TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

Szakleltár 711/b

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Állatrendszertani Intézetének Könyvtára
Leltári napló: VI. l. sz.: 40.
b. csoport: 1899. szám.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

MEGINDITOTTA 1869-BEN SZILY KÁLMÁN.

8773.

WARTHA VINCZE

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTE:

CSOPEY LÁSZLÓ ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF.

HARMINCZEGYEDIK KÖTET.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Általános Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára
Leltári napló: 1916 l. sz.: 165.
csoport: szám.

353—364. FÜZET ÉS XLIX—LII. PÓTFÜZET.

199 RAJZZAL ÉS 2 SZÍNES KÉPPEL.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

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

1899.

A Pesti Lloyd-társulat könyvsajtója.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

Abonyi J. A kaucsuk alkalmazása az orvosi gyakorlatban (535).

Abt A. A Whenelt-féle elektrolitikus áramszaggató (477).

Aigner L. A lepkék színváltozatai (47). — Hernyó télvíz idején 430. — A Zeuzera pyrina L. hernyó kártétele és irtása 648.

Angyal D. A diófa ágának metszése 317.

Aujeszky A. A malária mikro-organizmusáról 52. — Az izzadásról 52. — A lúdtalpúságról 53. — A trichorexis nodosa betegségről 221. — Népszerű egészségtani munkák 429. — A Basedow-kórról és a lepráról 430. — A szappan fertőztelenítő tulajdonságáról 526. — A brachycephalia törvényszéki szempontból 587. — A kátránygőz hatása az egészségre 649. — A hosszú életről 651. — Hajhullás oka 732. — Az Orsz. közegészségi egyesületből 38, 477.

Beck S. Az ichthyolnak a bőrön át felszívódásáról (422).

Bene G. Bertrand műve az algák közreműködéséről a kőszénképződésben (42).

Benesik J. Földrengés Nagybányán 313.

Bernátsky J. A Limnanthemum nymphaeoides L. és a Nymphaea alba L. leveleinek összehasonlító szöveti szerkezete (159). — A Lycopodiumok prothalliumáról (534). — Crocus reticulatus az Alföldön (534). — A Limnanthemum nymphaeoides és a Nymphae alba (158), P15*. — A Nyirség növényeiről (726).

Bernauer Zs. A chemiai laboratóriumok szabályzatáról (48, 421).

Biró L. Levelei Uj-Guineából **74, 137, 202. 293, 358, 471, 578.**

Bókay Á. A Réaumur-hőmérő kiküszöbölése a fürdőkből (365).

Boleman I. A magyar fürdők látogatottságáról (365).

Bossányi B. A budapesti hőforrásokról (365).

Borbás V. A fenyvek magyar neveiről 220. — Felemás levelű gyertyánfa 221. — A vegetáló szerv ivarkülönbsége 296. — A Scopolia Carniolicáról 373. — A növények ivari minőségének előre meghatározása magról tenyésztés vagy oltás esetén 485. — A hévvízi tündérrózsa Kelet-Indiában P187. — Az Orobus ochroleucus, vagyis a Vicia Pilisiensis magyarföldi növény sorsa P189.

Böckh J. Vasas vidéki szénelőfordulás (209).

Bresztovszky B. Mótoros kocsik **333.***

Brozik K. A tudás érdekében, Landor tibeti utazása **271*.**

Buchböck G. A közeg befolyása a reakinósebességre (727).

Buza J. A kőszén fogyasztása és mennyisége 715.

Chernel I. A madarak hasznos és káros voltának fogalma **621.**

Cholnoky J. Vándorlás a Mennyei birodalomban (48), **169***. — Mandsuország bányavidékeiről (476). — A Földtani társulatból 476, 716.

Crookes W. A búzatermesztés jövője (*Krécsy*) **13.**

Csapodi I. Bogár porozta Cactus termése (159). — A Scopolia mérges voltáról 427. — Az üvegnek magától megrepedése 427.

Csemez J. A gombanedv mint oltószer a kigyóméreg ellen 636. — A villámcsapás veszélyének növekedése az utolsó hatvan év alatt 711. — Fémfényű fa 713.

Cserháti J. Ujabbkori küzdelmek **141.** — A növények őszi színeződése 473. —

Csiki E. Két hazai Chrysomelida nemről (535). — Hazánk Donaciinái (594). — Az Attagenus piceus Oliv. irtása 653.

Csopey L. Az elektromos vezetékek érintéséből keletkező veszedelmek 76. — A magvak csirázó ereje s a nagy hideg 77. — A mult évi északi fényről 108. — Tiszta fémek előállítása magas hőmérsékleten 150. — A celluloid és az elefántcsont megkülönböztetése 317. — Ujabb vizsgálatok a földmágnességről (Rücker) P85*. — A Zeemann-féle tüneményről P47. — A választmányi ülésekről 640, 724.

Daday J. A Góbi sivatagon gyüjtött alsórendű rákocska cysticercusa (421). — A Palicsi-tó mikrofaunája (589). — Uj Cy-

sticercus és Cercocystis-fajok (594). — Fonalférgek Uj-Guineából (637). — Az állattani szakosztály üléseiről 47, 157, 421, 535, 594.
Dalmady Z. A fűfélék bajusza 709.
Dezső M. A szőlők rekonstrukciója zöld oltással (588).
Dietz L. Kisérletek a szikra-telegrafia összhangolására P148. — Többszörös és automatikus telegráf-rendszerek **680***.
Dobay L. Vadász- és tojásgyüjtő tagtársakhoz 219.
Duka T. Spencer Wells emlékezete P153.
Entz B. A rovarok reflex-vérzése **25.**
Entz G. A megifjodás tüneménye az állatvilágban (588).
Ifj. Entz G. Fiatal fonalférgek életszívóssága 36. — A virágok és rovarok 298.
Báró Eötvös L. A haladtató mágneserőről (304). — A tudományos akadémiák létjoga **321.**
Fabinyi R. Ceracidinok, festőanyagok (302).
Fábry J. Egy névtelen botanikusról (726.)
Fanta A. Adatok a karpellomanikus mákfejek ismeretéhez (726).
Fekete J. A »Mottenpfianze« 731.
Fenyvessy B. Adatok a bőrresorptio tanához (422). — Kisérletek mellékvesekivonattal (422).
Filárszky N. Növénymorphologia (475).
Fodor J. Sűrűn lakott városok szellőztetése (38, 39).
Frank Ö. A Közegészségi Egyesület 1898. évi működéséről (479).
Friedrich V. Az ipari betegségekről (479).
Gabnay F. A villámcsapás statisztikájából. 300. — A diófa nyesése 373. — A növényi rendellenességek tenyésztése 413. — A pókselyem 415. — A világ bor fogyasztása 475. — A gyökerek jelentősége a növény életében (Kny után) **561***. — Veszedelmes papiros 635. — Az emberi élet tartama 636. — A kövek hatása a talaj termő erejére. — A tűlevelűek virágjának mesterséges megtermékenyitéséről 715.
Gáspár J. Adatok a búzasikér chemiájához (475, 637).
Genersich A. A hashártyatömlőkről (475).
Gerland G. A földrengésről (Lakits) **193.**
Geőcze S. A méreg és ellenméreg 527.
Glancz V. Szentgothárdi adulár (536).
Gorka S. Rugalmas bőrű emberek 35. — A malária mikro-organizmusáról 52. — A Scopolia carniolica nevű növényről 317. — A madarak összehasonlító anatómiáját és fiziológiáját tárgyaló munkák 540. — A bogarak megölése és konzerválása 540. — Legyektől bepiszkolt tárgyak tisztítása 598. — A márványlap tisztítása 598. — A hosszú életről 651. — A fülbemászó ollószerű nyújtványának rendeltetése 652. — Az őszi baraczkfát rontó Aphis persicae Fonsc. és irtása 652.
Grittner A. Szőlőkaró konzerválása 427. — A Budapesten szobafűtésre használt szenekről 428.
Grósz E. A hátgerinczsorvadás következtében keletkező vakság (637).
Győry I. Kisérlet a nitrogén bemutatására 221. — A vas elégetéséről 222.
Hajós L. Az epilepsia szövettanához (152).
Halaváts Gy. A jobbágyi mammut-lelethelyről (209). — Szarvasi artézi kút (589).
Hammersberg A. Tátra-Lomnicz (365).
Hankó V. Kolop, Korond és Balf-fürdő (365). — Az ásványvizek összetételének ingadozása (475). — A magyar búza chemiai összetétele (475).
Hanusz I. A vad virágok védelméről (43). — Eredetiségek hazánk klimájában (589). — A Kecskemétvidéki Természettudományi Társulatból 43.
Hári P. A vas felszívódása a gyomorban és duodenumban (422).
Harnisch G. A »sárkány« mint tudományos segédeszköz 32*. — Miről ismerik meg a hangyák társaikat 207. — A tinamutyúk meghonosodása Európában 584*.
Hásenfeld A. Az izomzat zsíros elfajulásának hatása a túltengett billentyűbajos szív működésére (637).
Hegyfoky K. A csapadék eloszlása napszakonként. (364). — Az eső eloszlása a földgömbön. P26. — A Balaton hőmérsékleti hatásáról. P131.
Héjas E. A léghajó a tudomány szolgálatában **601***.
Heller Á. A nemzetközi mathematikai és természettudományi bibliografia ügyében (637).
Heller R. Az elektromos vasutak Európában 711. — A telefon elterjedése 714.
Herman O. A magyar ősfoglalkozások köréből (48), **225***. I. A magyarság háza. Első ágazat **234***, II. Második ágazat **245***, III. A beszélő szerszám **262***. — Egy tippantás **545**.
Hlatky J. A városligeti artézi fürdő (364).
Holicska J. Időjóslás a köznép köréből 219.
Hollós L. Az igazi szarvasgomba hazánkban (47), P194. — Kecskemét vidékének földcsillagai (43). — Népies gombanevek 145, (159). — A Bovista debreceniensis (Hazsl.) De Toni (160), P141*. — Gombák a Kaukázusból (369), P95. — Kérelem a szarvasgomba gyüjtés érdekében 372. — Az Ithyphallus impudicus gomba hazánkban 650. — Uj adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez (595). — Kecskemét vidékének Geaster-féléi P 42. — A Morchella tremelloides P191*, (534).
Hoór M. Váltakozó áramú indukciós motorok csuszamlásának meghatározása (364).
Horusitzky H. A lösz **P75***. — Az agrogeológiai térképek készítéséről (717).

Horváth G. Az állattani szakosztály kirándulásairól (47). — A tudományos prioritás és a gyakorlati élet (536) — A magyar fauna keletkezéséről (588). — Bácska hemiptera-faunája (589).
Hőgyes E. A budapesti Pasteur-intézet 1898. évi működése (476). — A fül és szem között levő reflex-kapcsolatokról (476). — Megemlékezés Török Józsefről és Antal Gézáról, korvázlat a természettudományok fejlődéstörténete köréből P97*.
Hutyra F. Mihalkovics Géza elhunytáról. (727).
Ilosvay L. Az atómsúly-bizottság jelentése (216). — A fahamu felhasználára és a hamuzsír előállításáról 318. — Az ozon újabb kémszeréről (421). — Ammoniás cupro-oldat készítése hydroxylaminnal (421). — A chemiai szakosztály üléseiről 47, 215, 421, 536, 727.
Jablonowski J. Gerendát rongáló lárva (Hylotrupes bajulus L.) 110. — Zsizsikpusztító bogár 126*. — Az Aspidiotus perniciosus nevű paizstetűről (157) — Az ‚ovantag' és a ‚czinczinbogár' nevekről 314. — A vértetü 518. — Az almamoly irtására vonatkozó egyszerü kisérletekről (536). — A gyérített szőlők hanyatlása (588). — A »paizstetű« kifejezés helyes voltáról (594). — Az Aschenbrandt-féle kékköves kénpor 733.
Kalecsinszky S. Agyagvizsgálás ügyében 430.
Kertész K. Uj-Guinea Cleitamia-fajai (421). Légyfajok Biró L. gyüjtéséből (421). — Asztalközösség a legyeknél (421). — A Bombylius punctatus légyfajról 486.
Klemp G. Az acetylén-gáz 694*.
Klug N. A járó ember munkájáról 427.
Klupathy J. A Ruhmkorff-induktorról (153). Kathód-sugarak nem homogén és forgó mágnesi térben (637).
Kny L. A gyökerek jelentősége a növény életében (Gabnay F.) 561*.
Koch A. Uj geológiai taneszköz ; a kisczelli fensik (41). — Czetmaradványok Kolozsvárról (42). — Kövült gerinczesek a magyar korona országaiban (588). — A legujabb időben Erdély dáczit-tufájában föltedezett daczittufa-konkrécziójáról (717).
Komáromy L. Földrengés Szentesen 424.
Korda D. A mágnesség hatása a vas hővezető képességére (152).
Kosutány T. Ismereteink haladása az erjedés körében 550. — A borban található savak jelentősége P125*.
Kovács R. A középfokú iskolák tanulóinak testi neveléséről (39).
Kövesligethy R. Bolygó a Mars és a Föld között 37. — A Jupiter vörös foltjának mozgása 37. — Pontos óra kompenzáczió nélkül 38. — Az égi testek spektrumáról (40). — A gázállományú világtestek fizikájáról (153). — A szabad szemmel legutóljára látható nagy üstökösről 318. — Jupiter helyzete januáriusban 318. — A nappal látható csillagról 318. — Szemlencse a bolygók vizsgálására 318. — A Hold rézszíne holdfogyatkozáskor 429. — A tengerjárás jelensége a tavakon, folyókon stb. 598. — A Hold deleléséneк változása 598. — Az állócsillagok tengelyforgásáról (637). — A csillagos ég két csillagmappával, minden füzetben.
Kövessi F. Az amerikai szőlőfajták és klimánk 445*.
Krécsy B. A buzatermesztés jövője (Crookes.) 13. — Kitömött alligátor (536).
Krompecher Ö. A mirigyszerű felhámrákról (160).
Kund A. Acetylen kocsilámpák 428
Kunszt J. A »Mottenpflanze"-ről 653.
Kuthy D. Physiologia a hydrotherapiában (216). — Magyarország három klimatikus zónájáról (364). — Eletműködésünk a magas hegyvidéken 377*. — Erzsébet királyné szanatórium 489*. — A hegymászás történetéből 633.
Kümmerle J. B. Az összes növényekkel foglalkozó magyar könyvek 648. — Geiger »Pharmaceutische Botanik«-jának első kiadása 648. — Ehető és mérges gombákat tárgyaló munkák 732.
Lakics F. Legnagyobb messzelátók 37. — A kaukázusi naftaforrásokról 149. — A földrengésről (Gerland) 193. — Kövesligethy Csillagászati és mathematikai földrajzáról (303). — A tengerentúli telegrafia terjedése 363. — A »tiszta viz« mérgező hatása 411. — A m. orvosok és természetvizsgálók XXX. vándorgyülése Szabadkán 583. — A kalendáriom reformja. (589). — Falb jóslata a világ végéről 654. — A kopálgyanta vagy kauri-gyanta 709. — Az x-sugarak mibenléte P151.
László E. Az eczet képződése a hordóban. 166. — A penészszagú bor orvoslása 166. — A bor kénhidrogén szagának és »hordóízének« eltávolítása 428.
Laufenauer K. A hódmezővásárhelyi boszorkányperekről idegkórtani szempontból (40). — A haematohydrosis szövettanáról (152).
Legányi Gy. Az izzadásról 352.
Lendl A. Délmagyarország specziális állatvilágáról (530). — Egy magyarországi új emlősfajról, a Spalax hungaricusról (589). — A Lacerta taurica gyikfajról (589). — A kaszáspókok rokonságáról (594).
Lengyel Bálint. A régi magyar megfigyelések érdekében 29. — A testi nevelés Tissié nyomán 464. — Régi magyar megfigyelések : Kemény telek 78. — Különös enyhe telek 79. — Enyhe telek. 210. — Az ónnak hazánkban előforduló nemei 210. — Winterl Jakab nekrológja 211.

— Mitől tojnak a tyúkok szorgalmasan 211. — Szappanföld 211. — A timármesterség 305. — Bogarak, poloskák, hangyák, hernyók stb. ellen való szer 305. — Hazai iparkodás, vashámorok 305. — Földrengések 306. — Jégeső, szélvész, fergeteg 307. — A Gyalog Tsitsókából, vagy Földi Almából Kenyeret sütni 590. — Új üstökös csillag 719. — Az 1821-iki új üstökös csillag látása Budán 719. — Új üstökös 1824-ben 719. — Termeszeti tünemény Budán 720. — Földrengések 710,

Lengyel Béla. Nehány gáz hatása az érzékeny fotograflemezre (216).

Lengyel I. Pénztári jelentés 92. — Akadémia üléseiről 40, 152, 302, 364. 475, 637. — Délmagyarországi Természettudományi Társulatról 530. — Mathematikai-Physikai Társulatból 41, 153, 304, 530. — Balneológusok gyüléséről 364. — 1898-ban elhúnyt természettudósok **702.**

Loczka J. Az ozon előállítása és használata 361. — Az ókorban használt fémek P174.

Lóczy L. A kisczelli mészkőterraszról (42). — A Balatonról (311). — A Golf-áramlás módosításáról 486.

Lovassy S. Az őszi baraczkfát rontó Aphis persicae Fonsc. és irtása 652.

Lukács I. A Nirvanin mivolta 650.

Mágócsy-Dietz S. A napraforgó és a Nap járása 51. — A fenyőfák magyar neveiről 53. — A venicz- és a tiszafa előfordulásáról (159). — A Jurányi-emlékbizottság megállapodása (159). — Újabb irodalmi jelenségek (160). — A vegetáló szerv ivarkülönbségéről a Thladiantha calcaratán tett megfigyelés alapján 484. — A Xylaria gomba káros voltáról 486. — A szilvaszemek eltorzulását okozó Exoascus Pruni nevű gombáról 486. — Index florae Szamosujvariensis (534). — Az eucyclicus és heterocyclicus virág mivolta 541. — A növényi fajváltozatok és formák a magcserés árjegyzékekben 541. — A »teljes« virág elnevezésről 542. — A Gasteria verrucosa Haw. növényről 542. — A szőlő öbölyéről és ragyájáról (588). — Hazslinszky Frigyes élete és működése (153, 534), P50*. — Természettudományi állapotaink és a külföld (726).

Madarász Gy. A tengelicz melanizmusáról 318. — A Magyarországon előforduló közönséges seregély (Sturnus vulgaris Linn.) és rokon alakjai P195.

Martin O. A városok szellőztetése (39).

Medreczky I. A madarak hangutánzása 483.

Méhely L. A pettyes gőte szárazföldi formájáról 734.

Melczer G. A kijátszott vonós hangszerek 374. — Újfajta meteorit 415. — Álharmat 417. — A tyúktojás súlya 474. — A tűz gerjesztésének legősibb módja 474. A grafitról 524. — Földünk legnevezetesebb réztermő vidéke 586. — Márványlapon ejtett foltok tisztítása 648. — A geológiai korszakok időtartama 634. Perzsia türkisz-bányái 714. — A budai hegyekben újabban gyüjtött kalcitkristályokról (717). — Választmányi ülések jegyzőkönyvei 46, 82, 156, 214. 310, 368. — Közgyülés jegyzőkönyve 84. — Természettudományi estélyei 48, 311.

Mocsáry S. Xantus Jánosról (41, 158). — Magyarország Neuropterái (475). — Délmagyarország reczés szárnyú rovarai (589).

Müller K. Az emberek egészségügye (479).

Ifj. báró Nopcsa F. A Retyezáttól délre a Sztenuletyén lévő juramészkő (208).

Nuricsán J. A málnási szénsavforrásokról (47). — A szilárd széndioxid hőmérséklete 317. — Macagno gliczerin-meghatározása a borban 317. — A tusnádi ásványos vizek (536, 589).

Oelhofer H. Az új szerkezetű töltő és vízvezetéki csapról (365).

Oláh G. Kóros elmeállapotok pszichologiai és fizikai kisérleti vizsgálásának nehány újabb módszeréről (535).

Önodi A. A gége idegeinek ismeretéhez. (40). — Az emberi hangképződés középpontja (302).

Palatin G. Új szeizmométer. P143.

Pálfy M. A Magura geológiai térképe (41).

Pályi S. A Szabad Lyceum ez idei előadásai 647.

Pándy K. Az álom és az altató szerek 205.

Papp F. Petroleumos vagy olajos palaczkok tisztítása 731.

Papp K. Magyarországi éles kavicsok, dreikanterek (42).

Pap T. Marmatia nevű szer a házigomba ellen 598.

Paszlavszky J. Titkári beköszöntő a Term. Közl. első füzetében **61.** — Titkári jelentés 85. — A szongáriai cselőpók terjedése hazánkban 222. — Munkák a csontváz preparálásáról 429.

Pavel J. Új lepkefajok (158).

Pekár D. A vetítésről (530).

Péterfi M. Kérelem mohok gyüjtése ügyében 164. — Egy új hazai Astomum (534), P196. — Nehány adat hazánk lombos mohflórájához (535, 595), P198.

Pethő Gy. Hazslinszky Frigyes irodalmi dolgozataihoz 49. — Gyümölcsös és virágos aranyalmafa Zala vármegyében 597. — Frölich Dávid Geografiája 1639-ből és némely elfelejtett részletei **514.** — A Holt tenger és környéke, Sodoma és Gomorra pusztulása **657***. — A szepesi havasok első leirója és a Lomniczi csúcs első megjárója 729.

Pfeifer I. A szódavíz csípőssége 54. — Briquette készitése 54. — A celluloid és

az elefántcsont megkülönböztetése 317. — A kazánvíz tisztítása (421). — Acetylen kocsilámpák 428.
Plósz P. Zsírképződés szénhidrátokból (152).
Pollák S. A borostyánszőlő és a fény 587, (595). — Az alagcsövezés és a növények gyökere 409.
Pólya J. A csarnokzug anatómiája a rendes és glaucomás szemen (535).
Pungur Gy. Az Ardea ralloides előfordulása hazánkban 222. — Nagyszabású madártani munka 360. — Az »Aquila« madártani folyóiratról 428. — A »Nomenclator Avium Regni Hungariae« című munkáról 428. — Ornithologusok gyülése Szarajevóban 645. — A Pastor roseus megjelenése 732.
Räde K. A gomba-termesztésről szóló munkák 486. — Szobai dísznövények termesztéséről szóló munkák 733.
Rados G. Az indukált lineár helyettesítés jellemző egyenletéről (40).
Ranschburg P. A hiszteriás mozgató hűdések pszichológiájához (152). — Pszichofiziológiai vizsgálatok (594).
Ráth A. Könyvtári jelentés 100.
Rátz I. Érdekesebb belférgek (421). — Az elesett ló 647.
Reiner Gy. Kékvirágú hortenzia szabad földben 314.
Réthy M. Az erők egyensúlyának feltételei (41).
Reusz F. Az asztalkopogtatás magyarázata 653.
Révész K. Tarka szőlőfürtök 733.
Richter A. Gróf Zichy Jenő legújabb ázsiai útjának növénytani eredményéről (370). — A külföldi botanikai intézményekről (477).
Richter J. A főváros levegőjéről (40).
Rigler G. A fővárosi iskolák építése, szellőztetése és fűtése (477).
Róna Zs. A nagy hidegekről 1. — Az esőmérőről 165. — Magyarország időjárása 1899. Januáriusban 162, februáriusban 217, márcziusban 312, áprilisban 370, májusban 423, juniusban 482, juliusban 537, augusztusban 595, szeptemberben 644, októberben 728. — A Közlöny két táblázatában megjelenő meteorológiai adatok megfigyelése helyéről 374. — A nagy hőségekről 434.
Roth L. A szovátai Illés-tó és környéke geológiai tekintetben (208).
Russay G. L. A szobránczi fürdőről (365).
Rusznyák L. Nálunk telelő fürj 50.
Rutner K. A lúdtalpúságról 53. — A celluloid megkülönböztetése az elefántcsonttól 373. — A celluloid gyártása 374.
Ruzitska B. Világításunk az utolsó huszonöt év alatt 65.
Rücker W. Újabb vizsgálatok a földmágnességről (Csopey) P85*.
Sajóhelyi F. Új gyujtó 523. — A réteges kőzetek keletkezése 529. — A gyíkoknak egy ma élő ősalakja P182*.
Schafarzik F. Nyitramegyének ipari szempontból fontosabb kőzetei (42). — Perlithomok 318. — A Szarkó-Godján hegységnek és a Retyezát nyugati felének geológiai felvétele (716). — Az ajnácskői csontos árok geológiai viszonyai (717).
Schaffer K. A gerinczagyi hátsó kötelék szerkezetéről (152). — A nagy agyvelőmetszetek technikájáról a demonstrácziójokról (727).
Scheiber S. H. A pellagra-betegség 119. — Az elektromos fürdőkről (365).
Schilberszky K. A fenyőfák magyar neveiről 53. — Külföldi fenyőfélék nevének helyességéről 109. — Európa és hazánk növényzetét tárgyaló képes munkák 109. — Felemás-levelű gyertyánfa Trencsén-Tepliczen 110. — A nyirfák megcsapolásáról 165. — Alkalmas fotograf-gép kerékpárosok számára 222. — A »luffa« mivolta 428. — A Phyllosticta prunicola Sacc. gomba okozta betegség 650. — Teljes virágú almafa 650. — Az Agrimonium Eupatoria L. növényről 733. — Az Arum maculatum L. gumójáról 733. — A csiperkegomba mole-betegsége P65*. — A növénytani szakosztály üléseiről 47, 158, 369, 534, 595, 726.
Schlesinger L. A Gauss-féle pentagramma mirificum (637).
Schmidt S. Láthatatlan istengolyók 318.
Schuchné Zányi J. Kékvirágú hortenzia 131. — A rezgő nyárfa levele 521.
Schulek V. Fényhatástani tanulmányok (475, 476, 637).
Schuller A. Munkák akkumulátorok készítéséről 54. — Üvegcső vastagsága s a belső nyomás közti kapcsolat 428. — A folyós szénsav hűtő hatásáról 486. — A kocsikerekek magasságának megállapításáról 542. — Az elektrolízis magyarázatáról P110. — A híg oldatok és az elektromos dissociatio P110. — Észrevételek: Az ozmózis-nyomás értelmezéséről P118. — Az elektromos szétválódás elméletéről P119. — Az elektrolizis elmélete P120.
Schuschny H. A fővárosi iskolák tantermei és világossága (477).
Serák K. A tyúkok késői kotlásáról, a tojásköltő és csirkenevelő gépekről 542.
Siebreich K. A lakásviszonyokról (478).
Simonkai L. Kutatások fás növényzetünk terén (158).
Sóbányi Gy. Hidrografiai tanulmányútja (303). — A Nagy-Tátra és Kis-Tátra hegységek tektonikai viszonyairól (717).
Staub M. Pax »Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen« című művéről (47). — Roemer »Die Flora der

Burzenlandes« cz. művéről (47). — Marionnak Romania fosszil flóráját tárgyaló művéről (43). — Nagy erejű gomba 207. — Az ugyanazon évben többször virágzó növényekről (369). — A Cinnamomum genus az ősvilági flórában (475). — Az éghajlat ingadozásainak határa a növényzet kifejlődésére (589). — A Földtani Társulatból 41, 208.

Steindl I. Az új országházról (152).

Steiner S. A fővárosi iskolák padjai és padozata (477).

Szádeczky Gy. A korund hazai előfordulásáról (717).

Szakáll Gy. A krokodilok urogenitalis készülékéről (158).

Szarvasy I. Az indulin-kátrányfestékek előállítása elektromos árammal (637).

Székely B. A csatatéren elhullott ló 597.

Székely K. Boyle-Mariotte törvényének igazolására való készülék P145*.

Szekeres K. Magas hőfokú kemencze a kisérleti asztalon 531. — Nernst izzólámpája **629***. — Telegrafozás elektromos fénnyel P43*.

Szigeti J. Haláltettetés az állatok körében 147. — A négerek fekete színe 710.

Szili A. Az állatok szeméről **504.**

Szilvássy J. Borszék hatása a vérre (365).

Szily K. Elnöki megnyitó beszéd **57.** — Freycinet ellentmondónak látszó adatáról (az erők hatása és a szabad esés) 374. — Az első állatorvosi könyv magyar nyelven **460.** — Régi megfigyelések: Műveltség történeti adatok a XVII-ik század második feléből 718.

Ifj. Szily K. A világegyetem energia-készlete **P165.**

Szmodics P. Földrengés Somogyban 425.

Szontagh M. A Basedow-betegség sikeres gyógyitása Új-Tátrafüreden (364).

Szontagh T. Dr. Hoffmann K. utolsó geológiai felvételeiről (209).

Szterényi H. Az elektro-chemia mai szerepe **P1.**

Tangl F. Az emberi veseváladék energiatartalma (637).

Tellyesniczky K. Az élettani szakosztály üléseiről 47, 160, 216, 422, 535, 594, 727. — Az emberi test szépségeiről (48). — Az ikrek keletkezéséről **289.**

Thaisz L. Adatok Budapest környékének és az országnak flórájához (159). — A magvak mikroszkópi vizsgálatának preparáló módszerei (535) — A magvak anatómiai vizsgálata (534), **P160.**

Tissié, A testi nevelésről (Lengyel) **464.**

Tóvölgyi E. Verőér-görbe elevácziói (47).

Traxler L. Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala szivacsfaunájához (Vángel, 476).

Vámossy Z. A mérgek a lakásban és a mindennapi életben, a konyhában és a háztartásban (478).

Vángel J. Traxler L. hagyatéka (47, 421). — Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala faunájához (Traxler, 476.)

Velich J. Konyhakertészeti könyvek 733.

Vértess J. Az acetylenről (216).

Vladár M. »Cartridge kodak camera« 373.

Vukasinovits J. A jégkészítés **346***.

Wagner J. Hazánk flórájához (534).

Waldmann F. A fővárosi iskolák mellékhelyiségei és egészségügye (478).

Wartha V. Sűrűn lakott városok szellőztetése (39). — A kalodont habzásának oka 54. — Üvegnek fémhez ragasztása 54. — Elnöki szó a tagtársakhoz **113.** — A levegő új elemei **114.** — A füstös színű szemüveg készítése 166. — A fémek előállításáról (215). — Rapid-Paraplanat objektiv 317. — Lakk a vastárgyak megóvására 374. — A chemia a műipar szolgálatában **327.** — Olcsó vízszűrő készítése 429. — Munkák a színes fotografozásról 429. — Légypiszok eltávolítása nikkel-tárgyakról 430. — A borba jutott eczetsav eltávolításáról 486. — A házi gomba irtása 541. — Az amidol előidéző szer alkalmazásáról. 542. — A nátriumsulfit eltartásáról 542. — A víz rothadása czement-tartóban 648. — Légmentes elzárás parafinnal 654. — Palaczkok beétetéséhez való szerek forrásai 654. — Lalande-féle cupron-elemek 654. — A kénsavgyártás újabb módja (727).

Ifj. Wein J. Sűrűn lakott városok lakóházainak szellőztetése (38, 39).

Weinberger M. A neurasthenia gyógyításáról (365).

Weszelszky Gy. A bromidok titrimetrikus meghatározása chloridok és jodidok mellett (421).

Windisch R. A propylen-disulfinsav előállítását czélzó kisérletek (536).

Winkler L. A természetes vizekben oldott gázok mennyiségének meghatározása (421). — Calcium és magnesium meghatározása kaliumoleáttal (422, 536).

Wittmann F. A Radde-féle színskáláról 166. — Az elektrolitikus áramszaggatóról (304, 531).

Zimányi K. Adatok a dognácskai aragonit kristálytani ismeretéhez (304).

Zelovich K. Sétáló házak. **396***.

II. TÁRGYMUTATÓ.

Acetylen, (216), **694.** — Kocsilámpák 428.
Adulár, Szentgothárdi a. elemzése (536).
Agrimonium Eupatoria nevű növényről 733.
Agy, Elváltozásai epilepsiában (152).
Agyag, Vizsgálata ügyében kérelem 430.
Agyvelőmetszet, Nagy a-ek technikája és demonstrációja (727).
Ajnácskő, Csontos árok geológiai viszonyai (717).
Akadémia, Tudományos a-ák létjoga **321.** — M. tud. a. ülései 40, 152, 302, 364, 475, 637. Pályázatai 48; Könyvkiadó Vállalata 163.
Akkumulator, Készítéséről szóló munkák 54.
Alagcsövezés, És a gyökerek 409, (595).
Alga, Szerepe a kőszénképződésben (42).
Ál-harmat 417.
Állat, Körében haláltettetés 147. — Szeméről **504.** — Délmagyarország speciális állatai (530). — Megifjodás tüneménye az állatvilágban (583).
Állatorvosi könyv, Első magyar á. **460.**
Alligator, Kitömve (536).
Állócsillag, Tengelyforgása (637).
Almafa, Teljes virágú 650.
Almamoly, Irtása (536).
Álom, És altató szerek 205.
Amidol, Alkalmazása 542.
Ampelopsis hederacea, És a fény 587.
Antal Géza élete **P**97.
Aphis persicae Fonsc., baraczkfa rontó 652.
Aquila, Madártani folyóirat 428.
Aragonit, Dognácskai rózsaszínű a. (304).
Aramszaggató, Elektrolitik. (304, 477, 531).
Aranyalmafa, Virágos és gyümölcsös a. 596.
Ardea ralloides előfordulása hazánkban 222.
Artézi kút, Szarvasi (588).
Arum maculatum, Gumója 733.
Aschenbrandt-féle kékköves kénpor 733.
Aspidiotus perniciosus (157).
Astomum, Uj hazai (534), P196.
Ásványvíz, Összetételének ingadozása (475). — Tusnádé (536).
Asztalkopogtatás, Magyarázata 653.
Asztalközösség, Legyeknél (421).
Atómsúly, Megállapítása (216).
Attagenus piceus Oliv. bogár irtása 653.
Bácska, Hemiptera-faunája (589).
Bajusz, Fűféléké 709.
Balaton (311). — Hőmérsékleti hatása **P**131.
Balf, Fürdő (365).
Bánya, Mandsuország bányavidékei (476).
Baraczkfa, Rontója, Aphis persicae 652.
Basedow-kór, És a lepra 430. — Gyógyítása Uj-Tátrafüreden (364).
Beéltetés, Palaczkokra 654.
Beköszöntő, A Term. Közl. első füzetéhez **61.**
Belféreg, Ismertetése (421).
Belegség, Ipari b.-ek (479).
Bibliografia, Nemzetközi math. és természettudományi b. (637).
Biró Lajos, Levelei Uj-Guineából **74, 137, 202, 293, 358, 471, 578.**
Bogár, Zsizsikpusztító **126*.** — Porozta kaktusz termése (159). — Elleni szer 305. — Megölése és konzerválása (540).
Bolygó, A Mars és Föld között 37. — Vizsgálására szemlencse 318. l. Csillag.
Bombylius punctatus Fabr. légyfajról 486.
Bor, Penészszagú b. orvoslása 166. — Gliczerin meghatározása benne Macagno szerint 317. — Kénhidrogén szagának eltávolítása 428. — Hordó-ízének eltávolítása 428. — Fogyasztása a világon 475. — A belejutott ecetsav eltávolítása 486. — A savak jelentősége **P**125*.
Borostyánszőlő, És a fény 587.
Borszék, Hatása a vérre (365).
Boszorkányper, Hódmezővásárhelyi (40).
Botanikus, Névtelen b. Szilniczky M. (726).
Bovista Debreceniensis (160), P141*.
Boyle-Mariotte, Törvényének igazolására való készülék P145*.
Brachycephalia, Törvényszéki szemp. 587.
Briquette, Készítése 54.
Bromidok, Titrimetrikus megh. (421).
Budapest, Levegője (40).
Burgonya, Kenyér belőle 590.
Buza, Termesztésének jövője **13.** — Magyar b. chemiai összetétele (475, 637).
Calcium, Meghatározása természetes vizekben kalium-oleáttal (422, 536).
Cartridge Codak camera 373.
Celluloid, És elefántcsont megkülönböztetése egymástól 317, 374.
Ceracidin, Uj festőanyag (302).

Chemia, Laboratóriumokról (48). — A műiparban **327.**
Chrysomelida, Két hazai neme (535).
Cinnamomum az ősvilági flórában (475).
Cleitamia, Uj-Guinea C. fajai (421).
Crocus reticulatus az Alföldön (534).
Cupro-oldat, Ammoniás c. készítése hydroxylaminnal (422).
Cupron-elem, Lalande-féle 654.
Cysticercus, Alsórendű rákban (421, 594).
Csap, Uj töltő és vízvezető cs. (365).
Csarnokzug, Anatómiája (535).
Cselőpók, Szongáriai cs. terjedése 222.
Cseresznyefa, Levelein Phyllostricta prunicola Sacc. 650.
Csicsóka, Kenyér belőle 590.
Csillag, Spektruma (40). — Gázállományú cs.-ok fizikája (153). — Nappal látható 318. — Állócsillag tengelyforgása (637). — L. *Bolygó*.
Csillagászat. Kövesligethy cs—i és mathematikai földrajz könyve (303).
Csillagmappa, Használata 44.
Csillagos ég 44*, minden füzetben.
Csiperkegomba, Mőle-betegsége **P**65*.
Csirázás, És a nagy hideg 77.
Csontos-árok, Geológiai viszonyai (717).
Csontváz, Preparálásáról szóló munkák 429.
Czelluloid, Megkülönböztetése az elefántcsonttól 373. — Gyártása 374.
Czet, Maradványai Kolozsvárott (42).
Czinczinbogár, És ovantag nevekről 314.
Dáczittufa, Konkrécziók Erdélyben (717).
Diófa, Ágának metszése 317, 373.
Dissociatio, Híg oldatok és az elektromos d. **P**110. — Az elektromos szétválódás elmélete **P**119.
Dísznövény, Termesztéséről szóló művek 733.
Donaciina, Hazánk d-ái (594).
Eczet, Képződése hordóban 166.
Eczetsav, Eltávolítása a borból 486.
Ég, Csillagos ég 44*, minden füzetben.
Egészség, Kátránygőz hatása rá 649.
Egészségtan, Népszerű e—i munkák 429.
Éghajlat, És az amerikai szőlőfajták **449***. — Magyarország három klimatikus zónája (364). — Eredetiségek hazánk klimájában (589). — Ingadozásainak hatása a növényzet kifejlődésére (589).
Egyensúly, Feltételei (41).
Elefántcsont, És celluloid megkülönböztetése 317, 373.
Electrochemia, Mai szerepe **P**1.
Elektrolízis. Magyarázata **P**110. — Elmélete **P**120.
Elektromosság, Az elektromos vezetékek érintéséből keletkező veszedelmek 76. — Elektrolitikus áramszaggató (304, 477, 531). — Váltakozó áramú indukcziós motorok csuszamlásának meggátlása (364). — Elektromos fürdő 365. — Útján kárányfestékek előállítása (637). — Lalande-féle cupron-elemek 654. — Nernst izzólámpája **629***. — Többszörös és automatikus telegráfrendszerek **680***. — Elektromos vasutak Európában 711. — Villámcsapás veszélyének növekedése az utolsó hatvan év alatt 711. — Telefon elterjedése 714. — Telegrafozás elektromos fénnyel P43*. — Kisérletek a szikratelegrafia összhangolására P148. — Az x-sugarak mibenléte P151.
Elem, Levegő új elemei **114** — Lalande-féle cupron-e. 654.
Éleskavics, Magyarországi é-ok (42).
Élet, Az emberi é. tartama 636. — Hosszú é-ről 651.
Életműködés, Magas hegyeken **377***.
Elmeállapot, Kóros e. vizsgálata (535).
Elmezavar, Esésében a gerinczagyi hátsó kötelék szerkezete (152).
Elnöki szó, Tagtársainkhoz **113.**
Elsőbbség, A tudományban (536).
Elzárás, Légmentes e. parafinnal 654.
Ember, Rugalmas bőrű emberek 35. — Testének szépségei (48). — Járó e. munkája 427. — Életének tartama 636, 651.
Emlős, Magyarországi új e. Spalax hungaricus (589).
Energia, Világegyetem e.-készlete **P**165.
Epilepsia, Agybeli elváltozások (152).
Ér, Verőér görbe elevációiról (47).
Erjedés, Körében ismereteink fejlődése **550.**
Erő, Egyensúlyi feltételei (41).
Erzsébet Szanatórium **489***.
Eső, Eloszlása a földgömbön **P**26. — Eloszlása napszakonként (364).
Esőmérő 165.
Északi fény. A mult évben 108.
Exoascus Pruni, Szilvaszemeket eltorzító gomba 486.
Fa, Kutatások fás növényzetünk terén (158). — Gyökere és az alagcsövezés 409. (595). — Virág és gyümölcs aranyalmafán 596. — Fémfényű 713.
Fahamu, Felhasználása hamuzsír előállítására 318.
Fajváltozat. Növény f-ai a magcserés árjegyzékekben 541.
Falb, Jóslata a világ végéről 654.
Fauna, Magyar f. keletkezése (588). — Palicsi-tó mikro-f.-ja (589).
Felhámrák, Mirigyszerű (160).
Fém, Ragasztása üveghez 54. — Tiszta f. előállítása nagy hőmérsékleten 150, (215). — Az ókorban használt f.-ek **P**174.
Fény, Hatástani tanulmányok (476, 637). — És a borostyánszőlő 587. — Telegrafozás elektromos fénnyel P43*.
Fenyőfák, Magyar nevei 53, 220. — Külföldi f. neveiről 109.
Féreg, Fiatal fonalférgek életszívóssága 36.
Fergeteg, Jégeső, szélvész 307.
Ferlőzés, Tippantás **545.**
Fertőzetlenítés, Szappannal 526.
Festék, Új festőanyag, ceracidin (302).

Fiziológia, A hidroterapiában (216).
Flóra, Románia fosszil fl.-ja (43). — Kárpátok fl.-járól Pax műve (47). — Erdély flórájáról Roemer műve (47). — Adatok Budapest és az ország f.-hoz (159). — Hazánk f.-hoz új adatok (534). — Index florae Szamosujvariensis (534). — l. Növényzet, Virág.
Folt, Tisztítása márványlapról 648.
Folyó, Tengerjárás rajta 598.
Fonalféreg, Életszívóssága 36. — Új-Guineából (637).
Forrás, Málnási szénsavforrások (47). — Budapesti hőf.-ok (365).
Fotografia, Néhány gáz hatása az érzékeny lemezre (216). — Alkalmas fotografgép kerékpárosok számára 222. — A »Cartridge Codak camera« 373. — Színes f.-sal foglalkozó munkák 429. — Színes képek és a vetítés (530).
Földcsillag, Kecskemét f.-ai (43), P42. — Geaster, Gomba.
Földmágnesség, Ujabb vizsgálatok **P**85*.
Földrajz, Kövesligethy csillagászati és math. f.-a (303).
Földrengés, **193,** 306, 710. Nagybányán 313. — Szentesen 424. — Somogymegyében 425. — Új szeizmometer P143.
Freycinet, Ellenmondónak látszó adatairól, erők hatása, szabadesés 374.
Frölich Dávid. Geografiája **514.** — A Lomniczi csúcs első megjárója 729.
Futrinka, Gyüjtésére kérelem 313.
Fűféléh, Bajusza 709.
Fül, És szemreflex kapcsolatai (476).
Fülbemászó, Ollószerű nyújtványának rendeltetése 652.
Fürdő, Városligeti artézi f. (364). — Magyar f.-k látogatottsága (365). — Réaumur-hőmérő kiküszöbölése a f.-kből (365). — Elektromos f. (365). — Szobránczi (365). — Kolop, Korond, Balf f. (365).
Fürj, Nálunk telelő 50.
Fűtés, Szobafűtésre használt szenek 428.
Gasteria verrucosa 542.
Gauss-féle pentagramma mirificum (637).
Gáz, Hatása az érzékeny fotograflemezre (216). — Meghatározása a természetes vizekben (421).
Geaster, Kecskemét vidékén (43) P42.
Gége, Idegei (40).
Geiger, »Pharmaceutische Botanik«-jának első kiadása 648.
Geografia, Frölich Dávidé **514.**
Geológia, Korszakainak időtartama 634.
Gép, Tojásköltő és csirkenevelő 542.
Gerenda, Rongáló Hylotrupes bajulus 110.
Gerinczagy, Hátsó kötelékének szerkezete hűdéses elmezavar esetében (152).
Gerinczes, Kövült g.-ek hazánkban (588).
Gliczerin, Meghatározása a borban Mascagno szerint 317.
Golf-áramlás, Módosításáról 486.
Gomba, Népies gombanevek 145, (159). — Nagy erejű 207. — Kérelem szarvasgomba gyüjtése ügyében 372. — Xylaria-g. káros volta 486. — Szilvaszemeket eltorzító Exoascus Pruni 486. — Termesztéséről szóló munkák 486. — Házig. irtása 541, 598. — Ismeretéhez adatok hazánkban (595). — Nedve mint oltószer a kigyóméreg ellen 636. — Phyllosticta prunicola Sacc. okozta betegség 650. — Ithyphallus impudicus hazánkban 650. — Könyvek róla 732 — Kecskemét Geasterei P42. — A Kaukázusból (369), P95. — Igazi szarvasgomba Magyarországon és újabb adatok föld alatt termő gombáink ismeretéhez (47). P194. — Csiperke mólcbetegsége **P**65*.
Gomorra, és Sodoma pusztulása **657*.**
Göte, Pettyes g. szárazföldi formája 734.
Grafit, 524.
Gyapjú, Minősítő intézet 424.
Gyertyánfa, Felemás levelű 110, 221.
Gyík, Ma élő ősalakja **P**182*.
Gyökér, És alagcsövezés 409, (595). — Jelentősége a növény életében **561***.
Gyújtó, Új gy. 523.
Gyümölcs, És virág aranyalmafán 596.
Haematohydrosis, Szövettana (152).
Haj, Hullásának oka 732.
Haláltettetés, Az állatok körében 147.
Hamu, Hamuzsír előállítására 318.
Hang, Képződés középpontja (302). — Kijátszott vonós hangszerek h.-ja 374.
Hangutánzás, Madaraké 483.
Hangya, Miről ismeri társát 207. — Elleni szer 305.
Harmat, Ál-harmat 417.
Hashártyatömlők (475).
Hátgerincz-sorvadás, Vakság-okok (637).
Ház, Magyarság háza **234***, **245***. — Eltolása, sétáló h. **396***.
Házigomba, Irtása 541, 598.
Hazslinszky Frigyes élete, (153, 534), **P**50*. — Irodalmi dolgozataihoz 49.
Hegy, Életműködésünk magas h.-eken **377***.
Hegymászás, Történetéből 633.
Helyettesítés, Indukált lineár h. (40).
Hemiptera, Bácska h.-faunája (589).
Hernyó, Elleni szer 305. — Télvíz idején 430. — Zeuzera pyrina L. h. kártétele és irtása 648.
Hideg, A nagy h.-ekről **1.** — És a csirázás 77. — Kemény telek 78.
Hidrografia, Sóbányai h.-i tanulmányútja (303).
Hidroterapia, (216).
Hiszteria, A h.-ás mozgató hűdések pszichológiájához (152).
Hold, Rézszíne holdfogyatkozáskor 429. — Delelésének változása 598.
Holt tenger, Sodoma és Gomorra pusztulása **657***.
Hortenzia, Kékvirágú **131,** 314.

Hőforrás, Budapesti h.-ok (365).
Hőmérséklet, Balaton h-i határa **P**131.
Hőmérő. Réaumur-h. kiküszöbölése a fürdőkből (365).
Hőség, Nagy h-ekről **434**.
Hővezetés, Mágnesség hatása reá (152).
Hydroxylamin, Ammoniás cupro-oldat készítése vele (422).
Hylotrupes bajulus L., Gerendát rongáló lárva 110.
Ichthyol, Felszivódása a bőrön át (422).
Ideg, Gége idegei (40).
Időjárás, Magyarországban 162, 217, 312, 370, 423, 482, 537, 595, 644, 728. — Följegyzések minden füzet végén.
Időjóslás, A köznépnél 219.
Iker, Keletkezése **289.**
Illésházy, Országos könyvecskéjéből 718.
Illés-tó, Geológiája (208).
Ipar, Hazai iparkodás, vashámorok 305. — Ipari betegségek (479).
Iskola, A fővárosi i.-k építése, szellőzése, fűtése, tantermei, világossága, padjai és padozatai (477); mellékhelyiségei és egészségügye (478).
Istengolyó, Láthatlan i. 318.
Ithyphallus impudicus hazánkban 650.
Ivar, Különbsége a vegetáló szervnek 296, 484. — Minőségének előre meghatározása a növények magról tenyésztése vagy oltása esetén 485.
Izomzat, Zsíros elfajulásának hatása (637).
Izzadás **352.**
Járás, Járó ember munkája 427.
Jég, Mesterséges készítése **346***.
Jégeső, Szélvész, fergeteg 307.
Jobbágy, Mammut-lelethelye (209).
Jupiter, Vörös foltjának mozgása 37. — Helyzete januáriusban 318.
Juramészkő, Sztenubergei (208).
Kaktusz, Termése bogárporzásából (159).
Kalczitkristályok, A budai hegyekből (717).
Kalendárium, Reformja (589).
Kaliumoleat, Calcium és magnesium meghatározása természetes vizekben k.-tal (422, 536).
Kalodont, Habzásának oka 54.
Karó, Szőlőkaró konzerválása 427.
Kárpát, Flórájáról, Pax műve (47).
Kathódsugarak, Nem homogén és forgó mágnesi térben (637).
Kátrányfesték, Elektromos úton (637).
Kátránygőz, Hatása az egészségre 649.
Kaucsuk, Az orvosi gyakorlatban (535).
Kauri-gyanta, Kopálgyanta 709.
Kavics, Magyarországi éleskavicsok (42).
Kazánvíz, Tisztítása (421).
Kemencze, Magas hőfokú k. a kisérleti asztalon (531).
Kénpor, Aschenbrandt-féle 733.
Kénsavgyártás, Újabb módja (727),
Kenyér, Csicsókából, földi almából 590.
Kereskedelem, Küzdelmek **141.**
Kertészet, Könyvek 733.
Khina, Vándorlás benne (48), **169***.
Kigyóméreg, Oltószere a gombanedv 636
Kisczelli fensík, Mint taneszköz (41).
Kis-Fátra, Tektonikai viszonyai (717).
Kocsi, Mótoros k.-k **333***.
Kocsikerék, Magassága 542.
Kocsilámpák, Acetylen k. 428.
Kolop, Fürdő (365).
Konyhakertészet, Könyvek 733.
Kopálgyanta, Vagy kauri-gyanta 769.
Korond, Fürdő (365).
Korund, Hazai előfordulása (717).
Kő, Hatása a talaj termő erejére 713.
Kőszén, Képződésében algák szerepe (42). — Fogyasztása és mennyisége 715.
Kövület, Kövült gerinczesek (588).
Kőzeg, Hatása a reakcziósebességre (727).
Kőzet, Nyitramegye ipari kőzetei (42). — Réteges k. keletkezése 529.
Közlekedés, Küzdelmek **141.**
Krokodil, Urogenitalis készüléke (158). — Kitömve (536).
Kút, A szarvasi artézi k. (588).
Küzdelmek, Újabbkori k. **141.**
Laboratórium, Engedélyezése (48).
Lacerta taurica, Magyarországon (589).
Lakóház, Szellőztetése (38). — Magyar ház **234***, **245***. — Eltolása **396***.
Lakásviszonyok (478).
Lakk, Vastárgyak óvására 374.
Lalande-féle cupron-elemek 654.
Lámpa, Acetylen kocsil. 428. — Nernst izzólámpája **629.***
Landor, Tibeti utazása **271.***
Léghajó, A tudomány szolgálatában **601***.
Légy, L.-fajok Biró gyüjtéséből (421). — Asztalközössége (421). — Bombylius punctatus 486. — Légypiszok eltávolítása nikkeltárgyakról 430. — Piszkította tárgyak tisztítása 598.
Lepke, Színváltozatai (47).
Lepra, És a Basedow-kór 430.
Levegő, Budapesté (40). — Új elemei **114.**
Levél, Rezgő nyárfáé 521.
Limnanthemum nymphaeoides Budapest flórájában (158). — És a Nymphaea alba levelei (159). **P**15*
Ló, Csatatéren elhullott ló 597, 647.
Lomniczi csúcs, Első megjárója 729.
Lösz **P**75*.
Ludtalpúság 53.
Luffa, Mivolta 428.
Lycopodium, Prothalliuma (534).
Madár, Hangutánzása 483. — Anatómiáját és fiziológiáját tárgyaló munkák 540. — Hasznos és káros voltának fogalma **621.**
Madártan, Nagyszabású m.-i munka 360. — »Aquila« folyóirat 428. — Nomenclator Avium Regni Hungariae című munkáról 429. — Ornithológusok gyülése Szarajevóban 645.
Mag, Csirázó ereje és a nagy hideg 77.—

Mikroszkópi vizsgálata (535). — Anatómiai vizsgálata (534), **P** 160.
Magnézium, Meghatározása természetes vizekben kaliumoleáttal (422, 536).
Mágnesség, Hatása a vas hővezető képességére (152). — Haladtató mágneserő (304). — Újabb vizsgálatok a földmágnességről **P** 85*.
Magura, Földtani térképe (41).
Magyar ház, (48), **234***, **245***.
Makfej, Adatok a karpellomaniás m-ek ismeretéhez (726).
Malária, Mikroorganizmusa 52.
Málnás, Szénsavforrásai (47).
Mammut, Lelethelye Jobbágyon (209).
Mandsuország, Bányavidékei (476).
Mariotte-Boyle, Törvényének igazolására való készülék P145*.
Marmatia, Házi gomba ellen 598.
Márványlap, Tisztítása 598, 648.
Megfigyelés, Régi m.-ek érdekében **29.**
Megifjodás, Az állatvilágban (583).
Megtermékenyítés, Tűlevelűek virágjának mesterséges m.-e 715.
Melanizmus, Tengeliczé 318.
Meleg, Nagy hőségekről **434.**
Mellékvese-kivonat, Kisérletek vele (422).
Mennyei Birodalom, Vándorlás Khinában **169***.
Méreg, Tiszta vér mérgező hatása 411. — Scopolia mérges volta 427. — A lakásban, a mindennapi életben, a konyhában és háztartásban (478). — Méreg és ellenméreg 527.
Messzelátó, Legnagyobb m.-k. 37.
Meteorit, Ujfajta 415.
Meteorológia, Közlönybeli táblázata adatainak megfigyelő helyéről 374. — Följegyzések a Budapesti központi intézeten, minden füzet végén. — l. Időjárás.
Metszés, Diófa ágáé 317, 373.
Műveltségtörténet, Adatok a XVII. század második felében 718.
Moh, Gyüjtése ügyében kérelem 164. — Hazánk lombos mohflórájához adatok (535, 595), P198.
Móle-betegség, Csiperkeé **P**65*.
Morchella tremelloides (534), P191*.
Mótor, Váltakozó áramú indukcziós mótor csuszamlásának meggátlása (364).
Mottenpflanze, Mivolta 653, (731).
Munka, Járó emberé 427.
Műipar, Szolgálatában a chemia **327.**
Naftaforrás, Kaukázusi 149.
Nagy-Fátra, Tektonikai viszonyai (717).
Nap, Járása és a napraforgó 51.
Napraforgó, És a Nap járása 51.
Naptár, Reformja (589).
Natriumszulfit, Eltartása 542.
Néger, Fekete színe 710.
Nekrolog, Antal G. **P**97. — Hazslinszky F. 49, (153, 534), **P**50*. — Jurányi L. (159). — Kerner A. (47). — Lengyel Bálint 420. — Mihalkovics Géza 433, (727). — Török J. **P**97*. — Spencer Wells **P**153. — Winterl J. 211. — Természettudósoké 1898-ban **702.** — Alvergnias, Baur, Bessemer, Cohn, Dittel, Dragendorff, Eimer, Fowler, Gauthier-Villars, Girard, Glanville, Glaser, Gruby, Gümbel, Hopkinson, Hurst, Jenner, Kerner, Kochs, Kraft, Leuckart, Marcon, Mortillet, Müller F. H., Newlands, Newth, Perigal, Playfair of Saint Andrews, Quain, Riesenthal, Rokitansky, Rossi, Sandberger, Schmidt R., Schröder, Schwimmer, Stricker, Taschenberg, Vogel H. W., Zenker.
Nernst, Izzólámpája **629***.
Neurasthenia, Gyógyítása (365).
Neuroptera, Magyarország n.-ái (475).
Nevelés, Testi n. Tissié nyomán **464.**
Nikkeltárgy, Tisztítása 430.
Nirvanin, Mivolta 650.
Nitrogén, Bemutatására kisérlet 221.
Növény, Európa és hazánk n.-eit tárgyaló képes munkák 109. — Kutatások fás n.-eink ügyében (158). — Többször virító növényekről (369). — Gr. Zichy Jenő legújabb ázsiai útjáról n.-ek (371). — Gyökere és alagcsövezés 409. — Rendellenességek tenyésztése 413. — Őszi színeződése 473. — Ivari minőségének előre meghatározása magról tenyésztés vagy oltás esetén 485. — Fajváltozatai és formái a magcserés árjegyzékekben 541. — Életében a gyökerek jelentősége **561***. — Fejlődésére az éghajlat ingadozásainak hatása (589). — A Nyirség növényeiről (726). — Szoba- és dísznövények termesztéséről szóló munkák 733. — Vicia Pilisiensis sorsa P189. l. Flóra is.
Növénykert, Külföldi intézmények (477).
Növénytan, Ujabb irodalmi jelenségei (160). — Összes növényekkel foglalkozó 648. — Külföldi b.-i intézmények (477).
Nymphaea alba **P**15*. — És a Limnanthemum nymphaeoides levelei (159). — N. thermalis, Kelet-Indiában P187.
Nyárfa, Rezgő ny. levele 521.
Nyesés, Diófáé 317, 373.
Nyirfa, Megcsapolása 165.
Nyirség, Növényeiről (726).
Nyitramegye, Fontosabb kőzetei (42).
Nyomás, És az üvegcső vastagsága közti kapcsolat 428.
Oltás, Útján a szőlők rekonstrukcziója (588).
Ón, Nemei hazánkban 210.
Óra, Pontos ó. kompenzáczió nélkül 38.
Ornithológia, Ornithológusok gyülése Szarajevóban 645. l. Madártan.
Orobus ochroleucus P189.
Országháza, Új o. (152).
Ostrya carpinifolia, Véniczfa (159).
Ovantag, Es czinczinbogár nevekről 314.
Ozmózis-nyomás, Értelmezése **P**118.

Ozon, Előállítása és használata 361. — Újabb kémszere (421).
Öböly, Szőlő ö-e, ragyája (588).
Ősfoglalkozás, Köréből (48), **225***.
Paizstető, Kifejezés helyessége (594).
Palaczk, Bevetetése 654. — Petroleumos vagy olajos p-ok tisztítása 731.
Palicsi-tó, Mikrofaunája (589).
Papiros, Veszedelmes p. 635.
Parafin, Légmentes elzárásra 654.
Pasteur-intézet, Budapesti P. 1898. évi működése (476).
Pastor roseus. Megjelenése nálunk 732.
Paulownia imperialis nevű fáról 486.
Pax, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen cz. művéről (47).
Pszichofiziológia, Vizsgálati módszerei (594).
Pellagra-betegség **119.**
Pentagramma mirificum (637).
Perlit-homok 318.
Perzsia, Türkiszbányái 714.
Phyllosticta prunicola Sacc. gomba okozta betegség 650.
Piszok, Légypiszok eltávolítása 430, 598.
Pók, A szongáriai cselőpók terjedése hazánkban 222. — Kaszás p. rokonsági viszonyai (594).
Pókselyem 415.
Poloska, Elleni szer 305.
Prioritás, Tudományos p. és a gyakorlati élet (536).
Propylen-disulfinsav; Előállítása (536).
Prothallium, Lycopodiumoké (534).
Radde, Színskálája 166.
Ragasztás, Üvegnek fémhez r.-a 54.
Ragya Szőlő r.-ája (588).
Rák, Mirigyszerű felhámrák (160). — Alsórendű r.-ban élő cysticercus (421).
Rapid-Paraplanat, Objektiv 317.
Reakcziósebesség, Közeg hatása reá (727).
Réaumur-hőmérő, Kiküszöbölése a fürdőkből (365).
Régi magyar megfigyelések érdekében **29.**
Rendellenesség, Növényi r. tenyésztése 413.
Retyezát, Nyugoti felének geológiai fölvétele (716).
Réz, Földünk legnevezetesebb réztermő vidéke 586.
Rezgő nyárfa, Levele 521.
Roemer, Flora des Burzenlandes című művéről (47).
Románia, Fosszil flórája (43).
Rothadás, Víz r.-a czementtartóban 648.
Rovar. Reflex-vérzése **25.** — És virág 298. — Délmagyarország reczésszárnyú rovarai (589).
Ruhmkorff-induktor (153).
Sárkány, Mint tudományos segédeszköz 32*.
Sav, Jelentősége a borban **P125***.
Scopolia carniolica nevű növényről 317, 373, 427.
Seregély, Sturnus vulg. Magyaror.-ban P195.
Silvanus-bogár, Zsizsikpusztító **126***.
Sodoma, És Gomorra pusztulása **657***.
Spalax hungaricus, Magyarországi új emlős (589).
Spectrum, Az égi testek s.-a (40).
Sturnus vulgaris, Magyarországban P195.
Súly, Tyúktojásé 474.
Szabad Lyceum, Előadásai 646.
Szamosújvár. Index florae Szamosujvariensis (534).
Szanatórium, Erzsébet sz. **489***.
Szappan, Fertőztelenítő tulajdonsága 526.
Szappanföld, 211.
Szarko-Godján, Geológiai fölvétele (716).
Szarvasgomba, Gyüjtése ügyében kérelem 372. — Igazi sz. Magyarországon (47), P194.
Szeizmométer, Új fajta P143.
Szellőztetés, Városok lakóházainak és utczáinak sz.-e (38).
Szélvész, Jégeső, fergeteg 307.
Szem, És fül reflex kapcsolatai (476). — Állat szeme **504.**
Szemlencse, Bolygók vizsgálására 318.
Szemüveg, Füstös színű sz. készítése 166.
Szén, Vasas vidékén (209). — A Budapesten szobafűtésre használt sz.-ek 428.
Széndioxid, Szilárd sz. hőmérséklete 317.
Szénhidrát, Zsírképződés belőle (152).
Szénsav, Folyós sz. hűtő hatása 486.
Szénsavforrás, Málnási (47).
Szepesi havasok, Első leirója 729.
Szerszám, Beszélő sz. **262***.
Szerv, Vegetáló sz. ivarkülönbsége 296.
Szilniczky Mihály botanikusról (726).
Szilva, Szemeinek eltorzulását okozó Exoascus Pruni nevű gombáról 486.
Szín, Négerek fekete sz-e 710.
Színeződés. Növény őszi sz.-e 473.
Színképelemzés, A Zeemann-féle tünményről P47.
Színskála, Radde-féle 166.
Szív, Működésére az izomzat zsíros elfajulásának hatása (637).
Szivacsfauna, Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala sz.-hoz (476).
Szobafűtés, Használt szenek 428.
Szobai növények, Termesztéséről szóló munkák 733.
Szobráncz, Fürdője (365).
Szódavíz, Csípőssége 54.
Szőlő, Amerikai fajták és klimánk **449***. — Öbölye és ragyája (588). — Rekonstrukcziója zöld oltással (588). — A gyérített szőlők hanyatlása (588).
Szőlőfürt, Tarka sz-ök 733.
Szőlőkaró, Konzerválása 427.
Sztenuletye, Juramészköve (208).
Talaj, Termő erejére a kövek hatása 713.
Tanuló, Testi nevelése (39).
Társulatok, Mozgalmai hazánkban: Akadémia 40, pályázatai 48, 152, könyvk. váll.

163, 302, 364, 475, 637. — Balneológusok egyesülete 364. — Délmagyarországi Term. Társ. 530. — Erdélyi múzeumegylet 477. — Földtani Társulat 41, 208, 476. — Kecskemétvidéki Term. Társ. 43. — Közegészségi Egyesület 38, 477. — Mathematikai és Physikai Társ. 41, 153, 304, 530. — Ornithológusok gyülése Szarajevóba 645. — Orvosok Természetvizsgálók Vándorgyülése 425, 583. — Szabad Lyceum előadásai 646. — Természettud. Társulat, minden füzetben.

Taxus baccata, Tiszafa (159).

Tél, A nagy hidegekről **1.** — Kemény telek 78. — Enyhe telek 79, 210.

Telefon, Elterjedése 714.

Telegrafozás, Tengerentúli t. terjedése 363. — Többszörös és automatikus t.-rendszerek **680***. — Elektromos fénnyel P43*. — Szikra-t. összhangolására kisérletek P148.

Teleszkóp l. Messzelátó.

Teljes-virág, Elnevezésről 542.

Tengelicz, Melanizmusa 318.

Tengerjárás, Tavakon, folyókon 598.

Természettudományi állapotaink s a külföld (726).

Természettud. Közlöny. Első füzetéhez szerkesztői beköszöntő **61.** — Meteorológiai táblázatának adatairól 374.

Természettudományi Társulat, Alapítványai 97. — Estélyek 48, 311. — Forgótőkéje 96. — Könyvkiadó vállalata 217. — Könyvtára 100. — Közgyülése 84, Megnyitó beszéd **57.** — Pályázatai 104. — Pénztári számadása 96. — Szakértekezletei: Állattaniak 47, 157, 421, 535, 594. — Chemia-ásványtaniak 47, 215, 421, 536, 727. — Élettaniak 47, 160, 216, 422, 535, 594, 727. — Növénytaniak 47, 158, 369, 534, 595, 726. — Pályázati ügyek 104. — Tisztikara és választmánya 107. — Titkári jelentés 85. — Választmányi ülései 46, 82, 156, 214, 310, 368, 640, 724. — Az utolsó 30 év emlékének megörökitése 103. — Külföldi levelező tagok választása 104. — Könyvkiadó Vállalata 217.

Természettudósok, Nekrológja 1898-ban **702.** l. Nekrolog.

Test, Emberi t. szépségei (48).

Testi nevelés, Tissié nyomán **464.** — Tanulóké (39).

Thladiantha calcaratán tett megfigyelés alapján a vegetáló szerv ivarkülönbsége 484.

Tibet, Landor utazása **271***.

Timármesterség, 305.

Tinamu-tyúk, Meghonosodása 584*.

Tippantás, Fertőzés **545.**

Tiszafa, Taxus baccata L. (159).

Tisztítás, Legyektől piszkított tárgyak t. a. 598. — Márványlap t. a. 598.

Tó, Tengerjárás rajta 598.

Tojás, Gyüjtése ügyében 219. — Tyúktojás súlya 474.

Traxler Lászlóról (47, 421).

Trichorexis nodosa. Betegség 221.

Trochosa singoriensis terjedése 222.

Tseh Marton, Első állatorvosi könyve magyarul **460.**

Tudás, Érdekében Landor utazása **271***.

Tusnád, Ásványvizei (536, 589).

Tüdőbajosok, Szanatóriuma **489***.

Tülevelü fák, Virágjának mesterséges megtermékenyítése 715.

Tündérrózsa, Kelet-Indiában P187.

Tünemény, Természeti t. Budán 720.

Türkiszbányák, Perzsiában 714.

Tüz, Gerjesztésének legősibb módja 474.

Tyúk, Mitől tojik szorgalmasan 211. — Késői kotlása és a költőgépek 542. — Tinamu-ty. meghonosodása 584*.

Tyúktojás, Súlya 474.

Új-Guinea, Biró levelei **74, 137, 202, 293, 358, 471, 578.**

Utcza, Szellőztetése (38).

Ustökös, Szabad szemmel legutóljára látható ü. 318. — 1808-ban, 1821-ben, 1824-ben 719.

Üveg, Ragasztása fémhez 54. — Füstös színü szemüveg készitése 166. — Megrepedése magától 427. — Vastagsága és a belső nyomás közti kapcsolat 428.

Vakság, Okai hátgerinczsorvadás következtében (637).

Város, Utczáinak szellőztetése (38).

Városliget, Artézi fürdője 364.

Vas, Hővezetésére a mágnesség hatása (152). — Elégetéséről 222. — Felszivódása a gyomorban (422).

Vasas, Vidékének szene (209).

Vashámor, Hazai iparkodás 305.

Vastárgy, Óvására lakk 374.

Vasút, Elektromos vasutak Európában 711.

Véniczfa, Ostrya carpinifolia (159).

Vegetáló szerv, Ivarkülönbsége 484.

Vér, Borszék hatása rá (365).

Vértelü 518.

Vese, Mellékvese-kivonattal kisérletek (422). — Váladéka energia tartalma (637).

Vetités, És színes fotografiai képek (530).

Vezeték, Elektromos v. érintéséből származó veszedelmek 76.

Vicia Pilisiensis P189.

Vihar, Jégeső, szélvész 307.

Világ, Végéről Falb jóslata 654.

Világegyetem, Energiakészlete P165.

Világitás, Fejlődése az utolsó huszonöt év alatt **65.**

Világtest, Gázállományú v—ek fizikája (153).

Villámcsapás, Statisztikájából 300. — Veszélyének növekedése az utolsó hatvan év alatt 711.

Virág, Vad v—ok védelme (43). — És rovar 298. — Eucyclikus és heterocyclikus

v. 541. — Teljes v. elnevezés 542. — És gyümölcs aranyalmafán 596. — Mesterséges megtermékenyítése a tűlevelűeken 715.
Víz, Tiszta v. mérgező hatása 411. — A természetes v—ben oldott gázok mennyiségének meghátározása (421). — Kazánvíz tisztítása (421). — Calciuma és magnesiuma meghatározása kaliumoleáttal (422, 536). — Rothadása czement tartóban 648.
Vízszűrő, Olcsó v. készítése 429.
Whenelt-féle elektromos áramszaggató (304, 477, 531).
X-sugár, Mibenléte P151.
Xantus János (41, 158).
Xylaria, Gomba káros volta 486.
Zeemann-féle tünemény P47.
Zeuzera pyrina L. hernyó irtása 648.
Zsír, Képződése szénhidrátokból (152).
Zsizsik, Pusztító bogár **126***.

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

SAJTÓHIBÁK.

239. oldal alulról 15 sor *nem vethette* helyett *vethette*
412. » a számok szorzójelei mindanütt tizedes pontokkal cserélendők fel.
462. » balhasáb felülről 9. sor (*Sziszek ?*) helyett (*Szikszó*).
463. » jobbhasáb felülről 1. sor *Fibelelekje* helyett *Fibelekje*.
629. » jobbhasáb alulról 8. sor *nagy* helyett *nagyobb*.
631. » balhasáb alulról 15. sor *Ochs mérnöké* helyett *Ochs mérnöké és a selmeczi Pöschl Imré-é*.

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 frt.

XXXI. KÖTET. 1899. JANUÁRIUS 353. FÜZET.

A nagy hidegekről.

Valahányszor a hőmérsékleti szélsőségek egyike — akár a forró nyári Nap bágyasztó sugara, akár a kemény hideg zord fuvallata — valamely évben oly nagyfokú, hogy az időjárás viszontagsága ellen általános a panasz: az emberek mindannyiszor előhozakodnak »legöregebb embertársainkkal«, a kik az időjárás hasonló szélsőségére nem emlékeznek. A »legöregebb emberek« emlékező tehetsége azonban rendszerint már gyenge, de a fiatalabbaké sem csalhatatlan, mikor pillanatnyi hatáson alapuló ítéletről van szó. Azért jobban tesszük, ha a meteorológiai följegyzésekben kutatjuk azokat a rendkivüli eseteket, melyek éghajlatunk sajátos voltának megszabják a határát.

Hogy e határok végesek, annyi bizonyos; évek számával tágulhatnak valamelyest, de a hőmérő egy bizonyos pontján túl már nem terjednek. A klimatológiában e határok ismerete nagyon fontos, mert valamely tájon ők adják a hőmérséklet abszolut változékonyságának mértékét, mely mint jellemző éghajlati tényező szerepel.

Magyarországon néhány helyen közel 50 év óta rendszeres följegyzéseket vezetnek az időjárásról; olyan anyagot szolgáltatnak ezek, mely alkalmas arra, hogy hazánkban a hőmérsékletnek lehetséges ingadozásáról megközelítő fogalmat alkothassunk. Ezúttal csak az utolsó félszázadban nálunk tapasztalt legnagyobb hidegekről akarok szólani.

Nem érdektelen azonban, ha tájékozódás kedvéért előbb szóvá teszszük azokat az alacsony hőmérsékleteket, melyeket a Föld kerekségén egyáltalán észleltek. Annak előtte, mikor a hőmérséklet csökkenését a földrajzi szélességgel megállapitották, azt hitték, hogy a Föld leghidegebb pontja, a hideg pólus, összeesik a földrajzi sarkkal. Ám újabb meteorológiai megfigyelések arról tanuskodnak, hogy magas földrajzi szélességen fekvő nagy szárazföldeken sokkal erősebb a hideg, mint a sark közelében. Így Kelet-Ázsiában, a hol télen állandóan fölötte magas barométeri maximum tartózkodik, az ég tartósan derült, a tiszta és száraz levegőn át a talaj kisugárzása akadály nélkül történik, a mi azután a legalsó légrétegek hőfokát szertelenül leszállítja.

A Keleti Szibériában fekvő Verchojánszk (67° 34′ é. sz., 133° 51′ k. h., 107 m.) a Jana-folyó mellett, a hol a Lena-expedicció meteorológiai állomást alapított, a fizikai földrajz szempontjából igen nevezetes hely. A téli hideg borzasztósága a Föld legzordabb pontjává avatja ezt a helyet.* Nincsen tél, melyen —60 fok alá ne sülyedne a hőmérő. Sőt a több évi abszolut minimum —69·8° C.-ra rúgott, a mi egyszersmind a legalacsonyabb hőfok, melyet a Föld felszinén mostanáig észleltek.

Verchojánszkban a téli félévben az átlagos szélső értékek, vagyis minden hónapban a legmagasabb és legkisebb hőmérséklet több évi átlagjai a következők:

	Átlagos hőmérsékleti minimum	maximum
Október havában	—34·1° C.	+ 2·3° C.
November »	—53·9° »	—14·5° »
Deczember havában ...	—60·5° »	—28·5° »
Január » ...	—63·0° »	—31·0° »
Február » ...	—61·5° »	—21·9° »
Márczius » ...	—54·0° »	—13·7° »

A hőmérő tehát majdnem egész féléven át a fagypont alatt van és mindegyik téli hónapban —60° alá szokott sülyedni. A havi középértékek (januáriusban —51·2, februáriusban —46·3, deczemberben —48·1°) hihetetleneknek látszanak, de a több évi megfigyelés kizár minden tévedést, mert a legújabb adatok is csak 1—2 fokkal módositották a régieket.

Keleti Szibériának egy másik helyéről Jakutszk-ról (62° 1′ é. sz., 129° 43′ k. h.) már több mint 30 évi megfigyelés-sor alapján teljesebb képünk van az éghajlati viszonyokról. Az abszolut minimum ott —62·0° s majdnem minden télen van eset reá, hogy —55°-ra száll le a hőmérő.**

Megjegyezzük, hogy e tájak a téli hideg borzadalmát egyesitik a nyár forróságával és az éghajlat kontinentális jellemének legeklatánsabb példái. Jakutszkban már +38·8 fokot is észleltek és a nyári hőmérséklet Verchojánszkban is 30 fok fölé emelkedik. A hőmérséklet ingadozása itt körülbelül 100 fok.

Közép-Oroszországban és Nyugoti Szibériában a hideg rendes körülmények között nem mérkőzhetik a keletszibériaival. A januárius havi középhőmérséklete Barnaulban (53° 20′ é. sz., 82° 47′ k. h.) csak —19·0°, Jeniszejszkben (58° 27′ é. sz., 92° 6′ k. h.) —23·4°, Moszkvában (55° 46′ é. sz., 37° 40′ k. h.) —11·0°, de egyes zord teleken a fagy ott is rendkivülien fokozódhatik; igy az abszolut minimum e három helyen a fenti sorrendben: —55·0°, —58·6°, —42·5°.

* Die grösste Winterkälte der Erde. Meteorologische Zeitschrift, 1888. juniusi füzet és ugyanott Klima von Werchojansk, 1896. évf.

** Hann, Klimatologie. Temp. Verhältnisse Ostasiens.

Az északi sarkvidéken télen a hideg a Nap sugárzásbeli hiánya ellenére se ölt akkora mértéket, mint a keletszibériai kontinensen. A sark körül inkább az alacsony nyári hőmérséklet okozza, hogy a legalacsonyabb *évi* izotherma arra a tájra húzódik. A norvég expedicziő három évi pontos megfigyelései kétségen kivül lényegesen fogják bővíteni az északsarki éghajlatra vonatkozó ismereteinket. A »Fram« hajó meteorológiai naplója Mohn christianiai egyetemi tanár szakavatott keze alatt készül sajtó alá; míg e fontos meteorológiai munka napvilágra kerül, Nansen* érdekes úti leirásából is meríthetünk néhány hőmérsékleti adatot, mely fényt vet ez, eddigelé többnyire ismeretlen vidék hőmérsékletére.

A legalacsonyabb hőmérséklet, melyet a Fram-on észleltek, a Sverdrup kapitány irta függelékben (II. kötet, 445. l.) 1896. január 15-ikén —52°; de a hőmérő e hó első két hetében is állandóan —40—50° között állott.

Nansen 1893. márczius 11-ikén —51·2, márczius 12-ikén —51·6°-ot említ és csodálkozik, milyen jól birják a hideget. »Ha az ember odahaza fűtött szobában ül, a hideg rettentő voltáról túlzott fogalmat képzel. Valóságban épenséggel nem találtuk rettenetesnek; nagyon jól érezzük magunkat a hidegben és ha valamelyikünk erős szélben sétájáról visszafordulni kényszerül, az is csak akkor van, ha könnyen vagyunk öltözve és a megfelelő ruhát nem vettük fel.« Nansen úgy gondolja, hogy 10, sőt 30°-kal erősebb hideget sem találtak volna elviselhetetlennek.

A sarki expedicziók tapasztalásai szerint még a legnagyobb hideg sem hat kellemetlenül** az emberi szervezetre, ha csendes az idő, de ha szél van, akkor a kisebb hideg is kellemetlenné válik.***

A nyugoti félgömbön szintén van egy hideg pólus: az amerikai sarkvidéken és Grönlandban; de az itt észlelt legnagyobb hidegek messze maradnak azok mögött, melyeket a keletázsiai hideg póluson megfigyeltek.

Melegség dolgában ugyanazokra a változásokra akadunk, ha a Föld felszinétől függőleges irányban fölfelé emelkedünk, mintha a sarkok felé közelednénk, noha a hőcsökkenést előidéző ok a két esetben nem ugyanaz.

Vegyük szemügyre azokat a legnagyobb hidegeket, melyeket a magas légrégiókban észleltek. Kétféle adattal rendelkezünk, minthogy a

* Fridtjof Nansen, »In Nacht und Eis«.

** Orosz földrajzi kézikönyvben olvassuk: »A jakut nép különösen tartós egészségével válik ki s gyermeksége óta hozzá törődik a hideghez; a jakut ember fel se veszi, ha 40 fokos hidegben kint tölti az éjszakát a havon. Házi állatai szintén győzik a hideget: igy tehenei 50 fokos hidegben nyitott fészerben állanak.« Baranov és Gorjelov, »Geografija Rosszijszkoj Imperii.« SZERK.

*** Payer, Die österr.-ungar. Nordpolexpedition.

légkör magasabb rétegeihez is kétféle úton, léghajóval vagy pedig magas hegycsúcsokon férhetünk.

A léghajón végzett utazások közül csak a legújabbakat vehetjük figyelembe, mivel Glaisher idejében még nem alkalmaztak aspirációs hőmérőket s így az ő adatai túlságosan magasak. 1894. május 11-ikén Berson, a porosz meteorológiai intézet asszistense, a »Phoenix« nevű léggömbön 7930 m-re szállt fel, a mely magasságban —36·5°-ot olvasott le* és ugyanezen évi december 4-ikén 9150 m magasságban (egyúttal a legnagyobb magasság, a hová eddigelé ember eljutott), —47·9°-nyi hőmérsékletet észlelt.

Regisztráló léggömbök (utas nélkül) még sokkal magasabbra emelkedtek; így a »Cirrus«, a melyet 1894. julius 7-ikén Berlinben eresztettek el, Zvornik mellett (Boszniában) $10^1/_2$ órai út után ereszkedett le, az elért legnagyobb magasság 16,325 m, a legalacsonyabb regisztrált hőfok —53°. A »Cirrus« egy másik alkalommal 1894. november 6-ikán $6^3/_4$ óra multán Vilna közelében esett le, *18,450* m magasságig jutott fel és —67°-ot jegyzett fel. A legalacsonyabb hőmérsékletet, —70°-ot az »Aërophile« nevű léggömb jegyezte fel, a mely 1895. október 20-ikán 15,500 m-re emelkedett.

Világos ebből, hogy a szabad légkörben igen magasra kell fölmennünk, hogy akkora hidegre találjunk, a minő a sarkvidéken, vagy a közelében fekvő szárazföldön épen nem ritkaság. Sőt némi csalódással tapasztaljuk, hogy magas hegycsúcsokon nincs olyan fogvaczogtató hideg, miként általánosan képzelik. Ez természetesen csak a legalacsonyabb hőmérsékletre s nem a havi vagy évi középértékre vonatkozik.

A Sonnblick (Magas Tauern hegylánez Salzburgban) 3106 m magasságban levő obszervatóriumában a hőmérséklet abszolut minimuma, vagyis a minimum hőmérő jelezte legkisebb állás:

1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892. évben
—33·0°	—30·2°	34·0°	—34·6°	—33·8°	—28·0° C. volt

1893.	1894.	1895.	1896.	1897. évben
—32·2°	—27·2°	—33·8°	—29·4°	—29·0° C. volt.

Tehát 11 év alatt a legnagyobb hideg —34·6°, a min nem lepődünk meg, ha meggondoljuk, hogy Magyarország egyes tájain ugyanolyan hideg kisebb magasságban is előfordulhat.

A Vallot alapította obszervatórium a Mont-Blanc csúcsán a téli hónapokban nem működik; Janssen azonban, mielőtt 1894-ben Chamonixból eltávozott, a Mont-Blanc hegycsoport különböző helyein minimum-

* Assmann, Uebersicht über wissenschaftliche Ballonfahrten. Meteorologische Zeitschr. 1895.

hőmérőket hagyott hátra, melyeket a következő tavasszal leolvastatott. A tél legalacsonyabb hőfoka 2600 méteren (Brévent) — 26°, 3300 méteren (Buet) — 33°, 4810 méteren (M.-Blanc csúcsa) — 43° volt.* Egy másik hegyi obszervatóriumban, a Mont Ventoux csúcsán (1900 m), az 1891—96. években a legalacsonyabb hőmérséklet — 24·3° C.-ra rúgott.

A Pike's Peak-on,** a Föld legmagasabb meteorológiai állomásán (4308 m), a legalacsonyabb hőmérséklet — 39·4° C. De figyelembe veendő, hogy a Rocky Mountains e csúcsa az örök hó határvonalán alul van (38° 48′ é. sz., 104° 59′ ny. h.)

Ezek után áttérhetünk a hidegnek *hazánkban* tapasztalt szokatlan nyilvánulásaira. Mivel hazánkról olyatén összefoglaló ismertetés, melyből a hideg lehetséges fokáról fogalmat szerezhetnénk, eddig nem jelent meg: a rendelkezésünkre álló anyagot ez irányú vizsgálódásnak fogjuk alávetni.

Önként értetődik, hogy a hőmérséklet már akkora területen, a milyen a Magyarországé, igen egyenlőtlenül osztódik el, s a nagy hideg is hazánk különböző tájain más-más határon állapodik meg. A tenger mellékén már néhány fok a 0° alatt hideg számba megy, az ország belsejében pedig — 10° sem kelt feltünést. A tél zordonsága a legnagyobb fokra hág az Északi-Kárpátokban és Erdélyben, kiváltképen e vidékek egyes katlanjaiban. Csak másodsorban következik az Alföld, a hol a hideg már mérséklődik, azután Horvátország, a Dunántúl és legvégül a tenger melléke.

Hogy a kontinentális éghajlat nálunk milyen szélsőségekre vergődhetik, arra van néhány klasszikus példa, mikor a hőmérő már igen közel járt a higany megmerevedéséhez (— 38·5°-hoz); de hiszem, arra még nem volt eset, hogy átlépte volna. Két legrégibb és föltétlenül megbizható följegyzésünk van, Árvaváraljáról és Nagyszebenből — az első helyen Weszelovszky Károly orvos, a másikon Reissenberger Lajos és utódja Gottschling Adolf tanár az észlelő — és mind a kettő 1—2 év hijával már egy félszázadra terjed. Véletlenül mindkét hely olyan, hogy fekvésénél képviselheti a szélső hidegértékeket, bár igen valószinű, hogy nálok valamivel hidegebb pontok is lehetnek hazánkban. Az egyik sorozat szerint *Árvaváraljáu 1849 óta,* tehát egy félszázadban, *a legalacsonyabb hőmérséklet — 36·7° C. 1888. január 2-ikán reggel volt.*

Dr. Weszelovszky ezen a napon följegyezte az észlelés ivén, hogy a Celsius szerinti pszichrométeren a nedves hőmérő skálája csak — 33°-ig megy, azért a Reaumur szerint szerkesztett pszichrométert kellett megnéznie, a melynek nedves hőmérőjén a skála hosszabb, és ez utóbbi január 2-ikán reggel 6 órakor — 29·4° R.-t mutatott, a minek

* Annuaire de la Société Météorologique de France 1895.

** Meteor. Zeitschrift, Hann, Resultate der meteor. Beobachtungen auf Pike's Peak.

— 36·75° C. felel meg. Egy másik helyen említi Weszelovszky, hogy 1855. deczember 20-ikán — 27·5° R. = — 34·4° C.-t olvasott le.

Reissenberger Lajos jeles monografiájában* Nagy-Szeben 1846—48. és 1851. utáni éveinek hőmérsékletét dolgozta fel. Az ő, valamint utódjának adataiból kiderül, hogy Nagy-Szebenben 50 év óta a legalacsonyabb hőmérséklet, — 35·1° C. 1888. január 2-ikán volt. Nevezetes hőmérsékleti minimumok voltak még N.-Szebenben a terminus-órákban: 1849. január 10-ikén — 32·5°, 1850. január 23-ikán — 33·0°, 1870. február 9-ikén — 31·2°, 1874. január 2-ikán — 31·7° és más időpontban: 1870. február 7-ikén reggel $7^1/_4$ órakor — 32·3° és 1874. január 3-ikán reggel $7^3/_4$ órakor — 32·3°.

Az alábbi táblázatban 9 helynek évi hőmérsékleti minimumait állítottam össze. Az állomások megválogatásában nemcsak a lehetőleg hosszú és jó megfigyelések sorozata, hanem az ország egy-egy éghajlati zónájának a képviseltetése is irányadó volt. Az Északi-Kárpátok vidékét Árvaváralja és Eperjes, Erdélyt Nagy-Szeben, az Alföldet Debreczen és Szeged, Horvátországot Zágráb, a tengermelléket Fiume képviseli (l. a 7. lapon levő táblázatot).

A táblából kitünik, hogy az Északi-Kárpátokban és Erdélyben a hőmérséklet minimuma majdnem minden évben — 20° alá, elvétve — 30° alá, sőt egyes esetekben — 35° alá is leszáll.

Az Alföldön és Horvátországban a — 20° alatti hőmérséklet ritkább, sőt a legnagyobb hideg sem fokozódik — 30°-ig; a Dunán túl a — 20° még inkább ritkaság számba megy, Fiumében még — 10°-ra sem sülyed a hőmérő.

Meg kell jegyezni, hogy a táblában kitett legkisebb évi hőmérsékletek a terminus leolvasások adataiból kerültek ki és hogy az abszolut minimumok nálok valamivel alacsonyabbak. A különbség többnyire csak egynéhány tizedfokot tesz, mert a hőmérő a reggeli 6 vagy 7 órai leolvasáskor a napi legmélyebb állásától nem szokott nagyon különbözni. Ha tehát a terminus leolvasáskor kapott minimumokat még néhány tizeddel lejebbszállítjuk, nem tévedünk nagyot, ha eddigi tapasztalásaink alapján állítjuk, hogy hazánkban a legnagyobb hideg körülbelül — 37°-ra terjedhet.

A táblázatnak már futólagos megtekintésekor is szembe ötlik, hogy a legalacsonyabb hőmérsékletek 1888-ban vannak; és miként már Árvaváralja és Nagy-Szeben ötven évi észlelései alapján konstatálhattuk, az *1888. évi január 2-ika az a nap, mely a legnagyobb hideg nevére jogot tart.*

* Archiv des Vereines für Siebenbürgische Landeskunde. 1889. XXII. köt. 458. l.

A hőmérséklet évi minimuma.

	Pozsony	Budapest	Szeged	Debreczen	Nagy-Szeben	Árvaváralja	Eperjes	Zágráb	Fiume	Keszthely
1861	—17·5		—	—17·3	—21·5	—29·5	—	—	—	—
1862	—13·0	— 11·5	—	—18·5	—25·9	—24·5	—	—19·1	—	—
1863	— 5·9	— 7·0	—	— 9·3	—16·0	—18·5	—	— 5·5	—	—
1864	—17·4	—19·6	—	—20·8	—29·4	— 29·8	—	—21·0	—	—
1865	—13·3	—12·3	—14·2	—13·3	—19·4	—24·0	—	—11·6	—	—
1866	— 9·8	— 6·5	—	—10·3	—16·9	—17·3	—	— 5·9	—	—
1867	—14·8	— 10·5	—11·0	—14·3	— 29·2	— 30·8	—	—15·5	—	—
1868	—15·5	—11·3	—	— 11·8	—22·5	— 27·4	—	10·3	—	—
1869	—16·5	—12·6	—	—14·8	—20·7	—29·0	—	—16·0	**9·0**	—
1870	—17·4	— 17·8	—	—21·8	—31·2	—32·9	—22·5	—19·0	— 7·5	—
1871	—18·0	—16·2	—18·6	—19·5	—27·5	30·3	—20·3	—16·6	— 3·5	—19·4
1872	— 7·5	— 8·1	—10·2	—15·0	—23·5	—17·6	—19·6	— 6·4	— 1·9	— 5·4
1873	— 8·6	—10·6	— 9·2	— 11·2	—23·8	— 30·3	—12·6	— 9·5	— 2·4	— 7·3
1874	—10·8	—14·4	15·6	—13·6	—31·7	— 27·0	—15·4	—15·2	— 3·7	—10·5
1875	—15·0	—14·0	—20·4	—18·0	—24·7	—27·4	—18·6	—15·3	— 5·3	—14·0
1876	—17·5	—16·3	—19·7	—19·2	—29·4	—29·3	—20·0	—18·2	— 7·2	—16·8
1877	— 11·0	—14·5	—12·0	—18·4	23·7	—23·1	— 16·2	—10·7	— 2·3	— 8·1
1878	—10·2	—13·3	—15·0	—17·2	—20·5	— 23·9	—16·6	—12·7	— 2·9	—13·8
1879	— 19·8	—**20·6**	—24·0	— 23·2	—23·4	—29·4	—21·2	—19·2	— 6·6	—17·1
1880	—12·3	—14·8	—16·6	24·2	23·7	— 26·0	—21·0	— 21·3	— 6·2	—15·8
1881	—14·0	—19·2	— 19·2	—20·6	— 27·4	— 29·1	— 20·4	—**21·5**	— 5·6	—16·8
1882	— 7·0	—12·0	— 7·4	—11·8	—16·3	—19·0	— 14·6	— 8·0	— 1·8	— 7·9
1883	— 9·8	—12·8	10·6	—14·4	— 20·5	— 24·2	—16·6	—12·2	— 3·6	— 9·0
1884	— 9·9	11·8	16·4	—17·2	—17·4	— 22·7	—17·0	— 10·0	— 1·5	— 9·0
1885	— 9·2	— 16·6	15·3	—18·0	—18·8	—24·5	18·4	—10·8	— 4·9	— 9·0
1886	—13·0	— 14·6	—10·4	—10·9	— 14·6	— 23·5	— 19·2	— 10·6	— 4·6	—12·2
1887	—12·5	—13·6	— 13·7	14·8	— 22·7	— 23·7	— 14·8	17·2	— 7·5	—14·4
1888	—14·0	17·9	— 21·9	— 21·3	—**34·2***	—**36·7**	**26·8**	13·8	— 4·3	—16·5
1889	—11·4	— 12·5	— 15·8	—16·8	— 20·4	—23·3	—15·8	— 9·8	— 4·2	—11·0
1890	16·2	— 15·8	—19·5	—15·8	— 23·9	— 25·2	— 20·4	—14·0	— 6·6	—**21·0**
1891	15·0	—17·9	—20·0	— 20·0	—19·2	— 26·1	18·2	17·0	— 5·4	— 17·6
1892	—17·3	—18·4	—15·7	— 20·6	—21·2	— 25·2	18·0	— 16·2	— 2·5	—17·8
1893	—**21·6**	—18·9	—**27·1**	—**26·0**	29·7		22·0	— 20·0	— 8·1	—16·4
1894	—14·5	—14·4	—13·9	16·2	—25·0	—23·5	— 18·6	— 12·4	— 7·6	—12·2
1895	—13·4	—17·3	—18·0	—20·4	—18·9	— 26·2	—	—13·8	— 6·1	—12·6
1896	—14·3	—15·8	—16·9	—20·2	—22·8	— 28·0	—	—11·2	— 4·1	— 11·3

* Reissenberger szerint —35·1°.

E napon a (reggeli) terminus-leolvasás:

Árvaváralja	— 36·7° C.	Benesháza	— 32·0° C.
Szepes-Igló	— 36·5° »	Késmárk	— 30·5° »
Kerékhegy	— 35·4° »	Berzova	— 30·4° »
Nagy-Szeben	— 35·1° »	Bustyaháza	— 30·0° »
Kőrösmező	— 35·0° »	A.-Rahó	— 30·0° »
Csík-Somlyó	— 34·8° »	Segesvár	— 29·7° »
Sztavna	— 34·6° »	Kolozsvár	— 29·4° »
Apsinecz	— 33·2° »	Nyiregyháza	— 28·6° »
Huszt	— 33·0° »	R.-Szombat	— 28·4° »
Sistarovecz	— 32·4° »	L.-Újvár	— 27·8° »
Sz.-Polyána	— 32·4° »	A.-Szlatina	— 27·8° »

Miként látjuk, az északi határmegyékben és Erdélyben e napon a hőmérő többnyire — 30° alá süllyedt, de bár a fagy az egész országban rendkivüli kemény volt, még sem öltött más tájakon akkora méreteket, mint az északi hegyvidéken és Erdélyben. Az osztrák meteorológiai évkönyvben találjuk, hogy e napon erős volt a fagy Bukovinában és Galicziában is; igy Krakóban januárius 2-ikán — 31·4°, Szczawnián pedig ugyanakkor — 38·0° volt.

Az Alföldön a leghidegebb nap más dátumra, *1893. januárius 13—14-ikére esik*. A hideg e napon nem szoritkozott épen az Alföldre, hanem átcsapott különösen a Dráván túlra, de az ország északi és keleti részén nem mérkőzhetett az 1888-iki alacsony hőmérői állással.

1893. januárius 13—14-ikén a legalacsonyabb hőmérséklet (terminus-leolvasás) az Alföldön és Horvátországban:

Gospič	— 30·0° C.	N.-Károly	— 26·0° C.
Rakovác	— 28·6° »	Debreczen	— 26·0° »
Sz.-Somlyó	— 27·8° »	Tokaj	— 25·8° »
Szarvas	— 27·4° »	Szolnok	— 25·8° »
Szeged	— 27·1° »	Lippa	— 25·0° »
Turkeve	— 26·6° »	Eszék	— 25·0° »
Zsombolya	— 26·5° »	Nagylak	— 24·8° »
Petrinja	— 26·4° »		

Érdekes, hogy az 1879-iki hires deczember hőmérsékleti minimumai az ország nagyobb részén épen nem túlságosak, csak az Északnyugoti-Felföld alsó szélén fejlődtek ki olyan hidegek, melyeknek e vidéken az utóbbi három évtizedben párjok nem akadt.

