40·9	40·8	41·3	5·0	6·9	7·4	6·4	7·4	2·6	6·5	7·4	7·7	7·2	100	100	100	100
9	42·7	44·5	46·4	44·5	7·7	11·0	8·1	8 9	11·1	7·2	7·9	9·0	8·1	8·3	100	92	100	97
10	49·9	52·5	54 0	52·1	8·2	7·8	6·2	7 4	8·2	5·4	7·9	7·1	6·6	7·2	98	90	93	94
11	53·3	50·7	49·5	51·2	5·0	7·5	5·3	5·9	7·5	3·9	5·7	5·3	3·9	5·0	87	69	59	72
12	45·9	42·7	43·8	44·1	3·3	5·0	5·4	4·6	5·3	2·6	4·1	5·5	6·1	5·2	71	84	91	82
13	50·0	52·2	53·9	52·0	0·2	3·0	—3·0	0·1	5·4	—3·0	4·0	2·8	3·0	3·3	85	**48**	83	72
14	54·5	53·9	53·4	53·9	—5·5	0·8	—4·0	—2·9	0·9	—5·9	**2·6**	3·7	3·1	3·1	85	75	91	84
15	50·1	47·5	47·0	48·2	—**6·3**	1·0	0·9	—1·5	1·0	—**6·8**	2·7	4·1	4·0	3·6	98	83	80	87
16	47·4	47·1	47·4	47·3	—0·4	3·2	4·7	2·5	4·7	—0·9	3·4	3·6	4·1	3·7	76	63	64	68
17	46·7	46·1	45·7	46·2	3·7	4·8	4·6	4·4	4·9	3·6	5·1	5·5	5·8	5·5	85	86	92	88
18	45·0	45·0	47·0	45·7	3·5	4·6	4·0	4·0	4·6	3·3	5·8	6·1	5·6	5·8	98	97	92	96
19	48·4	47·6	46·2	47·4	2·2	5·2	3·4	3·6	6·0	2·0	5·2	6·2	5·1	5·5	96	94	87	92
20	45·1	46·2	47·2	46·2	2·3	5·7	3·2	3·7	5·9	1·4	4·2	5·3	4·8	4·8	77	77	83	79
21	48·3	49·0	51·0	49·4	2·1	4·6	3·0	3·2	4·6	2·1	4·5	4·9	4·5	4·6	84	78	79	80
22	54·0	54·6	56·0	54·9	2·1	4·9	3·0	3·3	4·9	2·1	4·9	5·1	4·7	4·9	91	78	83	84
23	57·8	58·0	58·9	58·2	1·1	3·7	2·5	2·4	3·7	0·0	4·8	4·2	4·1	4·4	96	70	74	80
24	60·4	60·7	61·9	61·0	0·7	4·7	3·3	2·9	4·8	0·2	4·3	4·8	4·5	4 5	89	74	78	80
25	63·3	62·5	62·4	62·7	0·1	3·2	—0·8	0·8	3·2	—0·8	4·0	3·2	3·4	3·5	87	56	79	74
26	60·4	56·6	53·5	56·8	—2·8	—0·8	—2·4	—2·0	—0·8	—3·1	2·8	3·4	3·5	3·2	74	79	92	82
27	48·9	46·5	46·0	47·1	—2·5	1·3	1·6	0·1	1·6	—2·7	3·8	4·6	4·4	4·3	100	91	85	92
28	44·7	43·3	41·4	43·1	0·5	1·2	0 5	0·7	1·5	0·1	4·6	4·7	4·2	4·5	96	94	89	93
29	45·8	49·0	52·2	49·0	—3·1	—1·9	—4·4	—3·1	0·5	—4·4	3·5	2·7	2·8	3·0	96	68	86	83
30	51·4	49·9	49·8	50·4	—5·6	—1·1	—0.3	—2·3	—0·3	—6·4	2·8	3·3	4·0	3·4	96	78	89	88
Közép	750·1	749·8	750·2	750 0	1·9	5·0	3·0	3·3	5·3	1·0	4·9	5·3	4·9	5·0	89	78	84	84

1-én reggel 9h ●. — 2-án d. e. 10h-tól egész nap és este ●. — 3-án éjjel ●. — 7-én hajnalban reggel és éjjel ●. — 8-án reggel d. e. és d. u. 7h-ig ●. — 12-én déltől d. u. 6h ●. — 16-án éjjel 1h ●. — 17-én reggel és d. e. gyenge ●, d. u. és este ●. — 18-án éjjel, reggel és d. e. ●. — 21-én éjjel ●. — 22-én reggel és d. e. többször szemergett. — 23-án hajnalban ✕, este 10h ● ✕. — 26-án éjjel ✕. — 27-én reggel 10h-ig gyengén ✕. — 28-án d. u. 3h gyenge ●. — 29-én reggel 7h ✕. — 30-án d. e. 10h ✕.

METEOROLOGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1896 NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	—0	—0	10●	10	2	7·3	0	0	0·5 ●	7°42·5′	7°47·3′	7°43·5′	2·1088	2·1080	2·1094
2	—0	NE¹	—0	10	10●	10●	10·0	0	0	4·1 ●	43·4	46·4	43·9	100	93	96
3	SW²	NW²	W²	7	1	5	4·3	7	8	0·1 ●	43·5	47·6	44·5	00	97	99
4	SW²	NW⁴	NW⁵	8	1	0	3·0	8	8		44·5	47·3	41·9	00	90	82
5	NE¹	SE¹	NW¹	8	1	0	3·0	0	0		44·4	47·6	42·4	01	97	76
6	SW¹	SE¹	—0	0	0	0	0·0	0	0	0·8 ●	45·5	50·2	42·3	089	038	69
7	—0	—0	—0	10●	9	0	6·3	0	1	10·3 ●	48·0	47·2	41·0	102	36	30
8	—0	—0	SE¹	10●	10●	10≋	10·0	0	0	4·8 ●	44·5	47·8	41·7	072	19	118
9	—0	N¹	—0	10≋	5	10●≋	8·3	0	0		46·2	46·4	42·4	072	80	185
10	NW²	—0	—0	9	10	10	9·7	0	0		43·6	45·7	42·7	071	54	74
11	—0	W²	W²	8	8	8	8·0	0	0		43·5	46·5	43·2	075	58	70
12	NW²	NW⁴	NW⁵	4	10●	5	6·3	2	6	1·4 ●	43·3	46·6	42·5	87	78	79
13	W¹	—0	W¹	10	1	1	4·0	7	0		42·5	46·9	43·6	85	74	79
14	—0	E¹	—0	3	3	0	2·0	0	1		43·2	46·5	43·7	90	72	83
15	—0	E²	E²	2	10	9	7·0	0	0		43·5	45·9	41·9	96	80	74
16	NE¹	NE²	NE²	10	10	10	10·0	0	0	1·6 ●	44·2	45·3	42·3	101	93	82
17	—0	NE²	—0	10●	10●	10●	10·0	0	0	16·5 ●	43·7	46·2	44·2	090	81	98
18	NE¹	—0	—0	10●	10	10	10·0	0	0	5·2 ●	41·6	47·8	43·1	87	76	81
19	—0	N²	N³	6	5	1	4·0	0	0		43·3	45·8	42·6	83	76	86
20	NW³	W⁴	NW⁴	8	9	7	8·0	6	5		47·8	45·4	42·6	94	93	89
21	NW⁴	NW⁴	NW⁴	10	8	10	9·3	7	10	0·5 ●	43·3	46·5	42·3	087	76	63
22	NW³	NW³	—0	10●	10	10	10·0	10	0	1·7 ●✳	43·6	45·9	43·3	86	80	83
23	—0	NE²	NE²	8	4	10	7·3	0	0	1·8 ✳	43·2	45·6	43·3	88	76	81
24	N¹	E²	NE¹	7	10	0	5·7	0	0		43·4	45·4	43·1	88	79	86
25	N¹	E²	—0	0	0	0	0·0	0	0		43·5	46·3	43·8	90	92	93
26	E¹	E²	NE²	0	7	10	5·7	0	0		44·1	46·1	43·8	99	90	92
27	NW²	NE¹	—0	10✳	10	10	10·0	0	0	1·7 ✳	44·2	45·6	39·2	98	99	80
28	—0	NW¹	NW¹	10	10	10	10·0	0	0	3·1 ✳	43·4	45·4	43·3	94	93	85
29	NW¹	N⁴	NW⁴	10✳	1	0	3·7	3	8	0·1 ●	43·6	46·4	43·4	93	90	93
30	SW²	NW⁴	NW³	5	9	10	8·0	6	1	0·7 ✳	44·1	45·7	43·1	98	102	87
Közép	1·0	1·8	1·5	7·4	6·7	5·9	6·7	1·9	1·6	54·9	7°44·0′	7°46·5′	7°42·8′	2·1090	2·1078	2·1083

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 17; viharos napok száma 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend.
6	12	7	3	0	4	6	22	30

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.

VÉGE A XXVIII. KÖTETNEK.