Igy 1879. deczemberben a legalacsonyabb terminus-leolvasás:

Losoncz	— 30·3° C.	Ó-Széplak	— 25·6° C.
Ó-Gyalla	— 29·8° »	Buda	— 20·6° »
Ipolyság	— 27·8° »		

Budán az 1879. deczember 25-ikén reggel 7 órakor leolvasott — 20·6° a legalacsonyabb adat, melyet 40 év óta ismerünk. Ugyane hó

15-ikén a leghidegebb nap volt Budán, melynek napi közepe — 18·0°. Csak utána következnék deczember 25-ike — 17·5°-nyi napi középpel.

A hideg határát, melyről hazánkban tájékozódtunk, egyáltalán nem kicsinyelhetjük; a zérus alatt 35—37° már annyira tiszteletgerjesztő hőmérséklet, hogy benne a szamojédek is otthonosan éreznék magokat. Hiszen a sokkal zordabb Moszkvában a hőmérő 50 évi időszakban mindössze kétszer sülyedt — 40° alá.

Azok a hőmérsékleti minimumok, melyeket az ország egy-egy vidékén a legnagyobb hideg példájaként említettünk, épen nem sűrük; rendesen mérsékeltebb fagyok szokták őket megelőzni és követni, a melyek a hideget először megindítják és később erősségét csökkentik, vagy esetleg új kemény fagy keletkezésére egyengetik az átmenetet. Ebből pedig következik, hogy több nap összevonásából alkotott átlagos hőmérséklet még abban az esetben sem lehet valami túlságosan nagy, ha maga a szélső minimum is közéjök esik. Az úgynevezett *pentádértékeknél* (ötnapos közepek) — melyeket a meteorológiában gyakran használnak, ha valamely jelenség leirására az egynapi időköz rövid, a hónap pedig hosszú — azt találjuk, hogy még a legszélső esetekben is jóval elmaradnak az említett alacsony hőfokoktól. Olyan pentád, melynek hőmérséklete — 10°, nálunk már érzékeny hideget jelent. Különben a hidegség árnyalatai az egyes tájak éghajlati jelleme szerint váltakozhatnak. A pentádérték a zordabb tájakon is ritkán száll a — 20° alá; mire az időjárás krónikája nálunk csak a hegyvidéken említ szórványos eseteket. Az Alföldön a — 15 fokú pentád a kivételekhez tartozik; Budapesten például még egyáltalán nem fordult elő.

Ha néhány meteorológiai állomás följegyzéseit kutatjuk, melyek már az ötvenes években működtek, fogalmat alkothatunk magunknak a *leghidegebb* pentádok nagyságáról az utolsó évtizedekben.

Árvaváralján az utóbbi 50 év alatt a leghidegebb pentád, — **26·0°** 1870. február 5—9-ike között volt és e pentád-adat egyszersmind körülbelül a legalacsonyabb, melyre hazánk időjárásának történetében akadhatunk; Nagy-Szebenben a leghidegebb ötnap — 23·5° volt 1891. január 1—5-ike és 1888. január 1—5-ike között; Debreczenben — 17·8° még pedig 1870. február 5—9-ike között; Szegeden — 15·6° volt a leghidegebb pentád 1864. január 16—20-ika között; Zágrábban — 14·5° még pedig 1864. január 16—20-ika között; Budapesten 1891. január 1—5-ike között — 14·1°; Pozsonyban 1864. január 16—20-ika között — 13·6°.

A hideg túlságos volta, az említett alacsony hőfokhoz viszonyítva, tetemesen mérséklődik, ha még több napból alkotott hosszabb időegységre, például a hónapra térünk át. Ha valamelyik téli hónap közép hőmérséklete megközelíti a — 10 fokot, a mi azt jelentené, hogy átlagban mindegyik napi

közép — 10°, már rémségesen zord hónapnak minősíthetjük. Igy Budapesten 1851 óta csak egyetlenegy hónap volt, melynek közepes hőmérséklete — 10 fokon alul maradt. Olyan havi közepet, mely — 15° alá menne, tudtommal hazánkban egyáltalán sehol, még zord tájain se jegyeztek fel. Szolgáljon ez állitások megvilágítására a következő számbeli összefoglalás, mely közel egy félszázad óta a leghidegebb deczember, január és február hónapok hőmérsékletét foglalja magában.

Leghidegebb téli hónapok.

Budapest	1879. decz.	= — 10·5° C.,	1893. jan.	= — 9·8° C.,	1858. febr.	= — 6·2° C.
Árvaváralja	1879. »	= — 13·8° »	1893. »	= — 11·4° »	1875. »	= — 11·8° »
Debreczen	1879. »	= — 10·5° »	1893. »	= — 11·5° »	1858. »	= — 9·2° »
N.-Szeben	1871. »	= — 12·5° »	1864. »	= — 14·2° »	1858. »	= — 12·2° »
Pozsony	1879. »	= — 8·5° »	1893. »	= — 8·8° »	1858. »	= — 7·3° »
Szeged	1879. »	= — 9·8° »	1893. »	= — 10·5° »	1875. »	= — (7·1° »)
Zágráb	1879. »	= — 7·7° »	1864. »	= — 7·4° »	1875. »	= — 3·4° »

Emlékezzünk még meg röviden a nagy hideg okairól. A Nap állása, illetőleg a Nap kisugározta melegmennyiség mellőzhető, mivel évről évre szakaszosan ismétlődik, és nagy hideg nincsen minden évben; mellőzhetjük a kozmikus okokat is. Igy hát kizárólag földi tényezőkkel kell foglalkoznunk, mikor a nagy hideg okait kutatjuk.

A nagy lehülés keletkezését valamely helyen legegyszerübben a Földnek kisugárzás okozta melegveszteségével magyarázhatjuk. Kedvező körülmények között a lehülés rendkivül fokozódhatik, kivált tiszta, párában szegény levegőben, minthogy a kisugárzott melegből nagyobb mennyiség jut a világtérbe, mint mikor a felhőburkolat vagy párázat visszatartja. Ily esetben a nagy hideg tisztán a talaj melegveszteségének rovására irandó. S minthogy a kisugárzást elősegitő körülmények leginkább akkor vannak meg, mikor valamely helyen aránylag magas légnyomás fejlődik, tehát az úgynevezett *anticziklón* területén, s a mennyiben az anticziklón hatáskörében jobbára derült ég uralkodik, mondhatjuk, hogy a hideg ilyetén keletkezése módja, melyet »magától lehülés«-nek lehetne nevezni, az anticziklón elhelyezkedésével kapcsolatos. Hozzátehetjük még, hogy a nagy hideg ilyenkor az alsó légrétegek sajátja, melyek a talajhoz legközelebb feküsznek, és hogy a szélcsend (vagy jobban mondva, gyenge szél), mely az anticziklón területét jellemzi, a légtömegek keveredését és hőmérsékletök kiegyenlítődését akadályozza.

Ha elképzeljük, hogy az a levegő, mely az ismertetett módon valahol lehült, áramlás útján egy másik helyre jut, bizonyos, hogy az utóbbin is hideg keletkezik. S ebben az esetben a szeleket tekinthetjük a hideg előidézőinek. Földrajzi fekvésünk következtében nálunk azok az áramlások terjesztik a hideget, melyek a hidegebb szárazföldről hozzák el hozzánk

a levegőt, tehát magasabb földrajzi szélességből, vagy hideg kontinensekről érkeznek. Az utóbbi évtizedekben a levegő átvitelét a légnyomás eloszlásával helyezték benső kapcsolatba és tapasztalás szerint a légnyomás eloszlásának módjai között bizonyos típusokat állapítottak meg, melyek a zord telekre jellemzők. Ebben az irányban alapos vizsgálatokat végzett a franczia L. Teisserenc de Bort s a német J. van Bebber. A zord telek típusai a szerint adódnak ki, a mint a hideg *a*) kisugárzás, *b*) levegőátvitel és *c*) mindkét ok következménye. A típusokat a magas- és alacsonynyomású területek viszonylagos fekvése szerint osztályozták. Hazánkban főképen azok a típusok vannak hatással a hideg keletkezésére, melyekben a magas légnyomás 1. északnyugoti, északi, északkeleti, keleti Európában, vagy 2. Közép-Európában húzamosan tartózkodik, mikor is a tengeri levegő beözönlésének elzárásával részben magától lehülés, részben hideg széláramlás okozza a hideget.

Még nem méltatták eléggé azokat a lehüléseket, melyek télen is valamely depresszió elvonulása után, a depresszió hátsó oldalán keletkeznek. A hideg eredetét ez esetben sem a kisugárzás, sem a szél nem fejti meg kielégítően, s több mint valószinű, hogy a lehülés e módját a cziklónok thermodinamikájára kell majd visszavezetni. Nálunk sokszor tapasztalhatjuk, hogy egy-egy depresszió a tél elején végig száguld az országon bő havazásokkal s hogy nyomában rögtön beáll a zimankós fagy.

A nagy hideg okainak fölemlítésekor nem szabad megfeledkeznünk a *hórétegről* sem, különösen a mióta Woeikof* reá irányította a figyelmet arra a szerepre, melyet a hó az alsó légrétegek lehütésében játszik. Hogy a hólepel a talajt és a benne nyugvó zsenge vetést a hidegtől elzárja és a nagy hőmérsékleti ingadozásoktól megóvja, a gazdaemberek már régen tudják; olyan pánczélnak tekintik ők a hóréteget, mely a növényzetet a megfagyástól megvédi. De ha a hó rossz hővezető létére egyrészt a talaj lehülését mérsékli, másrészt viszont nagy hősugárzásával a levegő hőmérsékletét leszállítja. A hó felszine tudvalevőleg jobban hidegszik, mint a csupasz (hótól ment) föld felszine, azért egyforma viszonyok között a levegő a hó fölött hidegebb. A hó alacsonyabb hőfokát vezetés útján közli az alsó légrétegekkel és ennek révén mint hidegforrás szerepel.

Van tél, midőn egyes vidékeken nincs hótakaró, másokat meg hó borít; ilyenkor a hőmérséklet viselkedésén meglátszik a hó hatása. A nagykiterjedésű orosz síkság gyakran ad alkalmat az ily megfigyelésekre. Woeikof szerint az 1877. évi deczember Közép-Oroszországban rendkivüli zord volt s ugyanakkor ott nagy hóesés előzte meg a hideget, Kelet-Oroszországban pedig a hó teljes hiánya miatt — különben egyforma anticziklónos körülmények között — a hidegülés jelentéktelen volt.

* Woeikof Alexander, Der Einfluss einer Schneedecke stb. Geogr. Abhandl.

Az 1879-iki deczembert Közép-Európában a század leghidegebb hónapjának tartják; de ekkor Közép-Európában már november végén nagy hómennyiség esett, úgy hogy az erősen kifejlődött anticziklón három heti makacs tartózkodásával páratlan kemény fagyokat okozott.

Hazánkban 1879-ben november 30-ikán és deczember 1-én egy földközi-tengeri depresszió nagy hómennyiséget rakott le, mely azután föltétele volt a későbbi hidegülésnek, midőn 7—13-ika között az anticziklón-jellem jutott uralomra; 13-ikától 29-ikéig pedig Közép-Európában zárt-alakú anticziklón volt 775—785 mm között változó magassággal és a magától lehülésre kiváló példát szolgáltatott.

Hasonlóan alakultak a körülmények az 1887/8-iki télen. Deczember második felében nálunk országos havazás volt, s midőn január 2-ikán a barométeri maximum magva (770 mm fölött) Keleti Magyarország, Galiczia és Nyugoti Oroszország táján terült el, itt már vastag hótakarót talált, a mire azután a páratlan alacsony hőmérsékletek következtek.

Az 1890/1. télen szintén erős havazás előzte meg a hideget. A deczember végén beálló és január első napjain is folytatódó erős fagy keletkezéséhez kétségtelenül a hóréteg is hozzájárult. Egyébként az egész január igen havas volt. A deczembervégi dermesztő hideget egy keleti maximum vezette be, január elején meg a magától lehülés működött.

Az 1893. évi zord január már kész hólepelre talált és a havazás az egész hónapban is sürűn megújult. E hónapban a hideg előidézésében a kisugárzás hűtő ereje háttérbe szorult a légáramlás hatásával szemben.

Igy hát mind azon esetekben, mikor a hideg szokatlan erővel kitör, a légnyomás sajátságos eloszlásán kivül a hórétegnek is nagy jelentősége van. Hóréteg hiján a hideg még a légnyomás olyan eloszlásakor se válik túlcsapongóvá, a mely máskülönben a rendkivüli télnek valamelyik típusa. Igy Bilwiller az 1882. januáriusról kimutatta, hogy nagyobb hideg a hatalmasan kifejlett európai anticziklón ellenére sem tudott fejlődni, mert hó nem takarta a földet.

Rövid összefoglalásban ezek mai ismereteink a nagy hidegekről és a nagy telekről.

Róna Zsigmond.

A búzatermesztés jövője.*

Bocsánatot kell kérnem, ha mindjárt a legelején számokkal vagyok kénytelen untatni hallgatóimat. A statisztika ritkán szokott vonzó lenni a közönségre, de valóban szükséges rossznak mondható s a mivel én akarok előhozakodni, az meg épen elkerülhetetlen. Ha azonban már egy kissé előre haladtunk utunkban, tapasztalni fogjuk, hogy a számok folyama még sem annyira nagyon visszariasztó. Ez a folyam majdnem teljesen ismeretlen területekre fog vezetni bennünket, a honnét a kutatásra érdemes csatornákat látunk jobbra-balra szerteágazni, melyek a statisztikus kutatónak, ki forrásukig akarja nyomozni őket, dús jutalmat igérnek, olyan aratást, minőről Huxley mondá, hogy »közvetetlenül olyan dolgokká változtathatók át, melyeket a legzsugoribb emberek is becsesnek tartanak, t. i. pénzzé és életté«. Tárgyunk az egész világot érdekli, minden emberi fajt s minden emberi lényt. Korunknak egyik sürgős fontosságú kérdése ez s a jövendő nemzedékeknek élet-halál kérdése leend. Értem: *az élelem beszerzésének kérdését.*

Sokan riadalmasoknak fogják tartani adataimat; bizonyára elcsüggesztők azok, de konok tényeken alapulnak. Azt fogják elénk tárni, hogy Angolország s az összes művelt nemzetek ama halálos veszedelem előtt állanak, hogy nem lesz mit enniök. A mint az étkes ajkak szaporodnak, a táplálékforrások csökkennek. A termőföld mennyisége korlátolt s az a föld, melyen a búza terem, nehezen kitanulható s szeszélyes természeti tüneményektől függ. Kénytelen vagyok kimutatni, hogy búzatermő földünk teljesen elégtelen arra, hogy az emberiség várakozásának megfeleljen. De, ha bemutattam a várható általános inség képét, remélem, hogy megmutathatom a szörnyű sors mentő ösvényét is. A chemikusnak kell a veszélyeztetett emberiség segítségére sietnie. A chemiai laboratóriumnak kell a fenyegető inséget bőséggé átváltoztatnia.

Nézzük, Angolországnak mennyi az évenkénti búzaszükséglete? Angolországban évenként átlag 6 bushel (1 bushel = 36·348 liter) búzát fogyasztanak fejenként, a mi 40 millió embernél 240 millió bushelre rúg s ez az összeg, a lakosság szaporodásának megfelelőleg, évenként 2 millió bushellel növekedik. A brit szigeteken évenként elfogyasztott búzamennyiségnek 25 százaléka honi termés s 75 százaléka behozatal.

A búzaszükséglet kérdése oly fontos, hogy azzal már a parlament is foglalkozott s nemzeti gabonatárházak felállításának szükségét vitatták. Kétségtelen, hogy valamely európai nagy hatalommal való háború esetén a búza tiltott árúnak mondatnék ki és semleges hajóról is elkoboz-

* Sir William Crookes elnöki megnyitó beszéde a British Association 1898. szeptember 7-ikén Bristolban tartott gyülésén.

nák, mint a hadi szereket. Nekünk tehát bele kell nyugodnunk a helyzetbe s a búzával úgy kell bánnunk, mint a hadi szerekkel; előre beszerezni, összegyüjteni s tárházba rakni, mint amazokat. Kimutatták, hogy búzakészletünk a legjobb esetben csak mintegy 64 millió bushel szokott lenni — tizennégy heti szükséglet — s 1897. évi áprilisban alig volt 10 millió bushel búzánk; a legkevesebb, melyet ez évszakban ez ideig följegyeztek. Ugyanekkor Európa, az Egyesült-Államok s Canada »látható búzakészletei« csak 54 millió bushelre rúgtak; 10 millióval kevesebbre, mint az előző év ugyanezen szakának búzakészlete volt s majdnem 82 millióval kevesebbre, mint az 1893. vagy 1894-iki évek megfelelő évszakának búzakészletei. A függőben levő veszedelem elhárítására ekkor azt javasolták, hogy az állam vásároljon össze 64 millió bushel búzát, zárja nemzeti tárházakba, s ne nyissák fel, csak rossz termés esetén, vagy ha a nemzet közvetetlen inség küszöbén áll. Ez a 64 millió bushel búza 14 héttel hosszabbítaná meg a lakosság életét, föltéve, hogy ezen kivül a rendes készlet is megvan s így az ország 28 hétre táplálékkal biztosítva volna.

Többet érne ennél, ámbár nehezebb és költségesebb is volna, hogy a szükséges búzamennyiséget, ha nem is egészen, legalább legnagyobb részben itthon termesztenők a brit szigeteken. Az utóbbi 11 év alatt az Egyesült Királyságok búzatermeséből 1 acre (= 40·467 are) búzaföldre átlag 29·46 bushel búza esik. Tizenkét hónap alatt 240 millió bushel búzára van szükségünk, melynek termesztésére az előbbi átlag szerint 8 millió 5 százezer acre — mintegy 13 ezer angol négyszögmérföld — búzaföld szükséges, évenként 100 négyszögmérföldnyi szaporodással, hogy Angolország maga láthassa el magát búzával. Ez a terület Angolországnak körülbelül $^1/_4$-ét teszi. Az a követelés, hogy az Egyesült Királyságokban ekkora terület kedvező éghajlattal s jó minőségben búzatermesztés alá vétessék, mely acrenként 29 bushel búzát teremjen — korántsem egészen reménytelen. Bizonyos ugyan, hogy közönséges gazdasági viszonyok között eme 13 ezer négyszögmérföldnek jelentékeny része nem felelne meg a czélnak, mert ama földnek nagy része, vagy talán az egész is, melyet jelenleg árpa- és zabtermesztésre használnak, búzatermesztésre nem volna használható. Mindenesetre a mi hüvös, nedves éghajlatunk alatt s szeszélyes időjárásunkban a búzatermesztés koczkáztatott dolog s ezért jelenlegi évi búzadeficzitünket — 180 millió bushelt — külföldről kell beszereznünk. S félő, hogy az állandóan nagy búzaár olyan veszedelemmé növekedik, mellyel nemsokára szembe kell szállanunk. A megnövekedett árak azonban ösztönözni fogják a búzatermesztőket jobb művelésmódokra s így a termesztés növekedni fog a terület növelése nélkül is.

Angolország égető kérdése ez idő szerint: mily módon lehet az Egyesült Királyságokat az inségtől észszerűleg megóvni, ha a világ búzatermése két egymásután következő évben rosszul ütne ki, vagy, ha az európai nemzetek Angolországgal ellenséges viszonyba keverednének? Készségesen költünk milliókat partjaink s kereskedelmünk védelmére; még számosabb milliót hadi hajókra, hadi szerekre s emberekre; de elmulasztjuk kellőleg gondoskodni a hadi szerek legfontosabbikáról — az élelemről.

Ha az élelem kérdését tudományos szempontból vizsgáljuk, nem szorítkozhatunk csupán nemzetünk szükségleteire. Ez a probléma korántsem szorítkozik csupán a brit szigetekre; az egész világ kenyérevő népeit egyenlőképen fenyegeti a veszedelem s ezért, azt hiszem, helyén

való, ha az egész világ búzatermésének forrásain áttekintő szemlét tartok.

A búza a nagy kaukázusi emberfajnak legállandóbb tápláléka, ama fajnak, mely magában foglalja Európa, az Egyesült-Államok, Brit-Amerika népeit, Dél-Afrika, Ausztrál-Ázsia s részben Dél-Amerika fehér lakosságát s az európai gyarmatok fehér népeit. Az utóbbi években a búzafogyasztás egyénenként úgyszólván az egész világon növekedett. Skandináviában huszonöt év alatt 100%-kal növekedett, Ausztria-Magyarországban 80%-kal, Franciaországban 20%-kal s Belgiumban 50%-kal. Csupán csak Oroszországban, Olaszországban s valószinűleg még Törökországban csökkent ez idő alatt egyénenként a búzafogyasztás.

1871-ben a kenyérevők száma 371 millió volt. 1881-ben ez a szám 416 millióra emelkedett; 1891-ben 472 millióra s jelenleg számuk mintegy 516 millióra rúg. A kenyérevő népek számának geométriai arányban való szaporodása kitünik abból a tényből, hogy az évi gyarapodás évről évre fokozatosan nagyobbodik. A hetvenes évek kezdetén az évi gyarapodás 4 millió 300 ezer volt, a nyolczvanas években pedig több, mint 6 millió s az évi kenyérszükséglet majdnem felével nagyobb volt, mint 25 évvel azelőtt.

Mennyi búza is kell hát, hogy mind ezt az éhes ajkat kenyérrel ellássa? Ha minden kenyérevő ember megkapja rendes évi szükségletét, az 1899-ik évre táplálékul és vetőmagként mintegy 2324 millió bushel búza fog kelleni. Vajjon minő kilátásaink vannak e búzamennyiség beszerzésére?

A leghitelesebb adatok szerint, az 1897—98-iki aratás összes termése 1921 millió bushel. Ezt a számot összevetve az 516 millió kenyérevő ember ellátására szükséges 2324 millió bushellel, világos, hogy 403 millió bushel hiány mutatkozik, a mely hiány eddig azért nem volt nagyon nyomasztó, mert az előző évről 300 millió bushel fölösleg került át. A folyó évi aratás kilátásait tekintve, nem szabad felednünk, hogy 103 millió bushel hiánynyal indulunk a jövőnek s hogy a kenyérfogyasztók száma $6\frac{1}{2}$ millióval szaporodott. Következik tehát, hogy a szükséges búzaszükségletnek $\frac{1}{16}$-a hiányzik, ha csak a déli tartományok korai aratása nem segít.

Az 1882-iki és 1896-iki évek közti aratások legnagyobb része fölösleget adott s tetemes tartalék halmozódott fel, a közben eső négy gyenge aratás kisebbszerű hiányának pótlására. De azóta a tartalék majdnem mind elfogyott, s mivel az 1897-iki aratás az átlagon alul maradt, a helyzet komollyá változott. Hogy az utóbbi években búzaszükség s nagy árak nem köszöntettek be, annak oka az volt, hogy a világ 1889-től kezdve hét olyan búzatermést és hat olyan rozstermést kapott, a mely jóval felül van az átlagon. E bőséges termések olyan fölöslegeket halmoztak össze, a mik az 1895-iki és 1896-iki szűk évek szükségletét is kielégíthették. Tartalékjaink tényleg most már ki vannak merítve s a kenyérfogyasztó népeket a folyó termésből kell eltartani. Ez kitünik abból a tényből, hogy egy, az 1894-ikivel egyenlő termés — mely termés mind a művelés alá vett búzaföld, mind pedig a termés mennyiségére nézve, az eddig följegyzett termések között a legnagyobb volt — kevesebb volna, mint a folyó szükséglet.

Világos, hogy olyan problémával van dolgunk, mely próbára teszi a legbölcsebbek elméjét. Ha a kenyérfogyasztók fölették az egész 1897—98-iki termést, 103 millió bushel búza hiány marad s nincs rá kilátás, hogy valahonnét pótoltassék; kivévén azt az esetet, ha az európai népek rá volnának vehetők, hogy kukoricza- vagy rozskenyeret egyenek. Egész a legújabb

időkig a búzatermesztés lépést tartott a szükséglettel. A búzafogyasztás arányában a búzatermő földek szaporodtak. A világ annyira megbarátkozott a szükséglet és termesztés szabályszerű sorrendjével, hogy a távoli búzatermő országok nagy síkságait kimeríthetetlen gabonatárházaknak tekinti és bizonyos könnyelműséggel azt is, hogy a földkerekség búzatermő területe évről évre több millió acre földdel szaporítható. Elfeledtük, hogy a búzatermő terület földünkön szigorúan korlátolva van és hogy évenként néhány millió acre szaporodás rövid idő alatt roppant számösszeggé fog növekedni.

A jelen ennyire borús levén, vizsgáljuk jövendőbeli kilátásainkat. Milyen a búzatermő országok tehetsége a felhasználható területek, a gazdasági viszonyok s a termesztés mennyisége dolgában.

Az utóbbi 30 év alatt az Egyesült-Államok voltak az uralkodó tényezők a búzaszállítás terén, mivel onnét évenként nem kevesebb, mint 145 millió bushel búza került külföldre. Ez bizonyítja, hogy a kenyérfogyasztó világ táplálkozása mennyire függött — és most is függ — az Egyesült-Államok termesztő erejétől. 1869 óta az egész világ gabonatermő területe évenként átlag 4 millió acrevel növekedett. Nagyon kevéssé valószínű, hogy ez az átlag, a fenforgó körülmények között, a jövő 25 év alatt megkettőztethető legyen. Az Egyesült-Államokban 1885-től kezdve a búzatermő föld évenkénti szaporodása majdnem minden évben kisebbedett s a lakosság ehhez képest úgy gyarapodott, hogy a megnövekedett táplálékszükségletet az azelőtt kivitelre kerülő gabonamennyiségből kellett pótolni. Jelenleg az Egyesült-Államokban úgyszólván már semmi műveletlen prairie-föld sincs többé, mely búzatermesztésre volna használható. A régi szűz talajt gyorsan felhasználták s a búzatermő föld már nem szaporítható, legfeljebb a kukoricza, rozs vagy más hasznos növényfajok rovására.

Majdnem bizonyos, hogy a következő emberöltő ideje alatt az Egyesült-Államok népessége annyira megnövekedik, hogy a határai közt termő gabonaneműeket maga fel fogja emészteni, sőt behozatalra is szorul, s épen úgy fog kaparászni az oroszlánrészért a világ termésében, miként jelenleg Angolország. Ilyen kilátások közepett a búzakivitel az Egyesült-Államokból csak ideiglenes értékű s fokozatosan semmivé fog válni. De, ha az Egyesült-Államok, melyek eddig az egész világ gabonatermésének $^1/_5$-ét s az összes kivitelnek $^1/_3$-át szolgáltatták, kiesnek a versenyből s belépnek a bevitelre szoruló államok sorába, mit várjunk a többi búzatermő országoktól; mennyire fogják betölthetni a támadó hézagot s búzatermő földjeik szaporítása útján pótolni azt a szükségletet, mellyel az Egyesült-Államok olyan sokáig hozzájárultak a világ táplálékához? Bizony, a 145 millió bushel búza elmaradása nagy ürességet fog támasztani a búzabevitelre szoruló országok táplálékszükségletében, s ha e hiányt más országok fölöslegéből nem fogják pótolhatni, helyenként nagy inség fog bekövetkezni.

Az Egyesült-Államok után Oroszország exportál legtöbb búzát, évenként mintegy 95 millió bushelt. Ámbár Oroszország mai nap még ennyire pazar módon szállít külföldre, ez a fölösleg is csak ideiglenes és bizonytalan. Az orosz parasztság gyorsabban szaporodik, mint Európa népessége bármelyik országban. Európai Oroszországban a búzatermés acrenként gyér — alig 8·6 bushel — s némely adatok szerint csak 4·6 bushel. A termesztés költsége csekély, még csekélyebb, mint az Egyesült-Államok szűz földjein. A termékeny, de gyakran túlbecsült »fekete föld« művelése, mely föld a birodalom déli részéből, az Ural-

hegyeken túl, Szibériába vonul át, gyorsan fejlődik. De, mint már jeleztük, a fogyasztani való kenyér annyira csökkent, hogy már veszélyessé kezd válni. Az orosz parasztság inséget szenved s az »éhtifusz« szedi áldozatait, mikor a nagy búzatermesztők a külföldre szállítják azt a gabonát, a mit otthon kellene elfogyasztani.

Ha Szibériát vesszük sorra, mint búzatermő országot, első sorban éghajlatát kell figyelembe vennünk. Itt a nyarak rövidek s a búzaérésre 55--65 napig legalább 18° C. átlagos meleg kell. Mivel egész Szibéria a 18° C. nyári izothermától északra fekszik, ebből következik, hogy ez a terület búzatermesztésre nem igen alkalmas, kivévén, ha helyenként bizonyos enyhítő éghajlati viszonyok keletkeznek. De tényleg egész Szibéria, ide nem értve a két legnyugotibb kormányzóságnak némely nagyon korlátolt kerületeit, rendkivül kedvezőtlen a búzatermesztésre. Nyugot-Szibériának búzatermesztésre alkalmas területei Jowa, Minnesota és Nebraska államok búzatermő földjeivel sem terjedelemre, sem pedig termő erőre nézve nem versenyezhetnek. Közép-Szibériában s az Amúrfolyó déli folyásánál szintén vannak ugyan korlátolt nagyságú búzatermő területek, de kicsiny voltukkal csak kevés számú népesség ellátására nyujtanak elegendő táplálékot. Chilkov herczeg, orosz kereskedelmi miniszter, 1896-ban úgy nyilatkozott, hogy »Szibéria búzát és rozsot sohasem termesztett, és sohasem fog termeszteni annyit, a mennyi Szibéria lakosságának ellátására elegendő lenne«. S egy évvel később Krapotkin herczeg ezt az állítást szintén igaznak mondta.

Nagy terjedelmű és bámulatos termőerejű földek vannak Canada észak-nyugoti tartományaiban, különösen Manitobában. Itt eddigelé 1 millió 290 ezer acre pompás búzatermő föld került művelés alá, mely terület tavaly 18261950 bushel búzát termett, melynek mintegy 1/5 része került az éhes Angolországba. Sokan abban a reményben ringatták magukat, hogy Canada észak-nyugoti része az egész világot könnyen el birná látni búzával s az ottani, búzatermesztésre alkalmas területek mértékéről vérmes hireket olvastunk. Eddig azonban az eredmény nem felelt meg a várakozásnak s 1884 óta egész Canada búzatermő területe kevesebb, mint 500 ezer acre földdel növekedett s a kivitel sem gyarapodott nagyobb arányokban. A mint ugyanis Manitoba és az észak-nyugot búzaföldjei gyarapodtak, Ontario és a keleti tartományok búzaföldjei csökkentek s a meggyarapodott búzaföldek csak kevéssel adtak több termést, mint a mennyi a megszaporodott lakosság szükségleteire elegendő volt.

Ausztrál-Ázsia, mint a világ búzaszükségletének egyik jelentékeny fedezője, más területet nyujt elmélkedésünk anyagául. Éghajlata miatt a búzatermő terület a déli tengerparti öv egy kis részére szorul. Azt mondják, hogy Queenslandban még 50 millió acre búzatermesztésre alkalmas terület van, de eddig ott sohasem volt 150 ezer acrenál több művelés alatt. Mindamellett Déli Ausztráliában a termés acrenként sohasem rúgott $3^3/_4$ bushelnél többre, s a honi szükségletek födözése után kivitelre csak mintegy 684 ezer bushel marad. A többi ausztráliai területeken a búzatermés átlaga olyan alacsony, hogy sokan méltán csodálkoznak, hogy ott egyáltalán búzát művelnek.

Ausztria-Magyarország lakossága az utolsó 27 év alatt 21·8%-kal szaporodott, a mivel szemben a búzatermő terület 54·6%-kal növekedett. A gyarapodás ilyetén különbségének ellenére, a búzakivitel úgyszólván megszüntnek mondható, azon

oknál fogva, mert az egyénenként való fogyasztás 80%-kal emelkedett. Nagyon valószínű, hogy rövid idő mulva Ausztria-Magyarország is az importáló országok sorába fog lépni, ámbár Magyarországon a búzatermő terület még tetemesen gyarapítható.

Románia szintén fontos búzatermő ország; 1896-ban 69 millió bushel búzát termesztett s ebből 34 millió bushelt külföldre szállított. Az országban még jelentékeny nagyságú fölösleges területek vannak, melyek búzatermesztésre használhatók, de azért nem valószínű, hogy a termesztés hosszú ideig fogja felülmulni a honi szükségletet.

Francziaország a termesztett búza mennyiségére nézve mindjárt az Egyesült-Államok után következik; de a bevitelre szoruló országoknak nem sok hasznuk van belőle, mert Francziaország maga is bevitelre szorul s átlag termése 14%-ának megfelelő mennyiséget külföldről szállít. Állíthatjuk, hogy Francziaországnak semmi olyan fölösleges földje nincsen, mely búzatermesztésre fogva, többet termesztene, mint a mennyi a rendesen gyarapodó lakosság ellátására szükséges.

Németország roppant mennyiségű búzát importál s az utolsó 25 év alatt búzabevitele 700%-kal emelkedett s jelenleg az évi bevitel átlaga 35 millió bushelre rúg. A többi importáló európai országokról nem szükséges részletesebben megemlékeznünk, mert bizonyos, hogy semmiféle körülmények közt sem volnának többre alkalmasak, mint legfeljebb arra, hogy szaporodó lakosságuk szükségletét kielégítsék, sőt valószínű, hogy a jövőben ezek is nem tölteni, hanem csak csökkenteni fogják a világ élelemtárait.

Argentina és Uruguay búzatermő erejét nagyon túlbecsülték. Ez országok művelésre alkalmas földjei mintegy 100 millió acre t tesznek, jót-rosszat mindent összevéve. Nem valószínű, hogy Argentina valaha 30 millió acre-nál több földet búzatermesztésre fordíthasson; eddigi búzatermő területe 6 millió acre körül van, mely a legközelebbi 20 év alatt megkétszerezhető. Uruguay a legközelebbi 20 év alatt leginkább 1 millió acre-val szaporíthatná búzatermő területeit, de a társadalmi, politikai s gazdasági állapotok jelentékenyen gátolják a gazdasági fejlődést.

Dél-Afrika még most búzaimportáló terület s gabonatermesztésre használható földjei csak egy pár millió acre-ra rúgnak. Sokat vártak Közép-Afrika némely területeinek termékenységétől, remélvén, hogy búzatermesztésre is használhatók lesznek. Ámde a búzatermesztés megszünik ott, a hol a banána megérik; már pedig egész Közép-Afrikában a banána virágzik, legfeljebb néhány magasan fekvő korlátolt terjedelmű területet kivéve. Afrika számos részében a rovarok pusztítása lehetetlenné teszi a gabonaneműek elrakását s rakodók nélkül nagy kivitel alig lehetséges.

Észak-Afrika valamikor a rómaiak bőséges gabonatára volt s most évenként 5 millió bushel búzánál kevesebbet szállít külföldre s a meggyarapodott honi szükségletek következtében ez is apadóban van. Rendszeres öntözéssel Egyiptom három annyi búzát termeszthetne, mint most, de ez is csak úgy volna lehetséges, ha a Nilus deltájának jelenlegi pamuttermő földjeit gabonatermesztésre fordítanák. Algirban és Tunisban a művelés alá kerülő újabb földeket majdnem valamennyit bortermesztésre használják, mivel ez irányban igen nagy a kereslet. Ha ezeket a területeket búzatermesztésre fordítanák, évi 5 millió bushel búzagyarapodás keletkeznék ez úton.

India rengeteg búzatermő területein az utóbbi években némi hanyatlás állt be. 1895-ben a 20 millió acre-t meghaladó terület 185 millió bushel búzát termett.

Eme termésnek 7/8-a honi fogyasztásra szükséges s átlag csak 1/8-a kerül kivitelre. A lakosság évi szaporodása több mint 3 millió, a mi évenként nem kevesebb, mint 1 millió 800 ezer acre gabonatermő föld szaporodást tenne szükségessé. Az utóbbi években az évi búzaföld szaporodás kisebb volt, mint ez összegnek egynegyede.

Áttekintést nyujtván a búzatermesztés határai és akadályai fölött, igyekeztem tartózkodni minden túlzástól s kerültem, hogy kétes pontokra helyezzek súlyt. Lehetőleg igyekeztem pontos adatokat s számokat gyüjteni össze, de a dolog természetében van, hogy lehetetlen tökéletes pontosságot elérni. Nagy óvatossággal kell a világ összes búzaterméséről s összes búzatermő földjeiről keringő sokféle adatokat gondosan megrostálni, hogy végre, mint megbizhatókat elfogadhassuk. Minél közelebbről vizsgáljuk a hivatalos becsléseket, annál hiányosabbnak találjuk őket s aránylag csak kevés szám alkalmas arra, hogy következtetéseket vonjunk belőlük. Kétes esetekben az illető ország hatóságaihoz folyamodtam; így adataim 95%-a hiteles forrásból való s a többi 5% esetében a legmegbizhatóbb kereskedelmi becslésekre támaszkodom.

A felsorolt számok és tények tanulságai könnyen megérthetők. Egy acre termésének jelenlegi alacsony évi átlaga mellett a buza nem tarthatja fönn soká uralmát a művelt világ élelmiszerei között. A fenyegető katasztrófa részleteit senki sem jövendölheti meg előre, bár általános irányzata eléggé világos. Ha az összes búzatermő országok búzatermesztésre alkalmas összes földjeiket művelés alá vennék, a világ búzatermő területe ekkor is csak mintegy 100 millió acre-val növekednék; mely terület acren-ként átlag 12·7 bushelt számítva, évenként 1270 millió bushel búzát termesztene, csak annyit, a mennyi a búzafogyasztó népség természetszerű növekedésének az 1931-ik évig megfelelne. Jelenleg, a búzafogyasztó népség kivánalmaihoz képest, 31 ezer négyszögmérföld hiány van az összes búzatermő terület terjedelmében, a mit jelenleg az a tény föd el szemünk előtt, hogy az 1896-ik évvel végződő tíz év búzatermése több, mint 5%-kal volt nagyobb az előző huszonhat év terméseinek átlagánál.

Ha a mérsékelt égövekben levő szántás-vetésre alkalmas összes földterület mind művelés alatt lesz, hogy az 1931-ik évig 230 millió egyénnel megszaporodó búzafogyasztó népség élelemmel el legyen látva: kérdés, honnét fog tíz évvel később az éhes búzaevő emberiség táplálékára szükséges 333 millió bushel búza előkerülni? Mi lesz akkor, ha a népesedés jelenlegi aránya megmarad s ha a búzatermő földeket a roppant éhes embersereg gyarapodásának megfelelőleg nem lehet majd szaporítani? Éhezni fogunk-e s meg kell-e ismerkednünk az inséggel? Biz' ez fogas egy kérdés. Harmincz év egy nemzet életében csak egy napot számít. A kik közölünk harmincz év mulva is életben lesznek, látni fogják, mennyire teljesedtek mostani jövendöléseim.

Ha nem lesz elegendő búzakenyér, mit fognak tenni a világ búzafogyasztó népei? Hiszen mi született búzaevő faj vagyunk. Más emberfajok, sokkal számosabbak, de az anyagi és szellemi haladás tekintetében nagyon különbözők tőlünk, kukoriczával, rizzsel, kölessel s egyéb gabonafélével táplálkoznak; de eme gabonaneműek között egyiknek sincs annyi tápláló értéke s annyi egészségföntartó ereje, mint a búzának s ez az oka, hogy a művelt emberiség — hosszas tapasztalásai alapján — a búzát jelölte ki az izom- és észfejlődés legalkalmasabb táplálékául. Azt mondják, hogy mihelyt a búzabevitelre szoruló országok észre-

veszik, hogy az Egyesült-Államok nem tudnak többé a szükséglettel lépést tartani, szaporítani fogják saját búzatermő területeiket s rajta lesznek, hogy *pari passu* fentartsák szükséges búzakészletöket. De, be fog-e válni ez a vigasztaló és sokaktól hangoztatott állítás, ha majd megvalósítására kerül a sor?

Az olcsó búzatermesztés sokféle októl függ s a különböző országokban is nagyon változik. Ha egy bizonyos mennyiségű búza termesztésének költségét az Egyesült Királyságokban 100 shillingre tesszük, ugyanannyi az Egyesült-Államokban 67 shillingbe, Indiában 66 shillingbe s Oroszországban 54 shillingbe kerül. Nekünk olcsó munkára, termékeny talajra, könnyű szállító eszközökre, alacsony adóra, csekély földbérre s arra van szükségünk, hogy a búzára kiviteli vagy beviteli vámok ne nehezedjenek. A munka ára emelkedni s a termékenység csökkenni fog, mihelyt a szűz talajnak trágyaalkotó részei kimerültek. A szállítás vasuton meg van könnyítve, de a vasút építése lassú és költséges s a búzának vasúton való szállítása bizonyos távolságon túl nem fizeti ki magát. Láthatjuk ezekből, hogy a búza ára emelkedésre hajlandó; de viszont megvan a hajlam, hogy az adók és vámok mesterséges nyüge abban a mértékben csökkenjen, a melyben a szükséglet növekedik és az árak emelkednek.

Mondtuk, hogy a fenyegető inséget elhárítani a laboratórium hivatása. Mielőtt a tényleges inség karmai közé jutnánk, a chemikus fog közbe lépni s a szükség napjait olyan későre elodázza, hogy fiaink s unokáink a jövőn való szükségtelen aggódás nélkül nyugodtan fognak élhetni.

Elismert tény, hogy minden növény termesztésére első szükség az ú. n. »főtrágya«. Némely növénynek nitrogén kell, másiknak kálium, harmadiknak foszfátok és így tovább. A búza mindenek előtt nitrogént kiván, még pedig ammoniák vagy salétromsavas sók alakjában. A többi szükséges alkotó rész megvan a talajban, de a nitrogén főleg a levegőből származik, a honnét lassú és bizonytalan módokon válik »kötötté« s különös meteorológiai és földrajzi tényezők találkozása kell arra, hogy a kellő mennyiségben s elegendő gyorsasággal jusson a talajba.

A hasznavehető nitrogénnek többféle mesterséges forrása van. A világítógáz gyártásakor a desztillált kőszén nitrogénjének egy részét ammoniák alakjában bocsátja el; s ez a termék ammoniumszulfáttá átalakítva, a gázgyáraknak fontos kereskedelmi anyaga. De az így kapott nitrogénmennyiség aránylag igen kevés s egész Európa évenként nem termeszt többet 400 ezer tonnánál. Figyelembe véve, hogy a világ búzatermesztésének tetemes növelésére határtalan mennyiségű nitrogénre volna szükség, a csekély mennyiségű kőszén-ammoniáknak nincs nagy jelentősége. Jó sokáig a guánó volt a nitrogéntartalmú trágyák egyik legkiválóbb forrása, de a guánó-telepek olyan közel vannak már végkimerülésükhöz, hogy méltatásukat mellőzhetjük.

Az utóbbi években sokat beszéltek Hellriegel és Willforth fölfedezéséről és nagy reményeket is kötöttek hozzá. A fölfedezés abban állt, hogy a hüvelyes vetemények gyökereiken számos kinövést hordanak, melyekben nagyszámú bakteriumok tenyésznek s ezeknek az a sajátságuk, hogy a légkörbeli nitrogént »kötötté« alakítják át.* Azt javasolták tehát, hogy a gabonafélék

* A Bővebben olvasható erről a »Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz« 1893. évi első pótfüzetének 11. és következő lapjain s a Természettudományi Közlöny 1897. évi folyamának 524. lapján »A nitrogéngyüjtő növények jelentősége s a talajoltás« czímű czikkben.

termesztésére szükséges nitrogén úgy adassék a földnek, hogy a földet be kell vetni lóherével, s ha a nitrogén-asszimiláczió be van fejezve, be kell a földbe szántani s azután a földet gabonával bevetni. Kérdés azonban, hogy ez az eljárás növelné-e annyira a gabonatermést, hogy nyereséges volna? Tény, hogy a gyakorlat régen megelőzte a tudományt, s a termesztők rég idők óta becsülték s ültették a hüvelyes vetőmagvakat. A répa, árpa, lóhere s búza egymásra következő négy éves váltó-folyamata már több, mint két ezer év óta ismeretes. A kontinensen néhány helyen bizonyos terjedelemben megkisérlették a mikróbás művelést, de az eddigi tapasztalások arra a következtetésre vezettek, hogy a lóherének ugyanazon a földön egymásután való ismételt termesztése — még ha a mikróbatenyésztés sikeres volt is s a föld kellőleg el volt látva a szükséges ásványos táplálékokkal — bizonytalan és nehézségekkel jár. A föld nemsokára mintegy »megúnja« a lóherét s meddővé válik.

A kötött nitrogénnek még egy másik, megbecsülhetetlen forrása van; értem azt, a mi városaink ürülékvezető csatornáiban gyülekezik össze s eddig nagyrészt használatlanul pusztul el. Egyénenként véve az így elveszett anyag csekély, de ha e veszteséget sokszorozzuk az összes lakosság számával, arra a meglepő eredményre jutunk, hogy az Egyesült Királyságokban az ürülék- s szennyvezető csatornákkal évenként a tengerbe vezetett s közmegelégedésre elvesztegetett kötött nitrogén értéke legalább 16 millió font sterlinget képvisel. S ez a rengeteg pazarlás folyton tart s még eddig semmiféle hatásos és általános mód nem ismeretes, mellyel az emberi ürülék nitrogénjét gabonává változtatnók át. Liebig, több mint fél századdal ezelőtt, a következő jóslatszerű szavakat irta az ürülék trágyázó alkotó részeinek barbárszerű elvesztegetéséről: »Semmi sem fogja bizonyosabban tönkretenni Angolországot, mint a termékenyítő trágya gyér volta, a mi az élelem meggyérülését jelenti. Lehetetlen, hogy a természet isteni törvényeinek ily bűnös megsértése örökké megtorlatlanul maradjon, s az idő el fog jönni és pedig Angolországban hamarább, mint bármely más országban, hogy Angolország egész arany-, vas- és széngazdagságával nem fog tudni ezredrész annyi táplálékot összevásárolni, mint a mennyit századok folyamában meggondolatlanul eldobott magától.«

Minél nagyobb terjedelmet ölt az a pazarló rendszer, hogy a tengernek adjuk, mit a földtől vettünk el, annál biztosabban és hamarább fog a világ termő talajában levő korlátolt mennyiségű nitrogén elfogyni. Ne feledjük, hogy a növény semmitsem teremt s a kenyérben nincs semmi, a mi nem a földből került volna bele s ha ezt az elvont nitrogént vissza nem adjuk a földnek, termékenysége végre is ki fog merülni. Ha a föld nátriumnitrátját, ammoniumszulfátját vagy guánóját használjuk fel, egyszerűen a föld tőkéjét fogyasztjuk s ez nem fog örökké fizetni nekünk. Tapasztalati tény, hogy a szűz talaj több évi művelés után elveszti termő erejét s mesterséges segítség nélkül teljesen terméketlenné válik. S az erőfeszítés, hogy a szükségletnek megfelelhessünk, folyton nagyobbodik. Figyeljük csak meg, hogy egy acre búzaföld kedvező körülmények között 40 bushel búzát terem s a kimerült talaj alig ad 7 bushel sovány magot s a korlátolt mennyiségű kötött nitrogénnel való helyes gazdálkodás szüksége rögtön szembe fog ötleni. A levegőben foglalt szabad nitrogén mennyisége, úgyszólván határtalannak mondható; de a vegyületekhez kötött s a növények útján asszimilálható alakban levő nitrogént csak rendkivül

lassú kozmikus folyamatok készítik elő. Az a nitrogén, a mit egy hadihajó sortüzében kötöttségéből könnyű lélekkel felszabadítunk, milliónyi apró organizmusnak századokig tartó türelmes munkájába került, míg a légkörből vegyületté lekötnie sikerült.

Egyetlen anyag van, mely elegendő mennyiségű kötött nitrogént tartalmaz s nitrogén-trágyaként a világforgalomban is szerepel: ez a nátriumnitrát vagy chili-salétrom. Ez az anyag Chili északi részének síkságain termés állapotban található. Ezeken az esőtlen, száraz vidékeken a légköri nitrogénnek, milliónyi apró organizmusok útján való lekötése s nitráttá való átalakítása, számlálhatatlan éveken át volt folyamatban, míg végre annyi gyült össze, hogy Chili nitrátföldjei korunkban nagy kereskedelmi fontosságra tettek szert s még nagyobb jövőt igérnek. Az egyre növekvő nitrátkivitel Chiliből jelenleg évenként mintegy 1 millió 2 százezer tonnára rúg.

Jelenleg a Föld kerekségén mintegy 163 millió acre földön termesztenek búzát. Ez a terület — acreként átlag 12·7 bushelt számítva — évenként mintegy 2070 millió bushel búzát termeszt. De 30 év mulva évenként 3260 millió bushel búzára lesz szükség s bajos megtalálni azt a területet, mely a szükséges többletet termeszthesse. Ha a jelenlegi átlagos búzatermesztést acrenként 12·7 bushelről 20 bushelra tudjuk emelni, a szükséges búzamennyiséget a jelenlegi területen is elő fogjuk tudni állítani. Pedig az acrenkénti termesztést 12·7 bushelről 20 bushelra emelni elég szerény kívánság s kétségtelen, hogy nitráttal trágyázva, többet is lehetséges elérni.

A nátriumnitrát javító hatását a búzaföldekre a gyakorlatban többen tanulmányozták. A rothamsted-i kisérleti földön, trágyázás nélkül, 13 évig egymásután búzát termesztettek s ez évek átlagos termése acrenként 11·7 bushelt tett. A következő 13 év alatt e földeket ismét búzával vetették be, de egyúttal acrenként 5 mázsa nátriumnitráttal s más ásványos anyagokkal trágyázták. Ez évekre az átlagos termés acrenként 36·4 bushel volt, vagyis 24·5 bushel növekedés jelenkezett. Más szóval 22·86 font nátriumnitrát 1 bushel búza gyarapodást eredményezett.

Hogy ez arány szerint a világ búzatermését acrenként 7·3 bushellel növeljük, minden acre földre $1^1/_2$ mázsa nátriumnitrát volna évenként alkalmazandó. S hogy a világ jelenlegi 2070 millió bushel búzatermése 3260 millió bushelre emelkedjék, a 163 millió acre búzaföldre összesen 12 millió tonna nitrát volna a búzatermelő országok közt arányosan szétosztandó. Azokban az országokban, melyek a 12·7 átlagnál többet termesztenek, kevesebb, és azokban, melyek az átlagon alul állnak, aránylagosan több nitrát volna szükséges; de, hozzávetőleg szólva, mintegy 12 millió tonna megfelelne a szükségletnek; nem számítva bele azonban azt az $1^1/_4$ millió tonna nitrátmennyiséget, melyet a világ jelenleg is évenként elhasznál.

Nem könnyű dolog a chilibeli nitrátföldek összes nitráttartalmáról megbizható adatot kapni. A közhir szerint kimeríthetetlenek; de óvatos helyi tekintélyek azt állítják, hogy a jelenlegi kiviteli arány szerint, mikor évenként 1 millió tonnán felül emelkedő nyers anyagot szállítanak külföldre, olyat, mely csak 25—50% tiszta nitrátot tartalmaz — az egész készlet 20—30 év alatt kimerülne.

Dr. Newton, ki éveket töltött e nitrátmezőkön, azt állítja, hogy ott nagy mennyiségű hitványabb anyag is fordul elő, mely annyira kevés nitrátot tartalmaz, hogy jelenleg nem dolgozható fel haszonnal, de valószinűleg kieszelnek még olyan módot, mellyel ennek is hasznát fogják venni. Ha elfogadjuk,

hogy ez az alacsonyabb rendű nitrátföld, összevéve annyi tiszta nitrátot tartalmaz, mint a jobb minőségű föld, akkor is a készlet, évenként 1 millió tonnát számítva, legfellebb 50 évig fog tartani; olyan arányú fogyasztással azonban, hogy a világ búzatermése a 30 év mulva szükséges fokra emelkedjék, nem fog tovább tartani, mint 4 évig.

A fönnebbiek után tehát a helyzet a következő: A világ búzaszükséglete — vagyis a legfontosabb kenyéranyag szükséglete — évről évre gyors arányban növekedik. A földkerekség összes használható földjeit fokozatosan mindaddig lefoglalják búzatermesztésre, míg csak el nem érkezünk oda, hogy az utolsó acre hasznavehető föld is elfogyott. Akkor azután, hogy a búzaföldek termékenységét növeljük, vagy hogy a 12·7 bushel acrenkénti alacsony átlagot magasabb átlagra emeljük, a nitrogénes trágyákra kell támaszkodnunk. Ha a kenyérfogyasztó népeket táplálékkal kellőleg ellátni törekszünk s a nitrogénes trágyákat hathatósan felhasználjuk, néhány év alatt az egész nitrátkészlet ki fog merülni. A multban a kötött nitrogént vétkes módon elpazaroltuk, nem vetve rá ügyet, hogy mily rendkivül lassan és nehézséggel válik az kötötté, holott felszabadulása mindig gyorsan és néha heves robbanással történik.

Néhány év előtt figyelmeztettek bennünket Angolország kőszénbányáinak közeledő kimerülésére. A világ kötött nitrogénjének kimerülése ennél sokkal nagyobb fontosságú, minthogy a búzafogyasztókra nézve nemcsak az éhenhalás veszedelmét, hanem közvetve azoknak a népeknek is inségét jelenti, a kik alacsonyabb rendű gabonafélével táplálkoznak s alacsonyabb életmódra szorítja a húsevőket is, mert megritkul a birkahús és a marhahús, s végül eltünik a használatból a puskapor is.

A csüggedés eme sötétségében azonban némi világító sugarat is láthatunk. Szabad állapotban a nitrogén egyike a legbőségesebb anyagoknak a Föld felszinén. De a szabad nitrogén teljesen értéktelen s a búzatermesztésre kötött nitrogén szükséges. Évek óta különféle kisérleteket tettek a légkörbeli szabad nitrogén megkötésére s némelyik eljárás, ámbár csak részleges, mindamellett elegendő sikert ért el, hogy a kisérletezőket további munkára sarkalja; eddig azonban, sajnos, még egyik eljárás sem olyan, hogy akár a költséget, akár pedig a termeszthető nitrogénvegyület mennyiségét tekintjük, sikeresnek lenne mondható. Több módon is lehetséges a légkörbeli nitrogénből egy bizonyos mennyiséget megkötni, de mindegyik móddal ez csak olyan kis mértékben sikerül, hogy az így kapott kötött nitrogén ára sokkal nagyobb a kereskedésben levő nitrogénvegyületek áránál.

A légkörbeli nitrogénnek kötötté való átalakítása tehát ama nagy fölfedezések közé tartozik, melyeket a chemikusok találékonyságának még csak ezután kell megoldani. Ha sikerül, bizonyos, hogy a művelt emberfajok jólétére s boldogulására rendkivül nagy hatással leend. Ez a megoldatlan probléma, melyen eddig hajótörést szenvedett mindazok buzgósága, kik a természet titkainak feltárásán igyekeznek, lényegesen különbözik ama chemiai fölfedezésektől, melyek még éretlenül, úgyszólván a levegőben vannak. A nitrogén megkötése ugyanis életkérdés a művelt emberiség haladásában. Más fölfedezések kényelmünknek, fényüzésünknek vagy egyéb alkalmatosságnak váltak javára; könnyebbé tették az életet, megsegítették a vagyongyüjtést, időnket, egészségünket kimélik meg, vagy bosszúságoktól óvnak meg. Ha a nitrogén megkötése nem tartozik a közel jövő bizonyosságai közé, akkor a nagy

kaukázusi emberfaj elveszti vezető szerepét a világon, s helyét kénytelen lesz olyan emberfajoknak engedni át, melyekre nézve a búzakenyér nem életszükséglet.

Lássuk, nem lehetne-e már most is valahogy megoldani a nagy problémát? Már 1892-ben a Royal Society egyik estéjén egy kisérletet mutattam be »az égő nitrogén lángjáról«. Kimutattam, hogy a nitrogén éghető gáz s hogy egyszer meggyujtva, a lángja nem terjed el az egész légkörön át s hogy a világot nem önti el a salétromsav özönével, annak oka az, hogy gyuladásának hőfoka magasabb, mint lángjának hőfoka s ezért nem elég meleg arra, hogy a környező nitrooxigéngázkeveréket meggyujtsa. De egy erős indukczió áram sarkai között a levegő meggyulad és erős lánggal ég, mi közben salétromossav és salétromsav keletkezik. Nem valószinütlen, hogy ez a jelentéktelen kisérlet egy hatalmas iparág fejlődésére fog vezetni, mely hivatva lesz a nagy táplálék-problémát megoldani. Lord Rayleigh azzal a czéllal, hogy a levegőből a nitrogént kiégesse s argon maradjon hátra, az iménti elven nagyobb szabású készüléket szerkesztett s egy lóerőnyi erővel 29·4 gramm nitro-oxigén vegyületet állított elő. Egy tonna nátriumnitrát ily módon 26 font sterlingbe kerülne. De nagy ipari vállalatokra a szén és gőz segítségével előallított elektromosság igen drága; a Niagara esése adta elektromosság majdnem hatszor olyan olcsó s ily arány szerint egy tonna nátriumnitrát alig kerülne 5 font sterlingbe. De az olcsó előállítás határa még így sincs elérve, mert hisz a kezdetleges adatokat csak kis arányú kisérletek útján kaptuk, melyeknek nem a takarékosság volt czéljuk, hanem csak az, hogy az elégetés módjának lehetősége és czélszerűsége az argon elkülönítésére bebizonyíttassék. S ez az 5 font sterlinges nátriumnitrát is kiállja a versenyt a 7½ font sterlinges chili-salétrommal; s minden eddigi tapasztalat azt bizonyítja, hogy, ha az út valamely kisszabású laboratóriumi kisérlettel ki van jelölve, a nagyipari műveletek, melyek a nyomában haladnak, mindig olcsóbban hajthatók végre, mint a hogyan a laboratóriumi számokból következtetni lehetett.

Mielőtt elfogadnók, hogy az elektromos nitrát csakugyan kereskedelmi lehetőség, még egy utolsó kérdést kell megvitatnunk. Kiindulunk a búzatermesztés deficzitjéből, és hogy a természetes orvosság az lenne, hogy minél több földet vegyünk művelés alá. De mivel a földet nem lehet tetszés szerint kinyujtanunk s bizonyos mennyiség van belőle, és semmi több, az lesz a feladat, hogy a megmívelhető földterületet nátriumnitrát-trágyázással tegyük termékenyebbé. A nátriumnitrát mennyisége azonban korlátolt s nemsokára kimerül. Sebaj, mesterségesen fogjuk készíteni a levegő elégetése útján. Ez a tárházunk kimeríthetetlen. De hogy állunk az elektromossággal? Tudunk-e annyi elektromos energiát készíteni, mely évenként 12 millió tonna nitrátot elő tudjon állítani. Némi előzetes számítás arról tanuskodik, hogy ez irányban nincs mitől tartanunk. Maga a Niagara vízesése szolgáltathatná a szükséges elektromos energiát, még pedig a nélkül, hogy hatalmas folyama jelentékenyen szenvedne.

Nem kell aggódnunk, a jövő tud magáról gondoskodni. A nitrát mesterséges előállítása tisztán a szemhatáron van s az ő segítségével a búzaföldek termő erejét acrenként 30 bushelre lehet emelni. S még későbbi időkben, ha majd a szükséglet megint nagyobb lesz a termesztésnél, utódaink bizonyára megint fognak módot találni, hogy a táplálkozás nagy problémájában magukon segítsenek.

A legközelebbi nemzedék korszakában valószinű, hogy a helyett, hogy ama

táplálékokban bíznánk, melyek a mérsékelt éghajlat alatt teremnek, inkább a trópusok bőséges táplálékaira fognak támaszkodni, a hol a mérsékelt éghajlat évi egyetlen jóravaló termésén kivül — a mit a hűvösebb nyári napok vagy a kevés eső veszélyeztet — a természet két, vagy három bőséges termés adására mindig elég meleget s nedvességet szolgáltat.

A miénkhez hasonló fejtegetéseknek kell végre a jövendőbeli kereskedelem útjait s mértékét, esetleg egész kontinensek sorsát eldönteni. A természetben levő rejtett erőket ki kell fejlesztenünk és vezetnünk, ki kell használnunk az erők legtitkosabb műhelyeit, be kell vonnunk a kereskedelembe Közép-Afrikát és Braziliát s ily módon helyreütnünk Odessza és Chicago kereskedelmi mérlegének hiányait. (Nature, 1898. 1506. sz.)

Közli Krécsy Béla.

A rovarok reflex-vérzése.

A reflex-vérzés a reflex-feldaraboló-dással és öncsonkítással egészen analóg jelenség. Az utóbbi abban áll, hogy az állat szokatlan ingerek hatása alatt testét darabokra metéli, a mi pl. földi gilisztáinkon észlelhető, vagy, hogy egyes testrészeit, pl. a gyík a farkát, más állat lábait, mint némely tengeri rák, a kaszás pók lerázza, elveti magától. Reflex-vérzésen pedig azt értjük, hogy az állat szokatlan ingerekre vért bocsát magából. E váratlan s első pillanatra egészen logikátlannak látszó jelenség meglehetős ritka, csak néhány rovarról (katiczabogár), a földi giliszták-ról *(Lumbricus, Allolobophora, Pericheta* stb.) és néhány gyíkról *(Phrynosoma)* ismeretes.

A reflex-vérzést Cuénot vizsgálta újabban a rovarokon. E vizsgálatok érdekes eredményét a következőkben ismertetjük.

A bogarak *(Coleoptera)* közül a következőkön észlelhető a reflex-vérzés: *aranybogarak (Chrysomelidae): Timarcha* (a nemnek majdnem valamennyi faja), *Galeruca tanaceti* L., *Megalopus aequatorialis* (Amerika). *Katiczabogarak (Coccinellidae): katiczabogár, Coccinella, Halyzia, Chilocorus, Adalia* stb. *Hólyag-húzók (Vesicantia): nünüke, Meloë* (a nemnek majdnem minden faja), *kőris-bogár, Lytta vesicatoria* L., *Epicauta viltata* Fabr., *Cerocoma* Geoff, *Zonabris* Harold stb.

Régóta ismert jelenség, hogy, ha e rovarok akármelyikét megérintjük, az végtagjait és csápjait hasa alá húzva, a földre ejti magát s ott egy ideig mozdulatlanul fekszik (akár 6—7 perczig is); mintegy holtnak tetteti magát. Ha a veszély megszünt, lassanként kinyújtja végtagjait s rendes foglalkozása után néz. E csalfogásnak, mely a rovarok között igen közönséges, két jó oldala van: először rászedik vele azokat az állatokat, melyek csak mozgó állatokat nyelnek el (péld. békák, gyíkok stb.); igaz ugyan, hogy ezek is várnak, hogy befalják zsákmányukat, mikor megmozdul, de többnyire elvesztik türelmöket a hosszas várakozásban, vagy valami esetleg másfelé tereli figyelmöket; másodszor pedig az, hogy azok, a melyek, mint pl. a katiczabogarak s a kőrisbogarak, rendesen magasabb növényeken találhatók, a legkisebb érintésre a földre esnek, s itt a mindenféle törmelék közé gurulva, elvesznek, így a ragadozó elől megmenekülhetnek.

Minden bogarász tudja, mennyi fáradtságba kerül a lepottyanó rovar megkeresése.

Abban a pillanatban, a melyben a rovar halottat szinlel, száján *(Timarcha, Galeruca)*, vagy végtagjának a czomb és lábszár közötti izületehelyén *(Coccinella, Vesicantia)* nagy ragadós folyadékcsepp jelenik meg, mely vöröses, vagy sárga színű. E jelenséget minden bogarász ismeri ugyan, de kevésbbé ismeretes a lényege és szerepe.

Leydig, ki ezt a *Coccinella septempunctata*-n, a *Timarcha violaceonigra*-n és a *Meloë proscarabeus*-on észlelte, azt állította, hogy ez a folyadék nem valami mirigyváladék, hanem vér; Leydig ez állítása nem sok hitelt talált s a későbbi búvárok, nevezetesen Magretti és Beauregard a *Meloë*-ra, de Bono a *Timarcha*-ra vonatkozólag, azt állítja, hogy ezt a folyadékot apró bőrmirigyek választják el, melyek a végtagokon és a testen vannak elhelyezve.

Cuénot szerint a Leydig véleménye a helyes. E folyadék valóban vér. Hogy erről meggyőződjünk, elég egy ilyen önként kibocsátott vércseppet erősebb nagyítással megnézni. Megtaláljuk benne a vér rendes alkatrészeit, az alakjokat Amoeba módjára változtató vérsejteket. S ez a vér teljesen megegyezik azzal a vérrel, melyet akkor kapunk, ha a bogár szárnyát levágjuk.

A vérnek ily módon való kiürülésére nincsenek praeformált nyilások. Midőn a rovar a holtat szinlelve összezsugorodik, izmainak összehúzódása s potrohának megfeszülése folytán a testüregbeli folyadék nagy nyomás alá kerül s a kisebb ellentállású helyeken, a hol a cuticula igen finom, mint a fejen, a száj körül s a femoro-tibialis izület helyén, ideiglenes nyiláson kiürül. E nyilás utóbb újra elzáródik, vagy oly módon, hogy szélei összetapadnak, vagy talán valami véralvadék zárja el.

Hogy a kiserkedt vér a rovaroknak erős chemiai védelmi eszköze, kisérletekkel mutatható ki.

Cuénot több *Galeruca tanaceti*-t és fürge gyíkot tett egy üvegbe; a gyíkok egyike észrevett egy Galerucat, odaszaladt és megfogta. A Galeruca holtnak tettette magát s egy nagy vércseppet bocsátott ki száján, mire a gyík rögtön elengedte zsákmányát s száját a földhöz dörzsölte, hogy a folyadékot róla letörülje. Másodszor már nem kapott a Galeruca után.

A kőrisbogarakkal ugyanily eredménnyel lehet a kisérletet ismételni s Beauregard is egyező eredményhez jutott a *Meloë proscarabeus*-szal s zöld gyíkkal tett kisérletében.

Cuénot következő kisérlete is tanusítja a reflex-vérzés fontosságát a bogarakra nézve. Egy Galeruca tanacetit, mely már hosszabb ideje fogságban volt s nem bocsátott többé vért magától (a fogság s a szükséges táplálék hiánya megfosztják az állatot e képességétől még pedig valószinűleg azért, mert a koplaló rovar vérképződése nem olyan élénk), megfogott egy nagy gyík, megharapta és felkarmolta a hasát; a sértés helyén nyúlós nedv folyt ki, valószinűleg vér, mert a gyík eleresztette zsákmányát s száját a földhöz törülte. Valószinű, hogy ha a Galerucanak meg lett volna reflex-vérzési képessége, a gyík hamarabb elengedte volna s a Galeruca sérülés nélkül került volna ki a harczból. Hasonló eredménnyel ismételte Cuénot a kisérletet egy már nem vérző kőrisbogárral; a gyík rögtön elengedte, a mint megsértette a bogár páncélját.

Ragadozó rovarok, pl. a futrinkák *(Carabidae)* sohase nyúlnak a Vesicantiákhoz (Lytta, Meloë); közelednek ugyan hozzájok, meg is tapogatják állkapcsaik-

kal és tapogatóikkal, de mindjárt el is engedik; talán valami undorító szagot éreznek, a mit mi nem veszünk észre.

Cuénot nem kisérletezett rovarevő madarakkal és emlősökkel, de lehet, hogy ezek is elkerülik őket, mint a gyíkok.

Mindama rovarok vérének, melyek a reflex-vérzésre hajlandók, okvetetlenül védő feladatának kell lennie; vagy mérgező alkatrészei vannak, vagy a szaga, vagy az íze oly kellemetlen, hogy a rovarevő állatokat távol tartja. A vérzés czélja egyszerűen az, hogy alkatrészei a felszinre jussanak; ugyanazon szolgálatot teljesíti, mint a rovarok többi számtalan védő mirigye, melyek undorító anyagokat fejlesztenek. Különben a vér mérgező sajátsága nem valami rendkivüli, hisz ez sok más állat véréről is ismeretes; Mosso és Cavazzani mérgező anyagot találtak a tengeri angolna *(Muraena)* és a tengeri orsóhal *(Petromyzon marinus)* vérsavójában s *ichthyotoxin*nak nevezték el; a tüskésdisznó vére szintén mérges s ugyanez mondható azoknak az állatoknak a véréről is, a melyeknek külső méregmirigyeik vannak (skorpió, szalamandra, békák, mérges kigyók); a rovarok reflex-vérzésében épen az az érdekes, hogy e rovarok közvetetlenül vérök undorító alkatrészeit használják védelmül.

A *Timarcha* vére szép rózsaszínű, a nyelvre cseppentve igen kellemetlen ízű; a *Timarcha pimelioides* vérének de Bono vizsgálatai szerint undorító, émelyítő szaga van s mérges anyagot tartalmaz, mely a legyeket néhány pillanat alatt elbódítja s gyorsan megöli, de megöli szívhűdés következtében a kutyát, békát és tengeri malaczot is.

A *Galeruca tanaceti* vére élénk sárga s szintén csípős undorító ízű. A katiczabogár sárgás vére szintén kellemetlen szagú; e szag egyes állaton is érezhető, de még jobban észrevehető, ha sok Coccinella van rakásra gyülve; íze csípős és kellemetlen.*

A hólyaghúzók *(Vesicantia)* vére, mint ismeretes, a *cantharidin* nevű hatalmas mérget tartalmazza nagy mennyiségben, melyből csak egy cseppet kell az ember bőrére cseppenteni, hogy nagy hólyagot húzzon. Egy kiéhezett afrikai gyík *(Stellio africanus)* megevett két kőrisbogarat; másnapra testének hátsó része hűdve volt s nemsokára rá megdöglött. A nünüke vérének is kellemetlen íze van, ellenben a kőrisbogár vére majdnem ízetlen, de olyan undorító szagú, hogy még a Carabusokat is elriasztja, pedig ezek nem nagyon válogatósak élelmökben. A nünükét kerülik a macskák, mert félnek undorító vérétől.

Az egyenes szárnyúak (Orthoptera) közt is több érdekes példát találhatunk a reflex-vérzésre. Ilyenek a szöcskékkel rokon *Eugaster* és *Ephippigera* nem egyes fajai, melyeknek csökevényesek a szárnyaik, úgy hogy repülni nem tudnak, sőt még az ugrásban is ügyetlenek.

Az *Eugaster Guyoni* közönséges Algir és Tunis hegyes vidékein. Ha az ember ezt a rovart meg akarja fogni, minden irányban messzire (akár 0·40—0·50 méternyire) narancs-sárga folyadékot fecskendez. E folyadék hosszú és szűk porusokon ürül ki, melyek a végtagokon a csipő és a tompor között vannak elhelyezve. Vosseler kimutatta, hogy e kifecskendezett folyadék az állat vére, mely maró hatású és a szem kötőhártyáján, de az ujjak közti bőrredőn is gyuladást képes előidézni, ha elegendő mennyiségben jut oda.

Az *Ephippigera* némely faján szintén észlelhető a reflex-vérzés jelensége.

* L. Term. tud. Közl. 1895. 436. l.

Ha a spanyolországi *Ephippigera Brunneri*-t izgatjuk, azonnal lelapul a talajra, összehúzódik, szárnyfedőivel hangot ad. A testüregbeli folyadék e művelet alatt nagy nyomás alá kerül s a pronotumon, a szárnyfedők tapadása helyén, kis, fénylő, sárgás vértől kiduzzadt hólyag jelenik meg; e hólyagot a bőr képezi, mely e helyen igen finom s kisebb ellentállású. Ha a vérnyomás alább száll, a hólyag eltünik, ha ellenben fokozódik, a hólyagcsa megreped s kicseppen a világos-sárga vér, melynek jellemző sejtjei mikroszkóp alatt könnyen fölismerhetők.

Az Ephippigera vére, megízlelve, eleinte ízetlennek tetszik, utóbb kesernyéssé válik s ez az íz végül csaknem elviselhetetlenné fokozódik. Ezzel a védő vérzéssel az Ephippigera távol tudja tartani a gyíkokat s talán a békákat és emlősöket is.

Cuénot egy Ephippigera Brunnerit, mely élénken mozgott, s a melynek hólyagocskái is épek voltak, tett egy edénybe, a melyben egy fürge gyík is volt; a mint a gyík észrevette a mozgó rovart, megragadta thoraxán, az Ephippigera összehúzódott s felpuffadt hólyagcsáiból vércseppek serkedtek ki. A vér elterjedt a gyík szájában, mire az rögtön elengedte prédáját, a földhöz törülte száját és sokáig nyaldosta, mintha meg akarna szabadulni a folyadéktól. Mikor az Ephippigera újra mozogni kezdett, a gyík még kétszer megfogta, de ugyanolyan balsikerrel, mint előbb, mert az Ephippigera ugyanazon a helyen, a hol először, ismét vért bocsátott magából s ez sehogysem ízlett a gyíknak, mert száját minduntalan a földhöz törülgette; ezentúl azután békében hagyta az Ephippigerát.

A reflex-vérzés az egyenesszárnyúak között biztosan csak e két szöcskefajon ismeretes s Cuénot hiába kereste az Ephippigerával és Eugasterrel rokon fajokon, melyeknek szintén csökevényes szárnyaik vannak *(Platystolus, Pycnogaster, Thamnotrizon)*; az említett bőrhólyagcsák itt a test erős nyomására sem jelennek meg.

(»Mémoires de la Société Scientifique Antonio Alzate« Tome X.)

Entz Béla.

A »Régi magyar megfigyelések« érdekében.

Tizenkét éve már, hogy e lapok szerkesztősége Szily Kálmán indítványa alapján külön rovatban közöl »Régi magyar megfigyelések«-et. E megfigyelések közlésével az indítványozó azt czélozta, hogy Közlönyünk hasábjain gyüjtsük össze mindazon hazai tárgyú és vonatkozású, vagy pedig magyarok által tett természettudományi megfigyeléseket és a természeti jelenségek népies felfogásának jellemző példáit, melyek az 1831. év előtti időkből irodalmunkban egyes munkákban itt-ott szétszórtan föl vannak jegyezve. Ez adatokat azután, így könnyen hozzáférhetővé téve, felhasználhatják a mi szaktudósaink és iróink is előadásaik és műveik folyamán oly formán, mint az előadás művészetének nagy mesterei: Tyndall, Flammarion, Brehm és bizonyára más népek neves irói is tették és sikerrel is alkalmazzák, a mennyiben, »kellő helyen egy-egy ily régi megfigyelés története, egy-egy jellemző népies mese vagy babona elbeszélése ébren tartja a figyelmet, élénkíti az előadás menetét s a mi fő és tanulságos benne, meg is világosítja az eszmék fokozatos fejlődését«.*

Hogy ily érdekes és felhasználható megfigyelések szétszórva a mi irodalmunkban is vannak a régebbi időkből följegyezve és pedig nagyobb mennyiségben, annak fényes bizonysága az a becses anyag-halmaz, melyet az indítvány óta lefolyt tizenkét év alatt gyüjtött össze tagtársaink buzgalma és ügyszeretete.

Szily Kálmán életrevaló eszméje ekként fogékony lelkekre találván, testet öltött és részben meg is valósult. Azért »részben«, mert a »teljes egész«-ből még hiányzik valami, t. i. óhajának teljesülése, a mely szerint indítványa fölvetésekor úgy reménylette, hogy »ha Társulatunk t. tagjai felhivásának oly buzgalommal felelnek meg, mint a mily ügyszeretettel a szerkesztőség őket arra kéri, úgy a XIX. század zártával minden régi magyar megfigyelés, az Akadémia tényleges megalapítása előtti időkből, egybe lesz gyüjtve és közhasználatra lesz bocsátva«.*

Igaz, hogy ez idő teljessége még nem jött el, de minthogy közeleg — a mennyiben alig két esztendő választ el bennünket tőle — ez alkalommal még egyszer és újra Társulatunk buzgó tagjaihoz fordulunk azzal a kérelemmel, hogy a kiknek még van tudomásuk ilyen, eddigelé még nem közölt, de közlésre érdemes följegyzésekről, kutassák fel, gyüjtsék össze és küldjék be Társulatunkhoz, hogy velök kiegészíthessük és teljessé tegyük a már eddigi becses anyagot.

* Term. tud. Közl. XIX. köt. 1887. 353. l.

* Term. tud. Közl. XIX. köt. 1887. 359. l.

Hogy pedig e tekintetben megkönnyítsük t. gyüjtőink további munkáját és megkiméljük attól, hogy esetleg olyan művekből keressenek és jegyezzenek ki ide vonatkozó adatokat, melyeket egyesek már átnéztek és kiaknáztak és nagy részt meg is jelentek Közlönyünkben, itt közöljük ezen hirlapok és könyvek jegyzékét, melyek a következők:

I. *Hirlapok:*

Bécsi Magyar Hirmondó 1794., 1796., 1797., 1798., 1799., 1802. és 1803. évfolyam.

Bétsi Magyar Merkurius 1794., 1795., 1796., 1797. és 1798. évfolyam.

Erdélyi Magyar nyelvművelő Társaság munkájának első darabja 1796.

Hadi és más nevezetes történetek. Béts 1789.

Hasznos Mulatságok 1817., 1819., 1820., 1821., 1822., 1823., 1824., 1825., 1827., 1829., 1830., 1831., 1832. és 1836. évfolyam.

Hazai és Külföldi Tudósítások 1806., 1807., 1809., 1810., 1817., 1818., 1820., 1832. és 1833. évfolyam.

Honművész 1833.

Magyar Hirmondó 1780., 1781., 1782., 1783., 1784. és 1785. évfolyam.

Magyar Kurir 1787. (?), 1790., 1792., 1793., 1794., 1795., 1796., 1798., 1799., 1800., 1801., 1802., 1804., 1805., 1807. és 1822. (?) évfolyam.

Magyar Újság, melly Magyar, és Erdély Országban, a Mezei gazdaságot és Szorgalmatosságot arányozza 1796.

Nemzeti Gazda 1814. és 1816. évfolyam.

Nemzeti Társalkodó 1830.

Nemzeti Újság 1824.

Orvosi Tár 1831.

Preszburger Zeitung 1780.

Sokféle 1799.

Századok 1881. Egykorú feljegyzés a Rákóczi-korból.

Tudományos Gyüjtemény 1817., 1819. és 1820. évfolyam.

Történeti Lapok 1874.

II. *Könyvek:*

Balla Gergely, Nagy-Kőrösi Krónika. Kiadta Szabó K. és Szilágyi S. Kecskeméten 1856.

Bárótzi Sándor, A mostani Adeptus vagyis A' szabad kőmivesek valóságos Titka.

Benkő Ferencz, Parnassusi időtöltés, 1794, Kolozsvár. Egy kis hazabéli utazás.

Bornemissza Vasárnapi Predikátiók, Detrekő 1584.

Bredetzky Neue Beyträge zur Topographie und Statistik des Königreichs Ungarn, Wien 1807.

Calepinus, Dictionarium Undecim lingvarum, Basileae 1590.

Cserei György »Diarium«-ja (Történeti Lapok 1874).

Cserei Mihály, Históriája.

Éder József Károly, Erdély Ország Ismertetésének 'Zengéje 1796.

Fábián József Természeti tudomány a köznépnek, Veszprém 1803.

Fekete, Magyarországi ragályos és járványos kórok, 1874.

Gáti István, A' természet historiája, Pozsony 1798.

Guericke Ottó, Experimenta de vacuo Spatio. Amst. 1672.

Heltai Gáspár Magyar Krónikája.

Horváth M., Magyarok Története.

Katona M., Közönséges természeti földleirás. Pest 1819, 1824.

Gr. Kálnoki S., Magyar Krónika.

Keresztesi József Egykorú eredeti naplója a XVIII. sz. végéről.

Kis Pál, Rövid Földirás a legújabb polgári változások szerint, Bécs 1818.

La Langue János, A Magyarországi orvos vizekről és az azokkal való élés módjairól, N. Károly 1783.

Linzbauer, Codex Sanitario-Medicinalis Hungariae 1855.

Lippay, Posoni kert 1664.

Lumniczer István, De rerum naturalium adfinitatibus 1777. — Magyar Ország Cronikájának rövid reflexiókkal való folytatása.

Bocsári Mocsáry Antal Nemes Nógrád vármegyének historiai, geographiai és statistikai esmertetése 1826.

Dr. Molnár János, Orvosi törvény 1814.

Mikó Imre, Erdélyi történelmi adatok.

Munkácsy B., A magyar népies halászat műnyelve.

Nagy Leopold, A levegőnek rövid ismertetése, Váczott 1815.

Neubarth Kristóf Lőcsei Kalendáriuma 1666-ból és 1674-ből.

Nyulas Ferencz, Az erdélyországi orvosvizek bontásáról. Kolozsvár 1800.

Pápai Páriz Ferencz, Pax corporis 1774.

Pethő Gergely, Magyar Krónika.

Petrovits Frigyes, Magyarország történetei 1830.

J. C. Poggendorff, Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften. 1863.

Révai Miklós, A mennykőnek mivoltáról s eltávoztatásáról való Böltselkedés. Pozsony 1781.

S. E. Néma orvos. Pozsony és Pest 1813.

Szalárdi János, Siralmas magyar krónikának kilencz könyvei.

Szamosközy István Történeti maradványai. Budapest 1880. Kiadja a M. Tud. Akadémia. — Történeti feljegyzései. (Történeti Tár 1889.)

Székely István Magyar Krónikája.

Szücs, Debreczen város története.

Tanárki Mihály, Magyarország természeti ritkaságai 1814.

Thaly Kálmán, Irodalom és műveltség tört. tanulmányok a Rákóczi-korból. Budapest 1885.

Gróf Teleky Domokos, Egynehány hazai utazások leirása Tót és Horvát országoknak rövid esmértetésével egygyütt. Béts 1796.

Teleky, Hunyadiak kora.

Varga Márton, A csillagos Égnek és a Föld golyóbisának megesmertetése. Nagyvárad 1809.

Veszprémi, Biographia medicorum Hungariae.

Virág Benedek, Magyar Századok.

S. C. Wagner, Naturwunder und Laender-Merkwuerdigkeiten. Berlin 1811.

Id. Czegei Wass György Naplója 1704, 1705. (Tört. Lapok 1874.)

Az itt felsorolt munkákon kivül jelentek ugyan még meg szórványosan egyes megfigyelések néhány oklevéltárgyüjteményből és jegyzőkönyvi följegyzésekből is, ezek azonban tekintetbe sem jöhetnek, sőt valószinű, hogy ilyen iratokban találhatók még különösebben becses nyelvtörténeti emlékek.

Arra nézve pedig, hogy a jelzett művekből mely közlésre érdemes adatokat hoztunk már nyilvánosságra folyóiratunkban, irányadóul és útmutatóul szolgálhat t. Tagtársainknak Közlönyünk évi tartalomjegyzéke, a hová e megfigyelések, közlőjök és tárgyuk szerint, szintén be vannak osztva.

Biztat a remény, hogy e felhivásunk most sem lesz kiáltó szó a pusztában, hanem az ügyet újolag felkarolva, már a

közel jövő beváltja Szily Kálmán »óhajtásá«-t is, s az eszme igévé lesz válva.

Igy a XX-ik század eljöttével összes régi magyar megfigyeléseinket sikerül majd nemcsak összegyüjteni, hanem tárgyuk szerint, az egyes tudományszakoknak megfelelően csoportosítva *külön katalógusba* is foglalni és az érdeklődők számára még használhatóbbá tenni. Az egyesült erővel összehordott anyag a maga egészében és teljességében csak ekkor fog majd kitűzött czéljának és eredeti rendeltetésének valóban megfelelni.

Keressük, kutassuk fel tehát még a többi por lepte könyveket is, melyekben ily megfigyeléseket gondolunk elrejtve; válogassuk ki és gyüjtsük még össze belőlök az ide vonatkozó becsesebb és értékesebb porszemeket. És e munkát korántse tartsuk kicsinyesnek; hiszen homokszemekből állnak a hegyek, vízcseppekből a tengerek, pillanatokból az évek s csekélységekből az — élet! Lengyel Bálint.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

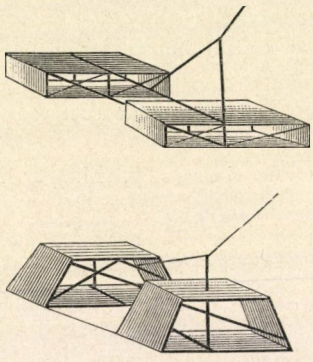
A »sárkány« mint tudományos segédeszköz. Gyermekkorunk kedves játékszerét, a papirossárkányt, mai időkben nagy tisztelet érte: a tudomány érdekes segédeszköze lett, sőt a gyakorlati életben is, úgy látszik, tért fog hódítani.

A modern sárkány nagyban eltér attól az ősi típustól, melyet egy khínai enciklopedista szerint 206-ban Kr. e. talált fel Han-Sin khínai hadvezér oly czélból, hogy egy ostromolt vár fölmentésére sietö sereggel *optikai jelek* segítségével összeköttetésbe lépjen.

A mai sárkánynak egészen más az alakja. Hiányzik róla a hosszú fark, mely gyermekkori játékszerünknek nélkülözhetetlen kelléke volt, mert a sárkány alapszerkezetén tett javítások teljesen fölöslegessé tették ezt a függeléket még a stabilitás tekintetében is.

Ez idő szerint két szerkezet az uralkodó; mindakettőnek vannak védői és ellenesei.

Az egyik az Eddy javította ú. n. *angol típus;* ez hasábalakú, keresztámasztókkal, melyekre vászon feszül; a másik a Hargrave-féle típus, az ú. n. *rekeszes sárkány* (cellular dragon), mely nagy, oldalfal nélküli rekeszekből látszik összetettnek. E rekeszek váza bambuszból készül s reá vásznat feszítenek (1. ábra). A Hargrave-féle sárkánynak nagy a felszálló ereje, főleg ha több sárkányt kapcsolnak össze. Az összekapcsolt rekeszes sárkányokat fémdrót köti össze,



1. ábra. Rekeszes sárkány.

mely olyan, mint a zongora húrja. A készülékek leszállítására kézzel vagy gőzerővel hajtott felhúzó gépet alkalmaznak (2. ábra); ha több sárkány van összekapcsolva, még embert is a magasba bir emelni (3. ábra).

Igy Powel kapitánynak, London környékén, 1894. junius 27-ikén sikerült

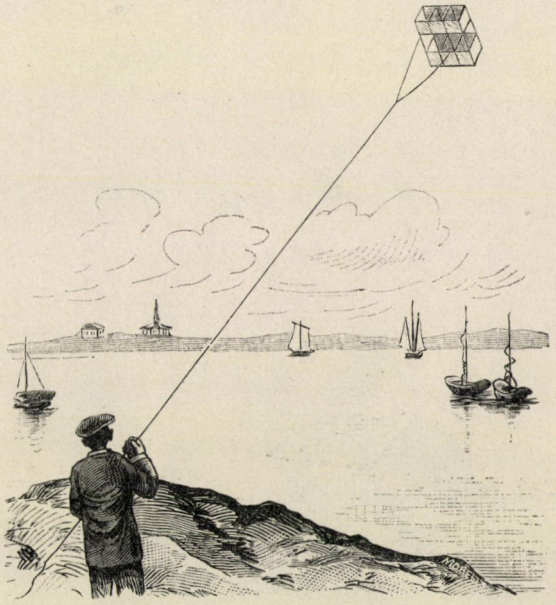
egy embert 9 m magasságra emeltetni bambuszrudakból készült és batiszttal bevont hatszöges sárkánnyal, melynek kiterjedése 46 m² volt.

Maga Hargrave 1894. november 12-ikén* Ausztráliában szállt fel négy összekapcsolt rekeszes sárkány segélyével.

Végre 1897. márczius 4-ikén az amerikai Wise újította meg e kisérletet.

Azok a tudományok és gyakorlati czélok, melyekre az effajta sárkányokat (4. ábra) alkalmazni kezdik, a legkülönbözőbbek: alkalmazzák a meteorológia, fotografia, telegráfia, valamint a hajózás és mentés czéljaira.

Wise optikai jelzésekre ajánlja e sárkányt. Éjjel különféle színű lámpákat lehetne rájok alkalmazni, nappal különféle jelző zászlókat. Kisérletek alkalmával egész 15 km-nyi távolságban lehetett észrevenni azokat a jeleket, me-



2. ábra. Rekeszes sárkány felbocsátása.

lyeket színes lánggal égő anyagokkal telt bambuszrudakkal adtak magasba szálló sárkányokról. Tekintettel egyszerűbb kezelésére és könnyűségére, talán sikerülnie fog a sárkánynak ezen a téren a katonai czélokra használt léggömböt kiszorítani.

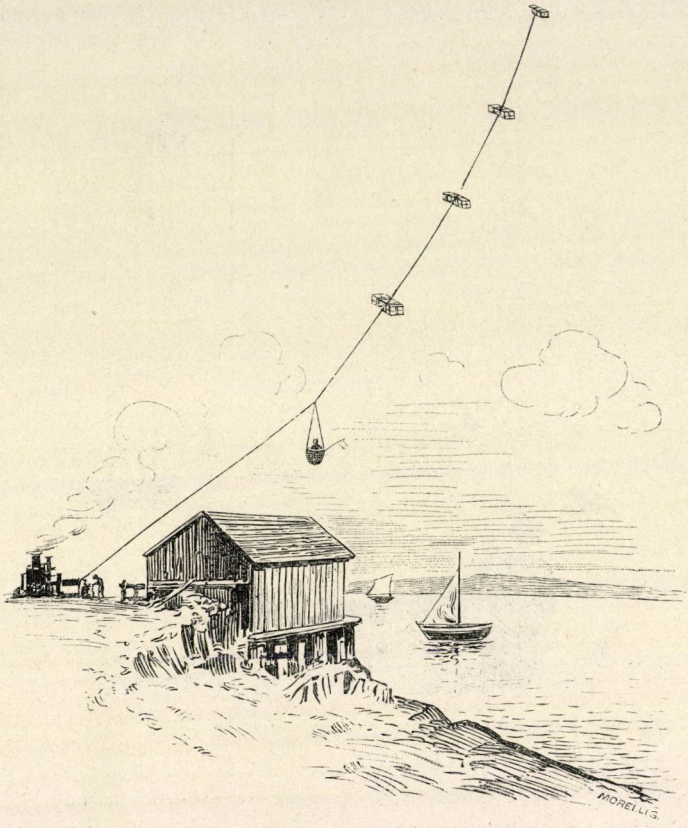
Tudományos szempontból legfontosabbak és legérdekesebbek azok a kisérletek, melyeket a sárkánnyal meteorológiai szempontból tesznek. E kisérletek sorát az amerikaiak kezdték meg; a kezdeményezés Laurence Rotch-nak, a Blue Hill obszervatórium igazgatójának köszönhető. Rotch kényes műszereket bizott a felbocsátott sárkányra, úgymint regisztráló barothermografot, meteorografot, higrométert, Fergusson-féle anemométert és ily módon igen érdekes adatokat szerzett az atmoszféra magasabb régióinak hőmérsékletére, vízgőztartalmára s a légáramlásokra vonatkozólag.

* La Vie Scientifique, 155. sz.

E készülékek eddig 3300 m-nyi legnagyobb magasságot értek el. Ez esetben két óránál több idő kellett, hogy a gőzgép a 6500 m hosszú kábelt, melyhez a készülék kötve volt, felcsavarja. Rotch azonban ennél még nagyobb, 5000 m-nyi magasságot is remél elérni.

Újabban az Amerikai Egyesült-Államok meteorológiai központi intézete elhatározta, hogy 20 állomást rendez be, melyeken egyidejűleg felbocsátott sárkányok segélyével fognak meteorológiai megfigyeléseket tenni.

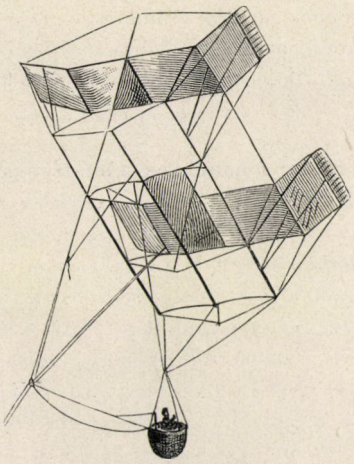
Franciaországban L. Teisserenc rendezett be ily állomást trappes-i obszervatóriumában; Németországban Dr. Hergesell, az elsasslothringeni »Meteorologisches Landes-Institut« igazgatója kisérletei keltettek feltünést a tudományos körökben.



3. ábra. Négy rekeszes sárkány, embert emelve.

Ekközben azon fáradoznak, hogy az e czélra alkalmazott sárkánynak minél tökéletesebbb szerkezetet adjanak s főleg a szél ingadozásaival szemben teljesen biztossá és stabilissá tegyék. Erre vonatkozólag nemrég érdekes kisérleteket tett Nikel L. Hugo, a bécsi »Flugtechnischer Verein« tagja, műegyetemi tanársegéd. A maga szerkesztette, 12 m² felületű és 7½ kg súlyú sárkányt 1898. évi augusztus havában Krakó mellett bocsátotta föl meglepő sikerrel. A felszállás

pompásan sikerült, bár csak gyönge, alig 2½ m-nyi szél járt; a készülék nyugodtan és teljes egyensúlyban emelkedett.



4. ábra. Wise sárkánya, embert szállítva.

Remélhetni, hogy a közel jövőben ezt a meteorológiára nézve mindenesetre becses készüléket még jobban fogják tökéletesíteni és hogy azután e tudományágnak nélkülözhetetlen segédeszközévé fog válni. HARNISCH GUSZTÁV.

Rugalmas bőrű emberek. Mindnyájan tapasztalhatjuk, mennyire másképen viselkedik házi állataink bőre, mint az emberé. A kutya, macska bőre látszólag annyira lazán álló, hogy testök mintegy függ a bőrben: a hol az ember megfogja őket, bőrük messze elhúzódik a testtől; az ember bőrüknél megragadhatja, ide s tova hurczolhatja őket a nélkül, hogy a legkisebb kellemetlen érzést árulnák el, sőt az anyák kölykeiket általában úgy hordozzák, hogy bőrüket szájukba fogják. Ez a viselkedés korántsem annak az eredménye, hogy az állatok bőre valahol szabad, minthogy ez is mindenütt erősen az izmokhoz van kapcsolva, csakhogy rugalmasan; gyakran a hátukon mozgató izmokkal van felruházva, melyek segítségével az állatok tarkójok és hátuk bőrét összeránczolhatják, szőrüket és tüskéiket felborzolhatják, vagy bőrükbe magukat mintegy begöngyölhetik, miként némely összegömbölyödő állat teszi.

Mily nagy a különbség ezzel szemben az ember bőrén. Még petyhüdt, ernyedt egyének bőre is alig egy pár cm-nyire emelhető fel, jól táplált egyéneké pedig, különösen a nyakon és háton, nem is csíphető meg és oly kevéssé rugalmas, hogy a zsírréteg felszívódása alkalmával könnyen vet erős barázdákat, ránczokat, a helyett, hogy összehúzódnék.

A kivételek azonban ez általános szabály alól korántsem tartoznak a ritkaságok közé, mert az utóbbi évtizedben számos egyén csodáltatta magát nyilvánosan olyan bőre miatt, a mely rugalmasságával házi állatainkat messze felülmulja. Ez emberek különben teljesen egészségesek voltak, azért e jelenségben csak az atavizmus tüneményét és az élő testek szerveinek óriási változékonyságát kell látnunk; a tudományra nézve igen értékes volna az ilyen embereket szemmel tartani annak megállapítása czéljából, vajjon a rugalmas bőr jelensége a családban tovább öröklődik-e?

Öt évvel ezelőtt Németországban egy körülbelül 20 éves augsburgi szabó utazgatott, kinek olyan nyulékony volt a bőre, hogy a róla szóló mesés leirásokat alig lehetett elhinni s csak most E. Krause beható megfigyelései után adhatunk nekik hitelt. Spanner Péter volt a szabó neve; bőrét csodálatosképen kifeszíthette, testétől kaucsuktakaró módjára messze elhúzhatta, s bőre visszapattanva, ismét szorosan, ráncz nélkül illeszkedett testére. A mutatvány felette sajátságos volt: Látszólag ép fiatal ember meztelen felső testtel lépett a közönség elé és előadását rendesen azzal kezdte, hogy arczának bőrét messze előre húzta. Azután karjának bőrét 15 cm-nyire emelte fel, továbbá

hát- és nyakbőrét mindkét oldalról 25 cmnyire előre húzta; legbámulatosabb cselekvénye azonban az volt, hogy nyakának és mellének bőrét mindkét kezével megragadta és alulról az állán, száján, orrán, szemén és homlokán át majdnem a feje búbjáig húzta úgy, hogy egész arczát mintegy rózsaszínű álarcz takarta. Állítása szerint e kisérlete nem hogy fájdalmat, hanem még kellemetlen érzést sem okozott, jóllehet bársonytapintatú bőre a meleg, hideg, tűszúrás, valamint más ingerek iránt igen érzékeny volt.

A hires anatómusok és orvosok egész sora tanulmányozta a rugalmas bőr szerkezetét és arra az eredményre jutott, hogy a rugalmas bőrrostok egész rendesen vannak kifejlődve, az irharéteg szövete azonban egészen egynemű, szerkezet nélküli, myxomatosus, vagyis lágy, hajlékony szövetté alakult át, a nem rugalmas rostnyalábok pedig teljesen elenyésztek. Épen az irharéteg kötőszöveti rostnyalábjainak hiánya, melyek haránt gerenda módjára akadályozzák a nagyobbfokú nyúlékonyságot, adja meg a bőrnek a teljes rugalmasságot, a mely minden más beteges tünemény nélkül jelenkezik.

Az irharétegnek ilyforma átalakulása — különösen kisebb mértékben — igen gyakori s nem is kelt nagyobb feltünést. A. Tissandier pár évvel ezelőtt Japánban szintén látott egy Morimoto nevű szabót, ki alsó ajakát orra hegyénél feljebb húzhatta. Most ismét utazik egy James Morris nevű amerikai, ki mint »kaucsukember«, »rugalmas bőrű csudaember« (India-rubber man, Elastic skin wonder) az ó- és újvilágot ejti bámulatba. Morris, állítása szerint, 1859-ben Copenhagen-ben (New-York állam) született és bőrének rugalmassága vetekedik a Spanner-évei. Többek között orrának bőrét kis elefántormány nagyságára ki tudja húzni. Morris ilyetén tehetségét csak 14 éves korában fedezte föl; katonáskodása alatt bajtársait és tisztjeit mulattatta; szolgálati idejének letelte után a Westminsteri Múzeum igazgatója szerződtette nyilvános előadásokra; jelenleg Európában utazgat, minthogy az Egyesült-Államoknak és Canadának már bemutatta magát. (Prometheus 1898. 457. sz. 646. l.)

Közli Gorka Sándor.

Fiatal fonalférgek életszívóssága. 1897. deczember 12-ikén a berlini Fritsch Gustav pár érettivarú eczetférget *(Anguillula aceti)* hyperosmiumsavba helyezett, elhalásuk után pedig fedőlemezzel lefödve eczetbe tette őket; majd két óra mulva aszfalttal zárta körül a preparátumot. Vizsgálva a készítményt, észrevette, hogy az elhalt nőstényben zsírcseppecskék között szorosan összegöngyölődött embriók időnként mozognak.

A feltünő jelenség arra birta, hogy figyelemmel kisérje az embriók sorsát, s életökről jegyzőkönyvet vezessen; kitünt, hogy az osmiumsav hatásának kitett embriók, a levegőtől elzárva, teljes 14 napig életben maradtak.

Az érdekes jegyzőkönyv feltünőbb adatai a következők:

Deczember 13. Az embriók megnőttek, megnyúltak s kezdik anyjuk testét fölfalni, s szájnyilásáig nyomultak. Az anya testének tartalma nagy zsírcsöppekben gyült össze. Valamennyi fiatal igen élénken mozog.

Deczember 16. Az anya testének belsejében a szervek roncsai szemcsés detritus gomolyokban láthatók zsírcseppekkel elegyest.

Deczember 17. Az embriók még élnek, elérték anyjok hosszának kerülbelül negyedrészét. Könnyen megszámlálható 11 darab; valamennyi körülbelül egyenlő hosszú. Mozgásuk valamivel kevésbbé élénk, mint az előző napokon.

Deczember 19. Nyolcz embrió él még; egyik az anya testén belül kinyúlt, s bi-

zonyára elhalt, két másik kibujt s szintén elhalt; ezeknek teste összezsugorodott, belsejök szemcsés, szerveik nem vehetők észre világosan.

Deczember 22. A nyolcz embrió még megvan, de, úgy látszik, hogy egy elhalt, ki van nyúlva, egy másik meg van hajolva s ez is mozdulatlan.

Deczember 24. Még hét embrió él; egy korábban elhalt példány olyan, mint rögökkel megtöltött tömlő.

Deczember 27. Valamennyi embrió elpusztult, s különbözően előhaladott szétesésben vannak.

E megfigyelés-sorozat ez apró férgek rendkivüli szívósságáról tanúskodik, a mely méltán sorakozik a Tardigradák és Rotatoriák szívósságához. Különösen kiemelendő az a körülmény, hogy a vékony folyadékrétegben a levegőtől teljesen el voltak zárva.

Kitünik e megfigyelésből, hogy mily kevés levegőre van a fejlődő fonalféregnek szüksége; kifejlődött férgek ily minimális folyadékban s levegőtől teljesen elzárva bizonyára nem állották volna ki ily sokáig.

(Zoologischer Anzeiger.)

Ifj. E. G.

Legnagyobb messzelátók. Leghatalmasabb távcsöve a Yerkes-obszervatóriumnak van (Chicago mellett), melynek objektive 135 cm (40 angol hüvelyk), azután a Lick-obszervatóriumé a Hamilton-hegyen (Kalifornia) következik 121 cm-es (36 a. h.) objektivvel; mindkettőt Clark készítette. Egy méternél nagyobb átmérőjü objektiv-lencséje van a következő helyeken levő messzelátóknak: Meudon (Párizs mellett) 109 cm; Potsdam 106 cm (felállítás alatt); Nizza 102 és Pulkova 101 cm. Azután következnek a 85 és 100 cm (25—30 a. h.) közti objektivek, melyek még mindig az óriások közé tartoznak, a mit könnyü elképzelni, ha meggondoljuk, hogy a gyujtó távolság — tehát nagyjában a távcső hossza — az objektiv átmérőjének rendszerint 18-szorosa. Még mindig igen nagy messzelátók: a párizsi obszervatórium 98 cm (Martin), a greenwichi 94 cm (Grubb), a bécsi (Grubb) és Archenhold-féle Treptowban (Berlin mellett, Steinheil) 90 cm; a greenwichi második (Grubb), a washingtoni Naval-observatory és a virginiai Cormick-observatory 88 cm (Clark) és végül a cambridgei 85 cm (Cooke-tól) lencséjü távcső. Kisebbek, csak 20—25 a. h., vagyis 67—85 cm közt vannak: a Henry testvérek refraktora Párizsban (83 cm), a Harvard College és a Lowell-obszervatory (Clark) és a fokvárosi obszervatóriumé (Grubb) 81 cm; végül hét messzelátó Párizs, Princehown, az Aetna, Denver stb. csillagvizsgálókon 67—80 cm közt, melyeket Clark-Merz és Henry készített. Hazánkban a Konkoly Miklós-féle ógyallai obszervatórium 10 hüvelykes, illetőleg 25·2 cm-es távcsöve a legnagyobb és bizony már az is szép és hatalmas műszer.

L. F.

Bolygó a Mars és a Föld közt. A Witt fölfedezte apró bolygó már nem az egyetlen, a mely Bode úgynevezett »törvényét« megbontotta. Ugyanis 1898. szeptember 11-ikén Wolf Heidelbergben is fedezett föl olyan asteroidot, a mely, mint a Witt-féle, rendkivüli pályán mozog és azonkivül is ismeretes már régebbről hasonló bolygó, a melynek pályáját pontos megfigyelések hiján eddig véglegesen számítani nem lehetett. A meglévő megfigyelési anyag szerint ez égi test is messze túlmegy Mars pályáján a Föld felé.

K. R.

A Jupiter vörös foltjának mozgása. Épen húsz éve, hogy a Jupiter déli félgömbjén elliptikus foltot fedeztek föl, melyet színéről méltán vörös foltnak neveztek. Ennek pontos megfigyeléseihez

annak idején az ógyallai csillagvizsgáló is szolgáltatott terjedelmes anyagot. Lohse tanulmányozta most e hosszú időre eloszló megfigyeléseket és azt találta, hogy a folt 1878. augusztusától 1891. szeptemberéig hátrafelé, azaz a tengelyforgás irányával ellentétesen mozgott, még pedig elég tetemes sebességgel, minthogy ez idő alatt a Jupiter kerületének majd háromnegyed részét tette meg. A Jupiter tengelyforgása 9 ó. 55 p. 7 mp.-nyinek van véve. 1891 felé a mozgás, mely eleinte érezhetően nagy volt, lassúdott, majd teljesen megszünt és ez évtől fogva ismét előre tart. E megfordulás teljesen megdönti ama nézetet, hogy a Jupiteren való vulkáni kitörés termékeinek mozgásával lehetne dolgunk. K. R.

Pontos óra kompenzácziő nélkül. A pontos órák kedvelőit érdekelni fogja, hogy Heele Berlinben pontos ingaórákat készít kompenzácziő nélkül. Ha ugyanis aczélhoz 35·7% nikkelt keverünk, olyan ötvényt kapunk, melynek kiterjedési együtthatója 12-szer kisebb, mint az aczélé. Emezé ugyanis 0°-tól 100°-ig 0.001,035, a mondott nikkelötvényé pedig ugyancsak 100°-ra 0.000,0877. Kisebb, illetőleg nagyobb nikkeltartalom az aczél kiterjedési együtthatóját nagyobbítja. A fémeknek tehát olyan sajátságával van itt dolgunk, mint a minőt némely ötvözet olvadáspontja körül észlelhetünk, hogy t. i. magas hőfokon olvadó fémek igen alacsony hőmérsékleten olvadó ötvözetet adhatnak. K. R.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

1. Az *Országos Közegészségi Egyesület* 1898. márczius 2-ikán tartott szakülésén ifj. Wein János mérnök a »*Sűrűn lakott városok lakóházainak és utczáinak szellőztetéséről*« tartott előadást. Az előadó, kifejtvén a tiszta levegőnek közegészségügyi fontosságát és a romlott levegő egészségi ártalmait, azt ajánlja, hogy a sűrűn lakott városokban állandó, mesterséges szellőztetésről történjék gondoskodás. A lakások és a házak csatornái között állandóan élénk levegőcsere van; télen a fűtőberendezések szívják fel a lakásba a tisztátalan csatornalevegőt, nyáron hasonlóképen állandóan föláramlik a csatornalevegő a lakásokba. E bajon az előadó az által akar segíteni, hogy exhaustorokkal szellőztetné a csatornákat. Kívánatosnak tartja továbbá, hogy a városban megfelelő távolságokban a házak tetején elektromos ventilátorokat alkalmazzanak, melyek működésökkel szelet hoznának létre és ez által a megrekedt levegőt mozgatnák. Tekintve, hogy a levegő megrontásához a gyárak rossz szerkezetű kéményei nagy mértékben hozzájárulnak, megfelelő füstvezető szerkezeteknek használatát ajánlja.

Dr. Fodor József hozzászólásában megemlíti, hogy néhány év előtt Friedmann bécsi mérnök a Kahlenberg tetején ventilátort akart fölállítani és vezető csövekkel összekötni, hogy Bécs városát tiszta, friss levegővel ellássa. A tervet azonban elejtették, mert mire a kahlenbergi friss levegő a szobákba érkezett volna, már teljesen meg is romlott volna. Angol városokban, különösen Londonban arra gondoltak, hogy a város összes csatornáinak levegőjét kiszivattyúzzák s a tüzelő kéményeken és csatornákon eltávolítsák; az eredmény azonban nem volt kedvező. Az előadó reálisabb alapon nyugvó indítványokat tesz, az utczákat és házakat akarja szellőztetni. Több helyen tettek már ilyesféle próbát. Liverpoolban, Frankfurtban a csatornákat kéményekkel kötötték össze, de kevés eredménnyel, mert a csatornába sok nyilás torkollik s félmérföldre az aspiráló hatás már nem volt észrevehető. Ha minden nyilás elzáratnék, volna némi eredmény, ez a kisérlet azonban nagyon meggondolandó. Budapesten a Duna melletti főcsatorna elzárása bajos, mert a csatorna levegőjét is elzárjuk, mely különben a nyilt csatornán eltávozik. Fővárosunkban az utczai csatornák szellőzése végett a házak ereszeit a csatornákba vezetik; Párizsban a csatornákból széles nyilások torkolnak az utczára, minek az a rossz oldala, hogy az utcza levegőjét megrontja a csatorna levegője. Tehát a budapesti intézkedés a párizsinál elvileg helyesebb; ámde baj az, hogy a házak nálunk egyenlőtlenül vannak épitve és igy az alacsony ház ereszéről a csatornalevegő a

szomszédos magasabb ház nyitott ablakain át a lakásokba jut. A czentrális városi aspirátorok működésétől nem várhatni sok eredményt. Az utcza megrekedt levegőjének mozgatására az előadó ajánlotta szerkezetet csekélynek tartja. Véleménye szerint a sűrűn lakott helyek levegőjét legjobban az javítaná meg, ha minél több új teret létesítenének.

Dr. Wartha Vincze nem vár eredményt az aspirálással való szellőztetéstől. Ilyen módon gyári helyiségeket sem lehet jól szellőztetni, miként már több kisérlet igazolta. A füstemésztőkre a gyárosokat nem lehet rákényszeríteni, s nincs is jó füstemésztő. A csatorna levegőjének milyenségére nézve azt hiszi, hogy ez nem olyan veszélyes. Legjobbnak tartja az ablakon át való bőséges szellőztetést.

Dr. Fodor József megjegyzi, hogy az ablakon át való szellőzés czélhoz vezet nyáron, tavasszal és ősszel, de télen, kivált kórházban, iskolában eléggé nem alkalmazható. A füst kérdésének megoldásánál czélszerűnek tartaná, ha a városban tüzelésre rossz szenet nem használnának. A csatorna levegőjét illetőleg az a szakemberek véleménye, hogy nyirkos felületről a baktériumok nem szállnak el. Azonban figyelembe kell venni a víz lefolyásánál finom cseppek elszabadulását. Az árnyékszékekből lefolyó anyagok s egyéb vizek erjedésnek indulnak és ezek is frecsennek s fertőzik a csatorna levegőjét. Hogy ily módon fertőzés létre jöhet, erre vonatkozólag több eset ismeretes.

Martin Ottó a székesfővárosi főgyüjtő szellőztetésének központi kezelését igen bajosnak tartja. A központi szellőzés ventilátorral nem jó esőzések alkalmával, mivel a mellékcsatornák a benlevő víz miatt nem szellőződnek. A törekvés ez idő szerint az, hogy a csatorna levegőjét a külső levegővel higítsák; továbbá, hogy az utczai s házi csatornákat szellőztessék, úgy, hogy azok ne legyenek vakon végződő csövek, hanem további vezetékben folytatódva, a háztetőn nyiljanak.

2. A márczius 30-iki szakülésen

1. ifj. Wein János a márczius 2-ikán tartott előadását követő eszmecserére vonatkozólag megjegyzi, hogy ő nem tart az ajánlotta szellőztetők mechanikai eredménytelenségétől. A mérnök-egyletben sokkal kisebb ventilátorral is oly nagy szelet sikerült támasztania, hogy a teremben kellemetlen lett az erős szél. Ő is óhajtja, mint Fodor tanár, hogy minél több szabad tér legyen a városban, de a kis terek nem sokat használnak, nagyok létesítése pedig rengeteg pénzbe, milliókba kerülne, míg az ő berendezése csak néhány tízezer forintba. Akárhány tér volna is a városban, a közeli szűk utczákban mégis rossz volna a levegő. A csatornákból a levegővel a talajba is jutnak baktériumok: a csatornák boltozata oly száraz, hogy porzik; rosszul is van vakolva, falán könnyen áthalad a levegőáram. Az ő ajánlotta csatornaszellőztetés nem volna oly drága, mint hiszik. Budapesten 238,000 frtot kellene befektetni, a föntartás és törlesztés költsége évenként 19,860 frtot tenne, vagyis évenként egy-egy lakóra csak 5 krajczár jutna. Az elektromos ventilátorral való szellőztetés sem volna költséges: 89,000 frt befektetés volna szükséges, a fentartásra és törlesztésre évenként 29,540 frt kellene. Egy-egy lakóra tehát évenként 6·7 krajczár jutna. Az ajánlotta szellőztetési mód ennélfogva Budapesten évenként egy-egy lakó után csak 12 krajczárnyi költséggel járna és a város sokkal jobb levegőt kapna.

Ugyanezen szakülésen

2. Kovács Rezső »*A középfokú iskolák tanulóinak testi neveléséről*« tartott előadást. Szükségesnek tartja a tornaórák szaporítását és a tornatanárképzés javítását. Az egyes tornagyakorlatokat egészségi és pedagógiai szempontból megbirálván, kijelenti, hogy a rendgyakorlatoknak nincsen testedző hatásuk, a katonai rendgyakorlatokra kár az időt vesztegetni; nagyobb haszna van a szabadgyakorlatoknak, de nem szabad ezeket túlhajtani, 10—12 perez elég belőlük. A svéd gimnasztika nem való az iskolába, unalmas, csak gyógyításra jó; legföljebb egyes elemei vihetők az iskolába. A szergyakorlatok s a játék legfontosabb részei a tornatanításnak, a szellemi éberséget és testi ügyességet fejlesztik. A játék azonban ne legyen sportszerű, ne vigyünk bele athletikát. Tornaünnepekkel s versenyekkel sokat nyer a tornaügy, de a túlzásba vitt tréning és a győzelmi érem árt az ifjúságnak. Az érmet ne a tanuló kapja, hanem iskolája. Nemzeti ünnepeink sokat nyernének, ha az ifjúság azokon tornázna is. Végül a szlöjdről szól a testi nevelés szempontjából.

Klamarik János hozzászólásában aránytalannak tartja, hogy jelenleg 26—28 órát szentelnek a szellem, és csak két órát

a test fejlesztésére. A tornaórákat meg kellene szaporitani.

Dr. Sümegi József szerint a kevés vérű, gyengén fejlett tanulókra a tornaoktatásnál tekintettel kell lenni. Ezek a tornában szervezetöknek megfelelő módon vegyenek részt. Semmivel sem lehet arányosabban fejleszteni a testet, mint a svéd gimnasztikával. Legjobban szeretné, ha az iskolákban naponként volna tornaóra és pedig délután.

Maurer János a svéd tornát csak beteg gyermeknek valónak tartja, az egészséges ifjúság testi nevelésében helyet ne foglaljon. A beteg gyermekkel pedig ne a tornatanár, hanem az iskolai orvos foglalkozzék.

Dr. Reich Miklós szerint, hogy a svéd torna mennyire testfejlesztő, legjobb bizonyíték a svéd ifjúság. A svéd tornánál a veszedelmes izommegerőltetés ki van zárva. Egyes elemeit okvetetlenül be kell vinni az iskolába. A tanulóknak körülbelül fele nem egészséges; e gyenge szervezetűekre figyelemmel kell lennie az iskolának s megóvni őket a testi megerőltetéstől.

Kováts Rezső megjegyzi, hogy a svéd torna egyes elemeinek a testi nevelés keretébe való fölvétele ellen nincs kifogása. A délutáni torna sok nehézségbe ütközik.

3. A május 11-iki szakülésen Richter József »*A főváros levegőjéről*« tartott előadást. Ez előadás a Közlöny 1898. évi 345. füzetében »*Apró lények a levegőben*« címmel egész terjedelmében megjelent.

4. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1897. deczember 12-iki ülésén

1. Dr. Laufenauer Károly, levelező tag tartotta székfoglaló értekezését »*A hódmezővásárhelyi boszorkányperekről idegkórtani szempontból*« címmel. A boszorkányperekneк nemcsak jogi, hanem művelődéstörténeti és orvostudományi jelentőségök is van. A franczia-országi mult századbeli boszorkányperekről kimutatták, hogy egyrészt az állitólagos boszorkányok, másrészt pedig a szereplő tanuk idegbajosok, vagy elmebajosok voltak. Az előadó Csongrád-megye levéltárában tizenöt boszorkányper iratait tanulmányozta 1730—1758. évekből, a mely időközben húsznál több embert fogtak boszorkányság vádja alá, kik közül ötöt lefejeztek, nyolczat kiutasitottak. A vallomások jegyzőkönyvei teljes betekintést engednek az akkori idők uralkodó eszméibe, s megismerhetjük belőlök a boszorkányokról szóló tant a maga meztelenségében. Tanulmányainak eredményeit a következőkben összegezi: 1. A hódmezővásárhelyi boszorkányperek lényegökben és tartalmukra nézve a Közép-Európában lefolyt más perekkel egészen megegyeznek. 2. Hazánkban a boszorkányokban való hit a mult században sokkal nagyobb mértékben volt elterjedve, mint egyebütt. 3. A boszorkányokban való hit, mai ismereteinkkel mérve, nem más, mint századokon át fölnevelt és sokféle tényező útján fentartódó nép-suggestio. 4. A boszorkányok és az ellenök valló tanuk közül igen sok ideges, vagy idegbajos volt. 5. E perek idején a boszorkányság tana már kialvófélben volt hazánkban, mert a büntetések mindinkább enyhébbekké válnak.

2. Dr. Onodi Adolf »*Adatok a gége idegeinek ismeretéhez*« című dolgozatában vizsgálatai alapján a gége beidegzésének bonyolult tanát világítja meg és újabb tények megismertetésével gyarapítja.

3. Rados Gusztáv levelező tag bemutatja »*Az indukált lineár helyettesítés jellemző egyenletének tényezőkre való felbontása*« című dolgozatát, a melyben az egyenlet irreductibilis tényezőinek számát analitikai úton, képlet segítségével határozza meg. Kifejt benne továbbá egy, az eddiginél elvileg tetemesen egyszerűbb módszert az algebrai egyenletek megoldásában fontos Galois-féle oldó egyenletek felállítására. Mellékesen még néhány, az analitikai számelmélethe tartozó, érdekes mellékeredményre is jutott.

4. Dr. Kövesligethy Radó levelező tag »*Az égi testek spektrumáról*« szóló dolgozatában felállítja azokat az analitikai kifejezéseket, melyeknek segítségével az égi testeknek bonyolult superponált spektruma oly egyszerű alkotórészekre bontható, a melyek a laboratóriumban megfigyelhetők és az égi test fizikai állapotát teljesen ismertetik. A legérdekesebb eredmény e vizsgálatokban az, hogy az egész tömegökben gázállapotú égi testeknek legfölebb három spektrofotométriai méréséből levezethető az ő valódi nagyságuk, tömegök, sőt távolságuk is. A nagyság és tömeg levezetéséhez nincs szükség a mai megfigyelő módok jelentős javítására, de a távolságot csak akkor fog sikerülni levezetni, ha a spektrofotométriai mérések jelentékenyen javulnak. Ez eredmények állnak a planetáris ködfoltokra és, minthogy ezeknek látszólagos sugara pontosan isme-

retes, a távolság is számítható. És ezzel most van először kiderítve, hogy ezen távoli, csillagrendszerünk határán álló világ távolságát és valódi méretét tényleg meg lehet határozni. A mennyiben gömbi csillaghalmazokban a csillagok méretei, a köztök levő távolságokhoz képest, ugyanoly rendű mennyiségek, mint a gáz molekulái és az intermolekuláris terek méretviszonya: az eljárás a csillaghalmazok, tehát csillagrendszerünkön kívül álló újabb csillagrendszerek valódi nagyságának és távolságának becslésére vezet.

5. A deczember 19-ikén lefolyt összes ülésen

Mocsáry Sándor lev. tag emlékbeszédet tartott Xantus János magyar természetbúvárról, kinek hányt-vetett életpályáját vázolva, méltatta tudományos munkálkodását. A székely eredetű Xantus Csobonyán született Somogy-megyében; 1825-ben, húsz éves korában ügyvéd lett, végig küzdötte a magyar szabadságharczot; Érsekújvárott elfogták, de megszökött s Amerikába vándorolt, hol sokféle mesterséget megpróbált: volt újságkihordó, boltoslegény, zongoratanító, mérnök, napszámos. Később jobb sorsba jutott; beutazta Amerikát s egyetemi tanár lett New-Orleansban, s az Egyesült-Államok megbizásából tanulmányozta a Csöndes-óczeán szigetvilágát. Azután konzul volt Mexikóban, Peruban, Havannában. 1861-ben Budapestre visszatérvén, nagy része volt az állatkert létesítésében; 1868-ban a közoktatásügyi miniszter megbizásából részt vett a fényesen sikerült keletázsiai expediczióban; 1872-ben a Nemzeti Múzeum néprajzi osztályának őre, egy évre rá igazgatója lett. Xantus négy nyelven 82 tudományos munkát irt, s nevét számos fölfedezés örökíti meg a tudomány történetében. Elhúnyt 1894. deczember 13-ikán.

6. A *Mathematikai és Physikai Társulat* 1897. deczember 15-iki ülésén

Réthy Mór műegyetemi tanár »*Az erők egyensúlyának föltételeit*« ismertette, ha olyan testre hatnak, melynek anyagáról nagyobb hiba nélkül föltehetjük, hogy a test terét hézagtalanul tölti be. Az egyensúly föltételének megállapításában eddigelé föltették, hogy az anyag belső feszültsége bármelyik pontban gondolt felület-elemre vonatkozólag egyetlen egy erővel kifejezhető, hogy továbbá a térben levő anyagra mágnesi momentum nem hat. Réthy ilyen erőmomentum hatását is figyelembe veszi s a belső feszültség fogalmát is kiegészíti oly módon, hogy két testrész hatása egymásra a felület-elemen csak erővel és egyszersmind erőpárral fejezhető ki mindenkor. A következtetések ez általánosabb alapon olyan eredményekre vezetnek, a melyek fizikai felfogásunkat a rugalmas testekről, valamint az elektromosságról, mágnességről és fényről lényegesen új szempontokkal gazdagítják. Ismerteti azután Larmor angol fizikus vizsgálatainak a Royal Society 1894–95. évi kiadványaiban közölt egyes eredményeit, a melyek e fölvetett tárggyal kapcsolatosak.

7. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1898. november 9-ikén tartott szakülésén

1. Dr. Pálfy Mór bemutatja »*Az 1896—1898-ik években geológiailag fölvett 19. zóna XXIII. rov. Magura jelű 1:75,000 arányú térképlapot*«. E lap a gyalui havasok középponti tömegét foglalja magában, de nyugoti részén a Vlegyásza és Biharhegység, déli részén pedig a Muntyele mare is belenyúlik, noha csak kis területen.

A területen egy ÉD-irányú hatalmas gránittömzs vonul végig, melyre K-re és Ny-ra a középső és felső csoporthoz tartozó kristályos palák települtek. Palaeozooi és mesozooi képződmények — dyas vernicano, homokkő, e fölött triasz-mész, Szkerisora határában kevés liasz-pala és liaszkori mészkő — csak a Dny-i részen találhatók. Meleg-Szamos község közelében a kristályos palák legifjabb csoportjára felső krétakori homokkő települt kis területen. Harmadkori képződményt — alsó tarka-agyag, perforata- és alsó durvamészrétegek — csak az cocénből ismerünk. A kristályos palákat nagyszámú eruptiv dykek törte át; ezek túlnyomó részben andesitek, kis részben felsitporfirok és trachitok.

2. Dr. Koch Antal bemutat »*Egy új geológiai tanczközt*«; ugyanis Dr. Tóth Mihály, nagyváradi polg. isk. igazgató az előadó utasítása szerint elkészítette a természetes anyagból az Ó-Buda melletti kisczelli fennsík 130 cm hosszú és 40 cm magas geológiai szelvényét. Ezzel kapcsolatban az előadó a helyszinén tett saját megfigyeléseit is közli. E diluviális fennsík közvetetlenül a kisczelli tályagra települt; a rétegsorozat alulról fölfelé a következő: közvetetlen a kisczelli tályag fölött van homok, e fölött sárga vályog, körülbelül 4 m

vastag, finom szemcsés mésztufa, 0·5 m vastagságban vályog, 4–6 m vastag mésztufa és legfelül finom mésziszap. A homok a Duna régi árterén telepedett le, néhol bizonyos álrétegességgel, de diluviális vagy levantei korát meghatározó bizonyítékot nem talált benne az előadó. A legalsó mésztufában kevés a kövület, a fölötte levő körülbelül 50 cm vastag vályogban nincs semmi; ez valószínűleg a magasabban fekvő helyekről mosatott ide; a felső mésztufában igen sok a kövület; legfelül laza tavi mésziszap rakódott le, mely valószínűleg szintén negyedkorú.

Dr. Lóczy Lajos kétségkivülinek mondja, hogy a kiscelli mészkőterrasz a Duna régi völgyfenekét foglalta el és nagy kiterjedése volt. Promontor és Pomáz mellett, a budapesti Gellérthegy déli oldalán, a budai Várhegyen, a lipótmezői völgyben és az ürömi fennsíkon mindenütt megtaláljuk az édesvízi mészkövet. A budai márgára telepedett laza homokot álrétegessége mellett is folyó lerakodásának tekinti, a mely a medernek különböző helyén csak a víz változó sebessége és áramlásirányának sebessége szerint alakul. A mésztufa alatt levő vályogra nézve nem tételez föl más viszonyokat; ez az ártéri nyugvó víz-erek iszaplerakodása; végül figyelmeztet arra, hogy glecsernyomok Magyarországon sehol sincsenek 900–1000 m abszolut magasság alatt.

3. Dr. Koch Antal bemutat »*Czetmaradványokat Kolozsvárról*«. A város déli részén, a Görög templom-utczában, egy ház épitésekor körülbelül 3 méter mélységben közel a szarmata rétegekhez tartozó feleki homok határán és mioczénkorú agyakban találtak két czetcsigolyát. Ezek méreteik, alakjok és szöveti szerkezetök szerint határozottan a *Physeteridae* családba és pedig a *Berardius* genuszhoz tartozó czet farkcsigolyái voltak.

4. Bene Géza ismerteti Bertrand lillei egyetemi tanár tanulmányát »*Az algák közreműködése a kőszénképződésben*« czímmel.

8. Az 1898. deczember 7-ikén tartott szakülésen

1. Dr. Schafarzik Ferencz bemutatta »*Nyitra-megye ipari szempontból fontosabb kőzeteit*«. Saját kutatásai alapján leírja röviden a hegységek geológiai szerkezetét. Ezek mind röghegységek, a melyekben a különböző formácziók egy irányban dőlnek és széleiket vetődések határolják, melyek közelében több helyen meleg források fakadnak, mint pl. Pöstyénben és Bajmóczon. A kristályos palák teszik a hegységek magvát; rajta a dyas vörös homokköve fekszik; a mesozooi képleteket képviselő mészkövek és dolomitok közül a fiatalabbak inkább a nyugoti hegységekben vannak. Az eoczénkorú rétegek többnyire szétszórt foltokban vannak, csak Privigye környékén foglalnak el nagyobb területet; a mediterrán konglomerátok, szarmata és pontusi rétegek a Brezova-hegység két oldalán telepedtek le. Az iparilag értékesíthető kőzetekből az előadó a következőket mutatja be: *kvarzitokat* (Béd, Alsó-Elefánt, Kovarcz, Szolcsva), *tűzálló agyagot* (Béd); igen szép fehér és sárga csíkolt *fekete márványt* (Kolos-Hradistye) és *fehér*, de kevésbbé jó *márványt* (Jeskó).

Dr. Lóczy Lajos örömmel tapasztalja, hogy Schafarzik az első, ki az észak-nyugoti Kárpátok rögös voltát említi. Ezeknek a hegységeknek a láncz-hegységek jelleme nincs meg; hasonlók a viszonyok a keleti vidékeken; kimutatható, hogy a Kárpátok belső övében, kivéve a kárpáti homokkő övét, a hegységek rögösök, úgy mint a Bakony és az esztergomi hegység. E hegységek völgyeiben az eoczén rétegek lankásak, vagy vízszintesen fekszenek, gyűrődések nincsenek; mindezekből kitünik, hogy a magyar Alföldet környező hegységek az Alpesek szisztemájához nem tartoznak.

Petrik Lajos kétségbe vonja, hogy az előadó említette kvarczitok üveggyártásra nagyon alkalmatosak volnának; Dr. Schafarzik Ferencz megjegyzi, hogy az üveggyárosok, kikkel az ügyben érintkezett, másképp nyilatkoztak.

2. Papp Károly »*Magyarországi éles-kavicsok (Dreikanterek)*« czímű előadásában bemutatja a szép »dreikantereket«, melyeket Dr. Staub Móricz még 1887-ben a Budapesttől ÉK-re mintegy 15 km-nyi távolságban levő Csömör község határában levő kavicslerakodásban gyüjtött; továbbá azokat, melyeket Dr. Schmidt Sándor 1896-ban Iván sopronmegyei községből szerzett és végre azokat, melyeket Dr. Koch Antal ugyanazon évben Károlyváros vidéken pontusi homokból gyüjtött. Előadó a dreikanter-kérdés rövid vázolása után említi, hogy akkor, midőn Dr. Staub Móricz az első magyarországi dreikantereket gyüjtötte, hazánkban is az uralkodó Berendt-féle glacialis elmélet szerint keresték a diluviális glecsernyomokat; mai tudásunk szerint

az élesre súrolt kavicsokból nagy szelekre következtetünk. A szóban forgó éles-kavicsok Csömör és Iván vidékén a levantei kavicstelepek felszinén fordulnak elő; anyaguk tehát a levantei tóba ömlő folyók hordalékából származik; élesre azonban csak a diluviumban csiszolták azok a szelek, melyek a futóhomokot és a löszt is fölhalmozták. Ez éles-kavicsok tehát szintén tanúbizonyságai azon steppe-képződésnek, mely a diluviumban hazánk alföldjén s dombos vidékein is uralkodott, melynek faunájából a löszbeli csigákon kivül hazánkban a következő steppebeli állatok ismeretesek: *Camelus sp., Saiga prisca Nehr., Cricetus phaeus fossilis Nehr., Arctomys bobac Schreb., Vulpes vulgaris fossilis Woldr. Fc.* Érdekesek a Dr. Koch Antal fölfedezte mészkőből származó éleskavicsok, melyek Károlyváros vidékéről (Fiume-Modrus megye), a severini út mentén kiterjedő durva pontusi homokból valók, s melyekből a pontusi korban is légáramlatokra következtethetünk.

3. Dr. Staub Móricz ismerteti »*Marion A. F. és Laurent L. Examen d'une collection de végétaux fossiles de Roumanie*« czimű értekezését, a mely azért is érdekes, mivel az első, melyben Románia fosszil flórája tárgyalva van.

9. *A Kecskemétvidéki Természettudományi Társulat* 1898. október 18-iki ülésén

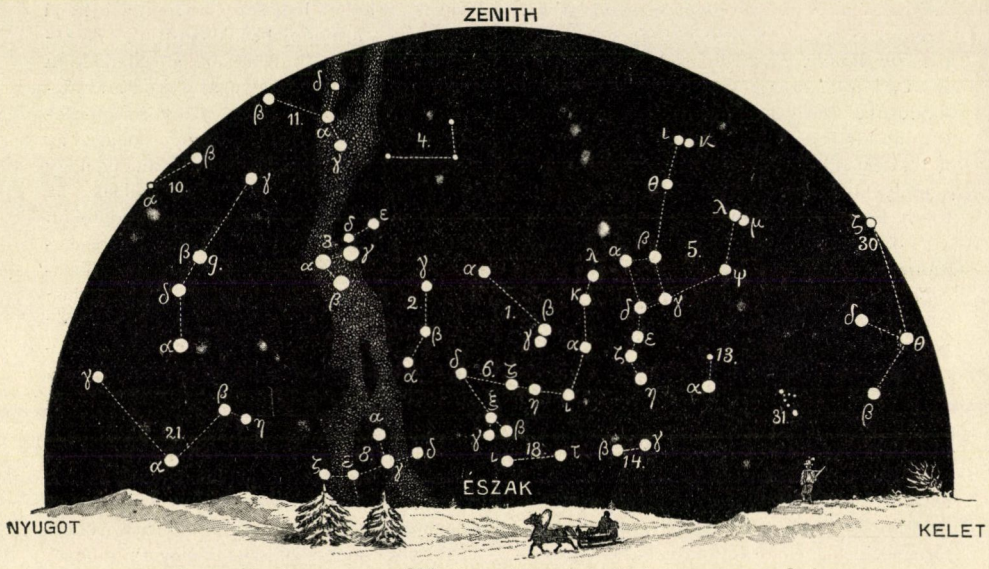
1. Dr. Hollós László »*Kecskemét vidékének földcsillagai*« czimen, színezett rajzokban és természetes példányokban bemutatta a vidéken előforduló következő Geasterfajokat: G. coliformis (Dicks.), G. Bryantii Berk., G. Schmideli Vitt., G. striatus DC., G. striatulus Kalchbr., G. minimus Schwein., G. limbatus Fr., G. mammosus Chev., G. pusillus Fr., G. rufescens Pers., G. hygrometricus Pers., G. fimbriatus Fr., G. marchicus Henn. Ezek közül Magyarország gombaflórájában újak a következők: G. striatulus Kalchbr., G. Drumondii Berk., G. floriformis Vitt.

Dolgozatában utal arra, hogy az orosz homokpuszták és Algir homokjával sok közös fajt mutathatunk fel a magyar Alföld homokpusztáiról, minek oka, hogy a gomba megélhetése kevésbbé függ az éghajlati viszonyoktól, hanem inkább a talajtól.

2. Janusz István »*A vad virágok védelméről*« tartott előadást. Nemcsak a növények zajtalan létharcza módosítja a helyi flóra képét, a mennyiben kiszorítja az életrevalóbb a gyengét; nemcsak a talajkultura fejlődése, folyók szabályozása, mocsarak kiszárítása, legelők feltörése, erdők irtása pusztít ki némely növényt, hanem maga az ember közvetetlenül is okozója annak, hogy egyes növények kihalás előtt állnak, ha nem is általában, de egyes pontokon igen. Pedig a növények jövés-menésére elegendő okot szolgáltat már maga a klimaváltozás is, mihelyt valahol érezhetőbben jelentkezik. Némely helyeken a turisták már kiölték a gyopárt csupa szeretetből. Némely botanikus, tisztelet a kivételeknek, a csereviszony fentarthatása végett egész vandalismussal esik neki a ritkább növények telepének, pedig a szedés és gyüjtés mérsékelt módon is veszélyes lehet rájok nézve, mikor pl. a földből való kitépés kiséri. Ezért óhajtandó, hogy a laboransok, vagyis az orvosi gyógyszerfüvek szedői, meg a kiránduló tanulók kiásás útján szedjenek, az érett magvakat szórják el, valamint a gombacsírákat. Ez esetben jut is, marad is és a vidék növénygarniturája nem megy tönkre.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* hajnalcsillag, mely a januárius közepétől februárius közepéig terjedő hónap alatt a Nyilas és Bak csillagképet méri át. — *Vénus* szintén hajnalcsillag, mely februárius 10-ikén legnagyobb nyugoti kitérése alkalmával majdnem 3h-val kel a Nap előtt. Ez idő alatt az η Ophiuchi és σ Sagittarii között tartózkodik. — *Mars* januárius 19-ikén szemben áll a Nappal és ennélfogva egész éjjel látható a Rák és az Ikrek csillagképe határán, a hol lassú retrográd mozgással halad. — *Jupiter* a Szűz és a Mérleg határán áll, és minthogy januárius 29-ikén negyedfénybe lép a Nappal, átlag éjfél után 1h-kor kel. — *Saturnus* jelenleg reggeli 4h körül kel és az α Scorpiivel meg az η Ophiuchi-val csúcsával kelet felé forduló háromszöget alkot. — *Uranus*



A csillagos ég északi fele 1899. februárius 1-én Budapesten este 9 órakor.

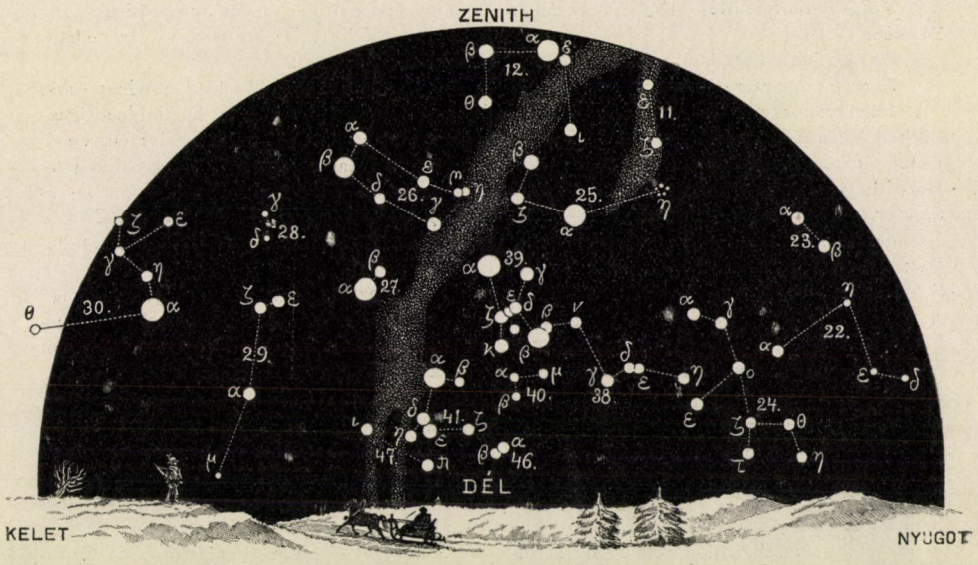
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

az α és a β Scorpii között kissé keletre áll; reggel 3h tájt kel.

Tünemények: Januárius 19-ikén éjfélkor a Mars szemben áll a Nappal. — 26-ikán éjfél után 1h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 29-ikén r. 7h-kor a Jupiter negyedfénybe lép a Nappal. — 30-ikán éjfél után 2h 20m 31s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkúpjába. Mintegy két órával később, r. 4h 5m 37s-kor ugyanezen hold kilépése a bolygó árnyékából. — Februárius 3-ikán délben a Jupiter együttállásban a Holddal. — 6-ikán d. e. 10h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 7-ikén éjfél után 2h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 9-ikén d. u. 2h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 10-ikén d. u. 5h-kor a Vénus legnagyobb nyugoti elongációjában; szögtávolsága a Naptól 46° 52′.

Tudnivalók a csillagmappáról. Térképünk stereografikus vetületben a látható égnek ama két felét ábrázolja, a melyeket a kelet-nyugot vonalon átmenő magassági kör metsz. Ha a megfigyelő a térkép alján jelzett idő-

ben Budapesten vagy általában hazánk bármely helyén észak, illetőleg délfelé fordul, a rajz segítségével könnyen megismerkedhetik a csillagos éggel annyira, hogy pontosabb térkép alapján bármely szabadszemmel látható csillagot fölismerhet. Minthogy az elválasztó, a zenitben átmenő magassági kör mindkét térkép határa, azért minden, a mondott időben e körön veszteglő csillag mindkét térképben előfordul; a térképen kivül eső csillagok már a megfigyelő háta mögött állóknak képzelendők. A megfigyelő állásához képest e két térképben a kelet és nyugot pontja ellenkező fekvésű, a mit a rajz foglalatául szolgáló kis tájkép is ki akar fejezni. A csillagképek folyó számokkal vannak jelölve, melyek jelentését a szöveg adja. A csillagokat a szokott görög betűk jelölik és az ugyanazon csillagképhez tartozó csillagok a könnyebb tájékozás kedvéért egyenes vonalakkal vannak összekötve. A térkép átlag csak harmadrendű csillagokig terjed, negyedvagy ötödrendű csillagok csak egyes, fontosabb esetekben találhatók. A csillagkorongocskák nagysága úgy van megválasztva, hogy a térkép nagyobb távolságra tartva



A csillagos ég déli fele 1899. februárius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

ugyanazon fényintenzitásbeli különbségeket tüntesse fel, a melyeket az égen tényleg látunk.

A Napnak évi látszó mozgása miatt, melynek következtében minden álló csillag a Naphoz képest naponként közel 4 percczel siet (úgy hogy e sietés, az évet ismét kerekszámban 360 napnyinak véve, egy év alatt épen 1 napot tesz), minden egyes térkép nem csak a kitett időpontban használható, hanem egyszersmind érvényes minden későbbi nap számára 4 percczel korábbi, illetőleg minden korábbi nap számára 4 percczel későbbi órára is. Igy pl. a februárius 1-sejére adott térkép esti 9 órára érvényes ugyan, de megadja a csillagos ég állását époly pontosan januárius 31-ikén e. 9^h 4^m-ra, januárius 15-én e. 10^h 4^m-ra, vagy februárius 2-ikán e. 8^h 56^m-ra, vagy februárius 15-ikén e. 8^h-ra stb. A térképeknek évi sorozata egymás mellé rakva tehát igen élénk képét adja a csillagos ég látszó tengelyforgásának és egyszersmind a csillagos ég állását minden tetszésszerinti pillanatban is érzékíti.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1898. deczember 21-ikén.

Elnök: báró Eötvös Loránd, alelnök.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Krenner József, Mágócsy-Dietz Sándor, Pethő Gyula, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Semsey Andor, Staub Móricz, Than Károly, Wartha Vincze, Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a jövő évi közgyülésen választani kell elnököt. Szily Kálmán ugyanis a mult közgyülésen tett határozott kijelentése szerint visszalép. Továbbá az alapszabályok értelmében visszalépnek a következő, három évvel ezelőtt megválasztott választmányi tagok: Daday Jenő, Madarász Gyula (állattan), Koch Antal, Semsey Andor (ásványtan), Ilosvay Lajos, Fodor József (chemia), Thanhoffer Lajos, Pertik Ottó (élettan), Bedő Albert, Klein Gyula (növénytan), Kövesligethy Radó, Schuller Alajos (természettan). — A választmány megbizza a titkárságot, hogy az elnökségre és a megüresedett választmányi tagsági helyekre való jelölést illetőleg a januáriusi választmányi ülésen tegyen indítványt.

A pénztárnok jelentést tesz a folyó gazdasági ügyekről: Jelenti, hogy a *magyar földhitelintézet* a f. hóban 861 frt 92 krt irt a Társulat számlájára. — Tudomásul van.

Jelenti, hogy az *akadémiai Erzsébet-emlék*-re a mai napig 305 frt 45 kr. adomány érkezett be és hogy a Biró-segély jelenleg 1552 frt 70 krt tesz. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Továbbá örömmel jelenti a pénztárnok, hogy Németh Titusz hitelintézeti igazgató Budapesten 25 éves tagságának emlékére 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett; szintúgy Rósa Imre birtokos Tisza-Földvárott, a ki szintén több mint 24 éve tagja a Társulatnak. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 12 tag elhúnytáról értesült; köztük van több olyan is, a ki már régóta tagja a Társulatnak, nevezetesen: Csávási Kiss Károly gyógyszerész Budapesten, a ki 39 év óta tag és egyik alapitója a Chemiai Folyóiratnak; Bronts Nándor orvos Kis-Jenőn (34 év óta volt a Társulat tagja); Dr. Székely József orvos Tokajban (30 év óta tag); Balzam Emil ügyvéd) Nagy-Mihályban (28 év óta tag) és Lakner Ambró házgondnok Csornán (szintén 28 év óta tag). Elhúnytak továbbá: Bach János m. á. v. osztályfőnök Miskolczon, Jenőffy Jenő erdőfelügyelő Kolozsvárt, báró Keményi Endre birtokos N.-Enyeden, Kornis István árvaszéki elnök N.-Szőllősön, Novák Antal tanár Szamos-Ujvárott, Rusz Jenő tisztviselő Mozsgón és Szathmáry Sámuel tanár Szatmárott. — Szomorú tudomásul szolgál.

A könyvtárnok bemutatja az utolsó választmányi ülés óta a könyvtár részére érkezett ajándékkönyveket. Szerzők ajándéka: W. S. Blatschley, Geology and Natural Resources of Dep. Indiana. F. Schmidt, Compendium der prakt. Photographie, 5 kiadás; Dr. Csapodi István, Bujás szembajok; Dr. Balázs István, A kolozsvári piaczi tej; P. Topinard, két

különlenyomat; Dr. Lendl Adolf, Útmutatás az állatok kitömésére. Továbbá: Baranya multja és jelenje II. kötet, a *megye* ajándéka; Dr. Zsilinszky Mihály, Csongrádvármegye története, a *megye* ajándéka; Experiment station record, VIII., 6., 7., 12. Mágócsy-Dietz Sándor ajándéka. Végre az Indiana Academy of Science küldött kiadványokat 1894—6-ból, a mellyel a a könyvtárnok indítványára a Társulat csereviszonyba lép.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Bátky Zsigm. n. múz. assist.,	Schilberszky K.
Dr. Czeisel Lajos József ügyvéd,	Kabos M.
Henk Imre ker. áll. állatorvos,	Jermy Sánd.
Hittzing Antal, m. á. v. mérnök,	Litassy J.
Dr. Kassa Endre járásorvos,	Gesztes Lajos.
Keszler Árpád m. k. honv. százados,	Szabó E.
Malatinszky György birtokos,	Széky István.
Dr. Mendl Lajos m. tiszti főorvos,	Hölbling M.
Monszpart Andor honv. főhadnagy,	Szabó E.
Pál János kir. törv. aljegyző,	Fuchs János.
Ridárcsik Imre érseki titkár,	Gesztes Lajos.
Dr. Rothschnek Jenő gyógysz.,	Szepessy A.
Schehak Rezső polg. isk. tanár,	Lengyel I.
Still Nándor gimn. tanár,	Lengyel István.
Szántó Károly jószágigazg., özv. Szántó A.-né.	
Gróf Teleki Jenő,	Pungur Gyula.
Gróf Teleki Pál,	Pungur Gyula.
Ungar Lajos hivatalnok,	Boiger Károly.
Dr. Waldmann Fülöp orvos,	Schuschny H.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 19-en, megválasztatnak; velök a tagok száma 7974-re emelkedett; ezek közt van 238 alapító tag és 185 hölgy.

A **növénytani szakosztály** 1898. október 12-ikén tartott ülésén

1. Staub Móricz meleg szavakkal emlékezik meg Kerner Antal, bécsi tudományegyetemi tanár elhúnytáról.

2. Hollós László dolgozatát »*Az igazi szarvasgomba Magyarországon és más újabb adatok föld alatt termő gombáink ismertetéséhez*« czímen Schilberszky Károly terjesztette elő.

3. Staub Móricz a nyár folyamán F. Pax-tól megjelent »*Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*« czímű munkának első kötetéről emlékezik meg. A szerző boroszlói egyetemi tanár, a ki Kárpátjaink flóráját jól ismeri és mint az Engler-féle iskolának egyik kitünő tagja, könyvét a modern növénygeografia elvei szerint irta meg.

Ugyancsak nem régiben jelent meg J. Roemer erdélyi szász botanikusnak »*Die Flora des Burzenlandes*« czímű és a Honterus-ünnep alkalmára irt műve, mely tágasabb körökben fogja hirdetni hazánk erdélyi flóravidékének szépségeit.

Richter Aladár a maga részéről is örömmel üdvözli F. Pax-nak idézett művét, s hangsúlyozza, hogy Pax e munkájával a magyar botanikai tudományosság minden igaz barátját hálára kötelezte, mert oly munkát adott, a mely nemcsak hogy feltárja a külföld előtt mindazt, a mit a magyar földnek sokszor hangyaszorgalmú, gyakran különböző társadalmi állású botanikusai megcselekedtek, hanem példát nyújtott arra is, hogy mint kell ma a modern szisztematikusnak gondolkoznia, a midőn a növénygeografia területén mozog.

Az **élettani szakosztály** 1898. október 4-iki ülésén

Tóvölgyi Elemér előadást tartott »*A verőér-görbe elevációiról*«, a melyben vizsgálatai alapján arra az eredményre jut, hogy mind a három elevácziő ugyanegy oknak, a periferian való visszaverődésnek eredménye.

Az **állattani szakosztály** 1898. október 7-ikén tartott ülésén

1. Horváth Géza rövid átpillantást vet a szakosztálytól eddig rendezett gyüjtőkirándulásokon.

2. Vángel Jenő emlékbeszédet tart az elhúnyt Dr. Traxler László társulati tag fölött s a zoológia terén végzett munkásságát méltatja.

3. Aigner Lajos »*A lepkék színváltozatairól*« értekezik. Fölemlíti azokat a körülményeket, a melyek az elszínezést okozhatják. Legfontosabbnak mondja a húgysav hatását.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1898. október 25-ikén tartott ülésén

1. Nuricsán József megismerteti a *málnási szénsavforrásoknál* megkezdett munkálatok jelenlegi állását s azt a reménységét fejezi ki, hogy a vállalat rövid időn megkezdheti munkáját s óránként körülbelül 50 kg szénsavat fognak megsűríthetni. A málnási gyár a második lesz hazánkban, a mely természetes szénsavat sűrít.

2. Bernauer Zsigmond ismerteti a földmívelésügyi m. kir miniszterium f. é. 16,026. sz. rendeletét, melyben a hatóságok, szaktestületek vagy magánosok által létesített chemiai vizsgáló és mikroszkópiai laboratóriumok tárgyában intézkedik. Bernauer a budapesti vásárcsarnokok táplálékvizsgálati kimutatásaiból azt következteti, hogy a táplálék ellenőrzése hiányos. Végre indítványozza, hogy a szakosztály öttagú bizottságot küldjön ki, a mely a rendelettel foglalkozzék, a kétes részekre nézve felvilágosítást szerezzen s a mennyiben sérelmeket állapithat meg, orvoslást keressen s különösen arra hasson, hogy magánlaboratóriumok tulajdonosai is, a mennyiben kellő képesítésöket igazolják, jogositva legyenek hatóságok számára jogilag érvényes vizsgálatokat végezni.

Többek hozzászólása után a szakosztály Than Károly elnöklésével Balló Mátyás, Bernauer Zsigmond, Ilosvay Lajos és Karlovszky Geyza tagokból álló bizottságot küldötte ki, hogy az ügyet részleteiben tanulmányozza, ha szükséges, orvoslást keressen s eljárásának eredményéről a szakosztályt tájékoztassa.

Természettudományi estély 1898. évi november 12-ikén, 19-ikén, 26-ikán, deczember 3-ikán, 10-ikén és 17-ikén.

Dr. Tellyesniczky Kálmán »*Az emberi test szépségeiről művészeti szempontból*« három népszerű előadást tartott. Bevezetésében a művészet és szépség fogalmait is érintve, kifejti az emberi test jelentőségét a művészetben; további előadásában megismerteti hallgatóságát a test összes részeinek formabeli viszonyaival, egyaránt szem előtt tartva az anatómiai viszonyokat és a művészi szempontokat. A rendes emberi formák ismertetése után végig vezeti hallgatóságát a művészeti alkotások egész során; a legrégibb időktől kezdve a mai napig. Mindezeket állandóan szemléltető — egy-egy előadáson átlag 50—60 — vetítés kiséretében mutatja be. (Bővebben közöljük.)

Cholnoky Jenő »*Vándorlás a Mennyei-birodalomban*« czímen Khinában tett nagyobb utazása alatt szerzett tapasztalatiból, természettudományi és néprajzi kutatásainak eredményeiből mutatott be néhány részletet, ide vonatkozó gyüjteményével és saját fölvételeiből készült igen számos vetített kép kiséretében. (Az előadást közölni fogjuk.)

Herman Ottó a műegyetem nagy előadó termében, melyben hetedfélszáz főnyi hallgatóság gyült össze két előadást tartott »*Az ősfoglalkozások köréből*«. Első előadásában »*A magyar házról*« czímen szemléltetően is kifejtette, hogy a magyarság házépítése miként fejlődött lépésről lépésre, s hogy az épitkezés e módja nem utánzat, hanem önállóan fejlődött, s így méltán lehet »magyar házról« szólani. Második előadásában »*Beszélő tárgyak*« czímen bemutatta a halász- és pásztorélet nehány jellemző eszközét, a melyek megvilágítják a történelemelőtti kornak egyes leletét és az ősmagyarság foglalkozása fejlődésének útját is. (Az előadást közölni fogjuk.)

Felhivás nyilt pályázatra a M. Tud. Akadémia részéről. A Magyar Tud. Akadémia Mathematikai és Természettudományi Bizottsága az 1899-ik évben 1500 forintot olyan tudományos munkálatok előmozditására kiván fordítani, a melyek a *botanika* körébe vágnak. A munkálatok lehetnek elvont, elméleti irányúak vagy olyanok, a melyek hazánk természeti viszonyainak kutatását tűzik ki czéljokul. Mindenkinek egyenlő alkalmat akarván nyujtani, hogy a föntebb említett szakba vágó munkával versenyre kelhessen, a Bizottság ezennel felhivja az érdekelteket, hogy tervezetöket (esetleg kész munkájokat) küldjék be, magukat megnevezvén és kijelentvén, hogy a kitűzött egész összegre, vagy annak milyen részére tartanak számot. A megszavazott összeg rendszerint a munkálat befejeztével adatik ki; de ha végrehajtása költséggel járna, részben már a megbizatás alkalmával is. Az igy készülő munkálat a Magyar Tud. Akadémia tulajdona; de a kiadás jogát a szerzőnek — ha kivánja — esetről esetre át is engedheti. A tervezetek vagy kész munkák ugyancsak f. év márczius 31-ikéig a bizottság előadójához Dr. Lengyel Béla egyet. tanárhoz küldendők be.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(1.) *Hazslinszky Frigyes irodalmi dolgozataihoz.* (Könyvészeti helyreigazítás.) Gyakran tapasztaljuk, hogy egy-egy irodalmi, vagy könyvészeti tévedés évtizedeken át csökönyösen tartja magát; kézről kézre átmegy egyik munkából a másikba, a nélkül, hogy a hibát észrevennék. Néha oly hosszú időn át hurczolódik, hogy végre már igen bajosssá válik s hosszas kutatás munkájába kerül a hiba kiderítése és kiküszöbölése.

Efféle esetben kértek tőlem véleményt nem régiben. Társulatunk egyik tisztelt tagja azzal a kérelemmel fordult hozzám: adnék neki felvilágosítást a következő, Hazslinszky-nak tulajdonított két munkákról, a melyek a budapesti könyvtárakban nem találhatók:

1. »*Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs.* Mit 15 Tafeln. Wien (év nélkül) 4 r.«

2. »*Die Süsswasserfische der österr. Monarchie.* Leipzig, 1858«.

Hogy itt tévedésnek kell lenni a dologban, már az első pillanatban kétségtelennek látszott. Mert, hogy Hazslinszky, a rendszeres növénytan buzgó és nagyérdemű művelője, oly behatóan és oly hosszú időre terjedő szaktanulmányokat föltételező alakban foglalkozott volna az annak idején osztrák monarchiának nevezett országok élő és kihalt (fosszil) halaival, nem volt valószinű, de nem is volt tudomásom róla.

Azt kellett tehát kideríteni, hogy csakugyan tévedéssel van-e dolgunk, és, ha igen, hol történt a hiba?

Megnézzük a Szinnyei-ek Bibliográfiájában (Magyarország természettudományi és mathematikai Könyvészete 1472—1875)* és ime, ott a 262-ik hasában szóról szóra ugyanazt a két könyvczímet találjuk Hazslinszky neve alatt, a melyekről kérdező tagtársunk felvilágosítást kiván. Az adat meglep bennünket. Tovább megyünk. Kikeressük id. Szinnyei József-nek még folyamatban levő nagy művében, a *Magyar Irók élete és munkái*-ban Hazslinszky Frigyes nevét (IV. köt., 559. és következő hasábok) s azt látjuk, hogy az önálló nagyobb művek között legelső sorban ott is ez a két könyv van megemlítve. Petrik Géza Bibliografiái** ezt a kérdéses két művet Hazslinszky nevével kapcsolatban sehol sem említik föl.

Emlékezünk azonban s nyomról nyomra rávezet bennünket az ichthyológiai irodalom, hogy ilyen czímű munkákat e század ötvenes éveiben Heckel János Jakab, a bécsi császári kir. udvari természetrajzi múzeum adjunktusa, később a zoológiai osztály őre és Kner Rudolf, előbb gyakornok ugyanazon múzeumon Heckel mellett, utóbb (1841—1869) a bécsi egyetemen a zoológia tanára, irtak volt, részint külön, részint pedig egymással szövetkezve. E két igen jeles haltudósnak a fentebbiekkel egyező czímű s a maguk idejében alapvető munkái a következők:

1. Heckel Joh. Jacob: *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oester-*

* Budapest, 1878. Kiadta a Kir. M. Természettudományi Társulat.

** Magyarország Bibliographiája (Bibliogr. Hungariae) 1712—1860. I—IV. kötet. Nagy 8r. Budapest, 1888—1898. — Magyar Könyvészet. 1860—1875. 8r. Budapest, 1885.

reichs. Abhandlung I. (Chirocentrites, Primelodus, Saurorhampus etc.) Ezt az első értekezést a bécsi tudományos akadémia mathematikai és természettudományi osztályának 1849. évi január 11-ikén tartott ülésén mutatták be, de csak a következő évben jelent meg ugyanazon akadémia évkönyvében: Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Klasse. Band I. Wien, 1850. Szövege igen nagy (folio alakú) negyedrétben, ugyanolyan alakú 15 kőnyomatú táblával. Kiadták különlenyomatban is.

Heckel-nek ezt az első értekezését hat év mulva ugyanazon czím alatt a második értekezése követte (bemutatták 1855. juniusban), mely ugyanazon folyóiratban jelent meg: Beiträge, etc. Abhandlung II. Denkschriften etc. Band XIII. Wien 1856. Követte ezt még harmadik értekezés is, de, minthogy Heckel időközben meghalt (1857) ezt már Kner fejezte be, s így a kettejök neve alatt látott napvilágot: »Neue Beiträge zur Kenntn. d. foss. Fische Oesterreichs« tíz tábla melléklettel, ugyanott, a hol az előbbi kettő, a Denkschriften XIX. kötetében, Bécsben 1861-ben.

2. E két tudós közös műve pedig — mely Magyarország halaival is foglalkozik s a mellyel szabatosság és tudományos érték tekintetében csupán a nagyérdemű Siebold könyve, a »Süsswasserfische von Mittel-Europa« (Leipzig, 1861), vetekedhetik — a következő czím alatt jelent meg:

Heckel, Joh. Jacob und Kner, Rudolf: *Die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie,* mit Rücksicht auf die angrezenden Länder bearbeitet. Mit 204 (eingedruckten) Holzschnitten. Leipzig, W. Engelmann. 1858. 8r. (XII és 388 lap.)

Amott a czímnek, a táblák számának s a megjelenés helyének tökéletes megegyezése; emitt a czímen kivül még a megjelenés helyének és évének is teljes összevágása, nem hagy bennünket kétségben az iránt, hogy itt nem a nagyérdemű magyar botanikus, hanem csakugyan a bécsi ichthyológusok munkáival van dolgunk. Erre vall a kortársak emlékezete, valamint könyvtáraink s az összes bel- és külföldi bibliografiai elenchusok tagadó bizonysága is.

Másrészt azonban Petrik nagy Bibliographiája Heckelnek és Knernek az édesvizi halakról szóló művét mind a két szerző neve alatt pontosan fölsorolja, kétségtelenül az Engelmann-féle »Bibliotheca Zoologica« után (II. köt., 88. és 419. l.), az ősvilági fosszil halakról szóló dolgozatokat azonban nem említi meg. Szinnyei József viszont a Magyar Irók IV. kötetében (569—572 hasáb) Heckel életrajzi adatait és dolgozatainak czímeit felsorolva, végül azt mondja, hogy »Legnevezetesebb munkája: Die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie. Wien, 1858. (Kner társaságában irta).« A fosszil halakat tárgyazó nagy értekezések azonban itt sincsenek megemlítve. Kner neve pedig a Magyar Irók névsorából kimaradt. Igy tehát az egyik munkának már magában Szinnyeiben is nyomára jutunk.

Hol történt tehát a hiba s hogyan keletkeztek e téves adatok? Kétségtelenül a Szinnyeiék czédula-katalógusában. Bizonyság rá az a körülmény, hogy az 1878. évi Term. tud. és Mathem. Bibliographiában Szinnyei egy hasábbal hátrább, de még ugyanazon az oldalon és csaknem közvetetlen Hazslinszky után megemlíti Heckel Jakabot, mint a M. Tud. Akadémia levelező (helyesen: külső) tagját, de a neve után következő Repertoriumban csak néhány kisebb dolgozatát sorolja fel, nagy műveit pedig elhagyja. Hihető, hogy ezeknek a czédulái Hazslinszky neve alá kerültek s így keletkezett a tévedés, melyet húsz év óta senki sem vett észre, vagy legalább nem juttatta a szerzők tudomására. Igy került bele a téves adat a Magyar Irók-ba s talán egyebüvé is. A jelen helyreigazítás azonban, azt hiszem, a félreértést véglegesen kiderítette s a további tévedéseknek is elejét veszi.

Pethő Gyula.

(2.) *Nálunk telelő fürj.* A Természettudományi Közlöny 1897. évi utolsó füzetében Szücs Béla említette, hogy Zemplénmegyében november 12-ikén fürjet lőtt, megjegyezve egyúttal azt is, hogy az ideig október 16-ikán túl fürjet nem talált.

Boldogult atyám sokszor emlegette, hogy november hó első felében nem egyszer látott már fürjet.

Az idén Felső-Oszkón (Vas-megyében) én október 12-ikén és 26-ikán láttam egyet-egyet. Deczember 9-ikén pedig gyönyörű verőfényes délutánon, vizslám egy tarlórépaföldön állt s zavart fel egy kifejlett s nem is nagyon kövér példányt, a mit szerencsésen le is lőttem.

Én ezekből azt következtetem, hogy a fürj kivételesen nálunk is telel, a miben nem egy vadásztársam is egy nézeten van velem.

Ruszkyák Lajos.

KÉRDÉSEK.

(1.) A ki a mult évben megnézte a Verescsagin-féle képkiállítást, vagy elolvasta Zolának »A háború« című regényét, meggyőződhetett, hogy mind a képeken, mind a regényben az elesett lovak égbemeredő lábakkal vannak ábrázolva. Az a kérdés merült fel ennek ötletéből, vajjon az elesett lovak ilyetén ábrázolásában van-e valóság is, avagy az egész csupán a művészi fantázia szüleménye? G. S.

(2.) A hazai fenyvek magyar neveire, különösen a *luczfenyő* (Abies excelsa) és a *jegenyefenyő* (Abies pectinata) elnevezésére nézve még mindig bizonytalanság uralkodik. Közlönyünk szerkesztősége e kérdésben már nyilatkozott ugyan (1888. évf. 273. l.), még pedig a közélet elnevezéseinek megfelelőleg, s bár e nyilatkozatot a szakemberek álláspontjának kell is tekintenünk, a Pallas Lexikon mindazáltal következetesen az ellenkező álláspontot van (Pall. Lex. VII. köt. 92. l.; IX. köt. 883. l. stb.), az Abies excelsát nevezve jegenyefenyőnek, sőt ezt rajzban is bemutatja, holott mi a fát a közéletben luczfenyő néven ismerjük. A Közlöny 1888. évfolyamának több czikkében folytatott vita tehát úgy látszik meddő maradt.

Tekintettel a Pallas Lexikonának elterjedésére és a laikusok előtt teljes hitelű voltára, a Közlönytől és a gyakorlati élettől eltérő információja a helyett, hogy a laikusokat felvilágosítaná, a legnagyobb zavart idézi elő. Kérdem, nem volna-e helyes e kérdésben a magyar tudományos világnak végleges *egyértelmű* megállapodásra jutni, s arról is gondoskodni, hogy ez álláspont mind a gyakorlati, mind a tudományos életben feltétlenül respektáltassék? P. T.

(3.) Nagyobb mennyiségű faszénhulladék értékesíthetése czéljából szíveskednék faszénbriquette készítésében oly anyagot kötőanyagnak ajánlani, melynek gázai belélekzéskor nem veszélyesek vagy bódítok. L. Gy.

(4.) Sok oldalról történt felszólításra szódavízgyárat rendeztem be folyékony szénsavval való gyártására. A másik gyáros dolomitból készíti a szükséges szénsavat. Most, még a kik a gyár felállítására biztattak is, nagyrészt a másiktól szerzik be szódavízszükségletüket, mert, mint mondják s valóban úgy is van, az ő vize sokkal csípősebb.

Ha valamelyik tagtársam módot tud a víznek olyatén preparálására, hogy folyékony szénsavval készítve is csípős legyen, szépen kérem, lenne szíves erről értesíteni a Közlönyben. R. Z.

(5.) E Közlöny régebbi évfolyama egyik füzetében a kalodont fogpaszta készítése módját olvastam, s háztartásom szükségleteire rendesen készítem, úgy mint az utasítás szólt. Mivel azonban az én készítményem — ámbár a forgalomban levővel teljesen azonosnak látszik — használatkor nem habzik, hanem könnyen szétfolyik a szájban, a mi nem oly kellemes, mint ha habzanék, tisztelettel kérem: kegyeskedjék értesíteni, mi volna még a masszához keverendő, hogy e fogtisztító szer a fogak kefélése alkalmával habzóvá váljék? T. N.

(6.) Kegyeskedjék valaki valami jó ragasztó szernek elkészítése módjára megtanítani, mellyel üveget bármely érczhez ragasztani tartós sikerrel lehessen. Lámpáim petróleumtartó üvegvázái többször elválnak a sárgaréz anyacsavartól s ezt az itteni iparosok nem tudják akként ráragasztani, hogy állandóan használható legyen. T. N.

(7.) Szíves felvilágosítást kérek, hogy kisérleti czélokra, egy 125 wattos (5 ampère, 25 volt) kompound-dinamóhoz milyen szerkezetű akkumulátor volna a legczélszerűbb? Az akkumulátorokat magam szeretném elkészíteni s ezért vagy az illető munka megnevezését kérem, melyben az akkumulátor készítése le van irva, vagy pedig részletes utasítást. Cs. Gy.

(8.) Van-e olyan szer vagy gyógyítómód, mely az álmot előidézi, értve az egészséges, természetes álmot, s nem az altató és bódító szerekkel előidézettet, s ha van, mi az? Mi okozza az álmatlanságot? P. M.

FELELETEK.

(1898. 115.) Eddig is tudva volt, hogy a napraforgó vagy tányérbél-virág *(Helianthus annuus)* virágzatának az általános népfelfogás szerint a Nap járásával együtt történő elfordulása nem felel meg a szigorú valóságnak, t. i. a virágzat reggel nem fordul

pontosan kelet, este pedig egészen nyugot felé. A mozgásnak ekkor jelenkező neme a nutatio mozgás, mikor is a fiatal, tehát növekedésben levő növényrészek bizonyos megfelelő helyzetet igyekeznek elfoglalni, mely mozgás olykor a kinőtt szerveken időszerűen tovább folytatódik.

Mult évben John H. Schaffner amerikai kutató kimerítő ismertetését adta az e kérdésben végzett megfigyeléseknek, s czikke a Botanical Gazette 1898. folyamában (vol. XXV.) jelent meg.

A »Budapesti Hirlap« tárczairója azért nem vette észre a jelenséget, mert öreg napraforgópéldányokat vizsgált.

M.-D. S.

(1898. 118.) Hogy ki-ki milyen erősen izzad, testének állapotától, hajlamától, részint pedig külső körülményektől függ. Ideges, gyenge testalkotású egyének általában hajlamosabbak az izzadásra. Bő izzadást okoz minden oly hatás, mely a bőr vérbőségét idézi elő (nagyobb izommunka, fokozottabb szivmozgás stb.). Meleg öltözék használata, vagy meleg levegőn való tartózkodás következtében a fölmelegedett bőr vérerei kitágulnak s a verejtékmirigyek több izzadtságot választanak ki. Ugyanez okból erősebben izzadunk, ha meleg vízben fürdünk. A felnőtt ember kiválasztotta verejték átlagos napi mennyisége rendes viszonyok közt, Weyrich és Ségnin vizsgálatai szerint, 560—907 gramm, egy $^1/_2$—$^3/_4$ óráig tartó gőzfürdő pedig magában elég ugyanannyi izzadtság okozására. A vér víztartalmának megnövekvése (ha péld. sokat eszünk-iszunk) is fokozottabb izzadást eredményez; a hasmenésben szenvedők ellenben — a vízveszteség következtében — kevesebbet izzadnak, mire már Theophrastus is figyelmeztetett. Az agyvelőben a verejtékelválasztásnak külön középpontja van s az olyan anyagok, a melyek erre a czentrumra, vagy az izzadásmirigyekben levő idegvégekre izgatólag hatnak, bő izzadást okoznak (pylocarpin, physostigmin, nicotin, pikrotoxin, muscarin, salicyl stb.). A vérben felszaporodó szénsav valószinűleg szintén izgatólag hat a verejtékelválasztás czentrumára; erre látszanak utalni Luchsinger kisérletei, a ki azt tapasztalta, hogy mikor fiatal macskákat megfojtott, a halál bő izzadás kiséretében köszöntött be (»halálos verejték«). Bővebb verejtékelválasztás lelki izgalmakra is bekövetkezhetik (öröm, félelem, harag stb.). Végül bizonyos betegségeknek, különösen lázas bántalmaknak és idegbajoknak is megvan az a sajátságuk, hogy erős izzadással járnak. Tüdővészesek különösen éjjel izzadnak igen erősen; a tüdőgyuladásban szenvedők pedig akkor, mikor a krizis beáll; maláriás rohamok alkalmával az erős fázás, majd forróság után bő izzadás következik; izületi rheumában szenvedők is igen erősen izzadhatnak stb. Az ú. n. féloldali arczizzadás, vagy a test más helyein jelenkező egyoldali izzadás ideges baj (a sympathicus ideg betegsége, hysteria stb.) A túlságos izzadásnak (hyperidrosis) talán legklasszikusabb példája az, melyet Crocker egy 56 éves szabóról közöl, a ki 35 éven át szenvedett hyperidrosisban. Érdekessé teszi ez esetet az is, hogy az izzadás megszünt, ha az illető lefeküdt s rögtön bekövetkezett, mihelyt fölkelt.

Egyenlő viszonyok között levő egészséges emberek azért nem izzadnak egyformán, mert a bőr alkotása s a verejtékmirigyekre ható agyvelőbeli czentrum, valamint a verejtékelválasztásra ható idegek különböző egyéneknél különbözők.

A bőséges izzadás korlátozására sok mindent megkisérlett a tudomány. A különféle eljárások közül, mint sokszor igen jól beválókat, megemlíthetjük a következőket: Hidegvízzel való lemosás és zuhanyozás rendszeres használata; tannin-, szublimát- és tölgyfakéregfürdő; a testnek esténként való behintése szaliczilsavas hintőporral (3 rész szaliczilsav, 10 rész búzakeményítőpor és 87 rész szalonnakő-por Koehnborn szerint). A belső szerek közül az agaricin és az atropin használ a legjobban. Fontos dolog, hogy a kik igen erősen izzadnak, bőrük tisztán és lehetőleg szárazon tartására nagyon ügyeljenek. Az olyan testrészeket, melyek különösen hajlamosak az izzadásra (hónalj, talp) s a ruházat dörzsölésének is erősen ki vannak téve, jól meg kell védeni a surlódástól (pl. vattával).

Dr. Aujeszky Aladár.

(1898. 120.) A malariának Laveran-tól 1880-ban fölfedezett mikroorganizmusa protozoon, vagyis állati szervezet. Hogy a protozoáknak mely csoportjába tartozik a malaria plazmodiuma, erre vonatkozólag a tudósok véleményei szétágazók. Legtöbben a sporozoák közé számítják. A malaria plazmodiumának különben eddigelé már vagy tízféle alakját ismertették (Councilman), s még vitás kérdés, hogy e különböző alakok mind külön állatfajok-e, vagy csak egy fajnak

különböző fejlődésbeli állapotai. A váltóláz különböző alakjainál tényleg különböző alakú plazmodiumok találhatók a betegek vérében. Némely tudós (Fayot, Hayem, Klebs) tagadja, hogy a plazmodiumok volnának a malaria okozói; a legtöbb búvár azonban ma már kétségtelennek tartja, hogy ők idézik elő a váltólázat. A plazmodiumoknak a váltólázas betegek véréből való tenyésztése eddig még nem sikerült. Ilyen betegek vérének állatokba való átoltásával ezeken malariát előidézni nem lehet ugyan, de egészséges ember vénájába fecskendezve a malariás egyén vérét, a váltóláz emberre átoltható és rendszerint 10—12 napos lappangás után jelenkezik. Dr. Aujeszky Aladár.

(1898. 120.) A maláriát előidéző mikroorganizmusról, a *Haemamoeba malariae*-ről *(Laverania* vagy *Plasmodium malariae)* nehéz eldönteni, vajjon növényi vagy állati szervezet-e. Tudvalevőleg az állat- és növényország bizonyos alsó fokon összeolvad egymással, és itt éles határt vonni — ép úgy, mint a szivárvány egyes színei között — teljes biztonsággal nem tudunk. Ez átmeneti szervezeteket Haeckel nyomán Protistáknak nevezzük. E szerint a maláriát előidéző organizmus is a protistákhoz tartozik. Mindamellett a botanikusok a hasadó gombákhoz (így Zopf Schenk, Handbuch der Botanik, Breslau 1884. III. kötet, 92. l. a Cladotrichákhoz), a zoológusok pedig a Protozoák körébe a Sarcodinákhoz (Rhizopoda), vagy Sporozoákhoz (Gregarina, Haemosporida rendbe) sorozzák. A búvárok legnagyobb része azonban állati szervezetnek tartja. (V. ö. Klebs, Tommasi-Crudeli, Studien über die Ursachen des Wechselfiebers und über d. Natur d. Malaria, Archiv f. exp. Path. 11. köt. 1879.; Marchand, Ueber den Malariapilz, Virch. Archiv. 88. köt. Ehrenreich L., A malária betegségek kór-, ok- és gyógytani szempontból, Budapest 1890.; Plósz Pál, Betegség okozó protozoák. Term. tud. Társ. Emlékkönyvében 591. l.) Gorka Sándor.

(1898. 123.) A lúdtalp úgy lehet veleszületett mint szerzett. Átlag inkább szerzett, mert az eseteknek 95% ilyen. A statisztika azt is tanusítja, hogy körülbelül kétszer annyi férfi lúdtalpú, mint nő. A legalkalmasabb idő kifejlődésére a 16. és 20-ik életév között van. Kifejlődésének okai részint kórok lehetnek, részint a láb hosszas egyenlőtlen megterhelése. Idejében hozzálátva, gyógyítható. Ruttner Kálmán.

(1898. 123.) A lúdtalpúság többnyire szerzett és csak ritkán veleszületett torzulása a lábnak. Rendesen később fejlődik; mikor a gyermek járni tanul vagy még később, a serdülés idején, még pedig leginkább gyengébb testalkotású egyéneken, kiknek bokájában a gyengébb izületi szalagok a test megterheléséhez képest nem elég ellenállók. Különösen olyan gyorsan növekedő ifjú egyénekre vonatkozik ez, a kiknek álló foglalkozásuk van, vagy a kiknek súlyosabb terhet kell hordaniok, s ezért fejlődik a lúdtalpúság oly gyakran pék-, lakatos-, asztalos és kereskedőinasoknál stb., sőt az esetek nagy számában a lúdtalpúsághoz még dongatérdűség is csatlakozik. A. A.

(2.) A *luczfenyő* és *jegenyefenyő* magyar megnevezéseknek a megfelelő növényfajokra vonatkoztatott helyessége tekintetében támasztott kérdés azonos azzal: vajjon a magyar megnevezés prioritásának, vagy pedig a gyakorlati élet követelésének adassék-e ebben az esetben az elsőbbség?

A magyar erdészeti irodalomban a *jegenyefenyő* meg a *luczfenyő* neveknek a botanikusokétól eltérő használata tudvalevőleg nem olyan régesrégi (Erdei és Vadászati Kalendáriom 1835.), holott a botanikusok használta népies nevek mintegy három-százados multról tanuskodnak: mindazonáltal a népies neveknek helyes megválasztása a gyakorlati élet szempontjából elsőrendű fontosságú lévén, több ok szólott a mellett, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat 1888-ban kellő kritikai méltatás alapján közmegegyezés czéljából a Természettudományi Közlöny-nek 1888. évi 273. lapján a hazai fenyők magyar neveit véglegesen megállapította és azóta kiadványaiban — mintegy példát mutatva — következetességgel használta is. E tekintetben nagyon lényegesnek kell elismerni azt a tényt, hogy 1867 óta a hazai hivatalos erdészeti iratok, okiratok és kiadványok a prioritás szabta névtől eltérően állandóan használták a magyar fenyőneveket, valamint, hogy az emberöltőt meghaladó időszakon át az erdészeket képző szakoktatás is következetesen ehhez alkalmazkodott. Ekként tehát az összes élő erdésznemzedéken kivül az erdészetnek szolgálatában levő munkások és vele közösségben levő iparágak mivelői is olyan tekintélyes számban sajátították el az illető magyar fenyőneveket, hogy ezeket mostan, a prioritás kevés hívének kedvéért helyesbíteni,

lehetőleg nagy zavarokra vezetne az érdekeltek körében.

Ezt a zavart előidézni, sajnos, a »Pallas Lexikon« kisérlette meg, mely, mellőzve a Természettudományi Társulattól annak idején megállapított magyar fenyőneveket, szilárdan megmaradt az ellenkező álláspontonn.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat továbbra is megmarad e tekintetben 1888-ban kifejtett álláspontján, mely akkor minden oldalról kellően megvitatva került ki hazai illetékes szakférfiak köréből, azoknak mintegy többségbeli nyilatkozataként. Ha azonban valakinek más meggyőződése van, s ezt nem veti alá a közös megállapodásnak, arra nem kényszeríthetjük rá.

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor.
Dr. Schilberszky Károly.

(3.) Briquettek készítésére a következő kötőanyagokat szokták használni:

a) Organikus kötőanyagokul kőszénkátrányt, lágy és kemény kátrányszurkot, dextrint, csirizt, burgonyalisztet;

b) anorganikus kötőanyagokul kövér agyagot, kénsavas timföldet (aluminiumsulfat) és mészkeveréket, vizüveget, magnéziacementet.

Ásványi szeneknél inkább az organikus kötőanyagokat használják, mert az anorganikus anyagok a már amúgy is nagy hamútartalmat módfölött megnövelnék. Az anorganikus kötőanyagok közül nagyon elterjedt az égetett magnéziából és magnéziumchloridból készült magnéziacement, csak az a kár, hogy égés alkalmával sósavat fejleszt; legalkalmasabbnak látszik faszénre a vízüveg; igaz, hogy a hamúalkatrészeket gyarapítja, de a faszén, csekély hamútartalmát tekintve, 5—6% vízüveget elbir. Legjobbak a kőszénkátránnyal kötött briquettek (Charbon de Paris) csakhogy készítésök kissé nehézkes. A szénport nehéz kőszénkátránnyal sűrű péppé keverik, formálják és 36—48 órai szikkadás után levegőtől zárt kemenczében kiégetik, a kátrány egy része így elszenesedik és a meglehetős szilárd briquette füsttelenül ég, a mellett még hamútartalma sem gyarapodott. Pf. I.

(4.) A szódavíz ize annál csípősebb, minél több szénsavat tartalmaz; szénsavtartalma pedig első sorban a nyomástól függ, a melyen a vizet telítjük; teljesen független azonban a szénsav előállítása módjától. A folyékony szénsavval előállított szódavíz csípősebb, ha a nyomást szabályzó szelepet valamivel nagyobb nyomásra állítjuk be, telítés alkalmával alapos keverésről gondoskodunk és a vizet minél alacsonyabb hőmérsékleten telítjük, raktározzuk és fogyasztjuk. Pf. I.

(5.) Az említett reczept szerint a kalodont csak kréta, gliczerin és illó olaj keverékéből áll s azért használatakor nem is keletkezhetik hab, a mi igen természetes. Tessék kevés jó minőségű szárított szappanport is hozzákeverni, akkor a készítmény megfelel majd kívánságának. W. V.

(6.) Üveget fémhez gipsszel nagyon jól oda lehet ragasztani, csakhogy mindkét anyagnak felületét előbb lúggal *gondosan* meg kell tisztítani, hogy a zsírnak, vagy petróleumnak nyoma se maradjon rajta. Még jobban fog a gipsz, ha nem vízzel, hanem 10%-os gummi arabicum oldatával csináljuk a pépet. W. V.

(7.) Akkumulátorok készítéséről tájékoztatásul szolgálhat 1. az »Elektrotechnische Bibliothek XLV-ik kötete: Die elektrischen Akkumulatoren von J. Sack. Hartleben's Verlag Wien, Pest, Leipzig.« 2. Johannes Zacharias, Die Accumulatoren zur Aufspeicherung des elektrischen Stromes, deren Anfertigung, Verwendung und Betrieb. Jena, 1892. és 3. Paul Schoop, Handbuch der elektrischen Accumulatoren. Auf Grund der Erfahrung und mit besonderer Berücksichtigung der technischen Herstellung. Stuttgart, 1898. A gyakorlatban bevált akkumulátorok vagy ólomoxidot és miniumot tartalmaznak alkalmas ólomkeretekben, vagy csupán fémólomból állíttatnak elő. Az első esetben olcsóbb a formálás, a másodikban tartósabb a szerkezet. Az előbbi esetben minden ampère áramra legalább 2 négyzetdeczimétér pozitiv felület szükséges; az utóbbi esetben 3—4-szer akkora. A 25 voltos dinamó legfeljebb 10—11 lánczolatosan kapcsolt akkumulátort képes tölteni. Ajánlható a selmeczi kir. központi és a bélabányai magányosok kohójából származó tisztított ólom. Kezdő alighanem olcsóbban jut készen megvásárolt akkumulátorokhoz, mint ha előállításukat saját kárán tanulja meg.

Schuller Alajos.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. 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	750·9	752·6	754·1	752·5	4·6	8·3	3·1	5·3	10·6	3·1	5·2	6·4	5·1	5·6	82	78	90	83
2	54·9	54·0	52·9	53·9	—0·4	4·4	0·5	1·5	4·9	—0·9	4·4	5·7	4·8	5·0	98	92	100	97
3	51·3	51·6	53·8	52·2	1·8	9·7	5·0	5·5	9·7	0·1	5·1	6·6	6·0	5·9	98	74	92	88
4	55·7	55·9	58·7	56·8	0·7	2·9	2·7	2·1	5·0	0·5	4·8	5·4	5·6	5·3	100	96	100	99
5	58·6	58·4	60·0	59·0	3·2	3·9	3·1	3·4	3·9	2·3	5·8	5·9	5·7	5·8	100	97	100	99
6	60·1	58·6	58·7	59·1	2·0	2·2	1·4	1·9	2·9	1·4	5·3	5·4	5·0	5·2	100	100	98	99
7	57·4	55·2	52·7	55·1	0·1	0·7	1·2	0·7	1·3	—0·6	4·6	4·7	4·9	4·7	100	98	98	99
8	49·0	49·6	51·2	49·9	2·0	3·9	3·0	3·0	3·9	0·7	5·3	5·9	5·0	5·4	100	97	88	95
9	54·2	55·1	54·8	54·7	3·4	6·3	1·8	3·8	6·3	0·4	4·7	5·0	4·9	4·9	80	71	93	81
10	55·6	57·3	58·5	57·1	1·2	4·0	4·6	3·3	4·1	—0·2	4·9	5·5	5·4	5·3	98	90	86	91
11	56·0	54·6	56·0	55·5	7·4	**10·9**	8·3	8·9	**10·9**	4·1	5·4	6·4	5·6	5·8	70	65	69	68
12	55·7	54·9	53·6	54·7	8·6	9·8	8·1	8·8	9·8	6·6	6·5	6·4	6·1	6·3	78	70	75	74
13	50·0	49·7	51·6	50·4	5·6	8·7	4·4	6·2	8·7	4·0	5·5	6·6	4·2	5·4	82	78	66	75
14	50·8	50·6	46·5	49·3	3·8	5·7	3·0	4·2	5·7	3·0	4·0	4·9	4·5	4·5	67	71	79	72
15	41·6	36·9	39·2	39·2	2·9	7·1	5·0	5·0	7·1	1·4	5·0	5·8	4·0	4·9	88	77	61	75
16	40·7	46·2	52·8	46·6	1·2	0·6	—2·5	—0·2	4·8	—2·8	3·7	3·8	3·2	3·6	73	80	83	79
17	54·7	55·0	55·3	55·0	—3·0	0·2	2·0	—0·3	2·0	—5·9	3·3	3·0	4·5	3·6	89	65	85	80
18	56·2	54·3	53·3	54·6	2·1	4·4	3·5	3·3	4·6	1·2	4·9	5·4	5·2	5·2	91	87	88	89
19	51·1	47·7	45·2	48·0	5·0	10·5	9·9	8·5	10·5	2·2	6·0	**7·0**	6·2	6·4	92	74	68	78
20	44·1	45·1	46·4	45·2	7·0	4·7	2·5	4·7	10·6	2·5	4·7	4·2	4·1	4·3	63	65	74	67
21	48·4	49·7	52·8	50·3	—0·3	0·7	—1·1	—0·2	2·4	—1·8	3·4	3·1	3·6	3·4	76	65	84	75
22	56·5	56·4	58·9	57·3	—5·3	—0·9	—4·7	—3·6	—0·9	—6·3	**2·4**	2·6	2·6	2·5	80	**59**	81	73
23	59·7	60·7	63·2	61·2	—3·8	—0·3	—1·6	—1·9	—0·3	—6·9	3·0	3·3	3·4	3·2	89	74	85	83
24	**64·1**	63·6	**64·1**	63·9	—2·4	2·1	—1·3	—0·5	2·1	—2·8	3·6	3·6	3·4	3·5	94	68	82	81
25	63·1	61·6	61·0	61·9	**—6·0**	1·5	—4·1	—2·9	1·5	—6·4	2·9	3·4	3·0	3·1	100	67	91	86
26	59·5	58·3	59·1	59·0	—4·9	—1·2	—4·0	—3·4	—0·9	—5·8	2·8	3·1	2·9	2·9	90	74	84	83
27	59·7	58·9	58·0	58·9	**—6·0**	—2·9	—5·0	—4·6	—2·0	**—7·8**	2·6	3·2	3·0	2·9	93	87	95	92
28	55·3	51·7	49·9	52·3	—5·9	—2·6	—3·4	—4·0	—2·6	—6·4	2·8	3·1	3·2	3·0	98	83	91	91
29	49·3	48·7	47·0	48·3	—3·2	2·3	0·4	—0·2	2·3	—6·1	3·4	3·4	4·5	3·8	96	63	96	85
30	43·4	41·4	42·6	42·5	—0·4	3·2	—0·7	0·7	3·2	—1·0	4·2	4·3	4·3	4·3	94	75	98	89
31	44·6	45·9	46·6	45·7	—2·8	2·3	1·1	0·2	2·3	—3·5	3·6	4·8	4·6	4·3	96	87	92	92
Közép	753·3	752·9	753·5	753·2	0·6	3·6	1·5	1·9	4·3	—1·0	4·3	4·8	4·5	4·5	89	78	86	84

5-én este ködszitálás. — 6-án ködszitálás. — 7-én este 6h felé gyenge szemergés. — 8-án d. e. gyenge szemergés 11h-ig. — 10-én éjjel ●. — 15-én r. és d. e. gyenge, dél körül erősebb ●; d. u. 1/23h zápor. — 17-én este felé szemergés. — 18-án este 10h körül gyenge szemergés. — 29-én este gyenge ólmos eső.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. 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	NW2	SE1	—0	2	7	0	3·0	0	0		7°36·1′	7°38·7′	7°35·1′	2·1113	2·1111	2·1116
2	—0	S1	—0	0≋	2	0≋	0·7	0	0	0·5 ≋	36·8	38·3	35·8	123	112	112
3	—0	SW1	NW1	10≋	6	4	6·7	0	0	0·2 ≋	36·7	39·1	33·1	121	110	092
4	NW1	NW1	NW1	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	3·0 ● ≋	36·6	39·6	35·7	115	098	114
5	—0	—0	S1	10≋	10≋	10●≋	10·0	0	0	4·0 ● ≋	37·3	38·0	36·2	126	116	11·
6	—0	—0	—0	10≋	10≋	10●	10·0	0	0	0·4 ● ≋	36·6	38·1	36·5	124	117	129
7	—0	—0	—0	10●	10≋	10●	10·0	0	0	1·9 ● ≋	37·3	38·6	36·3	130	128	103
8	—0	—0	SE2	10≋●	10≋	2	7·3	0	0	0·6 ●	35·6	38·3	36·7	118	116	122
9	NW1	W2	SE1	0	0	0	0·0	0	0		37·3	38·3	36·1	125	108	117
10	SE1	—0	—0	10≋	0	3	4·3	0	0	0·8 ●	36·8	38·1	36·0	118	113	115
11	SW3	SW3	NW4	10	9	5	8·0	4	1		36·3	37·9	36·3	114	117	119
12	NW4	NW5	W5	7	8	3	6·0	9	5		36·3	38·1	35·8	124	128	118
13	W1	W3	NW1	8	10	0	6·0	3	2		36·3	37·7	36·6	126	130	126
14	NW4	NW4	NW3	5	6	4	5·0	9	2		37·4	41·4	34·1	120	078	110
15	—0	NW4	NW6	10●	9	2	7·0	2	9	4·3 ●	36·3	37·1	34·4	122	115	090
16	NW5	NW5	NW4	1	1	0	0·7	3	8		34·6	37·8	35·1	122	099	107
17	—0	N1	NW2	10	10	8	9·3	4	0	0·3 ●	36·5	35·9	36·0	108	091	111
18	SW1	—0	NW1	10	10	9	9·7	0	0	0·1 ●	37·0	37·3	34·1	121	122	113
19	SE1	W1	W2	4	7	5	5·3	0	0		36·6	37·7	35·3	122	108	112
20	W3	NW2	NW2	8	9	5	7·3	6	5		36·6	37·7	35·8	117	109	112
21	NW2	NW3	NW3	4	0	1	1·7	8	0		36·5	37·0	35·7	119	121	121
22	NW2	NW2	W1	0	0	0	0·0	0	0		36·3	37·7	36·3	126	117	122
23	—0	—0	NW1	10	9	9	9·3	0	0		35·8	37·4	35·8	122	128	123
24	—0	—0	NW1	9	2	7	6·0	0	0		36·1	36·8	35·5	128	120	122
25	—0	—0	—0	10≋	2	4	2·0	0	2		36·3	37·4	35·3	123	127	124
26	—0	—0	W1	4	6	4	4·7	0	0		36·1	37·4	35·8	130	122	128
27	—0	—0	NE1	10	10	10	10·0	0	0		36·3	38·0	35·9	137	117	131
28	E1	NE1	NE1	10	8	0	6·0	0	0		37·2	37·2	35·2	138	122	120
29	—0	—0	—0	9	10	10●	9·7	0	0	0·2 ● ∽	36·0	38·0	35·3	134	120	119
30	E1	NE1	—0	10	1	3	4·7	0	0		36·8	38·5	35·4	124	119	120
31	—0	—0	—0	0≋	9	10	6·3	0	0		36·6	37·5	35·2	135	126	124
Közép	1·1	1·3	1·5	6·8	6·5	4·8	6·0	1·5	1·1	16·3	7°36·5′	7°38·0′	7°35·6′	2·1123	2·1115	2·1116

Az egyes elemek szélső értékei (maximum és minimum) kövér betükkel vannak szedve.

A csapadékos napok száma 12, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása: N 1, NE 4, E 2, SE 5, S 2, SW 4, W 9, NW 29, C 37

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐≤, villogás ≤, ónos eső ∽, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. FEBRUÁRIUS 354. FÜZET.

Elnöki megnyitó-beszéd

a K. M. Természettudományi Társulat közgyülésén, 1899. évi január 26-ikán

Szily Kálmántól.

Tisztelt Közgyülés! Most harmincz esztendeje, 1869. január havában jelent meg a Természettudományi Közlöny első füzete, s a Társulat ekkor, elhagyva addigi munkássága szűkre szabott kis körét, kilépett a nagy közönség elé. Kijelentette ünnepélyesen, hogy ezentúl a természettudományi ismeretek népszerűsítése s megkedveltetése lesz a főczélja. Nem hivatkozott — mint akkoriban szokás volt — a hazafiságra; nem kivánt senkitől áldozatot, s mégis bizton remélte, hogy a nagy közönség, saját jól felfogott érdekében, támogatni fogja.

Ha most a historikus szemével visszatekintünk az akkori viszonyokra, el kell ismernünk, hogy e föllépésre az időpillanat jól volt megválasztva. Még soha sem voltak a hazai viszonyok e vállalkozásra oly kedvezők, mint akkor. A nemzet, felszabadulva az absolutismus nyüge alól, minden téren lázas sietséggel kezdett hozzá annyi évek mulasztásainak helyrepótlásához s a kiépítés nagy munkájához; bizalommal hallgatott tehát Társulatunk fölhivó szavára is. De nemcsak a hazai viszonyok; kedvezők voltak a természettudományok akkori fejleményei is. Századunk ötödik és hatodik tizedében a gondviselés annyi nagy természettudóssal áldotta meg egyszerre az emberiséget, a mennyivel Newton, Huygens, Leibniz kora óta még soha. A hőelmélet s az energia megmaradásának törvénye, a színkép-elemzés s ennek alkalmazása a csillagos ég fizikájára, az érzékek fiziológiája, a gyakorlati chemia bámulatos haladásai, a mármár teljes pompájában bontakozni kezdő elektrotechnika, Darwin tana a létért való küzdelemről, Pasteuré a parányi szervezetekről akkoriban már a fejlődés azon szakaszába jutottak, hogy a nagy közönség figyelmét is fölkelthették. A magyar közönségben megvolt tehát a fogékonyság, s megvolt hozzá az anyag is, mely az érdeklődést biztosíthatta.

A Társulat választmánya nem is vesztegetett sok időt előleges tanácskozásokra. Fülében csengett Széchenyi maró gúnyja, mellyel az

efféle magyar tanácskozásokat illette: »Fellobban a tárgy; rakatik elv; szedetik pénz; eltanácsoltatnak órák, napok, hetek; de egyesítő planum, convergens systema nincs; s im ezért, épen ezért sehol sincs s nem is lehet valódi siker«.* Akkori választmányunk nem tanácskozott bizony valami sokat; megbizott három fiatal embert, a Társulat titkárait, kik nem régiben tértek vissza külföldi tanulmányútjokról: alkossanak convergens systemát, s hajtsák végre az átszervezés munkáját. Szégyenszemre be kell vallanunk, hogy mi bizony nem tanulmányozgattuk — új magyar szokás szerint — a külföldi hasonczélú társulatok és vállalkozások szervezetét, nem is törekedtünk valami ügyes utánzatra; egyes-egyedül azt kutattuk s azt fontolgattuk, miként férhetünk hozzá a magyar ember szivéhez és agyához, s mi az, a mit a mi viszonyaink között el *lehet*, tehát okvetetlenül el is *kell* érnünk. A főczél, a melyre mindenekelőtt törekednünk kellett, az volt, hogy a Természettudományi Közlöny egyesítse és maga köré csoportosítsa az összes — már akkor meglevő és folyton nagyobb számmal fejlődő — hazai természettudományi irókat. A vezérelv pedig, hogy a Közlöny őrizze meg a tudomány szabadságát, hiven számot adjon minden jelentősebb tudományos eseményről, sőt föltevésről is, a nélkül, hogy bárkinek bármiféle nézetét vagy hitét hiába való tudákoskodásból — mint ez akkoriban a materialismus német bajnokainál szokás volt — sértegetni akarná. Mindjárt, kezdettől fogva, következetesen kerülje azokat a magyarnak csúfolt természettudományi műszókat, a melyek az akkori tankönyveket elektelenitették; s adjon példát és szoktassa rá természettudományi iróinkat, hogy a mikor magyarul irnak, magyarul is gondolkozzanak.

A kisérlet sikerült; fényesebben sikerült, mint a hogy a legvérmesebbek is remélni merték volna. 1868. elején a Társulati tagok száma nem érte még el a 600-at; mikor a Természettudományi Közlöny századik füzete napvilágot látott, a tagok létszáma 4850, a kétszázadik füzetnél 5800 volt, s most meghaladja már a 8000-et.

Az emberi természetnek, úgy látszik, lényeges alkotó része az a vágy, hogy minden fogalmat, minden eszményt, sőt minden törekvést is emberiesítsen, s minden dolgot, legyen az jó, vagy rossz, s minden intézmény felvirágzását vagy tönkrejutását egy ember, vagy egyesek érdeméül vagy bűnéül tudja be. De egy korall-polip nem emeli felszinre a korall-szigetet, egy hangya föl nem építi a hangyabolyt; szintúgy egy ember, ha törekvéseihez s terveihez társakat nem talál, bizony nem alkothat soha valami szembeötlőt, még kevésbbé valami maradandót.

Nem akarok szerénykedni, t. Közgyülés, s így nem is tagadom, hogy a Természettudományi Társulat felvirágoztatásában nekem is volt

* A magyar játékszínről 7. l.

részem, sőt erre büszke is vagyok. De ha visszapillantok a Társulat utolsó harmincz évére, történetének lapjain hány társunk nevét látom följegyezve, kik szintoly büszkén vallhatják magukat e munka részeseinek.

Ott látom az első sorban Sztoczek, Szabó és Than nevét, kik közül a két első Társulatunk mély hálájával szállt a sírba, a harmadik pedig most is régi szeretetével támogatja czéljainkat. A Közlöny megindulásakor ők voltak a Társulat oszlopai s az új irány legbuzgóbb szószólói; a tüzesvérű fiatal munkások bölcs tanácsadói, vagy ha kellett, mérséklői; s mind az előadói széken, mind az iróasztal mellett leghívebb támogatói is. Az ő nyomdokaikba léptek már fiatal koruktól kezdve, s az ő példájokat követték az én kedves elnöktársaim: b. Eötvös Loránd és Hőgyes Endre.

Külön lapon látom följegyezve Semsey Andor társunk nevét, ki az ő éles itéletével s páratlan bőkezűségével mindenkor megragadta a kellő pillanatot, mikor Társulatunknak, közvetve vagy közvetlenül, nagy szolgálatot tehetett.

Hosszú sorban vonulnak el lelki szemeim előtt a Választmány hajdani és mostani tagjai, Társulatunk e bizalmi férfiai, kik nemcsak ellenőrizték és irányították a tisztviselők működését a közös tanácsban, nemcsak a szakosztályok munkásságát vezették, hanem magok is hozzájárultak tettel és tollal az elért sikerekhez.

De kétségtelen, hogy nekünk tisztviselőknek, az én hajdani titkártársaimnak: Wartha Vinczének, Lengyel Bélának, Pethő Gyulának, Paszlavszky Józsefnek, s az első-titkári széken utódaimnak: Fodor Józsefnek s ismét Lengyel Bélának, Wartha Vinczének s Paszlavszky Józsefnek, s volt könyvtárnokunknak: Heller Ágostnak, a ki az egy pár szekrénybe elférő könyvgyüjteményt igen értékes szakkönyvtárrá fejlesztette, s végül pénztárnokunknak s iroda-igazgatónknak: Lengyel Istvánnak jutott a munka javarésze. Azt mondják, hogy Davy, a hires angol chemikus, mikor kérdezték tőle, melyik fölfedezésére legbüszkébb, azt felelte: Faradayra. Én is elmondhatom, t. Közgyülés, hogy büszke vagyok Paszlavszky Józsefre és Lengyel Istvánra, a kiket én fedeztem föl. Fodor József, Lengyel Béla és Wartha Vincze tagtársaink tanúim lehetnek, hogy Paszlavszky József másod-titkársága mellett könnyű volt a mi első-titkárságunk. A mi pedig Lengyel Istvánt illeti, abban mindannyian egyetértünk, hogy lelkesebb, lelkiismeretesebb, szorgalmasabb és leleményesebb iroda-igazgatót nem födözhettem volna föl Társulatunk számára.

A Természettudományi Közlöny annyi száz munkatársát már nem nevezhetem meg név szerint, csak egyet említek meg, nem azért, mert régi barátság fűz hozzá, hanem mert e téren az ő érdemei a legfényesebbek: Herman Ottót, ki felolvasásaival, czikkeivel és könyveivel oly nagy mértékben emelte Társulatunk népszerűségét.

És ha azt kérdezzük, t. Közgyülés, miféle csodaerő volt az, a mely ennyi különböző állású, izlésű és gondolkozású férfit egy közös munkára össze birt forrasztani, s az ő közös munkájokat ily eredményre birta vezetni, igen röviden, mindössze két szóval, megmagyarázhatjuk — e csodaerő: az önzetlen ügyszeretet. Ez hevítette mindannyiunk kebelét harmincz év előtt és a lefolyt harmincz év alatt, s ez az önzetlen ügyszeretet a mi Társulatunkban még nem halt ki ma sem.

Legutóbbi választmányi ülésünkön a megjelent 33 választmányi tag, a Természettudományi Közlöny harmincz éves fennállásának emlékezetére, egy értelemmel elhatározta, hogy ezentúl mindenikök minden évben egy-egy hosszabb vagy rövidebb czikkel hozzá fog járulni a Közlöny eddigi színvonalának biztosításához. Kérem a t. Közgyülést, méltóztassék e nemes elhatározást örvendetes tudomásul venni, jegyzőkönyvében megörökíteni, s egyszersmind kijelenteni, hogy ugyanezt a most és ezentúl választandó Választmányi tagjaitól bizalommal elvárja.

Rajtatok áll, Társulatunk fiatalabb tagjai, hogy az itt uralkodó szellemet magatokba szíva, ti is oly önzetlen szeretettel szolgáljátok a Társulat ügyét, mint azt »az öregek« tették.

»Mit mi nem egészen dicstelenül kezdénk,
Folytassátok, ifjak, teljes dicsőséggel!«

Szerkesztői beköszöntő

a Természettudományi Közlöny első füzetéhez.

»Tudásvágya, e soha el nem oltható szomja enyhítésére az ember annyi eszközt keresett és talált már napjainkig, s általok azt, a mit csillapítani kivánt, annyira felfokozta, hogy híreknek, melyek mindenkit érdekelnek, a híreknek pl. a politika köréből, villámszárnyakon kell szerte röppenniök, ezer nyomdát mozgásba hozniok, hogy a vágy az új, a még ismeretlen után, lehetőleg gyorsan, némi enyhülésre találjon. Az e tekintetben elkényeztetett fővárosi a sajnálkozás bizonyos nemével szól arról, ki, vagy idő, vagy alkalom híján, a politikai események szinvonalán nem maradhat. E szerfölötti verseny példátlan olcsó árakon nyújt alkalmat még a politikától legtávolabb állónak is, hogy figyelemmel követhesse azokat a nemzeti nagy kérdéseket, melyekhez nem ritkán egész népek üdve és bánata van kapcsolva.

Annak számára, ki nem jut hozzá, hogy a napilapok rőfnyi hasábjaival megbirkózzék, a heti újságok átnézetes kivonatba foglalják össze a legfontosabb eseményeket, sőt még azokról is, kiknek nincs meg a kellő képzettségök, hogy a politika minden bibéjét, minden nehezebb szólásformáját felfoghassák, gondoskodik a néplapok irálya, mely az olvasó viszonyaihoz, műveltségi fokához alkalmazkodik.

A tapasztalás tanítja, hogy politikailag mennél érettebb, mennél czivilizáltabb a nép, annál nagyobb, annál terjedelmesebb a politikai irodalma is, és a társadalomnak mélyebb rétegeibe annál inkább hatolhat az be; bizonyítják ezt a köztársaságok és bizonyítja ezt Anglia.

Mi magyarok büszkén állíthatjuk, hogy politikai képzettség tekintetében hazánk Európa államai között díszes állást vívott ki magának, büszkén állíthatjuk, hogy hasonló politikai fejlettséggel, csak a nyugat czivilizált népei dicsekedhetnek, s végre büszkén állíthatjuk, hogy vannak politikusaink, kiket nagy nemzetek hasonló büszkeséggel neveznének magukéinak.

Ha azonban azt tanítja is, hogy a politikai fejlődéssel a czivilizáczió, a tudományok elterjedése karöltve halad előre, nálunk kivételre

találunk; nálunk a politikai vívmányok mellett minden másnemű fejlődés háttérbe szorul.

És honunkban különösen a *természettudományi ismeretek* nem találták még meg hazájokat, nem vertek még mélyebben gyökeret s csak egyes kiváltságosak szűkkörű birtokán díszlenek.

Ha a külföld a tudomány egy újabb győzelmét hirdeti, hazánk határain belül az örömhír gyenge visszhangját is alig lehet hallani.

De hiszen: »A magyar közönség a természettudományi ismereteket nem kedveli! Lám a magyar nyelven írt természettudományi munkáknak nincs kelendőségük!«

Efféle panaszokat nálunk nem ritkán hallani s leggyakrabban azokban a körökben, a hol az utóbb említett tényt ez előtte levő állítással szeretik magyarázni.

Meglehet, hogy az állításnak is van alapja, meglehet, hogy a magyar közönség a természettudományi ismeretek iránt valóban még nem is érdeklődik, hogy éltető szellemi táplálékot bennök még nem talál; de ne higyjük, mintha erre már a magyar természettudományi irodalom hiteles bizonyságokat mutathatna fel.

Az, a mit eddigelé magyar természettudományi irodalomnak lehet nevezni, majdnem kivétel nélkül akadémiai és hasonnemű kiadványokból, vagy tankönyvekből, iskolai kézikönyvekből áll. Akadémiai kiadványok, ha rendeltetésöknek valóban megfelelnek, ha fejlesztik, előbbre viszik a tudományt, bármennyire becsesek legyenek is a szakembernek, nem számíthatnak, nemcsak nálunk, de másutt sem a művelt nagy közönség részvétére. Iskolai kézikönyvek, a dolog természetéből folyólag, még kevésbbé tarthatnak erre számot. Oly nyelvű s oly modorú természettudományi munka pedig, a melyet a művelt nagy közönség számára írtak újabb időkben, sokat mondunk, talán öt vagy hat látott magyar nyelven napvilágot, s ezek között is kettőnek vagy háromnak bizonyára abban van a legfőbb érdeme, hogy kelendőségre nem talált, legalább tévútra nem vezette a tájékozatlan közönséget.

Honnan merítik tehát irodalmunkból a vádat, hogy »a magyar közönség a természettudományi ismereteket nem kedveli«, e súlyos vádat, mely, ha igaznak bizonyulna be, fajunk halálos ítéletét vonná maga után.

A természettanulmány minden részének egyaránt való méltatása — mondja Humboldt a Cosmosban — kiválóan a jelenkor követelménye, melyben a nemzetek anyagi gazdagsága s növekvő jólléte a természetproduktumok és természeterők gondosabb használatán alapszik. Azok a népek, melyek az általános ipari tevékenységben, a mechanika és a technikai chemia alkalmazásában, a természeti anyagok gondos megválasztásában és feldolgozásában hátramaradnak, a melyeknél az ily tevékenység iránti tisztelet a társadalomnak nem minden osztályát hatja át, jóllétök

fokáról mulhatatlanul le fognak sülyedni. És pedig annyival inkább, ha szomszédállamok, melyekben a tudomány és ipari mesterségek élénken közlekednek egymással, mintegy újolag megifjodva előre haladnak.

A meggondolatlan mentegetőzés helyett valljuk be inkább őszintén, hogy természettudományi munkák, melyeket a közönség nemcsak tanulsággal, de élvezettel is olvashatna, irodalmunkban még jóformán teljesen hiányzanak. Hézag van irodalmunkban, melyet a közönség talán alig érez, de élénken éreznek egyesek s érez a napi sajtó jobb része, midőn az illetőket minden kinálkozó alkalommal a természettudományi ismeretek népszerűsítésére figyelmezteti.

De e hézag betöltésére, eleinte legalább, egyesek nem egy tekintetből alig vállalkozhatnak. Csak nagykörű társulás, tömör összetartás az, a mi itt az úttörésre képesit.

E nehéz szerepre, melyet a körülmények neki mintegy kiosztottak, a vállalkozást ezennel megkisérli a Természettudományi Társulat. A jelen füzettel a Társulat ugyanis havi folyóiratot indit meg, közérdekű természettudományi ismeretek terjesztésére. E vállalattal a Társulat kettős czél felé törekszik: egyrészt tagjainak, kiknek száma az újabb időkben jelentékenyen növekedett, évi illetmény fejében élvezetes és tanulságos olvasmányt akar nyújtani, melyből a természettudományok legújabb és legfontosabb haladásait könnyű szerrel megismerhetik, másrészt pedig azon van, hogy szélesebb körökben is terjessze, s ha szükség, meg is kedveltesse, lassanként, észrevétlenül beoltsa a természettudományi ismereteket.

E kijelölt irányhoz és a művelt magyar közönség szükségleteihez mérve, a Természettudományi Közlöny tartalma csupán közérdekű és általánosan érthető értekezések, ismertetések és apróbb közleményekből fog állani, menten minden elvont levezetésektől s csak szűkebb körökben érdekes fejtegetésektől. A »Társulati ügyek« czímű rovat rövid kivonatban hozni fogja a közgyülések és a választmányi ülések azon határozatait, melyek a társulati tagokat érdekelhetik, valamint a szakgyülések működéséről szóló jelentéseket is.

A választmány a független felelős szerkesztő tisztjét reám, a társulat titkárára ruházta. Senki sem érzi jobban egyfelől a nehézségeket, melyekkel az ily folyóirat szerkesztőjének nálunk meg kell küzdenie, s másfelől a tehetség csekély mértékét, melyet a jelenlegi szerkesztő a másik serpenyőbe vethet. És mindamellett kötelességemnek ismertem a nagy megtiszteltetéssel, de nagy felelősséggel is járó bizalomnak hódolni, mert nézetem az, hogy Társulatunknak a kisérletet, hacsak a nemtörődömség vádját nem akarta magára vonni, meg kellett tennie.

Lehet, hogy a kisérlet a mi kezeinkben nem sikerül, lehet, hogy a magyar közönség szükségleteit meg nem értve, az út kezdetén meg kellend állanunk; de bármi következzék is be, mindenkor távol lesz tőlünk a

nemzet jövőjét bántalmazó gondolat, hogy a kisérlet dugába dőlte onnan származott, mintha a magyar közönségnek a természettudományi ismeretek iránt nem volna fogékonysaga.«

* * *

Ezek a sorok vezették be Szily Kálmán tollából a Természettudományi Közlöny első füzetét.

Harmincz év nagy idő ; sokat felejthet, sokat tanulhat ez alatt az ember. Hányan gondolnak ma azokra az aggodalmakra, küzdelmekre, melyek között Társulatunk újjá szervezése és folyóiratunk szerkesztése megindult! Pedig milyen tanulságos visszatekinteni az első lépésekre, és milyen örömfakasztó látni, hogy a kijelölt ösvény az igazi volt, mely a magyar társadalom bizalmához s a bizalom révén a természettudományi ismeretek terjedéséhez, megkedveltetéséhez vezetett. Ma a magyar közönség immár kedveli a természettudományokat s a tagoknak azóta megtízszereződött száma lelkesült olvasója a természettudományi közleményeknek. És vannak immár a nagy közönség számára írt természettudományi munkák is, melyek sok ezer példányban terjednek el az egész hazában.

A »kisérlet«, melynek eredménye fölött a kezdő szerkesztő aggodalmaskodott, az ő kezében teljesen sikerült, s az irány, melyet mély belátással kiszabott, az út, melyen a mathematikus biztosságával haladni kezdett, megnyugtatóan bevállott.

A Természettudományi Közlöny alapprogrammja azóta sem változott és — őszintén kivánjuk — ne is változzék. Még késő utódaink is azon legyenek, hogy a jó magyar közönség kivánságait és szükségleteit megértve, a meglevő jót fejlesszék tovább, a mint az idők majdan követelni fogják.

Paszlavszky József.

Világításunk az utolsó huszonöt év alatt.*

Mióta, a monda szerint, Prometheus az isteni szikrát az égből lelopta s a világító és melegítő tüzet a Földre lehozta, a világító láng az emberiség művelődésének minden fokozatán sok évszázadon át inkább a vallásos kegyelet tárgya volt, semmint igazi világító eszköz. De azután is nagyobb gondot fordítottak az emberek a lámpa művészi készítésére és szerkesztésére, mint magának a világító forrásnak tökéletesítésére és a leghitványabb fénysugárral megelégedtek. Csak a mult század vége felé, midőn politikai, technikai és gazdasági téren olyan hatalmas átalakulások vették kezdetöket, midőn a tudományos chemia, az égés folyamatának helyes megismerésére támaszkodva, óriási lendületet vett: teremtetődött az a biztos alap, melyen a lángvilágítást czélszerűen javítani és tökéletesíteni lehetett.

Azelőtt a mesterséges világítás, különböző éghető anyagok egyszerű elégetéséből állván, a legkezdetlegesebb volt. Azután különböző szerkezetű lámpákat készítettek, melyekben eleinte állati zsírokat, később növényi olajokat égettek. Majd állati zsírból, a faggyúból gyertyát is készítettek;** de a gyertya kanóczát folyton »koppantani« kellett, hogy világítson és elviselhetetlen bűzt ne árasszon. Igen kivánatos volt ez időben a czélszerűbb világító eszközről való gondoskodás.

A jelen század elején, körülbelől a gőzgép fölfedezésének idejében, ismerte fel Murdoch a kőszénből előállított *világítógáz*-nak nagy hasznát a mesterséges világítás terén és a világítógáz a Birmingham mellett levő Soho gépgyáraiból indult ki világkörüli nagy útjára. Innen terjedt el a James Watt javította gőzgéppel együtt a gázvilágítás is legelőször Angolország fonó- és szövőgyáraiban.

A midőn ez új fajta világítást a szárazföld nagyobb városaiban egymás után meghonosították, a gázlángok világító ereje csak 10—15 gyertyafényességű volt, és mégis nagy diadallal fogadták az addigi hiányos világítás helyett. A gázvilágítás rövid idő alatt annyira elterjedt, hogy minden nagyobb városban fel lehetett találni és pótolhatatlannak látszott. Az idő közben fölfedezett kőolaj- vagy petróleum-világítással együtt ezután közel félszázadon át uralkodott a lángvilágítás terén.

* Bunte H. előadása nyomán, a mely a »Berichte der deutschen chem. Gesellschaft« 1898. évi folyamában jelent meg.

** A nemzeti szinház szinlapjának hátsó lapján 1837. november 12-ikén a következő hirdetés olvasható: »Friss erdélyi faggyúgyertyák az ismeretes jó féléből éppen most jelentek meg s kaphatók Pesten a Józsefpiaczon.«

Ugyanabból az évből egy másik szinlapon ez áll: »A Zrinyi tánczteremben ma, vasárnap, deczember 3-ikán tánczgyakorlás tartatik jó muzsika és viaszvilágítás mellett«.

Szerk.

Csak a hetvenes évek vége felé támadt az égés folyamatán alapuló, tehát *chemiai-világításnak* hatalmas ellenfele az *elektromos fényben*, melyet láng nélkül való, égés és hőfejlesztés nélkül szűkölködő világító forrásnak tekinthetünk. Ez időtől kezdve hatalmas versengés fejlődött ki e két világító mód között, melynek a jelenben mi is tanúi vagyunk és a végét még nem értük meg. E küzdelem következtében már eddig is hihetetlennek látszó nagy mennyiségű fény birtokába jutottunk.

Mielőtt a lángvilágítás újabb fejlődésének történetét az utóbbi 20 év alatt vizsgálat alá vennők, első sorban a világítógáz előállításának tökéletesítésére irányuló fölfedezéseket kell röviden megismernünk. Legelőször a retortakemenczék gázzal való fűtése említendő, mely a gáztechnikában úttörő fontosságú volt. Ez maga után vonta, hogy az addig vízszintes helyzetű retortákat ferde helyzetben lehetett a kemenczébe tenni, a mi töltésöket és kiürítésöket megkönnyítette. De a gázgyártásnak majdnem valamennyi ága javult kisebb-nagyobb mértékben; a gáz tisztítása tökéletesedett és a melléktermékek, mint a koksz, kátrány, ammonia és cyan összegyüjtésére s hasznosítására nagyobb gondot kezdtek fordítani. Sőt e melléktermékek később oly fontos anyagokká váltak, hogy nem egy helyen előállításuk végett kokszoló és kátránydesztilláló gyárakat alapítottak, melyekben a koksz, kátrány és ammonia a főtermék, a gázt pedig csak a kemenczék fűtésére használják. E gyárakban a gáz világító erejét kölcsönző alkatrészeket, így pl. az értékes és oly sok vegyület előállítására alapanyagul szolgáló benzolt, mesterségesen kivonják az által, hogy a gázt olajon vezetik át. Régebben csak kátrányból állítottak elő benzolt, most azonban körülbelől tízszer annyit választanak ki a fűtés czéljaira szolgáló gázból, mitől a benzol ára, a felette nagy fogyasztásnak ellenére, rendkivül leszállott. E körülmény maga után vonta, hogy a közönséges világítógáz fényadó erejét benzollal kezdték mesterségesen növelni. Igy keletkezett a világítógáz javítását czélzó úgynevezett carburáló vagy benzolozó művelet, mely egyszerűsége, biztossága és nyereséges volta miatt gyorsan elterjedt.

Amerikában egészen más irányban fejlődött a gázgyártás. Itt az óriási mennyiségű földi olajnak petróleummá való földolgozása alkalmával igen sok könnyű olajat és nagy hőmérsékleten forró maradékterméket halmoztak föl, melyek világítógáz készítésére sikerrel használhatók. Ez olajok desztillálása és a kapott termékeknek *vízgázzal* való keverése útján igen nagy fényerejű, úgynevezett »carburált vízgázt« állítanak elő Észak-Amerika sok városában. Sőt újabb időben az ó-világnak azon helyein is, hol nyers petróleumtermékek olcsón és könnyen szerezhetők, elterjedt a világítógáz előállításának e módja és versenyre kelhetett a kőszénből kapott világítógázzal.

Nagy haladást látunk a világítógáz égetésére szolgáló lámpák szerkesztésében is. Azóta, hogy Davy a világító láng elméletét 1819-ben kifejtette és ez alapon az első czélszerű szerkezetű lámpákat elkészítették, körülbelől egy fél évszázadon át alapjában véve változatlanul megmaradt e lámpák szerkezete: a 10—20 gyertyaerejű lapos- és körben égő lámpák mind az utczai, mind a házi és szobai használatra általában megfelelőeknek látszottak és a nagyobb fény iránt való kivánalom alig volt észlelhető. Csak a hetvenes évek vége felé, midőn az elektromos ívfényt a világítás czéljaira is felhasználták és ezzel egyszerre mesés pazarságú mesterséges világosság tárult fel az emberek szeme előtt, vált szükségessé a régi gázlángok átalakítása. Ekkor Siemens Frigyes

a regenerácziónak, azaz a világítógáz előre melegítésének elvét, melyet a gyári iparban már azelőtt is oly nagy sikerrel alkalmazott, a világítógáz-lámpákra kiterjesztve, hatalmas fényt nyujtó *regeneratiu- vagy invert-égő lámpákat* szerkesztett, melyek az elektromos ívlámpákkal is versenyre kelhettek.

Alig kezdődött meg a gáz és az elektromos fény ily irányú vetélkedése, máris újabb veszedelem fenyegette a világítógázt.

Ugyanis Edison 1881-ben a párizsi kiállításon *elektromos izzólámpáival* jelent meg és ezzel az elektromos világításnak egészen más, az előbbinél még alkalmasabb irányát honosította meg a gyakorlatban. Igaz, hogy az elektromos világítás költséges volta miatt a gázvilágítás mellett később is háttérben maradt és inkább fényűzés számba ment, de voltak határozott jó tulajdonságai is. Ha zárt helyiségnek fényes kivilágításáról volt szó, a világítógázt alkalmazni nem lehetett, mert a sok láng kiállhatatlan meleget és káros égés-termékeket okozott, melyek az elektromos világításnál nem észlelhetők. Az izzólámpák számát tetszés szerint szaporithatjuk, a nélkül, hogy kellemetlenné válnának. Ellenben a gáz nagy fütő ereje, melyet a Bunsen-féle lámpában, mint felette tiszta és czélszerűen szabályozható hőforrásban a laboratóriumokban oly sikerrel kihasználunk, a világítás terén igen káros. A gáz azonban ilyetén nagy fütő ereje miatt újabb alkalmazást talált a gyakorlati életben és világító czélokra való további fölhasználása ellen nem egy tekintélyes hang szólalt már fel, s igyekezett egészen a fűtéstechnika terére hátraszorítani.

A gáz káros tulajdonságai felismerésének első időszakában egy nevezetes fölfedezés, mely épen a gáz nagy melegfejlesztő erejében gyökerezik, kiinduló pontjává vált a lángvilágítás újabb fejlődésének. 1885—86-ban olvashattunk legelőször a napilapokban Auer von Welsbach korszakalkotó fölfedezéséről, mely a gázvilágítás terén gyökeres átalakulást volt hivatva előidézni. Az Auer-féle lámpában, a színtelenül égő Bunsen-láng külső legmelegebb zónájában, ritka földfémek, mint cerium, lanthan, didymium, thórium és zirkonium oxidjaiból álló, kúpalakú hamuváz van felfüggesztve, mely itt vakító fehér izzásnak indul és ezzel intenziv fényt lövell ki. A nevezett földfémek eddigelé csak chemiai laboratóriumok gyüjteményeiben voltak találhatók és nagy ritkaságuk miatt felette drágák voltak. Az Auer-világítás eleinte e miatt nem tudott nagyobb tért hódítani. Ehhez járul az is, hogy az izzótestek romlanak és czélszerűtlen készítésök miatt kevéssé megfelelőek voltak. De kitartó munka és hosszas kisérletezés után végre sikerült a csaknem elháríthatatlannak látszó akadályokat leküzdeni és a 90-es évek elején már látjuk, hogy előbb a nagyobb városokban, rövid idő mulva azonban az egész müvelt világon mint terjed az Auer-féle világítás. Ezt első sorban az alkalmasabb anyagból, megfelelő keveréssel előállított, sokkal tartósabb és nagyobb fényt kilövellő izzótesteknek köszönjük, második sorban az alacsonyabb árnak. Mert a mióta oly szükségesekké váltak a cerit, monazit és thorit nevü északvidéki ritka ásványok, mindenfelé kutattak utánuk, és több helyen találták és előállították belőlök a szükséges vegyületeket.

Igy Brazilia és Ausztrália aranymezein, Észak-Amerika és az Ural hatalmas kavics- és homokrétegeiben megtalálták ez ásványokat, a hova a kőzetek elmállása következtében kerültek és a nehéz monazitkavicsok épen a nemes fémekkel együvé jutottak a természetnek nagyszerű iszapoló munkája közben. E nehéz, aranyszín sárga homokot az aranymosók

már jóval előbb ismerték, de, mint értéktelent számba se vették. Most azonban ezer és ezer tonna monazithomok vándorol a chemikusok laboratóriumába, hogy az értékes, ritka földfémeket előállítsák belőle. A chemiának egészen új ága fejlődött ki ezzel, mely a thórium- és cerium-csoport elemei vegyületeinek előállításával, tisztításával és különválasztásával foglalkozik. E folyamatok a meglehetősen nehéz és bonyolult analitikai műveletek közé tartoznak; s e vegyületek annak ellenére a legtisztább és legjobb minőségben kerülnek a kereskedésbe, minek következtében rövid idő alatt nagyon leszállott e ritka földfémek ára. Nemsokára óriási számban készült az Auer-féle izzótest, vagy, a mint alakjáról nevezik, a harisnya.

A régi lapos-égőket, az Argand- és körégőket mindenfelé kicserélték a kevesebb gázfogyasztásuk miatt sokkal takarékosabb és mégis négy-ötször intenzivebb fényt adó Auer-égőkkel. Kitünt, hogy az 50—70 gyertyaerejű és óránként csak 100 liter gázt fogyasztó Auer-láng az elektromos fény mellett nemcsak a legvilágosabb, hanem egyúttal a legolcsóbb fényforrássá is vált.

Azok a szép eredmények, melyeket az Auer-világítás rövid idő alatt elért, arra ösztönözték a feltalálókat, hogy minél tartósabb izzótesteket állítsanak elő. E próbálgatásnak közepette önkénytelenül is, az új fény lényegének ismerete nélkül, arra az eredményre jutottak, hogy a használható izzótestek mind igen közel egyenlő összetételűek, s csekély mennyiségű más lényegtelen alkotórészen kivül, főképen thorium- és ceriumoxid keverékéből állanak.

A mi e földfémek nagy fényadó erejének magyarázatát illeti, eleinte fölvették, hogy már viszonylag alacsony hőmérsékleten igen nagy fénysugárzó erejök van. E magyarázattal azonban a valódi tényállást csak körülirták, de meg nem magyarázták. Lewes azt tartotta, hogy a szokatlan fényerő onnét ered, hogy az izzótest alkotó részei a világítás tartama alatt lassanként átmennek az alaktalanból a kristályos állapotba; Drossbach pedig állította, hogy e nemes földfémeknek a fényhullámok iránt sajátságos rezonancziájok van, melynek következtében fényt sugárzókká válnak.

Már Auer kifejtette szabadalmi iratában, hogy e földfémeknek csak bizonyos arányú keverékei bocsátanak ki erős fényt, és az ily keverékeket »földfémötvözeteknek« nevezte el. Killing sajátságos kontakt- és katalizises folyamatokkal akarta megmagyarázni e tüneményt. Legújabb időben pedig H. Bunte fejtette ki a gázizzófény elméletét.

Mielőtt ennek fejtegetésére áttérnénk, lássuk, miképen készül az Auer-féle izzótest. Gondosan megtisztított, finom tüllszövetet a nemes földfémek nitrátjainak oldatában áztatják; a megszárított szövetet hengeres famintára helyezik, ott kifeszítik és dróthoz erősítik. Teljes kiszáradás után néha kevés viasz- vagy sellakréteggel is bevonják. Meggyujtva, az egész harisnya lánggal végig ég és hátramarad az ő fehérszínű hamuváza, melyet fujtató lámpában formálnak és keményítenek. A használható izzótestek mai nap 98—99% thórium- és 1—2% ceriumoxidból állanak, kevés lényegtelen mellékalkatrésszel. Ezek után az hinné az ember, hogy tiszta thóriumoxidból álló harisnya kiválóan fényes lángot adna, vagy pedig így viselkednék a tiszta ceriumoxidból készült harisnya is; a tapasztalat azonban azt bizonyította, hogy e fémoxidok magukban csak halvány kékes, vagy halvány vöröses fényt árasztanak. A fent említett arányban készített keverékek ellenben oly izzótesteket adnak, melyek a színtelen Bunsen-láng külső részében fehér izzó fénnyel világítanak és az el-

készítés gondossága szerint 50, 70, sőt 80 gyertyaerővel izzanak.

Bunte szilárd, nehezen olvadó testek fénysugárzására vonatkozó több rendbeli összehasonlító kisérletet végzett. Igy a szénnek, magnéziának, tiszta thóriumoxidnak, ceriumoxidnak és az Auer-féle keveréknek rendkivül magas hőmérsékleten, az elektromos kemenczében elért fénysugárzását összehasonlította egymással és úgy találta, hogy e testek fénybocsátása a vizsgált hőmérsékleten teljesen egyenlő volt és így különös fénysugárzásról e tünemény megfejtésekor szó nem lehet.

Hogy van-e katalizises vagy kontakt hatás izzáskor, azt is megvizsgálta Bunte. E hatáson azt a tüneményt értjük, hogy a gázmolekulák a földfémek oxidjaival érintkezve, gyorsabban bomlanak fel és ezzel fokozottabb oxidáczió megy végbe rajtuk, minélfogva az izzótest magasabb hőmérsékletre hevíttetik fel és élénkebben világít. Ilynemű hatást tényleg lehet észlelni az Auer-féle izzótesten, mert ha egy világítógáz lángot hirtelen eloltunk és azután a gázt újra megeresztjük, a harisnya az ismételten megindított égés következtében izzásnak indul és nemsokára lángra lobbantja a kiáramló gázt. E tünemény sokban hasonlít a platinaszivacs ilynemű viselkedéséhez, vagy a Döbereiner-féle gyujtógép működéséhez, melyben különben szintén platinaszivacs idézi elő a hatást. Ha az Auer-féle harisnyához készítésekor kevés platinát vagy iridiumot keverünk, még jobban sikerül e tünemény.

A katalizises hatást közelebbi vizsgálat alá véve, azt találjuk, hogy a tiszta thóriumoxidnak a hidrogén és oxigén gázkeveréke gyúlás-hőmérsékletére semmi hatása sincs. E gázkeverék magában és thóriumoxid jelenlétében is csak 650°-on gyúl meg; ellenben tiszta ceriumoxid jelenlétében már 350°-on beáll az egyesülés. Tehát katalizises-kontakt hatás tényleg észlelhető, mert a ceriumoxid e gázkeverék gyúlás-hőmérsékletét 300°-kal lejebb szállítja. Ugyanaz áll a világítógáz és levegő keverékére is, minélfogva a ceriumoxid a világítógáz égését lényegesen elősegíti, sőt a lángban előre melegített légnemek teljes elégését annyira fokozza és gyorsítja, hogy olyan rendkivül magas hőmérséklet keletkezik, mely ez oxidokat vakító fehérizzásra hevíti. Ebből következnék, hogy a tiszta ceriumoxidból álló harisnya legjobban világítana, a mi azonban nincs úgy. Épen így viselkedik a platina is. Ha platinadrót hálót vagy szövetet tartunk a Bunsen-láng külső meleg köpenyegébe, csak vörös izzásnak indul, jóllehet van katalizises hatása, de hővezetése igen nagy; ellenben egyetlen vékony platinadrótot a lángban vakító fehér izzóvá is tehetünk. Az Auer-féle izzótestekben a ceriumoxid nagy mennyiségű thóriumoxid, azaz rossz hővezető test között van eloszolva és így az egyetlen vékony platinadrót szerepét teljesítheti.

A cerium- és thóriumnitrát hevítéskor nagyon eltérő magatartású. A képződő ceriumoxid porózus, csekély tömeg alakjában marad vissza; ellenben a thóriumoxid rendkivül nagy térfogatú, finomszálú, habos, fölfujt tömeget alkot. Ha e két vegyület együttes keverékét (thóriumnitrátot 1% ceriumnitráttal) hamvasztjuk el, miként az Auer-féle harisnyákban történik, a ceriumoxid részecskéi nagy mennyiségű thóriumoxid szálakon finoman és egyenletesen oszlanak el és a Bunsen-féle lángban a ceriumoxid molekulákon valószinűleg a 2000°-ot meghaladó hőmérsékleti maximumok képződnek, mely igen magas hőmérséklettől az egész izzótest vakító fehérfényű izzásnak indul.

Az 1% ceriumoxid felszines vizsgálatra csekély mennyiségűnek látszik, de

kevés számítással csakhamar rájövünk, hogy a közönséges világító lángokban levő izzó szén sem több ennél. Davy elmélete szerint ugyanis a világítóláng fényét a benne levő gázból a meleg következtében kiválasztott és fehér izzásra fölhevített szénrészecskék okozzák. Ez a szén főképen a világítógázban foglalt nehéz szénhidrogénekből, úgymint az aethylenből és benzolból származik, melyek együttesen körülbelől 5 térfogat-százalékát teszik a gáznak. Ha a benzolból az összes szén, az aethylénből a fele kiválik és a lángban izzásnak indul, így 1 liter jó világítógázból 5 mg szén válik ki. Közönséges lángzóban 1 másodperez alatt pedig ebből $^1/_{10}$ mg izzó szén jut elégés alá. Ez oly rendkivül csekély mennyiség, melyhez képest az Auer-féle izzó testben foglalt ceriumoxid összehasonlíthatatlanul több. Az egész izzó testben 1% van belőle, mivel pedig egy harisnya átlagos súlya 0·4 g, tehát 4 mg van benne, azaz 40-szer annyi, mint izzó szén a közönséges lapos lángban.

A thórium a világításban ép oly kevéssé szerepel, mint a világítógázban a hidrogén, methán és a szénmonoxid, melyek együttesen szintén 95%-át teszik a gáznak. Mindazonáltal jelenléte nagyon szükséges, a mi abból is kitünik, hogy nagyobb mennyiségű ceriumoxid károsan hat, épen úgy, mint a világítógázban a túlságosan sok nehéz szénhidrogén. Az izzótestben foglalt egy vagy két századrész ceriumoxid elegendő arra, hogy kontakt hatás révén a Bunsen-láng összes még el nem égett gáz- és oxigén-részecskéit tökéletesen egyesítse és ez által a legnagyobb hatást előidézze.

Ez elmélet szerint a gázizzófény a közönséges világítógáz lángjához hasonló módon keletkezik, csakhogy ez utóbbiban a szénrészecskék a gázból előbb kiválasztatnak és az elégés pillanatában felvillanva, csakhamar széndioxiddá alakulnak át, az izzófényben pedig az égés tűzálló testen megy végbe, mely e folyamat alatt állandóan izzásban van és fényt lövell ki.

Az izzótest hosszabb használatában fényerejéből veszít, a mi úgy magyarázható, hogy a thoriumoxid-szálacskák egy része a gázáramlás következtében lassanként lesúrlódik, továbbá a levegő porrészecskéivel összeolvadva, összezsugorodik, a felület és finom eloszlás kisebbedik, minélfogva a hővezetés megnagyobbodik.

Ha azt a kérdést vetjük fel, vajjon e két ritka és költséges anyag, a thórium és cerium helyett, nem lehetne-e könnyebben hozzáférhető és olcsóbb vegyületeket használni, erre ez idő szerint azt felelhetjük, hogy a választék e részben meglehetősen csekély és csak kevés olyan testet ismerünk, mely egyszerű módon finom eloszlásra birható, a magas hőmérsékleten meg nem olvad és eléggé ellenálló. Lehet, hogy később más vegyületekkel is fognak jó eredményeket elérhetni, most azonban meg kell elégednünk még e ritka elemekkel.

Az izzó gázvilágítás terén a legújabb haladás az égő szerkezetek javítása körül észlelhető. Az előadottak szerint legnagyobb világító hatás akkor érhető el, ha az égés lehetőleg élénk az izzó test ceriumoxid részecskéin. Ehhez pedig legelőször az égés tökéletes végbemenetelére kellő mennyiségű levegő szükséges. A Bunsen-égő a gáznál 2—2½-szeres térfogatmennyiségű levegőt használ el, mely a láng színtelenné tételére ugyan elegendő, de valamennyi égés-termék tökéletes elégetésére nem. A közönséges Bunsen-féle gázlánghoz kivülről áramlik a még szükséges levegő, de a fölül zárt, kúpalakú Auer-féle harisnyákon belül égő lánghoz a külső levegő hozzájutása nagyon meg van nehezítve; azért újabban az égés-termékek könnyebb elszállása és

így friss levegő hozzájutása czéljából, fölül nyitott harisnyákat kezdtek alkalmazni, a melyekkel tényleg igen jó eredményt értek el. Azonkívül úgy rendezték a dolgot, hogy a Bunsen-égő alján levő nagy nyiláson kívül, körben alkalmazott nyilásokon át is jusson levegő a lánghoz, ezzel pedig a lángnak legszélsőbb zónájában tudtak erélyesebb oxidácziót előidézni, a mi a világító erőre szintén kedvező hatással volt. Végül még a közönséges nyomású gáz helyett, nagyobb nyomás alatt kiáramló világítógázt vagy levegőt kezdtek az újabb szerkezetű lámpákban használni, a mi szintén megnövelte fényerejöket.

Magától érthető, hogy e világításra nemcsak a gáz használható, hanem a színtelen lánggal égő vízgáz, sőt némely oly folyékony anyag is, mely lámpában égő gőzzé alakítható, minő pl. a spiritus és petróleum. Vannak már meglehetősen alkalmas szerkezetű spiritus és petróleum Auer-lámpák is.

Végül még arra törekedtek a feltalálók, hogy lámpáikat maguktól működő és távolról gyujtó készülékekkel lássák el. Bármennyire elmések legyenek is e szerkezetek, behatóbb ismertetésökre itt nem térhetünk ki. A lángvilágításnak újabb, igen érdekes és nagy jelentőségű faját kell még felemlítenünk, mely a chemia és elektrotechnika közös vívmányának tekintendő. E világításban az *acetylén és calciumcarbid* szerepel.

Moissan eljárása szerint körülbelül három évvel ezelőtt az amerikai Willson kezdte meg a calciumcarbidnak (CaC_2) technikai előállítását az elektromos kemenczében. Az ilykép olcsóvá vált calciumcarbidból vízzel való elbontással igen könnyen fejleszthető az *acetylén gáz*, mely mintegy típusa a világításra szolgáló gáznak. Az acetylén (C_2H_2) egynemű légnem, melyben 92·5 súlyszázalék C és 7·5% H van; egyenlő térfogat világítógáznál 14-szerte nagyobb fény- és körülbelül kétszer akkora fütő ereje van. Gyulásának hőmérséklete valamennyi gáz közül a legalacsonyabb, csak 480° C; 700° körül szén kiválása kiséretében felbomlik és levegőben elégetve 2420° maximális égési hőmérséklet képződik, tehát sokkal nagyobb meleget ad, mint valamennyi más égő gáz. Ettől a magas égési hőmérséklettől, valamint a lángban kiváló és izzásba kerülő nagy mennyiségű széntől ered az acetylén lángjának rendkívüli világító ereje.

Innen van, hogy újabb időben az acetylén világítás oly rohamosan terjed. Sok haszna mellett azonban rossz oldala is van. Noha az acetylén mérges voltáról vallott vélemény tévesnek bizonyult és mai ismereteink szerint a tiszta acetylén az ártalmatlan gázok közé sorozható, levegővel való elegyeinek nagy robbanó ereje következtében mégis veszedelmes. Igaz, hogy a világítógáz levegővel keverve szintén robbanó tulajdonságú gázelegyet ad; de csak 7—30% világítógázt tartalmazó levegőkeverék robbantható el, ellenben az acetylénnek majdnem minden arányú keveréke, égő testtel érintve, hevesen elrobban. Csak az 5%-nál kevesebb acetylént és 20%-nál kevesebb levegőt tartalmazó keverék nem viselkedik így. Továbbá az acetylén nagy fajsúlya és ennélfogva lassúbb diffuziója következtében nehezebben elegyedik a levegővel, nehezebben oszlik el benne és higul fel, a mihez járul az alacsonyabb gyúlás-hőfok és az égés nagyobb mértékű tovább terjedése: mindezek az acetylén veszedelmes voltát csak növelik.

Az acetylén hőfölvétellel képződő endothermalis vegyület, és ennélfogva nem egyszer megtörtént már, hogy két atmoszféránál nagyobb nyomás alatt hőfelszabadulás kiséretében, nagy robbanással bomlott fel elemi alkotó részeire: hidro-

génre és szénre. E sajátsága különösen a cseppfolyó acetylénnek van, melyet eleinte, miként a folyékony széndioxidot, kereskedésbe bocsátottak. Most abbahagyták a folyékony acetylén gyártását, annyival is inkább, mert a calciumcarbidban sokkal tömörebb állapotban áll rendelkezésünkre az acetylén. Ugyanis 1 kg carbidból, melynek térfogata 1/2 litert (0·45 l) sem foglal el, 300 liter acetyléngáz kapható ; e gáz cseppfolyóvá sűrítve, körülbelül még egyszer akkora tért foglalna el, mint a carbid. A calciumcarbid veszélytelen, szürkés színű, igen szívós szilárd test, mely nedvességtől megóva, könnyen szállítható ; ellenben vízzel érintve, vagy leöntve, igen hevesen acetylént fejleszt.

A folyamat végbemenetelekor nagy hőfejlődés észlelhető, mely czélszerütlen eljárással az acetylén gyúlásáig fokozódhatik. Ha a calciumcarbidot nagyobb mennyiségű vízzel öntjük le, szinte exploziószerű gyorsasággal fejleszti az acetylént. Épen ezért nem oly egyszerű és könnyű feladat belőle nagyobb mennyiségű acetylént fejleszteni. Már igen sokféle és változatos szerkezetű acetylénfejlesztő készüléket állítottak elő, melyek azonban csak részben felelnek meg a kivánalomnak. A főelv az, hogy a carbidra ömlő vagy cseppegő vízáramot könnyen, gyorsan és finoman lehessen szabályozni. Megpróbálták a vizet alkohollal, gliczerinnel és közönyös sókkal keverni, hogy így a reakczió hevességét alábbszállítsák. Mindazonáltal a nagy melegfejlődés nem kerülhető el és a képződő acetyléngáz kevés arra, hogy az összes meleget elvezesse. Arra is gondoltak, hogy víz helyett vízgőzzel telített acetylén- vagy világítógázt vezessenek át a calciumcarbidon, midőn bár lassan, de szintén felbomlik és az acetylén térfogatát növeli, vagy a használatba vett világítógázt carburozza. Ily eljárással nagy meleg nem képződik a carbidban.

A mi az acetyléngáz-világítást illeti, mondhatjuk róla, hogy meglehetősen terjed, noha jelenleg még a kezdet nehézségeivel kell megküzdenie. Legnagyobb haszonnal a mozgó tárgyak, pl. vasúti kocsik, hajók stb. világítására használható. A vasúti kocsikat jelenleg olajgázzal, azaz a petróleumgyártás egy maradékanyagából, a paraffinolajból száraz desztillácziő útján előállított nehéz világítógázzal világítják meg, melyet kovácsolt vasból készült, henger-alakú tartókban 6—10 atmoszféranyomás alatt szoktak tartani. E gáznak 1 köbmétere 10 gyertyaerejű lámpát 25 óráig táplálhat (250 gyertyaóra).

Az acetyléngázból 200 gyertyafényű lámpát 10 órán át 1·5 köbméter látna el ; ugyanily fény előállítására 15 köbméter világítógázra, vagy 8 köbméter olajgázra volna szükség. Mindeddig azonban az acetylén veszélyes voltára, továbbá az égők könnyű eldugulására való tekintettel, a vasúti kocsikat nem világítják még tiszta acetylénnel, hanem az olajgáz és acetylén keverékével.

A calciumcarbid igen hasznos fényakkumulátor, mert aránylag kis helyen sok értékesíthető fényenergia van benne felhalmozva és e részben a közönséges elektromos akkumulátoroknál sokkal kedvezőbb. 1 kg calciumcarbid 420 gyertyaóra fényt ad, ellenben az ólomakkumulátorok 1 kg-jára csak 14 gyertyaóra fény jut, azaz a carbid értékének csak 30-ad része.

Az acetylénvilágítás különben még oly fiatal, hogy minden ágában kellőleg nincs is kimüvelve, de ha majd eléri a tökéletességet, bizonyára előkelő helyet fog biztosítani a láng, azaz chemiai világításnak, az elektromos világítás mellett.

Ha még egy visszapillantást vetünk a lángvilágításnak az utolsó 20 év alatt tör-

tént fejlődésére, igen nagy haladást észlelhetünk. Húsz évvel ezelőtt a lapos- és körégőkkel egy köbméter gázfogyasztás mellett 133 gyertyaóra fényt tudtunk előállítani. Midőn a nyolczvanas évek elején a Siemens-féle regenerativ és invertégők használatba kerültek, egy köbméter gáz fogyasztással 227 gyertyaóra, azaz majdnem még egyszer annyi fényt tudtak előállítani és a költség mindazonáltal nem emelkedett, hanem csökkent. Mikor a jelen évtized elején az Auer-lámpák használatba kerültek, az egy lámpához szükséges gázmennyiség nagyon leszállott, úgy hogy a gázizzófénynél egy köbméter gázzal 500—600 gyertyaóra volt előállítható és ez által a költségek ugyanazon világosság elérésére a régi ár egy negyedére szállottak le. Ez tényleg hatalmas lépés volt ily rövid idő alatt.

Jóllehet a világítógázzal előállítható fényerő tetemesen megnövekedett, a sok haszonnal és kényelemmel kecsegtető elektromos világítás is mind jobban tért hódított, mégis folytonos emelkedést észlelhetünk a világítógáz fogyasztásában és az utolsó negyedszázadban évről évre folyton nagyobbodik a gázgyártás. Ha meggondoljuk, hogy egy nagy világváros megvilágítására mily óriási mennyiségű fényre van szükség és ha e mennyiséget gyertyaerőben fejezzük ki, sok milliárd gyertyaórát kapunk eredményül, mely óriási fényt részint világítógázzal, részint elektromossággal, legújabban pedig acetylénvilágítással állítjuk elő.

A világítás e fajai közt nagy verseny fejlődött, mely azonban egyik fél leverésével sem végződött, mert az elektromos fény a régi chemiai lángvilágításnak, főleg pedig a gázvilágításnak nem ártott, a mint sokan hitték, hanem ellenkezőleg a haladás fényes korszakát indította meg, a mely napjainkig sem érte még el befejezését. Reméljük, hogy e haladás közepett a lángvilágítás tudományos oldalról ép oly hathatós segítségben és támogatásban fog részesülni, miként testvére, az elektromos világítás, és akkor a világítás e különböző fajai között a nemes verseny nem az egyik vagy másik kiszorításával fog végződni, hanem mindegyik a maga nemében hatalmasan fogja emelni az emberi társadalom műveltségét, szellemi és anyagi jólétét.

Közli Dr. Rezitska Béla.

Biró Lajos leveleiből.

V. Bezerédj Ivánné-hoz.

Simbang, Új-Guinea, 1898. október 8.

Nagyságos Asszonyom!

Harmadik éve vár teljesülésre az az igéretem, hogy virágmagvakat küldök Új-Guineából. Nem feledékenységen mult; tanum az a bádogdoboz itt előttem, tele bogár rágta magvakkal, miket nem tudtam tőlük megvédelmezni addig se, míg egy küldeményre való összegyül belőlök. Válogatom belőle a használhatókat s azok e levelemmel együtt fognak megérkezni, külön csomagban, mint »Árúminta érték nélkül«, hacsak útközben el nem kaparítja valami virágkedvelő postás.

Biztosság okáért e soraimhoz csatoltam egy virág magvát, mely mint első fecske jő Nagyságodnak tett igéretem beváltása kezdetének. A mult héten szedtem, a Sattelbergről jöttömben. Neve *Impatiens Herzogii*. Rokonsága nem lesz ismeretlen Nagyságod előtt, mert számos teljes virágú fajváltozatban mívelt, kedvelt virág nálunk is a szép Balsamina, a »Ne nyulj hozzám«. Mint természetvizsgáló leányának, nem félek előállani e hazai virág latin nevével se, kedves férje meg fogja magyarázni, hogy miért *Impatiens noli tangere* a neve. Az én pápua virágom szára és levele hasonló ezekéhez, de virágja sokkal nagyobb és szebb, mint ezek egyszerű virágos példányai (a teljes virágúakkal persze nem szabad összehasonlítani), szép fehér vagy violaszín, feltünő hosszú és vékony virágsarkantyúval. Egynyári virág, mint hazai rokonsága, épen azért azt gondolom, hogy nevelése és ápolása sem fog Nagyságodnak több gondot adni.

Az Impatiens Herzogii virág, tudtommal, csupán a mintegy 800—1000 m magas Sattelbergen nő, s csak mintegy 8—10 év óta ismeretes. Tudtommal néhány szárított példányon kivül nem került több Európába. A hegyen fent mostanában kezdett el virágozni; magva még sehol sem volt; csak lefelé jövet az alsóbb régiókban, mintegy 300 méternyire a tenger szine felett, leltem annyi érett magot, a mennyi itt van. Később majd szedek magot a budapesti egyetemi füvészkert számára is.

A Sattelbergen feltünő sokféle és szép tarka levelű *Begoniát* láttam, legalább ötfélét. Épen most kezdenek virágozni. Prenumeráltam a magvaikra Nagyságod számára.

Most kerülök Új-Guineában először magasabb hegyekre, s a kezdet sok szépet igér; de nekem még a kevés virág közt is nagyon kell válogatnom, hogy ne küldjek olyanokat, a mik hazáig úgy is elvesztik csírázó erejöket, vagy a mikről előrelátom, hogy otthon aligha lehet megadni a növekedésökhöz szükséges föltételeket.

Ilyen például mostani küldeményemben a *Casuarina equisetifolia* magva és tobozkái. Hogy mi e fán a nevezetes, akármelyik Lexikon megmondja. Ezt csakis kuriózumnak küldöm; csírázásra alig ha lesz alkalmas. Ilyen az a nagy kőkemény *lián-mag,* a mit támolék *gigyi-gigyi*-nek hívnak. Igen jó szer annak, a ki fogfájást akar kapni.

Hanem talán-talán ki fog csírázni az *Ipomaea pes caprea* babforma magva. Homokot szeret, a tengerpart mindenütt tele van vele. Pompás futónövény lenne belőle. Szép leveles növény lenne abból a kék gyöngyforma magból is, ha kicsíráznék. Kövér, húmuszban gazdag erdei földet kiván, árnyékot, de nedves meleget.

A *Coyx lacryma* magvát méltóztassék a kedves férjének adni, hadd próbálkozzék meg a termesztésével. Szára és levele olyan, mint a cziroké. Ha majd termeszt belőle egy zsák magot, jó áron megveszem tőle, mert támolék jobban kedvelik, mint az üveggyöngyöt. Ellenben aranyért se tessék adni neki abból a bükkönyforma fekete magból, a mit VI. jegygyel láttam el, mert abból igen szép virág lesz. Én *nefelejts-borsónak* neveztem el a virágja színe után; pillangós a virágja, mint a borsónak, de két szirma akkorára kiterül, mint a délignyitó. Futónövény, vékony czérnaforma szára van; Erimánál teli van vele minden vágás, alig lehet járni tőle, úgy összesző mindent. Aligha igazi támol virág, mert ha jól emlékszem, Singaporeban is láttam a házaknál.

Hát a Nagyságod kis Iványa nagyot nőtt-e már? Bizonyosan hangos tőle a ház, mint az én Iványom* hangjától a Sattelberg őserdeje. Legutóljára az Araucariákat vadásztam vele. Ez ugyan nem paradicsommadár, hanem fenyőfaféle, akkora tobozokkal, mint egy gyermekfej. Ilyen tobozokhoz akartam jutni, de a méternyinél vastagabb átmérőjű, gyertyaegyenes törzsön még a vadember se tud felkúszni, úgy kellett a gyümölcstartó ágakat lelövöldözni. A lövések hangjára megnépesült az erdő. Addig nyoma se látszott embernek, s most egyszerre egész sereg férfi, asszony, gyermek vett körül; hegyi lakos *kái* nevű népség jött látni, mit csinál *bumbum?* Itt most ez a nevem. Ezek is olyan jámbor vademberek, mint támolék, még soha nem volt rá eset, hogy európait megtámadtak volna. Csakhogy szegények szörnyen czivilizálódnak: már megtanultak lopni és hazudni. Míg szabadok és függetlenek voltak, szavuk se volt erre a fogalomra, most megtanulják maguktól, mert ezek az elnyomottak és gyengék természetes védő fegyverei. De visszatérek a virágokhoz. Kívánom, hogy öröme teljék bennök, háza legszebb virágjában, kedves kis fiában a legnagyobb. Szíves üdvözletemet kedves férjének és Nagyságodnak alázatos szolgája

Biró Lajos.

* A Bezerédj Iván-tól kapott puska.

Szerk.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az elektromos vezetékek érintéséből keletkező veszedelmek. Weber zürichi tanár kisérleteket végzett annak megállapítására, hogy mi veszedelem fenyegeti az embert, ha teste akár szándékosan, akár véletlenségből el nem szigetelt elektromos vezetékkel jut érintkezésbe. A kisérleteket maga magán végezte s főleg a váltakozó áramot szolgáltató vezetékek hatását tanulmányozta. Weber a kisérleteket két csoportra osztatta; az elsőbe tartozott annak megállapítása, hogy mi történik azzal az emberrel, a ki olyan drótokat fog a két kezébe, a melyekben különböző feszültségű áram kering; a másik kisérleti sorozat annak a veszedelemnek megállapítását tűzte feladatául, a mely keletkezik, mikor az elektromos vezeték pályáján álló ember csak fél kezével fogja meg a vezetéket.

Az első csoportba vágó kisérleti sorozat berendezése a következő volt: Másodperczenként 50 periodusú és 200 volt feszültségű áramot vezetett egy csévén át, a melyen egyenlő távolságban összesen 21 elágazás volt, úgy, hogy a cséve 10, 20, 30 stb. egészen 210 volt feszültségű váltakozó áramot adhatott. Mikor nedves ujjakkal ragadta meg a vezetéket, a melyben 30 voltnyi feszültségi különbség volt, úgy érezte, hogy ujjai, keze, kézcsuklója, alsó és felső karja mintha megbénult volna, ujjait alig tudta mozgatni, a kezét alig birta elfordítani. Ha nyujtott karral fogta meg a vezetéket, nem birta meghajlítani, ha pedig hajlott karral nyúlt hozzá, nem tudta kiegyenesíteni. Az ujjakban, kézben és karban oly nagy volt a fájdalom, hogy alig állta az ember 5—10 másodperczig; de még volt annyi ereje, hogy a drótot elereszsze. Ilyenkor az ember testén áthaladó áram 0·012—0·015 ampère erősségű. Mikor Weber 50 volt feszültségű áramot szolgáltató vezetéket fogott meg nedves ujjaival, ujjainak és kezének izmai abban a pillanatban egy időre megbénultak, a drótot legnagyobb erőfeszítéssel se tudta elbocsátani a kezéből. A 90 voltos áramot vezető drót kézbevétele, bár az ujjak szárazak voltak, szintén rögtöni bénulást okozott s a drótot elereszteni nem sikerült; a kézben és a karban akkora volt a fájdalom, hogy akaratlanul is felkiáltott. Ezt az állapot 1—2 másodperczénél tovább nem birja el az ember.

Annak a veszedelemnek a megvizsgálására, a mely a földön álló embert akkor fenyegeti, ha fél kezével olyan váltakozó áramú vezetéket fog meg, a melynek másik pólusa a földön fekszik: 100 volt feszültségű 20 izzó lámpát kapcsolt össze egymásután és 2000 volt váltakozó feszültségű áramot szökkentett át rajtok. Újra elágazó drótokat készített, a melyek 100, 200 stb. egészen 2000 volt feszültségű áramot szolgáltattak. A megfigyelő kavicshalmon állott, mely a kisérletet megelőzőleg nedves lett az esőtől; később a megfigyelő nedves agyagtalajon

állott, melyet finom, megnedvesített szénpor borított. A nagyfeszültségű áramvezeték mindkét esetben ártalmatlannak bizonyult, a mi a bőrczipő szigetelő tulajdonságának volt köszönhető; mert, mikor Weber, a kavicshalmon állva, megfogta a drótot, csak erős sajgást érzett az ujjaiban, mikor pedig erősen megragadta a drótot, ujjának izmait erősebb rándulás érte. Agyagtalajon csak 1300 voltos áramig próbálta ki az áramot; ekkor tapasztalta, hogy mikor a vezetéket ujjával megérintette, mintha csak tűzbe tette volna az ujját, mikor pedig a drótot a kezébe vette, a keze azonnal megbénult s a drótot nem tudta elereszteni.

Weber a maga kisérleteiből következteti, hogy az olyan ember, a ki száraz czipőben, nedves talajon állva, fél kezével megérinti a forgó áramot szolgáltató gép vezetékét, mindaddig biztonságban van, a míg az áram feszültsége az 1000 voltnál nem több, és hogy kész a veszedelem, mihelyt valaki, legyen bár a keze száraz, két kézzel fogja meg a vezetékeket, ha bennök 100 voltnál erősebb áram kering.

Ez állításnak igazságát igazolta az a tény, hogy egyik nagyobb chemiai gyárban 16 hónap alatt négy munkás halt meg ily módon; pedig három esetben az áram feszültsége kisebb volt 115 voltnál, s csak a negyedikben tett 115 voltot. Az első szerencsétlenség ívlámpával történt, a mely a szabadban faoszlopon lógott; a lámpát dróton kellett lebocsátani, s a drót a lámpától el volt szigetelve. A munkás, miután a lámpát megtisztította, felhúzásakor olyan erővel rántotta meg a drótot, hogy a vezetékkel érintkezésbe került, s ettől 115 volt feszültségű áramot kapott. Minthogy a munkás nem állott elszigetelő zsámolyon — pedig ez volt a rendelet — hanem mezitláb a földön, az áram áthaladt a testén és legott megölte. A másik baleset pajkosságból történt; forgóáramú vezeték haladt az ablak előtt s a munkás megkapta a kezével; hogy ezt tehesse, jól ki kellett hajolnia, de azután nem tudta többé elbocsátani. A harmadik szerencsétlenség akként adódott elő, hogy a munkás azt a vascsövet fogta meg, a melyben a világításra való két vezeték egymástól elszigetelve állott. Egy erősítő csavar, mely a csövön átvezetett, az elszigetelő réteget megrongálta, s elvezette az elektromosságot a vascsőbe; a nagyfeszültségű áram ekkor is halált okozott.

A negyedik esetben hanyatt fekve találták a munkást; kezével fogta a kialudt kézilámpát, a vezető zsinór pedig a mellén feküdt. A munkások, kik a vezető zsinórt el akarták venni, ütést kaptak a kezökbe. Különös játéka a sorsnak, hogy a gyár vezetője és több mérnöke nem egyszer vette kezébe a vezetéket, s egyiköknek se történt baja. A fiziológiai hatásnak ilyetén különbözősége talán abban leli magyarázatát, hogy másként fogja meg a vezetéket a munkás, és másként a tanult ember, és más a ruhájok, de különösen a czipőjök. A tisztviselők száraz czipőjökben jól el voltak szigetelve a földtől; nem így a munkások, a kik mezitláb vagy faczipőben jártak-keltek, s a lábok csakhamar megnedvesedett és jó vezetővé vált.

Az előadottakból következik, hogy tartózkodni kell az olyan vezetékek érintésétől, a melyekben nagy felszültségű áram kering; természetes, hogy kellő óvatossággal a veszedelem meglehetősen ki van zárva, a mit az is bizonyít, hogy elektromos világítás czéljából nagyon sok házba vezettek már be nagyfeszültségű áramot, s a lakóknak még se történt bajok. (Gaea, 1898. VII. füz.) ⊹.

A magvak csirázó ereje s a nagy hideg. Hogy a különböző magvak hogyan viselkednek a legújabban előállított nagy hidegek iránt s vajjon a nagy hideg hatásának kitéve, módosul-e csirázó erejök,

erre nézve Brown és Escombe végzett legújabban kisérleteket. Búza, zab, tök, Cyclanthera explodens, Lotus corniculatus, balsamina, csicsóka, Heracleum sphondylium, folyóka és egy liliomféle növény magvait előbb teljesen megszárították és 110 órán át 183—192° C. hidegben tartották; onnét kivéve, azután elvetették és egyidejűleg elvetett olyan magvakkal hasonlították össze, a melyeket folyton közönséges hőmérsékleten tartottak. Az eredmény az volt, hogy a kisérleti magvak megtartották csirázó erejöket épen úgy, mint a más magvak, a belőlök kikelő növény épen olyan egészséges volt és csak úgy megérett, mint a nagy hideget soha nem látott magvaké. Igaz, hogy e kisérlet nem egészen új, mert De Candolle és Pictet 1884-ben már tett hasonló próbát; de Pictet csak —100° C. hőmérsékletnek vetette volt alá, De Candolle pedig 118 napon hidegkészítő gépben tartotta elzárva a magvakat, a melyben 37—53° C. hidegnek voltak kitéve; ekkor is azt tapasztalták, hogy a magvak csirázó erejének a mesterséges nagy hideg nem árt. (Gaea, 1898. XII. f.)

- -.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

427. *Kemény telek.** 443-ra forduló olly hideg tél lett, hogy a tengerek is befagytak, és a' meleg Klimák alatt is 6 hónapig hevertek a' nagy havak (Pap István feljegyzései. Közölve van a »Hasznos Mulatságok« 1822 évfolyam. Első félesztendő 164. l.)

719-re forduló olly rettenetes hideg, havas tél lett, hogy még Ásiának déli részeiben is száz napnál tovább hevertek a' nagy havak a' föld szinén, és majd minden fák, vadak, madarak el vesztek miatta, a' tengerek egészen befagytak. (U. o. 165. l.)

859-re forduló olly hideg tél, hogy az Adriai Tenger annyira befagyott, hogy terhes szekerek járhatták. (U. o. 165. l.)

1144. igen hideg, és hosszú tél; a' nyara is olly hideg, hogy az Aratás egy hónappal később esnék, mint egyébkor, igen kevés bor, az is olly savanyú lett, hogy inni nem lehetett. (U. o. 170. l.)

1217. vagy mások szerént 1219. olly iszonyú tél, hogy a' bagdádi úton a' Török hadi nép, nagy része mind el fagyna. (U. o. 171. l.)

1225-re forduló pedig egy a' leghidegebb telek közül. A' Volga annyira befagyott, hogy D'sengis-khán a jég hátán vinné által táborát Asztrakán ostromlására. Még Siriában is nagy havak estek. (U. o. 171.)

1295-ben olly hideg tél következett, hogy a' napkeleti Tengert, valamint a' Czimméri Tengert is, szekerek járták. (U. o. 172. l.)

1381. olly hideg tél, hogy a' Lübeki Lakosok az ő tengerjeknek hátán, Prussiába terhes szekerekkel jártak. (U. o. 194. l.)

1392-ben a' télnek, és az azt követett nyárnak rendkivül való hidegsége miatt semmi gyümölts, semmi bor nem termett. (U. o. 194. l.)

1399. a' leghidegebb tél lett, a' tengerek járhatólag befagytak; keresztül fagyott a' Franczia országi Tsatorna, valamint a' Német Tenger is. (U. o. 195 l.)

1423-ra forduló olly hideg tél következett, hogy a' tengerek járhatólag befagytak. Nevezetesen a' Napkeleti Tenger úgy befagyott, hogy Lübekbe, és Meklenburgba úgy jártak a' jéghátán Dániából a' szekerek, mint az Ország úton. (U. o. 195. l.)

1429-re forduló olly hideg tél követte 's a' nyara is olly hideg lett, hogy semmi gyümölts, semmi bor nem termett, a' földnek más termései is éretlen maradtak. (U. o. 195. l.)

1515. igen havas tél; ezt olly esős nyár követte, hogy Pünkösdtől fogva Sz.-Mihály napig, mindennap szűnés nélkül esett az eső; minden folyó vizek rendkivül kiáradtak, és Német ország, úgy látszott a' sok víz között, mint valamelly Sziget. (U. o. 217. l.)

1559-re forduló olly havas tél, hogy ember magosságnyi havak valának, midőn Dudith Olasz ország felé utazott Január, és Febr. hónapokban. (U. o. 218.)

* Hasonló telekről olvashatni a Közlöny 1890. és 1891-iki évfolyamában.

1573-ba olly iszonyú hideg tél lett, hogy Május hónap 21-kén még minden erdők és mezők, hóval, jéggel voltak behorítva Prussziában, és iszonyú vízáradások lőnek utánna; Franczia országban pedig ollyan éhség, hogy az emberek egymást ették. (U. o. 219. l.)

Az 1643-iki tél olly hideg lett, hogy Mart. 6-kán újonnan befagyott az Albis vize és más folyók 's azontul még 3 hétig járták a vizek hátát jégen. Husvétba olly hideg volt, hogy a' madarak megfagytak. (U. o. 267. l.)

1729-re forduló tél a' leghavasabb, hidegebb és hosszabbak közül való. Már November 2-kán beállott a' tél, és még Martiusba is nagy része jéggel volt borítva a' napkeleti Tengernek. (U. o. 388. l.)

1780. Sopronból azt irják, hogy a Fertő ezen hónapnak második hetibenn egészen befagyott, és hogy a jég ezen hónak 15-dik napjánn $^2/_3$ rőfnyi vastagságúnak találtatott. Pápa tájánn-is az esztendő kemény száraz hideggel köszönt-bé; el-annyira, hogy, valamint a mult nyáron a száraz hévségtől, úgy most a hidegtől, sok helyekenn, a föld megrepedezett. Még-is (ezt jegyzi mint különös ritka dolgot felőle az onnan irt levél), Tapoczafő és Kovátsi nevű helységek között, a hév-víz körül, a fenyő madarak (Snefek) feles számmal találtatnak és lövettetnek. (Magyar Hirmondó 1780. 54—55. l.)

1781. Kemerről, karátson hava 17-dik napjánn. Olly szörnyű és sokáig tartó hideget karátson előtt a mostani nyomdéli emberek nem igen értek a Szilágyságnak kiváltképpen déli részében (a hol a hideg még derék télben-is nem sokáig szokott uralkodni) mint a mostani tél elején meg-szünés nélkül tapasztaltatott. Sáros vármegyéből. E tájonn olly szörnyű hidegek jártanak, hogy némelly utasok, nevezet szerént Homonna körül meg-is fagytanak. (Ugyanott 1781. 20—21. l.)

428. *Különös enyhe telek.* 1327. igen lágy tél. Januáriusban fák virágoztak. Pünköstkor már arattak, Jakab nap tájba pedig szüreteltek. (Papl stván feljegyzései. Közölve van a »Hasznos Mulatságok« 1822. évfolyam. Első félesztendő 193. l.)

1396—97 98 olly igen lágy telek, mint 1189-ban volt, és a' nyarak is korán valók, és hevesek. Nevezetesen 1397-ben májusban már learattak; mind ebben, mind a' következett 98-ban a' legjobb borok termettek. (U. o. 194. l.)

1463. igen lágy tél, és forró száraz nyár. Bosniában a' tavak és folyó vizek majd mind kiszáradtak. (U. o. 196. l.)

1471—72 lágy telek; 1473 havas tél lett, de a' nyár és az ősz olly szelid, hogy a' gyümöltsfák Oktoberben másodszor virágoznának, és Márton napkor érett tseresznyét lehetett enni. (U. o. 197. l.)

1484. lágy, és száraz tél, a' nyara is száraz, meleg, és annyi bor lett, hogy helyét nem lelték. (U. o. 197. l.)

1572. olly lágy tél volt, hogy Januáriusban már zöldellettek az élő fák, Februáriusban a madarak tojtak. (U. o. 219. l.)

1601. Igen lágy tél, olly szárazság követte, hogy a' kútak, források kiszáradtak, a' fűvek el vesztek. (U. o. 265. l.)

1607—8. Lágy tél, úgy hogy Februáriusba már a' legkésőbbi virágok is kivirítottak. (U. o. 265. l.)

1610. Lágy tél, az esztendő is ollyan, úgy hogy Novemberbe érett tseresznyét lehetett látni. (U. o. 265. l.)

1622. Lágy tél, száraz nyár; olly drágaság lett, hogy Lipsiában 33—42 ezüst forint volt egy véka búza 's rozs; nálunk is, nevezetesen *Kassán* el költ egy mérő Búza 10 forinton. 1 font hús 24 kr. egy itze zsír 30 garason. (U. o. 266. l.)

1625. Mások szerént 26, olly lágy tél, hogy a' patsirták Januáriusba már szóltak. (U. o. 266. l.)

1628. Lágy tél, reá iszonyú szárazság, éhség, egész Európában (U. o. 266. l.)

1651-re Forduló száraz és lágy tél, száraz meleg lett a' nyár is, melly úgy megérlelte a' szőllőket, hogy a' magvaik úgy látszottak mint a' valóságos arany. 1652. lágy tél, és utánna rettenetes szárazság, éhség lett. (U. o. 267. l.)

1656. Lágy tél, és ollyan idején való tavasz, hogy a' méhek Aprilisbe már sok mézet gyüjtöttek. (U. o. 267. l.)

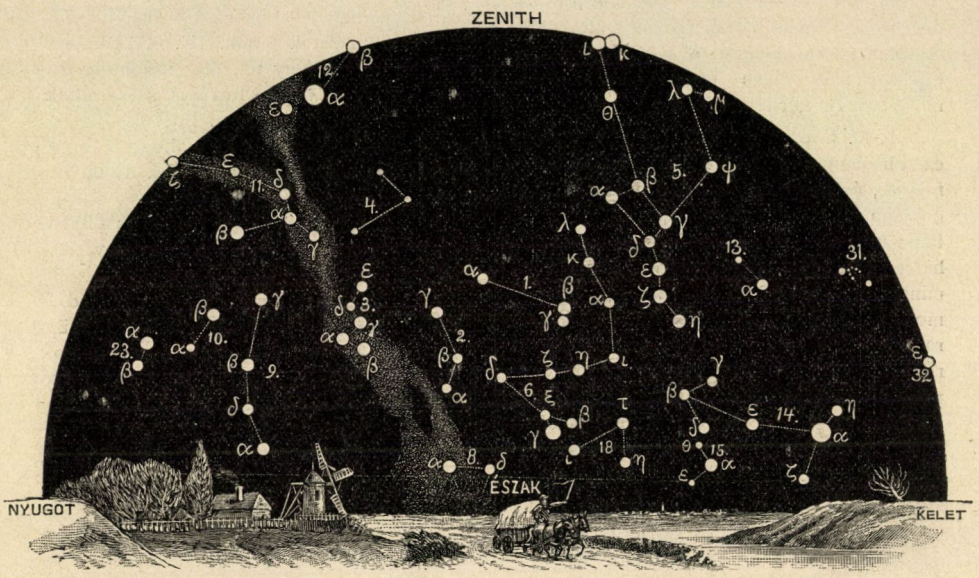
1660. Lágy tél, Januáriusba már a' fák virágoztak, a' patsirták és fülemilék énekeltek. Reá olly szárazság következett, hogy a' Sodoma tengere annyira kiszáradott, hogy a bele süllyedt épületek omladéki is sok helyen kilátszottak, a' mint irja Hunyady Kereszt. Archiv. 2. köt. 49. oldalon. (U. o. 268. l.)

1666. Lágy tél, Magyar Országban 4 hónapi szárazság. (U. o. 268. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* márczius hó közepéig a Bak csillagképének közepétől egészen a Halak csillagképének kezdetéig nyomul. Februárius 27-ikén felső együttállásban van a Nappal s ezért láthatatlan, azután alkonycsillag, úgy hogy márczius 15-ikén egy órával nyugszik a Nap után. — *Vénus* ugyanez idő alatt mint hajnalcsillag a Nyilas és a Bak csillagképét járja; márczius 1-jén 2 órával kél a Nap előtt. — *Mars* oppoziciója után még februárius 27-ikéig retrográd; az Ikrek csillagképében áll a Castor és a Pollux alatt és csak reggel 5 óra körül nyugodván le, egész éjjel látható. — *Jupiter* jelenleg szintén hátrafutó mozgású; a Mérleg csillagképében könnyen felismerhető. — *Saturnus* a Scorpius és Ophiuchus határán van és minthogy márczius 14-ikén negyedfényben



A csillagos ég északi fele 1899. 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.

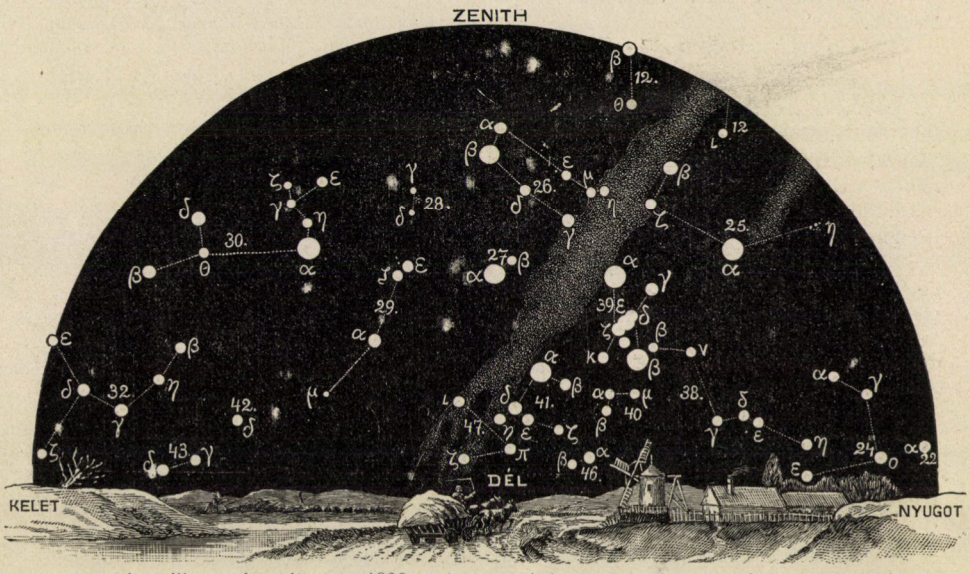
áll a Nappal, az éj második felében látható. Márczius 1-jén r. 2^h 30^m-kor kel. — *Uranus* februárius 26-ikán negyedfényben áll a Nappal, s megfelelőleg éjfélután 1 óra körül kel. Márczius 12-ikétől retrográd és Saturnustól 16^0-ra áll nyugotra, 18'-czel északra.

Tünemények: Februárius 21-ikén este 6^h-kor a Mars együttáll a Holddal. — 24-ikén r. 9^h-kor a Jupiter megállapodik (stationárius) és hátrafutó mozgást kezd. — 26-ikán d. u. 6^h-kor az Uranus negyedfénybe lép a Nappal. — 27-ikén d. u. 4^h-kor a Mars megállapodik és előrefutó mozgást kezd. Ugyanaznap d. u. 4^h-kor a Merkur felső együttállásban van a Nappal. — Márczius 2-ikán e. 7^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 3-ikán r. 5^h-kor a Neptunus megállapodik és előrefutó mozgást kezd. — 5-ikén r. 3^h 35^m 13^s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása; az adott idő a sötétülés közepe és a holdnak előzőleg úgy belépése, mint utóbb kilépése a bolygó árnyékkúpjából észlelhető. Ugyanaznap e. 8^h-kor a Saturnus együttállásban van a Holddal. — 8-ikán d. u. 3^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. A Hold ezúttal elfödi a Vénust. —

12-ikén e. 10h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 13-ikán éjfélkor az Uranus megállapodik és hátrafutó mozgást kezd. — 14-ikén éjfélután 2h 7m 23s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés; és kevéssel később, r. 3h 46m 35s-kor ugyanezen hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából. Ugyanaznap r. 6h-kor a Saturnus negyedfényben a Nappal.

Csillagászati újdonságok. A drótnélküli telegrafozásban ismeretes kohererhez hasonló készülékkel kisérelte meg Wilsing és Scheiner a Napnak esetleges elektrodinamikai sugárzását kimutatni. Az eredmény negativ volt, de annyit megállapít mégis, hogy e sugárzás energiája kisebb, mint az, melyet 10 cm hosszú induktórium 3 mm átmérőjű fémgömbök között átütő szikrája több méter távolságban feltüntet. A kisérlet természetesen csak a légkörön áthatoló sugárzásra vonatkozhatik, és semmit sem mond arról a sugárzásról, a mely a világtérben esetleg mégis érezhető.

Néhány csillag valódi mozgása a térben. Kobold H., az ógyallai csillagvizsgálón évekkel ezelőtt obszervator, újabban 11 álló-



A csillagos ég déli fele 1899. 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.

csillagnak számíthatta ki valódi mozgását a térben. E 11 csillag az egyedüli, melynek a látósugár menti sebességét, az arra merőleges sebességét és a parallaxisát ismerjük. Az eredmény a következő:

	Parallaxis	Sebesség
Arcturus	0″·016	674 km. mp.-ként
Pollux	0″·057	53 » »
Aldebaran	0″·101	49 » »
Atair	0″·214	40 » »
Capella	0″·095	33 » »
Wega	0″·092	24 km. mp.-ként
Sirius	0″·380	22 » »
Procyon	0″·341	19 » »
Betelgeuze	0″·022	18 » »
Regulus	0″·089	17 » »
Algol	0″·05	2 » »

Megjegyzésre méltó, hogy e sebességek vetületei a Tejút síkjára általában nagyobbak, mint erre merőlegesen.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. januárius 18-ikán.

Elnök: báró Eötvös Loránd, alelnök.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Rövid ideig Szily Kálmán elnök, Hőgyes Endre alelnök; Borbás Vincze, Csapodi István, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Krenner J. Sándor, Koch Antal, Laufenauer Károly, Lengyel Béla, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Mihálkovics Géza, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Staub Móricz, Than Károly és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

A pénztárnok jelentést tesz a Forgó tőke állásáról 1898. deczember 31-ikén s az évi kimutatás egyes tételeit magyarázattal kiséri. — Tudomásul szolgál.

Továbbá bemutatja a *Magyar Földhitelintézettől* újabban érkezett iratokat, közöttük az értékpapirállományról szóló kimutatást. — Tudomásul vétetnek.

Jelenti továbbá, hogy Dr. Nuricsán József kulturchemikus 100 frttal az *örökítő* tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok szomorúan jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 11 tag elhúnytáról értesült; elhúnytak nevezetesen: Micskey Imre mérnök Czeczén, a ki nejével együtt 1877. óta *örökítő* tagja volt a Társulatnak, Dr. Bauer Antal főhercz. udv. orvos Budapesten, Dr. Fromm Pál főorvos Budapesten (26 év óta volt a Társulat tagja), Dr. Goldstücker Béla orvos Német-Lipcsén, Jánosy János gyógyszerész Csorváson, Kosztolányi László birtokos Nemes-Kosztolányon, Nagy Ferencz tanár Kecskeméten, Scheffer Vilmos tanár Pozsonyban, Szalóky Hugó erdész Forgácsfalván, Vojtovics Bertalan épitész Nyiregyházán, Dr. Wolf Lipót körorvos Neczpálon és Zachár József erdész Szent-Gotthárdon. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket jelentették 138-an — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Allaga István szől. tanf. hallg.,	Jablonowski J.
Ármos Jenő gazdatiszt,	Komáromy János.
Asztalos László okl. gazda,	Jablonowski J.
Bajor Sándor magánhivatalnok,	Ofner Fülöp.
Baly Albert ev. ref. lelkész,	Jablonowski J.
Bán Sándor főfelügyelőhelyettes,	Mehrwerth S.
Bárdos Géza bankhivatalnok,	Bodnár Gyula.
Bartsch Dezső okl. kohómérnök,	Polgár Öd.
Beck János állatorvos,	Kazal Zsigmond.
Ifj. Benczur Gyula tanárjelölt,	Vángel Jenő.
Dr. Benedek Jakab orvos,	Mezei Elek.
Berecz Károly Fidelis gyógysz.,	Klinovszky A.
Berger Ignácz tanárjelölt,	Daday Jenő.
Dr. Blaskovics Fridolin e. tanársegéd,	Grósz E.
Bóbis Károly m. á. v. hivataln.,	Reiszmann F. S.
Bódis Ferencz tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Borbély Zoltán tanárjelölt,	Nagy Ödön.
B. Boronkay György birtokos,	Pethő Ernő.
Bredl Pál joghallgató,	Nemesszeghy Jenő.
Dr. Brunner Lajos orvos,	Rothschnek Jenő.
Gr. Csáky Vidor földbirtokos,	Kurovszky A.
Dr. Csolsch Gyula e. tanársegéd,	Vángel J.
Darkó Domokos m. k. honv. száz.,	Koncz Fr.
Deckert Jenő tanárjelölt,	Brösztel Gyula.
Dr. Demeter István r. k. s.-lelkész,	Kulin F.
Dercsényi Bertalan takp. hivatalnok,	Vladár E.
Dr. Déri Ármin pénztárnok,	Déri Samu.
Ifj. Detrik Endre gyógyszerész,	Solymossy J.
Dobay László irodatiszt,	Kristóffy Géza.
Dobokay Lajos orsz. bor. kor. bizt.,	K. Tompa A.

Uj tag:	Ajánló:
Ehmann Ferencz főv. tanító,	Wachsmann F.
Eicher József tanító,	Krausz Jakab.
Engelmann Géza vasuti hivatalnok,	Révész D.
Erdey Béla m. á. v. hivatalnok,	Balázsy Kár.
Ereki Károly m. e. hallg.,	Ilosvay L. és Scheitz P.
Érkövy Kálmán okl. mérnök,	Jánki Miklós.
Eszes Menyhért postatiszt,	Sindler Károly.
Fiala Olga polg. isk. tanítónő,	Kertscher S.
Friedmann Miksa gazdálkodó,	Hűvös Henrik.
Dr. Fülöpp István igazg. főorvos,	Rossberger J.
Garas Albert m. á. v. felügyelő,	Szenger Ede.
Gerle Jenő gyógyszerész,	Augustin Béla.
Dr. Glück József fogorvos,	Rothschnek Jenő.
Götz István tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Görög János közs. tanító,	Blozsán Kálmán.
Dr. Grósz Benő ügyvéd,	Kikindai Aladár.
Gyárfás Hugó m. á. v. gépészmérn.,	Nagy S.
Gyuresánszky Ágoston tan. int. hallg.	Wagner J.
Harmath Ödön áll. szakisk. tanár,	Solymossy J.
Hauer Róbert postatiszt,	Gáti B. és Ugray D.
Helfgott Ármin m. e. hallgató,	Singer Lajos.
Homolla Sámuel m. á. v. művezető,	Nagy S.
Horgonyi József állatorvos,	Lengyel István.
Horváthy Gyula tan. és műmék.,	Faguly L.
Dr. Ilosvay Bálint min. s. titkár,	Ilosvay L.
Incze Jenő okl. gazda,	Jablonowski József.
Jakabfalvy Kornél isk. gazd. segéd,	Biró K.
Jankovich Ármin vegyész,	Bém László.
Joanovich János gyógy. hallgató,	Rimay Z.
Jófejű Sándor ispán,	Ferenczy Kálmán.
Jónás József okl. gazda,	Jablonowski József.
Kamenszky István gyógyszerész,	Pethő Gy.
Kiss Béla áll. isk. igazgató,	Kiss Etelka.
Kiss Imre tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Kisfalusi István tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Klein Mózes birtokos,	Guttmann Emánuel.
Klekner Emil joghallgató,	Constantin László.
Koller József m. á. v. művezető,	Nagy Sándor.
Ifj. Kollerits Ferencz tanító,	Bük Géza.
Koncz Benő okl. gazda,	Jablonowski József.
Koncz István állomáskezelő,	Koncz Rezső.
Kondor Géza megy. állatorvos,	Solymossy J.
Kopasz Géza tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Dr. Kosztolányi László orvos,	Lengyel Istv.
Kovács Ferencz m. k. honv. száz.,	Koncz Fr.
Dr. Kovács József műtő-orvos,	Benkő Lajos.
Kovács Kálmán okl. gazda,	Jablonowski J.
Kovács László tanító,	Fuchs Soma.
Dr. Kozmutza Hermil törv. jegyző,	Ryll Vikt.
Kőrössy Piroska polg. isk. tanítónő,	Gözsy M.
Kövendi József tanító,	Szabó Lajos.
Lengyel József m. k. honv. főhadn.,	Kócsy J.
Lészay Ferencz földbirtokos,	Farkas Géza.
Dr. Ligeti Albert kórh. orvos,	Vadnai Károly.
Lipthay Aurél birtokos,	Heinzelmann Alfréd.

Uj tag:	Ajánló:
Dr. Longauer Lajos orvos,	König Benedek.
Lővy Géza okl. tanító,	Lővy Izidor.
Lukács Mór cs. és k. állatorvos,	Gibitz Alaj.
Magjerek Antal okl. gazda,	Jablonowski J.
Magyaróssy Ferencz felügyelő,	Schiller Aur.
Major Ágoston gyógyszerész,	Augustin Béla.
Mandl Kálmán főh. urad. tanító,	Nellhiebel F.
Br. Máriássy Géza birtokos,	Máriássy Fer.
Marinkovits Mihály s.-jegyző,	Lévay Ignácz.
Márkus Jenő m. e. hallg.,	Ilosvay L. és Scheitz P.
Marosi János okl. gazda,	Jablonowski Józs.
Martits Ferencz okl. állatorvos,	Mihálffy S.
Matus Endre m. k. adópénztárnok,	Hozáczy F.
Medgyesy Iván gazdatiszt,	Wachsmann Ján.
Mehlschmidt Ferencz gyógyszerész,	Rábl J.
Mersich Kálmán okl. gazda,	Jablonowski J.
Meszlény Géza okl. mérnök,	Rieger Antal.
Miklóssy Ferencz okl. gazda,	Jablonowski J.
Miksa Oszkár, gazd. irnok,	Hornyánszky I.
Miksik Ákos állatorvos, ifj.	Czirer József.
Miskovits Ferencz gimn. tanár,	Entz Géza.
Mocsáry István földbirtokos,	Lipcsey T.-né.
Mocskónyi József főgimn. tanár,	Neumann J.
Mozer Béla áldozó pap,	Kubicza Lajos.
Dr. Nagy Imre orvos,	Nagy Sándor.
Nagy Ödön alezredes,	Koncz Frigyes.
Nedeczky Pál földbirtokos,	Szecsey Ferencz.
Nemes Győző tanító,	Mehrwerth Sándor.
Némethy Samu polg. isk. tanár,	Nagy Lajos.
Nevelits Kálmán csendőrhadn.,	Schleiminger L.
Nogrády József vasúti hivatalnok,	Vadnai K.
Novák Béla m. kir. mérnök,	Ürmössy Kálm.
Oroszlányi László m. á. v. hivataln.,	Havas D.
Ősapay Lajos gyógyszerész,	Blumenfeld E.
Palasovszky Ödön m. k. művezető,	Lakits F.
Palotai Ödön igazgató,	Palotai Andor.
Dr. Parlagi Márton főtörzsorvos,	Lengyel I.
Pásztor Sándor m. k. erdőtiszt,	Takács M.
Péch Aladár tanár,	Paszlavszky József.
Perhács Béla m. k. főmérnök,	Deli Béla.
Pokoly István tanár,	Omaisz János.
Princz Károly tisztartó,	Wintner Géza.
Propper Miklós gazdálkodó,	Simonyi Ignácz.
Rácz Béla birtokos, gróf	Kornis Károly.
Reguli Jenő m. k. bányagyak.,	Wachsmann J.
Reman Ferencz gazdatiszt,	Wachsmann J.
Reusz Gusztáv m. á. v. művezető,	Nagy S.
Révész Emil tanár,	Vadnai Károly.
Riedl Gusztáv gépmester,	Fauser Antal.
Dr. Rigó Endre kir. alügyész,	Márton József.
Rochlitz Henrik gazdálkodó,	Hűvös Henrik.
Rozmusz Péter irg. rendi alorvos,	Klinovszky A.
Rupp László tanácsi fogalmazó,	Kertész K.
Sárközy József m. á. v. hiv.,	Reiszmann Fr. S.
Sávoly Ferencz r. k. hittanár,	Tomala N.

Uj tag:	Ajánló:
Sax Béla számvev. hivatalnok,	Nemesszeghy J.
Schaller Aladár vasúti hivatalnok,	Kazal Zs.
Schmidt Gizella polg. isk. tanitónő,	Aujeszky A.
Dr. Schnierer Gyula tanácselnök,	Farnos Á.
Schön Dávid hittanár,	Lederer Á. és Lengyel I.
Schöner Nándor okl. gazda,	Jablonowski J.
Schwertner Imre m. á. v. mérnök,	Simonyi I.
A. Scultéti László m. k. mérnök,	Deli B.
Seemayer Vilmos m. e. tanársegéd,	Melczer G.
Seidl Vincze táv. felvigyázó,	Komjáthy K.
Siflis János bankpénztárnok,	Leinwatter Gy.
Silberberg Gizella polg. isk. tanitónő,	Gözsy M.
Simoncsics Anna tanitónő,	Javorka Sándor,
Dr. Singer Zsigmond min. titkár,	Ilosvay L.
Skublics Alajos okl. gazda,	Jablonowski J.
Smid István ev. s.-lelkész,	Petőcz Ferencz.
Spitz Béla szeszfőző,	Fauser Antal.
Spitzer Ferencz üzlettulajdonos,	Lendl Ad.
Dr. Stein Jakab orvos,	Mezei Elek.
Dr. Sternberg Géza orvos,	Somossi Ignácz.
Szabadhegy Ernő m. e. hallgató,	Bakó János.
Szabó Elemér okl. gazda,	Jablonowski J.
Szabó László ev. ref. lelkész,	Lengyel Istv.
Száhlender Lajos,	Ilosvay L. és Scheitz P.
Dr. Szalay József tb. főszolgabiró,	Horváth K.
Szécsi Ferencz ev. ref. lelkész,	Sándor János.
Székely Ernő gyógyszerész,	Genersich V.
Szerényi Imre földbirtokos,	Hornyánszky A.
Ifj. Szilassy Aladár tanárjelölt,	Vángel Jenő.
Szinnyei Ágost m. á. v. irodatiszt,	Schwarz J.
Szlávi Kornél joghallgató,	Pungur Gyula.
Sztehlo Bertalan okl. gazda,	Jablonowski J.
K. Takács Aladár okl. gazda,	Jablonowski J.
Takács Emil okl. gazda,	Jablonowski J.
Teesz János tanár,	Kohaut Rezső.
Temesváry József gyógyszerész,	Roediger L.
Tempel Ferencz szigorló orvos,	Csapodi I.
Tomasovszky Imre akad. tan. segéd,	Vadas J.
Török Ödön birtokos,	Lengyel István.
Trucza Illés p. ü. szemlész,	Fauser Antal.
Dr. Turcsányi Gyula m. főorvos,	Gesztes L.
Udvarhelyi Ilona tanitónő,	Kovács Béla.
Dr. Ullmann Béla orvos,	Tenkei József.
Valkovszky Gyula czukorgy. ellenőr,	Kazal Zs.
Varga Oszkár assistens,	Thaisz Lajos.
Vasváry P. Emil, tlkönyvi átalakító,	Artner I.
Veiszpek Károly m. á. v. hivatalnok,	Bük G.
Verbir Manó vasúti hivatalnok,	Verbir Béla.
Veszprémy Manó okl. gazda,	Jablonowski J.
Vikár Elemér okl. gazda,	Jablonowski Józs.
Vozáry Pál kir. kataszt. főmérnök,	Deli B.
Windisch Gyula adóhiv. ellenőr,	Kováts K.
Zeller Géza főerdész,	Cseh Bertalan.
Zeman János nyomdász,	Tenkei József.
Gr. Zichy Tivadar, magy. követ,	Steinmeyer J.
Zsabokrszky Ilma úrhölgy,	Lechner Antal.
Zsák Zoltán tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Zsigmond Lajos ev. ref. lelkész,	Sándor J.

A titkárság részéről előterjesztett tagok, számszerint 198-an, megvá'asztatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8023-ra emelkedett; ezek közt van 239 alapító tag és 187 hölgy.

A választmány örvendetes tudomásul veszi, hogy a tagok száma immár meghaladja a 8000-et és Pethő Gyula választmányi tag ezzel kapcsolatban örömmel konstatálja, hogy a fizető tagok száma 1898-ban az összes tagoknak $88^1/_2$%-a, a mi a pénztárnok különös buzgalmáról tanuskodik

KÖZGYÜLÉS

1899. jan. 26-ikán.

Elnök: Szily Kálmán, később Wartha Vincze.

I.

Az elnök megnyitó beszédében (lásd e füzet 57. lapján) visszatekint a Társulat utolsó 30 évi multjára és azon tényezőkre, melyek felvirágozását előmozdították; megemlékezve azon férfiakról, kik ebben közreműködtek, az összegyült tagokat üdvözli s a közgyülést megnyitja.

Az elnök előterjeszti a közgyülés napirendjét, melyen a tisztikar a Társulat 59-ik évi működéséről számol be; bemutatja a mult évi közgyülésnek hitelesített jegyzőkönyvét és a mai közgyülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Genersich Antal, Hutyra Ferencz és Pungur Gyula urakat kéri fel.

A napirend értelmében az elnök választása van a soron.

Paszlavszky József első titkár jelenti, hogy Szily Kálmán, ki a mult évi közgyülésen csak egy évre fogadta el az elnöki tisztet, nem volt rábirható tisztének további viselésére. Előterjeszti a Választmány ajánlatát az elnöki tisztség betöltésére.

A közgyülés az előterjesztést elfogadván, az elnök, tekintettel az összegyült tagok nagy számára, két szavazatszedő bizottság

kiküldését indítványozza, a mit a közgyülés elfogadván, a bizottság tagjaiul Kohaut Rezső, Lasz Samu és Szekeres Kálmán, továbbá Krécsy Béla, Loczka József és Róna Zsigmond urakat nevezi ki s a közgyülést a szavazatok beadásának időtartamára felfüggeszti.

—

A választás befejeztével Szily Kálmán elnök a szavazatszedő bizottságok nevében jelenti, hogy összesen 204 szavazat adatott be, a melyekből Wartha Vincze 113, Fodor József 68 és Lengyel Béla 22 szavazatot kapott (1 üres volt), a minek alapján Wartha Vinczét a közgyüléstől megválasztott elnöknek jelenti ki.

Erre Szily Kálmán lelépő elnök mélyen megindulva vesz búcsut a közgyüléstől és meghatottan köszöni meg azt a nagy ragaszkodást és bizalmat, a melylyel a Közgyülés őt annyi éven át kitüntette. Átadja székét megválasztott utódjának, Wartha Vinczé-nek, a Társulat régi munkásának és sikert kiván neki működéséhez.

A Közgyülés hosszantartó éljenzéssel üdvözli Szily Kálmán lelépő elnököt.

Wartha Vincze elnök őszinte, szivből fakadó hálát mond a Közgyülésnek a kitüntetésért, melyben őt részesitette; fogadja, hogy legjobb tehetsége és tudása szerint az elődeitől kijelölt úton fogja vezetni a Társulat ügyeit s kéri a Társulat választmányának s tagjainak közreműködését.

A Közgyülés éljenzéssel üdvözli az új elnököt.

A napirend értelmében a választmányi tagok választása következik.

Paszlavszky József elsőtitkár előterjesztést téve a választmány egy harmadának visszalépéséről, a Választmány nevében előterjeszti, hogy a Választmány az alapszabályok értelmében minden tag helyére két-két tagot ajánl, figyelmeztetvén a Közgyülést, hogy a természettani szakban háromra legyen szives szavazni, minthogy a mai elnökválasztás következtében itt még egy hely üresedett meg.

A Közgyülés az előterjesztést tudomásul vevén, az elnök a már előbb kijelölt két bizottságot küldi ki a szavazatok beszedésére s a Közgyülést a szavazatok beadásának idejére felfüggeszti.

—

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

II.

Titkári jelentés.

— Paszlavszky Józseftől. —

Tisztelt Közgyülés!

Miként a földmíves, kinek munkájára a tavasz meghozta a verőfényt, alkalmas időben a harmatot és az esőt, a nyár a kalászérlelő meleget, tiszta égbolt alatt, jégveréstől, zivatartól, károsodástól menten, s őszkor megtölti kis tárházát munkája gyümölcsével, örömmel tekint vissza a lefolyt hónapokra s megelégedéssel ünnepel családja körében: én is örömmel tekintek vissza e közgyülésen Társulatunk mult évi életére, munkálkodására. Megkaptuk mi is a verőfényt, a harmatot, az esőt, a meleget és a tiszta égboltot a természettudományok világló fényében, nemesítő erejében, a természettudományi ismeretek terjesztése eszméjében, tagtársaink lelkesülésében, érdeklődésében: és munkánk gyümölcse halmozódik lassan az ország minden részében, tagtársaink lelkében.

Hiába! A mi korunk a *természettudományok korszaka;* a természettudományok hatalmát látja, hatását léptennyomon érzi mindenki, s mi csak örvendünk, hogy az idők szavát, a természettudományok művelésének szükségét a magyar közönség is megértette és őszinte buzgalommal sereglik zászlónk alá, hogy az apró forrásokból, csermelyekből, melyek kiadványainkban fakadnak, merítsen. Én mindjárt jelentésem legelején és első sorban üdvözlöm — tisztelt Közgyülés — 8000 tagtársunkat, kik jelenleg a Természettudományi Társulatot alkotják, és kivánom, találjanak örömet körünkben, szilárduljanak meg a természettudományok kedvelésében és legye-

nek apostolok terjesztésében. Ez mai nap a művelt ember egyik missziója.

Visszatérve a megelégedéssel ünneplő földmívesről vett hasonlatra, folytathatom, hogy Társulatunk nyugodt munkálkodását semmi sem zavarta. Az a gyászos felhő, mely szeptember havában Erzsébet *királyasszonyunk* halálával egész Magyarországra reáborult, a mi szívünket is mély bánattal töltötte el, melynek kifejezésére a választmány majdnem teljes számmal rendkivüli ülésre gyült egybe s fájdalmát mély megindulással az elnök tolmácsolta. Bánatunk e kifejezését megfelelő alakban a trón zsámolyához is eljuttattunk.

Folyó ügyeinket nyolcz rendes választmányi ülés intézte. Legfontosabb közülök az első, mely az évi költségelőirányzatot állapította meg, valamint a Társulat könyvtárnokát és pénztárnokát választotta meg, a könyvtárnoki állásra Ráth Arnold-ot, a pénztárnokira pedig Lengyel István-t helyezve újolag, a ki Társulatunk anyagi ügyeinek kezelésében és intézésében immár 28 év óta munkálkodik teljes odaadással, soha nem szünő buzgalommal és körültekintéssel, tagtársainknak és a választmánynak kiváló megelégedésére.

Választmányunk munkálkodásáról lesz még alkalma a t. Közgyülésnek a mai ülés folyamán is meggyőződnie. Jelentésemben csupán azt a mozzanatot kivánom kiemelni, mellyel a választmány a természettudományok művelését az eddiginél nagyobb terjedelemben óhajtván megvalósítani és biztosítani, emlékiratszerű kérvénnyel fordult a Vallás- és Közoktatásügyi m. k. Miniszteriumhoz, kérve, hogy tárczája költségvetésében emelje fel a mostani »országos segély«-t, valamint a Földmívelésügyi Miniszteriumhoz, hogy költségvetésébe igtasson be évenként állandó összeget Társulatunk tudományos munkálkodásának előmozdítására. Örömmel jelentem, t. Közgyülés, hogy a Földmívelésügyi Miniszter, ámbár kérésünknek, minthogy a szorosabban körébe tartozó számos intézmény költségei igen tetemesek, egész terjedelmében nem tehetett eleget, ez évre 500 forintot utalványozott czéljainkra. Csak kedves kötelességet teljesítek, midőn Darányi Ignácz földmívelésügyi miniszter úrnak e helyen is hálás köszönetet mondok nemcsak adományáért, hanem kiváltképen azon elismerő szavaiért, melyekkel leiratában Társulatunknak a földmívelés és közgazdaság terére is kiható munkálkodását méltatta.

Maga a munka is nemesít, erősít és önérzettel tölti el a munkás lelkét; s ha ehhez még a siker tudata és az elismerés szava is hozzájárul, az ügynek igaz munkása új tevékenységre hevül, újult erővel dolgozik. Társulatunk választmánya ilyen igaz munkás; minden tagja önzetlenséggel áldoz idejéből a természettudományi ismeretek terjesztésének, és lelkesedést merít az érdeklődésből, mely a magyar közönség körében mind nagyobb és nagyobb mértékben nyilvánul. A hatás visszahatást szül: a munkás tényező emeli az érdeklődést s az érdeklődés megnyilatkozása fokozza a tevékenységet. Alig kezdi megközelíteni a fizető tagok száma a 7000-et, a mi, igéretünkhöz képest, a Közlönynek nehány ívvel való megszaporítását vonja maga után, mindig előrelátó elnökünk indítványára egy szívvel-lélekkel nyilatkoztatta ki és határozta el a választmány legutóbbi ülésén, hogy minden tagja kötelezi magát, hogy jövőben évenként legalább egy kisebb, vagy nagyobb czikkel járul hozzá társulati életünk e fő organumának gyarapításához. Ritka példája ez, t. Közgyülés, a hatások kölcsönösségének, és én reménylem is, hogy az elinduló hullám megnövekedve tér vissza Magyarország határaitól s új elemeket hoz a ter-

mészettudományok kedvelőinek, művelőinek és terjesztőinek magyar központjába.

Most harmincz esztendeje, t. Közgyülés, hogy a *Természettudományi Közlöny* első füzete megjelent, 1869. január 11-ikén. Egész sereg gondolat merül fel lelkemben, visszatekintvén e »multra«: előttem áll természettudományi irodalmunk, műnyelvünk, stílusunk akkori állapota és a maival való összehasonlításra serkent; előttem fekszik az első és a 353-ik, a XXXI. kötet első füzete és reflexiókra ösztönöz; szemembe tünik Társulatunknak akkori 800, s mai 8000-et meghaladó tagja és történeti visszapillantásra csábít. De én — sok más előterjeszteni valóm tudatában — ellene állok a különben sok tanulsággal kecsegtető csábításnak; csupán azok kedvéért, a kik csodálkoznak a Kir. Magy. Természettudományi Társulat emelkedésén, annyit idézek emlékezetökbe, hogy Széchenyi szerint »A jól elrendelt munka minden gyarapodás talpköve«. Olvassák el az első füzetben a szerkesztőnek az olvasókhoz intézett sorait (l. e füzet 61-ik lapján) s megtalálják a gyarapodás titkát — a »jól elrendelt munkában«, az állapotok világos látásában, a magyar közönség szükségletének felismerésében, a czél határozott kitűzésében, az eszközök helyes megválasztásában és végre — ha nehány évvel tovább akarnak lapozni — annak a férfiúnak szakadatlan és tudatos munkájában, a kinek harmincz éves működése emlékét épen a jelen közgyülés van hivatva megörökíteni.

Nem most az ideje, s nincs is reá szükség, hogy a Közlöny megindítójának, vezérének s mai napig munkásának érdemeit fejtegessem; ennyit is csak azért hoztam fel, hogy rámutassak, hogy a Természettudományi Társulatnak erős erkölcsi alapja van, melyen a lelkiismeretes munka s ama hatás és kölcsönhatás okos istápolása a gyarapodását továbbra is biztosítja. Midőn Szily Kálmán az elnöki széktől megválik, meg lehetünk győződve, hogy csak azzal a biztos tudattal távozik, hogy kőszál az az alap, melyre Társulatunk új szervezetét építette.

Eszközeink, melyekkel kitűzött czéljainkat szolgáljuk, s melyekben Társulatunk élete nyilvánul, miként ismeretes, a következők: folyóirataink, a könyvkiadóvállalat, az országos érdekű kutatások, a népszerű előadások és a szakosztályok működése. Engedje meg a t. Közgyülés, hogy mindezekről röviden megemlékezzem.

Folyóiratunk három van, melyek mindegyike bizonyos irányt szolgál.

A *Természettudományi Közlöny* igazi népszerűsítő; tavali évfolyama, a XXX-ik kötet, 44 ívnyi terjedelemben jelent meg s 8300 példányban ment szét az ország minden részére, eleven érdeklődést keltve mindenütt a természettudományok iránt. Tanusítja ezt a számos tudósítás természeti jelenségekről, és az a sok száz természettudományi kérdés is, a mellyel tagtársaink a szerkesztőséget megkeresik, valamint a feleletek, melyek mind sűrűbben érkeznek tagtársaink köréből is.

A *Pótfüzetek*, évnegyedes folyóiratunk 45—48-ik füzete ez évben 12 ívnyi terjedelemben jelent meg, kiválóan a szakosztályokban tartott előadásokat s más tudományosabb irányú czikkeket közölve. Milyen értékes közlések jelennek meg e folyóirat hasábjain, kitetszik abból is, hogy mult évben a Margó-féle jutalomdíjat egy itt közölt czikk nyerte el, s az idén a Schilberszky-féle millenniumi jutalomdíjat ismét olyan dolgozatok szerzőjének ajánlja a választmány kiadni, a melyek a Pótfüzetekben láttak napvilágot. A Pótfüzetek előfizetőinek száma 3870 volt.

A *Chemiai Folyóirat*-ból, mely a chemiát szakszerűen szolgálja ugyan, de a nem épen szak-chemikus is haszonnal

olvashatja, a IV-ik kötet jelent meg a mult évben, 28 ívnyi terjedelemben. Előfizetője ez évben sem több 560-nál. Úgy látszik, aránylag kevesen ismerik s nem tudják, hogy a chemia tudományos haladásának ismertetésén kivül milyen becses és hézagpótló mellékletek járnak minden évfolyamával. Negyedik évfolyamával Nuricsán József »*Útmutatás a chemiai kisérletezésben*« czímű munkája jelent meg 16 nyomtatott íven, számos rajzzal s valóban egyetlen laboratóriumban sem nélkülözhető, legyen az iskolai, orvosi, vagy gyógyszerészi ; a gyakorlott chemikus épen úgy hasznát veszi, mint a kezdő tanár. Ott találja minden egyes esetre a készülékek összeállítását mindazon gyakorlati útmutatásokkal és figyelmeztetésekkel, melyek a kisérlet véghezvitelében, vagy az anyag, elem, vegyület előállításában fontosak, világos, tiszta nyelvezettel és értelmességgel, szóval megbizhatóbb vezért és tanácsadót kivánni sem lehet.

Könyvkiadó vállalatunk, melynek tartalmi gazdagságát és a természettudományi ismeretek terjesztésében fontosságát fölösleges e helyen emlegetnem, IX-ik cziklusát fejezte be ez évben, Ch. Freycinet, Francziaország jelenlegi hadügyminiszterének »*A természettudományi megismerés alapjai*« és Ph. Tissié, a bordeauxi egyetem liceumain és kollegiomain a testgyakorlatok felügyelőjének »*Az elfáradás és a testgyakorlás*« czímű munkáját adva évi könyvilletményül. Az egész hároméves cziklus 6 nagyobb művel gazdagította irodalmunkat, melyek közül kettő: Klug Nándor »Az érzékszervek élettana« és Thanhoffer Lajos »Előadások az ember anatómiája köréből« eredeti munka; a többi négy fordítás. Hisszük, hogy e cziklusnak az az 1641 pártolója, a kinek már birtokában van a két utolsó kötet is, teljes megelégedéssel olvasgatja e tanulságos műveket és öröme van, hogy a magyar irodalom terén is megjelenhetnek olyan díszes és gazdagon illusztrált természettudományi munkák, mint e cziklusnak majdnem valamennyi illetménye, kivált pedig C. Keller »A tenger élete«, melyet 271 rajz és 10 színes műmelléklet díszít.

A magyar közönség immár nemcsak megkedvelte a természettudományi olvasmányokat, hanem, úgyszólván, életszükségletévé vált. Még be sem fejeztük a IX-ik cziklust, már számosan kérdezősködtek, megindul-e a X-ik. Megnyugtatásul kijelenthetem, hogy választmányunk előterjesztésemre máris beleegyezett, hogy e cziklus ügyében az előmunkálatokat megtehessük s örömmel jelentem, hogy e cziklus folyamán sok érdekes és hiánypótló mű megjelenése van már most kilátásban. Csak Laufenauer Károlynak »Az idegességről«, Pertik Ottónak »A bakteriomokról« s Rátz István-nak »Az élősdi állatokról« tartott előadásait s Herman Ottó-nak »A magyar ősfoglalkozásokról« készülő nagyobb munkáját említem meg s hiszem, hogy a természettudományok minden barátjának fölpezsdül érdeklődése.

Az *országos érdekű kutatások* körében a mult év folyamán két nagyobb munka jelent meg kiadásunkban: »A lepkészet története Magyarországon« Abafi-Aigner Lajos-tól és »A zivatarok Magyarországon« Héjas Endré-től. Azonkivül megjelent a *Magyar Birodalom állatvilágának rendszeres lajstromából*, mint egyelőre különlenyomat, három füzet a rovarok nagy osztályából: A hártyásszárnyúak (Hymenoptera) rendje Mocsáry Sándor-tól, a félfedelesszárnyúak (Hemiptera) rendje Horváth Géza-tól, és a kétszárnyúak (Diptera) rendje Thalhammer János-tól. A félfedeles-szárnyúak és a kétszárnyúak rendjében az állati élősdieket (Pediculidae, Mallophaga, Pulicidae) Kohaut

Rezső, s a kétszárnyúak között a gubacslegyek (Cecidomyidae) családját Szépligeti Győző dolgozta fel. E rendekkel legnépesebb állatosztályunk feldolgozása, s így vállalkozásunknak talán legnehezebb része majdnem befejeződött. Biztat a reménység, hogy mához egy évre az egész nagy művet készen mutathatom be a t. Közgyülésnek.

Kiadványaink kapcsán említem meg Társulatunknak azt a működését, mellyel más természettudományi vállalkozásokat s kiadványokat anyagilag támogat.

Támogatás s a Társulat részéről való áldozat nélkül a *Chemiai Folyóirat* sem fejthetne ki olyan hasznos tevékenységet s nem adhatna ki olyan drága ábrákkal fölszerelt mellékleteket. Reméljük, hogy ez áldozat árán sikerül megnyerni a szakköröket, s virágzásra segíteni a chemiai irodalmat.

Segíti Társulatunk magyar nemzeti és tudományos törekvéseiben a *Magyar Ornithológiai Központot*, a minek fejében kapja ez intézet folyóiratát, az »Aquilá«-t 80 példányban, mely értékes kiadványcseréket biztosít könyvtárunk számára. Ez intézet érdeme, hogy a honi madarak magyar megnevezését, az ország különféle vidékein lakó ornithológusok és zoológusok belevonásával, megállapította s »*Nomenclator avium Hungariae*« czímen használatra bocsátotta. Az intézet vezetője, Herman Ottó rendezi azt a nagyobb szabású madártani munkát, mely a hasznos és káros madarak megirásának ötletéből származva, Magyarország valamennyi madárfaját felöleli s gazdagon, sok színes táblával fölszerelve, mint alapvető munka, mához egy évre ugyancsak a közgyülés asztalára kerül, a mennyiben terjesztésével a Földmívelésügyi Miniszterium, mint kiadó, máris Társulatunkat bízta meg.

Végre, állandóan támogatja Társulatunk a »*Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*« czímű évkönyveket, melyek természettudományi munkálkodásunkról a külföldet értesítik s 150 példányban állanak rendelkezésünkre velünk csereviszonyban levő külföldi intézetek és társulatok számára.

Itt említem meg azt az évenkénti 100 forint segélyt, melyet a választmány a Magyar Turista-Egyesületnek szavazott meg egyelőre három évre a Dobogókő hegyen felállított Eötvös-menedékházban végzendő meteorológiai megfigyelések előmozdítására.

Népszerű előadásaink terén a mult évben volt egy sorozatos- és három másmás tárgyról szóló előadás. A sorozatos előadásokat, számra 8-at, Dr. Rátz István, a budapesti állatorvosi akadémián a pathológia tanára tartotta »*Az élősdi állatokról*«, sok tanulságos készítménnyel és képpel világosítva fel ez állatok életmódját, életmódjokkal kapcsolatos alaki elváltozásaikat és szaporodásuknak sokszor a csodálatosig menő módjait, vándorlásaikat s más életkörülményeiket. Az egyes előadásokat illetőleg Dr. Tellyesniczky Kálmán, a tudományegyetem I. anatómiai intézetén első tanársegéd, 3 előadást tartott »*Az emberi test szépségeiről művészeti szempontból*«, számos vetített képen fejtegetve a szép fogalmát s végigvezetve hallgatóit a művészi alkotások során a legrégibb időktől a jelenkorig. Cholnoky Jenő mérnök »*Vándorlás a Mennyei-birodalomban*« czímen egy előadást tartott Khínában tett utazásáról, vetített képekkel és természetes tárgyakkal illusztrálva elmondott tapasztalatait. Végre Herman Ottó tagtársunk tartott két előadást *az ősfoglalkozások köréből*: egyikben »*A magyar házról*« szemléltetően mutatta ki eredetiségét és fejlődését, a másikban »*A beszélő tárgyak*« czímén egyes halász- és pásztoréleti eszközről derítette ki történelemelőtti vonatkozásukat.

A mult év folyamán tehát 14 népszerű előadás volt Társulatunk körében. De lehetett volna még annyi is, a közönség érdeklődése soha sem csökkent volna. Minden előadó-terem szűk már Budapesten a népszerű természettudományi előadások iránt érdeklődő nagy közönségnek. A fokozódó érdeklődésnek eleget teendők, Herman Ottó előadásaira a műegyetem nagy előadó termét kértük volt a műegyetem rektorától s azt a két előadást mintegy hetedfélszáz ember hallgatta meg. A többi előadás az egyetem ásványtani intézete nagy előadó-termében volt. Engedje meg a t. Közgyülés, hogy ez alkalommal is köszönetet mondjak az előadóknak, a kik sem időt, sem fáradságot nem kiméltek, hogy előadásaikat a nagy közönség számára mennél tanulságosabbakká tegyék; hogy köszönetet mondjak továbbá Mihalkovics Géza egyetemi, s Kisfaludi Lipthay Sándor műegyetemi rektornak, valamint Krenner József úrnak, az egyetemen az ásványtan tanárának, a kik kérésünkre a legnagyobb szívességgel engedték át ama termeket előadásaink számára.

Szakosztályaink, az egyes tudományágakat művelve, úgyszólván versengenek egymással a buzgóságban, mint a közölt jegyzőkönyvek is igazolják. De az évi jelentés összefoglaló jelleme kedvéért, legyen szabad e helyen is legalább néhány számadattal megvilágítanom e munkálkodást.

Négy szakosztályunk 34 ülést tartott, melyeken 57 előadó 85 tárgyról értekezett. Nevezetesen:

Az *állattani szakosztály* 8 ülésén 13-an 19 tárgyról értekeztek; nevezetesen Horváth Géza 4, Abafi-Aigner Lajos 3, Jablonowski József 2, Csiki Ernő, Daday Jenő, Kertész Kálmán, Méhely Lajos, Mocsáry Sándor, Pável János, Rátz István, Szakáll Gyula, Vángel Jenő, Wachsmann Ferencz 1—1 előadást tartott.

A *növénytani szakosztály* 8 ülésén 14-en 31 előadást tartottak; nevezetesen Hollós László 8-at, Staub Móricz 4, Mágócsy-Dietz Sándor 3, Csapodi István 2, Fialowski Lajos, Francé Rezső, Klein Gyula, Pályi Sándor, Péterfi Márton, Róth Róbert, Schilberszky Károly, Thaisz Lajos 1—1 előadást tartott. Ez osztály azonkivül folyvást foglalkozik a *botanikai műszótár* megállapításával s újabban a szinek magyar elnevezésének egyöntetű használatára tett javaslatot, s a hozzájárulásra, illetőleg tárgyalására a többi szakosztályokat is felszólította.

A *chemia-ásványtani szakosztály* 8 ülésén 13 előadó 16 tárgyról értekezett; nevezetesen Frankfurter Armin 3, Ilosvay Lajos 2, Bernauer Zsigmond, Bittó Béla, Buchböck Gusztáv, Bugarszky István, Konek Frigyes, Lengyel Béla, Loczka József, Muraközy Károly, Nuricsán József, Vértes József, Wartha Vincze 1—1 tárgyról tartott előadást.

Az *élettani szakosztály* 10 ülést tartott, melyeken 17-en 19 tárgyról értekeztek; nevezetesen Beck Soma, Tangl Ferencz 2—2 előadást, Bálint Rezső, Bugarszky István, Fenyvessy Béla, Grósz Emil, Hári Pál, Jendrássik Ernő, Krompecher Ödön, Kuthy Dezső, Landauer Armin, Liebermann Leó, Szontagh Félix, Tauszk Ferencz, Tellyesniczky Kálmán, Tóvölgyi Elemér, Wellmann Oszkár 1—1 előadást tartott.

Látni való, t. Közgyülés, milyen széleskörű, milyen sokoldalú Társulatunk működése, s ha minden téren csak sikeres munkálkodást tapasztalunk, annak a magyarázata abban van, hogy a választmány, az előadók, az irók, a szakosztályok elnökei és jegyzői s Társulatunk minden tagja át van hatva a természettudományok melegétől és igaz lelkesedés vezérli a munkában.

Ez a tiszta közszellem — menten a napjainkban annyira divatos nagy hangtól — vonzza körünkbe az új tagokat és lelkesíti a régieket, hogy évi tagdíjaikat örökítő alapítványokkal váltsák meg s Társulatunk jövőjének biztosítását a maguk részéről is előmozdítsák. A mult közgyülés óta 9 tagtársunk lépett az alapító tagok sorába, a kiket örömmel iktatok jelentésembe; ezek:

Almásy György, birtokos Grácban,
Bauman Lajos, birtokos Pozsonyban,
Gaál Gaston, birtokos Lellén,
Hegyfoky Kabos, plébános Túrkevén,
Német Titusz, hitelintézeti igazgató Budapesten,
Nuricsán József, kulturchemikus Budapesten,
Rósa Imre, birtokos Tiszaföldváron,
Schilberszky Károly, tanár Budapesten,
Varró Indár, orvos Budapesten;

azonkivül Ilosvay Lajos műegyetemi tanár 100 frtos alapítványát 200 forintra emelte. Az alapító tagok száma jelenleg 239.

Örvendetesen emelkedett a rendes tagok száma is; a mult évben nem kevesebb mint 629 új rendes tagot választottunk.

Fájdalom, veszteségeink is voltak. Maga a halál 92 tagtársunkat ragadta el körünkből; azonkivül kilépés és kitörlés útján 419-czel fogyott a tagok létszáma.

Mindamellett, ha e veszteségeket le is vonjuk, tagjaink száma mégis tetemes gyarapodást tanusít; mai létszámunk 8023, kik között 239 alapító és 187 hölgy van.

Engedje meg még a t. Közgyülés, hogy azon mult évi halottainknak szenteljek néhány kegyeletes szót, a kik Társulatunknak kiváló díszére váltak, munkásai, alapítói vagy sok éven át buzgó tagjai voltak. Bizonyára a legkiválóbbak közül való gróf Tisza Lajos, ki 1856. óta, tehát 42 éven át és Zichy Antal főrendiházi tag, kit 22 éven át tisztelhettünk tagtársaink között; továbbá Marilauni Kerner Antal a bécsi egyetemen a botanika tanára és hazánk flórájának tanulmányozója, a külföldi levelező tagok sorából; azután Csávási Kiss Károly hírneves gyógyszerész, a Chemiai Folyóirat egyik alapítója, ki 39 évig volt tagtársunk; Schwimmer Ernő egyetemi tanár, ki 36, Bronts Nándor orvos Kis-Jenőn, ki 34, Székely József orvos Tokajban, ki 30, Klamarik János miniszteri tanácsos, Mészáros Károly orvos és Frank Ferencz kegyesrendi pap Budapesten, a kik 29, Balzam Emil ügyvéd Nagy-Mihályban és Lakner Ambró házgondnok Csornán, a kik 28 év óta voltak Társulatunk buzgó és hű tagjai. Elhúnyt továbbá Fromm Pál főorvos Budapesten, 26 év óta tagtársunk és Micskey Imre mérnök Czeczén, ki 1877. óta nejével együtt örökítő tagja volt Társulatunknak. Legyen áldott emlékezetök!

Jelentésem végére értem. A dolgok sora úgy hozta magával, hogy a halál gondolatával végezzem. De ha visszatekintünk jelentésem folyamára, azt hiszem, eleven, pezsgő élet, munkálkodás derül ki belőle. Munkálkodik, törekszik a természetbuvárok kis csapatja, lelkesül, tanul, áldozatot hoz a tagtársak egyeteme a természettudományi ismeretek terjesztésére és előmozdítására: mai nap talán boldogult Eötvös-ünk sem mondaná, hogy »nálunk a politika mindennapi kenyér«, mert ime, telik belőlünk a természettudományok mívelésére is. Bár derülne hazánkra jobb jövő, melyben csakugyan ne a politikára, hanem inkább a természettudományokra mondhatná valaki, hogy mindennapi kenyerünk!

III.

Pénztári jelentés.

— Lengyel Istvántól. —

Mélyen tisztelt Közgyülés!

Társulatunk szellemi életének égboltja — miként a titkári jelentésből örömmel láttuk — a lefolyt évben állandóan derült, ragyogó és tiszta volt, melyet nem zavart meg semmi felhő, semmi zivatar. Sajnos, nem ilyen volt az atmoszférának az a boltozata, mely édes hazánk fölött terül. Tavasszal és nyáron örökösen sötét felhők tornyosultak az égen, s mindenünnen nagy zivatarok híre rémített bennünket. Valóban, mult évi Péter-Pál napján, mikor a szomszédos Fehérmegyébe kirándultam, mély és leverő szomorúsággal gondoltam a mai napra. A merre utam vitt, mindenütt a legszörnyübb pusztulás képe csalt könnyet szemeimből. A pár nappal előbb vigan hullámzó, aranykalászos termés nemcsak lepaskolva, hanem valóban az iszapba temetve, a szőlők pompás és sokat igérő tőkéi, a gyümölcsfák és más termékek összerongálva, pusztán, ridegen tekintettek rám, mint ősszel a kiaszott kóró; a szegény fiatal csemeték kitörve, vagy héjuktól meghántva, megdöbbentették azt, a ki pár nappal előbb a mezőség pompájában gyönyörködött. És mikor a következő napokon az irtóztató viharokról értesültem, mely hazánk földjének áldását tönkre tette: akkor el voltam rá készülve, hogy igen szomorú jelentést kell majd a m. t. Közgyülésnek tennem Társulatunk gazdasági ügyeiről. Mert kétségtelen, hogy az ily elemi csapások érzékenyen érintik a mi gazdasági ügyeinket is. Egyetlen reményem volt a mi jó tagtársainknak csüggedést nem ismerő érdeklődése és ügyszeretete Társulatunk iránt. Némi biztatóm volt az is, hogy az új esztendő ajándékkal kezdődött, a mi mindig kedvező jelentőségű az ahhoz értők tudományában. Ugyanis mikor a tavali közgyülésről hazaérkeztünk, ott találtuk Máriássy Ferencz markusfalvi buzgó tagtársunk küldeményét, a ki igen értékes teljes fölszerelésü mikroszkóppal lepte meg Társulatunkat — miként levelében irja — »azon kellemes és tanulságos órákért, melyeket Társulatunk az ő becses kiadványaival neki szerzett«.

Valóban, reményünkben, hála tagtársaink érdeklődésének és ügybuzgalmának, nem csalódtunk. Méltóztassék csak kiosztott pénztári számadásomat velem együtt áttekinteni, mindjárt meggyőződünk, hogy az esztendő lefolyása gazdasági tekintetben egyike volt a legszebbeknek, a legörvendetesebbeknek; a légköri zivatarok és villámot szóró sötét felhők csodálatosan megkiméltek Társulatunk gazdasági ügyeinek mezejét.

Alaptőkénk a Könyvkiadó-Vállalat és a Forgó tőke révén tett alapítványokból 3877 frt 26 krral, új örökítő és pártoló alapítványokból 825 frttal növekedett, úgy hogy, ha az országos segély számlájának kölcsönzött követelést, 2654 frt 96 krt is beleszámítjuk: akkor az alaptőke mostan tulajdonképen 124,747 frt 31 kr., tehát 4702 frt 38 krral több, mint taval volt; a növekedés tehát 4%-ot tesz, a mi egyértelmű azzal, mintha az alaptőke ez időszerinti kamatjait nem is használtuk volna fel a Forgó tőke czéljaira, hanem kamatozni hagytuk volna. A titkári jelentés elsorolta buzgó tagtársainkat, kik alapítványukkal járultak Társulatunk jövőjének megszilárdításához. Közülök Németh Titusz és Rósa Imre tagtársaink 25 éves tagságuk évfordulója alkalmából léptek az alapító tagok sorába. Erről ötlik eszembe, hogy 1893-ban indítvány tétetett, a mely szerint mindazok, kik 25 éven át hűségesen fizették a rendes tagsági díjat, mentessenek fel az évi díj fizetése

alól s úgyszólván alapító tagoknak tekintessenek. Akkor a valószinűség számítása alapján kimutattuk, hogy ez indítvány elfogadása évek során mind nagyobb terhet róna Társulatunk vállaira, s hogy jönne idő, mikor ezernél is többre menne azok száma, kiknek évdíja elmaradván, érezhető hatással volna gazdasági ügyeinkre. Ugyanis a huszonöt év alatt befizetett évdíjból mi semmit sem takaríthattunk meg, mert az évi díjakat visszaadtuk Közlöny alakjában, előadásokban, könyvekben stb. És ime elértük az igaz megoldást! Minő nagyszerű volna, ha Társulatunknak minden 25 éves tagja, miként fent tisztelt Tagtársaink, e szép jubileuma örömteljes emlékére lehetőleg az alapítók sorába lépne. Ha ez így volna, akkor a mai közgyülésen 1125 alapító tagot jelenthetnénk be! Igen is, mélyen tisztelt Közgyülés, Társulatunknak a mai napon 1125 olyan tagja van, a ki legalább is 25 év óta hű maradt egyesületünkhöz s közöttük igen sokan vannak, kiket 30—40—45 év óta tisztelhetünk tagtársaink sorában. A legeslegrégiebbek közül, az 1841-esek közül már csupán Müller Bernát tagtársunk van életben, ki 89 éves kora daczára épen ma reggel személyesen hozta fel hozzám évi díját, most már az 58-ik évit. Meleg kézszorítással kivántam neki, hogy még sok januáriusban lehessen hozzá szerencsém.

A *Forgó tőke* számláját külön összeállításban is bemutatom a m. t. Közgyülésnek, hogy az előirányzattal össze lehessen hasonlítani. A bevételek tételei mind túlemelkedtek az előirányzat határán, csupán takarékpénztári kamatjaink maradtak valamivel alantabb, mert az év elején történt tetemesebb kiadások miatt a takarékpénztárilag kezelt összeg kevesebb volt, mint a megelőző évben. A tagsági díjak oly szépen folytak be, hogy e tétel maga 23,600 frtra rúg: a menynyire még sohasem rúgott, s a tagoknak majdnem 89%-a fizette be az esztendő végére évi díját.

A ki alapjában ismeri hazai egyesületeink gazdasági életét, kétségkivül tudja, hogy köztapasztalás szerint a tagok közül az esztendő végéig mindenütt adós szokott maradni 15%. Négyszáz-ötszáz tagból álló egyesületben nem is igen lehet nehéz a fizetők számát 85, 90 sőt 95 százalékra emelni, mert hiszen ottan egy-egy százalék emelkedésre csupán 4—5 tagtól kell az évi díjnak beérkeznie. Társulatunkban 70—80 tagtól kell az évi díjnak bejönnie, 70—80 tagtársnak kell levelet küldeni, hogy egy-egy százalék emelkedést remélhessünk. Tehát ugyanazon fokú eredménynek elérése sok taggal dicsekvő társulatban sokkal nehezebb, mint kevés tagú egyesületben. Ez az oka, hogy a fizető tagok számának 88—89 százalékát igen kedvezőnek kell tekintenünk.

Kétségtelen, hogy e kedvező eredmény javarésze a mi buzgó tagtársainknak az érdeme; de lényeges tényezője közlekedésünk és posta-ügyünk hatalmas fejlődése is. Igaz ugyan, hogy épen a társulati tagdíjak bekérésére nincs egyszerű és alkalmas módja a postának; a chec és clearing, a postai megbizás, miként a választmányban egy alkalommal kifejtettem, nem felel meg jól a mi czéljainknak. De másrészt a postahálózat nagyszerű sűrítése és a pedáns pontosság lényegesen elősegíti a mi czéljainkat.

A mult évi jelentésemben azt is megjegyeztem, hogy minél több posta-utalvány érkezik be hozzánk a Közlöny januárius füzetéből, annál több a bizonyíték arra, hogy a Közlönyt felbontják és elolvassák. Örömmel jelentem, hogy a beérkezett utalványok száma a lefolyt évben tetemesen emelkedett.

Mindezek, mélyen tisztelt Közgyülés, csekély dolgoknak látszanak, de mélyen belenyúlnak gazdasági állapotunkba; s épen a csekélyeknek látszó tényezők, karöltve tagtársaink buzgalmával, szülték azt, hogy a Forgó tőke évi bevétele 38,416 frt 66 krt tett; beleszámítva a Magyar Nemzeti Múzeumtól a biológiai csoportokért járó 1060 frt végrészletet is.

A Forgó tőke kiadásai az előirányzat határán alúl maradtak; hanem a Természettudományi Közlönyt, tekintve a fizetők számának közeledését a 7000-hez, nehány ívvel megpótoltuk, hogy a Társulat régebbi körlevelének eleget tegyünk; innen származik az ott mutatkozó kiadásbeli többlet. Ezenkivül egyik elhúnyt szolgánk özvegyének végkielégitésül némi segítséget szavazott meg a választmány, s azért a szolgafizetés rovatában némi többlet mutatkozik; de a többi rovatokban az előirányzat határán maradtunk, a minek az lett az eredménye, hogy 1357 frt 96 kr. maradékkal zártuk számlánkat, vagyis 536 frt 15 krral többel, mint a mennyit reménylettünk.

Az *országos segély* számlája az utóbbi időkben annyira kimerült, hogy a legszomorúbb képet tárja elénk. A lefolyt évben is, ámbár a Földmívelésügyi Miniszterium is segítette 500 frttal, 2654 frt 96 kr. kölcsönt vett az alaptőkétől, pedig a fauna-katalógus nagy kiadásai még csak ezután következnek, s ezenfelül munkák is vannak a benyujtás küszöbén.

A magánsegély rovatában az egyes számlák a következő maradékokkal rendelkeznek, ú. m.:

Magánsegély kutatásokra	1146 frt	94 kr.
Tőzegügyre	378 »	65 »
Trefort-alap	5920 »	43 »
Biró Lajos Új-Guineai kutatásaira	1612 »	35 »
Erzsébet királyné akadémiai emléktáblájára	255 »	95 »
Kutatások állandó alapjára	237 »	80 »

A *Könyvkiadó-Vállalat* lefolyt cziklusainak tiszta jövedelméből ez idén 2007 forint 26 krt csatoltunk az alaptőkéhez, mint több év forgalmának eredményét.

A letünt évvel befejeződött a kilenczedik cziklus, tehát e vállalatnak 27 éve. Anyagi ügyei még nincsenek teljesen lebonyolítva, mert a tavali könyvilletményeket csak e napokban küldhettük szét, de előrelátható, hogy e cziklus, ámbátor Keller munkája tetemes összegbe került, kedvező anyagi eredménnyel fog végződni. A cziklus végéig érkezett 1641 megrendelőnek a statisztikáját most is odacsatoltuk az utolsó kötet függelékeül. E szerint az aláirók így oszlanak meg:

1. Hölgyek	27	1·5%
2. Egyletek, intézetek	306	19 »
3. Orvosok, gyógyszerészek	273	16 »
4. Tanárok, szaktudósok	263	16 »
5. Birtokosok, gazdák, erdészek	245	15 »
6. Jogászok, ügyvédek	208	13 »
7. Mérnökök, szakhivatalnokok	153	9 »
8. Kereskedők, iparosok, gyárosok	64	4 »
9. Tanítók	36	2 »
10. Lelkészek	30	2 »
11. Főrangúak	23	1·5 »
12. Katonák, irók, művészek	13	1 »

Ez összehasonlító statisztikából az tünik ki, hogy a lefolyt cziklus aláirói 119-czel kevesebben voltak, mint a nyolczadiké. Szaporodott az egyesületek, intézetek, továbbá a mérnökök, szakhivatalnokok, kereskedők, iparosok csoportja; ellenben fogyott a tanárok, szaktudósok jogászok, ügyvédek, orvosok, gyógyszerészek, birtokosok, gazdák, lelkészek, főrangúak csoportja, úgy hogy az egyesületek, intézetek csoportja, a tanárok, szaktudósok csoportját a második helyről a negyedikre, a tanítóké a lelkészeket a kilenczedikből a tizedik csoportba szorította le. Igen valószinűnek látszik, hogy e differenciákat, különösen a tanárok

és szaktudósok csoportjában, Ròiti két kötetes fizikája okozta.

A *Chemiai Folyóirat* életének negyedik évét fejezte be. Az érdeklődés iránta nem lanyhult ugyan, de tetemes emelkedésről sem szólhatunk. Anyagi ügyei egészen jól állanának, ha könyvkészlete nagyobb kelendőségnek örvendene. E tekintetben minden lehetőt megteszünk, s ez idén is megkisértjük körlevélben ismertetni e derék vállalatot.

Számadásom végén méltóztatik olvasni ama maradékok összegét, a melyek jelenben Társulatunk kezelése alatt vannak. E maradékok összege deczember 31-ikén 135,935 frt 68 krt tett, a melyekből csupán 1760 frt van kötelezvényeken, a többi készpénz és értékpapiros.

Boldogult Bereczki Máté hagyatéki ügye, melyről a harmadévi jelentésemben szólottam, a lebonyolítás stádiumában van. A végrendeleti végrehajtó, Dr. Mülek Lajos orsz. képviselő tagtársunk, valamint Társulatunk felkért ügyvédje, Mátéffy Lajos, köszönetre méltó önzetlen buzgalommal fáradozik ez ügyünk teljes lebonyolításán, s reméljük, hogy ez évben teljesen tisztázódik. A mult évben a Mező-Kovácsházai ingatlan Társulatunk nevére iratott, s mi megértük, hogy Társulatunk öldbirtokos lett, de csak rövid időre, mert a fekvőség önkéntes birói árverésen tízezer forintért eladatott, s a befolyó összegből első sorban a hagyatékosok elégíttetnek ki. Reményünk van azonban, hogy e hagyatékból pár ezer forint fog utni arra a nemes czélra, melyre boldogult tagtársunk szánta.

E hagyaték ingóságai közül a gyümölcsészeti könyveket könyvtárunkba iktattuk; a »Gyümölcsészeti Vázlatok« czímű négykötetes munkát pedig, melyből egy füzet hiányzik, a választmány rendelkezése értelmében kiegészítjük s gyümölcstermesztésünk emelésére terjeszteni fogjuk. E speciális magyar munka iránt a nagymélt. Földmívelésügyi Minisztérium is kifejezte érdeklődését, a minek alapján reményünk van, hogy a dolgozat kiegészítésének költségeit az eladott példányok ára fedezni fogja.

Választmányunk a kegyelet adóját igyekezett leróni, midőn elhatározta, hogy Bereczki Máté jeltelen és elhagyatott sírjára, viszonzásul azért a forró szeretetért, melyet Társulatunk iránt érzett, s a melynek végrendeletében olyan szép kifejezést adott: emlékkövet fog állíttatni.

Kiosztott számadásomból s előterjesztett jelentésemből az tünik ki, hogy a lefolyt esztendő egyike volt azoknak, melyek gazdasági tekintetben is megelégedésünkre szolgáló eredményekkel örvendeztettek meg bennünket.

Mindez azt bizonyítja, hogy Társulatunknak szellemi és anyagi ügyei rendezett állapotban vannak és a magyar közönség érdeklődése teljességgel nem csökken. Valóságos lelki gyönyörűség volt végig tekinteni azon a hetedfél száz főből álló intelligens hallgatóságon, mely utóbbi előadásainkon megjelent, s roppant sajnálom, hogy a műegyetem hatalmas előadó termét akkor le nem fotografoztuk emlékül. Maga a kultuszminiszter is, ki e télen egyik estélyünket megtisztelte látogatásával, kifejezte meglepetését a népszerű előadások látogatottságán és intelligenciáján.

Mélyen tisztelt Közgyülés! Annak az 1125 tagból álló öreg törzsgárdának, a mely több mint negyedszázad óta hű maradt Társulatunk zászlajához, bizonyára fölemelő látnia ama pezsgő életet, munkát, emelkedést, virágzást, mely Társulatunk életében tapasztalható. Üdvözöljük ezt az 1125 tagból álló tiszteletre méltó törzsgárdát, az ifjabb tábort pedig áldja meg a magyarok Istene Társulatunk zászlója iránti hűséggel és szeretettel!

A K. M. Természettudományi Társulat pénztárának állása 1898. végén.

Bevétel.	frt kr.
Maradékok összege 1897-ről	136661·44
Alaptőke bevételei:	
Kisorsolt értékpapirokért	100·—
Örökítő s pártoló díjakból	765·—
Kiváltott kötelezvényekért	105·—
Könyvkiadó-Vállalat lefolyt cziklusából	2007·26
Forgó tőke évi bevételéből 5%	1870·—
Vett papir	100·—
Új kötelezvény	60·—
Forgó tőke bevételei:	
Oklevéldíjak	1130·—
Helybeli tagdíjak	6195·50
Vidéki tagdíjak	17403·—
Kiadványok, Pótfüzetek	6158·70
Vegyesek, postapénzek	508·34
Nemzeti Múzeum a biológiai csoportokért	1060·—
Kamatok, szelvények	4905·31
Országos kutatások bevételei:	
Állami segély 1898-ban	4000·—
Földmivelési Miniszterium adománya	500·—
A folyó évi deficzit	2654·96
Magánsegélyből:	
Schilberszky pályadija	25·—
Biró L. új-guineai kutatására	131·10
Kutatások állandó alapjára	12·—
Akadémiai Erzsébet-emlékre	311·95
Trefort-emlékre, kamatok	229·48
Könyvkiadó-Vállalat bevételei:	
Lefolyt cziklusban könyvekből	1531·77
Visszatérített előleg	250·—
Kilenczedik cziklusban:	
Évdíjakból	4218·28
Akadémia segélye	2000·—
Kötésdíjakból	802·—
Chemiai Folyóirat bevételei:	
Előfizetések, kamatokból	2081·75
Állami és társulati segély	1500·—
Segély a Felletár-féle táblákra	300·—
	199577·84

Kiadás.	frt kr.
Alaptőke kiadásai:	
Értékpapirok vásárlására	99·88
Az orsz. segély deficzitjére kölcs.	2654·96
Kihúzott papir, *é.*	100·—
Kötvények törlesztéséből	105·—
Forgó tőke kiadásai:	
Természettudományi Közlönyre	12498·76
Előadás, Pótfüzetek	4087·59
Könyvtárra	2796·03
Oklevelekre	348·60
Kis nyomtatványokra	694·48
Iroda	178·76
Házbér	2840·—
Bútor, eszköz	140·50
Fűtés, világitás	411·24
Pósta, vegyes	1158·81
Tiszti díjazás	7434·57
Szolgafizetés	1619·—
Rendkivüli; pályadíj	980·36
Alapítványul iratott	1870·—
Országos kutatások kiadásai:	
Állami segélyből:	
Kutatás, irói dijak	4163·—
Rajzok, műlapok	778·—
Nyomtatás, bekötés	493·15
Berichték díja	300·—
Ornithológiai központ díja	500·—
Chemiai Folyóiratra	1000·—
Magánsegélyből:	
Művek nyomtatására	1180·79
Irói tiszteletdíjra	527·18
Erzsébet-emlék utalványaira	56·—
Könyvkiadó-Vállalat kiadásai:	
Lefolyt cziklusban:	
Nyomtatás, kötés, kezelés	441·37
Alapítványul iratott	2007·26
Kilenczedik cziklusban:	
Irói díjak	925·—
Rajzok, műlapok	176·32
Kis nyomtatvány, pósta stb.	339·57
Kezelési tiszti díj	629·58
Könyvek nyomatása	5437·90
Kötésdíjak	9·90
Szolgafizetés	764·—
Chemiai Folyóirat kiadásai:	
Irói szerkesztői díjak	1773·—
Rajzok, metszetek	319·82
Körlevelek exp., vegyes	118·75
A lap nyomtatása	1572·41
Kezelési tiszti díj	110·63
Összes kiadás	63642·17
Maradékok összege 1899-re	135935·67
	199577·84

Bevétel.	frt kr.
A maradékok így oszlanak meg a számlákon:	
Alaptőke *p. é. k.*	122092·35
Forgó tőke maradéka	1357·96
Magánsegély, Trefort-alap, Tőzegügy, Biró-segély stb.	9552·12
Könyvkiadó-Vállalat	1456·19
Chemiai Folyóirat *p. é. k.*	1477·05
	135935·67

Kiadás.	frt kr.
A maradékok ekkép vannak elhelyezve:	
Földhitelintézetnél *p. é.*	106666·24
Takarékpénztárban	23970·70
Kötelezvényeken	1760·—
Társulati pénztárban	3538·73
	135935·67

Budapest, 1898. deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN,
pénztárnok.

A választmány részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

DR. SCHILBERSZKY KÁROLY, s. k.
DR. STAUB MÓRICZ, s. k.

A közgyülés részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

KINDERMANN JÓZSEF, s. k.
DR. LAKITS FERENCZ, s. k.
WACHSMANN FERENCZ, s. k.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

1898-ik ÉVI DECZEMBER 31-ikén.

	frt kr.
Almásy György, 1898 (1893)	45·—
Alpár Ignácz, 1885 (1884)*	100·—
† **Gróf Andrássy György**, 1846	104·—
Anisits Dániel, 1896	100·
† **Antal Géza**, 1882 (1871)	100·
Aujeszky Aladár, 1897 (1887) é.	100·
Balla Pál, 1883 (1879)	60·—
† **Balogh Kálmán**, 1874 (1860)	200·—
Barkassy Géza, 1897 (1869)	200·—
Baronyi testvérek, 1880. é.	100·
Batizfalvy Sámuel, 1885 (1855)	100·
Gróf Batthyány Gézáné, 1879	60·
† **Gróf Batthyány Lajosné**, 1879	60·—
Bauman Lajos, 1898 (1896) k.	60.—
† **Békési Gyula**, 1873 (1871)	60·
† **Bene Ferencz**, 1858	210·
† **Bene Rudolf**, 1874 (1847) é. 1890	1000·—
† **Benedek József** (hagyaték) 1867	79·22
Blathy Ede, 1874 (1872)	60·—
Brázay Kálmán, 1885 (1880)	100·
Budapesti Ref. főgimnáziumi ifjuság önk. társ., 1883–90	200·

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

	frt kr.
† **Bugát 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·
† **Csausz Márton**, 1857	180·
† **Csengery Antal**, 1873 (1853) é.	100·
Csopey László, 1891 (1875)	100·
† **Czapkai József**, 1869	200·
† **Czindery László**, 1846	105·
† **Czógler Alajos**, 1882 (1879)	60·
Daday Jenő, 1889 (1875)	100·
Dávid Vilmos, 1882 (1871)	100·
Gróf Degenfeld-Schomberg Pál, 1898	100.
Dollinger Gyula, 1887 (1883) é.	100·—
Domaniczky Istv., 1873 (1869) é.	105·
† **Egresy Rezső**, 1872 (1861) é.	525·—
Entz Géza, 1892 (1868)	100·
Ifj. Entz Géza, 1896	100·
Báró Eötvös Loránd, 1874 (1869)	200·
Gróf Erdődy György, 1890	200·
Ernuszt Kelemen, 1887	60·—

	frt	kr.
Eszterházy-könyvtár, 1882	60	·
Farkas Ödön, 1894 (1881)	60	—
Gróf Festetics Pál, 1875	200	·
Fodor József, 1880 (1869)	200	—
Forster Gyula, 1890 (1881)	100	·
† Frivaldszky János, 1892 (1852)	200	—
Fröhlich Izidor, 1891 (1876)	200	·
Gaál Gaston, 1898 (1890)	60	—
† Gecző Gedeon, 1892 (1873)	569	40
Gelléri Szabó János, 1893 (1878) értékpapirban	100	—
† Gerando Attila, 1880 (1873)	60	·
Goldberger Lajos, 1893	100	·
Grittner Albert, 1894 (1884)	200	—
† Gschwindt Mihály, 1868	100	·
† Gubicz Andrásné, 1875	100	·
Gulácsy Béla, 1889 é.	100	·
Gyömörei Vincze, 1875 (1869) é.	100	·
Gyulai Pál, 1888 (1857)	100	·
† Gróf Hadik Béláné, 1876	200	·
† Hám János, 1847	210	·
† Hamaliár Károly, 1873 (1867)	60	·
† Hammerschmidt Ferencz, 1846	105	·
Hanusz István, 1878 (1869)	60	·
† Hartl Alajos, 1884 (1860)	100	·
† Haynald Lajos, 1864 é.	525	·
Hazai első takarékpénztár, 1871/73 és 1881/82	700	—
Hegyfoky Kabos, 1898 (1873)	60	—
† Heténi Mihály, 1876 (1871)	500	·
Hohenauer Ignácz, 1877 (1868)	100	·
Hopp Ferencz, 1892	100	·
Hőgyes Endre, 1877/92 (1871)	200	·
† Hunfalvy János, 1880 (1856)	100	—
Ilosvay Lajos, $18^{85}/_{98}$ (1872)	200	·
† Ipolyi Arnold, 1873 (1868)	60	·
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, $18^{92}/_{7}$ (1862)	1200	·
Kállay Béni, 1873 (1859)	100	·
Kanitz Arisztides, 1895	60	·
† Karlovszky Zsig., 1873 (1857) é.	100	·
† Gróf Károlyi Gyula, 1890	200	·
Kaufmann Kamilló, 1896 (1872)	100	·
Kempelen Imre, 1889 (1872)	200	·
† Kempf Istvánné, 1895	548	·
Keresk. Ifjak Egyesül., 1873 é.	100	·
Kétli Károly, 1881 (1862)	100	·
Kléh István, 1891	200	·
Klein Gyula, 1883 (1870) é.	100	—
Klug Nándor, 1896 (1872)	100	—
† Koller Ferencz, 1873 (1869)	48	—
Konkoly Miklós, 1874 (1869)	105	—
† Kopácsi József, 1846	60	·
Korányi Frigyes, 1880 (1865) é.	100	·
Korányi Sándor, 1895 (1892)	100	·
† Korizmics László, 1860 (1857)	100	·
Gr. Korniss Emil, 1875 (1870) é.	105	·
† Kossuth Lajos, 1876 é.	105	·
Kosutány Tamás, 1880 (1872)	60	·
† Kovács István, 1869	60	·
† Kriesch János, 1875 (1863)	100	·
† Kubinyi Ágoston, 1866	500	·
Kussinszky Arnold, 1872 (1864)	60	·
Lakits Ferencz, 1891 k.	100	·
Lányi Gyula, 1890	200	·
Lányi László, 1891 (1877)	60	·
† Lechner Lajos, 1876 (1864)	100	·
Lende Edc, 1897 (1891)	60	·
Lendl Adolf, 1890 (1886) é.	100	·
Lengyel Béla, 1887 (1866)	200	·
Lengyel István, 1892 (1872)	100	·
† Leutner Károly, 1873 (1868) é.	105	·
Lichtenberg Kornél, 1891	100	·
† Br. Lopresti Árp., 1870 (1868)	60	·
Luczenbacher Jenő, 1896 (1873)	100	·
Id. Luczenbacher Pál, 1888	200	—
Mágócsy-Dietz Sándor, 1892 (1875)	100	·
† Margó Tivadar, 1873 (1845)	200	·
— pályadíjra $18^{92}/_{5}$-ik évben	1000	·
Melczer Gusztáv, 1897 (1888)	100	·
† Mészáros Károly, 1883 (1869)	100	—
† Micskey Imre, 1877 é.	100	—
Micskey-Soós Anna, 1877 é.	100	—
Mihálkovits Géza, 1880 (1869) é.	100	·
† Miklovics György, 1878 (1868)	100	—
† Mikó János, 1883 (1868)	60	—
Müller Kálmán, 1882 (1879)	100	—
† Gróf Nádasdy Ferencz, 1846	104	·
Nádosy Kálmán, 1887	60	·
† Nagel Emil, 1892 (1883)	100	—
Nagy Sándor, 1889	100	—
Németh Titusz, 1898 (1874)	100	—
Ney Béla, 1873 (1871)	95	—
† Nikl Mihály, 1881 (1874)	100	·
Nuricsán József, 1898 (1883) é.	100	—
† Ónody Bertalan, 1878 (1873) é.	210	—
† Opitzky János, 1886 k.	1000	—
Orbay Antal, 1873 (1857)	48	—
Orsz. nőképző-egylet leánytanodájának önk.-köre, 1886	100	·
Pacher I. Donát, 1887 (1878)	60	—
Palczer Ernő, 1874 (1869)	67	50
Papp Ragány János, 1883 (1871)	51	—
Paszlavszky József, 1891 (1870)	100	—
† Perémi Gábor, 1881 (1875)	70	05

	frt	kr.
Pethő Gyula, 1876/96 (1869) é.	200	—
Petrovits István, 1894 (1885)	100	—
Br. Podmaniczky Frigyes, 1873 (1859) értékpapirban	100	—
Báró Podmaniczky Géza, 1889 (1886)	100	—
† **Pollák Henrik**, 1894 (1869)	200	—
† **Prágay Károly**, 1893 (1869)	200	—
Preysz Kornél, 1891 (1890)	60	—
† **Pulszky Ferencz**, 1876 (1872)	100	—
† **Pyrker László**, 1846	315	—
† **Rába Miklós**, 1873 (1871)	60	—
Ráth Arnold, 1893 (1874) é.	200	—
Rátz László, 1891 (1883)	200	—
Réczey Imre, 1883 é.	100	—
Reiner Zsigmond, 1886, 1888	100	—
† **Richter Alajos**, 1846	210	—
† **Br. Ritterstein Ágost**, 1846	105	—
† **Rochos István**, 1846 (1841)	105	—
Rombauer Emil, 1893 (1877)	60	—
Rombauer Tivadar, 1893 (1877)	60	—
Rósa Imre, 1898 (1874)	100	—
† **Róth Samu**, 1888 (1873)	60	—
† **Rózsahegyi Aladár**, 1887 (1874)	60	—
Sáska Mihály, 1874 (1869)	100	—
Schafarzik Ferencz, 1888 (1877) értékpapirban	100	—
Schilberszky Károly, 1898 (1883)	100	—
Schmidt Antal, 1897 k.	100	—
Schulek Vilmos, 1880 (1875)	100	—
Schuller Alajos, 1879 (1868) é.	105	—
Schuschny Henrik, 1893 (1878)	100	—
Schvarcz Gyula, 1864 k.	300	—
Schvartz Ottó, 1884 (1871)	60	—
† **Scitovszky János**, 1864	500	—
Semsey Andor, 1874	100	—
† **Serly Károly**, 1895 (1871)	25	—
Serly Sándor, 1885 (1872)	60	—
† **Simon Elek**, 1869 é.	105	—
† **Báró Sina Simon**, 1856	525	—
† **Sipos Pál**, 1881 (1869)	60	—
† **Somogyi Károly**, a Szegedi Somogyi-könyvtár nevére 1878	200	—
† **Somogyi Rudolf**, 1873 (1860) é.	100	—
Somssich Andor, 1891	100	—
† **Somssich Pál**, 1884	100	—
F. Sörös Luiza, 1884 (1876) é. k.	200	—
Staub Móricz, 1892 (1865)	100	—
Stiller Bertalan, 1897 (1870)	100	—
† **Szabó József**, 1877 (1848) é.	105	—
† **Szandtner Henrik**, 1873 (1870)	60	—
† **Szaniszló Ferencz**, 1845	52	50
Gróf Széchenyi Béla, 1889	200	—
† **Dr. Szelényi Lajos**, 1873 (1869)	100	—
† **Szentandrássy Lajos**, 1877	60	—
† **Szigli Gábor**, 1846	105	—
Szily Kálmán, 1873/92 (1860) é.	410	—
Szily László, 1884	60	—
Szlávy József, 1889	100	—
Szolnoki áll. gimn., 1892	100	—
† **Szőnyi Pál**, 1878 (1846)	200	—
Szuper Lajos, 1891 (1862)	60	—
† **Szüts István**, 1875 (1869)	60	—
† **Takács János**, 1880 (1846)	100	—
M. k. tengerészeti hatóság Fiuméban 1875	100	—
Than Károly, 1874 (1859) é.	200	—
† **Than Sándor**, 1890 (1862) é.	500	—
Thanhoffer Lajos, 1877/95 (1868)	200	—
† **Tomory Anasztáz**, 1858	105	—
Könyves Tóth Mihály, 1889 (1884) é.	100	—
Ungváry Vilmos, 1882 (1869)	60	—
Vadona János, 1889 (1872)	100	—
Válya Miklós, 1883 (1876) é.	100	—
Vángel Jenő, 1896 (1883)	100	—
Varga Zsigmond, 1885 (1868)	200	—
Varró Indár, 1898	100	—
Vásárhelyi Imre, 1878 (1862) é.	100	—
† **Vidéky Ferencz**, 1883 (1870)	100	—
Virágh Elek, 1877 (1868)	60	—
† **Wagner János**, 1873 és 1886 (1870) készpénz és értékpapir	205	—
† **Wagner Pál**, 1882 é.	100	—
Wartha Vincze, 1876 (1868) é.	100	—
Gróf Wenckheim Frigyes, 1888	100	—
Wittmann Ferencz, 1896 (1881)	100	—
† **Ybl Miklós**, 1873	100	—
Zimányi Károly, 1895 (1883)	100	—
Gróf Zselénsky Róbert, 1890 (1872)	100	—
Zsigmondy Géza, 1886 é.	100	—
† **Zsivora György**, 1874	100	—
A K. M. Természettudományi Társulat saját alapítványai:		
a) A »Népszerű előadások« jövedelme 1866-ban	300	—
b) A Bugát-Schuster alapítvány kamatai (1868—73)	1417	75
c) A Könyvkiadó Vállalat jövedelme (1872—1898)	14413	21
d) Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878	200	—
e) **Montedegói Albert Ferencz** emlékére	100	—
f) Tőkésítés az 1878—1898-ik évi pénztári maradékból	57843	35

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

Készpénz:	
a) A Társulat számláján ...	15066·11
b) Földhitelintézetnél	16·24
Értékpapir a Földhitelintézetnél	105350·—
Kötelezvény	1660·—
Követelés az országos segélytől	2654·96
	124747·31

A chemiai alap részére tett alapítványok

1898-ik évi deczember 31-ikén.

	frt kr.
Földváry Vilmos chemikus *é.* ...	100·—
Ilosvay Lajos m. e. tanár	100·—
Jármay Gyula gyógyszerész. ...	100·—
† **Csávássy Kiss Károly** gyógysz.	100·—
Kiss Károly igazgató tanár	100·—
Neumann Zsigmond chemikus...	100·—
Rombauer Emil igazgató tanár ...	100·—
Schenek István ny. tanár *é.*	100·—

	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	600·—
Értékpapirban ...	1300·—
Kötelezvényen ...	100·—
	2000·—

Budapest, 1898. deczember 31-ikén.

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

KÖNYVTÁRI JELENTÉS.

— Ráth Arnoldtól. —

Tisztelt Közgyülés!

A könyvtár állapotáról és az 1898-iki év forgalmáról ezeket jelentem:

Tavalyi jelentésem szerint 10196 mű volt a könyvtárban. Ma 10620 a leltározott munkák száma; tehát a Társulat könyvtára a lefolyt évben 544 kötetet és 4 atlaszt számláló 424 művel gyarapodott. A gyarapodást jelentő szám jóval meghaladja a normális értéket, a minek két oka van. Első az, hogy elhúnyt tagtársak hagyatékából több könyvküldemény érkezett. Igy már csak néhai Bereczki Máté könyveiből is 72 művel — 171 kötetben + 2 atlasz — nagyobbodott könyvtárunk. Ezekből volt nyelv szerint magyar 6, német 52, franczia 14 munka, melyeknek legnagyobb része (65) a gazdaságtani szakba került. A leltári folyószám nagyobbodásának másik oka pedig az, hogy a könyvtár új katalógusának elkészítésére szükségessé vált előmunkálatok folyamán néhány, gyüjtő czímen, tehát *egy* lelettári szám alatt elkönyvelt vállalatot az önálló művek szerzői szerint széjjel szedve, leltároztam. Ennek a révén szintén 54 számmal (63 köt.) nagyobbodott a lelettár.

A lefolyt évben vétel, ajándék, csere és a most vázolt eljárás következtében a könyvtárba került új művek *nyelvre* való tekintetből így oszlanak meg:

	Ez idén	Tavaly
Magyar	103	94
Német	218	255
Angol	52	31
Franczia	28	13
Latin	12	21
Spanyol	4	2
Olasz	1	—
Tót	5	—
Norvég	1	—
	424	416

A szakokba osztott művek száma a lefolyt év végén ez:

Anthropológia	363,	gyarapodás 6
Philosophia és tudománytörténelem ...	1019,	» 17
Chemia	556,	» 46
Csillagászat és meteorológia	486,	» 17

Geographia, útleirások	872,	gyarapodás	7
Gazdaságtan	528,	»	97
Zoologia	655,	»	28
Botanika	556,	»	39
Mineralógia és geológia	524,	»	32
Orvosi tudományok	1736,	»	22
Physiologia, anatómia	370,	»	13
Physika	907,	»	15
Encyclopaediák	238,	»	11
Folyóiratok	333,	»	12
Társulatok kiadványai	350,	»	10
Vegyesek	572,	»	25
Hungarica	540,	»	3

Ezeken kivül a füzetenként és időszakonként megjelenő munkák és a folyóiratok révén, valamint a Társulattal csereviszonyban álló tudományos intézetektől és társulatoktól küldött kiadványok során is gyarapodott a könyvtár. A könyvállománynak ebből eredő szaporodását nyelv szerint való csoportosításban ezek a számok tüntetik fel:

	Folytatások folyóiratok		Cserések	
Magyar	82	(64)*	32	(7)
Német	114	(100)	64	(57)
Angol	7	(6)	28	(40)
Franczia	18	(24)	22	(22)
Olasz	1	(—)	14	(19)
Spanyol	—	(—)	5	(5)
Lengyel-orosz	2	(—)	13	(5)
Svéd-norvég	—	(—)	4	(5)
	224		182	

Összesen 406 kötet (tavaly 354 kötet).

A könyvtár *kötetek* szerinti gyarapodása volna a fentebb kimutatott 544 kötet és 4 atlasz, a mely számból azonban a fentebb említett okból 63 kötet levonandó, marad tehát: újabb szerzeményekből 481 kötet és 4 atlasz, folytatásokból és cserésekből 406 kötet, összesen 887 kötet és 4 atlasz. Ha ezt a számot a tavalyi jelentésemben kimutatott 21,267 kötethez hozzáadjuk, kiderül, hogy könyvtárunk jelenleg 22,154 kötetből áll.

Érdekes voltánál fogva egy régi adatot iktatok ide könyvtárunk történetéből.

Harmincz évvel azelőtt Budapestnek akkori első antiquariusa megbizatásból több izben járt könyvtárunkban, hogy értékét meghatározza. Alaposan megokolt becslése szerint a K. M. Természettudományi Társulat könyvtára akkor 200, mondd: kétszáz frt értéket képviselt!

Folyóiratok-ból 119 állott tagtársaink rendelkezésére: Magyar 66, német 40, franczia 9, angol 4.

A Társulat jelenleg 215, nagyobbára külföldi tudományos intézettel és társulattal áll csereviszonyban. Ezek között öt új van: A bautzeni Naturwissenschaftliche Gesellschaft »*Isis*«, a hannoveri Naturhistorische Gesellschaft, a túróczszt.-mártoni Tót múzeum egylet, az Indiana Academy of science Indianopolisban és a State of Indiana, Department of geology and natural resources, szintén Indianopolisban.

A cserések közt van 30 hazai, 24 ausztriai, 59 német, 7 svájczi, 4 belga, 2 hollandi, 7 orosz, 5 angol, 10 franczia, 5 svéd-norvég, 11 olasz, 1 bulgáriai, 37 északamerikai, 8 délamerikai és 3 ausztráliai.

Új könyvek és folyóiratok beszerzésére és kötésére a Társulat 2796 frt és 3 krt fordított a lefolyt évben.

A könyvtár forgalmát illetőleg jelentem, hogy a látogatók száma az egyes hónapokban ez volt: januáriusban 394, februáriusban 433, márcziusban 402, áprilisban 278, májusban 232, juniusban 157, juliusban 54, augusztusban 12, szeptemberben 243, októberben 228, novemberben 181, deczemberben 179. A látogatók száma tehát 2793 volt, a mi 800-zal kevesebb a mult évinél.

Házi használatra 1109-en — 20-al kevesebb mint tavaly — összesen 1282 kötetet vittek el és most is 315 térítvényen 525 kötet van tagtársaink kezében. Ezekhez hozzá kell számítani azokat, kik az olvasóhelyiségben dolgoztak: számuk

* A zárójelben álló számok a tavalyi gyarapodást tüntetik fel.

980, a kivett művek száma pedig 1275 kötetben 1117 mű. Igy hát, nem számítva azokat, kik kivánalmi lapok nélkül is használnak olvasóhelyiségeinkben könyveket, 2404-en összesen 3082 kötetet forgattak, tavaly 2092-en, 2788 kötetet. A rideg számok tanusága szerint könyvtárunk forgalma az elmult évben is örvendetesen nagyobbodott és bár a látogatók száma csökkent is, a munka fokozódott, intenzívebb lett.

Azon voltam, hogy az olvasó-helyiségben folyt szellemi munkáról is némi fogalmat szerezzek. Az erre vonatkozó eredményt a kivánalmi lapokból összeszedett eme számok mutatják. (A nagy betük jelentik a szakot, abban a sorrendben, mint a jelentés elején.)

Szak	Olvasó száma	Művek száma	Kötet
A	19	24	—
B	67	75	—
C	69	74	—
D	27	29	—
E	52	84	—
F	10	10	—
G	89	101	112
H	49	53	64
I	37	51	57
K	24	25	—
L	35	37	—
M	122	145	169
N	7	7	—
O	177	194	275
P	154	161	734
R	35	39	—
S	7	8	—
	980	1117	

Nem nézve a folyóiratokat és a cserések kiadványait, melyek különben a legnagyobb kelendőségnek örvendettek, azt látjuk a táblázatból, hogy a könyvtárban dolgozók között legtöbben foglalkoztak természettannal, azután következnek a zoológusok, chemikusok, filozófusok, geografusok, a botanikusok, mineralógusok stb.

A forgatott munkák sorát szintén a természettani művek nyitják meg 145-tel; azután következnek a zoológiai, geografiai, filozófiai, chemiai, botanikai, mineralógiai stb. munkák.

Jelentésemet azzal a kivánsággal rekesztem be: vajha egy év múlva még az ideinél is élénkebb és fokozottabb szellemi munkával számolhatnék be a 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. Dr. Staub Móricz és Dr. Schilberszky Károly 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 1898. deczember 31-ikén 101. szám alatt kiállított letéteményi igazolvánnyal összehasonlitottuk és azokat minden tekintetben rendben levőknek találtuk. Kelt Budapesten, 1899. januárius 16-ikán.«

2. Kindermann József, Dr. Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a közgyülés részéről kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot irták: »Alulirottak, mint az 1898. közgyülés által kiküldött pénztárvizsgálók, úgy a számadási könyveket, mint az értékpapirokról szóló elismervényt és a pénztári készletet megvizsgáltuk; a számadást rendben találtuk, a pénzkészletet valamint a Földhitelintézet elismervényét a kimutatott összegekkel egyezőnek leltük. Budapesten, 1899. januárius 21-ikén.«

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

helyiségben megjelenvén, a könyvtárt s a vele kapcsolatos ügyvitelt megvizsgáltuk.

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

Budapest, 1899. januárius 16-ikán.«

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

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

Napirenden vannak a Választmány előterjesztései.

Paszlavszky József első titkár a választmány részéről következő jelentéseket terjeszti elő:

Emlékezetébe idézve a Közgyülésnek hogy a mult évben Boleman István tagtársunk indítványát: »a választmány terjesszen a jövő évi közgyülés elé javaslatot, mikép lehetne a K. M. Term. tud. Társulat utolsó 30 évi korszakának és abban Szily Kálmán működésének emlékét a Társulathoz méltóan megörökíteni«, a közgyülés elfogadta és javaslattétellel a választmányt bizta meg. A választmány egy bizottság ajánlata alapján, melyben az indítványozó is részt vett, behatóan tárgyalta ez ügyet s most ez alapon terjeszti a t. Közgyülés elé javaslatát.

A lefolyt 30 év, úgymond, minden esetre igen nevezetes nemcsak Társulatunk, hanem egész közművelődésünk szempontjából, s hogy ebben Szily Kálmán-nak, ki Társulatunkat bénaságából, melyben a hatvanas éveknek még derekán is szenvedett, kiszabadította, a Természettudományi Közlöny megindításával s a népszerű irány inaugurálásával új életerőt öntött ereibe, egészséges alapon megszilárdította s a mai állapotba vezette, milyen nagy része van, mindenki tudja, a ki Társulatunk története iránt csak kissé is figyelemmel volt. Nem is az ő érdemeinek felsorolása okoz nehézséget, hanem az, hogy működése emlékének megörökítésére *méltó* módot találjunk, olyat, mely Szily Kálmán eddigi munkájával és törekvésével párvonalban, vele egy értelemben legjobban feleljen meg annak a czélnak, melynek Szily Kálmán élete java részét áldozta, és annak a szellemnek, melyet ő a Társulatban életre keltett. Az ő megtisztelése, iránta való hálánk és elismerésünk kifejezése nem nevének hangoztatásában találja meg értékét, hanem a természettudományi ismeretek terjesztésére irányzott törekvésének megőrzésében, gyarapításában és fejlesztésében.

Ezek a szempontok lebegtek a választmány előtt, midőn az előterjesztendő javaslatban megállapodott. Ez alapon a választmány a következőket ajánlja a közgyülésnek:

1. Válassza meg Szily Kálmán-t, mint érdemeiknek elismeréseül más tagtársainkat is megválasztott, a K. M. Természettudományi Társulat *tiszteleti tagjává*.

Ez az egyedüli erkölcsi elismerés, t. Közgyülés, a melyben Társulatunk érdemekben gazdag tagjait részesítheti.

2. Bizza meg a közgyülés a választmányt, hogy festesse le Szily Kálmán *arczképét* a Társulat helyisége számára.

Legyen ez, t. Közgyülés, élő tanúsága a mi szeretetünknek, tiszteletünknek, elismerésünknek, mellyel személye iránt viseltetünk, és legyen állandó példaképünk nekünk és késő utódainknak is, a kik a kijelölte útakon tovább haladni hivatva lesznek.

3. Határozza el a Közgyülés, hogy a Forgó tőke bevételeinek 5%-át öt éven át az alaptőkéhez csatolva, alkossunk Társulatunk újraébredésétől, a Természettudományi Közlöny megindításától lefolyt *harmincz év emlékére 10,000 frtnyi jutalomdíj-alapot*, melynek kamatait három évenként, 1200 frt összegben, pénzben vagy érem alakjában fordítsuk olyan munkálkodás kitüntetésére, a mely e három év alatt a természettudományok népszerűsítése, vagy tudományos művelése terén a legjobban kiválott.

Ez legyen, t. Közgyülés, az az emlékoszlop, mely »aere perennius« örökíti meg a harmincz éves multat és annak a férfiúnak sikeres munkálkodását, a kinek neve ettől a korszaktól elválaszthatatlan, s ez lesz méltó a Társulathoz, mely mindenkor alapszabályaiban kitűzött czélját, a természettudományok népszerűsítését és művelését tartotta szeme előtt. Uj ösztönzés, új serkentés leszen ez a harmincz évi emlékalap a munkára, mely ama kettős czél felé vezet.

4. Határozza el a Közgyülés, hogy a Természettudományi Közlöny boríték- és czímlapján a mostani feliraton kivül állandóan ott legyen, hogy *megindította 1869-ben Szily Kálmán.*

Ezzel csak más háladatos társulatok és folyóiratok jó példáját követjük és tartozó kötelességet rovunk le.

5. Végül vegye szíves tudomásul a t. Közgyülés a Választmánynak azt a nyilatkozatát, mely szerint -- ugyancsak Szily Kálmán harmincz éves működésének emlékére és az ő lelkének a jövőben való megnyugtatására -- minden egyes tagja kötelezi magát, hogy évenként legalább egy kisebb vagy nagyobb czikk megirásával fog annak a czélnak megvalósításához hozzájárulni, mely harmincz év óta van Társulatunk lobogójára irva. Örökítse meg a t. Közgyülés a Választmánynak e nemes elhatározását – miként Elnökünk megnyitó beszédében kifejezte -- jegyzőkönyvében és jelentse ki, hogy ugyanezt a most és ezentúl választandó választmányi tagjaitól bizalommal elvárja.

6. Mindezeknek végrehajtásával, nevezetesen pedig az emlékalap kamatai odaitélését illető módozatok körvonalozásával, s erről a jövő közgyülésen való jelentéstétellel bízza meg a Közgyülés a választmányt.

A Közgyülés az előterjesztésnek minden pontját egyhangulag és lelkesedéssel elfogadja s a további teendők megtételével a Választmányt megbizza.

—

A külföldi levelező tagok választása van a soron.

Az első titkár jelenti, hogy a Választmány, hivatkozva az Alapszabályok 5-ik §-ának *c)* pontjára, mely szerint Társulatunk külföldi levelező tagokul a magyar korona országain kivül lakó oly tudósokat választhat, kik a Társulat szellemi érdekeit előmozditották, levelező tagokul megválasztásra ajánlja

1. Ch. L. de Freycinet urat, az Institut tagját, Franczia ország jelenlegi hadügyminiszterét, ki »Essais sur la philosophie des sciences« czímű művének nemcsak fordítása jogát engedte át Társulatunknak, hanem kiadójánál is oly sikeresen járt közbe, hogy Társulatunk a magyar kiadás jogához úgyszólván tiszteletből jutott.

2. Antonio Ròiti urat, a florenczi Reale Istituto di Studi Superiori intézeten a fizika tanárát, kinek »Elementi di Fisica« czímű nagy munkája Könyvkiadó Vállalatunkban jelent meg, s a ki olasz kiadója révén neki járó tiszteletdijról Társulatunk javára lemondott.

3. Conrad Keller urat, zürichi műegyetemi tanárt, ki »Das Leben des Meeres« czímű díszes művének fordítása jogát Társulatunknak átengedve, kiadványaink becsét emelte s törekvéseinket előmozditotta.

A Közgyülés Ch. L. de Freycinet, Antonio Ròiti és Conrad Keller urakat és tudósokat egyhangulag külföldi levelező tagokul megválasztotta.

A pályakérdések vannak a soron.

Az első titkár a Választmány nevében arra kéri a Közgyülést, hogy a folyó évben ne hirdessen pályázatot az országos segélyből, minthogy a rendelkezésre álló összeget a folyamatban levő munkák kiadására kell fordítani.

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

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból hirdetett titkos pályázatra 1898. október 31-ikéig három pályamunka érkezett be. A Választmány a pályamunkákat b. Eötvös Loránd és Schuller Alajos uraknak adta ki birálatra, a kiknek alábbi véleményét a választmány magáévá tevén, a Közgyülésnek elfogadásra ajánlja. A bizottság jelentése a következő:

Tisztelt Választmány!

A K. M. Természettudományi Társulat 1898-ban ismételten a következő pályázatot hirdette:

»*Kivántatik a testek halmazállapotainak tárgyalása azon felfogás alapján, a mely a halmazállapotok közötti átmenetek folytonosságából kiindulva, az utóbbi évtizedek alatt fejlődött ki.*« A fősúly a kisérleti tapasztalatok rendszeres és érdemleges összefoglalására és a szélesebb szakkörök igényeihez mért kimerítő tárgyalására fektetendő; az ezen határt túllépő, netán szükségesnek látszó elméleti megfontolások és fejtegetések függelékben foglalhatnának helyet. —

Örömünkre szolgál, hogy az előbbi sikertelen pályázat után most többen is munkásságot fejtettek ki a kitűzött irányban. A kitűzött határidőig a következő három pályamunka érkezett be: az I. számú »*Molekulák világa*« jeligével, a II. számú »*Ember küzdj és bízva bízzál*« és a III. számú Bacon-tól következő jeligével: »*Az egyszerű természeti sajátságok kellően átvizsgált s meghatározott ismerete . . . . utat nyit az alkotások összes titkaihoz*«

Mindhárom pályamunka külső alakja megfelel a pályázat követelményeinek.

Az I. számú munka egy füzetben 231 lapra terjed és 3 táblán 14 ábrát tartalmaz. A munka első, 129 lapra terjedő részében, tehát nagyobbik felében, rövid bevezetés után tárgyalja az egyes halmazállapotok jellemző tulajdonságait, az átalakulásokra való tekintet nélkül, olyan módon, a mint a közkézen forgó tankönyvek legtöbbjében szokásos. A második rész foglalkozik a halmazállapot-változásokkal, még pedig I-ső fejezete szól a szilárd és cseppfolyós állapotok közötti átalakulásokról úgy egységes testekre, mint elegyekre (oldatokra) vonatkozólag; II-ik fejezete a folyadékok elgőzölgését és III-ik fejezete a légnemek folyósítását tárgyalja. A munka a gázok kinematikai elméletének vezérfonalát követve, elemi tárgyalásban, világos gondolatmenetben ismerteti a tudományos anyagot, melyet felölel, s ennyiben meg is felel a pályázat azon követelményének, hogy szélesebb szakkörök kívánságaihoz alkalmazkodjék. Azonban a halmazállapotok folytonosságának kérdésével, a mi a kitűzött pályakérdés veleje, csak alárendelt mértékben, az utolsó fejezetben nehány lapon foglalkozik.

A II. számú pályamunka három füzetből áll; az első a tulajdonképeni szöveget tartalmazza 56 lapon, a másodikban 19 lapra terjedő elméleti fejtegetések illetőleg számítások, a harmadik füzetben pedig az ábrák (36 ábra 14 lapon) vannak. A szerző első sorba helyezi a gázok folyósításának vívmányát s feladatának az idevágó fölfedezések történelmi felsorolása nyomán igyekszik megfelelni. Ámbár sok, a kérdésre vonatkozó anyagot hordott össze, mégsem bírja világosan előadni, úgy hogy munkája az olvasót több helyen tévútra vezetheti, sőt még a szerző ismeretei iránt is kétséget kelt. Ez állításunk igazolására elég, ha a 42. lapon előforduló, következő részre hivatkozunk, melynek sem az elejét, sem a végét nem tudjuk megérteni:

»Folytonosság okáért következik a folyadéknak légnemű halmazállapotba való átvitele. Ez kétféleképen történhetik. Vagy alig észrevehetően, a felszinen, vagy rohamosabban. Előbbi tünemény a párolgás, a keletkezett légnem pára, utóbbi a forrás, mely a folyadék egész belsejében történik s az úgy származott légnem gőz nevet visel. Mindkét esetben a nyomás a hőfok.«

Vagy a 8. lapon: »Ezen vizsgálódások közben (Andrews) már 1863-ban cseppfolyósította a szénsavat és salétromsav-gázt.«

Talán csak a leiró hibája, de mindenesetre a szerző mulasztása a gyakori iráshiba, mely különösen a személyneveket elékteleníti.

A III. számú pályamunka két füzetből áll, melyek egyike a szöveget tartalmazza 173 lapon, a másika pedig az ábrákat foglalja magában. Beosztás tekintetében ez a dolgozat alkalmazkodik legjobban a pályakérdés szövegéhez. Mintegy bevezetésképen a dolgozat élére vannak állítva a kritikus állapotra vonatkozó tapasztalataink (12 lapon) s hozzájok szervesen csatlakozik a gázok folyósítását és a kritikus állandók meghatározását tartalmazó, 44 lapra terjedő I. rész. A II. részben foglalkozik a »halmazállapotok különbségeivel«, tárgyalja a Boyle-Mariotte-féle törvényt s az attól tapasztalt eltéréseket; s áttér a halmazállapot változásokra. A cseppfolyós és légnemű állapot közötti átmenetet illetőleg elég behatóan tárgyalja a korrespondáló állapotokra vonatkozó ismereteinket (12 lap) és a gőzölgési meleget, rövidebben foglalkozik az olvadással és megdermedéssel. Ezután következnek a halmazállapotok fizikai tulajdonságai, melyeket elég alaposan 58 lapon fejteget. A befejezést a 16 lapra terjedő elméleti rész alkotja, melyben a szövegben előforduló fontosabb tételeket számítás útján vezeti le, mindig utalva a szöveg megfelelő lapjára. A számos ábra (28 ábra ugyanannyi lapon) előállítására nyilván nagy gondot fordított.

Egészben véve ez a III. számú dolgozat a pályakérdés szellemének megfelelő színvonalon áll. Tagozása megkönnyíti az áttekintést, nyelvezete világos és tartalma alapos ismeretekre vall. Egyes helyek módosítása kívánatosnak látszik ugyan, de lényeges hibák nem fordulnak benne elő, hacsak a 92. lapon lévőt nem tekintjük olyannak. Az idézett helyen a szerző egy régebbi hibás közleményre (Carnelley) hivatkozik, a melyet az újabb tapasztalatok értelmében könnyű helyreigazitani.

Összefoglalva a három pályamunkára vonatkozólag mondottakat, a pályadíjat a III. számúnak ajánljuk odaitélni, mint a mely a pályakérdésnek nemcsak alakilag, hanem tartalom szempontjából is teljesen megfelel; az I. számú pályamunkát, tekintettel világos, mondhatni népszerű tárgyalás-módjára *dicséretre méltónak* tartjuk, ellenben a II. számut az előadottak alapján olyannak itéljük, a mely a benne előforduló hiányok miatt a

pályadíjra nem tarthat számot és előadásmódja sem teszi a kitüntetésre alkalmassá.

Budapest, 1899. január 18-ikán.

Báró Eötvös Loránd.

Schuller Alajos.

A Közgyülés elhatározza, hogy a III. számú pályamunka szerzőjének a kitűzött díj kiadassék, az I. számú pályamunka pedig dicséretben részesüljön.

E határozat értelmében az elnök felbontja a Társulat pecsétjével is elzárt jeligés levelet, a melyből kitünik, hogy a pályadíjat nyerő munka szerzője Péch Antal áll. főreáliskolai helyettes tanár Budapesten, a dicséretben részesülő munka szerzője pedig Csemez József áll. tanítónőképző intézeti tanár Budapesten.

A Közgyülés a nyertes és dicséretben részesülő szerző nevének kihirdetését éljenzéssel üdvözli.

Az elnök felkéri Pethő Gyula és Csopey László urakat, hogy a II. számú jeligés levélkét égessék el.

Az elégetés meg is történt.

Az első titkár előterjeszti a Schilberszky Károly-tól »Millenniumi jutalomdíj« czímen adományozott 150 korona aranynak odaitélése ügyében kiküldött bizottság jelentését, melyet a Választmány magáévá tett és ajánlja elfogadását. A jelentés a következő:

A Választmánytól 1898. évi november 16-ikán kiküldött bizottság az 1896., 1897. és 1898. években a »Természettudományi Közlöny«-ben és a »Pótfüzetek«-ben megjelent összes növénytani közleményeket egyenként méltatván, a következő szerzők munkálatait találta olyanoknak, melyek önálló kutatásokon alapulva, a pályázat föltételei szerint figyelembe veendők, ú. m.: Bernátsky Jenő, Borbás Vincze, Degen Árpád, Hollós László, Istvánffi Gyula, Schilberszky Károly, Schuch József és Staub Móricz dolgozatait.

Ennek megállapítása után a bizottság tagjai közül Borbás Vincze, Schilberszky Károly és Staub Móricz kijelentik, hogy mint e véleményező bizottság tagjai, közleményeikkel nem kívánnak a pályázatban részt venni. Ennek következtében a többi szerző figyelembe veendő dolgozatait a bizottság mind tartalmuk eredeti becsére és fontosságára, mind kölcsönös terjedelmökre nézve is kellőképen mérlegelvén, arra a megállapodásra jutott, hogy ámbár az elősorolt szerzőknek egynémelyike — kiváltképen Degen Árpád — nagyon figyelemre méltó tevékenységet fejtett ki az elmult három év folyamán, mindazonáltal a jutalomdíjat Hollós László, kecskeméti állami főreáliskolai tanárnak ajánlja odaitélni.

Hollós-nak a »Pótfüzetek«-ben megjelent kisebb-nagyobb terjedelmű gombászati közleményei annyiban vallanak a legtöbb eredeti munkásságra, a mennyiben a szerző boldogult Hazslinszky Frigyesnek mintegy örökébe lépvén, önerejéből és kiváló szorgalommal foglalkozik a hazai gombaflóra tanulmányozásával, még pedig mint vidéki tanár, a ki kizárólag szerény fizetésére van utalva és ennek is java részét, könyvek és eszközök beszerzésére, valamint tanulmányi és gyüjtő utazásokra fordítja évek sora óta. Eddigi működése olyan, hogy kellő támogatással még gazdag eredményeket várhatunk tőle.

Budapest, 1899. január 16.

Dr. Staub Móricz, mint h. elnök.

Dr. Borbás Vincze.

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor.

Dr. Schilberszky Károly.

A Közgyülés a Választmány jelentését elfogadja s a »Millenniumi jutalomdíj«-at Hollós László kecskeméti állami főreáliskolai tanárnak itéli oda.

A Közgyülés a díjat nyerő nevét éljenzéssel üdvözli.

A titkár a Választmány nevében kéri a Közgyülést, hogy a Bugát-alapból hirdetendő növénytani zárt pályázatra két pályakérdést tűzzön ki. Előterjeszti mind a két kérdés szövegét. (L. e füzet borítékán.)

A Közgyülés az előterjesztést elfogadja.

A titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból ásványtan-geológiai pályakérdés van függőben, a melynek határideje 1899. október 31-ike.

Továbbá jelenti, hogy Margó Tivadar 1000 frtos alapítványának két évi kamata (100 frt) olyan önálló kutatáson alapuló *állattani dolgozat* külön jutalmazására fordíttatik, mely a lefolyt két év alatt (1898—99) a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák között a legjobbnak bizonyul.

Végre előterjeszti, hogy Schilberszky Károly »millenniumi jutalomdíja« (150 korona) az 1899—1901. években a Társulat

folyóirataiban megjelenő, viszonylagosan legjobb *növénytani*, esetleg állattani tárgyú közlemény szerzőjének lesz kiadandó. (L. a borítékon.)

Tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy a mult évben rendes tagokul megválasztattak 629-en, elhúnytak 92-en, s a tagok száma, leszámítva a kilépőket és kitörülteket 8023, köztük 230 alapító és 187 hölgy.

Tudomásul vétetik.

Az elnök az 1899. évi számadások megvizsgálására Kindermann József, Lakits Ferencz és Wachsmann Ferencz urakat jelöli ki.

A Közgyülés ezt elfogadja s a nevezett tagokat a számadások és a pénztár megvizsgálására fölkéri.

A napirend értelmében indítványok vannak a soron.

Indítványt senki nem tett.

Az elnök jelenti, hogy a szavazatszedő bizottságok a választmányi tagokra beadott szavazatok összeszámlálásával elkészültek és kihirdeti a választás eredményét. Beadatott 194 szavazat; megválaszttattak:

Állattanra: Daday Jenő 125, Lendl Adolf 96 szavazattal;

Ásvány-földtanra: Koch Antal 94, Semsey Andor 156 szavazattal;

Chemiára: Ilosvay Lajos 163, Nuricsán József 112 szavazattal;

Élettanra: Pertik Ottó 129, Thanhoffer Lajos 161 szavazattal;

Növénytanra: Degen Árpád 76, Klein Gyula 138 szavazattal;

Természettanra: Kövesligethy Radó 115, Schuller Alajos 129, Szily Kálmán 151 szavazattal.

A Közgyülés a választás eredményét éljenzéssel veszi tudomásul s a szavazatszedő bizottságoknak köszönetet mond kitartó fáradozásukért.

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

A tisztikar és az egész Választmány tagjai az 1899. évre a következők:

Elnök: Wartha Vincze.

Alelnökök: B. Eötvös Loránd és Hőgyes Endre.

Első titkár: Paszlavszky József.

Másodtitkárok: Csopey László és Melczer Gusztáv.

Választmányi tagok:

Állattanra: Chyzer Kornél, Daday Jenő, Entz Géza, Herman Ottó, Horváth Géza, Lendl Adolf.

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

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

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

Növénytanra: Borbás Vince, Degen Árpád, Klein Gyula, Mágócsy-Dietz Sándor Schilberszky Károly, Staub Móricz.

Természettanra: Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Kövesligethy Radó, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Wittmann Ferencz.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(3.) *A mult évi északi fényről.* Dr. Szabó Péter tagtársunk a mult évi szeptemberben »Északi fény a Szepességen« czímmel arról értesitette a Közlöny szerkesztőségét, hogy szeptember 9-ikén este 9 óra 30 perez és 10 óra közt az északi égboltozaton, a Nagy Medve és a Cassiopeia között sajátszerű fényjelenséget figyelt meg, a melyről valószinűnek tartja, hogy északi fény volt. Ez a közlemény a Közlöny októberi számában a tudósitások rovatában meg is jelent.

E tudósitást olvasva, egy másik tagtársunk Máramaros-Szigetről irta, hogy ugyanezt a jelenséget ő is megfigyelte ugyanabban az időben. Minthogy az olyan jelenség, minő az északi fény, nem mindennapi, érdekesnek véltem utána nézni, vajjon ninesenek-e róla megfigyelések az ország más részeiből s a külföldről is.

A hazai megfigyelésekről álljon itt a következő: Marczell György »Az Időjárás« czimü meteorológiai folyóirat 1898. szeptemberi számában irja: »Északi fényt észleltünk szeptember 9-ikén Ó-Gyallán este 9 óra 44 perczkor. A fény eleinte vöröses, körülbelül 40°-nyi magasságig terjedt el az egész északi szemhatár felett, időnként pillanat alatt hatalmas, erős fénysávok löveltek ki belőle, azután lassan elenyésztek. 10 óra 8 perczkor a jelenség a legélénkebb volt, nyolcz erős fénygarmada emelkedett ki az alkonyszerű fényből, mely pontosan az északi szemhatár fölött terült el; középpontja lassan észak-északnyugot felé haladt, szinte átcsapott a szürkés-zöldbe s intenzitása lassan fogyott. A fénysávok is mind ritkábban szöktek fel; 10 óra 45 perczkor már igen gyér és gyenge volt, 11 órakor teljesen megszünt a jelenség. A mágneses variációműszereken páratlan mágneses háborgást figyeltünk meg. A deklinácziő rövid idő alatt $^3/_4{}^0$-kal megfogyott, úgy hogy a fonál képe eleinte a skála széléig, majd azon túlra is haladt, miért a variácziók további szemmel tartása lehetetlenné vált. A horizontális intenzitás csökkenése rövid időben $^1/_{150}$ részét tette a vízszintes erőnek.«

Ugyane folyóirat októberi száma tudósitást közöl Nagy-Bányáról, hogy a mondott időben ott is látták a jelenséget.

A külföldi folyóiratok közt az angol »Nature«-nek 1898. szeptember 15-iki számában olvassuk, hogy Angolországban szintén megfigyelték a jelenséget, a mely ottan szeptember 9-ikén este pár perczel 9 óra után kezdődött. A német »Gaea« mult évi 12. füzetében a jelenség megfigyelésének bővebb leirását olvassuk, a melyhez Dr. H. J. Klein, a szerkesztő, a következő észrevételt fűzi: »Megjegyzem, hogy a szóban forgó északi fényt Közép-Európának legnagyobb részében, egészen le Felső-Olaszországig megfigyelték. Jütlandban észrevették, mint emelkedett több fénylő ív egymásután fölfelé s közeledett a tetőponthoz, s néhány sugárkéve a zeniten túl is látható volt. Kölnben hosszú, keskeny fénysávokat láttak, melyek széles czirrus csikokhoz hasonlitottak, északról délfelé nyúltak és a gömbön látható délkördarabokra emlékeztettek. A fénycsikoknak szalagszerű elrendeződését Belgiumnak és Hollandiának több helyén észrevették, a mi nagyon jellemző erre az északi fényre, minthogy a jelenség máskülönben sajátszerű sugaraival válik ki. De Braudner Knocke-sur-Mer-ben rajzot készitett e fényszalagokról, melyet a belga »Ciel et Terre« közölt. E folyóiratban arra is figyelmeztetnek, hogy ez északi fény-megjelenésekor

kezdetben a szemhatár nyugoti részén világító folt jelent meg, a melyet más helyütt is megfigyeltek.«

A »Meteorologische Zeitschrift« mult évi 10-ik és 12-ik füzetében az északi fényről számos megfigyelést közöl az osztrák tartományokból.

Ez összeállításból kétségtelenül kiderül, hogy Dr. Szabó Péter tagtársunk megfigyelése helyes volt, de egyúttal az is, hogy t. tagtársaink szolgálatot tesznek a tudománynak, mikor hasonló megfigyeléseiket a Közlöny szerkesztőségének beküldik.

Csopey László.

KÉRDÉSEK.

(9.) Az Abies Fraserii, Abies coerulea, Abies canadensis, Pseudotsuga Douglasii, Abies balsamea, Chamaecyparis, Retinispora ericoides és Thuja orientalis elnevezések helyesek-e s minő magyar elnevezés felel meg nekik? P. T.

(10.) Melyik magyar vagy német növénytani munkában találhatnám meg az összes növények (vagy legalább a hazánkban előforduló növények) kimerítő leirását és rajzát? P. T.

(11.) Trencsén-Teplicz fürdőben van egy fa, melyet laikus ismerősöm bükkfának tart s mely szerinte vegyesen bükk és tölgyleveleket hoz. Állításának bizonyítására a mellékelt lombos galyat küldötte nekem.

A levelek csakugyan kétfélék: egyik a gyertyánéhoz, a másik külföldi tölgyek leveléhez hasonlít! Nem valami külföldi fanemek kereszteződése ez? Cs. Gy.

(12.) Mellékelve bátorkodom néhány megtört bajuszszálat annak szives meghatározása végett beküldeni, hogy mi okozza rajtok a törést.

Ha e hajbántalmat, mely bajuszomba és szemöldökömbe beléfészkelődött, gomba okozná, mivel lehetne onnan — borotválás nélkül — kiirtani? Sz. L.

(13.) Házunk gerendázatának egy része meg van támadva, s egy vájt menetben a mellékelt lárvát találtam. Mi lehet ez?

Sz. B.

FELELETEK.

(9.) A kérdezett növénynevekre vonatkozólag a következő felvilágosításokkal szolgálhatok:

Abies Fraseri Lindl.

Abies coerulea Forb. Pinet. Woburn p. 99. = Picea alba Lk. in Linnaea XV. p. 519 var. coerulea Hort. — Hazája Észak-Amerika.

Abies canadensis Mill. Dict. No. 1. (non Mchx.) = Picea alba Lk.

Abies canadensis Mchx. Arb. Forest. de l'Amer. sept. I. p. 137. t. 13 = Tsuga canadensis Carr. Conif. 2. éd. p. 248. — Hazája Észak-Amerika.

Pseudotsuga Douglasii Carr. Conif. 2. éd. p. 256. — Hazája nyugoti Észak-Amerika.

Abies balsamea Mill. Dict. No. 3. — Hazája Észak-Amerika.

Chamaecyparis Spach (Hist. Veg. phan. XI. p. 239) elfogadott génusz több érdekes fajjal; lásd: Beissner »Handbuch der Nadelholzkunde« 64—99. lap.

Retinispora ericoides Hort. (non Zucc.) = Thuya occidentalis L. var. ericoides Hort. — Hazája Észak-Amerika.

Retinispora ericoides Zucc. ex Gord. Pinet. Suppl. p. 91. = Chamaecyparis sphaeroidea Spach var. ericoides Beissn. et Hochst. — Hazája keleti Észak-Amerika.

Thuya orientalis L. Spec. pl. 1422. = Biota orientalis Endt. Conif. p. 47. — Hazája északi Khina.

Mindez elősorolt növények idegen vidéki szülöttek lévén, valódi magyaros illetőleg népies elnevezésök nincs forgalomban, hanem latin vagy görög származású tudományos néven használják őket mindenütt.

Schilberszky Károly.

(10.) A kérdésben jelzett czélra szolgáló magyar nyelvű munkák, melyek az egész ország növényzetét felölelnék, nincsenek. A német irodalomnak ide vágó könyvei közül mint leginkább megfelelőket, ezeket ajánlhatjuk:

Dr. August Garcke: Illustrierte Flora von Deutschland. Berlin, 1895.

Hallier und Schlechtendal: Flora von Deutschland; 30 kötetben a növényeknek táblákon színezett képeivel.

Hazai növényekre vonatkozólag legújabban megjelentek a következők:

Fiume és környékének növényzete. A fiumei m. kir. áll. főgimnázium XXVIII. értesítőjében. 1898.

Julius Römer: Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer Berge in Siebenbürgen, 30 lithogr. Tafeln (Wien, Carl Graeser).

Schilberszky Károly.

(11.) A beküldött hajtás gyertyánfáról való, mely annyiban nagyon érdekes, hogy a hajtáson levő tizenkét levél között az alsók majdnem teljesen hasonlítanak a típusos gyertyánfalevélhez, az egymásután felfelé következő levelek pedig fokozatosan mélyebb metszetűek, úgy hogy a legvégsők feltünően emlékeztetnek a csertölgy (Quercus Cerris) hegyes-karéjú leveleire. E jelenség a maga érdekességében ismeretes a következő megnevezés alatt: *Carpinus Betulus L. β. incisa Ait.* Hort. Kew. III. p. 362. 1787; ugyanezen változatnak társneve pedig: *Carpinus Betulus L. var. quercifolia Desf.* Tabl. d. l'éc. d. bot. d. mus. d'hist. natur. p. 212. 1824. Aránylag kis termetű fa, a rendes fajnál vékonyabb galyakkal és kisebb, mélyen és hegyesen bemetszett, kissé fénylő levelekkel. Ide tartozik a *Carpinus Betulus L. heterophylla Hort.* nevű eltérő alak is, melyet az jellemez, hogy a hajtásokon nagyobb vagy kisebb fokban bemetszett szélű, karéjos, vagy hasogatott levelek keverten fordulnak elő, sőt a tőalak jellemét mutató levélalakok is találhatók, épen úgy, mint az a kérdéssel együtt beküldött hajtáson észlelhető. Az utóbbi megnevezés az tehát, mely a kérdezett növénynek leginkább megfelel és tökéletesen reá illik.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(13.) A beküldött rovar egy czinczinbogárnak (Cerambycidae) a lárvája s a mennyire fejének alkotása, szemének elhelyezése és általában egész termete és nagysága alapján hozzávetőleg mondani lehet, alkalmasint a *Hylotrupes bajulus* L. fajhoz tartozik. Ez a lapostestű, fehéres-szürkés foltos szárnyú czinczinbogár, ha nem is igen közönséges, mégis meglehetősen gyakori, szakember legalább gyakran akad rá. Lárvája csak puha, még pedig a már feldolgozott fában (gerendákban, karókban, deszkákban, butordarabokban) él. Nyomait kivülről semmi sem árulja el, a mennyiben e lárva rágás közben az illető megtámadott fás rész külsejét sértetlenül hagyja és ha egy helyen több lárva is él, legtöbbször csak egy, ritkán több kibúvó lyukat rág, úgy hogy pl. a megtámadott gerenda még akkor is teljesen épnek látszik, ha belülről már teljesen ki volna rágva. S úgy látszik, hogy az ilyen helyen élő czinczinbogár ott szaporodik tovább a nélkül, hogy ezt a helyét elhagyná. Igy föl van jegyezve, hogy ez a bogár egy erdei fenyőgerendából kilencz éven át bujt ki és még mindig benne maradt belőle néhány példány; más esetben pedig egy puha fából készült butordarabból csak 8 év mulva bujt ki a bogár, addig senki sem vette benne észre.

Érdekes eset az is, a melyet ezelőtt talán 7–8 évvel Blanchard az »Illustration« nevű franczia szépirodalmi lapban közölt. Itt egy kirágott puskatusról van szó. Ebben a bogár több éven át élt s a puskatus egyre könnyebb lett, de külsején semmi sérülés vagy nyílás nem volt észrevehető s nem látszott az sem (legalább Blanchard nem említi), hogy belső tartalma rágott por alakjában kihullott volna. Mikor pedig a puskatust keresztül metszették, belülről egészen üres volt, s csak itt-ott látszottak oly nagyobb járatok, a minőket a *Hylotrupes* (vagy helyesebben *Xylotrupes)* szokott rágni. Különben ez az eset még gyanus, hogy vajjon ez az eset még gyanus, hogy vajjon ez a rágás tényleg ettől a bogártól származik-e, mert hiszen a puskatus rendesen *nem puha*, hanem kemény fából készül, holott a *Hylotrupes* eddigi tudomásunk szerint *csakis puha fában él*; azután Blanchard a felvágott puskatusban nem találta sem a bogarat sem a lárváját. De ezeken a — mondjuk érdekes — eseteken kivül, volt már több komoly eset is, mikor e bogár a háztető gerendáiban telepedett le, bennök mintegy 25 évig élt s a tetőt teljesen tönkre tette. Ilyen eset történt a német Marburgban és a szász Jankenbergben. Igy tehát ez a bogár ilyen körülmények között veszedelmes is lehet.

A kérdésből nem veszem ki, hogy e bogár, illetőleg beküldött lárvái, tulajdonképen a padlásnak melyik részében élnek s így a védekezésre nézve semmiféle biztos módot nem ajánlhatok.

Megjegyzem végül, hogy a jelen esetben még nem biztos, hogy itt csakugyan Hylotrupes-ről van szó; csupán csak a lárva alapján nem merném határozottan állítani, mert a czinczinbogarak annyi száz faja között a lárvák nagyon hasonlítanak egymáshoz. Itt csak a kifejlődött bogár megtalálása adhatna teljes felvilágosítást. Ha a szóban lévő padlás tetőzete, illetőleg gerendázata új, nagyon lehetséges, hogy ezek a lárvák ebből a fából hullottak ki. És akkor, ha majd mind kihullottak, nem kell félni a további kártételtől, mert a *Hylotrupes bajulus*-on kivül alig van több czinczinbogárfaj, mely már kiszáradt fában élne. Legtöbbje inkább csak a lábon álló fában élősködik.

JABLONOWSKI JÓZSEF.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	744·8	743·4	742·0	743·4	1·3	2·9	1·5	1·9	2·9	0·0	4·7	5·1	4·9	4·9	92	90	96	93
2	39·3	35·2	29·9	34·8	0·4	5·2	5·3	3·6	5·4	—0·6	4·7	5·7	5·7	5·4	100	86	86	91
3	**25·1**	26·7	30·9	27·6	2·6	3·4	1·9	2·6	5·1	1·7	4·9	4·4	4·2	4·5	89	75	80	81
4	37·1	41·0	46·3	41·5	1·6	1·9	—1·2	0·8	2·0	—1·2	3·6	3·8	4·0	3·8	71	73	94	79
5	51·3	53·7	55·1	53·4	3·0	1·2	—1·5	—1·1	1·2	—3·9	3·5	4·0	2·8	3·4	96	80	68	81
6	54·6	54·6	55·4	54·9	—2·7	4·4	1·9	1·2	4·4	—3·8	3·3	4·5	3·5	3·8	87	71	65	74
7	54·6	55·3	55·6	55·2	—1·1	1·2	1·6	0·5	1·6	—1·6	4·0	4·1	3·6	3·9	94	82	88	88
8	54·2	52·3	52·7	53·1	2·9	1·3	2·7	2·3	1·3	—3·7	3·6	3·5	3·5	3·5	98	84	94	92
9	51·7	51·8	52·8	52·1	2·6	—0·3	0·1	1·0	—0·1	3·4	3·6	3·9	4·0	3·8	96	87	87	90
10	52·1	50·3	49·8	50·7	0·2	2·3	2·4	1·5	2·3	0·8	4·4	4·6	4·8	4·6	96	84	87	89
11	47·9	46·2	47·0	47·0	1·0	4·9	0·9	2·3	4·9	0·2	4·6	5·1	4·6	4·8	92	78	94	88
12	47·8	49·3	47·0	48·0	1·0	2·6	1·4	1·7	3·5	0·2	4·7	5·0	4·4	4·7	94	91	87	91
13	38·3	39·8	40·8	39·6	3·7	6·5	6·1	5·4	7·0	0·8	5·7	5·8	4·2	5·2	95	81	60	79
14	35·3	37·8	41·1	38·1	3·4	6·2	3·8	4·5	7·0	2·5	5·2	5·1	3·7	4·7	90	72	62	75
15	44·8	47·4	49·5	47·2	3·5	5·3	2·9	3·9	5·3	2·2	3·7	4·1	3·9	3·9	63	62	69	65
16	46·9	44·0	42·0	44·3	0·9	4·2	6·7	3·9	6·7	0·4	4·1	5·0	5·3	4·8	84	80	73	79
17	39·5	40·9	43·4	41·3	8·6	8·2	6·6	7·8	8·8	4·4	6·2	5·4	5·4	5·7	74	66	74	71
18	47·4	48·5	50·1	48·7	1·9	3·6	2·0	2·5	6·6	1·2	3·2	3·5	4·4	3·7	62	58	84	68
19	51·1	50·7	51·5	51·1	3·8	**9·5**	5·7	6·3	**9·6**	1·3	5·2	**6·9**	5·8	6·0	87	78	85	83
20	50·5	50·4	52·5	51·1	0·2	4·7	5·7	3·4	8·2	0·8	4·5	5·0	5·3	4·9	100	78	77	85
21	52·6	51·6	51·8	52·0	0·2	7·9	5·0	4·4	8·5	—0·3	4·7	6·2	6·0	5·6	100	78	92	90
22	50·7	50·1	50·7	50·5	0·0	8·0	4·0	4·0	9·5	0·8	4·5	6·1	5·7	5·4	98	76	93	89
23	49·9	49·8	50·5	50·1	0·8	1·9	2·1	1·6	3·9	0·3	4·9	5·3	5·2	5·1	100	100	98	99
24	50·6	50·6	51·0	50·7	1·6	0·4	1·6	0·1	1·6	1·8	4·1	4·7	5·2	4·7	100	100	100	100
25	51·2	52·0	53·7	52·3	1·9	6·3	5·3	4·5	6·3	1·2	5·1	5·4	5·3	5·3	96	76	80	84
26	56·8	57·7	59·8	58·1	5·4	6·7	2·3	4·8	6·7	2·3	4·4	4·6	3·3	4·1	66	63	61	63
27	**60·1**	59·3	58·9	59·4	1·4	3·6	2·4	—0·1	3·6	2·4	**2·7**	**2·7**	2·9	2·8	64	**44**	77	62
28	56·5	54·0	51·3	53·9	—**5·2**	3·0	0·8	1·0	3·0	—**5·6**	2·8	3·8	3·7	3·4	90	68	85	81
29	46·8	44·2	43·2	44·7	—0·7	1·7	0·1	0·4	1·7	1·6	4·2	4·2	4·0	4·1	96	82	87	88
30	43·2	43·9	45·6	44·2	1·3	4·5	0·8	1·3	4·5	2·0	3·9	4·0	4·1	4·0	94	63	85	81
31	44·8	42·8	41·0	42·9	0·9	2·0	1·2	0·8	2·0	1·7	3·8	4·6	5·0	4·5	88	87	100	92
Közép	747·7	747·6	748·2	747·8	0·6	3·9	2·2	2·2	4·6	0·6	4·3	4·7	4·5	4·5	89	77	83	83

2-án este fél 8h körül, 9h után és éjjel ●. - 3-án reggel és d. e. gyenge ●. - 10-én éjjel ●. — 12-én éjjel ●. — 13-án reggel 9h-ig, d. u. 3h körül és éjjel ●. - 14-én reggel ●. — 15-én éjjel ●. - 16-án reggel és d. e. ●. - 17-én d. e. 11h, este 8h körül gyenge ●. — 18-án éjjel ● - 30-án este fél 8h körül ●, △, ✳. nyom. — 31-én éjjel ∾.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	NE1	—0	—0	7	9	10	8·7	0	0		7°35·9′	7°37·8′	7°35·4′	2·1122	2·1115	2·1118
2	—0	S1	S2	10≋	9	10	9·7	0	0	25·2 ●	36·1	37·7	32·1	124	126	104
3	NW4	NW6	W6	10●	9	10	9·7	7	0	ny. ●	35·5	38·1	30·3	117	121	113
4	W6	NW6	W6	7	3	0	3·3	10	6		35·6	39·3	35·6	122	115	118
5	NW3	NW2	W1	1	4	0	1·7	9	0		35·5	38·3	35·4	116	122	116
6	—0	NW3	NW3	5	1	0	2·0	0	2		35·6	38·8	35·2	116	118	116
7	W3	SE2	NW2	0	1	0	0·3	5	0		35·9	37·6	35·6	125	131	123
8	—0	—0	SW1	10	2	10	7·3	0	0		35·8	37·4	35·3	124	128	126
9	SW1	SE1	—0	10	10	10	10·0	0	0		35·7	37·2	35·0	132	137	125
10	—0	S1	NW1	10	8	10	9·3	0	0	0·5 ●	34·5	35·7	35·2	135	133	119
11	NW1	S1	W1	4	3	3	3·3	0	0		35·5	35·9	35·4	131	124	121
12	—0	NW2	—0	4≋	9	0	4·3	0	0	6·7 ●	35·1	34·8	33·5	130	126	121
13	SW3	W2	NW5	10●	10	1	7·0	0	9	9·5 ●	34·4	32·7	35·0	125	125	121
14	SW4	NW6	NW6	10●	3	0	4·3	9	8	2·1 ●	34·3	36·4	34·4	131	140	122
15	NW6	NW5	NW1	3	2	0	1·7	10	5	0·2 ●	33·9	33·3	30·3	130	113	105
16	SW1	SW1	—0	10●	10	10	10·0	0	0	1·2 ●	35·4	35·8	30·4	129	124	123
17	NW2	NW2	NW4	9	10	7	8·7	0	8	0·2 ●	35·8	35·2	35·9	124	127	110
18	NW6	NW4	SE1	0	7	10	5·7	10	2	0·5 ●	37·2	34·2	36·3	122	127	107
19	NW2	SE1	S1	10	7	3	6·7	6	0		36·0	35·9	32·2	110	124	124
20	—0	—0	—0	10≋	0≋	1	3·7	0	0		35·1	38·6	34·5	118	100	115
21	—0	S1	S1	10≋	2	10	7·3	0	0		34·9	38·0	34·8	113	127	116
22	SW1	S1	E1	2	1	1	1·3	0	0	0·3 ≋	34·9	38·4	34·6	121	123	118
23	NE1	—0	W1	10≋	10	10	10·0	0	0	0·4 ≋	34·7	38·0	35·5	113	111	113
24	—0	—0	N1	10≋	10≋	10	10·0	0	0		35·3	36·5	35·1	113	122	122
25	—0	NW1	NW1	10≋	10	10	10·0	0	0		35·2	36·4	34·9	122	129	116
26	E3	SE4	SE2	10	5	1	5·3	0	0		35·0	36·6	35·1	113	122	117
27	—0	NE1	W1	0	0	0	0·0	0	0		35·4	37·2	35·3	124	121	122
28	—0	E1	—0	1	1	0	0·7	0	0		36·0	36·6	31·5	128	128	068
29	SW1	SW2	E3	10	10	4	8·0	0	0		35·1	36·2	34·7	090	098	098
30	N3	SE1	E2	1	10	10	7·0	0	0	ny. ●✳△	35·8	36·8	34·8	095	114	100
31	—0	SE1	E1	10	10	10	10·0	0	0	0·4	35·5	37·7	35·8	115	120	109
Közép	1·7	1·9	1·8	6·9	6·0	5·2	6·0	2·1	1·3	47·2	7°35·4′	7°36·7′	7°34·3′	2·1120	2·1122	2·1114

A csapadékos napok száma 12, a viharosaké 5.

A szélirányok eloszlása: N 2, NE 3, E 6, SE 8, S 8, SW 9, W 9, NW 25, C 23

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈⌉, villogás ⌊, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. MÁRCZIUS 355. FÜZET.

Tisztelt Tagtársak!

A K. M. Természettudományi Társulat közgyülése f. é. januárius hó 26-ikán a Társulat elnökének választott meg. Fogadják az igen tisztelt választók e helyen is őszinte köszönetemet a részemről oly nagyrabecsült megtiszteltetésért.

Átvettem Szily Kálmán örökségét s rajta leszek, hogy azt a kincset, a melyet elődöm, Társulatunk újraalapítója, összegyűjtött, együtt tartsam és kamatoztassam. Oly találóan mondja Szily Kálmán, hogy »egy korall-polip nem emeli felszinre a korall-szigetet, egy hangya fel nem építi a hangyabolyt: szintúgy egy ember, ha törekvéseihez s terveihez társakat nem talál, bizony nem alkothat soha valami szembeötlőt, még kevésbbé valami maradandót«. Önök, kedves Tagtársak, azok a munkások, a kik lelkesülve alapszabályainkban kitűzött magasztos czélunk elérésére összeállottak — most már nyolczezeren — és filléreikkel támogatják a mi törekvéseinket. Nincs Európában hasonló irányú szövetkezet, mely a társadalom minden rétegéből való nyolcz ezer tagjával oly hatalmat képviselne, mint a K. M. Természettudományi Társulat.

Mi nem foglalkozunk politikával, nem tekintünk valláskülönbségre, nem ismerünk rangkülönbséget, csak arra törekszünk, hogy a nagy természet örök szépségeivel, titkaival megismertessük tagtársainkat, lelki táplálékot nyujtsunk nekik, mely hasznukra is szolgál. Váljék Társulatunk minden egyes tagja ügyünk buzgó apostolává, hogy az új század elején tízezeren működhessünk közre Társulatunk magasztos czéljának elérésében. Áldozzunk, dolgozzunk, hiszen mindez édes hazánk, nemzetünk javára válik.

Budapest, 1899. februárius 15.

Wartha Vincze.

A levegő új elemei.

Ha sötét szobában gyertyát gyujtunk, áttekinthetjük legközelebbi környezetünket, sőt igen közelben még olvashatunk is mellette; de ha 100 gyertyával világított teremben még egy gyertyát gyujtunk, azt észre sem vesszük. De nemcsak a szobában lakó fogja ezeket a jelenségeket észlelni, hanem a házon kivül járó-kelő közönség is ugyanazt fogja tapasztalni. Fel fog tünni a szerény szoba kivilágított ablaka, de nem ötlik majd fel az az egy gyertyafénnyel való szaporodás a nagy terem ablakán.

Igy vagyunk a tudományban is. Ha a tudomány egyik-másik sötét területén fel-felvillan egy-egy szikra, azt csak az a tudós látja, a ki ott tapogat és nagy gonddal lánggá akarja gerjeszteni a szikrát. Ha ez nem sikerül, a legérdekesebb fölfedezés hire nem terjed a laboratórium falain túl. Ilyen szikrát gerjesztett 114 évvel azelőtt Cavendish* hires angol chemikus. Az ő idejében a levegő alkotó részeiről még keveset tudtak. A nitrogént a levegő flogisztonos részének nevezték el a tudósok, az oxigént pedig deflogisztonizált levegőnek tartották. Cavendish tudta, hogy adott mennyiségű nitrogént, oxigén jelenlétében elektromos szikrák átcsapása által *majdnem* teljesen el lehet tüntetni, t. i. salétromossavá lehet átalakítani és az utóbbit lúgokkal elnyeletni. Tudta, hogy ezt csak *majdnem* sikerül, de teljesen befejezni, vagyis a nitrogént teljesen eltüntetni nem sikerült, még akkor sem, mikor a szikrát heteken át üttette az említett keveréken. Cavendish a hátramaradt gáznemű testnek még mennyiségét is meghatározta és arra a végeredményre jutott, hogy az egésznek nem több mint 120 részét teszi. Cavendish e bámulatra való kisérleteivel az *argon*-elem fölfedezője lett, bár nem ismerte fel ez új elem mibenlétét s természetét, mert a flogiszton-elmélet békóiból nem tudott szabadulni és a tudomány oly hatalmas segédeszközével nem rendelkezett, mint a minő a színképelemzés. A szikra nem vált lánggá, a külvilág nem vette észre felvillanását: Cavendish fölfedezése feledésbe merült. Azóta sokan foglalkoztak a levegő alkotó részeinek tanulmányozásával. Romba dőlt a flogiszton-elmélet. Rutherford 1772-ben felismerte a

* Phil. Trans. 75., 372., 1785.

nitrogént, Priestley s tőle függetlenül Scheele 1775-ben fölfedezte az oxigént, de fölfedezésök nagy fontosságát még nekik sem sikerült kifejteniök. Ez csak a nagy lángésznek, Lavoisier-nek sikerült; csakhogy az ő korszakalkotó tanulmányai inkább az oxigénnek a chemiai folyamatokban való szerepére vonatkoztak, mint a levegő alkotó részeinek pontos megállapítására. Az első pontos légelemzést Dumas és Boussingault végezte és arra az eredményre jutottak, hogy a tiszta levegő csak oxigént és nitrogént tartalmaz, még pedig súlyrészekben kifejezve: 23·005 súlyrész oxigént és 76·995 súlyrész nitrogént; vagy térfogatokban kifejezve: egy hektoliter levegő tartalmaz 20·77 liter oxigént és 79·23 liter nitrogént.

Később Bunsen és utána Regnault még pontosabban állapították meg a levegő összetételét* és kimutatták, hogy a levegő összetétele mindenütt megközelítőleg egyenlő; jóllehet Regnault adataiból kitünt, hogy a levegő oxigéntartalma nem egészen szigorúan állandó, hanem, bár nagyon szűk határok között, ingadozik. Regnault elemzéseinek eredményét a következő táblázat adja:

Az elemzések száma	A levegő eredete	Oxigéntartalom legkevesebb	Oxigéntartalom legtöbb
100	Párizs	20·913	20·999
9	Lyon	20·918	20·966
30	Berlin	20·908	20·998
10	Madrid	20·916	20·982
23	Genf és Chamounix	20·909	20·993
5	Atlanti-tenger	20·918	20·965
2	Ecuador	20·960	—
2	Pichinca csúcsa	20·949	20·988
2	Déli Jegestenger	20·860	20·940

A levegő összetétele tehát véglegesen megállapítottnak látszott. A közönség tudomást vett ez érdekes eredményekről, a fiziológus, az orvos számolt vele és lassanként hozzászokott a chemikus is, hogy a levegőben csakugyan nincs más, mint oxigén és nitrogén. S ha néha-néha valami kis új adattal szaporították a levegőre vonatkozó ismereteinket, észre sem vettük. Ki volt világítva a nagy terem és egy újabb gyertyafény hozzá csatolását senki sem vette figyelembe. A tudós kutatók lassanként más, még ismeretlen területek tanulmányozásával foglalkoztak; parlagon hevert a mező, nem munkálta senki.

Csak 1894-ben foglalkozott ismét egy angol chemikus, lord Rayleigh, a levegő alkotó részeinek tanulmányozásával és azt a feltünő tényt állapította meg, hogy magából a levegőből kapott nitrogénnek más faj-

* Bunsen elemzései szerint középértékben 100 térfogat levegőben van 20·924 liter oxigén és 79·924 liter nitrogén.

súlya van, mint annak a nitrogénnek, a melyet ő chemiai vegyületekből állított elő. Rayleigh azt találta, hogy az előbbi, tehát a levegő nitrogénje, $^1/_2$ százalékkal nehezebb, mint az úgynevezett »chemiai nitrogén« és kezdte kutatni ennek az okát. Ezt a munkát már nem maga végezte, hanem William Ramsay, a londoni University College chemia professzorával és vele oldotta meg az olyannyira érdekes és fontos problémát.* E két tudós angol megismételte Cavendish kisérletét, persze javított és sokkal tökéletesebb eszközökkel. A szikrák átüttetésére olyanfajta Ruhmkorff-induktort használtak, mellyel harminczszor gyorsabban dolgozhattak, mit Cavendish a maga primitiv masinájával. Minden kétséget kizáró módon megállapították, hogy Cavendish sejtelme helyes volt, és hogy az a bizonyos maradék nem más, mint egy új elem a levegőben, melyet argon-nak kereszteltek.

Megállapították azt is, hogy az új elem sűrűsége megközelitőleg 19·96, ha a hidrogén sűrűségének egységére vonatkoztatjuk. Az új elem a chemiai indifferentismus prototípja, mert semmiféle más elemmel nem egyesül.** Hiába követtek el mindent, hogy megtörjék a közönyösséget, nem sikerült. Elem voltát a színképelemzéssel igazolták.

Ez a rendkivüli fölfedezés a tudományos világban csakugyan — bár triviális kifejezés — bombaként hatott. Hogyan lehetséges az, hogy a bennünket környező, annyira ismeretes levegő, mely annyiszor volt kutatás tárgya, valóban új elemet tartalmazzon, a melynek jelenlétéről eddig sejtelmünk sem volt?

Ezzel a tudós angolok nem is közönséges gyertyát gyujtottak, hanem fölfedezésük mint egy nagy elektromos fonál bevilágított a már kiaknázottnak vélt területre és arra engedett következtetni, hogy ennél még különbet is meg fogunk érni, mert az argon tanulmányozására alkalmazott új módszerek bizonyára még újabb eredményekre fognak vezetni. És nem is csalódtunk. Lázas tevékenységgel mások is hozzáláttak az új elem elválasztásához, esetleg »még újabb« elemek fölfedezéséhez. E munkásságnak első eredménye a *helium*-elem*** volt, a melynek a Nap légkörében való jelenlétét már régebben sejtették. Most már reá jöttek, hogy ez az új elem bizonyos ritka urántartalmú ásványokban is megvan.

Az alatt Ramsay, előbb Dr. Collie, később Dr. Travers segédeivel folytatta az argon tanulmányozását. Feltünt ugyanis, hogy az új elem sűrűsége valószinűleg nagyobbnak találtatott, miként az elemek periodikus törvénye szerint várni lehetett volna, úgy, hogy valószinűleg

* Term. tud. Közl. XXVII. k. (1895) 618. l. — Pótf. 1895. 42. l.

** Ezért adták neki az *argon* nevet (ἀνέργον — nem erélyes).

*** A nap színképében 1868-ban Lockyer fedezett föl egy új vonalat, melyből következtette, hogy valószinűleg egy új elemé. Ezt ő ἥλιος, Nap szóról héliumnak nevezte.

az argon egy még sűrűbb gázt, azaz egy még újabb, eddig ismeretlen elemet tartalmaz, mi által sűrűsége nagyobbnak találtatott.

Ramsay-nak rendelkezésére állottak a modern kor minden vívmányai. Nagyszabású kisérletekhez fogott. Felhasználta a Hampson-Linde-féle* fagyasztó gépet és nagyobb mennyiségű argont folyósított vele. Megjegyzendő, hogy ez az elem — 186·9° C.-on forr! Valóban hozzá kell szoknunk, hogy a folyósított oxigénről és nitrogénről úgy beszélhessünk, mint valami más közönséges folyadékról. A folyós oxigén forráspontja — 181·4°, a nitrogén pedig csak — 194·4°-on forr és — 214° C.-on megfagy. Ramsay azon volt, hogy egész argon készletét folyósítsa. De mielőtt e nagy munkához hozzálátott volna, valódi angol módra előbb trainirozta magát és segédjét, vagy a miként maga mondja, előbb játszott egy liter folyósított levegővel, hogy szoktassa magát ez újfajta folyadékkal való bánáshoz. De hogy hiába ne pocsékolják azt a sok levegőt, olyformán párologtatták el, hogy az utolsó maradékot külön felfogták és vizsgálták. E maradék leginkább oxigénből és argonból állott, de eltávolításuk után a színképelemzés útján meggyőződtek, hogy ismét egy új elemmel van dolguk, még pedig jelentékenyen nehezebb gázzal, mint a minő az argon volt. Meghatározták a sűrűségét és 22·5-nek találták. Ezt az elemet a fölfedezők *krypton*-nak (az elrejtett) nevezték. Ezek után foglalkoztak az argon tanulmányozásával.

Az előleges kisérletek befejezése után Ramsay most már hozzálátott a tulajdonképeni feladatához és folyósította az összes argon készletét. Ily úton vagy 25 köbcentiméter színtelen folyadékot kapott, melyben kevés fehér pehely úszott. Erre óvatosan elpárologtatták az argont és arról gondoskodtak, hogy az ismét gázalakúvá vált elem külön gyüjtessék; a szilárd maradék makacson hátramaradt és csak a Töpler-féle szivattyúval sikerült elpárologtatni. Az angol tudósok előbb a könnyebben elpárologtatható részét vizsgálták meg és sűrűségét 14·67, tehát sokkal kisebbnek találták, mint az argonét. A részletes desztillácziónak ez első terméke tehát ismét új anyagot tartalmazott és most azon voltak, hogy az utóbbit a felesleges argontól elválasszák. Elég eredeti módon tették azt.

Ritkított térben forraló levegő lehűtötte kigyócsövön át kényszeritették a gázkeveréket, mialatt a jelenlevő fölösleges argon folyósodott, az új elembe pedig megtartotta gáznemű állapotát. Tehát úgy jártak el, mint a szeszgyáros, midőn deflegmálja a szeszpárákat. Nagyon megörültek az angolok, midőn az ily módon megtisztított gáznemű testnek sűrűségét csak 9·76-nak találták; színképelemzés útján azonban meggyőződtek, hogy még mindig argonnal van tisztátalanitva és most azon voltak, hogy az argonnak nyomait is eltávolitják az új gázból. Ez utóbbit

* Természettudományi Közlöny 1897. évf. 70. l.

neon-nak (az új) keresztelték. A színképi elemzés azt is kiderítette, hogy az argon mellett a tisztátalan *neon* még héliumot is tartalmaz, és ez úton konstatálták először a hélium jelenlétét a körlégben is. Az argonnal és héliummal tisztátalanított gázt most valóban zseniális módon tisztították. Telitettek vele folyósított tiszta oxigént és ezt az oldatot részletezett desztilláczió útján három részre bontották. Kaptak forraló levegővel hűtött csőben nem sűríthető — különösen héliumban gazdag első részletet, az egésznek körülbelül $^1/_5$ részét — egy középső porcziót, a melyben majdnem tiszta neon foglaltatott és egy harmadik utolsó, argon és neonból álló részt. A közelítőleg tiszta neon sűrűségét meghatározták és 10·04-nek találták.

E kisérletek után az angol tudósok ismét a folyósitott levegővel kezdtek dolgozni és azt is nagyobb mennyiségben újra a részletes frakczionálásnak vetették alá, és e közben érdekesnél érdekesebb eredményre jutottak. Találtak a már említett krypton mellett még két új elemet, a *metargon*-t és a *xenon*-t (az idegen). Ez utóbbi a legnehezebb, mert sűrűsége 32·5-nek bizonyult. E gáznemű új elemek tüzetes tanulmányozásával most foglalkoznak az angol tudósok.

Most már csak a *tiszta argon* sűrűségének újra való meghatározása maradt hátra és akkor kiderült, hogy ez érdekes elem sűrűsége 19·96, pedig Rayleigh és Ramsay az úgynevezett tisztátalan argon sűrűségét is 19·94-nek találták. Tiszta dolog tehát, hogy az argonhoz kevert új elemek csak kevéssé változtatják az argon sűrűségét, de kitünik az is, hogy az újonnan feltalált elemek véghetetlen csekély mennyiségben vannak a levegőben. Igy például 15 liter argonban a legsűrűbb elemet, a xenont nem sikerült kimutatni. Ezt csak igen sok folyósított levegő elpárologtatásával lehetett megkapni és sűrűségét meghatározni.

Az angol chemikusok további munkálatairól ezentúl is értesiteni fogjuk olvasóinkat.

WARTHA VINCZE.

A pellagra-betegség.

A pellagra (pel agra = durva bőr) sajátságos lefolyású, nehéz és rendesen évek hosszú során át elhúzódó betegség, mely kezdetben egyszerű bőrbetegség alakjában mutatkozik (a honnét neve is származik), de későbbi stádiumában nehéz gyomor- és bélbetegség tünetei is hozzájárulnak, mindinkább általános bántalommá fajul, végül az idegrendszert is megtámadja és rendesen halállal végződik.

Újabbkori betegség ez, melyet eddig csakis Európában észleltek. Azok a közlemények, melyek szerint a pellagra Afrika egyes északi partvidékein is előfordulna, nem bizonyultak hiteleseknek. A pellagra legelőször Spanyolországban jelenkezett a mult században (1735), valamivel később Olaszországban is (1750—75); Francziaországban csak a jelen század elején és 1830. körül Romániában is kezdett terjedni.

Nekem alkalmam volt épen Romániában 11 évi ott tartózkodásom alatt, mint egyetemi tanárnak és kórházi főorvosnak, e betegséget tanulmányoznom.

Mikor én 1862-ben Romániába kerültem, ott már minden orvos ismerte e betegséget, és egyes pellagraesetek már minden kórházban és tébolyházban voltak találhatók.

Akkorában általában az volt a vélemény e betegségről, hogy határa az északi szélességnek 42—46 fokán túl nem terjed; s ime, Románia a 43° 44′ és 48° 17′ északi szélesség közt fekszik. Ebből tehát már akkor láttam, hogy a pellagra Romániában az addig fölvett zónát már túlhaladta, és így továbbterjedésben van,* a mit későbbi megjelenése a Moldvával északra határos Bukovinában és a legújabb időben Magyarországon csakugyan igazolt is, a mennyiben e betegség ez országokban akkorában még ismeretlen volt. Idővel azonban, mint már említém, a pellagra innét lassanként és észrevétlenül először Bukovinába és legújabban hazánkba is átterjedt. Ez a körülmény vezet, hogy e betegség mivoltát hazánk nagy közönségével is megismertessem. Ez volt a czélja

* Scheiber S. H., A pellagráról. Budapest, 1874. — Ueber Pellagra in Rumänien. Vierteljahrschrift f. Dermatologie u. Syphilis. 1875.

annak a füzetnek* is, mely e tárgyról tőlem már a mult nyár folyamán megjelent.

Hazánkban az első hir e betegségről 1888-ban merült föl, midőn t. i. Dr. Major a Bukovinából hazánkba települt csángó magyarok közt, kik főleg kukoriczával táplálkoznak, több pellagra-esetet észlelt, és ez észleleteit az »Orvosi Hetilap«-ban közzé tette. Egy évvel reá (1889-ben) Dr. Takács nagysomkúti (Szatmár-megye) orvos ugyane lapban öt pellagra-esetről referált, a melyeket az ottani vidék oláh lakossága közt észlelt. E közleményekre nézve azonban a nemrég elhalt Schwimmer tanár kijelentette, hogy a közölt eseteket nem tartja pellagrának. Ezek után a nevezett orvosok között heves polemia fejlődött, a melynek eredménye mégis az lett, hogy Schwimmer tekintélye a pellagrakérdést hazánkban 10 évre elnémította. A mult év tavaszán azonban a pellagra Szilágy- és Kolozs-megyében egyszerre tömegesen, kis járvány alakjában jelenkezett, a melyről Purjesz és Marschalkó kolozsvári tanárok, valamint később a kormány részéről kiküldött egészségügyi bizottság tett jelentést.

Ez a járvány tehát igazat adott Major és Takács közleményeinek, a melyek azt bizonyították, hogy e veszedelmes betegség már tíz évvel ezelőtt kezdett hazánkban befészkelődni. Az említett jelentések után most már egymást érték a mult tavasz és nyár folyamán az újabb meg újabb pellagramegbetegedésekről közölt hirek. Igy tettek jelentést a nagykárolyi kórházból Dr. Áldor és Sternberg 4 esetről, Temesvárról Dr. Bécsi Gedeon 1 esetről, a máramarosmegyei kórházból 3 esetről (Dr. Lengyel), Medgyesről (Kisküküllő-megye) Dr. Sándor 1 esetről és végül Székelykevéről az ottani csángó telepesek közül 6 esetről.

Megjegyzendő, hogy mindeme megbetegedések kevés kivétellel az illető vidékek román lakossága között fordultak elő, a kik az utolsó 3 évi rossz termés és a tavalyi sertésvész következtében nagyon elszegényedvén, kizárólag kukoriczával táplálkoztak, holott azelőtt ők is vagy kizárólag búzaliszttel, vagy kukoriczával vegyes eledellel éltek. A magyarországi és erdélyi oláhok a kukoriczát legtöbbnyire kenyéralakban fogyasztják, a romániai oláhok és az olaszok pedig az ú. n. »polenta« alakjában eszik. Ezt a romániai oláhok »*mamaligá*«-nak, az ott lakó magyarok »*puliszká*«-nak, az erdélyi szászok pedig »*palukes*«-nek hívják. Ez a szegényebb oláh lakosság főeledele, a mihez télen át vörös- vagy foghagymát, nyáron félig érett gyümölcsöt, nyers ugorkát, salátát és más különféle főzelékeket esznek; ellenben a romániai városi lakosság, az ottani külföldiek és zsidók, bármily szegények legyenek is, búzakenyérrel, hússal stb. táplálkoznak.

* A pellagra. Budapest, 1898. Franke Pál kiadásában.

A pellagra lefolyásában három stádiumot lehet megkülönböztetni. Az *első stádium* abban áll, hogy a test fedetlen részein a bőrön vörhenyes kiütés támad, t. i. a kézen, az alkar alsó részén, az arczon, nyakon, tarkón, a mell felső részén és mezitlábasoknak a lábán is. E kiütésnek az a jelleme, hogy csakis a tavaszi hónapokban (márczius, április vagy május) a melegebb napsugarak megjelenése idején jelenik meg, a nyár vége felé pedig (augusztus, szeptember) ismét magától eltünik, egész télen át lappangásban marad, és a következő tavasszal ismét kiújul. A kiütés a betegnek égő fájdalmat okoz, a mely a napsugarak érintésére még hevesebbé válik.

Midőn a kiütés 2—3 évi cziklusban ismétlődött, de néha már az első kiütés alatt vagy után is, a betegség *második stádiuma* áll be, a melyet nagyfokú gyomor- s bélhurut jellemez. A beteg elveszti ételvágyát, hélcsikarásban és erős hasmenésben szenved, a mi az amúgy is rosszul táplált beteget roppantul elgyengíti, a beteg ágyban fekvő lesz, álmatlansággal küzd, lelki hangulata nyomott, igen lesoványodik és vérszegénységben szenved. E második, valamint a reá következő harmadik stádium ugyanazon időszakosságnak van alávetve, mint az első, azzal a különbséggel, hogy minél idősebb a kór, annál tökéletlenebb a hidegebb évszaki lappangás. A második szakasz tünetei több éven át ismétlődhetnek, míg általános senyvedés, vizenyő és végkimerülés következtében a halál be nem következik a nélkül, hogy a harmadik szakaszbeli tünetek megjelentek volna.

A *harmadik stádium* főjelleme az idegrendszer nagyobb, vagy kisebbfokú zavarában áll. Ez különféle alakban mutatkozik: *a)* határozott elmebetegség alakjában, még pedig legtöbbnyire a búskomorság, ritkábban a mánia vagy a hűdéses butaság (paralysis progressiva) és dementia alakjában; *b)* az elme érintetlen marad és inkább a hűdések és görcsök különböző alakjai és fokai jelenkeznek.

A pellagrát előidéző okozati momentumok fölött a vélemények a különböző búvárok között igen eltérők. Némelyek ugyanis *bizonyos éghajlati és talajbeli viszonyoktól* származtatják, mivel a kór Európának csak bizonyos vidékein fordul elő és az évszaknak bizonyos részeihez van kötve. Ez ellen azonban mások azt hozták fel, hogy e bántalom újabbkori betegség, és eme vidékeken ugyanazon éghajlati és talajbeli viszonyok uralkodtak már megjelenése előtt is. Mások a betegség okát *társadalmi viszonyokkal* teszik kapcsolatba, minthogy majdnem kizárólag a szegény falusi földmívelő lakosságot éri, és a kórt a nem elegendő és rossz táplálkozásból, ruházatból és rossz lakásbeli viszonyokból származtatják. Ez ellen azonban azt az ellenvetést lehet tenni, hogy a legnagyobb ínség épen nagy városokban észlelhető, a hol ezenkivül még más kedvezőtlen körülmények is hozzájárulnak a néha éhenhalállal küzdő nyomorúsághoz,

minő a rossz levegő, egészségtelen nedves pinczelakások, az ily lakások túltömöttsége stb. És a pellagrát mégis hiába keressük a városokban, a hol inkább sülyt (scorbut), éhhagymázt és más sanyarú viszonyokból eredő betegségeket tapasztalunk.

A legtöbben a pellagra okát a *kukoriczával való táplálkozásban* keresik,* minthogy már régen feltünt, hogy a pellagra csakis oly vidékeken fordul elő, *a hol a lakosságnak főeledele a kukoricza*, a mely a gabonanemektől abban különbözik, hogy, miként a rizs, nagymennyiségű keményitőt, *igen kevés fehérjeféle anyagot* és épen semmi sikért nem tartalmaz, minél fogva egymaga az egészség és élet fentartására elégtelen táplálék.

Hogy a kukoricza káros hatása miben rejlik, arra nézve a vélemények különbözők. Némelyek a pellagra okát az eledel egyformaságában és különösen a kukoriczának fehérjeféle anyagokban való szegénységében keresik; mások nem annyira az egészséges, mint inkább a valami módon megromlott, üszkös vagy más betegség lepte kukoriczával való táplálkozásnak tulajdonitják ama mérges hatást az emberi szervezetben, a mely a pellagrakórban nyilvánul.

Bármily tetszetősek is azonban ez elméletek, én a pellagráról más véleményen vagyok, s a pellagrát újabb keletkezésű, ú. n. *népbetegségnek* tartom, mely, mint a süly és a lepra (bélpoklosság), különféle, részint ismeretes, részint ismeretlen hatások közreműködése útján keletkezett. Mindeme betegségekben a rossz táplálkozás, a rossz egészségügyi, társadalmi és talajbeli viszonyok igen fontos szerepet játszanak.

Az emberi történet minden korszakában a Föld különböző vidékein keletkeztek bizonyos népbetegségek, a nélkül, hogy az ember tudta volna, hogyan és miért. Ezek vagy korlátozva maradtak az illető vidékekre (endemiák), vagy más országokra is kiterjedtek és járványosakká váltak (epidemiák), mint pl. a kolera, a pestis, majd idővel véglegesen eltünték, vagy enyhébb alakban megmaradtak. De hogy ily betegségek miért keletkeztek bizonyos időszakokban, azt ép oly kevéssé tudjuk, mint megfogyásuk vagy tökéletes eltünésök okát.

Egy ily ősidőktől ismeretes betegség a lepra, a mely Afrikából és Arábiából kiindulva, lassanként egész Ázsiára és Európára is kiterjedt, a hol a középkorban szörnyű módon dühöngött. A XVI. században azonban Európa legnagyobb részéből eltünt, a nélkül, hogy tudnók az eltünés okát, vagy, hogy Skandinávia egyes vidékein és egyes középtengeri szigeteken miért uralkodik még mai nap is.

* V. ö. »A pellagra-betegség s a kukoricza« czimű közleményt a Természettudományi Közlöny 1884. évi folyamában. SZERK.

A skorbut is olyan betegség, a mely most Európában ritkán fordul elő, holott az előző évszázadokban egész Európában endemikusan és járványosan uralkodott. A skorbutot eleinte kizárólag tengeri hajókon észlelték, később a tengerparti vidékekre és innét az országok belsejébe is elterjedt. A skorbut okát is majd a rossz és romlott, majd az egyforma eledellel való táplálkozásban, majd a sötét és nedves lakásokban és más rossz egészségügyi és társadalmi viszonyokban keresték és keresik még most is.

Az én nézetem szerint a pellagra sem más, mint újabbkori népbetegség, a melynek eredete szegénység, nyomor, rossz táplálkozás, rossz ruházkodás, egészségtelen lakás és más kedvezőtlen, előttünk ismeretlen viszonyokban keresendő, a melyek a vérben és az idegrendszerben oly táplálkozásbeli zavarokat idéznek elő, a melyek a pellagra különböző kórtüneteiben nyilvánulnak. A kórokozó tényezők kellő hatása után az emberre, az arra való hajlamosság mellett csak valamely alkalmi ok szükséges, mint pl. nehéz munkában kifáradás, a Nap forró sugarainak hatása, rossz eledel (romlott kukoriczaliszt) stb., hogy a kór kitörjön.

A pellagra Európa bizonyos vidékéről (Spanyolország) kiindulván, lassan-lassan nagyobb területeket hódított és hódít meg, és mindinkább nagyobb néptömegeket lep meg. Spanyolországból egyrészt Olaszországra, másrészt Franczia országra terjedt át; később Romániában kezdett lábra kapni; Olaszországból az isztriai tartományokba és déli (olaszok lakta) Tirolra, Romániából pedig egyrészt Bukovinára, másrészt és legújabban Erdélyre és Magyarországra is átterjedt, sőt legújabb, Szerajevóból kapott értesüléseim alapján a pellagra már Boszniában és Herczegovinában, Szerbiában és Horvátországban is előfordul szórványosan. Ebből tehát látható, hogy a pellagra is, úgy mint más népbetegségek, a Föld egy bizonyos pontjából kiindulva, lassan ugyan, de mindinkább továbbterjed, miként már 35 évvel ezelőtt, Romániában való tartózkodásom idején, megjósoltam, midőn meggyőződtem, hogy ott a pellagra az akkorig felvett zónát már jóval túlhaladta.

Az a vélemény, hogy a pellagra csakis egy bizonyos emberfajt, t. i. a román fajt támadja meg, mindaddig el volt terjedve, míg a kór csak Spanyol-, Franczia-, Olaszországra és Romániára szorítkozott. De már Romániában tapasztaltam, hogy zsidók is, ámbár igen ritkán és sokkal enyhébb alakban, megkapják e betegséget. Később Kluczenko, a bukovinai pellagra leírója, kimutatta, hogy az ottani románokon kívül a ruthének is megbetegednek pellagrában; és most újabban a Szerajevóból kapott értesítésből látjuk, hogy a délszláv népnek is hajlandósága van e kór iránt. Igy tehát azt lehet mondani, hogy e betegség, mint minden népbetegség, nemzetiségi különbség nélkül mindenkit megtámad.

Az a körülmény, hogy mindazon országokban, a hol eddig a pellagrát észlelték, a falusi szegény nép főeledele a kukoricza (a mely országokból még a fent nevezett délszláv tartományok sincsenek kivéve), a legtöbbekben azt a meggyőződést keltette, hogy a pellagra oka csakis a kukoricza lehet.

Az ellen, hogy a kukoricza kevés fehérjetartalma, és ennélfogva kevés tápláló értéke miatt volna a pellagra okozója, azt lehet felhozni, hogy pl. Indiában, a hol a népség igen szegény, nagy néptömegek kizárólag rizzsel és burgonyával élnek, a melyek tápláló értéke azonban még kevesebb, mint a kukoriczáé, és a pellagra ott mégis teljesen ismeretlen.

Már Romániában észleltem, hogy a pellagra enyhébb alakjai zsidókon is előfordulnak, ámbár ők soha, vagy csak ritkaságképen esznek kukoriczalisztből készített ételeket. De észleltem a városi oláh lakosság közt is nehéz, halálos kimenetelű pellagra-eseteket is, még pedig oly egyéneken, a kikről fel sem tehető, hogy kizárólag, vagy csak nagyobb részt is kukoriczával táplálkoztak volna. Tapasztaltam t. i. egy vendéglősön és két házi szolgán, számba sem véve, hogy Romániában a városokban még a legszegényebb ember is búzakenyérrel táplálkozik. Továbbá egy a markutzai (Bukarest melletti) tébolyháznak 1868-ról szóló jelentéséből kitünik, hogy az abban az évben ott felvett új betegek legnagyobb része oly vidékekről jött a kórházba, a hol búza és kukoricza hiányában a lakosok kénytelenek voltak árpalisztte1 és más rossz eledellel táplálkozni.

A pellagra szórványosan Francziaország némely vidékein is előfordul, a hol nemcsak, hogy kukoricza nem szolgál eledelül, hanem egyáltalában nem is termesztik. Továbbá egy Ullersperger-től közzétett jelentésből kitünik, hogy pontos adatok szerint Spanyolországban a pellagrások egyike sem táplálkozott a kór kitörése előtt kukoriczával.

A pellagra ugyan minden korban és mindkét nembeli egyéneken előfordul, de aránylag mégis igen ritkán gyermekeken. Ha pedig a kukoricza okozná a pellagrát, akár kevés tápláló értéke, akár romlott volta miatt, akkor a gyengébb alkotású gyermekek nagyobb számban betegednének meg, mint a felnőttek. Azután sajátságos, hogy némelyek akut módon betegednek meg, és rövid idő mulva elhalnak, mások pedig 10—15 éven át is elszenvedik a betegséget, a míg belehalnak. Végül feltünő, hogy egyazon családban ugyanazon körülmények közt az egyik tag megbetegszik, a másik pedig egészséges marad.

Mindez tehát azt tanúsítja, hogy a pellagrának nem lehet egyedüli, vagy főoka a kukoriczával való táplálkozás. Ime, az *ergotismus*-nak nevezett betegség, a melyet anyarozzsal nagyobb mértékben fertőzött gabonaliszt okoz, csak bizonyos években, bizonyos szűkterületű vidékeken mutatkozik, a midőn és a hol az anyarozs erősen elterjedt, és nem marad

sehol endemikus; a pellagra ellenben, mint a többi népbetegség, mindinkább terjedőben van, a hol egyszer befészkelődött, endemikusan megmarad és onnét nem irtható ki.

A pellagrának van enyhébb, középszerű és nehéz alakja. Ez utóbbi, sajnos, a leggyakoriabb.

Ámbár a pellagra eredetét leginkább a szegénységben, nyomorban, rossz táplálkozásban stb. kell keresni, mint más népbetegségeken is észleljük, *kivételesen* városi lakókon és általában jobb viszonyok közt élőkön is előfordul, még pedig nemcsak enyhébb, hanem erősebb alakjaiban is.

Vajjon fog-e, és meddig fog e veszélyes betegség Európában terjedni, ki tudná előre megmondani. Más népbetegségekből következtetve, nem lehetetlen, sőt valószinű, hogy Európának eddig ment részeire is kiterjeszkedik.

A pellagra gyógyitását illetőleg a kórbuvárok egybehangzó tapasztalatai szerint az enyhébb fokú és kevésbbé előrehaladott esetek jó ápolással, jó és tápláló eledellel és erősítő szerekkel (chinin, vas, arzén, bor) enyhithetők, sőt maradandóan is meggyógyulhatnának, ha a betegek megint nem térnének vissza előbbi viszonyaikhoz és életmódjukhoz; az előrehaladottabb stádiumban levő betegek, ideiglenes javulásuk ellenére is, menthetetlenül elvesznek.

Olaszországban és legújabban Roveredóban (Dél-Tirol) pellagrások számára külön kórházakat, »pelagroseriá«-kat épitettek, a melyekben a kevésbbé előrehaladott betegeket ápolják és a betegség mivoltát tanulmányozzák.

Ime egy új veszedelem van terjedőfélben, a mellyel számot vetni s leküzdésére idejében intézkedéseket tenni a hatóságnak és a társadalomnak egyaránt hivatása.

Dr. Scheiber S. H.

Zsizsikpusztító bogár.

Dr. Kerekes Pál tagtárs úr Lakócsáról, Somogymegyéből, a Közlöny szerkesztőségének apró élő bogarakat küldött be a következő sorok kíséretében: »Mellékelve küldök egy fadobozban azokból a rovarokból, melyek néhány hét óta hihetetlen gyorsan elszaporodva és minden irtásmóddal daczolva, lakásomat ma-holnap lakhatatlanná teszik. A baj eredetére utbaigazításul annyit említhetek föl, hogy padlásom deszkázott s éveken át gabonaraktárul szolgált (3 év óta azonban már nem) s hogy a környéken az idén több házat bontottak le s esetleg azokból mászkálhattak el hozzám. Ellene szól ez eredetnek egyrészről az, hogy nem láttam a padlásról lemászni egyet sem, hanem mind alulról fölfelé mászik; másrészről pedig az a körülmény, hogy sehol a környékén máshol nincs ilyenfajta bogár, csak nálam. A rovarok életfolyamatából következőket említhetek föl: röpülni nem láttam soha egyet sem közülök, mégis reggelenként olyan helyeken találom őket, hová aligha mászhattak be. Petéket, lárvákat egyet sem találtam. Hogy mivel táplálkoznak, nem vettem észre, mert kárt semmiben sem csinálnak. Leginkább sarkokban s a falszegélyek mellett tanyáznak csoportokban, de szétszórva ellepnek mindent. Bemásznak akármilyen méregbe is, a nélkül, hogy ártana nekik; kénsavban hétszámra elvannak, egyedül a salicylsavba nem másznak bele. Forró víz nem pusztítja el e bogarat; mihelyt megszárad, tova mászik. Folyton forrázzuk és söpörjük őket, de számuk nem apad. Próbáltam ellenök paprikapörkölést, petróleumos meszelést, mit sem használt.«

A bogár nem volt más, mint a közönséges *Silvanus surinamensis* Lin. *(Anobium frumentarium, Colydium frumentarium, Dermestes sexdentatus, cursor* és hímje *bicornis).* E bogárról eddig az az általános felfogás, hogy mint kártevő leginkább a gabonaneműekben szaporodik el; ez okból az amerikaiak fürészfogas gabonabogárnak, »*saw toothed grain beetle*«-nek, a németek »*Getreide-Schmalkäfer*« és »Plattkäfer«-nek mondják, és mi talán, »keskeny vagy lapos gabonabogár«-nak mondhatnók. Tény, hogy e bogár a gabonatárházakban nem ritka, de onnét se hiányzik, a hol valami élelmiszer akad. E bogárról följegyzi Hesz,* hogy fölhalmozott gabonában, rizsben, régi datolyában és orvosi árúkban él; Curtis,** hogy gabonában (»corn silvanus«), korpában, aszalt fügében, czukorban, de megjegyzi, hogy Angolországban és Skócziában a *fák kérge alatt is él;* és újabban olvasom, hogy Chittenden*** ezt a bogarat

* Hesz W., Die Hausgenossen des Menschen. Hannover, 1884. 56. l.

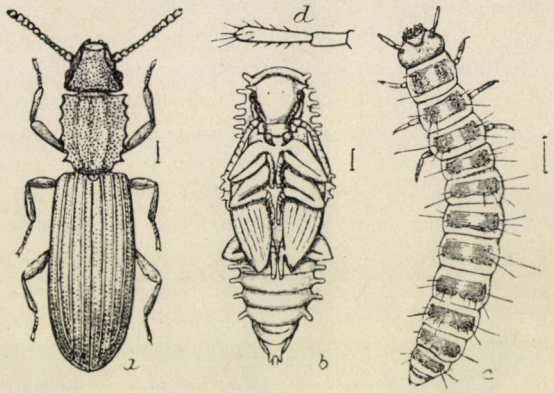
** Curtis, John, Farm Insects. 1860. 329. l.

*** Chittenden, F. H., »The more important injurious insects to stored grain«. Yearbook of the U. S. Departement of Agriculture for 1894. Washington, 1895. 287 l.

Amerikában gabonában, finom lisztben, derczében, korpában, aszalt gyümölcsben, mindenféle magban, süteményben, czukorban, keményítőben, erjesztett dohányban, burnótban, füstölt húsban, továbbá a fűszeres boltokban és éléskamrákban, élesztőben, szerecsendióban és paprikában találta s e bűnlajstrom végére teszi, hogy ez a bogár többnyire az indiai lisztmollyal mutatkozik és a miben ez a moly élősködik, elél abban a Silvanus-bogár is.« Az indiai liszt moly* pedig nem más, mint a nálunk is élő *Ephestia (Plodia) interpunctella Hb.* nevű moly, a mely a nálunk még inkább elterjedt *E. elutellá*-val a fent elősorolt anyagokban egyszer-másszor igen tömegesen elszaporodhatik és bennök nagy kárt tehet.

A Silvanus-bogár tehát sok mindenfélében előfordul és el van terjedve az egész világon. Linné eredeti példánya Surinamból való volt; Taschenberg első példányait Braziliából kapta s ma már mindenütt van.

Engem ez a bogár más oknál fogva is érdekelt. Az elmult tavasszal ugyanis feltünt nekem, hogy az én nagy gabona-



A Silvanus-bogár. *a* a kifejlődött bogár, *b* a bábja, *c* a lárvája, *d* a lárva csápja (mind igen nagyítva; az egyenes vonalak a természetes nagyságot jelzik).

zsizsik-*(Calandra granaria)* kulturáimban a zsizsik napról napra apad, ellenben a Silvanus-bogár, melyből eleinte csak egykettő akadt, egyszerre nagyon is szaporodni kezd. S mikor a gabonazsizsik lárváit és bábjait kerestem, a melyek bent vannak a megtámadott búza- vagy gabonaszemekben, láttam, hogy az üveg alján összegyülemlő piszokban sok apró, világos borostyánkő színű sárgás és kissé fehéres lárva mozog, sőt hogy vannak más bábok is, a mely utóbbiakról s a kis lárvákról is csakhamar megtudtam, hogy Silvanus-bábok. S mikor egy pár búzaszemet fölbontottam, egyben félig összeaszott zsizsik lárvát találtam s mellette az élő Silvanus-lárvát is. Hogy evett-e a Silvanus-lárva a zsizsiklárvából, azt nem láttam ugyan, de, minthogy később ez a zsizsik-kultura, a melyben a Silvanus is élt, majdnem teljesen elpusztult

— Ugyanez a közlemény megjelent mint különlenyomat 1896-ban és 1897-ben is. — Továbbá Howard, Marlatt, Chittenden, »The principal household insects«. Washington, 1896. 121. l.

** Az indiai liszt (indian meal) tulajdonképen kukoriczaliszt, kukoriczadara.

(az ezer meg ezer Silvanus között alig akadt egy-két élő zsizsik), a gyanum nagyon is alaposnak látszott, hogy a zsizsiket a Silvanus irtotta ki. Ekkor jutott eszemben Chittenden-nek fönnebb idézett állítása, hogy a Silvanus mindenütt él, a hol a kukoriczaliszt-moly *(Ephestia interpunctella)* honos: hátha a Silvanus nem vegetáriánus, hanem ragadozó? Hátha, gondoltam, ő kigyelme nem a megtámadott anyagból, hanem az azt pusztító moly hernyóiból, vagy a gabonát rongáló zsizsik lárváiból él? Hiszen a fönnebb elsorolt anyagokban nagyon gyakori az Ephestiák egyike vagy másika is. A dolog már igen valószinűnek látszott. Rögtön következő próbát tettem. Ha a Silvanus valódi vegetáriánus és valódi ellensége a búzának, akkor meg kell élnie a tiszta búzában is. Egy pár száz Silvanus-bogarat és néhány lárvát tiszta búzával együtt egy üvegbe zártam. A Silvanusok csakhamar elpusztultak úgy, hogy két hét alatt az üvegben egy élő Silvanus sem volt s most, ide s tova 6—7 hónap mulva szintén nincs. Ellenben egy másik zsizsik-kulturában, hol tavasszal a gabonazsizsik majdnem egy liternyi volt, zsizsik már csak alig van, de annál több a Silvanus.

Én tehát a Silvanus-t inkább ragadozó, mint kártékony bogárnak tartom. Azután ne feledjük el, hogy már Curtis is följegyezte, hogy a Silvanus előfordul a fák kérge alatt s a hol azt a bogarászok még most is gyakran találják; már pedig a fák kérge alatt a dolgok rendes folyása szerint sem füstölt hús, sem gabona nincs, de sok mindenféle rovarlárva akad, s így a rovarevő Silvanusnak is kellő táplálék jut.

Ebbeli gondolatomat közöltem kérdezősködő tagtársunkkal, hogy a mondottak alapján talán nyomára jön annak, hogy nála hol fészkel e bogár és honnan kerül elő olyannyira tömegesen?

Nemsokára következő választ kaptam.

»A Silvanus-bogár eredetére vonatkozólag határozottan állíthatom, hogy nem zsizsikes gabonából származott, hanem minden valószinűség szerint a következő körülmény volt oka előfordulásának és elszaporodásának. 1898. év szeptember első napjaiban történt, hogy távollétem alatt egy ismerősöm lőtt menyétet küldött lakásomra, a melyet a cseléd az irodámban levő, félig telt karlsbadi üveges ládában helyezett el. Csak mintegy 8 nap mulva jutott eszébe a menyét, mikor a naponként jobban fokozódó bűz oka felől kérdőre vontam. A menyét azután szemétre került. Az első bogarak tényleg az irodában jelenkeztek s én egyre szidtam a cselédet, hogy miért nem hamúzza le a »hangyákat«. Csak mikor magam többször meggyőződtem róla, hogy a lány alapos tisztogatása ellenére a bogár mindig több és több, néztem alaposan utána a dolognak. A bogár hihetetlen gyorsan szaporodott s bár soha nem látta senki, hogy valamit evett volna s a lehető legszorgalmasabban irtottuk, mégis ijesztő módon szaporodott: ellepte az éléskamrát, majd a kapúalját és innen egy hosszú folyosón át mászott tulajdonképeni lakásom felé. Egy cseléd egész napon át mást sem tett, mint a folyosót söpörte s forrázta. Mégis kikvártélyoztak volna a bogarak lakásomból, ha be nem áll a hideg. Egyszerre eltüntek a földszinéről az ármányosok, de én erélyes nyomozás után rájuk akadtam. Lakásom nyugoti részén az udvar felől a vakolat igen lazán tapad a falhoz és én élvén a gyanupörrel, ezt a vakolatot kezdtem lehántani. Hát Silvanus uraimék ott tanyázának nagy sokaságban, eltevén becses irhájokat télire . . . .

Összegezve tapasztalataimat: a Silvanus nálam az állatrothadással állott kapcsolatban, más idegen bogarak nem mutatkoztak kiséretében; bár állati ma-

radványokkal nem táplálkozhatott, mégis képzelhetetlen gyorsan szaporodott. A nedvességet, zsírféléket, olajat igen szereti; a szokásos féregírtó eljárások vele szemben czélhoz nem vezetnek, vízzel nem elég öntözni, hanem szemétlapátra söpörve, tűzbe kell dobni« . . . .

Ezt a levelet olvasva, a Silvanus elszaporodását még sem helyezném okbeli összeköttetésbe a feloszlásnak induló menyét-tetemmel; mert ha a bogár az ő révén tünt föl, az idő, mely a menyéttetem elhelyezésétől (szeptember első napjai) és tagtársunk első panaszló sorainak kelte (1898. október 5.) között lefolyt, tehát kereken mondva egy hónap, kevés arra, hogy e bogár egyszerre és annyira tömegessé felszaporodjék. Igaz, hogy e bogárnak évenként körülbelül hat nemzedéke van, még pedig nyáron egy-egy ivadék teljes fölnevelésére csak 24 nap kell, a hűvösebb korai tavaszi és őszi időben pedig egy-egy ivadék teljes fejlődése már 6—10 hétig is eltart. S így a szóban levő esetben a menyéttetem csak az észrevehető megjelenésnek szolgált okául, de a szaporodás titokban már régebben folyhatott. Hanem hol? A helyiséget, hol ez a Silvanus-eset lezajlott, nem ismerem, s bár tagtársunk utóbb idézett sorai elején határozottan állítja, hogy a bogár nem a zsizsikes gabona révén került hozzá, magam mégis inkább azzal, vagy az első levelében említett lebontott házakkal, mint a menyét-tetemmel helyezném összeköttetésbe. Ő azt mondja, hogy házában a padláson már három év óta nincs gabona; de lehetséges, hogy mikor ott gabona volt, hogy a gabonában, vagy még inkább szanaszét pergett hulladékaiban tényleg elszaporodott a gabonazsizsik és vele más rovar és állat. Tudjuk, hogy az ilyen szemetes hulladékban temérdek állat él; hogy mást ne említsek, rendkivül sok és alig meghatározható atka tanyázhatik benne. Ezek révén elszaporodhatott a Silvanus is. Míg ezek az állatok éltek, a Silvanus helyén maradt, de hogy most tönkre tette őket, odébb állt ő is. Lement, vagy a szomszédból kizavarva, bement az irodába és onnan a ház vakolata alá, a hol talán szintén akadt valami enni valóra.

Hogy e bogár mennyire elkerülheti az ember figyelmét, azt orvosi árukon, de más anyagokon is többször tapasztalták. »E bogárnak és lárváinak, mondja Chittenden a már elébb említett egyik dolgozatában, van egy igen rossz tulajdonsága, hogy azokat a papiros-zacskókat, melyekben liszt vagy más élelmiszer van eltéve, átfúrja. Ha gyümölcsdobozokban szaporodik el, jelenlétét semmi sem árulja el addig, míg a gyümölcsöt a fenék aljáról el nem viszik: akkor nagy számban található és ha zavarják, nagy sietséggel szalad odébb.« Már pedig nemcsak a padláson, hanem a ház körül, kivált falun, sok olyan rejtett zúg akad, a hol a Silvanus észrevétlenül elszaporodhatik.

A bogár igen kicsi (az ábrán az *a* mellett lévő vonal a természetes nagyságát jelenti), csak 3 milliméter hosszú, igen lapos és sötétbarna színű, és épen olyan élénk mozgású, mint a hangya s így nemcsak a cseléd, hanem felszines megszemlélés után más tanult ember is hangyának nézi, kivált, ha messziről látja, hogyan futkos ide-oda. S bár szárnyfedője alatt repülő szárnya is van, nem repül; még magasból való esés közben sem használja a szárnyát, hanem csak úgy potyog lefelé. Úgy látom, hogy az itt fogságban (a zsizsikkel) együtt szaporodó Silvanusok nem szeretik a világosságot: zavarás esetén a gabonazsizsikkel ők is az üveg árnyékosabb, sötétebb oldalát keresik. Lárvája (l. az ábrán *c*-t) majdnem kétszer akkora hosszú (5 milliméter), sárgás-fehér színű, aránylag élénk mozgású. Legtömegesebben az üvegben

felgyülemlő szemétben találom. Ugyanott akadt a piczi bábja is; de ezt a hozzá tapadó szeméttől, vagy esetleg az abból mesterségesen készített bábburokban már ritkábban lehet látni. Ezt már keresni kell. A telet szabadban, mint kifejlődött bogár húzza ki; meleg helyen azonban akkor is tovább fejlődik.

A bogár kicsi és lapos termete tehát lehetővé teszi, hogy mindenfelé behatolhasson és rejtőzködő természete viszont megkönnyíti neki, hogy titokban élve és szaporodva, egyszerre nagy tömegben mutatkozhassék.

*

Újabban ismét egy Silvanus-küldeményt kaptam; a levél irója, Francsics József, püspöki uradalmi ispán Kis-Körén (Heves m.), szintén megerősíti abbeli véleményemet, hogy a *Silvanus* nem a gabonaneműek ellensége, hanem az abban élő rovarok után jár. Francsics 1898. deczember 3-ikán következőképen irt: »Mai napon póstára adtam egy dobozban búza-mintát, benne igen sok zsizsikkel; kérném szépen szíves értesítését, hogy a búza közt levő rovarok mind zsizsikek-e? Mert vannak köztük rendes ormányú zsizsikek, de vannak viszont olyan vörhenyeges kis rovarok is, melyeknél nagyító üveggel sem birom az ormányt fölfedezni s így nem vagyok egészen tisztában, hogy nem egész kifejlett állapotban levő zsizsik-e vagy pedig más rovar? E rovarok nagy mennyiségben találhatók egy kis búza garmadában, mely egészen föl van melegedve s a zsizsikes búzánál szokásos korpaszerű hulladék van mindenütt a búza között.«

A küldeményben tényleg volt néhány gabonazsizsik és pár ezer Silvanus, vagyis az a bogár, melyet már a fenti levél irója is nem zsizsiknek tartott, s ez, ismétlem, megint a mellett bizonyít, a Silvanus csak valamely más rovar (gabonazsizsik, gabonamoly vagy más kártevő) útján kerül a búzába.

Megjegyzem végül, hogy a Silvanusszal és a tiszta búzával való régibb kisérletet megismételtem. Október közepe táján, minthogy Silvanus bőven volt, becsuktam belőle pár ezret tiszta, épszemű búza közé. Mikor 1898. deczember 6-ikán az üveget felbontottam, egyetlen egy élő bogár sem volt, mind elhalt és teljesen kiszáradt. A búzaszemek teljesen épek és a köztük akadó kis porban és piszokban hiába kerestem a Silvanus lárváit; azok sincsenek. Ellenben a többi zsizsikes búzákban, hol a Silvanus már a régebbi idők óta él, sétál fel s alá még most is sok bogár, bár úgy látom, hogy ez is már a végét éli, mert nem lévén sok gabonazsizsik, száma a réginél jóval csekélyebb. E szerint nyilvánvaló, hogy Silvanus nem tartozik a búzának vagy más gabonaneműnek magtári ellenségei közé. Ha valahol tömegesen jelenkezik, nem annyira veszedelmes, mint inkább kellemetlen;* gabonaneműekben nem tesz kárt, csak más rovarok vagy atkák révén kerül közéjök. A hol elszaporodik, ott csak ideiglenes bajt okoz, a melynek alapos takarítással és kevés utánanézéssel csakhamar elejét lehet venni.

Jablonowski József.

* Taschenberg, Prakt. Insektenkunde. Bremen, 1869. II. részének 20. lapján ezt irja: »E bogarak, ha a magtár a lakóházhoz közel van, bemásznak az ágyba is és éjjel megcsipdesik az alvókat, miként egy hallei sörgyárban történt.«

A kékvirágú hortenzia.

A kertészek és a virágkedvelők tudják, hogy a hortenzia virágja rendszerint rózsaszínű s azért nem kevéssé csodálkozhattak rajta, a mikor először nem rózsaszínűen, hanem kéken látták nyilni ezt a sokaktól kedvelt növényt. A kik Japánban jártak, mondják ugyan, hogy ott a »konkadu«, vagy a mi nyelvünkön: kékvirágú hortenzia igen gyakori, de nálunk Európában csak elvétve fordul elő és innen van, hogy azok is, a kik szorgalmasan látogatják a virágkiállításokat, csak ritkán láttak kékvirágú hortenziát. Jóllehet a dolog így van, a kertészeti és növénytani irodalomban mégis évtizedekre visszanyúló érdekes vita folyik a hortenzia kék virágának mivoltáról. A vitatkozók egy része azt állítja, hogy a hortenziát rá lehet kényszeríteni, hogy rózsaszínét kékre változtassa, más része meg tagadja. Az idevágó állításoknak megbízhatóságukra való megitélése immár merő lehetetlenség; így hát lehetetlenség az is, hogy az eddig kifejezésre jutott állítások alapján a szóban forgó kérdésről tiszta képet tudjunk magunknak alkotni. A részrehajlatlannak teljesen mindegy, jobbra vagy balra dől-e az igazság; csak a kérdés tisztázását óhajtja, a mi mind gyakorlati, mind tudományos szempontból egyaránt kivánatos is. Molisch tehát háladatos munkára vállalkozott, mikor nem puszta állításokkal, hanem jól átgondolt kisérletekkel járult a vitás kérdés tisztázásához.

A kik e közlemény iránt érdeklődnek, bizonyára szívesen veszik, ha, mielőtt áttérnék Molisch kisérleteinek ismertetésére, bevezetésképen közlöm a régibb íróknak e tárgyra vonatkozó véleményeit. Schübler-nek egy 1821-ben megjelent idevágó értekezésében a következőket találjuk följegyezve: Nemrégiben Frankfurt környékéről olyan földet kaptam, a melynek az a tulajdonsága, hogy a hortenzia (Hydrangea speciosa) piros színét kékre változtatja, föltéve, hogy a növényt jóval a virágzása előtt ültetjük bele. Hozzáteszi, hogy Sprengel, De Candolle, Willbrand és Glocker a vasat és a vassókat említi fel e változás okaiként. Hogy megtudja, való-e ez, a földnek elemzésébe fogott és 100 részében:

65·50 rész kvarczhomokot,

13·75 rész vasoxiddal kissé festett agyagot,

10·65 rész kálival oldható humuszt,

0·75 rész semleges, vízzel oldható humuszt,

8·57 rész szénport,

1·90 rész mészkarbonátot talált.

Ez az elemzés, jóllehet, ki nem elégíti a mai kivánalmakat, mégis figyelmet érdemel, mert egyetlen az olyan földről, mely a hortenzia színét megváltoztatja. Schübler a szóban forgó földben a benne lévő fémeket, különösen a vasat, még behatóbban is nyomozta, de, mert nem talált benne több vasat, mint bárhonnan

vett közönséges termőföldben, hajlandó azt hinni, hogy a föld hatásos volta a sok szénben és humuszban keresendő. Abból, a hogyan ezt magyarázza, világosan látszik, hogy a megkékülés igazi okát félreismerte. Rümpler szintén tudja, hogy van olyan föld, mely a hortenzia piros színét kékre változtatja. Szerinte ugyanis azok a hortenziák, melyek addig, míg hangaföldben gyökereztek, állandóan pirosat virítottak, de színöket kékre változtatták, a mint hangaföld helyett egy másik, kávészínű földbe kerültek, a melyben állítólag jócskán volt vasoxid meg fazekasagyag. Ugyancsak Rümpler említi, hogy Angolországban még mai nap is a vasoxidot meg a timsót használják a hortenzia virágjának a megkékítésére.* Megegyezik ezzel Darwin-nak a »Journal of Horticulture Society« nyomán tett az a kijelentése, hogy a timsó mindenesetre hatással van a hortenzia virágjának színére. Koch K. szerint a Vogesekben olyan föld található, mely a hortenzia virágjának a legszebb kék színt adja; Jäger pedig azt állítja, hogy 1831—1834-ig Weimar mellett egy kertben kék virágú hortenziákat látott, a melyek Nordhausenből hozott vastartalmú mocsárföldben, részben pedig szénkorhadékban állottak; azt is mondja Jäger, hogy a Lago maggiore nyugati partján, a hol a hegységet állítólag csillámpala meg agyag alkotja, az Arona melletti kertekben, szép kékszínű hortenziavirágokat látott. Szerinte a vas ép úgy, mint a timsó biztosan előidézi a hortenzia megkékülését. Koch K. nem ért egyet Jäger véleményével, sőt határozottan ellentmond annak a felfogásnak, mintha a vas említésre méltó szerepet játszanék a hortenzia virágjának kékre festésében. Hoffmann H. a »variatio« okait nyomozva, éveken át különféle növényekkel tett kisérleteket, a többi között egyet a hortenziával is, melyet ismeretlen összetételű ziegenhayni földbe ültetett. A kisérlet eredménye arról győzte meg, hogy ez a föld chemiailag hat a hortenziavirág színére, a mennyiben rózsaszínét kékre változtatja. De hogy a chemiai hatás miben áll, a földnek mely vegyületei idézik elő, főképen pedig minő változások mennek végbe, mikor a hortenziavirág megkékül, arról sem Hoffmann H., sem Koch K. érdemleges magyarázatot adni nem tud.

Ez a rövid szemle, mely Molisch szerint csak a számot tevő, azaz tudományosan értékesíthető megfigyelésekre és véleményekre van tekintettel, nem hagy fenn kétséget az iránt, hogy a hortenzia megkéküléséről ismereteink még nagyon fogyatékosak. Ezen nincs is mit csodálkoznunk, hiszen ezzel a kérdéssel kisérletileg eddigelé csak egyetlen botanikus, Hoffmann H. foglalkozott. Kisérlete különösen fiziológiai szempontból érdemel figyelmet azért, mert egyenesen a mellett bizonyít, hogy a talajnak a virágok színére igenis van hatása. Molisch (Botanische Zeitung. 1897) nemrégiben nyomába lépett Hoffmann-nak s éveken át százakra menő kisérleteket tett a végből, hogy a való tényeket kifürkészve, olyan ténynek adja magyarázatát, a melyről Koch K. és Hoffmann H. annak idején őszintén bevallotta, hogy arra elfogadható feleletet nem adhat.

Molisch kisérleteihez dugványokból nevelt hortenziákat használt. A dugványokat februáriusban készítette el s normális földbe ültette, azaz olyan földbe, a mely $^2/_5$ térrész lombföldből, $^1/_5$ térrész lápföldből, $^1/_5$ térrész homokból és $^1/_5$ térrész faszéntörmelékből állott. Ezt a földkeveréket Molischnak az atyja is használta, a ki mint kertész évek során át

* Hogy a timsó hatással van a hortenzia virágának színére, nálunk sem egészen ismeretlen s akadnak is egyesek, a kik timsót kevernek a földbe, hogy attól a hortenzia virága megkéküljön.

száz meg száz példányban szaporította a hortenziát, különös szeretettel viseltetvén a hortenziakultura iránt. A hortenzia a normális földben mindig pirosan nyilott. A dugványokat rendesen augusztusban, tehát hét hónapos korukban, a mikor már meglehetős nagyra nőttek, tágabb cserepekbe ültette át olyanformán, hogy a gyökerekre tapadt földtömeg és a cserép fala között maradó ürességet normális földdel meg azzal az adalékkal töltötte ki, a melyről tudni kívánta, vajjon megváltoztatja-e a virág színét. Erre a növényeket, hogy az esetleg hosszantartó eső a földbe kevert, könnyen oldható adalékot, a minő pl. a vasgálicz, aluminiumszulfát stb., hamarosan fel ne oldja és ennek kelleténél töményebb oldata károsan ne hasson a gyökerekre, üvegházba, vagy ablakokkal fedett melegágyba helyezte. Elhelyezésökkor figyelt arra is, hogy az egyik cserépből lefolyó víz valamiképen utat ne találjon a szomszédos cserép felé, hogy ennek a fölszivása csalódásra ne szolgáltasson okot. Télen a hortenziák leveleiket csaknem mind lehullatták, tavaszkor azonban újra meglombosodtak. Egyik részök ekkor rendkivül erősen hajtott s több-kevesebb, kisebb-nagyobb (átlag véve négy 10—25 czentiméter átmérőjű) virágzatot hozott; másik részök azonban sinylődött vagy pedig elpusztult a földbe kevert adalék káros vagy mérges hatásától.

Legelső kisérleteit Molisch a végből tette, hogy megtudja, van-e olyan föld, a mely adalék nélkül is kékítő hatású; továbbá, van-e olyan adalék, a mely megadja a földnek a szóban forgó tulajdonságot? Az utóbbiak közül elsőben azokra irányította figyelmét, a melyekről a kertészek állitották, hogy hatásosak; másodsorban pedig azokra, a melyeknek hatásos volta elméleti okokból föltehető volt. Molisch tehát a következő anyagokkal tett kisérletet: lápfölddel, hangafölddel, turfával, tályaggal, porrátört fedőpalával, kálitimsóval, aluminiumszulfáttal, tiszta amorf aluminiumoxiddal, vassal és vasvegyületekkel, nevezetesen vasgálicczal, vaschloriddal, vasszíporkával, vasreszelékkel, vasforgáccsal, vasszögekkel és földes vasokkerral; továbbá mangán-, nikkel-, kobalt-, réz-, czink-, ammonium- és káliumszulfáttal, nátrium- és káliumkarbonáttal, kénporral, fa- és kőszénnel, végül czinkkel és ónnal.

A lápföldet, hangaföldet, turfát és tályagot tisztán, azaz egymagában használta Molisch; a fedőpalát vagy egymagában, vagy decziliternyi mennyiségben egy-egy cserépre. A káliumtimsót kisebb-nagyobb (borsónagyságútól mogyorónagyságúig) darabokban következőképen keverte a földbe: A cserép fenekén levő lyukra mindenekelőtt cserépdarabot helyezett, azután egy kevés normális földet tett a cserépbe, majd erre egy kanálnyi káliumtimsót. Ekkor a kisérletezés czéljából nevelt hortenziák közül egyet a gyökerekre tapadó földdel együtt a cserépben a timsóra állított s végül a cserépben még fenmaradó helyet normális földdel meg timsódarabkákkal — egy deczilitert számítva egy-egy cserépre — kitöltötte. Feltünt, hogy a timsó a gyakori öntözés ellenére is csak lassan oldódott; olyan lassan, hogy a legtöbb cserépben még tél közepén, sőt egyik-másikban még akkor is lehetett timsót — természetesen csak igen kis darabkákban — találni, a mikor a hortenziák már javában virágoztak (májustól—juliusig). A fennebb említett többi anyagokkal, melyek adalékul szolgáltak, Molisch hasonlóképen tette a kisérleteket, csakhogy vagy kisebb, vagy nagyobb mennyiségben keverte a földbe, mint a kálitimsót. 1892-től 1896-ig mintegy 400 kisérletet végzett s a következő eredményre jutott:

A káliumtimsóval tett kisérletek nem hagynak fenn kétséget az iránt, hogy e

sónak a legtöbb esetben erősen kékítő hatása van a hortenziavirág színére. Siker mutatkozott akkor, ha a kisérlet elég soká tartott és a káliumtimsó kellő mennyiségben került a földbe. A káliumtimsóval való takarékoskodásnak tehát nincsen helye. A kék szín az égszínkéktől a violáig változott. Volt rá eset, hogy ugyanazon a bokron az egyik virágzatnak a virágjai sötétebb színt öltöttek, mint a másikéi; de megesett az is, hogy az egyik virágzaton a virágok megkékültek, a másikon ellenben megtartották piros színöket annak bizonyságául, hogy ezekre nem hatott a káliumtimsó. Ennek okát Molisch a timsónak egyenlőtlen szétosztásában keresi.

Ha a káliumtimsó erősen hat, a virágnak minden része megkékül: a kocsán, a csésze, a párta, a porzók és a bibe; ha pedig gyengén hat, a kékülés gyakran csak a termő virágok pártáján és porszálain látszik. Ámde, mivel ezek a virágok a virágzat belsejében ülnek, könnyen megesik, hogy rajtok a színváltozást észre nem vesszük. Hogy a káliumtimsó, vagy akár egy másik anyag hatással van-e a hortenzia virágjára vagy sem, a porszálakon vehető észre legelőbb, miért is kétes esetekben mindenkor ezekre irányítsuk figyelmünket.

A káliumtimsó, chemiailag tekintve, kettős só: kálium-aluminiumszulfát ($K_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3 + 24\ H_2O$). Nyilt kérdés lévén, vajjon a káliumszulfát, vagy az aluminiumszulfát tekintendő-e a káliumtimsó hatásos alkatrészének, nyomozni kellett, hogy a kettő közül melyik idézi elő egymagában is ugyanazt a hatást, mint a timsó. A káliumszulfáttal egyfelől, az aluminiumszulfáttal másfelől végzett kisérletek félreérthetetlenül megadták a kivánt felvilágosítást, lévén eredményök a következő: Nem kék virággal nyilottak azok a hortenziák, a melyeknek a földjébe káliumszulfátot kevertek; ellenben azok, a melyeknek a földjébe aluminiumszulfát jutott, virágjok színét kivétel nélkül intenziv égszínkékre változtatták. Ebből világosan kitetszik, hogy a káliumtimsóban az aluminiumszulfát az egyedül hatásos rész. Ilyen körülmények között közel fekszik az a gondolat, hogy minden aluminiumvegyület hat a hortenziavirág színére. Az amorf aluminiumoxiddal (Al_2O_3) és smirgelporral tett kisérletek azonban nem igazolják ezt a föltevést, a min nem is akadunk fel, ha meggondoljuk, hogy mindkét anyag vízben oldhatatlan. Hogy a porrá tört fedőpala egyszer gyengén hatásosnak mutatkozott, annak hihetőleg az a magyarázata, hogy olyan aluminium- (vagy vas-?) vegyület volt benne, a melyből egy kevés a vízben feloldódott. A káliumtimsóval meg aluminiumszulfáttal tett kisérletek nagyon valószinűvé teszik, hogy még más oldható aluminiumvegyület is, első helyen pedig a nátrium- és ammoniumtimsó, hasonló hatással van a hortenzia virágjára, mint a káliumtimsó. Az ezekkel megkezdett kisérletekről Molisch egy későbbi alkalommal fog beszámolni.

A vasat vasgálicz, vaschlorid, vassziporka, vasreszelék, vasforgács, vasszögek és földes okker alakjában használta Molisch. Pozitiv eredményt a vasgáliczczal tett kisérletek nyujtottak legtöbbször. A vasgálicczal táplált növények virágjain a kék szín jobbára csak lehelletszerűen látszott; a termő virágokon ellenben egészen tisztán mutatkozott. A vassziporka hatása kétes. A vaschlorid kelleténél nagyobb mennyiségben használtatván, időelőtt elpusztította a hortenziákat. A vasreszelék, vasforgács, vasszögek és okkerföld hatástalanoknak mutatkoztak. Ez a negativ eredmény legalább részben megmagyarázható. A vassziporka (vasoxidul-oxid) a levegőn tudvalevőleg meg nem változik s ez az oka, hogy a vasoxidul-oxid, mely izzítás után a vastárgyakat vékony rétegben födi, ezeket a megrozsdá-

sodástól megóvja. Állandóságára vall az is, hogy lemezkéi és pikkelykéi még egy év leforgása után is fémes fényűek, rozsdátlanok és látszólag teljesen épek a cserép földjében. Hogy a vasreszelék, vasforgács és vasszögek pozitiv eredményre vezessenek, már csak azért is várható volt, mert a vas könnyen átváltozik vasoxiddá vagy vasoxidullá, ezeket pedig savakkal, pl. szénsavval vegyülve, akadálytalanul felveszi a növény. Ugyanígy áll a dolog az okkerrel is.

A láp- és hangaföld, mellyel Molisch kisérletet tett, a hortenzia virágját erősen megkékítette. Újabb bizonyíték ez a mellett, hogy egyik-másik helyen tényleg találhatunk olyan földet, a mely egymagában, t. i. minden adalék nélkül is alkalmas arra, hogy a hortenzia virágjának színét megváltoztassa. Első kérdésünk, melyre feleletet várunk, természetesen ez: Melyek a hatásos anyagok ezekben a földnemekben? Azok után, a miket Molisch kiderített, hajlandók vagyunk azt mondani, hogy a hatást csak a benne foglalt aluminium- és vasvegyületek okozhatják. Lehetséges azonban az is, hogy a megkékülést más anyag idézi elő s épen ezért kivánnók ennek a két földnemnek pontos elemzését, a mit Molisch kilátásba is helyez. Ámde, ha kitünnék az elemzésből, hogy a szóban forgó két földnemben az aluminium- és vasvegyületekből semmivel sincs több, mint a mennyi a hatástalan földnemekben van, még ezzel sem volna bebizonyítva, hogy a kétféle vegyület itt alárendelt szerepet játszik. Molisch állítása szerint valószinűleg a sok humuszsavtól savanyú hatású ennek a két földnemnek a vizes kivonata (ellentétben a közönséges kerti vagy melegágyi földével), miért is föltehető, hogy a humuszsav a meglévő aluminium- és vasvegyületeket megbontotta, oldható vegyületekké átalakította, a honnan hatásosságuk ered. A lápfölddel és hangaföldde tett kisérletekben a cserép nagysága, illetőleg a gyökér rendelkezésére álló földtömeg fontos és figyelemre méltó tényezőnek mutatkozott; más szóval: minél nagyobb földtömegből táplálkozik a hortenzia, annál erősebben kékül a virágja. Ez a tapasztalás más földnemekre is áll. A árúbeli tőzeggel végzett kisérletekben a megkékülés csak a porszálakon volt észrevehető.

A fentebb elsorolt többi anyag vagy mérgezőleg hatott a hortenziára (mangán-, nikkel-, kobalt-, réz- és czinkszulfát, ammonium- és káliumszulfát, nátrium- és káliumkarbonát), vagy negativ eredményre vezetett (tályag, kénpor, czink, ón, faszén és kőszén).

Az alkálikus hatású sókról, kiváltkép a nátrium- és káliumkarbonátról, megengedhetőnek látszott az a föltevés, hogy pozitiv eredményt szolgáltatnak már csak azért is, mert az anthocyan, a hortenziavirág festőanyaga, kékre változik, ha a szóban forgó két sóval találkozik. Ámde mindkettő, legalább eleinte, szemmel láthatólag ártott a hortenziának. A mangán-, nikkel-, kobalt-, réz- és czinkszulfát méregként hatott nemcsak akkor, ha nagyobb, hanem akkor is, ha kisebb adagokban került a földbe. A kisérletre használt növények túlnyomó része elpusztult, a megmaradó mangánnal és rézzel táplált néhány növény pedig pirosan nyilott.

A kertészek unos-untalan állítják, hogy a faszén, de még a kőszén is, vagy a belőlök származó föld a hortenziát kékre festi. A faszéntörmelékkel meg a kőszénporral tett kisérletek negativ eredménye azonban épen ennek az ellenkezőjét mondatja velünk. E mellett szól, hogy a hortenzia Molisch atyja kertészetében, a hol sok éven át csaknem tiszta szénkorhadékban tenyészett, pirosan virágzott. Molisch mindamellett egy szóval sem állítja, hogy a szénnel egyáltalán nem

lehet pozitiv eredményre jutni, sőt inkább vallja, hogy a kisérlet eredményére a szén tisztátalanságainak (járulékos alkatrészeinek) is van hatása. Ennek megértésére elég fölemlíteni, hogy a timsó előállítására használt timföld igen gyakran a barnaszén közvetetlen közelében található, miért is föltehető, hogy a barnaszén sokszor timfölddel, vagyis olyan anyaggal van tisztátalanítva, a mely hat a hortenziavirág színére.

A kisérletek útján kapott eredményt ismerve, fölvetjük azt a kérdést, hogy mi az oka annak, hogy a káliumtimsó, aluminiumszulfát és vasgálicz a hortenzia piros virágját kékre tudja változtatni? Erre a kérdésre elfogadható Molisch felelete s ez a következő: A hortenziavirág festőanyaga, a chemiai hatásokból itélve, a melyeket rajta észlelhetünk, minden bizonnyal az anthocyan. Igy pl. a piros hortenziavirág ammoniákgőzben zöldre változik, sósavgőzben ellenben még pirosabbá válik, mint volt előbb. Tudva, hogy a festőanyag az anthocyan, bátran állíthatjuk, hogy, ha a hortenzia a szóban forgó három só közül valamelyiket fölveszi és ez a piros sejtnedvvel találkozik, a piros anthocyanból kék vegyület áll elő, mely a hortenziavirág kék színét okozza. Állításunk röviden összefoglalva az, hogy a hortenziavirág anthocyanja megkékül, ha káliumtimsóval, aluminiumszulfáttal, vagy vasgáliccal találkozik.*

* Első pillanatra megfoghatatlannak tetszhetik, hogy a hortenzia miért nem nyilik minden földben, mely neki megfelel, kék virággal, hiszen vasat bizonyára minden talajban talál. A dolog érthető, mondja Molisch, ha szem előtt tartjuk, hogy a növény fölvette szervetlen vasvegyületek a növényben legott átsajátittatnak s olyan szerves vegyületekbe lépnek, melyek többé nem hatnak az anthocyanra. Csak ha a növény oly bőven kapja a vasvegyületeket, mint Molisch kisérleteiben, kerül belőlük egy csekély rész a virágba, a hol az anthocyant megkékitik.

Ezt megtudandó, a kémlelés megtétele czéljából Molisch vizes anthocyankivonatot akart a hortenziavirágból készíteni, a mi nem sikerült, mert a festőanyag megbomlott, akár szétdörzsölte, akár főzte a virágot. Azért a kémlelést a kocsán felső végéből vett hosszmetszeteken hajtotta végre. Az anthocyan a kocsán kéregparenchimájában, meg a háncsában fordul elő. Ha a szóban levő három só egyikének higított oldata behatol a mondott sejtekbe, melyekben az anthocyan van, ez azonnal kékre változtatja piros színét, hozzátehetem, hogy olyanra, a milyen a kék hortenzia színe.

A kerti árvácska virágaiban levő anthocyan, melynek vizes oldata violaszínűnek látszik, a káliumtimsóval és a másik két sóval szemben egészen úgy viselkedik, mint a hortenzia anthocyanja. Ámde Molisch azt mondja, hogy vannak növények, melyeknek anthocyanja más magatartást tanúsít az említett sókkal szemben. Ebben a tényben keresi annak az okát, hogy azokon a virág színét ugyanazon módon, mint a hortenzián, t. i. bizonyos talajnemekkel vagy hozzájok kevert adalékokkal, nem sikerült megváltoztatni, a nélkül, hogy a növények kárt ne szenvedtek volna.

Molisch imént ismertetett kisérletei nemcsak a botanikust érdeklik, hanem bizonyára a kertészt is. Minthogy sok virágkedvelő a kékvirágú hortenziát szívesebben veszi s drágábban fizeti, mint a közönségesebb piros virágút, Molisch annak a fölemlítését sem tartotta fölöslegesnek, hogy a hatásosnak bizonyult anyagok közül (egyik-másik földnem, káliumtimsó, aluminiumszulfát, vasgálicz) csak kettőnek van gyakorlati jelentősége, illetőleg csak kettő érdemel figyelembevételt a kertész részéről. A vasgálicz alkalmazását, leszámítva költséges voltát, azért sem ajánlja, mivel, hogy hatásos legyen, nagyobb mennyiségben kell a földbe keverni,

ekkor pedig, mint tudjuk, méregként hat a növényekre. Ugyanaz áll az aluminiumszulfátról is, a mely a legszebben és legbiztosabban megkékíti a hortenzia virágját. A káliumtimsó alkalmazását ellenben a legmelegebben ajánlja. Ez az anyag, mellyel a növénynek tápláló anyagot, nevezetesen kénsavat és káliumot nyujtunk, nemcsak olcsó, hanem biztos hatású is, és nagyobb mennyiségben a földbe keverve, sem árt a növénynek. Még a káliumtimsónál is inkább ajánlja az olyan földet, a melynek összetételénél fogva megvan a kékítő tulajdonsága. Kisebb-nagyobb mértékben imitt-amott található láp- vagy hangaföld és mások is föl vannak ruházva ezzel a figyelemreméltó tulajdonsággal. A hol a kertésznek ilyen föld áll rendelkezésére, ott nincsen szüksége semmiféle mesterséges szerekre. Ennek hiányában káliumtimsót keverhet a földbe, ha kékvirágú hortenziát akar nevelni.

Schuchné Zányi Janka.

Biró Lajos leveleiből.

VI. Szalay Imre, Nemz. múzeumi igazgatónak.

Simbang, Új-Guinea, 1898. október 12.

Méltóságos Uram!

Szállingóznak lassanként Méltóságodnak hozzám irt levelei is; a legutóbbi hajó hozta épen a tavaly julius 18-ikán keltet, mely Genuán át indult el. Bajos volna kitalálni, hol singaporizált azóta, mert a budapesti postabélyegzőn kivül semmi áruló nyom nem maradt rajta. De most is örülök neki, hogy a madarak közt is volt Erimából néhány érdekes; csak az a kár, nem sejtem, hogy melyek? Ha csak a rajtok levő számokat tudnám is, elég volna tájékoztatónak, hogy mifélékre vadásszak gondosabban. Singaporei tanulmányaim óta tudom csak azt is, hogy azok a kék, húsos karikával körülvett szemű madárkák az Arses-ek, különben azoknak is jobban neki estem volna. Itt Simbangnál még nem láttam őket. Képzelhetetlenül megkönnyítené madárgyüjtésemet, ha a számok után némi futólagos értesítést kapnék róluk; itt minden először megkerülő madárról olyan leirást készítek magamnak, hogy később mindig felismerem s utána járhatok, de ha nem tudom, hogy valami érdekesebb, nem vadászok rá különösen, azután pedig, ha már eltávoztam arról a vidékről, nehezebben megy. Erimában egy kis ideig egészen a madaraknak álltam, do hogy azóta csupán ezt az értesítést kapom rólok, azt kellett hinnem, hogy sok időre elég.

A mult hajó érkezése óta körülményeink nagyban változtak. Azelőtt erősen látogattak a benszülöttek, kivált kigyót, békát és gyíkot hoztak, de most teljesen kimaradtak. Épen akkortájban nagyban jelenkezett köztük az influenza, a népség nagy része beteg lett, több haláleset is volt; az a hit terjedt el köztük, hogy a nagy hajó hozta a betegséget, hát kerülnek bennünket. Hét fiú szegődött volt hozzám, azok is elszökdöstek; csak kettő maradt, az is csak arra a fenyegetésre, hogy különben meglövöm őket. Tőlem nagyon félnek, mert én vagyok a »Bumbum«, a ki sokat lövöldöz. A hittérítőket nem igen respektálják, mert sohase járnak fegyverrel; a jó embereknek már majd a fejökre másznak, még a saját növendékeik is; ha nem tetszik nekik valami munka, a szemökbe mondják

egész nyiltan az ő tört angolságukkal: me no like! s keresniök kell másikat, a melyiknek tetszik. Én lettem a rendőrség, mert könnyen a borzas hajukba ragadok; nem tudom megállani, hogy egy »fehérnek« a szavára ne ugorjanak mindjárt.

Lábsebeim lassanként begyógyultak, de a volt sebek helyére új nemzedék költözött a Bushmokeszekből, mivel tele van az esős időszakban az erdő. De kifogtam rajtok, lyukat kanyarítottam a czipőn minden seb fölött, s most ilyen sokablakos czipellőben mérem az erdőt, kifejezést adván vallásos érzelmeimnek, ha valamely gyökér vagy ág érzékenyen tapint rájok, — természetesen csak magyarul, hogy szent környezetem meg ne botránkozzék. Mert az én jó Istenem könnyen megbocsát, csak a szolgái nagyon haragtartók.

Szeptember közepe táján szünni kezdett az esős évszak, s egyik szép napon felrándultam a Sattelbergre, hol mintegy 800 m magasban üdülő házuk van az itteni hittérítőknek. Benszülött csónakon vitorláztunk a nyugoti part mentében Katika faluig, s így jó harmadával megrövidítettük az utat. Hajónkon valóságos tengerészkapitány parancsnokolt, ha ugyan igaz. Úgy vetődött ide nehány hete egy nyilt vitorlás csónakon, hatodmagával, két francziával és három spanyollal; ő maga angol. Azt állítja, hogy Manillából szöktek meg, hol hadi foglyokként tartóztatták le az amerikaiak. Csak az a furcsa, hogy most, az uralkodó délkeleti szél ellenében jól ide tudtak vitorlázni Manillából, s egész Új-Guinea keleti széléig nem találtak szigetet vagy földet; ellenben mind a hatan igen jól beszélnek franczíául. Alighanem újkaledoniai vendégekhez volt szerencsénk.

Lám, a nagy hadi események mihozzánk is elvetik hullámaikat. S milyen hullámokat!

A világtörténelemből mi még a manillai tengeri csatánál vagyunk; azóta talán megsegítette a jó Isten egyik ritus szerint imádkozó híveit, hogy tönkretegyék más módon imádkozó gyermekeit. Ma-holnap kapunk legfrissebb három hetes újságokat.

A mi derék kapitányunk olyan ügyesen vezette jabim hajónkat, hogy az út közepén letört a vitorlánk s jó délután érkeztünk Katikára. A falu egész népsége künn feküdt a tengerparti homokon, nagy részök influenzában. Egyedüli orvosságuk a napfény és a tengerparti szellő.

Ugyancsak sietnünk kellett, hogy alkonyatig felérjünk; út közben alig maradt annyi időm, hogy a feltünőbb pontokon magasságméréseket tegyek; futnom kellett minden jegyzés után, hogy elérjem a többieket. Különben nem volt nehéz az út, folyton lassanként emelkedő hegygerincz vezetett fel egész az állomásig; leszállnunk sehol sem kellett, ellenben sűrűen váltakoztak rövid, de meredek lejtők. Újguineai fogalmak szerint kitünő volt az út, mert a misszió eleinte szélesre levágatta a bokrokat és fákat, s azóta a benszülöttek is itt járnak. Kilátásban sehol sem gyönyörködhettem, mert a bambusz-sűrűség, az ültetvények helyén nőtt fiatalos erdő elzárta, s 300 m magasságon felül pedig a ránk boruló köd.

Öreg estével érkeztünk fel, részesülvén elejében a kezdődő esőnek, mely nem is szünetelt másnap estig; 24 óra alatt potom 90 millimétert jelzett az állomás esőmérője.

De kárpótolt a harmadnapra virradó gyönyörű tiszta reggel. A misszió háza egészen szabadon áll a nyeregalakú Sattelberg oldalában, egy kiálló ormon, a hegy csúcsa alatt mintegy 200 m-nyire. Maga a hegy teteje alig veszi el a szemhatár negyedét; hegyhátak és mély völgyek vonulnak le, minden irányból a tenger felé hajolva, mely itt mintegy félkörben hajlik Finschhafen körül. Ilyen messziről

és magasból tekintve, a síma tenger úgy összefolyik a levegőéggel, hogy azt a látszatot kelti, mintha hiányzanék körültem a mindenség fele. A lég ilyenkor teljesen átlátszó; olyan távolságból, a milyenből otthon a hegy helyett csak összefolyó kékséget látunk, itt puszta szemmel is megkülönböztetem a hegy ormán álló egyes fákat, a miknek a benszülött még a nevét is megmondja, akár az erdész az otthoni fákat. Simbang előtt a Bubni-folyó öblében jól látjuk a benszülött keskeny kanuját, pedig lehet vagy 30 km-re; három hegysor látszik ott keresztben, a miket meg kell mászni, mikor majd a szárazföldi úton térek vissza.

Ide érkezésemkor szeptember 20-ikán este 26° C. mellett 760 m magasságot mutatott kitünő kompenzált aneroidom, 69·4 légnyomással. Az elindulás idején a tengernél 0°-ra állítottam a magasság mutatóját, miközben a légnyomás 77·5 fokon állott 32° C. mellett. Ha majd máskor is megteszem ezt az utat, ellenőrző följegyzéseket teszek. Hozzáértő talán már ebből is tud valamit; nekem azért emlékezetes, mert most jutok legelsőben igazándiban hegyekhez, csak most nyilik először alkalmam használni e becses magasságmérőt, a mit S e m s e y A n d o r ajándékozott nekem, s melyet hazánk legelső fizikusa választott volt ki számára. Nekem minden műszerem, eszközöm egy-egy kedves emlékem hazulról.

Egyúttal ide jegyzem e két végpont közé eső adatokat is, ha talán érdekelne valakit:

	Hőfok	Légnyomás	Magasság
Katika falu a tenger szinén	32° C.	77·5	0
Közbeneső pontok	31° »	75·9	120
	29° »	73·9	310
	30° »	73·8	350
	29° »	73·2	410
	27° »	71·6	580
	28° »	71·5	600
Sattelbergi misszió állomás	26° »	69·4	760

A misszió házától körültekintve, az egész környéken csupa erdő látszik, sűrű őserdő, a mit csak nagy közönként szakít meg egy-egy benszülöttektől művelés alá fogott kis foltocska. De ez csak látszat. Újguineai viszonyokhoz szokott szem azonnal észreveszi, hogy csak a Sattelberg tetejét, a mély völgyeket s sziklás meredekeket fedi öreg erdő, egyebütt mindenütt fiatalos erdő, a mi abbahagyott ültetvények helyét szokta felverni, tehát a föld mindenütt művelés alatt állott már. Erről sűrű népességre lehetne következtetni, a mi csalódás volna. A vidék talaja távolról sem olyan termékeny, mint az Astrolabe-bay dús földje, s a benszülöttnek az ő kezdetleges földmívelési módja mellett nagy területre van szüksége, hogy megélhessen. Hozzávetésem szerint itt egy négyzetkilométeren alig él meg két család, azok is nagyobb munkával, mint másutt. Épen ezért az itteni parti lakos jabim és hegyi lakos kái benszülött jobban is szokva van a szorgalmasabb mezei munkára s az itten toborzott munkások a legkedveltebbek az újguineai társaság ültetvényeiben.

A Sattelbergről házak is látszanak egyenként vagy hármasával, négyesével az erdő borította hegyoldalakon. De azok nem lakóházak, hanem a kái nép fellegvárai, magas fák tetejébe fészekként odaépített házak. Ide húzódik meg veszély idején az egész család, vagy csupán maga az, ki ellensége boszújától fél. Felhúzza egy darabra a liánokból font rozoga létrát, s onnan felülről bombázza támadóját kövekkel, vagy, ha biztosnak látszik a czél, a hosszú hajítódárdával. Nyilat kevéssé használnak, azért íjjaik és nyilaik is kezdetlegesek, nincs bennök se formában, se megnevezésökben olyan változatosság, mint támoléknál az Astrolabe-bay környékén.

De már nagyon csalogatnak az erdőből mindenfelől hangzó madarak. A ga-

lambok búgó hangja és a papagájok rikácsolása közül kiválik az élénkebb *bán* és *oroán* madár kiáltása, mik folyton a saját nevöket hangoztatják. Természetesen csak a benszülött nevezi e paradicsommadarakat hangjokról, madarászok fülének egyszerübben és ékesebben hangzik a latin név: *Trichoparadisea Guilielmi Secundi* és *Craspedophora intercedens*. Nem is hitte el nekem a kái, hogy komolyan beszélek.

A madárhangokból itélve, rendkivül népes az erdő, de ha odamegyünk, mégis alig lehet fölfedezni egyet-egyet. Néha egész nap, vagy a nap valamelyik részében teljesen néma az erdő. Legkönnyebb lőni, a galambok után, a paradicsommadarakat, csakhogy sokat kell szaladgálni utánok, mert nem sokáig maradnak egy fán; azonban a dísztollas hímek aránylag ritkák. Legnehezebb meglátni a szép fekete *oroán*-t, mely órákig egy helyben kiáltoz, de rendkivül óvatos; engem már két délután vezettek az orromnál fogva, folyton előttem 50 lépésnyiről harsogtatva nevöket, mégis csupán egyszer tudtam megpillantani, a mint elsurrant az ágak közt. A *Diphyllodes septentrionalis* is igen gyakori itt fent, a hangjából itélve, de még ezt se birtam lövésre kapni; hangja annyira hasonló a *Cicinnurus*-éhoz, hogy jabimék azt erősitgetik, hogy ugyanaz a madár.

Legszerencsésebb voltam egyik délután, a mint nesztelen lépésekkel cserkészve a völgykatlanban, egy vén *Casuarius picticollis* hím jött elém. Csupán ez hiányzott még lisztámon, hogy elmondhassam, lőttem már Újguinea minden nagyobb vadját: vaddisznót, kengurut, kuskust és kazuárt. A névsor rövid, még abból is ki kell hagynom a krokodilust, de legalább volt alkalmam egyszer erre is rálőhetni. Még ezt se sokan mondhatják el magukról, mert itt rendkivül nagy ritkaság.

A sattelbergi vadászás gyönyörűségét nagyon megzavarja a számtalan piócza, a miktől hemzseg az erdő talaja a levelek alatt. Minden lépésre egész sereget zavartam fel s pillanat alatt czipőmön termett néhány az ő gyors, araszoló lépésével; szó se lehetett róla, hogy mind eltávolítsam magamról, az is elég munka volt, hogy lábam sebes helyeit megvédelmezzem a harisnyán keresztül szopóktól és eltávolítsam az ingem alá tolakodókat. Haza jöve az átöltözésnél csupán a harisnyám belsejéből huszonhét darab került ki. Azontúl hármas harisnyával védekeztem ellenök.

E miatt van mostani küldeményemben két heti gyüjtés után is a Sattelbergről olyan kevés rovar; a pióczáktól még rostálni is alig lehet. De a beálló szárazabb idővel az ő számuk is kevesbedni fog.

A rovarok közül némelyek számozva vannak, kivált a hangyák, termeszek és az ő vendégeik. A megfelelő jegyzetek a jövő postával mennek; most nem tudtam már lemásolni, mert a jó manillai kapitány, a csomagolásban segédkezve, minden kéziratomat oda rakta a Sattelbergen maradó holmik közé. A szárazon gyüjtöttek mellett többnyire bent a papirosborítékon irva van a jegyzet, leginkább életmódjokra vonatkozva, vagy azoknak a színeknek a leirásai, a mik előreláthatólag meg fognak változni a szárítás után.

Új erővel és kedvvel fogtam ismét munkába, mióta magamat szükséges eszközökkel és jegyzetekkel fölszereltem s hiszem, hogy lassanként gyüjtéseim is eredményesebbek lesznek az eddigieknél.

BIRÓ LAJOS.

Ujabbkori küzdelmek.

A spanyol háború meggyőzhette az amerikaiakat, hogy a Nicaraguai csatornát minél előbb ki kell építeni, ha bárminő pénzbeli vagy technikai nehézségekbe ütköznék is ; Nagy-Britanniát pedig meggyőzhette az a nagy versengés, mely mostanában folyik Khináért, hogy a csatornát nem lehet megépíteni a nélkül, hogy neki ne legyen benne része. A spanyolokon vett győzelem következtében az Egyesült-Államokból tengeri hatalom lett s ha sikerül annektálnia Haváit s védelme alá vennie a Filippi-szigeteket, nemcsak földrajzilag, mint eddig, hanem politikailag is egyike lesz a Csendes-tenger urainak. Abban a medenczében, mely Amerika partjaitól a Khínai- és Indiai-tengerig terjed, két nagy emberfaj — a sárga és fehér — áll majd egymással szemben, mindegyik saját sorsának intézésén munkálkodva. E nagy területen Nagy-Britannia, Amerika, Orosz-, Német- és Franczia-országé az elsőség kereskedelmi tekintetben, ha területiuma aránylag csekély is. Japán már számot tart arra, hogy nagyhatalom számba menjen. Khína pedig újjászületését várja, mely, ha bekövetkezik, épen olyan forrongásnak indítja majd a Nyugatot, mint a Keletet. A hol ez a hét állam egymással találkozik, ott fog lezajlani a jövőben a fajok nagy harcza, mint a hogy már folyamatban van a jelennek küzdelme kereskedelmi érdekekért. A hol Ázsia Amerikával érintkezik, már is keletkező félben van egész sorozata a legérdekesebb problémáknak az emberiség történetében. A legelső ezek között a kereskedelmi, s ebben a problémában a legfontosabb tényező a Nicaraguai csatorna. Midőn az amerikai köztársaság a Filippi-szigetek felé indította flottáját, belépett a Csendes-tenger arénájába, szerepet vállalt a nemzetközi politikában s helyet foglalt a nagyhatalmak között, kik a Csendes-tengeren uralkodnak.

1823. körül merült fel először az eszme, hogy ki kellene építeni a Nicaraguai csatornát. Az amerikaiak vették tervbe, de csak terv maradt. Angolország akkor is részes akart lenni a vállalatban. A Monroe-elv és a Bulwer-Clayton-Treaty, mely 1850-ben látott napvilágot, állapította meg a viszonyt a két állam között. Az utóbbi gátat vet az Egyesült-Államok túlságos követelményeinek s biztosítja a csatorna semlegességét. A szerződő felek egyike se birja kizárólagosan a felügyeletet a csatorna felett, ne építhessen erődítéseket, ne foglalhasson területet, ne követelhessen birtokot, ne léphessen szorosabb viszonyba vagy szövetségbe a szomszédos államok valamelyikével. Mindakét állam kötelezi magát, hogy megvédi a csatornát mindennemű támadás ellen. Ezek a főbb pontok. A Bulwer-Clayton-Treaty még most is érvényben van, az angolok ragaszkodnak hozzá, az amerikaiak pedig tudják, hogy nekik a Föld minden népe között legtöbbet árthat az angol, ellenben vele szövetségben az egész világgal fölvehetik a harczot.

Midőn a csatorna gyakorlati értékét

mérlegelték, túlságos sokat hivatkoztak a Szuezi és a Panama csatornára. Abból, hogy L e s s e p s-nek a Szuezi csatornánál sikerei voltak, nem következett, hogy Panamánál is legyenek s mert Panama egyike volt a legnagyobb kudarczoknak, melyet valaha vallottak, nem következik, hogy Nicaragua is az legyen. Olyan ember kell azonban oda, ki mérnök is, üzletember is, pénzügyi tehetség is. Egy hajózható csatorna, mely összeköti az Atlanti-tengert a Csendes-óczeánnal, épen olyan szükséges a közel jövőben, mint a milyen szükséges az Egyesült-Államok vasúti hálózatának kiépítése Közép-Amerikán keresztül, csatlakozással Brazilia, Argentina és Chili vasútvonalaival. Egy folytonos vasútvonal Dawsontól a Hornfokig épen olyan rövid idő alatt létesülhet, mint az, mely Kairóból indul ki s Cap-townig visz.

A Szuezi csatorna környéke sivatag, a Nicaraguai pedig termékeny területeket szelne át; de ezt nem tekintve, az Atlanti- és Csendes-tenger érdekei annyira össze vannak forrva, hogy többé nem választhatja szét egy keskeny földgát.

A Csendes-tenger keleti bejáratának kulcsát eddig is Nagy-Britannia birta. Az egész hosszú vízi út a messze Keletig, mely egyszersmind a messze Nyugot is, az ő ellenőrzése alatt áll. Gibraltar, Malta, Cyprus jelzi az utat a Szuezi-csatornáig, mely az ő kezében van; a Vörös-tenger bejáratát őrzi Adén, Ferim és a Szomali tengerpart. Az Indiai-óczeánon ő az úr; a Malakkai csatorna a Csendes-tender nyugoti vizeibe visz, hol több területet bir, mint bármely más hatalom, Khína kivételével. Helyzete a Khínai-tengerben sokkal kritikusabb, kereskedelmi és politikai érdekei sokkal fontosabbak, semhogy megengedhetné, hogy az uralom e vizeken más hatalom kezébe kerüljön, még az Egyesült-Államokat sem véve ki. Azért kell, hogy neki is legyen része a csatorna építésében.

Midőn azt vitatták, minő fontos eredményei lehetnek kereskedelmi tekintetben egy ilyen Közép-Amerikán átvezető vízi útnak, egyik túlbecsülte, a másik pedig azt vélte, hogy Ázsia tartományai és Amerika csendestengeri része nem rendelkeznek elég kereskedelmi czikkekkel. A kereskedelem széles alapját mindig a táplálék teszi s a jelen gazdaságának szembeszökő vonása, hogy nagy mértékben szaporította a táplálékokat. A kik csak a nagy piaczok árai szerint itélnek, azt hiszik, hogy ez a gyarapodás sokkal nagyobb, mint a népesség szaporodása. Ez azonban nincs úgy, mert a népesség szükségletei sokkal nagyobb mértékben emelkedtek, mint a száma. Nagyobb fokú termesztés leszállítja az árakat, a bőséges készlet vágyakat támaszt, a mi ismét új források, új csatornák megnyitására sarkal. Vegyük például a búzát; Angolország a legutóbbi évekig beérte Oroszországgal, Észak-Amerikával, most pedig bőségesen kapja Argentinából, Ausztráliából, Indiából és Chiliből is.

A kereskedelem természetében rejlik, hogy, midőn új termesztő ágak indulnak fejlődésnek, a régiek jövedelmezősége csökken s a velök kapcsolatos iparágak más irányba terelődnek. Az ausztráliai gyapjú majdnem tönkretette a juhtenyésztést Skótországban, a braziliai kávé inségre juttatta a ceyloni ültetvényeseket, az argentinai búza háttérbe szorította Európa búzáját, de a kereskedelemnek minden alkalommal új utak és források nyiltak.

Nem utalhatunk a Szuezi csatornára mint példára, hogy minő forradalmat idézhet elő egy új csatorna a nemzetközi kereskedelemben. Nem bizonyos, hogy Amerika atlanti- és csendestengeri részében ezt az utat fogja használni, épen úgy, mint alig hihető, hogy a Csendes- és Atlanti-óczeánhoz tartozó európai álla-

mok kereskedelme ide fog húzódni; nem mindig a legrövidebb út a legjobb is, mert ha a gyorsaság volna a legfőbb szempont, már rég nem volnának vitorlás hajók. De akár lesz a Nicaraguai csatornából nagy kereskedelmi vízi út s mint ilyen vetélytársa a Szuezi csatornának, akár nem lesz, annyi bizonyos, hogy kiszámíthatatlan lökést fog adni a Csendes-tenger kereskedelmi és politikai fejlődésének.

Nagyon is megszoktuk a Kelet kereskedelmét úgy tekinteni, hogy megvannak bizonyos kiszabott irányai, így pl., hogy ópiumot, indigót és fűszereket India, teát, selymet Khína szolgáltat. Indiának kereskedelmi czikkei megváltoztak, hagyományos termékei háttérbe szorultak: most pamut, pamutáruk, juta és jutaáruk, búza, rizs, olaj, épületfa, legutóbb a szén foglalja el helyöket.

Japán, mely azelőtt alig vitt mást a piaczra, mint bambuszt és régiségeket, most selymet, teát, dohányt, gyujtót, szövöttárúkat exportál. Tea már nem kizárólagosan a khínai kereskedelem kiviteli czikke, selyme sem áll az első helyen, más, új iparczikkek keletkeztek s az európaiak törik magukat új kikötőkért a Mennyei Birodalomban. Khína roppant nagy területe több régióba nyúlik, melyen mindent tudnak termeszteni, a mit más országok, s oly népessége van, mely a kellő időben meg fogja becsülni s fel fogja használni a Nyugat tapasztalatait.

Ázsia népeinek szokásai kezdenek átalakulni s ez átalakulásokat követni fogja a gazdasági és társadalmi fejlődés; a kereskedelmi már kezdetét is vette; Japánban teljesen folyamatban van, Khínában a vasúti vállalkozások nyomába fog járni. Képzeljük csak el: a világnak körülbelül 450,000 mérföldnyi vasútvonalából Ázsiára most csak 30,000 mérföld esik, s míg Európában 2400 lakosra esik egy mérföldnyi vasút, Ázsiában minden 28,000-ikre csak egy. Ha visszagondolunk arra, mit jelentett az Atlanti-tenger vidékének népeinél a vasút és a gőzhajó föltalálása, elképzelhetjük a hatásokat, ha Ázsiában ez az aránytalanság megszünik. Vegyünk csak egy esetet. Közép-, Dél-Amerika és Khína hosszú partvonala közt, mely mögött a roppant kiterjedésű belső vidék terül, van egy nagy vízfelület elszórt szigetekkel, melyeknek alig jut fontosabb szerep a Csendes-tenger népeinek karrierjében, Khína azonban csak úgy hemzseg a mozgékony, nyugalmat nem ismerő, kézi ügyességgel megáldott népességtől, mely majd a kereskedelmi érintkezés révén emelkedik a czivilizáczió magasabb fokára. E rengeteg s gyorsan szaporodó nép nem fog otthon elegendő foglalkozást találni becsvágyának kielégítésére, melyet a jövendő évek fognak megteremteni. A tengeren túl Dél-Amerika roppant térségei terülnek el, melynek gyér népessége nem űz ipart. Itt nem lehet szó nagyobb befektetésekről nagy ipari vállalatok s intenzívebb munka nélkül. Népessége eddig és abból a vékony erecskéből szaporodott, mely Európából szivárgott be. Mi történik majd, ha Dél-Amerika lesz az a medencze, mely a mongol áradatot lesz hivatva befogadni? Spanyol-Amerika nagyon rosszul használta nagy örökségét s a világ nem fog sokat veszíteni, ha elmerül a sárga hullámokba. Lehet, hogy a sárga faj élet-halálharcza, mely megrendítette Észak-Amerika csendes tengeri országait, lesz hivatva elsöpörni azt a beteg, elernyedt népet. Azt mondják, Ázsiának nincs szüksége arra, a mit Dél-Amerika produkál és viszont, Dél-Amerikának nincs szüksége, a mit Ázsia termeszt. De ha majd Ázsia Amerikáig és azon túl terjeszkedik, a hol annyi a termékeny meg nem művelt vagy tökéletlenül kihasznált föld, a hol oly nagy a gazdagság természeti kincsekben, s a mely két világrész közé van helyezve: akkor majd a Keletnek túlságosan fel-

szaporodott népe is éhes szemmel, vágyakozó tekintettel fogja nézni e területeket.

A távolságokat, mely elválasztotta a népeket egymástól, a tudomány majdnem megszüntette, s mióta a tengeri gőzösöket annyira tökéletesítették, inkább közelebb hozza, mint elválasztja a távoleső vidékeket.

Seward már 30 évvel ezelőtt megjövendölte Észak-Amerika szenátusában, hogy a Csendes-tenger partjaival, szigeteivel s mögötte elterülő rengeteg területeivel lesz fő szinhelye a világ eseményeinek a jövőben, s ime, már szemtanúi lehetünk e jövendölés teljesülésének. Több évvel ezelőtt valóságos versengés támadt a Déli-tenger szigeteiért, melyből majdnem európai háború keletkezett, s akkor a brit lobogó maradt ott az uralkodó zászló; akkor még nem érdemelték meg e szigetek a versengést, most azonban mar jut nekik szerep a Csendes-tenger fejlődésében s mint áthidalói a két ellenkező partvonalnak jelentősek. Britannia az északi partvonalt nemcsak hajóval, hanem vasúttal is igyekszik elérni, melyet már kiépített Vancouverig, Oroszország pedig azzal, melyet Vladivosztokig épit. Brit-Columbiát és az Unió csendestengeri tartományait ellepi majd az angol-szász faj, az Amur vidéke és Mandsuria pedig az orosz emigransokkal népesül be. Míg Európa így özönlik Ázsiába, addig Japán, mint ifjú óriás áll az ó és új világ között, Khína pedig gondtalan tudatlanságában nyugodtan nézi, mennyire megváltozott a világ képe.

Méltán kérdezhetjük, mi történik, ha Ázsia népességének fölöslegét nem nyugotnak, mint a rég mult időkben, hanem keletnek küldi, hogy elárassza az amerikai partokat. A fajok olyan harcza fog ott vívódni, a milyet még nem látott a világ. A Csendes-tenger fejlődése nem kereskedelmi és földrajzi kérdés többé, hanem a világproblémák egész sorozatának keletkezését jelenti.

Nem lesz elkerülhető, hogy az Egyesült-Államok iparczikkei ne nyugot felé vegyék az útjokat. Európa piaczain az amerikai gyárosoknak tapasztalt s gazdag segédforrásokkal rendelkező gyárosokkal kell, még pedig az ő saját területükön versenyezniök, a Csendes-tenger vidéke pedig semleges terület, s itt az amerikaiaké az elsőség. Az Unió roppant nagy és rohamosan emelkedő termőereje szükségessé teszi, hogy kiviteléről, mint biztosító szelepről gondoskodjék. Ezt meg fogja találni a távoli keleten, Ausztrál-Ázsiában, hová a Csendes-tengeren át eljuthat. Bizonyos, hogy Amerika nyugati kikötőiben gyorsan fog nagyra nőni a kereskedelmi tengerészet, s aligha fogja beérni azokkal a határokkal, melyet Havái és a Filippi-szigetek vonnak.

Sokan remélhetik a most élők közül, hogy megérik a szibériai vasút befejezését Vladivosztokig és Taliványig; gyorsan fogja ezt követni a Nicarugai csatorna s e végpontokból sugáralakban fognak szétágazni a hajóirányok, melyeken gőzhajóóriások fogják szelni a Csendes-tenger hullámait; és a elkészül a Trans-Andin vasút, meg lesz a kapocs az amerikai vasútvonallal, mely északon Alaszkáig visz, délen Mexikón át Chili déli határáig.

Még eddig alig lehet fogalmunk, minő fontosságú a szibériai vasút a Csendestenger fejlődésére. Vegyük csak Khínát. Pekingig a leggyorsabb hajón 5 hét alatt lehet eljutni, de ha majd vasúton lehet megtenni ezt az utat, elég lesz 15 nap, Sanghai-ig pedig 20 nap. Tehát Londonhoz közelebb lesz e két város, mint Bombay és Kalkutta.

(The nineteenth Century 1898. októberi számában Taylor B. czikke nyomán.)

Közli Cserháti Irma.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Népies gombanevek.* Ha gombák gyüjtése közben városban kell megtelepednem s innen mint főhadiszállásról teszem a kirándulásokat, kora reggel rendesen végignézem a piaczot, veszek minden meglevő gombából s följegyzem népies nevöket. Az erdőkben itt-ott szintén akadni gombaszedőkre s ezektől is iparkodtam megtanulni a neveket. Igy azután lassanként egy kis névsor kerül össze.

Sajnos, hogy a vidéki, még nagyobb városok piaczaira is ritkán kerül egyszerre sok faj gomba s így az adatok gyüjtése lassan megy, s az egy helyről való névsor is hézagos. A fővárosi vásárcsarnokban, kivált a Vámháztéren sokféle, még ganajgomba is kerül eladásra, de az ott hallott zagyva, mondva csinált nevekből sokszor bajos kiokosodni s őket följegyezni talán inkább káros, mint hasznos.

A legtöbb népies nevet Laczkó Dezső veszprémi főgimnáziumi tanárnak köszönöm, ki ez évben a veszprémi piaczon a gombákat naponként vette s népies nevöket egy-egy czédulára irva, a gombával együtt elküldötte nekem. A veszprémi piaczon magam is többször megfordultam s mondhatom, hogy egyikmásik asszonynak csodálatos érzéke van még a substilis különbségek felismerésében is. Igy a Psalliota campestris L.-t és Psalliota arvensis Schaeff.-t megkülönböztetik s amazt vastagszárú cseperkének, emezt lócseperkének nevezik. A felette nehéz Boletus génusz egyes fajait is szépen elválasztják, azonban itt már tévedések is előfordulnak. Általában úgy veszem észre, hogy a dombos, hegyes vidék népének sokkal több a növénytani érzéke s tudása, mint a sík vidéké, a magyar Alföldé, minek oka részben a környező természet nevelő hatásában rejlik.

A következőkben adom azt a nehány népies gombanevet, melyet pár év alatt gombaszedés közben mellékesen gyüjtöttem.

Boletus edulis Fr fehér vargánya Veszprémben, tinorrú Debreczenben, peszegomba Gyöngyösön. Mind a három város piaczán árulják.

Boletus pachypus Fr. sáfrány vargánya Veszprémben.

Boletus regius Krbh. piros vargánya Veszprémben.

Boletus subtomentosus L. sáfrány vargánya Veszprémben.

A Boletusnak több faja fordul elő Kecskemét vidékén is, de a piaczon sohasem láttam, jóllehet különösen a Boletus scaber Fr. az erdőkben bőven terem. A nép nem ismeri.

Bovista Fr. és *Lycoperdon Tourn.* A pöfetegeket általában meg nem különböztetik. Valamennyinek, főképen a nagyobbaknak porát vágott sebek betömésére, vérzés elállítására használják. Kecs-

* Előterjesztette Mágócsy-Dietz Sándor a növénytani szakosztálynak 1898. évi november 9-iki ülésén.

kemét vidékén pöfeteg, Veszprém környékén poszgomba a nevök.

Cantharellus cibarius Fr. csirkegomba Debreczenben, Gyöngyösön, nyúlgomba Veszprémben, nyúlfülegomba Szegzárdon. Mind a négy város piaczán árulják.

Clavaria flava Pers. szarvasgomba Szegzárdon, hol a piaczra is viszik.

Claviceps purpurea Tul. rozsanya Pusztaszer vidékén.

Elephomyces granulatus Fr. A Bakonyban tavasszal sokat túr ki a disznó s így a nép jól ismeri. Földi epének nevezik.

Fistulina hepatica Huds. tölgyfagomba Kecskeméten. Piaczra nem kerül, azonban egyesek felhasználják. Hogy ehető, sok helyen tudják, de azért e kitünő jó gombának a nevét nem ismerik.

Helvella albipes Fckl. nyúlfülegomba Kecskemét egyes vidékein (Bugacz, Nyir.), más helyeken (a belterületen) paprikagombának mondják. Piaczra nem viszik, de a nép eszi e homokon termő gombát.

Lactarius insulsus Fr. nyiraj (nyíralj) gomba Veszprémben, hol a piaczon árulják.

Lactarius piperatus (Scop.) keserűgomba Gyöngyösön, Veszprémben s Szegzárdon. Az előbbi két helyen piaczra is viszik.

Lentinus tigrinus Bull. fűzfagomba Szegzárdon, a piaczon.

Marasmius Oreades Fr, csibe- meg csirkegomba Veszprémben, szegfűgomba Moórott, Szegzárdon, Debreczenben, borsikagomba Kecskeméten. A magyar Alföld legközönségesebb ehető gombája, a nép mindenütt ismeri. Temérdek kerül a piaczra.

Morchella Dill. A veszprémi piaczra kerülnek a következő fajok: M. esculenta P., M. rimosipes DC., M. praerosa Krbh., M. conica P. Általában itt szömörcsögnek nevezik. Ugyanígy hívják Győrött. Kecskeméten s vidékén Szt.-György-gombának mondják, egyesektől kucskagombának is hallottam nevezni. Szegzárdon kucsmagomba a neve. A M. bohemica Krbh. var. bispora Sorok.-nek »fattyú Szt. György-gomba« a népies neve Kecskeméten. Erről az igen korán, már márczius 20-ika előtt is termő gombáról ugyanis azt tartják, hogy csak azért olyan kicsiny, mert még nincs itt az ideje, nincs itt Szt. György napja (április 24.)

Panus rudis Fr. tuskógomba Veszprémben, hol néha a piaczra is kerül.

Pleurotus ostreatus Jacqu. géva-, vagy gelyvagomba Veszprémben.

Polyporus squamosus Fr. peszterícze Veszprémben, pesztercze Moórott, bagolygomba Gyöngyösön, szilfagomba Szegzárdon. Mindezen helyek piaczain is láttam. A legkeresettebb gombák közül való s főképen a levesbe főzik e taplót, a míg fiatal.

Psalliota arvensis Schaeff. lócseperke Veszprémben.

Psalliota campestris L. vastagszárú cseperke Veszprémben, vörösbélű gomba Szegzárdon meg Kecskeméten, veres gomba Debreczenben. Ezt a közönséges gombát itt-ott a nép is sampionnak nevezi.

Bussula alutacea Fr. pirókgomba Veszprémben.

Tricholoma gambosum Fr. tinorgomba Veszprémben.

Tricholoma graveolens Pers. Szent-György-gomba Veszprémben, melynek piaczára temérdek kerül.

Tricholoma ori-rubens Quel. tüskegomba Veszprémben, hol gyakran kerül piaczra, vörösgomba Kecskeméten, hol szintén nem ritka.

Ezt a gombát egyúttal itt, mint hazánkra új adatot mutatom be.

Tuber aestivum Vitt. A Bakony sok helyén ismerik s »földi kenyér« néven

orvosszerül használják. Ezt az igazi szarvasgombát leginkább a disznó túrja ki s tőle szedi el itt-ott a kanász, ha »ügyeskedik«.

Dr. Hollós László.

Haláltettetés az állatok körében. Néhány évvel azelőtt egy orvos az angol Indiában több hektárnyi szép legelővel körülvett házban lakott. A legelő gyepje a szomszédbeli marhákra ugyancsak csábítólag hatott. Alig, hogy kinyitották a kaput, a bika, tehén és ökör mind benyomult a körülhatárolt térségre, hogy derekas éhségét kielégítse. A szolganépség ugyan neki látott a hajszának, de alig hogy egy állatot kituszkoltak az egyik oldalon, a másikon már megjelent a helyettes.

Egy napon a szolgák rémült arczczal jöttek a tulajdonoshoz s megvallották, hogy leütöttek egy bramin-bikát, mely ki is adta páráját. Ha elgondoljuk, hogy a bramin-bika Indiában szent állat számba megy s hogy szabadon hagyják futni, nem tőrödve azzal, ha a kereskedők kirakatából is elviszi azt, a mi innyére való, könnyen megérthetjük, hogy a tulajdonos nem nagyon örült a hírnek, a mely kellemetlenségeket okozhatott volna neki a lakosokkal s a hatóságokkal szemben. Azonnal a baleset szinhelyére ment s látta, hogy az állat, a halál minden külső jeleivel, mozdulatlanul terült el a földön. A házba visszamenet, az orvos épen azon gondolkodott, hogy miképen kerülhet ki a csávából, a mikor berohant az egyik szolga és örömmel jelentette, hogy a bika feltámadt.

A ravasz állat csak tettette a halált, hogy elkerülje az ütlegekkel járó kergetést. S ettől kezdve a bika mindannyiszor ismételte kis játékát, valahányszor el akarták zavarni arról a helyről, melyen jól érezte magát.

Az az eset, melyet a halál tettetéséről az imént elmondtunk érdekes különálló volta miatt, de távolról sem áll egymagában az állatok birodalmában, miként alább meg fogjuk látni.

A róka, mely egyébként ismeretes arról, hogy értelme kiválóan fejlett, ebből a szempontból nagyon alkalmas a megfigyelésre. Tettetéseiről már annyian számoltak be, hogy lehetetlen hitelességöket kétségbe vonni. Két esetet, csak úgy találomra, elmondunk.

White, a ki Amarában (New-York) lakott, elbeszélte, hogy egy róka a tyúkketrecz szerfelett keskeny nyilásán át prédára ment. A mikor jóllakott a róka koma, beteljesedett rajta is a »nem lehet ám gyere ki«. Hogy meneküljön ebből a kellemetlen helyzetből? Benn maradt a ketreczben s elnyúlva a földön, kimultnak tettette magát. A mikor másnap a gazda eleséggel jött a ketreczhez, látta a tolvajt, de azt hitte, hogy már fölvette a néhai nevet. Farkánál fogva kihúzta a vérengzés szinteréről s a trágyadombra dobta. De a róka alig hogy szabadnak érezte magát, futásnak eredt, White pedig boszankodva nézte a róka futását.

Cherville, a fáradhatatlan erdőjáró, elmondott egyet-mást az erdőben elfogott s házilag nevelt rókafi történetéből. A fiatal róka, a melyet Miklós névre kereszteltek, a rája fordított gyöngéd gondoskodásnak ellenére sohasem szelidült meg s nekikapott mindenkinek, a ki túlságosan közeledett hozzá. »Egy reggel, beszéli Cherville, az ágyból fölkelve, le akartam menni Miklóshoz, hogy a szokott gondozásban részesítsem s láttam a mint elterülve, csukott szemekkel s mozdulatlanul fekszik. Nevén szólítottam, de nem adott életjelt. Többször végigsimogattam a fejét s első izben nem tett kisérletet, hogy megharapjon. A lágyékrészek mozgásából itélve, bizonyosnak tetszett, hogy halálesetről szó sem lehet, de elpuhult szokásaira való tekin-

tettel azt hittem, hogy nagyon beteg s meghökkentem. Többször figyelmeztettem a cselédeket, hogy tágítsák a nyakláncát, mely valóban túlságosan szoros volt; s abban a hiszemben, hogy kezdődő fuladással van dolgom, elhatároztam, hogy leoldom a lánczot. De alig hogy a nyakörvet levettem s a lánczot félre dobtam, a lator hirtelen talpon termett s mielőtt időm lett volna félre ugrani, kiszökött a lábam között s besurrant az erdőbe. Később láttam, hogyan csatangolt, olyan pofával, mely arra vallott, hogy pompásan érzi magát s úgy látszott, az a tudat, hogy engem becsapott, szárnyakat adott neki.«

A farkas szintén ért a tettetéshez. Lyon kapitány útleirásai egyikében elmond egy esetet egy farkasról, melyet, mint állítólag megöltet, a hajó fedélzetére hozatott. Abban a pillanatban, a mikor a fölöslegesnek vélt kötelékeket fel akarták oldani, észrevették, hogy a szemével hunyorgat, s okosabbnak tartották, hogy a lábait összekössék s fejjel lefelé való helyzetben felakasszák. S valóban alig hagyták magára a gonoszt, hatalmas ugrással megmutatta, hogy halála csak tettetés volt. Azt is tudjuk, hogy ha a farkas belekerül a verembe, a halált olyan ügyesen tetteti, hogy az ember leszállhat a lyukba, megfoghatja, elviheti, sőt a fejét is megtapogathatja a nélkül, hogy életjelt adna magáról.

Mindenki észrevehette már, hogy az egér, ha a macska megfogja, tetteti a halált, mihelyt ez elereszti. Alig hogy a kandur odább áll, az egér eliramodik. A macska azonban nagyon jól ismeri a kis hamisnak ilyetén praktikáját s játékot űz vele. Úgy tesz, mintha elhinné, hogy az egér már nem él többé; de azért észrevétlenül rá-rákandikál s rögtön ráugrik, mihelyt az egér menekülni akar.

Bizonyos körülmények között még a komoly elefánt is ráadja magát a tettetésre. Treunent elmondja, hogy egy épen elfogott elefántot két szelidített elefánt között »be akartak kisérni«. Már jó messze benn volt a körülzárt téren, a mikor hirtelen megállt, s tehetetlenül a földre esett. A tulajdonos levétetette róla a köteléket s hiába iparkodott a testet beljebb tuszkoltatni. Meghagyta tehát, hogy hagyják ott a tetemet; de az emberek alig tettek pár lépést, az elefánt hirtelen fölemelkedett, a rengeteg felé szökött, s torkaszakadtából ordítva, nyilván azt akarta jelezni, hogy örvend csinnye sikerének.

Nagyon különös lenne, ha az állatok ravaszságáról szólván, nem volna mondanivalónk a majmokról. Egy majomról van szó, mely a földbe levert bambuszkaróhoz elég széles és elég könnyen mozgó gyűrűvel volt hozzákötve. A mikor a majom fenn ült a »hintán«, a hol különösen jól érezte magát, a szomszédban tartózkodó varjak felfalták a csészében levő eleségét. Ez tarthatatlan helyzet volt, s a majom elhatározta, hogy bosszút áll. Lássuk, mikép akarta tervét végrehajtani. Az ülőkarón rosszúllétet szinlelt, becsukta a szemét, lehorgasztotta fejét, később pedig lassan, a betegségtől mintegy elbágyasztva, leszállt a földre. Ezzel rögtön elriasztotta a varjakat, melyek a közeli fákra menekültek. De a majom nemsokára elterült a földön s olyan mozdulatlanul hevert, mintha halott volna; a varjak tényleg kimultnak hitték s teljes biztonságban gondolván magukat, nagyon is közel kerültek a néhainak elemózsiás csészéjéhez. A legmerészebb azonban, mely elsőnek közeledett, ugyancsak megjárta. Alig hogy kinyujtotta a nyakát, feltámadt a majom, megragadta úgy, hogy nem mozoghatott. A fogás sikerülvén, hozzálátott, hogy amúgy elevenen tollat fosszon róla. A mikor az utolsó toll is lekerült a varjú szárnyáról és farkáról,

elégülten eldobta magától. A varjak azután csőrükkel halálra dolgozták a boldogtalant s ez időtől fogva többé nem jelenkeztek. A majom tehát fényesen megbosszulta magát.

A haláltettetés ösztöne támadás és védelem czéljából, miként az előadottakból kitünik, az emlősök közt meglehetősen ki van fejlődve. De azért nem kevésbbé fejlett ez az ösztön az állatvilág más csoportjában is; így például a madarak közt, bár ezek között nem jelenkezik annyira. A tundrákon vannak ludak, melyek a vedlés idejében vándorolnak, s ezért gyengék a gyorsabb menekülésre. Gyengeségök tudatában ellenség közeledtére elnyujtott lábakkal és nyakkal terülnek el a földön. S mindig akad utas, a ki holtnak gondolva őket, elmegy melettök a nélkül, hogy hozzájuk nyulna.

De sehol nem annyira elterjedt a tettetés, mint a pókfélék s a rovarok közt. A kik e csinos kis bestiákra vadásztak, jól tudják, hogy sokféle faj van, mely a virágokon vagy a leveleken tartózkodik s mihelyt érzi, hogy meg akarják fogni, leereszkedik a földre, teljes nyugalomban marad, úgy, hogy szinte lehetetlen fölfedezni. Mennyi csinos fajt szalaszt el ilyen módon az ember, a ki az entomológiának híve. Vannak rovarok, melyek hirtelen elosonnak, mások majdnem fél óra hosszáig is tettetik a halált, sőt vannak olyanok is, melyek inkább a tüzön pörköltetik magukat, semhogy megmozduljanak. Ez azután az igazi jobb ügyhöz méltó kitartás.

(Illustration.)

Közli Szigeti János.

A kaukázusi naftaforrásokról. Már 1735-ben akadunk annak a nyomára, hogy a nyers naftát desztillálni próbálták, s a kapott petróleumot orvosi czélokra használták. 1823-ban állították fel Mosdokban az első finomítót, melynek termékét azonban kizárólag moszkvai orvosszer-kereskedők vették meg. A 40-es években azután Európában is világításra kezdték használni a petróleumot és 1858-ban Sarachanban felépült az első nagyobbszabású kőolaj-finomító. Maguk a források 1813-ban Bakunak az oroszoktól való elfoglalásakor az orosz korona birtokába mentek át, de 1820-ig mindenki tetszése szerint meríthetett annyi naftát, a mennyit akart; ekkor adták őket bérbe.

Ezután felváltva bérben, vagy házi kezelésben voltak a források, 1850-től 1872-ig mint monopóliumot adták bérbe 45 kopek maximális árt kötve ki pudonként (1 pud = $16^3/_4$ kg); azóta korlátozás nélkül rendszerint 24 évre adja ki a czári korona.

A legdúsabb források Balachangban vannak, de Sabuntsi, Romany és Bibi Eibat forrásai is igen jelentékenyek; azonkivül a Kaukázus más pontjain is, mint Kubanban, Terben, Dagesztanban, a tifliszi és kutaiszi kormányzóságban szintén vannak naftaforrások.

Azzal az állítással, hogy a naftaforrások bősége újabban apadt volna, szemben áll a nyersanyag folytonos szaporodása és az a körülmény, hogy a legutóbbi fúrások feltárta források közül nem egy naponként egy millió pud naftát szolgáltat. 1873-tól 1880-ig összesen 109 millió, 1881—1890-ig 1274 pud volt a termés, a mostani évtized első 6 éve (1891—96) pedig már 1997 millió pudot produkált Bakuban és környékén. A körülbelül 33%-nyi petróleumon (az amerikai nafta 73%-ot ad) és a melléktermékeken (kenőolaj, benzin, parafin, karbol) kivül még különösen fontos a maradék, vagy masut, mely a bakui gyáraknak, a Kaspi-tenger egész kereskedelmi hajóhadának, s az alsó Volga mentén fekvő gyáraknak fűtőanyaguk.

A baku-batui vasútnak Michailov-

Batum részén 8 hüvelykes csővezetéket építenek a könnyebb és jobb szállíthatás czéljából, főkép azért, mert a Jáván és Szumátrán legújabban talált petróleumforrások egyik legnagyobb fogyasztó területöket fenyegetik — a távoli keletet.

L. F.

Tiszta fémek előállítása magas hőmérsékleten. Dr. Goldschmidt német chemikus a berlini iparegyesületben előadást tartott arról, hogyan lehet tiszta fémekre szert tenni az aluminium abbeli sajátságának felhasználásával, hogy a fémoxidokból az oxigént nagy erővel magához vonzza. Az aluminium e tulajdonsága régóta ismeretes és Wöhler 1845-ben már beható kisérletezést is végzett, csakhogy kevés fémaluminiummal, minthogy e fém akkoriban még drága volt. Az aluminium redukáló hatásának ipari értékesítésére csak azóta lehetett gondolni, a mióta az utolsó húsz év alatt sikerült magának az aluminiumnak elektromos úton való, aránylag olcsó előállítása.

Dr. Goldschmidt akkor kezdett behatóbban foglalkozni azzal a gondolattal, hogy az aluminiumot a fémeknek oxidjaikból való kiolvasztására használja fel, mikor az esseni Krupp-gyártól azt a megbizást kapta, hogy találjon valami módot a chrómfémnek az eddiginél olcsóbb és egyszerűbb előállítására. A kisérletezés elején annyi ismeretes volt, hogy a fémoxidokkal bensőleg kevert, poralakú aluminium redukáló hatásának jelenkezésére különböző hőfokra van szükség, a szerint, a mint az oxigén nagyobb, vagy kisebb rokonságot tanusít a kiolvasztandó fém iránt, és hogy a hatás egyszerre és hevesen jelenkezik. Igy tehát olyan eszköznek kitalálására kellett gondolnia, a mely a redukálást hirtelen megindítja; hogy a hatás ezután tovább fog terjedni s az edény belsejében a levegőnek teljes elzárása esetében is folytatódnia kell; elméleti okokból valószinűnek látszott, minthogy a folyamat fentartására szükséges oxigént a fémoxidok szolgáltatják. Dr. Goldschmidt a folyamatot megindító hőmérséklet előállítására szerencsét próbált az elektromos árammal, de nem boldogult. Néhány sikertelen kisérlet után olyan gyujtót eszelt ki, a mely a chrómoxid-aluminium keveréket meggyujtotta. A folyamat azután tovább haladt egészen addig, míg az edény alján össze nem gyült a redukáló anyagtól teljesen tiszta fém, e fölött pedig az aluminiumoxidsalak, a félig drágakő számba vehető korund.

Alapjában véve a dolgot, az egész siker a folyamat megindítása körül forog, és valóban vannak módok, hogy a folyamat megindítása kényelmesen, még pedig alacsony hőmérsékleten történjék. E szerek között leghatásosabb a nátriumsuperoxid, a mellyel már 2—200 C.° hőmérsékleten, kevés nedvesség hozzájárulásával, pompás fénytünemény kiséretében indul meg a cserebomlás az aluminiummal. Azonban a chemiai folyamat olyan rohamosan, mondhatni robbanásszerűen következik be, hogy e szerről le kell mondani; ellenben a báriumsuperoxid, a mely 800° C.-t kiván, alkalmas szernek bizonyult arra, hogy a fémoxidoknak előre kiszámított bármely mennyiségű keverékét az aluminiumban megolvassza. A báriumsuperoxidból, miután előbb kevéske sellak hozzákeverésével gyurhatóvá tették, alakjára és nagyságára cseresznyére emlékeztető »gyujtót« készítenek, a melynek szárát könnyen gyúló magnéziumszalag alkotja. Ha a gyujtót a redukálandó fém és aluminium keverékére teszik, miután az utóbbit kevéske báriumsuperoxiddal behintették, és a magnéziumszárat meggyujtják: a keverék pillanat alatt meggyul s ezzel a kivánt folyamat megindul.

Dr. Goldschmidt e kisérletet többször bemutatta és a hallgatóság tapintás útján meggyőződhetett arról, hogy jóllehet az agyagtégely belsejében 2000° C.-t meghaladó hőmérséklet van, a tégely fala hideg maradt. Ezt a kisérletet a mult év végén Wartha Vincze is bemutatta az ásványtan-chemiai szakosztályban.*

Ha egyszer a folyamat megindult, rendesen homokot hintenek az elbomló izzó masszára, s a tégely is homokkal van kibélelve; a folyamatot, miként Goldschmidt bemutatta, faedényben is meg lehet tenni, a nélkül, hogy az edény elégne, csak előbb homokkal ki kell bélelni. Hogy mekkora nagy a hőség az edény belsejében, annak bemutatására Goldschmidt ujjnyi hosszúságú vascsavart tett a keverékbe, és rövid idő multán fehér izzón vette ki. Az aluminium redukáló ereje annyira erős, hogy a calciumot is elő lehet vele állítani. Figyelemre méltó, hogy az aluminium hatása jóval nagyobb a szulfátokra, mint a nitrátokra. Goldschmidt bemutatta a gipsz és aluminium keverékének elégését, a mi nagyon hevesen és erős fény kiséretében történt.

Az aluminium redukáló hatásának eddigelé csak a vanadium áll ellen, a mennyiben a vanadinsav csak vanadinoxidulra redukálható; a további redukálás nem sikerül. Goldschmidt úgy vélekedik, hogy a tantal is hasonló magatartású.

A leirt eljárás alkalmazásának a technikában határt vett az aluminium ára; e határ mindjobban és jobban tágul és bővül azonban, hiszen már ekkora nagy hőfok előállítása maga is elegendő, hogy az eljárásnak hasznára tegyék. Goldschmidt a maga találmányának gyakorlati alkalmazhatóságát a következőkben foglalja össze:

1. Minden fémet igen tiszta állapotban állíthatni elő vele, a mi a metallurgusoknak rég táplált vágya.

2. Egyidejűleg korund is keletkezik ez úton, a mely annyira kemény, hogy a smirgelt könnyen karczolja és a gyémánt nem karczolja meg; ugyanis a keletkező aluminium-salakban parányi rubinkristályok keletkeznek, melyek a katódsugarak hatására pompás vörös színben fénylenek.

3. Az eljárás lehetővé teszi az igen nehéz összeforrasztást, a mi ez úton olcsóbb is.

4. Vassineket rövid idő alatt össze lehet forrasztani, a minek az lesz az eredménye, hogy hosszú sineket egy darabból fognak készíthetni. E végből a sinek két végét egymásra szorítják, az őket körülvevő agyagbélésbe tetszésszerinti fémoxid s aluminium keverékét teszik; a gyujtó meggyújtásakor kezdetét veszi a vasat fehér izzásra hevítő folyamat, a melynek kezdetekor korundhártya rakódik le és a két sín összeforrad. Az így összeforrasztott sinek azután alig szorulnak külön megmunkálásra. Minden forrasztásra 4 kg aluminium kell. Minthogy ugyanekkor a folyamatot chróm vagy mangán előállítására is föl lehet használni, a költség tetemesen megapad, nem számítva az ugyanakkor kapott korundot. Jó tulajdonsága az eljárásnak, hogy a hőfokot szabályozni lehet; az ember pontosan tudja, hogy hány kaloria kell az összeforrasztásra, s azt is, hogy hány kaloriát fejleszt maga a chemiai folyamat, s ily módon a kellő keveréket pontosan kiszámíthatja.

(Elektrotechnische Zeitschrift. 1899. 4. füzet.) +

* Lásd a »Magyar Chemiai Folyóirat« 1899. 1. füzetében »A fémek előállításáról« czímmel.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

10. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. januárius 16-iki ülésén

1. Steindl Imre levelező tag, műegyetemi tanár, az új országház tervező építésze, »*Az új országházról*« tartott székfoglaló előadást. Visszatekintvén a középkori gótstílusnak Franczia-, Német, Angol-, Spanyol- és Olaszországban való fejlődésére, kiemeli, hogy a stílus nemzeti fejlődése nálunk nem volt lehetséges. Az újabb időben gyüjtött motívumok alapján keresett magyar stílust nem választhatta ily monumentális épület tervezésében, mert itten századokra szóló épületről van szó, melynek fölépítésében egyéni kisérletezésnek nem lehet helye. Mindamellett ezt az irányt is igyekezett érvényesiteni, s főbb részleteit különösen a festészetben lehető teljességgel fel is használja. Az új parlamentház berendezésének tüzetes leirása után főleg szobrászati és festészeti oldalával foglalkozott bővebben.

2. Plósz Pál levelező tag »*Zsírképződés szénhidrátokból*« czimen Doctor Károly és Pozsonyi Jenő munkatársaival együtt végzett vizsgálatainak eredményéről értekezett, a mely szerint kiderült, hogy a tápláló szerekkel a szervezetbe vitt szénhidrátokból a májban a glycogenen kivül zsírok is képződnek és igy a májat sok egyéb működése mellett zsírképző szervnek is kell tekintenünk.

3. Laufenauer Károly levelező tag »*A haematohydrosis szövettanáról*« értekezett saját vizsgálatai alapján. A vérizzadás ritka ugyan, de régóta ismert beteges tünemény. Már Nagy Sándorról olvassuk, hogy vesztett csatája után erős felindulásában véres veriték lepte el a testét. Újabb időben valóságos csuda számba megy Lateau Lujza, a belga leány,* a ki ideges rohamaiban homlokán, két tenyerén és talpán vért izzad; a mit a vizsgáló orvosok ideges természetű betegség jelenségeinek tartanak. A vérizzadás tudományos kutatói a baj keletkezését illetőleg kétféle nézetet vallanak. Egyik részök azt hiszi, hogy a bőrbe beágyazott vérerek repednek meg s igy kerül a vér, izzadtsággal vegyest, a bőr felszinére; mások — és ezek többségben vannak — azt állitják, hogy a vér tisztán átszűrődés útján jut az izzadtságmirigyek belsejébe. Az előadónak egyik betegén, a kinek feje tetején fejfájás kiséretében időnként vérző folt jelent meg, műtétet kellett végeznie ép a vérző hely szomszédságában. Igy vált lehetségessé a pontos mikroszkópi vizsgálat, melynek eredménye a következő: Érrepedésre valló vérömlés a bőrben nem találtatott; ellenben vér található az izzadtsággomoly járatában. Ebből következik, hogy a vér tényleg átszűrődés útján jut a környező vérerekből a mirigy belsejébe; semmi kétséget sem szenved, hogy a vérzés vasomotoricus természetű.

* V. ö. T. 7. 1875. évf. 33. l.

4. Laufenauer még három előadást mutatott be. Az egyik Schaffer Károly-é, a ki »*A gerinczagyi hátsó kötelék szerkezetéről*« szóló dolgozatában kimutatja, hogy a terjedő hűdéses elmezavar lefolyásában a gerinczvelőben ugyanolyan elváltozások fejlődnek ki, mint a hátgerinczsorvadás alatt. A másik Hajós Lajos-é, a ki »*Az epilepsia szövettanához*« czimű értekezésében számos mikroszkópi rajz kiséretében taglalja azokat a finom agybeli elváltozásokat, a melyek a nehézkórban szenvedőkön előfordulnak, s a melyekben e betegség okát kell keresni. A harmadik Ranschburg Pál-é, a ki »*A hiszteriás mozgató hűdések pszichologiájához*« szolgáltatott adalékaiban nagyobbszabású tanulmányt mutatott be. Egy 9 év óta fennálló féloldali hiszteriás görcsös bénulás fennállásának 9-ik évében suggestiv transferttal oldhatónak bizonyult. Ez eset kapcsán felállítja a szerző e bénulások elméletét. Lélektanilag ezek a mozgási képzeteknek az én-től való elhasadásából jönnek létre, minek következtében ezek, a társítás gátló hatása alól felszabadult képzetek akadálytalanul fejtik ki energiájukat s igy izomösszehúzódásokat idéznek elő. Az éber öntudatbeli akarat pedig nem férvén hozzá az öntudattól elszakadt mozgató képzetekhez, keletkezik a hűdés, mely tulajdonképen akarathűdés. E pszichológiai magyarázat azonban önmagában nem képes az összes tüneteket magyarázni. Az esetből kiderül, hogy a mozgási képzetek székhelye az agyvelő mozgató központjaiban van; az öntudathasadások pedig e központok dinamikai elváltozásaihoz kötöttek s materiális alapjokat fölvehetőleg az agykérgi véredénybeidégző központ megbetegedéséből eredő, lokalizált agykérgi vérhiányban vagy vérbőségben találják.

5. Korda Dezső-nek »*A mágnesség hatása a vas hővezető képességére*« czimű értekezését Schuller Alajos rendes tag

mutatta be. Vizsgálatai szerint a melegség a mágnesezett vasban lassabban terjed a mágneserők irányában, mint más irányokban.

11. Az 1899. januárius 30-iki *összes ülésen* Mágócsy-Dietz Sándor levelező tag tartott emlékbeszédet Hazslinszky Frigyes rendes tagról. Az emlékbeszédet kivonatosan közölni fogjuk.

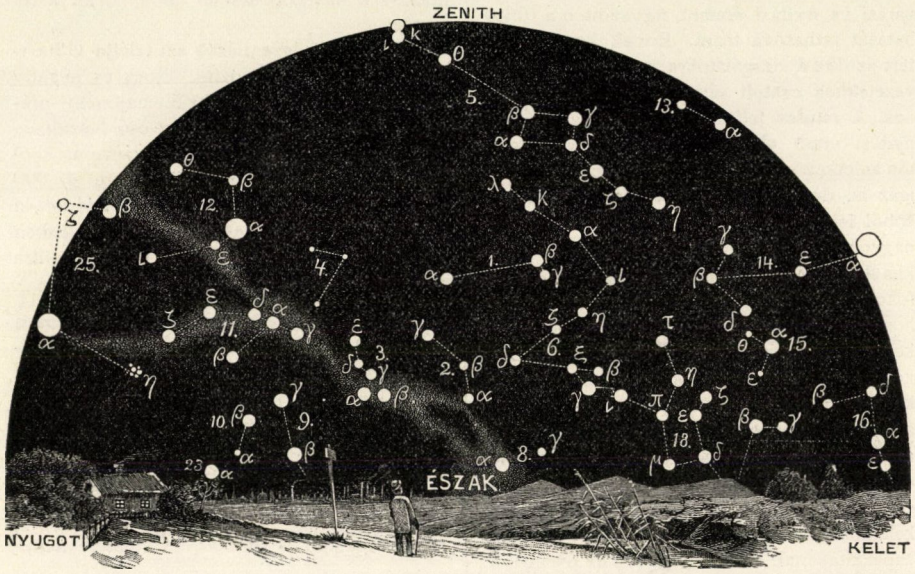
12. A *Mathematikai és Physikai Társulat* 1899. januárius 12-iki ülésén Klupathy Jenő a Ruhmkorff-induktorról értekezett. Először megmutatta, hogy lehet ú. n. szelepes csövek segélyével a zárási és nyitási áramot, úgyszintén a sűrítő hatását láthatóvá tenni. Ennek kapcsán rátért azokra a vizsgálatokra, melyek a primaervezetékhez csatolt sűrítő hatására vonatkoznak. A rendes felfogás az, hogy a sűrítő a nyitási áram elnyelésére s így a megszakítón keletkező szikra csökkentésére szolgál. Ez igaz is, de azért az a következtetés, melyet ebből levonni szokás, hogy a sűrítő minél nagyobb legyen, nem áll meg. Walter kimutatta, hogy a sűrítő kapaczitásának fokozatos növelése a Ruhmkorff adta szikra hosszát eleinte növeli, de azután csökkenti, tehát egy bizonyos kapaczitású sűrítő kell hozzá, hogy a legnagyobb szikrahosszat kapjuk. Ennek a jelenségnek oka az, hogy a megszakításkor a primaer vezetéken át a sűrítő oscillálólag sül ki s ha ezek az oscillátiók kis tartamúak, az áram megszünését gyorsítják, ellenben ha hosszú oscillátiók keletkeznek, lassítják azt. Ámde a sűrítő kapaczitásának növelése növeli az oscillátiók tartamát, azért ezek eleinte elősegítik az áram megszakítását, azután gátolják. A secundaer vezetékhez kapcsolt sűrítő rendesen csökkenti a szikrahosszat, de erősíti a szikrát. Mégis előfordulhat, hogy a sűrítő hozzákapcsolására növekszik a szikrahossz. Ez akkor áll elő, ha a secundaer vezeték periódusa kisebb, mint a primaeré, mert ekkor a sűrítő növeli az elsőt s így a két vezetéket összehangolja; már pedig akkor működik a legjobban a Ruhmkorff, ha a két vezeték *rezonál*. Ezt kisérlettel mutatja be Klupathy egy 25 cm-es Kohl-féle induktoron. Végül Oberbeck vizsgálatait ismertette, a ki a Ruhmkoff szikrahosszának, illetőleg feszültségének mérésével foglalkozott. Azt találta első sorban, hogy a szikrahossz ugyanazon primaer áram mellett a megszakító gyorsaságával fordítva arányos. Könnyű kimutatni, hogy ez téves, mert ha gondoskodunk róla, hogy a gyorsaság növelésével a járás tartama még elég nagy legyen arra, hogy az áram elérje a legnagyobb erősségét (tehát a járás tartama egyenlő legyen a primaer vezeték időconstansával), akkor a dolog fordítva van, a gyors megszakítás még növeli a szikra hosszát; épen úgy, mint szigetelő folyadékok (petróleum stb.) alkalmazása a megszakításban jobb, mint a levegőé.

A feszültségre nézve azt találja Oberbeck, hogy az a pozitiv csúcs és negativ lap között a szikrahosszal majdnem arányos, de 4 cm-ig az 1 cm-re eső feszültség nagyobb, mint azon túl. A számadatokból érdekes, hogy 10 cm szikraközre 45,000 volt, 20 cm-re pedig 75,000 volt adódott ki pozitiv csúcs és negativ lap között, ellenben két gömb között 10 cm-re 61,000 voltra van szükség.

13. Az 1899. februárius 9-iki ülésen Kövesligethy Radó »*A gázállományú világtestek fizikájáról*« szólva, levezette azon egyszerű kapcsolatot, a mely a térben szabadon lebegő gázgömb méretei és fizikai állapota között van. Ha ugyanis p és s a gázgömb középpontjában uralkodó nyomás és sűrűség, akkor az égi test sugarának legalább is $34{,}360\ \frac{\sqrt{p}}{s}$ (méter) nagyságúnak kell lennie, hogy anyaga a térben egyensúlyban maradjon, azaz a végtelen térben szét ne szóródjék. Hasonló egyenletet folyékony égi testekre már Zöllner is talált s ehhez érdekes, a tér metafizikájára vonatkozó elmélkedéseket fűzött. Ugyanezzel az egyenlettel áll kapcsolatban ama Ritter-től földerített tény, hogy minden égi test számára van egy felületi határhőmérséklet, a melyet átlépve, légköre eloszlik a térben. Igy a Holdnak ilyetén szóródási hőmérséklete —76° C., s minthogy legalább a Hold napos oldalán a hőmérséklet tetemesen magasabb, a Föld e kisérőjének légköre nem lehet.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur mint alkonycsillag a márczius közepétől április közepéig terjedő hónap alatt a Halak csillagképében tartózkodik. Márczius 25-ikén legkedvezőbb állású, a mennyiben majdnem 2 órával a Nap után nyugszik, de már április 12-ikén alsó együttállásba lép a Nappal s ismét láthatatlan. Április hónapban retrográd mozgású. — *Vénus* mint hajnalcsillag mindjobban közeledik a Naphoz s már csak egy órával kél előtte. A Bak és Vízöntő csillagképében látható. — *Mars* a Castor és a Pollux meg a Jászol (Praesepe) között áll és reggeli 3 óra körül nyugszik. — *Jupiter* az α Virginis és a β Librae között tartózkodik, este 9^h felé kel és reggel 7^h körül nyugszik, úgy hogy egész éjjel látható. — *Saturnus* az Ophiuchus és a Sagittarius csillagképek között



A csillagos ég északi fele 1899. április 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

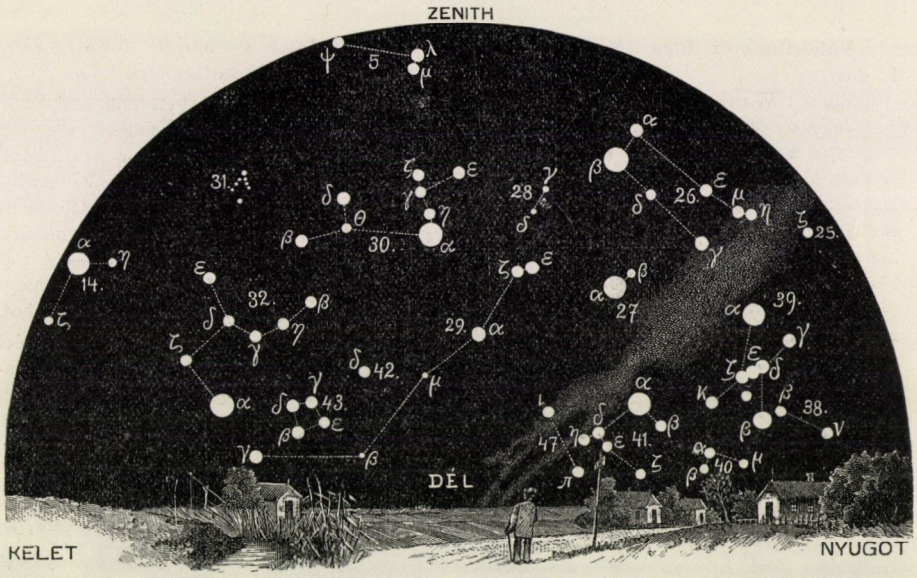
keresendő; éjfél körül kel és áprilistől fogva retrográd mozgású. — *Uranus* szintén retrográd mozgású és esti 11 óra tájt kel.

Tünemények: Márczius 20-ikán e. 8^h 36^m-kor a Nap a Kos jegyébe lép; a tavasz kezdete. — 21-ikén r. 6^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 9^h 30^m 40^s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása. A mondott idő a fogyatkozás közepe. — 25-ikén r. 5^h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében van; szögtávolsága a Naptól 18^0 45'. — 29-ikén e. 10^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — Április 2-ikán r. 3^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 7-ikén d. e. 10^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 10-ikén d. u. 3^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 12-ikén d. e. 9^h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal.

Április 9-ike és 12-ike között, különösen pedig az utóbbi napon, a Föld áthalad a Lyridák névvel jelölt meteorrajon. Ennek következtében a rendes szórványos csillaghullásnál szaporább hullás várható; az egyes hullócsillagok látszólag a Lyra csillagképből sugároznak ki.

Csillagászati újdonságok. Az Andromeda ködében, a melyben 1885. nyarán új csillag tünt fel, újabban ismét sajátságos sűrűsödés mutatkozik, a melynek helyzete azonban nem egyezik meg az említett csillagéval. Minden látszat arra vall, hogy változó fényű maggal van dolgunk, úgy, hogy e mag s közvetetlen környezete a nagy ködfolttól délre álló kisebb, kerek ködhöz hasonlít.

Nagyon kicsiny ama csillagok száma, a melyek spektrumában a sötét Fraunhofferféle vonalakon kivül fényes vonalak is fordulnak elő, s megfigyelésöket tetemesen megnehezíti az a körülmény, hogy e csillagok igen fénytelenek. A négy legismertebb a Cygnus csillagképben áll közel egymáshoz és fölfedezőjökről Wolf-Rayet-féle hattyúcsillagoknak neveztetnek. Ezen egész külön csillagtípust alkotó égitestek száma 1897-ig 67 volt, most pedig, Fleming asszony fölfedezései után, számuk 92-re emelkedett; mindenesetre nevezetes, hogy mindezek nagyon közel fekszenek a Tejút tengelye mentén, és minthogy az újonnan fölfedezettek közül 21, illetőleg 1 csillag a Nagy és Kis Magellan-felhőben áll, az a következtetés is



A csillagos ég déli fele 1899. április 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

tehető, hogy e halmazok lényegesen a Tejút rendszeréhez tartoznak.

Az Orion köde egyes részeiben a szemnek is különbségeket tár fel, és spektruma is helyről helyre változó. Egyes részeiben a különben is csak nagyon kevés fényes vonalból álló spektrum kizárólag a hidrogénnek kékes-zöld vonalát tünteti fel, más helyeken a ködfoltokat általában jellemző vonal az, a mely egyedül látható. E különbségeket a Lick-obszervatorium 36 hüvelykes távcsövével állapították meg.

A Nap keltét néha a mi vidékünkön is zöldszínű fénysugár kiséri, de különösen élénken látható a keskeny smaragdszínű sugárkéve Alsó-Egyiptomban, a hol a jelenség egészen megszokott kisérője a Nap keltének. A sugár végső kialvását ott gyakran tengerkék színezet előzi meg. A jelenség, a melyet már a régi egyiptomiak ismertek, objektiv, és semmiképen sincs kapcsolatban a tenger szemhatárának színezetével.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. februárius 15-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Degen Árpád, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Kövesligethy Radó, Lendl Adolf, Mágócsy-Dietz Sándor, Nuricsán József, Pertik Ottó, Schenek István, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz, Szily Kálmán és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

A mult választmányi ülés jegyzőkönyve hitelesittetett.

Az elnök indítványozza, hogy a jutalomdíjalap szervezésének tanulmányozására, mellyel a f. é. Közgyülés a Választmányt bízta meg, egy bizottság kéressék fel, melynek tagjai legyenek: Csapodi István, Dégen Árpád, br. Eötvös Loránd alelnök, Herman Ottó, Paszlavszky József első titkár, Pethő Gyula, Szily Kálmán, Than Károly és Wartha Vincze elnök. — A Választmány elfogadja az indítványt s a nevezett urakat felkéri, hogy a jutalomdíjalap szervezésére nézve a Választmánynak indítványt tegyenek.

Az első titkár jelenti, hogy a januáriusi Közgyülésen megválasztott választmányi tagok közül értesítésére a legtöbben irásban, a többiek pedig szóval jelentették, hogy megválasztatásukat örömmel fogadják s szívesen fognak részt venni a Társulat ügyeinek előmozditásában. — Tudomásul szolgál.

Ezzel kapcsolatban jelenti, hogy az új választmányi tagok közül Dr. Degen Árpád 200 frttal az *alapító* tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul van.

Pénztárnok és könyvtárnok választása lévén soron, az elnök felkéri Pethő Gyula választmányi tagot a szavazatok beszedésére. Beadatott összesen 27 szavazat. Pénztárnoknak megválasztatott Lengyel István 26 és könyvtárnoknak Ráth Arnold 25 szavazattal. — A választmány éljenzéssel üdvözli az újra megválasztott pénztárnokot és könyvtárnokot.

A pénztárnok előterjeszti a folyó évi költségelőirányzatot, felvilágositással, magyarázattal kisérve egyes tételeit. Egyúttal kiterjeszkedik a könyvtárkatalógusra, a párizsi világkiállításra, továbbá vázolja az országos segély kedvezőtlen pénzügyi állapotát s kéri a Választmányt, hatalmazza őt fel, hogy az országos segély számlájára, ha szükséges, az alaptőkéből vegyen kölcsönt. — A Választmány elfogadja a költségvetést és tudomásul vevén az előterjesztetteket, megadja a kért felhatalmazást.

A pénztárnok szomorodott szivvel jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta elhúnytak: Babics Mihály kir. táblabiró Pécsett (a ki 25 év óta volt a Társulat tagja), Dr. Czeke Viktor orvos Budapesten, Dr. Késmárky Kálmán orvos Garán (29 év óta tag), Lipcsey Tamás birtokos Tiszafüreden (szintén 29 év óta volt a Társulat tagja), Dr. Lucz Alfonz járásorvos Galgóczon, Massányi Géza gyógyszerész Galanthán, Ortutay Béla birtokos Aradon. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket jelentették 21-en. — Tudomásul van.

Törlésre ajánltatnak 60-an. — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag: Ajánló:

Altersberger Vincze irnok, Singer Gyula.
Altnéder Ferencz tanársegéd, Faller Károly.
Andrássy Károly nagykereskedő, Parecz Gy.
Antal Miklós szőlész és borász, Benedek K.
Dr. Apáthy Gyula szőlőbirtokos, Déghy M.
Ármós Sándor m. k. fővámtiszt, Kiss Károly.
Bakó Géza honv. husz. őrnagy, Bakó János.
Balkányi Simon könyvkereskedő, Ungar Laj.
Balogh Péter körjegyző, Dankó Pál.
Bartha Ferencz közs. főjegyző, Rácz Béla.
Bayer József tnr., Paszlavszky J. és Csopey L.
Borsodi Jenő nagykereskedő, Lendl Adolf.
Burger Ármin bérlő, Klár Sándor.
Dr. Csaplaky Lipót kir. járásb., Medreczky I.
Cserna György tiszttartó, Bakó János.
Csillag Gyula nagybérlő, Bakó János.
Csizmadia Pál tanár, Melczer Gusztáv.
Dékáni Ernő jegyző, Jahn Gyula.
Dietrich Rezső kir. államhiv., Lengyel István.
Diószeghy Mihály ev. ref. lelkész, Kocsis G.
Dr. Dobribán Antal tiszti orvos, Fejér Dávid.
Droba Endre gazdatiszt, Bakó János.
Fekete Zoltán erdőgyakornok, Papp István.
Felber Lipót m. e. hallgató, Scheitz Pál.
Dr. Fenyvessy Béla tanárs., Tellyesniczky K.
Fodor Ferencz plebános, Keck Géza.
Dr. Fried Ármin főgimn. isk. orvos, Halász Á.
Fülöp István r. k. plebános, Szita István.
Gál Lajos törv. széki aljegyző, Pál János.
Gedeon János pénzügyi s.-titkár, Gözsy M.
Gratgrün Henrik fogművész, Kalina Máté.
Győry Kálmán jegyző, Bartovics István.
Hampl Kornél gazdász, Wimmer Zoltán.
Heinzelmann Antal főtanító, Baits György.
Herbst Samu cinkogr. int. tulajd., Bajor S.
Dr. Hoffmann Adolf körorvos, Báthor E.
Hrk János ev. alesperes, Dr. Svehla Gyula.
Huttkay Lipót áldozópap és hittanár, Piller E.
Dr. Incze Ferencz körorvos, Voith Manó.
Jaeger Aurél á. v. hivatalnok, Benkő Bened.
Jankó Gyula ev. tanító, Gábor Pál.
Jánosi Zoltán ref. lelkész, Molnár Miklós.
Kaufmann Márk m. á. v. mérnök, Hajnal D.
Kellner Sándor gyógysz. tulajd., Elek Pál.
Kemény Manó birtokos, Csorba István.
Kirchmayer Lajos állomásfőnök, Sallai Izor.
Klucsik István polg. isk. tanár, Baranyai Gyula.
Kollányi Boldizsár kir. mérnök, Sipos István.
Saccu Kukuljevic József állatorvos, Bodon M.
Kurecska István kir. mérnök, Sipos István.
Leviczky Aladár tanító, Szabó Károly.
Lokcsánszky Andor botanikus, Fábry János.
Lossonczy Ernő kir. vegyész, Nuricsán J.

Uj tag: Ajánló:

Lukácsek István ev. tanító, Frenyó Gyula.
Lux Mihály gyógyszerész, Nuricsán József.
Maksay Gyula körerdész, Baits György.
Dr. Mandel Sándor ügyvéd, Kelen Jenő.
Markovits Lajos gazdász, Wimmer Zoltán.
Maurer Gyula okl. mérnök, Sas Ede.
Mayerfi Zoltán gyáros, Balázs István.
Dr. Medve Zoltán fogalmazó, Damokos A.
Misóka Kálmán szől.-kert. hallg., Boronkay L.
Mjazovszky Ákos okl. gazdász, Miklóssy F.
Nagy Pál orvostanhallg., Dr. Aujeszky Aladár.
Neszveda Antal birtokos, Novotny Lajos.
Perl Mihály műszaki vegyész, Zorkóczy L.
Pick Jenő gőzm. hivatalnok, Lengyel István.
Podhorányi József aligazg., Kohuth Lajos.
Polgári Károly ev. ref. lelk., Musnai Károly.
Réber Ferencz s.-jegyző, Szabó Zoltán.
Rihocsek Gusztáv műsz. irnok, Koczó Sánd.
Riedl Győző sz.-fővár. tanító, Szabó Károly.
Ring Lajos gyógyszerész, Issekutz László.
Ringer Gyula földbirtokos, Biró Mór.
Dr. Ringer Jenő orvos, Biró Mór.
Rothman József m. e. hallg., Lendvai Vilmos.
Ifj. Sapy Sándor birtokos, Gyarmati J.
Dr. Schlauch Géza rendőrorvos, Tihanyi M.
Schossberger Adolf urad. intéző, Lengyel I.
Somogyi János gyógyszerész, Maár Mihály.
Spiegel Lipót mérnök, Linka Bohuszláv.
Szabó Gábor megy. aljegyző, Török Albert.
Szolga Ferencz tanársegéd, Floderer Imre.
Szőllősy Pál vasuti ellenőr, Süle József.
Sztankóczy Géza hadnagy, Pásztor Sándor.
Ternyei Ferencz fővárosi tanító, Gyuris G.
Teszák Emil magánzó, Herman Ottó.
Dr. Tóth György kir. aljegyző, Gözsy Máté.
Vályi Elek ev. ref. lelkész, Musnay Károly.
Dr. Vámos Andor városi orvos, Penkert M.
Varga Sándor tnr.-segéd, Kóssa Gy. és Weiser I.
Vigh Farkas tanító, Löwy Géza.
Wahl Ignácz tanító, König Benedek.
Dr. Wellesz Gyula rabbi, Lővy Ferencz.
Dr. Wesselényi Mátyás közjegyző, Dobó A.
M. Zelnyik Emerika tanítónő, Bartoniek Géza.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 100-an, megválasztatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8036-ra emelkedett; ezek közt van 240 alapító tag és 188 hölgy.

Az állattani szakosztály 1898. november 7-ikén tartott ülésén

1. Jablonowski József értekezik az *Aspidiotus perniciosus* nevű paizstetűről. Ismerteti életmódját s kártételeit.

Pethő Gyula a helyes magyarság

szempontjából a paizstetű helyett paizsos tetű elnevezést ajánlja.

2. Szakáll Gyula értekezik »*A krokodilok urogenitális készülékéről*«. Vizsgálatai szerint a krokodilusok közelebb állanak az emlősök legalacsonyabb rangú képviselőihez, a monotrematákhoz, mint a madarak és pedig nemcsak az ivar-, hanem a húgyzókészülék dolgában is.

Az ivarmirigyek a vese alsó felszinén vannak s különösen szembetünők. Az ondóvezérek a kifejlődött hímtag barázdájának kezdetébe nyilnak. A hímtag a fejlődésnek olyatén szakában állapodik meg, mely az emlősök fejlődésében csak egy átmeneti szaknak felel meg. Ugyanez alak az emlősökben is elő szokott fordulni, mint a húgycső hiányos fejlődése *(hypospadia)*.

A petevezetékek az első tojáslerakásig vakon végződnek a kloaka nyálkahártyája alatt és csak ekkor töretnek át. A vesék egy felső és egy alsó félből vannak összetéve. A húgyvezéreknek a kloaka felső falán levő nyilásaival szemben egy kis csökevényes húgyhólyag van. A hasüreg nyilásáról (pori abdominales) az eddigi nézetekkel szemben kimutatta, hogy mindig zártak. A kloaka mellett és az áll alatt mirigyek szerkezete arra vall, hogy faggyúmirigyek, melyeknek váladékától származik a krokodilusok tartózkodás helyének jellemző szaga.

Az 1898. évi deczember 2-ikán tartott ülésén

1. Mocsáry Sándor emlékbeszédet tartott Xántus János-ról.

Chyzer Kornél fölemlíti, hogy az északamerikai Egyesült-Államok elnöksége törvénybe iktatta Xántus János iránti háláját. Ezzel kapcsolatosan elmondta Xántus történetét a csörgőkigyó marása alkalmából.

Krécsy Béla köszönettel emlékszik meg Xántus János-ról, a kitől Amerikába utazásakor ajánló-levelet kapott.

2. Pável János új lepkefajokat mutat be hazánkból, a melyeket gróf Wass Béla gyüjtött Erdélyben Szent-Gothárdon.

A **növénytani szakosztály** 1898. november 9-ikén tartott ülésén

1. Bernátsky Jenő »*A Limnanthemum nymphaeoides (L.) Gmel. Budapest flórájában*« czímű előadásában bemutatja szárított példányát az 1898. junius hónapban a Csepelszigeten talált növénynek. Ez adatot azért tartja érdemesnek közölni, mert eddig nincsen tudomása arról, hogy a növény Budapest közelebbi környékének flórájában tényleg előfordulna, ámbár megyénkből előfordulása ismeretes. Ennek kapcsán herbáriumokban és az idevágó irodalomban végzett kutatásainak eredményét közli a növényre vonatkozólag. (Megjelent a »Pótfüzetek« februáriusi számában.)

2. Simonkai Lajos »*Kutatások fás növényzetünk terén*« czímmel tartott előadást, számos növény bemutatása kiséretében. Mindenekelőtt fejtegeti, hogy az idegen földről származó nagyon felszaporodott honosítások nagyon kívánatossá teszik a magyar dendrológiának tapasztalati alapon irt és kritikailag megrostált alapművét. E műben egyaránt helyet kivánnak őshonos fáink és cserjéink, valamint a szabad ég alatt nálunk ekkoráig kultivált fás növények. A Kir. M. Természettudományi Társulat a magyar dendrológia megfigyelése ügyében helyesnek vélte, hogy az előadót, hazánk régibb főúri kertjeinek, valamint állami kertjeinek a mai szinvonalon álló megfigyelésére ez év nyarán kiküldje. Elmondja, hogy mely kerteket látogatott meg. Dicsérettel szól főkép az állami kertekről: a selmeczbányairól, a magyaróváriról, a m. kir. kertészeti tanintézetről és különösen a fő állami kertről: a budapesti tudomány-egyetem növényekben igen gazdag és hatalmas fáival feltünést keltő füvészkertjéről. De nem kevésbbé méltányolta és végtelenül dicsérte József főherczegnek fiumei és alcsuthi kertjét, valamint azt a páratlanul szép kertet, a mely rengeteg fáival izléses beosztásaival Kis-Tapolcsányban díszeleg, mint József Ágost főherczeg tulajdona. Kellemesen esett látnia főuraink nagyterjedelmű, százados fákkal árnyékolt sétakertjeit, a melyekben azonban újabb időben dendrológiai szempontból úgyszólván semmit sem szaporítottak. Pedig szükség van arra, hogy a magyar dendrológia tovább fejlődjék; ha, a királyi herczegeket kivéve, főuraink e tudományos, valamint a kertek díszének czéljaira immár nem áldoznak: nincs más mód dendrológiának fejlesztésére, mint az, hogy állami kertjeink elegendő tért kapjanak a behonosítandó csemeték elültetésére.

Kutatásainak első sorozatából előadja, hogy a czédrusfák fajai rosszul vannak nálunk is, a külföldön is meghatározva. Legjobban díszlik nálunk a *Cedrus Atlantica* Manetti. A régi Spiraea génusz sok génuszra

van immár fölosztva. A mit még ma is Spiraea génuszon értünk, az vagy 80—85 faj s fele részben fajkeverék (hybrid). A megkülönböztetett fajok néhányát összevonja. Összevonja különösen az eddig nálunk, de a Koehne dendrológiájában is megkülönböztetett *Spiraea obovata* W. K. (vagyis a *Spiraea brevipes* Borb.) és *Spiraea acutifolia* Willd. úgynevezett fajokat — *Spiraea hypericifolia* L. fajnév alatt, mint megannyi részben esetleges alakot vagy változatot. Bizonyítja azt is, hogy a *Spiraea obovata* W. K. nem magyarhoni növény, hanem csak oly kerti szökevény hazánkban, mint pl. a *Spiraea salicifolia* L.

Mágócsy-Dietz Sándor örvend, hogy Simonkai Lajos a Spiraea génusz fajainak beható kritikai tanulmánya közben dimorf leveleket talált egy és ugyanazon növénytövön és hogy ezen az alapon a mi nálunk is megzavart fajmegkülönböztetés és nomenklatura tisztázódik, a mire a tudomány érdekében elodázhatatlan szükség van.

Egyúttal kifogást tesz az előadás folyamán hallott *füvészkert* kifejezés ellen, mert ez a mai tényleges viszonyoknak nem felel meg többé, a mennyiben az ilyen értelemben vett egyetemi kertek a florisztika céljain kivül fiziológiai és biológiai irányban is szervezkednek. Az e felett megindult eszmecsere folyamán Richter Aladár és Schilberszky Károly a többi nemzeti elnevezések mintájára *(botanischer* Garten, jardin *botanique, Botanical* Garden) »botanikai kertnek« vélik helyesebben nevezhetőnek.

3. Thaisz Lajos »*Adatok Budapest környékének és az országnak flórájához*« cím alatt néhány érdekes növényfajnak újabb előfordulásáról tartott előadást.

Igy a Csepelszigetnek Budapesthez legközelebb eső szélén, a Duna holt ágának partján egy az egész országra nézve új növény jelent meg: az *Amarantus graecisans* L.

Ez északamerikai növény Dél-Európában és Észak-Afrikában már régen honos. Itten való megjelenését úgy magyarázza, hogy a soroksári Duna-ágnak a fővároshoz legközelebb eső sarkán szemétlerakodó hely van, ezenkivül pedig vasúti töltéseket is emeltek ott, részben szemétből; innen terjedhetett el a növény a Duna ártereinek kiszikkadt helyein. Ugyanott az Amarantus társaságában ismét megtalálta a *Teloxys aristata L. Moq. Taud*-t, továbbá a *Scirpus supinus L.*-t; a melyet Borbás Vincze mint kétes növényt említ Budapest flórájából.

Szintén új, legalább is Budapest flórájában a *Lappa ambigua* Celak. (L. major tomentosa), a mely növényt szülőinek társaságában az Erzsébet-forrás mellett találta. Végül felemliti, hogy Szabó Imre tagtársunk a Városligetben a mult évben *Cardamine hirsuta* L.-t talált, a mely szintén új növénypolgár Budapest flórájában.

4. Mágócsy-Dietz Sándor előterjesztette Hollós László »*Népies gombanevek*« című dolgozatát, melyben hazai gombafajokra vonatkozó népies elnevezések körül szerzett tapasztalatait gyüjtötte össze.

5. Mágócsy-Dietz Sándor a Fekete Lajos tagtársunkhoz beérkezett adatok nyomán közli a szakosztállyal, hogy a vénicz *(Ostrya carpinifolia)* nevű fa, melynek magyar nomenklaturája annak idején nagyobb mozgalmat és érdeklődést idézett elő szakosztályunkban, előfordul a Légrád mellett levő szőlőhegyen és Zákány határában (Somogymegyében), a Dráva közelében is. Egyszersmind közli, hogy a tiszafa *(Taxus baccata L.)* nagyobb számban tenyészik az eddig ismert bándi (Borbás) és herendi (Simonkai) termőhelyekkel szomszéd Szent-Gál község határában is (Veszprémmegye).

Ennek kapcsán a Taxus hazai előfordulására vonatkozólag Bernátsky Jenő említi az Oravicza mellett levő Roll-hegységet; Reuter Camillo a szádellői völgy végén látta, Richter Aladár pedig a Sztraczenai völgy mellett levő Szokolyvölgyére hivatkozik.

6. Végül Mágócsy-Dietz Sándor a Jurányi-emlékbizottság megállapodását terjeszti a szakosztály elé, mely szerint a megboldogult szakosztályi elnök olajfestésü képének elkészitését hozza javaslatba, mihez a jelenlevők egyhangú beleegyezéssel hozzájárulnak.

Az 1898-iki deczember 14-iki ülésén

1. Bernátsky Jenő »*A Limnanthemum nymphaeoides (L.) Lk. és a Nymphaea alba L. leveleinek összehasonlító szöveti szerkezetéről*« czímen értekezett. (Megjelent a Pótfüzetek februáriusi füzetében.)

2. Csapodi István »*Bogár porozta Cactus termése*« czímen bemutatja az *Echinopsis Decaisneana* növénynek egyik cserépben nevelt példáját fejlődő termésével, melyet virág korában a szomszédságában

levő *Echinopsis Eyresii* virágjának pora indított terméképződésre. Ismerteti a megfigyelt megporzás esetét, mely szerint a Budapest közelében levő Rákos-Szent-Mihályon szabadban tartott Echinopsisok között a beporzás, egy idei szeptemberi napon, délelőtt 10 óra tájban történt, a mikor a feltünő borús idő következtében éjjel helyett nappal nyilottak ki a virágok. A nyilás folyamán a szállongó méhek közül egyesek kölcsönösen mászkáltak a két Echinopsis-faj virágain, minek következtében az Echinopsis Decaisneana beporzott virágja nem fonnyadt el olyan korán, mint a hogy rendesen történni szokott, nyilván a sikeres megtermékenyités következtében; a szóban levő virágnak termője tényleg megfogant és terméképződésnek indult.

Az előadó bemutatja ezenkivül az Echinopsis Eyresii-nek egy másik példáját, melynek nagyobb számban képződött sarjadékai mind meghagyatván, ezek a helyszüke miatt, kölcsönös nyomás következtében torzult alakokat öltöttek és a Cereus típusra emlékeztetnek; e közben a tövisek is a rendes kifejlődés ellenére finomabb alkotásúak lettek.

3. Hollós László-nak a »*Bovista debreczeniensis (Hazsl.) De Toni*« című értekezését Mágócsy-Dietz Sándor terjesztette elő. A szerző ismerteti az érdekes gombafajnak több társnevét (synonym), valamint a tőle ismert termőhelyeket, többnyire homokos mezőkön; említést érdemel, hogy Hollós a Kaukázusnak 1200 méternyi magasságában is megtalálta ezt a gombát, marhalegelőn. Hasonlit a nyúlganéjhoz, mely között gyakran tenyészik.

4. Mágócsy-Dietz Sándor »*Újabb irodalmi jelenségek*« czimen az utóbbi időszak folyamán különféle nyelven megjelent jelentősebb növénytani kiadványokról és könyvekről tartott ismertető előadást, melyek a következők:

A Páter Béla gazdasági tanintézeti tanár szerkesztette és kiadta Pázsitfélék, Sás- és Szittyófélék exsiccata-gyüjteménye (3 füzet), mely főleg a gazdasági tanintézetek hallgatóságának iskolai segédeszköze. Továbbá

a) Calcuttai növénykert kiadványainak VIII. kötetét, mely a Sikkim-Himalaya Orchideáit képekben mutatja be.

b) Wettstein, v. R. Dr.: Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. 8°, Jena. 1898, egy kötet.

c) Roemer, Julius: Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer Berge in Siebenbürgen. 8°, Wien, 1898, egy kötet.

d) Grecescu, D. Dr.: Conspectus Florei Romaniei. 8°, Bucaresti. 1898, egy kötet.

e) Pax, Ferd.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. Leipzig. 1898, egy kötet.

f) Sydow, P.: Index universalis et locupletissimus nominum plantarum hospitum specierumque omnium fungorum etc. 8°, Berolini. 1898, egy kötet.

g) Schimper, A. F. W. Dr.: Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage. 8°, Jena. 1898, egy kötet.

h) Solereder, H. Dr.: Systematische Anatomie der Dicotyledonen. 8°, Stuttgart. 1898, egy kötet.

i) Berthold, G. Dr.: Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation. Leipzig. 1898, egy kötet.

k) Knuth, Paul Dr.: Handbuch der Blüthenbiologie. 8°, Leipzig. 1898, két kötet.

l) Pfeffer: Pflanzenphysiologie. Leipzig. 1897. II. kiadás, egy kötet.

m) Kisérletügyi Közlemények; kiadja a földmivelésügyi m. kir. miniszter. 8°, Budapest. 1898, 4 füzet.

Az élettani szakosztály 1898. november 29-iki ülésén

Dr. Krompecher Ödön kórbonctani I. tanársegéd a rákbetegségnek egy általa megállapitott új csoportjáról tartott előadást, melyeket mirigyszerű felhámráknak (carcinoma epitheliale adenoides) nevezett el. E rákbajt eddigelé a nyirokutakat kibélelő endothelsejtek szaporodásából származtatták; az előadó azonban kimutatja, hogy a baj a felhámból indul ki s igy valódi rákbetegség. Mikroszkópi szerkezetében, valamint klinikai megjelenésében eltér a közönséges, elszarúsodó rákbetegségtől. Mikroszkóp alatt elszarúsodás nélkül való, orsószerű sejtekből álló fészkek, nyalábok, csövek és tömlők láthatók, gyakran csipkeszerű mustrázattal s a felhám legalsó rétegének mirigyszerű betürődéséből származnak. E rákbaj mintegy az embriói mirigyképződést utánozza, de a hámsejtek folytonosan, czél nélkül szaporodnak, a szomszéd szerveket roncsolják s magukra hagyatva, halálhoz vezetnek. Klinikailag is könnyen felismerhető ez a betegség. Az

arczon rendesen kisebb-nagyobb, felhányt szélű fekélyeket, a test többi részein pedig rendesen gombaszerű daganatot alkotnak. Jellemző, hogy a közönséges rákbetegséggel szemben nem a külbőr és a nyálkahártyák érintkezése helyén, hanem a bőr bármely helyén fejlődnek, hogy a szomszéd mirigyek ritkán duzzadnak meg, hogy lassan nőnek, s hogy aránylag nem annyira veszedelmesek, mint a közönséges rákbetegség. Érdekes a fejlődésük: egy kis gombostűfejnyi, lencsényi göböcske fejlődésével kezdődnek, mely nemsokára kifekélyesedik, éveken át lassan nő, egyszerre azonban gyors növekedésnek indul s részben gombaszerű daganattá, részint rákos fekéllyé fejlődik. E rákbaj a 40—70 év között fejlődik; az előidéző ok, épúgy mint a rákképződés oka általában, még ismeretlen. Egyedüli gyógyítása a korai műtét.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevételek czímei	Bevétel volt 1898-ban frt	kr.	Előirányzat 1899-re frt	kr.	A kiadások czímei	Kiadás volt 1898-ban frt	kr.	Előirányzat 1899-re frt	kr.
1. Pénztári maradék a megelőző évről	1055	81	1357	96	1. »Term. tud. Közl.«-re	12498	76	13000	—
2. Oklevelek díja	1130	—	1100	—	2. Előadás, Pótfüzet	4087	59	4000	—
3. Tagok évdíjai	23598	50	24200	—	3. Könyvtár	2796	03	2800	—
4. Kiadványok, Pótfüzetek	6158	70	6100	—	4. Oklevelek kiállítása	348	60	400	—
5. Vegyesek, postapénzek	508	34	500	—	5. Kis nyomtatványok	694	48	800	—
6. Értékpapirok szelvényei	4284	51	4300	—	6. Irodai költség	178	76	200	—
7. Időközi kamatok	620	80	800	—	7. Szállásbér	2840	—	2840	—
8. Nemzeti Múzeum a biológiai csoportokért	1060	—	—	—	8. Bútorok és eszközök	140	50	100	—
					9. Fűtés, világítás	411	24	500	—
					10. Postai költség, vegyes, telefon	1158	81	1200	—
					11. Személyi járandóságok	2800	—	2800	—
					12. Kezelési 15% tisztidíj	4634	57	4700	—
					13. Szolgafizetés	1619	—	1300	—
					14. Rendkivüliek	380	36	900	—
					15. Chemiai Folyóiratra	500	—	500	—
					16. Pályadíj	100	—	300	—
					17. Alaptőkéhez 5%	1870	—	1850	—
								38190	—
					Maradék 1899 végén			167	96
			38357	96				38357	96

LENGYEL ISTVÁN, pénztárnok.

Hibaigazítás. A fizikai pályadíj nyertese nem Péch Antal, mint a februáriusi füzet 106-ik lapján van, hanem P é c h A l a d á r.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(4.) *Magyarország időjárása 1899. évi januárius havában.* Enyhe deczember után még enyhébb januárius következett, úgy hogy már e két hónap is döntő volt az egész télnek hőmérsékleti mérlegére. Kivált az idei januárius páratlan a maga nemében és az időjárás történetében nagyon emlékezetes hónap marad. Ugy látszott, mintha néhány szélességi fokkal délibbre tolódtunk volna, vagy, mintha éghajlatunk kizökkent volna a rendes csapásából. Hogy a januárius rendellenes voltáról fogalmat alkossunk, elég felemlíteni, hogy például Budapesten legalább egy félszázad óta ehhez fogható meleg januárius nem volt. Ez idén Budán a valódi havi közép 2·0°; az 50 éves sorozatban csak az 1863. évi januárius 2·3°-nyi közepével olyan, mely amazt látszólag meghaladja, de csak látszólag, mert a két felállítás okozta különbség az utóbbi adatot körülbelül 1°-kal lejebb szállítja.

De nemcsak a magas hőmérséklet fosztotta meg e hónapot télies jellemétől, hanem a hónak a hiánya is. Állandó hótakaró a sík földön egyáltalán nem képződött és a hegyvidéken is csak a magasabb fekvésű tájakat borította hó. Igy Budapesten se deczemberben, se januáriusban nem havazott, mert azt a néhány hópehelyt, mely 30-ikán szállingózott és elolvadt, mihelyt a földhöz ért, nem mondhatjuk igazi havazásnak.

Ily előzmények után érthető, hogy a hőmérséklet az egész országban tetemes többletet ad:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Pozsony	— 1·4°	+ 2·7°	+ 4·1° C.
Ó-Gyalla	— 2·2°	+ 1·9°	+ 4·1° »
Kőszeg	— 1·6°	+ 1·7°	+ 3·3° »
Budapest	— 1·9°	+ 2·0°	+ 3·9° »
Szeged	— 1·9°	+ 2·4°	+ 4·3° »
Ungvár	— 3·0°	+ 1·7°	+ 4·7° »
Nagy-Szeben	— 4·3°	— 1·2°	+ 3·1° »

A thermikus anomália tehát e hóban 3—4°-ra rúg, a mi igen jelentékenynek mondható. Ezzel kapcsolatban az egész hónap hőmérsékleti ingadozása a hőmérő skálájának a rendesnél magasabb részén játszódott le. A hőmérséklet maximuma ugyanis az Alföldön, a Dunántúl, Horvátországban + 10°-nál jóval fölebb ment fel, a hegyvidéken is közel járt 10°-hoz, minimuma pedig csak a Felvidék és Erdély zordabb tájain szállt — 10°, — 15° alá, egyebütt nagy hideg egyáltalán nem volt és a legalacsonyabb temperatura csak — 5°, — 6°-ig jutott el.

A hőmérséklet szélsőségeit bemutathatjuk néhány helyen a rendes észlelési időben leolvasott legmagasabb és legalacsonyabb hőmérői adattal:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Késmárk	7·2	21	—12·5	28
Ó-Gyalla	9·3	22	— 6·2	28
Pozsony	10·6	20	— 3·8	5
Kőszeg	10·6	19	— 3·9	30
Keszthely	12·4	20	— 3·8	30
Zágráb	13·5	20	— 1·7	6
Fiume	15·5	15	1·5	6
Szeged	12·0	21	— 6·0	6
Budapest	9·5	19	— 5·2	28
Bustyaháza	7·1	23	—11·7	8
Gy.-Szt.-Miklós	6·4	22	—14·7	28

A szélsőségek beállta nem egyezik pontosan mind ezeken a helyeken. Annyit azonban látni, hogy a legmelegebb napok 20-ika körül voltak; a leghűvösebbek részben 8-ika, részben 28-ika körül. A hőmérséklet ilyetén menetét a budapesti pentádértékek is igazolják; ezek voltak: 1·6, 0·2, 3·6, 4·8, 2·9, 1·1° C., normális értékök pedig: —3·1, —2·4, — 2·8, — 2·2, — 2·1, —1·9° C.; az eltérés, mely különben minden pentádban pozitiv, mégis a negyedik pentádban a legnagyobb

(+ 7·0°), a második és utolsó pentádban pedig legkisebb (+ 2·2 és + 3·0°).

A csapadék mennyiség tekintetében nem oszlott meg egyformán az ország különböző tájain. A nyugoti megyékben (ide értve az északnyugoti Felföldet, a Dunántúlt, Horvátországot) a csapadékmennyiség az átlagos értékén alul maradt, az északkeleti megyékben meg fölülmulta az átlagos értéket, az ország középső részén pedig és Erdélyben nincs lényeges eltérés az átlagtól. (A rekeszjel közötti számok a havas napok számát jelentik.)

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Ungvár	73	+ 28	13 (8)
Debreczen ...	38	+ 7	8 (1)
Budapest	47	+ 7	12 (0)
Pozsony	32	— 13	7 (2)
Csáktornya ...	26	— 21	4 (3)
Zágráb	25	— 21	6 (2)
Szeged	27	— 5	11 (3)
N.-Szeben ...	23	— 1	5 (3)

A csapadék alakja jobbára eső vagy havas eső. Időbeli eloszlásáról mondhatni, hogy az első, harmadik és negyedik pentádnak jutott az egész havi csapadék javarésze, a második pentádra csak apró csapadék jutott, 21—29-ig pedig, a gyenge ködszitálást nem számítva, az idő száraz volt. Legerősebb csapadékos nap volt a hó 2-ika illetőleg 3-ika. Ugyanis 2-ikán éjjel nyugaton általános esőzés indult meg, sok helyen erős zápor módjára (télen szokatlan jelenség), mely azután 3-ikán keletre húzódván, havas esőbe csapott át. A 24 órai csapadék Budapesten (2-ikán), Csáktornyán, Újvidéken, Pancsován, Ungvárott, Kolozsvárott, Aradon (3-ikán) meghaladta a 20 mm-t.

A légnyomás havi közepe körülbelől 4 mm-rel alacsonyabb a normálisnál. Legmélyebb állására süllyedt a barométer 3-ikán reggel; akkor ugyanis egy mély depresszió Skótországból hirtelen Közép-Európába vonult, itt két részre vált, s az egyik része az Alföldön foglalt helyet, a hol a tengerszinre vonatkoztatott légnyomás 740 mm alá ment. E depresszió nemcsak — mint fönnebb említettük — általános lecsapódást, hanem viharos szeleket is okozott, melyek 4-ikén és 5-ikén is tartottak. Azonkivül 14-ikén és 15-ikén is jártak viharos szelek. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 1·4, 2·8, 4·9, 8·5° C.-ot jelzett.

Mi okozta ezt a rendkivüli téli időjárást? Erre teljesen kielégítő választ nem adhatunk, mert az eredő okot nem ismerjük. Mi csak a közvetetlen okot, a légnyomásnak azt a sajátságos eloszlását ismerjük, mely enyhe téli időt idéz elő. A szinoptikus térképek szerint a magas légnyomás bizonyos állhatatossággal Európa déli részén tartózkodott (1—23-ig majdnem mindig), északon ellenben folyvást mély depressziók jártak, melyek az Atlanti-tenger északi részéből kiindulva, sűrűn következtek egymásután. S ez egyike azon tipusoknak, melyekkel enyhe telek járnak. E tipus jelenkezésekor a szelek melegebb tájakról hozzák felénk a levegőt, a föld hőkisugárzása pedig — mely a levegőt helyben lehűtené — nem tud érvényesülni. Ehhez járult még az a körülmény, hogy hótakaró, mely a lehülést fokozza, alig volt, úgy hogy az idei január is megerősíti azt a tapasztalatot, hogy a hóban szegény telek egyszersmind enyhe telek is.

RÓNA ZSIGMOND.

(5.) *A Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó-vállalata.* A Magyar Tudományos Akadémia az 1899-ik évvel Könyvkiadó-vállalatának egy új cziklusát indítja meg. Oly eredeti és fordított műveket ad benne, melyeknek megválasztásában irodalmunk egyes hézagainak betöltése és a művelt közönség szükségleteinek kielégítése a főszempont. E vállalat *a történet, irodalom és társadalmi tudományok* egész körét fölkarolja, nem terjeszkedvén ki természettudományi munkák kiadására, minthogy e téren a Természettudományi Társulat, az Akadémiától támogatva, élénk tevékenységet fejt ki.

Az 1899-től 1901-ig terjedő cziklusban a következő munkák kiadása kerül sorra:

1. Beöthy Zsolt: Az irodalom és története. Egy kötet.

2. *Dante paradicsoma.* Fordítja és magyarázza Szász Károly. Egy kötet.

3. Dr. Jánosi Béla: Az aesthetika története. Három kötet.

4. Huber Alfonz: Ausztria története. Átdolgozza Baróti Lajos. Két kötet.

5. Carlyle Tamás: Válogatott essayk. Fordítja Végh Artur. Egy kötet.

6. James Bryce: A szent római birodalom. Angolból. Egy kötet.

7. Bodley: Franciaország. Angolból. Egy kötet.

8. Claudio Jannet: Az Egyesült-Államok. Erkölcsei, intézményei és eszméi. Franciából. Egy kötet.

9. Egy kötetre nézve a bizottság szabad kezet tart fenn, hogy esetleg egy időközben elkészülő vagy megjelenő új munkát még fölvehessen e sorozatba.

Évenként *négy* kötet (minden mű betűrendes tárgymutatóval) fog megjelenni, összesen 100—120 nyolczadrétű íven. Egy-egy évfolyam ára 5 frt. Ha angolvászon-kötésű példányok kivántatnak, minden kötetért még 40 kr. számíttatik a kötés ára fejében.

Az aláírás három évre (1899—1901) kötelező. A Könyvkiadó-vállalat pártoló tagjai az Akadémiai Értesítő czímű folyóiratot, minden további ráfizetés nélkül, az évdíj fejében kapják s az Akadémia minden egyéb kiadványait (ha egyenesen a M. Tud. Akadémia főtitkári hivatalához fordulnak) 25% árengedménnyel rendelhetik meg.

A pártoló-tagsági nyilatkozatok, a példányszám megállapíthatása végett, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkári hivatalának mielőbb beküldendők.

(6.) *Kérelem mohok gyüjtése ügyében.* A hazai lombos mohokat tanulmányozván, azzal a kéréssel fordulok az i. t. növénygyüjtő tagtársakhoz, lennének szívesek kirándulásaik alkalmával figyelmöket a lombos mohokra is fordítva, azokat pár példányban gyüjteni és számomra megküldeni.

Viszontszolgálatképen bármely növénycsoportba tartozó fajokat gyüjtök, vagy pedig Erdélyben szedett lombos mohokat küldök.

Déván. PÉTERFI MÁRTON.

KÉRDÉSEK.

(14.) Szíveskedjék értesíteni, mily nagynak kell lenni az *esőmérő* azon részének, melybe az eső közvetetlenül esik, azaz mily nagyságú az átmérője a felületen? továbbá milyen átmérőjű az üvegcső az esőmérőben, mely milliméterekre van felosztva? R. GY.

(15.) A közelgő tavaszon, egy nyirfaliget kivágása előtt, a nyirfa nedvét fúrással lecsapolni és felhasználni, esetleg értékesíteni kívánván, tájékozás végett kérek értesítést a nyirfanedv tulajdonságairól, szerzésének szabályairól s felhasználásának vagy értékesítésének módozatairól. N. L.

(16.) Beteg szeműeknek füstös színű szemüveget rendelnek, hogy a fényt egyenletesen tompitsa. A közönyös szürke színt vörös, sárga, zöld és kék fémoxidok vegyítésével állítják elő, így azután az alkotó részek mindegyike a színképi, tehát a vegyes nappali fénynek is, egy-egy töredékét elnyeli és a mögötte levő szemtől visszatartja. Ezt a szemészek jól tudják, könyveikben tárgyalják, rendeléseikben kihasználják. De, a mi meglepő, e pápaszemek historikumáról és technológiájáról mitsem említenek. Pedig érdekes volna tudni:

1. Hogy ki kezdeményezte?

2. Hol készítik? és nem mese-e az, hogy csak az angolok tudják gyártani, meg hogy a vegyítés aránya titok (!), mint komoly műben olvastam.

3. Van-e irodalom róla? SCH. V.

(17.) Lehet-e üveganyagba organikus eredésű színanyagot belevinni? Én úgy gondoltam, hogy az üveglágyítás és folyósítás 800—1500 hőfokot követel, ekkor pedig szerves eredetű színanyag elszenesednék. De most rozanilin festésű vörös üvegről hallok. Hogy áll ez az ügy? Hiszen az organikus színekkel való üvegfestés még átfogó (Überfang) alakban is rendkivül lendítene ezen az iparágon. De több, a fény ibolyántúli része (pl. az elektromos fényben) nagyon bántja a szemet, chininum bisulfuricum erős oldatával azonban ki lehet zárni a nélkül, hogy a nézésben valami változnék. Ha már most üveglapba a chinint bele lehetne foglalni, ez okosabb védelem volna, mint szürke üveget tenni a szem elé, melylyel a látás kevesebb, tehát a munkálás is gátolva van. SCH. V.

(18.) Tudományos munkálatban színes tárgyakat többszörösen kell említenem, de a közhasználatú jelzők erre nem elégségesek, a színkép hullámhosszaival jelölés pedig magamnak is, az olvasónak is nehézkes művelet volna. Kezembe került Radde »Internationale Farbenscala«-ja. Ez kitünőnek igérkezik: 42 féle színből a sötétségi lépcsőzet (a legsötétebbtől a legvilágosabbig) 21 fokozatban van meg, tehát 884 színárnyalatból lehet akármelyik szóba kerülő tárgyhoz a hasonló színt kikeresni és megjelölni úgy, hogy a más helyen levő olvasó is a maga példányában kikeresheti és megnézheti, hogy az iró milyen színt akar értetni.

Azonban nem laikusoknak, hanem tudósoknak szánt értekezésről lévén szó, mégis tudnom kellene, hogy mennyi a becse annak a műnek. Bátorkodom tehát kérdezni:

1. Általánosan használható-e az a Radde-féle színrendszer?

2. Milyen elven alapul benne a színek lépcsőzete?

3. Hol jelenik meg?

4. Nem félő, hogy a színek idővel megváltoznak, kopnak stb., és így majd a velök való összehasonlítás és megjelölés hibássá vagy legalább ingataggá válik?

5. Van más, talán még jobb színskála is?

6. Milyen műben lehetne mindezekről részletesebbet olvasni?

Szövetfestésben bizonyosan régen érezték az objektiv színskála szükségét, és így lehet, hogy sok hasznos és érdekes van már ebben az irányban. Sch. V.

(19.) Hordóban boreczetet 1892. évig úgy állítottam elő, hogy a hordóba szőlőtörkölyt és egres szőlőt tettem. Ez volt az úgynevezett eczetágy, erre öntöttem a söprős bormaradékot, a mi egy-két nap alatt jó boreczetté vált. 1892. óta azonban minden kisérletem ellenére e módon nem birok hordóban boreczetet előállítani. Mert az ágyra öntött bor nem válik eczetté, hanem vagy nyúlós vagy virágos lesz és e mellett zavaros is. Bükkfaforgácsot is tettem hozzá, ekkor tiszta lett a folyadék, de a hordóban nem vált eczetté. A hordóból kivett folyadék, üvegedénybe téve, legjobb boreczetté vált.

Mi az oka, hogy ugyanazon eljárással most nem birok hordóban boreczetet előállítani? Hiányzik-e belőle valami, a mi az eczetesedés föltételét teszi? Mily eljárást kell követnem, hogy hordóban jó boreczetet birjak előállítani. B. L.

(20.) Két üvegecske bort küldök azzal a kérelemmel, hogy e bor betegségét meghatározni, s gyógyítása módját velem közölni szíveskedjék.

A bor 1892-ik évi nagyszőllősi termés. Két-három évig nedves pinczében volt, és azóta van olyan kellemetlen mellékize, és világosságra helyezve megbarnul. Egy üveggel már hónapok óta tartok fent a szekrényben, gyakran világoson. Ez fekete csapadékot adott, megvilágosodott és elvesztette mellékizét. N. J.

FELELETEK.

(14.) Mivel az esőmennyiség meghatározására közmegállapodás szerint az esőréteg *magasságát* mérik, minden a szabadba kitett szabályos alakú edény használható esőmérőnek. Például egy dézsában összegyülő víz magassága megfelelne annak a rétegnek, mely a szabadban képződnék, ha sima, vízszintes és áthatatlan földterületet föltételezünk. Ily durva méréseknél nem kellene egyebet tenni, mint egy métermértéket függélyesen betenni a dézsába és leolvasni, hogy mily magasra ér benne a víz. Ily kezdetleges eljárástól azonban nem várhatunk nagy pontosságot. Tudományos mérésekben a milliméter tizedrészét is kivánatos megmérni, a mit akként érnek el, hogy a mérést nem az eredeti tág edényben, hanem egy másik szűkebb edényben végzik. Ha a felfogó edénynek kör a felszine, melynek sugara r_1, akkor egy m_1 magasságú vízréteg tömege $r_1^2 \pi m_1$; ha ezt a víztömeget egy szűkebb r_2 sugarú körhengerbe öntjük, ebben m_2 magasságig ér a víz. Mivel $r_1^2 \pi m_1 = r_2^2 \pi m_2$, ebből következik, hogy $m_2 = \frac{r_1^2}{r_2^2} m_1$. Vagyis a szűkebb hengerben az esett esőnek tényleges mértéket a sugarak négyzetes arányában nagyitjuk. Tegyük fel, hogy a szűkebb henger sugara úgy viszonylik a felfogó edény sugarához, mint 1 : 4, akkor a tényleges millimétert már 16-szoros nagyitásban kapjuk a szűkebb hengerben. Ez elv alapján a felfogó edény és a mérő henger keresztmetszetét úgy választják meg, hogy egy-tized milliméternyi esőt is pontosan meg lehet mérni.

A magyar meteorológiai megfigyelő állomásokon az esőmérő felfogójának területe 0·1 m². Egy milliméternyi eső tehát épen egy deczilitert vizet tesz. A felfogó kör átmérője 356·8 mm; a mérőhenger átmérője 71·2 mm, tehát a valóságos milliméter a mérőhengerben 25-szörös nagyitásban mutatkozik. Egyébként tapasztalati úton is elkészithetjük a mérő henger skáláját; ha beleöntünk egy deczilitert vizet, akkor a víz felszinével egyenlő magasságban rávéssük a mérőhenger falára az 1 mm-nek megfelelő rovást. A mérőhenger keresztmetszete egész hosszában egyenlő lévén, nem kell mást tenni, mint az 1 mm-nek megfelelő hosszúságot többször felrakni, illetőleg tizedrészekre is felosztani, és ily egyszerű úton a skálát kiegészíteni. Róna Zsigmond.

(15.) A nyirvizet tavaszkor a fehér nyirfából *(Betula alba L.)* kapják akként, hogy a törzsét déli oldalán 2—5 czentiméternyire megfúrják és az ekként belőle kicsorgó nedvet a lyukba illesztett bádogcsövön keresztül összegyüjtik; 50 közepes törzsű (47—52 cm

átmérőjű) fehér nyirfa áprilisi megcsapolás alkalmával négy nap leforgása alatt mintegy 175 kilogramm nedvet, nyirvizet szolgáltat. A megcsapolást a föld színétől számított 5—6 deciméternyi magasságban szokás végezni, mivel innét felfelé a törzs nyirvize fokozatosan veszít czukortartalmából.

A nyirvíz főleg szőlőczukrot (2%), extractiv-anyagot, borkövet és más sókat tartalmaz, könnyen indul erjedésnek, a miért csak rövid időn át lehet jól záró üvegekben és hűvös pinczében eltartani. Nyirbor, eczet, sör és szirup készítésére használják jelenleg is; a nyirbor és nyirsör, mint jóízű ital szerepel, sokan tavaszi kúrának isszák. A friss nyirvíz régebben különféle bőrbetegségek ellen volt alkalmazásban. A nyirbor és nyirsör készítése leginkább Németországban van elterjedve, főleg a Harz-hegység és a Thüringi-erdő vidékein.

A nyirbor a nyirvízből erjesztés útján legjobban a Gall-féle eljárással készül; 50 kg nyirvízhez 150—180 g borkősavat, 4—12 kg szőlőczukrot és 90 g erős mandolavizet adnak. A mandolavíz a nyirbornak a szőlőboréhoz hasonló borszagot kölcsönöz.

Schilberszky Károly.

(16.) Füstös színű szemüvegek gyártása nem titok. Bontemps adatai szerint effajta üveg előállítására való legjobb keverék a következő:

homok	100	súlyrész
minium	50	»
hamúzsír	28	»
szóda	10	»
barnakő	4	»
vasoxid	3	»
rézoxid	2	»

Használják a füstös színű üveget művészeti tárgyak, vázák, serlegek stb. előállítására, mint pl. a bajor királyi üveggyárban.

W. V.

(17.) Organikus festékkel üveget csak úgy lehet festeni, ha az illető anyagot kollodiumsavban vagy zselatinban feloldjuk és azzal bevonjuk az üveg felületét. A chinin valószínűleg nem fog fluoreskálni a szilárd zselatinrétegben, s így nem fogja visszatartani az ultraibolya sugarakat. Azt hiszem, hogy e czélra lehetne az *urán*-üveget felhasználni, mert valóságos üveg és egész tömegében fluoreskál, igaz, hogy nem színtelen, hanem zöldes-sárga színű anyag.

Azt hiszem, hogy a füstös színű üveg is meglehetősen visszatartja az ultraibolya sugarakat, mert hiszen Vierordt kisérleteiből tudjuk, hogy effajta üveg az *A* és *B* Fraunhoffer-vonalak közti részéből az 1-nek vett fényerősség 0·8-ed részét ereszti, holott az *F* és *G* vonalak közti részből, tehát épen a kék, ibolya sugarakból csak 0·4-ed részt bocsát át. Valószínű, hogy az ultraibolyából még kevesebbet fog átbocsátani.

Különben maga a közönséges üveg anyaga is sokat abszorbeál az ultraibolya fényből, és csak a kvarcz- vagy fluoritlencse ereszt át minden ultraibolya sugarat. Bővebben olvashatni erről Dammer Technológiájában.

W. V.

(18.) A Radde-féle Internationale Farbenskala-ról a következőket tudtam meg: A skálát Budapesten a Nemzeti Múzeum ásványtani osztályában Dr. Krenner professzor használja, a berlini Friedländer könyvkereskedő révén Párizsból hozatták, a hol a Société stenochromique-nek kiadása. A színek állandóságának biztosítására a tabellát a világosságtól lehetőleg óvni kell.

Más színskála Dr. Schmidt műegyetemi professzornál van; ez Prang's Standard Colored Papers. The Prang educational Company. New-York. 155 Colours, ára 10 cents és Kilián könyvkereskedő útján megszerezhető. A színek számából következtetve, a Radde-féle skála teljesebb, mint a Prang-é.

Wittmann Ferencz.

(19.) A hordóban ép úgy képződik az eczet, mint a palaczkban, csak gondoskodni kell, hogy elég levegő jusson a borhoz. Az eczetesedés megindítására czélszerűen úgy járunk el, hogy először kevés bort jó boreczettel keverve teszünk a hordóba és csak később, mikor már az eczetesedés jól megindult (körülbelül 8 nap mulva), szaporítjuk fokozatosan a bort.

L. E.

(20.) A beküldött borminta rendkivüli mértékben penészszagú. Ezen úgy segíthet, ha a bort áterjeszti. Legczélszerűbb mód, ha szüret alkalmával minden hektoliter borhoz 5—10 liter mustot kever. A feketedést illetőleg, ha az áterjesztés után is mutatkozik, a bort gyakori fejtéssel szándékosan megbarnítjuk és azután erős zselatin-tannin derítést (10—15 g mindegyikből) alkalmazunk.

L. E.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	özé	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	735·8	733·2	**731·0**	733·3	0·2	1·6	1·0	0·9	2·0	—0·2	4·7	5·2	4·9	4·9	100	100	100	100
2	35·7	34·7	32·2	34·2	—2·2	1·4	1·5	0·2	2·5	—2·7	3·7	4·3	4·6	4·2	96	85	91	91
3	31·1	33·1	37·5	33·9	0·7	0·7	—0·6	0·3	1·5	—0·6	4·8	4·2	3·6	4·2	100	87	83	90
4	42·9	46·3	49·6	46·3	—2·5	—0·8	—3·4	—2·2	—0·6	—3·9	3·6	4·1	3·4	3·7	94	94	95	94
5	50·6	47·2	45·8	47·9	—7·6	0·9	—2·7	—3·1	1·0	—7·9	2·5	4·0	3·7	3·4	100	80	98	93
6	43·5	46·6	52·1	47·4	—3·3	1·7	—1·9	—1·2	1·7	—4·4	3·3	4·0	3·5	3·6	94	77	88	86
7	52·8	50·4	48·9	50·7	—5·3	—2·7	—1·3	—3·1	—1·3	—5·8	3·0	3·7	4·0	3·6	98	98	96	97
8	47·3	49·0	51·5	49·3	—1·4	2·0	—0·2	0·1	2·4	—2·2	4·1	4·8	4·5	4·5	100	91	100	97
9	52·8	51·1	51·4	51·8	0·6	1·9	2·5	1·7	2·5	—1·0	4·8	5·3	5·5	5·2	100	100	100	100
10	52·0	51·6	51·6	51·7	0·4	6·0	3·4	3·3	6·8	0·2	4·7	6·8	5·7	5·7	100	97	98	98
11	52·1	51·7	50·0	51·3	—0·4	1·6	1·0	0·7	3·4	—0·9	4·5	5·2	4·9	4·9	100	100	100	100
12	46·0	44·3	44·2	44·8	0·1	4·5	2·0	2·2	4·5	—0·8	4·5	6·1	5·3	5·3	98	97	100	98
13	47·3	46·6	46·2	46·7	5·4	**13·5**	10·6	9·8	13·5	1·2	5·1	6·8	6·4	6·1	77	59	68	68
14	48·8	49·7	50·7	49·7	3·1	12·5	7·0	7·5	12·9	3·1	5·4	6·8	6·4	6·2	95	63	85	81
15	50·7	50·0	50·6	50·4	2·5	11·5	5·9	6·6	13·5	2·2	5·2	6·8	5·6	5·9	94	68	81	81
16	51·0	49·5	48·2	49·6	2·2	13·0	6·8	7·3	**14·1**	1·8	4·9	**7·2**	6·5	6·2	91	65	88	81
17	47·8	49·3	51·0	49·4	6·7	11·1	7·0	8·3	11·1	2·5	6·2	6·7	6·1	6·3	84	68	81	78
18	54·1	54·2	55·4	54·6	2·5	6·0	4·0	4·2	7·1	2·4	4·7	5·0	4·3	4·7	85	72	70	76
19	56·2	56·1	56·0	56·1	1·0	7·1	3·7	3·9	7·1	0·0	4·2	5·1	4·6	4·6	85	58	77	77
20	55·2	53·8	52·1	53·7	—1·7	8·4	1·9	2·9	8·4	—2·1	4·0	4·9	4·3	4·4	98	60	82	80
21	49·2	49·8	51·8	50·3	2·0	5·9	0·6	2·8	5·9	—0·3	4·7	3·9	3·4	4·0	89	**56**	71	72
22	51·4	47·7	47·8	49·0	—0·4	3·5	1·6	1·6	3·9	—0·8	4·2	3·7	3·9	3·9	94	63	76	78
23	48·6	48·4	51·1	49·4	—1·4	3·4	—2·2	—0·1	3·4	—2·7	3·2	4·0	3·9	3·7	78	68	100	82
24	53·4	54·6	56·6	54·9	—4·8	—2·8	—4·5	—4·0	—1·3	—5·2	3·1	3·7	2·8	3·2	98	100	88	95
25	**57·3**	56·3	56·1	56·6	**—12·2**	—2·8	—3·6	—6·2	—1·8	**—12·8**	**1·6**	3·1	3·3	2·7	93	83	95	90
26	55·6	55·0	56·0	55·5	—7·6	—0·4	—5·3	—4·4	—0·4	—8·7	2·5	4·3	2·7	3·2	97	96	88	94
27	56·2	56·7	55·9	56·3	—7·1	—0·4	—2·0	—3·2	—0·2	—7·7	2·2	3·4	3·5	3·0	84	76	88	83
28	54·5	55·6	56·1	55·4	—1·3	4·1	1·4	1·4	4·1	—2·6	3·3	3·5	3·7	3·5	78	**56**	72	69
Közép	749·3	749·0	749·6	749·3	—1·1	4·0	1·2	1·4	4·9	—2·1	4·0	4·9	4·5	4·5	93	80	88	87

1-én reggel 9h és este felé ●, 9h● ✕ és később ✕. — 2-án este és éjjel ● ✕. — 3-án reggel 7h után ●. — 6-án reggel és d. e. igen gyenge ✕. — 8-án reggel 9h körül ●. — 9-én d. e. ködlecsapodás. — 23-án éjjel ✕. — 24-én déltől estig ✕.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPL[illegible]N

1899. FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és széler. 7h reggel	2h d. u.	9h este	Felhőzet 7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelés Elhajlás 7h regge	2h d. u.	9h este	Horizo 7h reggel	[illegible]h [illegible]. u.	Gyallán intenzitás 9h este
1	—0	NW1	NW3	10	10	10✳●	10·0	0	0	4·4 ●✳	7°36·1'	7°37·4'	7°34·1'	2·1 17	106	2·1115
2	SW1	SW1	NW1	1	6	10●	5·7	4	0	**11·0** ●✳	35·1	36·1	34·0	[illegible]24	125	099
3	—0	NW2	NW4	10✳●	10	10	10·0	0	5	0·9 ●	34·2	37·2	34·7	[illegible]17	122	119
4	NW4	NW2	NW2	9	0	0	3·0	10	4		34·4	36·8	34·8	[illegible]21	123	126
5	W1	W1	SE2	1	6	10	5·7	0	0		34·7	36·6	35·0	[illegible]131	134	128
6	SW1	NW3	SE2	10	10	10	10·0	7	0	0·1 ●	34·4	37·4	31·5	[illegible]139	131	121
7	SE1	SE2	SW1	9	10	10	9·7	0	0		35·5	38·1	35·4	137	146	137
8	—0	—0	—0	10	10	0	6·7	0	0	0·2 ≋●	35·2	37·3	35·2	129	122	126
9	—0	NW1	NW1	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	0·4 ≋●	35·2	36·8	34·4	12	121	119
10	—0	—0	—0	0≋	7	5≋	4·0	0	0		34·6	36·6	34·5	[illegible]26	127	127
11	—0	—0	NW2	10≋	10≋	10≋	10·0	0	0	0·5 ≋	34·6	37·0	35·3	13[illegible]	133	139
12	—0	SE1	—0	10≋	9	10≋	9·7	0	0		40·8	36·9	33·8	13	0996	079
13	SW1	SW2	SW2	1	9	0	3·3	3	2		34·0	34·1	33·3	09	1098	106
14	—0	S2	—0	6	1	0	2·3	0	0		34·9	37·6	29·4	12	089	090
15	—0	E1	SW1	2	8	6	5·3	0	0		34·5	36·6	34·4	1[illegible]	105	101
16	—0	SE1	S1	2≋	0	6	2·7	0	0		36·6	37·6	33·5	10	093	107
17	NW2	NW4	NW3	6	3	2	3·7	0	5		33·9	37·2	33·5	11[illegible]	106	113
18	—0	SE1	NW1	10	9	0	6·3	0	0		34·8	38·2	34·4	122	120	116
19	—0	—0	SW1	2≋	9	2	4·3	0	0		34·4	37·5	34·8	132	118	122
20	—0	S1	W1	1	1	0	0·7	0	0		35·0	39·2	34·2	125	110	109
21	NW2	NW4	NW4	10	9	1	6·7	1	5		34·7	36·9	32·6	115	119	107
22	NW4	NW5	W3	3	10	0	4·3	9	8		35·3	38·4	34·9	124	111	119
23	NW3	NW3	NW3	0	2	4	2·0	8	8		35·0	38·4	31·8	131	106	126
24	SW1	SW1	NE1	8	10✳	10	9·3	3	0	0·4 ✳	40·3	40·2	34·6	130	098	118
25	N1	NW2	NW1	4	5	4	4·3	0	0	3·7 ✳	36·3	39·3	34·4	123	104	114
26	N1	NW2	—0	7	10	2	6·3	0	0		34·6	38·6	34·2	126	091	114
27	—0	NW1	NW4	3	9	0	4·0	0	9		35·9	38·1	34·6	125	116	122
28	NW5	NW5	NW3	6	2	9	5·7	9	8		34·5	40·1	34·3	134	122	106
Közép	1·0	1·8	1·7	5·8	7·0	5·0	5·9	1·9	1·9	21·6	7°35·3'	7°37·6'	7°34·0'	2·1124	2·1110	2·1115

A csapadékos napok száma 9, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása: N 2 NE 1 E 1 SE 7 S 3 SW 11 W 4 NW[illegible] 32 C 23

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈⌉, villogás ⌇, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. ÁPRILIS 356. FÜZET.

Vándorlásaim a Mennyei Birodalomban.*

Olyan országba, olyan nép közé vezetem olvasóimat, a mely, úgy tetszik nekem, mintha más plánétán volna, nem ezen a mi földgömbünkön.

A »Mennyei Birodalom« ez, a hogyan a khínai az ő rengeteg országát nevezi. A birodalom északi része a csikorgó hideg telű Szibéria határvidéke, délen meg lenyúlik a forró égöv alá. A Mennyei Birodalom császára a legváltozatosabb országok ura: van óriási búzatermő alföldje, őserdőkkel fedett, havasokkal koronázott hegyóriásai; délszaki növényzet, bambusz és pálma lepte paradicsoma, meg iszonyatos sivatagja, a hol nyáron a türhetetlen forróság, télen meg Grönland hidege kínozza az utast.

És ennek a csodálatos birodalom-kolosszusnak a népe immár 4000 év óta él és fejlődik, önállóan, függetlenül minden más néptől s e nép akkor, mikor hazánk földén talán még a bronzkori ember gyúrta idétlen cserépedényeit, már történelmet irt, folyót szabályozott és az alkotmány dolgában vitatkozott.

Krisztus születése előtt két ezer évvel irtak már olyan irással, a mely lényegében még ma is ugyanaz. Hieroglifák voltak azok eleinte, ma pedig olyan csodálatos jegyek, melyekkel rendkivül bőszavú nyelvöknek minden árnyalatát ki tudják fejezni, pedig minden szóra más jegyök van s egy középműveltségű embernek legalább 6000 különféle irásjegyet kell ismernie.

És lám, ez a csodálatos irás, a melyen mi mosolygunk, 4000 esztendeje tartja össze ezt a jelenleg 300 millió embert. Beszédjökben akkora dialektusok keletkeztek az idők jártával, hogy távol lakó emberek nem értik meg egymást: a pe-king-i nem érti a kantonit, a jün-nan-i a fu-kien-it stb. De megértik egymás irását. Ha olyan irásuk volna, mint a milyen a mienk, hogy a szókat hangonként irják le betűkkel: régen különböző nyelvekre, majd a nyelvek nyomán különböző nemzetekre szakadtak volna, mint nálunk a latinok vagy germánok. Hisz a khínai nyelv dialek-

* Népszerű előadás a Társulatnak 1898. deczember 3-ikán tartott estélyén.

tusai közt sokkal nagyobb a különbség, mint például a német és dán nyelv közt.

Ez a sok millió ember évezredek óta összetartva, olyan kulturát fejlesztett, a mely lényegesen, mert sarkalatos dolgaiban különbözik a mienktől.

A rendes világjárók, a kik Európából a Szuez-csatornán át közelednek Kelet-Ázsiához, Pulo-Penang-ban és Singaporeban látnak először khínaiakat. Ezek legnagyobb részt Khínából a nyomorúság miatt vándoroltak ki, azután, ha megszedték magukat, visszakivánkoznak hazájokba. Ezeknek a megismerésével nem szabad itéletet alkotni a Birodalomról, hisz minden népnek van ilyen, hogy úgy mondjam, kivetett szemetje, a melyből nem szabad az anyaországot megitélni.

A világjáró azután Kantonba érkezik, itt látja a khíniakat először a saját hazájokban. Kanton zsúfolt egy város, nyüzsgő iparral és kereskedelemmel, a délvidék és kelet minden szennyével és utálatosságával. Itt szerzi a világjáró az első impressziókat s innen irja haza jó barátainak az első levelet, a mely tele van a khínaiak befeketitésével. Pedig azon kezdem, hogy ez az utas, mikor Kanton utcza-rengetegét bejárta, még talán nem is látott igazi khínait. A kantoniakat a khínaiak »kuang-tung-zsen«, azaz »kantoni ember« néven nevezik, nyelvöket nem értik, öltözetök pedig annyira elütő az igazi khínaiakétól, hogy a ki azt viseli, idegennek nézik. Mikor a Jang-cze-kiang északi partján jártam, a nép igen ellenségesen viselkedett. Az egyik városba, Te-an-fu-ba előre küldtem egy hirvivőt, hogy jövetelemet tudassam és katonai fedezetet kérjek. Ebben a városban, úgy látszik, még sohasem láttak európait, mert a hogy a városházáról kiszivárgott a hire, hogy egy európai jön, a nép fegyvert ragadott s elindult keresni az idegent. Az úton egy katonatiszt feleségét, egy kantoni nőt találtak. Beszédjét nem értették, ruhája idegen volt: ezt nézték európainak s a nyilt utczán agyonverték — helyettem.

Maguk az igazi khínaiak sem szeretik a kantoniakat s erkölcstelenségök miatt megvetik őket. Azután meg az ilyen, néhány napra idevetődő idegen meg sem ismerheti az előkelő köröket, melyek elzárkóznak a megvetett utczai nép s a még jobban megvetett európaiak elől.

A világjáró azután Sang-hai-t látogatja meg. Sang-hai az európaiaknak megnyitott kikötőváros a Jang-cze-kiang torkolatának közelében. Mintegy 5000 európai él e városban; ezek teszik az intelligenciát; ellenben a köznép, de meg a kereskedők és bankárok nagy része is khínai, nem számitva azt a sok ezer kereskedőt, a ki csakis khínaiaknak való holmival kereskedik. Maga a fallal kerített khínai város csak kicsiny, rongyos és piszkos fészek; a khínaiak is szivesebben laknak az európaiasan épitett házakban, széles európai utczák mentén. Itt a lakásaikba elektromos és gázvilágitást vezettek be, az utczák aszfaltosak, a kereskedők telefonon beszélgetnek egymással. A khínai tehát itt ki van vetkőztetve

eredetiségéből. Mint afféle nagy forgalmú kikötő városba, ide csődült össze Khínának minden szemetje s minthogy Khínában ez az egyetlen város, a mely igazán világforgalmú kikötő, sokszoros mértékben tapasztalható az a tünemény, a mi kikötő városainkat olyan kellemetlenné teszi, hogy a világ mindenféle csőcseléke üti fel ott tanyáját, a honnan minden perczben tovább állhat.

De nézzük meg egy kicsit az európaiakat Sang-haiban. Az európaiak legnagyobb része itt szemen szedett gyülevész népség. Az egyik matróz volt, ma tisztviselő és kocsin jár; a másik rosszhirű üzletekben vett itthon részt, ma nagy ház képviselője odakünn, a hol társadalmi állására nem vet homályt a multja, mert hisz a többi is csak olyan.

De hisz magától értetődik, hogy ezek az emberek nem azért mentek Khínába, hogy ott a kultura áldásait terjesszék, hanem, hogy vagyont gyüjtsenek. Sang-hai-ban pedig úgyszólván szabad a rablás, hiszen az európai és khínai között felmerülő peres ügyekben mindig a khínai húzza a rövidebbet.

Ezektől a derék, becsületes uraktól szerzi a tapasztalatlan utas az ő informáczióit a khínai üzletemberekről. Persze, hogy egyik sem dicséri őket, hisz nem olyan tisztelettudó a khínai a magas műveltségű európaiakkal szemben, hogy ki hagyná magát rabolni. Van annak is magához való esze!

Hogy taszítja le az utcza kövezett útjáról, hogy sújt végig botjával az a művelt európai azon a szegény khínain, ha nem tér ki neki elég gyorsan! Olyan jól is esik rajta végig húzni, mikor már egy évtized óta szenvedi az a szegény európai Sang-hai-nak kellemetlen klimáját és még csak az első százezret tudta tőlük összeharácsolni! Nem csoda a mellett, hogy félnek a khínaiaktól. Ismertem elég olyan európait, a ki sohasem járt a khínai városban, pedig már több éve élt Sang-haiban.

Engem is azzal ijesztgettek, hogy be ne menjek a khínai városba, mert ott az embert félre vezetik, azután úgy eltéved, hogy sohasem talál ki többet; B* doktor is úgy eltévedt, hogy három napig nem talált ki! Fölkerestem ezt a B* doktort s megkérdeztem tőle, miként lehetséges az, hogy ő csakugyan eltévedt a khínai városban, mikor én minden nap bejárok és soha még csak a legkisebb kellemetlenségem sem volt. A doktor megvallotta, hogy bent járva a khínai városban, egy kellemes téaházra akadt, a hol igen jól lehetett enni és inni, ő tehát három napra vakácziót vett magának.

De azért a humor sem hiányzik ezekből a jó urakból. A klubokba vetődő idegenen azonnal észreveszik, hogy ilyen világjáró, a ki könyvirásban sántikál: no azzal azután menten elhitetnek mindent.

Még Kreitner-en is megesett, a mint a német klubban mesélték nekem, hogy elhitették vele, hogy Khínában a trágya olyan értékes, hogy

még a kutyáknak a farkát is lemetélik, hogy a földekre hordják. És Kreitner ezt a nem egészen szellemes tréfát el is hitte, le is jegyezte.*

A gyülevész csőcselék látása, s az európaiak ecsetelése a mi világjárónkat egészen megvadítja, úgy hogy ott hagyja Khinát és átvitorlázik Japánba.

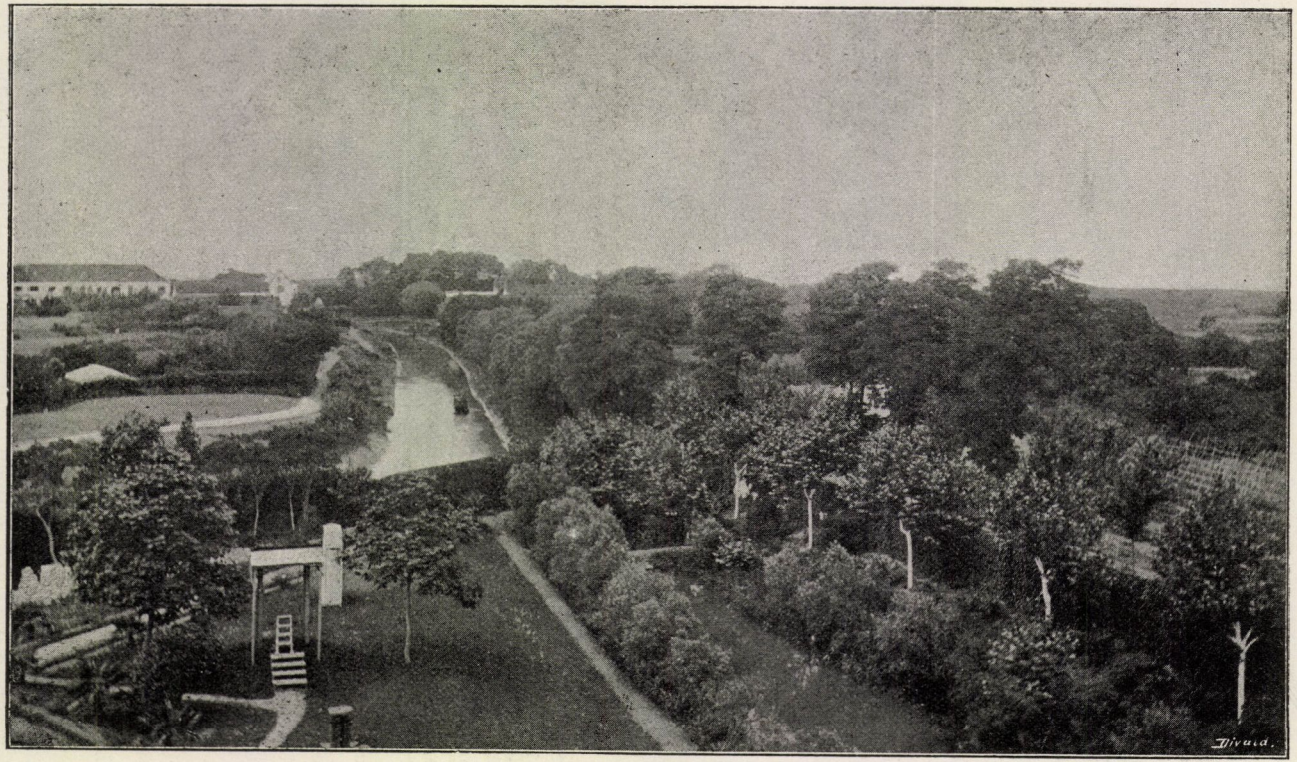
Japánban a turistát szívesen látják. Ez az élelmes nép tudja, hogy kiből lehet pénzt kisrófolni. Azt azután ellátja európai kényelemmel, de meg is fizetteti. Az erkölcsök is nagyon lazák; élvezetre vágyó ember azonban hamar jól érezheti magát nálok. Mennél nagyobbnak tünik fel így az ellentét Khina és Japán közt, annál kedvezőtlenebbül ítél a mi világjárónk.

Egészen mások lesznek azonban fogalmaink a khinai népről, ha közelebbről megismerjük, s még inkább, ha néhány úri emberrel sikerült bizalmasabb ismeretséget kötni, a mi nem könnyű dolog, mert a khinai nagyon bizalmatlan az európaival szemben; megtanulta, hogy kötve higyjen a komának! Ilyen közelebbről tekintve a khinait, morális, jóindulatú és becsületes népre akadunk benne. Olyan khinaival, a ki még nem kötött ismeretséget európaiakkal, elegendő a szóbeli szerződés még nagyobb üzleteknél is.

A Sang-hai-ban szerzett impressziók hatása alatt magam sem valami nagy bizalommal tekintettem utazásaim elé, félve, hogy sok kellemetlenségben lesz részem; de kellemesen csalódtam. A politikai ellenségeskedésen kivül nem sok bajom volt az emberekkel. Csalárdságot, pénzsóvárságot ott is találni bőven, akárcsak Európában, különösen, ha az ember nem érti a nép nyelvét, a mely közt utazik s hozzá a nép még politikai ellensége is.

Első utazásom a Jang-cze-kiang deltavidékére vezetett. A Jang-cze-kiang egyike a föld legnagyobb folyamainak. Messze fenn Tibetben ered s még 4000 méter magasságban van, a mikor vize már olyan bőséges, hogy Przsevalszkij nem tudott rajta átkelni és visszafordult. Deltája bizonyára van akkora, mint a Magyar Alföld; sűrű népesség lakja s az egész óriási lapályt át meg át szeli a hajózó csatornák rengeteg útvesztője. A deltával szemben a nyilt tengeren sok apró sziget fekszik, mind egy-egy sziklaszirt, régi porfir- és gránitszirtek. Ilyen sziklaszigetet sokat csatolt már az előrenyuló delta a szárazföldhöz s most ezek különálló kúpokkal hintik be a végtelen alföldet. Egy ilyen kúpnak a tetejéről pompás a kilátás. A határtalan lapályon kigyóznak a csatornák, csodálatos szövevényes hálózat, köztük a rizsföldek vízzel borított táblái, mint megannyi apró tükör csillog. Közöttük a falvak lombos fák árnyékában sötét foltonként tünnek fel (1. kép).

* Kreitner: »Gróf Széchenyi Béla keleti utazása India, Japán, China, Tibet és Birma országokban.« Budapest, 1882.



1. kép. A Jang-cze-kiang deltavidéke. Kilátás a Zi-ka-vei misszió obszervatóriumából.

Utam egyik czélpontja a deltán Hang-csou-fu volt. Ez egyike a legnagyobb khínai városoknak. A delta délnyugati szögletében, a Czien-tang-kiang folyó torkolatán fekszik. Ez a folyó itt az úgynevezett Hang-csou-öbölbe torkollik, a mely a deltát délről határolja.

A Hang-csou-öböl, mint afféle nagy tölcsér fordul a nyilt tenger felé. Tudjuk, hogy a Csendes-óczeán feneke 3000 m mélységről egyszerre emelkedik fel Japán partjainál és annak a szigetsornak a mentén, a mely Japánt Formozával köti össze. Fölemelkedik pedig a tengerfenék annyira, hogy a khínai keleti tenger közepes mélysége csak 100 méter. Ezen az első lépcsőn már a tenger dagálya megtorlódik. A Hang-csou-öbölben erről a mélységről azután megint hirtelen lépcsővel emelkedik fel a tengerfenék, a mellett az öböl hirtelen össze is szorul. Ennek a következménye az, hogy a tenger dagálya nem lassan emelkedve, hanem 3—4 méter magas homlokfalú, sebesen rohanó zuhataggal tör be az öbölbe. Ezt a tüneményt ismerték már Európa folyótorkolataiban is, de talán sehol sem jelenkezik olyan hatalmas arányokban, mint itt, a Hang-csou-öbölben. A franczia folyók torkolatánál mascaret-nek nevezik, magyarul az »özönár« szó illenék legjobban rája. Apálykor a tengeröböl szűkebb részében, tehát a Czien-tang-kiang folyó torkolatánál a víz nagy sebességgel folyik kifelé. Olyan nagy ez a sebesség, hogy a folyam felszine szabályos redőkbe ránczolódik s bár olyan széles a medre, hogy a tulsó partját alig lehet észrevenni, harsogó zúgása mégis messze felhallatszik.

Azután jön a dagály. A távol messze szemhatáron egy fehér csík jelenik meg, s olyan hang hallatszik, mintha igen messziről folytonosan mennydörögne. A fehér csík és a mennydörgés azután közeledik, a közeli partokon kezd feltünni, a mint a közeledő dagály zuhatagos vízhada dühösen túrja a partokat. Lábunk alatt a föld reszketni kezd, a tompa dörgés siketitő bömböléssé erősödik s a vágtató paripa sebességével rohan el előttünk az özönár!

Körülbelül Csa-pu helységnél születik ez a tünemény és berohan egészen Hang-csou-fu kikötőjéig, s lehetetlenné teszi a hajózást az egész tölcsértorkolatban.

A tulajdonképeni özönár elvonulása után meg a mocskos, felzavart víz rohan be nagy sebességgel az öbölbe, a vízszin pedig hirtelen 8—10 méterrel emelkedik.

Ez ellen a rohanó özönár ellen és a túlságos nagy magasságú dagály ellen építették a khínaiak azt a hatalmas partvédelmező művet, a mely a Jang-cze-kiang deltáját délről és keletről mintegy 300 km hosszúságban keríti. A vésznek jobban kitett helyeken, mint Hai-ji-nél és Hai-ning-től egész Hang-csou-fu-ig faragott kőből épült fal, egyebütt pedig egyszeres, vagy kettős földsáncz védelmezi. A kőfal 7 méter magas az

alapzatától, hatalmas tömbökből áll, a melyeket bronz- és vaskapcsok fognak össze. A 2. kép ezt a falat ábrázolja.

A Hang-csou öböl déli partját szintén hatalmas partművek védelmezik. Ezek még kevésbbé ismeretesek, mint az előbbiek. Én Sao-hszing városnál láttam egy részöket, a hol egy folyó ömlik a tengerbe. Hogy torkolatán a dagály be ne rohanjon a lapályra, hatalmas zsilip zárja el, a melyről jó fogalmat nyujt a 3. kép.

Ugy látszik, hogy azelőtt nem volt ilyen nagymértékű ez a tünemény, mert hiszen az arabok élénk kereskedést folytattak ebben az öbölben. Hang-csou-fu nagy és hatalmas város volt, melynek fényét Marco Polo nem győzi ecsetelni. Innen indul ki a Nagycsatorna is, Khinának ez az egyik fő fő kereskedelmi útvonala, a mely olyan hosszú mesterileg készített vízi út, hogy kiegyenesítve, Budapesttől Párizsig érne.

Hang-csou-fu-ból elindulva, néhány nagyobb város érintése után kedvező széllel néhány nap alatt Szu-csou-fu-ba juthat az ember. Ez a város is egyik nevezetes góczpontja a khinai iparnak és kereskedelemnek s a khinaiak előtt különösen azért nevezetes hely, mert itt találni a legszebb khinai nőket. Én nem mondhatom, hogy valami különösen feltüntek volna szépségökkel; itt is épen olyan nagyon ki vannak festve, mint egyebütt, azután itt is épen olyan fura az illemszabályuk, mint másutt Khinában, t. i. hogy az utczán járó hölgyeknek rettenetes bamba arczot kell csinálni, ha magukat korrektül akarják viselni.

A Nagycsatorna a Jang-cze-kiang-ot ismét egy nevezetes városnál, Csönn-kiang-fu-nál metszi át. Ez a regényesen fekvő város az európaiaknak megnyitott kikötőhely, kereskedelme élénken fejlődik, többek közt egy osztrák is épített ott egy albumingyárat, de az üzlet nem áll valami fényesen.

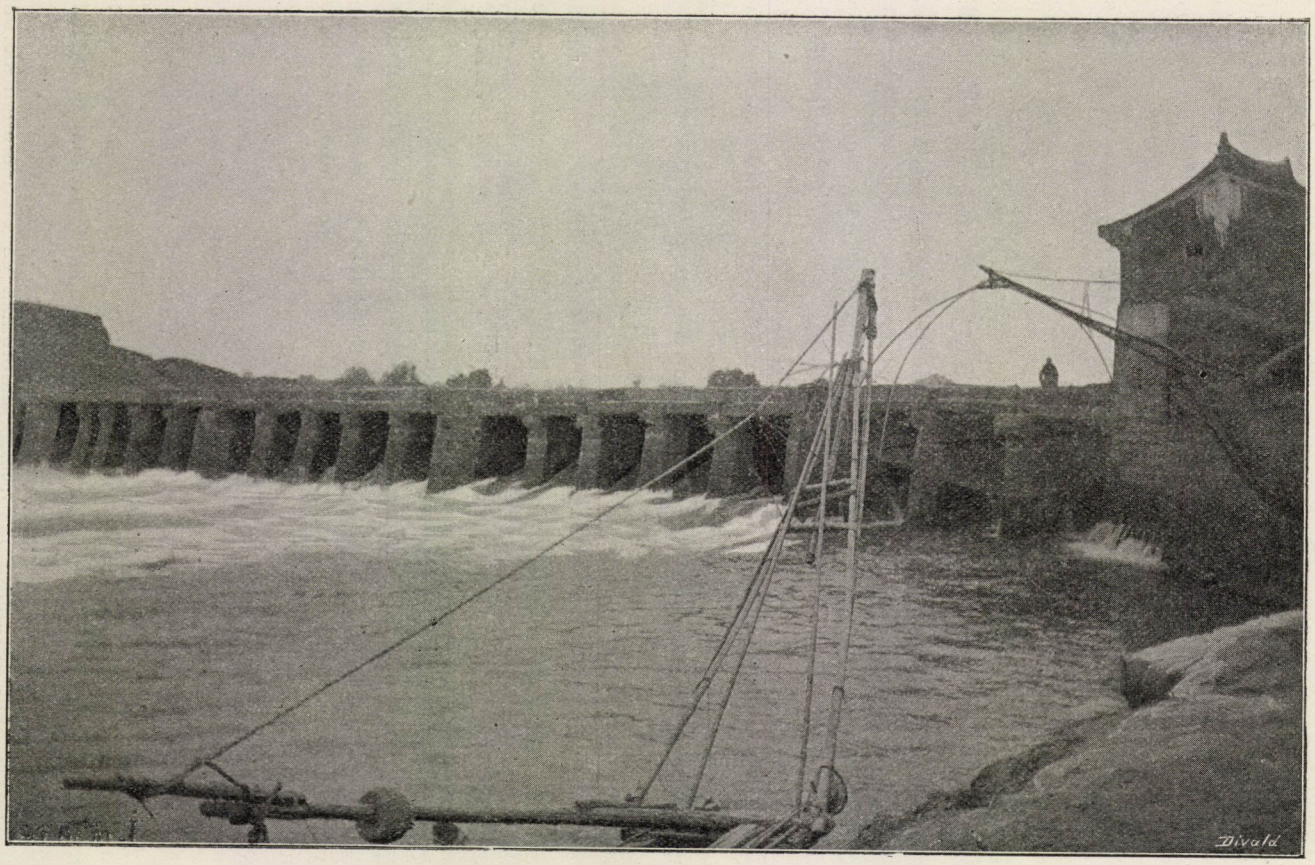
Hagyjuk el a Jang-cze-kiang deltáját, a melynek végtelen lapályán méltósággal teljesen kanyarog a tengernyi folyó s üljünk fel a khinai kereskedők hajótársaságának egyik gőzösére, egyikére azoknak a szép nagy, sárgára festett kerekes gőzösöknek, a milyen sok jár a folyam-királyon s mindig tömve van utasokkal.

Ezeken a gőzösökön kissé félelmes járni, ámbár a modern technika minden kényelmét élvezheti rajtok az utas.

Az első veszedelem az, hogy a folyam medre partbiztosításokkal nincs állandósítva, hanem zátonyait, partformáit folyton változtatja; ezek a változások nincsenek nyilvántartva és igy gyakran megesik, hogy egy-egy árvíz után a hajók minduntalan zátonyra kerülnek, a honnan azután nehéz őket leszabadítani, mert a gyorsan mozgó homok hamar betemeti a hajót s le nem lehet többet húzni.

Megtörtént azonban az is, hogy a hajó a folyam közepén meggyuladt. A khinaiak egyáltalában nem tudnak úszni; mindig csodálkozva

2. kép. Partvédelmező mű az özönár ellen Hai-ji-nél.



3. kép. A Ta-kiang védőzsilipje az özönár ellen, Sao-hszing-fu mellett.

látták, hogy miképen tartom én fenn magamat a víz szinén? Úszással tehát nem menekülhetnek. De meg a khínaiak közt általánosságban el van terjedve az a babona, hogy a veszedelemből menekülő ember a veszedelmet magával hozza. E miatt azután sehol sem engedték partra szállni az égő gőzösről menekülőket s a Kiang-jin nevű gőzös égésekor 300 khínai lelte halálát a tűzben és vízben, jóllehet épen egy nagy város (An-csing-fu) előtt sikerült a hajót partra vezetni.

Ma már azonban a hajók vasból vannak, elektromosan világítva, s kevesebb a veszedelem.

A mint a deltavidéket, a hol a folyam közepéről alig lehet látni a partokat, elhagyjuk, Csönn-kiang-fu-nál a Nan-king-i hegység közé jutunk s szép látnivalókban gyönyörködhetünk. A gőzös Nan-king-ban megáll.

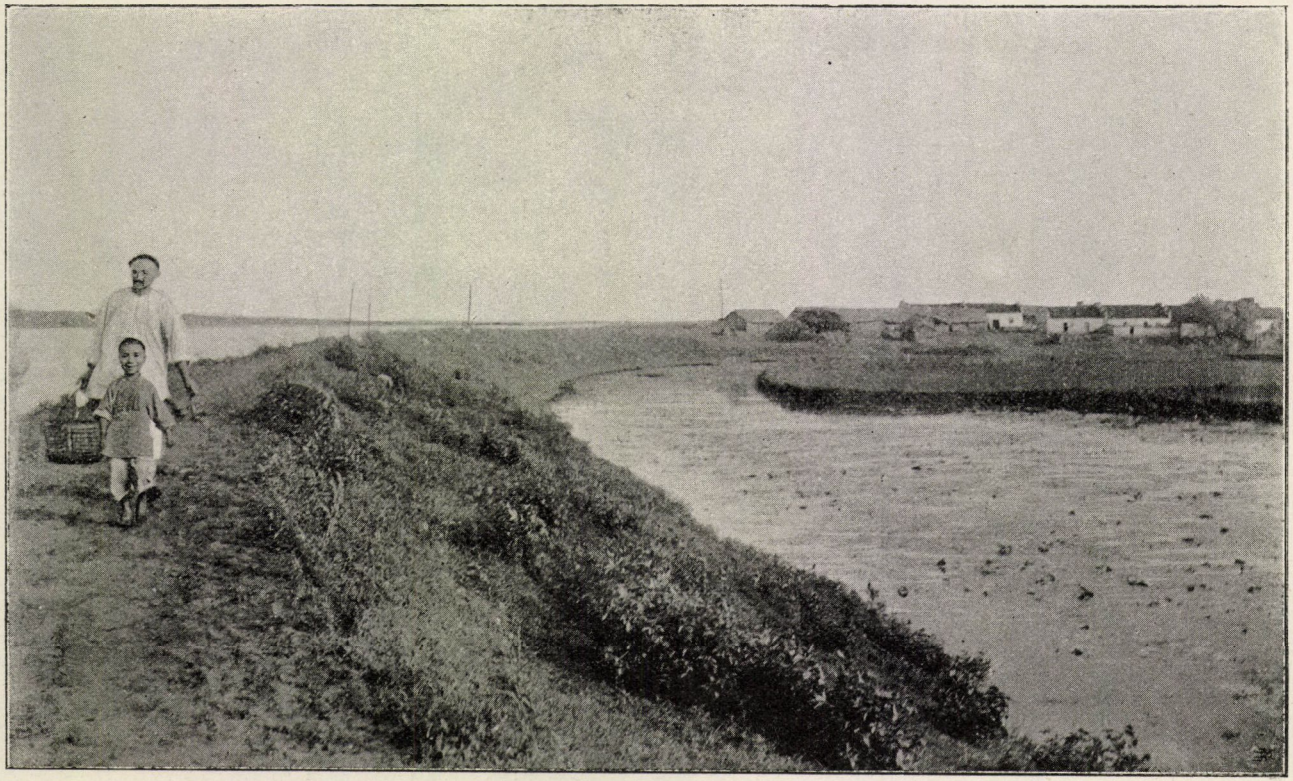
Ez a város a »déli főváros« nevét ma is büszkén viseli, pedig alig áll néhány házból. A hajdani fényes székváros óriási falai, melyek rengeteg tért kerítenek be, még állnak, de a városból semmi sincs. A falak közt, a hol hajdan a népek százezrei lakhattak, jelenleg csak a teménytelen cserép- és téglatörmelék figyelmeztet az egykori virágzásra. Bambuszligetek, szántóföldek és konyhakertek váltakoznak ott, a hol a Ming császárok idejében a legszorgalmasabb nép nyüzsgött a szűk utczákon. A világhírű porczellántoronynak ma csak a helyét mutogatják; cserépdarabjait itt-ott lehet látni a nagy urak gyüjteményeiben, a miket kegyelettel őriznek; a helyszinén nincsen semmi.

Ennek a századnak a derekán különös szocziális mozgalom indult meg ezen a vidéken, az úgynevezett Thai-ping lázadás. Rettenetes kegyetlenséggel dúltak és pusztítottak ezek a lázadók; meg is látszik az ő szörnyű kezök a Jang-cze delta minden nagyobb városán, de legtöbbet szenvedett Nan-king: elpusztították teljesen.

A szomorú emlékű Nan-king fölött a folyam széles alluviális lapályon folyik. A lapályt itt is sűrű csatornahálózat szeldeli, de itt a csatornákat a folyam árvizei miatt be kell gátolni. Az óvatos khínai az ő falvait a gátakra építi, hogy veszedelem esetén se érje a falvakat baj. Egy ilyen gátrészletet ábrázol 4. képünk.

Feljebb a gőzös ismét hegyek közé ér s itt igazán gyönyörű tájképek váltakoznak egymás után. A regényes szépségű Po-jang-tó nyilása előtt vad sziklák közt zúg alá a folyam, maga a Po-jang-tó kijárása pedig szűk sziklaszoros. A tó kijárata felett a Lü-san hatalmas ormai setétlenek, lábánál Kiu-kiang városból a misszionáriusok magas épülete tekint a folyóra.

Lassanként el-elmaradnak a szép panorámák és Han-kou-nál kiérünk a második nagy alföldre, melyet az igazi nagy khínai alföldtől csak a Huai hegység keskeny gerincze választ el.



4. kép. Vízgát a Jang-cze-kiang völgyének hajócsatornái mentén. A gáton falu, a gát mögött belvízlevezető csatorna.

A Jang-cze-kiangon én nem voltam feljebb, sajnos, Han-kou-nál, pedig csak ezután kezdődik a folyó-vidék igazi szép szakasza, a hol magas hegységek közt, szűk sziklaszorosokban, kataraktákon keresztül zúg alá a folyam óriási vízmennyisége. Még feljebb, közel a tibeti határhoz, a folyam teljesen ismeretlen.

Ha a folyamot Han-kou-nál elhagyjuk, hogy északnak fordulva Pekingbe tartsunk, ugyanazt az utat kell megtennünk, a mit én tettem, csakhogy fordítva, t. i. én Pekingből délnek jöttem le Han-kou-ba, a honnan kezdve azután gőzössel utaztam Sanghaiba lefelé a Jangcze-kiangon, azon a felejthetetlen szép úton, a mit az elébb vázoltam nagyon röviden.

Han-kou összeépült Han-jang-fu és Vu-csang-fu városokkal ott, a hol a Han-kiang beleömlik a Jang-cze-kiang-ba. Ez a három város együtt véve azt az érzést keltette bennem, hogy ez talán a világnak legnagyobb beépített területe. Beláthatatlan az a tengernyi ház, a mi itt a két folyam három szögletében egymás hegyére hátára van építve, s hogy még az ünnepélyes folyam se hozzon nyugalmat a szemlélőnek, annak a hátát is ezrével lepik el az apróbb-nagyobb hajók és ladikok.

Egész Khinában sehol sem találtam olyan ellenséges indulatú népet, mint Han-kou-tól északra, Hu-pé és Ho-nan tartományban. A nép maga eredetileg is szilajabb hajlamú, de meg talán más okok is járultak hozzá, hogy gyülöljék a pöffeszkedő »idegen ördögöt«.

Olykor van is okuk reá.

Például egyszer egy odavaló angol konzulnak ellopták szép vadászkutyáját. A konzul azután is vadászgatott s lóháton járta be a környéket. Egyszer egy faluban a saját elveszett kutyáját ismeri föl az egyik gazda udvarán. Azonnal beugratott az udvarra, s lovagló ostorát fennen suhogtatva, hangosan követelte a kutyáját. De a gazda pénzért vette, tehát nem is adta oda. Szó szót adott, a korbács leütött; a konzult a nép kikergette a faluból, mire Albionnak a kulturát nagy buzgalommal terjesztő fia tűzcsóvát vetett a gazda házára s az erős szélben leégett az egész falu.

Nem is igen tanácsos ma e vidéken egyedül kóborolni, mert a parasztság nem kiméli az idegent. Nem messze Han-koutól van Te-an-fu város, a hol helyettem egy szegény kantoni nőt vertek agyon, miként már elmondottam.

Azt a nagy lapályt, melynek déli szögletét a Tung-ting-tó foglalja el, keleti sarkán pedig Han-kou fekszik, északról a Huai-hegység határolja.

Erről a hegységről csak annyit tudtunk, hogy van, de hogy melyik hegyrendszerhez tartozik, hogy magas-e, vagy csak dombsorokból áll, azután meg hogy miféle felépítésű, arról fogalmunk sem volt. Képzelhető tehát, hogy milyen örömmel és lelkesedéssel álltam neki a hegység tanul-

mányozásának. Kutatásaimnak főeredménye az, hogy ez a középmagasságú hegyláncz a Küen-lun szisztémájához tartozik.

Délről jövet, mikor áthágjuk az első lánczokat, különös vidékre érkezünk. Magas, kopár sziklahegyek zárják el a kilátást s a hegyek oldalán a rizskultura kapaszkodik fel egészen a legfelső forrásokhoz, sőt magukra a vízválasztókra is. Minthogy ugyanis a vidék esőben igen bővelkedik, a vizet még a nagy vízválasztók felett is felfogják medenczékkel, úgy hogy a vízválasztókon is lehetséges a rizskultura. Mivel a rizsföldek télennyáron el vannak árasztva vízzel, parczellánként egy-egy kis gát veszi őket körül. Igy azután a rizstáblák mint óriási lépcsők emelkednek egymás fölé, sajátságos hatást keltve, különösen ott, a hol szűk völgyeken kanyarog fel a rizstáblák lépcsősora, egészen a vízválasztóig. Szélesebb völgykatlanokban apró bambuszerdők sötétlenek. Ezek valami bájosak; az ember nem tudja, nádas-e, vagy erdő? Nádasnak óriási nagy, hisz a bambusztörzsek néhány czentiméternyi átmérőjűek, erdőnek meg igen törpe; azután meg furcsa is, hogy ez erdőben minden fa egyenes, ágatlan törzsű, s olyan sűrűen van egymás mellett, mint a nádasban az ezernyi nádszál (5. kép).

A Huai hegység északi lejtőjén még néhány dombláncot szel át az út, azután egyszerre megnyilik a khinai nagy alföld.

Ez a paradicsomi szép ország az igazi khinaiak hazája. Micsoda sűrű lakosság, micsoda kultura! Nincs egy talpalatnyi föld művelés nélkül, nincs 4—5 kilométernyi út falu nélkül. Az áldott föld dúsan termi a legszebb búzát, a nép jómódú, szorgalmas, művelt és tiszta. Baromtenyésztés nincs, megtrágyázza a földet maga a természet. Az észak-nyugoti szelek dúsan hozzák a sivatagokról még ma is azt a finom port, a miből egykoron a löszlerakodások épültek fel. Kitünő trágya ez a földnek, annyira, hogy alig kell valamit utána segíteni. Mindamellett felhasználják az állati ürüléket; az is használ a földnek; ezért az utakról gondosan gyüjtik a lótrágyát; ez az oka, hogy a falvak olyan tiszták, hogy nekünk arról fogalmunk sincsen.

Kinn a mezőkön nincsen fa, mert árnyékával és törzsével jókora helyet elfogna a kultura elől, de annál több van a falvakban. A hova csak fát lehet ültetni, mindenütt van; de nem apró növésű gyümölcsfa, hanem kiválogatják a legmagasabb, legjobb és legtöbb faanyagot szolgáltató fákat; csak a templomudvarokon sötétlenek az örökzöld lombú cziprusok.

Helyenként ezen a kánaáni kultura-területen széles csikok, valóságos sivatagok húzódnak át. Ezek a hegyekről lejövő folyók árterei. Annyi hordalékot hoznak ezek a kisebb, nagyobb patakok, hogy árterökön a homokot a szél hatalmas buczkákba és dünékbe kotorja össze. Mindegyik ilyen folyó kicsinyben utánozza a folyamok legrettenetesebbikét, a khinaiak örökösen fenyegető átkát, a Hoang-ho-t, vagy Sárga-folyót.

Messze benn, a belső-ázsiai pusztákon veszi eredetét ez a folyamszörnyeteg, azután hatalmas bérczeken át tör utat magának Kan-szú tartománynak lösz borította területeire, majd ismét a mongol puszták homoksivatagjaira tesz nagy kirándulást és megrakodva hihetetlen mennyiségű hordalékkal, Sen-hszi és San-hszi fennsíkja közt ömlik ki a nagy alföldre ; ennek azután jó harmadrészét elborítja törmelékkúpjával.

Tudjuk, hogy minden kis patak, ha meredek lejtőjű hegyi útját elhagyja s a síkságra lép, törmelékkúpot rak le, mert azt az anyagot, a mit a meredek lejtőjű hegyi völgyekben nagy sebességénél fogva el tudott czipelni, a szurdokból kilépvén, elejti, mert folyása lassubbá válik. Igy van ez a Sárga-folyón is. A míg a hegyek közt folyik, addig elbirja azt a temérdek homokot és iszapot, a mit útközben fölszed, de a lapályra kiérve, lerakja s lankás lejtőjű kúpot épít belőle.

Hogy milyen irtózatos mennyiségű hordaléka van, kiderül, ha a folyamra egy tekintetet vetünk. Kai-föng-fu városnál, a hol én átkeltem rajta, hatalmas töltések közé van fogva. A töltések eredeti magassága mintegy 14 méter, egymástól pedig 22 km távolságra vannak ott, a hol én átkeltem. Ez a 22 km széles ártér azonban a gát felépítése óta 11·5 m magasan töltődött fel, tehát a folyó felől a gátak nem magasabbak 2·5 méternél. A folyam közepes vízállásnál magasabban folyik, mint a kivül mentesített terület, vízmennyisége pedig lehet négyszer akkora, mint a Dunáé Budapestnél.

Kai-föng-fu várost hatalmas, erős falak veszik körül. Ezek a falak egyszersmind árvízgátul is szolgálnak, tehát, a mikor a folyam elöntötte a vidéket, a város területe szigetként marad elöntetlenül. Kinn az ártéren azután a folyó le is rakja hordalékát, de a városban nem. Ma Kai-föng-fu mély gödörben fekszik; régi falai fölé újakat kellett emelni, hogy kivülről elég magasak legyenek.

A Sárga-folyónak ez a rengeteg törmelékkúpja onnan, a honnan a hegyek közül kilép, kiterjed egészen San-tung félsziget hegyeiig. Ezek a hegyek azonban a kúp egyenletes kifejlődését nagyon megakadályozzák. A folyam abban az időben, mikor a khínaiaknál az első történelmet irták, körülbelül 2000 évvel Kr. e., északnak tartott Peking lapályai felé. De azután sokszor változtatta helyét. 1853. előtt a félszigettől dél felé torkollott a tengerbe, nem messze a Jang-cze-kiang deltájától. 1853-ban történt az a rettenetes katasztrófa, hogy a folyam elhagyta régi medrét s északnak fordult s ma megint a Pe-csi-li öbölbe folyik. Hiába kérdezősködtem a folyam északi partján erről az eseményről, a katasztrófának hirmondója sem maradt; a ma ott élő népek mind később vándoroltak be. A törmelékkúp szomorú képet nyujt, régibb és újabb homokbuczkák kergetik egymást, egyes helyeken a vidék jelleme fölér akármilyen homoksivataggal.

5. kép. Bambusz-liget a Huai hegységben.

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Sajnálom, hogy Kai-föng-fu vidékét alaposabban nem tanulmányozhattam. De a nép rendkivül ellenségesen viselte magát. Mikor a városba bementem, körülvett a csőcselék és kegyetlen ordítozással kisért a városházára, a hova siettem, hogy a mandarintól fedezetet kérjek. Az alatt a rövid idő alatt, a mig szolgám beszaladt, hogy útlevelemet bemutassa, fedett szekeremről letépték a ponyvát, leköpdöstek, mindenféleképen inzultáltak s gyengéd czéljuk volt, hogy lerántsanak mentsváramból a szekéroldalak közül, a mi ha sikerül, biztos martalékául esem a feldühödött csőcseléknek. Szerencsére, a mandarin csakhamar megjelent, néhány hajdú kiséretében, a kiket kocsimra ültetett, azután vágtatva mentünk egy vendéglőbe. A vendéglő kapuit bezárták ugyan, de az nem igért sok védelmet, hanem nemsokára megérkezett valami 300 szuronyos katona, a kik körülvették az épületet s távol tartották a dühöngő utczai népet.

Pedig annál érdekesebb lett volna Kai-föng-fu vidékét és magát a várost is tanulmányozni, mert itt ezelőtt néhány évszázaddal mintegy félezer zsidó telepedett le. A csőcselék között, a mely kocsimat körülvette, látni véltem néhány feltünően szemita jellemű arczot, ámbár a mandarin állitása szerint ma már nincs több, mint 10 egyén, a kiről biztosan tudják, hogy idegen eredetű.

A Hoang-ho szörnyű vidékét elhagyva, megint termékeny lapályvidékre érkezünk észak felé. A nagy út, a mely a Shan-hszi tartományt borító plateau-szerű hegyvidék lábánál vezet, élénk forgalmú és dús lakosságú városokon vezet keresztül. Nyugatra a változatos hegyvidék halaványkörvonalai csalogatják a természetvizsgálót, keletre néhány szigethegyen kivül a végtelen alföld terül el egészen a tengerig.

Az út legészakibb végczélja Peking, a nagy birodalom fővárosa, a Csing dinasztia székhelye.

Lehetetlenség egy czikknek szűk keretében ennek a városnak látni valóit ecsetelnem. A műemlékek óriási halmaza, a khinai nagyság teméntelen monumentuma várja itt a turistát, a természetvizsgáló azonban kevés érdekeset talál benne.

Pekingből ma már vasút visz le a tengerpartig, mintegy 160 km hosszúságban. Nagy nehézségekbe került a vasút felépitésére az engedélyt kinyerni, de ma annál szivesebben használják a khinaiak. A vasút berendezése épen olyan, mint az európai vasutaké, azzal a különbséggel, hogy nincs személypodgyász-felvétel, hanem mindenki beviheti magával minden podgyászát a vaggonba, vagy pedig felrakja egy e czélra fentartott teherkocsiba, még pedig sajátkezűleg, de felelős is érte. Negyedik osztály is van a vonatokon, de ezek csak nyilt teherkocsik, a melyeken állnak az utasok, rendesen összetömve, mint a heringek, mert a vonat mindig annyira tele van, hogy utasokat vissza is kell utasitani.

Peking-ből utazást tettem a mongol pusztákra. Fölmentem azon a rendes karaván úton, mely Khalgánnál lép az igazi pusztákra. Sok turista megjárta már ezt az utat, de azért nagyon érdekes volt, mert út közben tanulmányozni lehetett a szél hordta por és homok lerakodásait.

A belső ázsiai pusztákon végig nyargaló észak-nyugati szelek teméntelen port szednek fel a levegőbe s igen sok homokot tolnak maguk előtt. Levegő-folyamhoz hasonlít ez a széljárás. Miként a folyóvíz fenekén mozog a nehezebb hordalék, a könnyű iszapot pedig lebegve viszi tovább a víz; s miként a nehezebb hordalékból zátonyt épít, a finomabb, lebegő iszapból pedig ott építi föl a deltáját, a hol a sebessége nem elég nagy már, hogy tovább vigye: épen így van a levegő-folyam is. Mint durva hordalékot a homokot tolja maga előtt lég-zátonyok, vagy barkhánok alakjában, azt a finom port pedig, a mit messze elbir sebes szárnyain, ott rakja le, a hol sebessége megcsökkent, ott, a hol elhagyva az egyhangú pusztákat, a hegyek közé ér, melyeknek szikla koszoruzta csúcsai nem emelkednek a puszták magasságáig, hisz a puszták ott, a hol Khínát északon kerítik, majdnem 2000 méter magasságban vannak a tenger szine felett.

A szél finom »iszapját«, vagyis a légköri port azután megtaláljuk ezek közt a hegyek közt, mint hatalmas lerakodásokat, melyek *lösz** néven ismeretesek.

Persze itt a körülmények igen kedveznek a lösz képződésére; nagy magasságu puszták vannak itt, a hol a kőzeteket alig védi növényi takaró a szétporlás ellen, azután meg csodálatosan rendesen járnak a szelek, melyek, ha a sivatagok felől fújnak, szárazak, ha meg a tenger felől érkeznek, dús nedvességgel öntözik a hegyek lábait, a löszterületekre pedig csak épen annyi nedvességet hoznak, hogy azt a port, mit a sivatag szelei oda vittek, a tengeri szelek megint vissza ne szállítsák.

Nálunk ugyan nem ilyen kedvezőek a viszonyok, de azért hazánkban is meg lehet találni a levegőbeli port, mint vastag lerakodásokat: ez az a sárga, porhanyó föld, mely olyan meredek falakban áll meg a vízmosások mentén.

Ez alatt a kirándulás alatt a pusztákon szerencsém volt. Átélhettem egyikét azoknak a nagyszerű homokviharoknak, melyek olyan rémítő vendégei a sivatagoknak. Hoang-fung-nak, vagy sárga szélnek hivják, mert az ég elsárgul a levegőbe kapott sok portól s a homok valóságos gomolyokban csapódik a házak falához. Szerencsém annyiban is kedvezett, hogy a szél kitörésekor váratlanul katholikus misszió telepére juthattam. A misszionárius, fiatal belga szerzetes, csodadolgokat beszélt az ő térítéseinek sikereiről, hisz az egész falu, összes 800 lakójával, mind az ő egyházának híve lett.

* Hunfalvy János, »A löszlerakódások északi Khínában«, a Természettudományi Közlöny IX. kötetének 411. és 444. lapjain. SZERK.

Lama-miao nagy helységnél hagytam el a félelmes és mégis szép pusztákat, a hol a mongolok szerte szórt sátrain és ménesein kivül napokig el lehet járni, a nélkül, hogy emberi tanyára akadnánk.

Lejövet a pusztákról Lama-miao-nál, az út szép, tagozott bérczvidéken vezet át s Ku-pei-kou-nál lép ismét ki a nagy alföldre. Ku-pei-kou egyike a hires khinai fal kapuinak, s maga a városka eredetileg erősség volt. Pompás látványt nyujt itt a fal, a mint akadályt nem ismerő vakmerőséggel kúszik fel a legszédítőbb sziklacsucsokra, csakhogy a vízválasztókat lehetőleg kövesse, mert hisz vízeresztő nyilásokat nem igen volt szabad rajta hagyni. Téglából épült, massziv építmény ez a fal, mely kitünő védelmül szolgálhatott lovas támadások ellen.

S ez is volt a czélja. A belső ázsiai pusztákról szétáradó lovas hordák ellen építették azt réges-régen, Kr. e. a II. és III. században. És az a sokat kigunyolt, világszerte kinevetett fal, a mire olyan örömmel fogták rá, hogy a khinaiak gyávaságának fényes bizonyítéka, jól teljesítette hivatását, Európa kárára nagyon is jól.

A belső Ázsiából szerte áramló néphordák legelőször Khina felé vették útjokat. Onnan a nagy fal, mint megtört hullámokat vetette vissza őket a végtelen pusztákra, azután a népáradat végig gördült Ázsián s Európának fordult, egymásután hömpölygetve maga előtt a nomád népeket.

A hatalmas római birodalom katasztrófájában alighanem szerepe volt annak a nevetséges khinai falnak.

Ma már természetesen elvesztette jelentőségét; romba is dől, nem javitják. Egyedül mint ellenőrzés szolgál az idegen kereskedők ellenében, a mennyiben a kapukban útlevelet kérnek az utastól.

Utazásom legérdekesebb része Mandsu-ország területére jutott. Sanghaiból gőzössel mentem fel Vladivosztokba, a honnan az utazás a szárazföldön kezdetét vette. Vladivosztok gyönyörű tagozott tengerparton fekszik, kikötője tágas, a sziklás tengerpartokon mély és tartós bejárata van, de egy kellemetlen körülmény gátolja természetes föllendülését. Épen ezeken a tengerpartokon surran el egy északi jeges áramlat, s e miatt nyáron folytonos köd lepi el a tenger szinét. Csodálatos látvány az a kikötőt környező sziklákról, mikor a friss szellő hajtja a ködöt végig a tagozott partok közt: olyan vékony réteg az, hogy a nagy vitorlás hajók árboczának csúcsa kilátszik belőle.

Télen a kikötőt vastag jégpánczél zárja el a közlekedéstől. Felutazásomkor majdnem magunk is rosszul jártunk augusztus elején, a sűrű köd miatt.

Örültem, mikor ismét elhagyhattam a sok ezer orosz katonával megrakott szibériai határt s ismét Khina földjén éreztem magamat, távol bizonyos nem kellemes czivilizácziótól.

Ott léptem Mandsú földre, a hol Korea és Szibéria határa összeér a tengerparton.

Innen kezdve az út majdnem keletnyugoti irányban, változatos, középmagasságú hegyvidéken vezet át.

Mintegy hat napi járóföldre a tengerparttól Tien-pao-san helységnél szép ezüst- és rézbányákat művelnek a khínaiak. A bányászás módja, olvasztó-kemenczéik, eszközeik, eljárásaik mind különösek és a mienktől eltérőek. Az ezüstnek a galenitból való előállításakor az ólomoxidot javarészben elvesztik.

Bányákat nem tudnak vízszintes tárnákkal művelni, hanem a hegytetőről egymás után hatolnak be a hegy belsejébe függélyes aknákkal, ezeket átabotában kidúczolják s a kidúczolás gerendáit használják a fel- és lejárásra, a mi roppantul megnehezíti a bányaművelést. Mikor azután a víz jelenkezik bennök, abba kell hagyni a munkát.

Még érdekesebbek az aranybányák Szan-tao-kou-nál, közel Korea északi határához. A khínaiak itt a folyó alluviumából mostak ki apró-szemű és kevés aranyat (6. kép). Föladatom volt megállapítani, hogy remélhető-e itt még annyi arany, hogy nagyobb vállalatot érdemes volna megindítani.

A folyam régi hordalékain azonnal meglátszott, hogy nem tartalmaznak elegendő mennyiségű aranyat nagyobb vállalat számára. Meg kellett keresnem ennek az alluviális aranynak az eredő helyét. Persze, hogy azt a folyó mentén fölfelé kerestem.

Szűk völgyszorosokon, festői sziklavidékek után egy nagy medencze tágult ki a folyó felső folyásánál. Az első dombtetőt megmászva, elragadó szép és érdekes látvány tárult a szemem elé. Óriási medencze feküdt előttem, a mit magas hegyek határoltak, a medenczét valami különös, szabályos terraszok töltötték ki. Figyelmemet ezek felé fordítottam. A terraszok alját gyengén hullámos homokkőrétegek alkotják, a tetejökön pedig durva kavics és homok fekszik. Másnap azonnal próbaásást és próbamosást végeztem a kavicsból és ime, a folyó alluviumánál sokkal dúsabb aranytartalmat árult el a terrasz anyaga.

Északra ezektől a bányavidékektől óriási kiterjedésű bazalt fennsík van. Olyan felföld ez, melyet nem is olyan nagyon régi láva, kongó fekete bazalt takar. Mintegy 60,000 négyzetkilométer ennek a bazalt-plateaunak a területe, tehát akkora, mint Csehország és Morvaország együttvéve.

Gyér népesség lakja az egyhangú vidéket; most költöznek rá újabb khínai telepítvényesek, a kik azon kezdik, hogy a gyepes, bozótos térségeket felgyujtják, azután művelés alá fogják. Gyönyörű látvány volt, hogyan égett az avar, a meddig a szem ellátott, a csendes időben hatalmas füstgomolyok emelkedtek az égnek, eltakarva, sajnos, kíváncsi szemem elől a távol szemhatár ismeretlen domborzatát.

A lávaplateau északi szélén megint hegyek emelkednek. Ezeket úgy, mint a délieket, a hol a bányavidék van, szép őserdő fedi.

Különös klimája van Mandsuországnak. Tele olyan hideg, mint Grönland és a Spitzbergák tele, nyara pedig olyan, mint Dél-Európáé. Csakugyan, ha megnézzük valamelyik izothermás térképet, azt fogjuk látni, hogy a januáriusi középhőmérsékletek — 16° C. vonala Grönlandról és a Spitzbergákról lejő az Aral-tó felé, azután belső Ázsián és Mandsuországon át Észak-Amerikának tart. A juliusi középhőmérsékletek + 24° C. görbéje azonban Dél-Európából Ázsia felé majdnem Irkutszkig fölemelkedik, azután Mandsuországon keresztül hirtelen délnek kanyarodik.

Ez a különös, forró nyarú és nagyon hideg telű klima kiterjed Mandsu-országra és az Amur vidékére. Már az orosz természetvizsgálók, a kik az Amur és Usszuri völgyét bejárták, észrevették, hogy milyen ellentétek vannak az állat- és növényvilágban. Az én tapasztalataim a növényvilágot illetőleg azt mondják, hogy a fák közt igen északias jelleműek az uralkodók, ellenben az egynyári növényzetben délibb fajok is uralkodnak, a rendes, mérsékelt égövi egyéves növényzet pedig óriási arányokban fejlődik ki. A mit nálunk mint szerény útszéli gazt ismerünk, az ott öles kóró, majdnem fa, a mely terebélyes lombjával árnyékot ad az alatta pihenőnek. A közönséges bürök szára olyan vastag, mint egy pezsgős üveg, a kender fává nő, a mit fejszével kell kivágni, a fekete üröm kis rengetegeket utánoz, elbujhatik bennök a lovas lóháton. Még a vad rezeda is majd akkorára nő, mint egy ember.

Az állatvilágban is megvan ez a különös ellentét. Az Amur völgyében a rénszarvas mellett ott van a bengáli tigris stb.

Ezekben az ős rengetegekben, majdnem teljesen lakatlan vidéken az utazást csak az zavarta, hogy a vidék közbiztonsága nagyon bakonyi lábon áll. Huszonöt katonával kellett utaznom, a kik hatalmasan fel voltak fegyverkezve Winchester-puskával, s hogy jó lövők is vannak köztük, annak többször adták tanúbizonyságát. Mandsuországban kis karavánomnak egyik fő tápláléka a fáczán volt. Annyi itt a fáczán, mint nálunk a fogoly olyan helyen, a hol nem igen vadásszák. És ezek a fiuk minden nap hoztak nekem fáczánt — golyóval leterítve! A katonafegyver erős golyója a szegény állatot valósággal ketté hasítja, de azért jó pecsenyét tudott belőle összeütni az én khínai szakácsom, a ki tolmács, titkár, levelező, szakács, inas és uti marshall volt egy személyben s jobban megfelelt mindezen hivatásainak, mint a mi cselédjeink, ha mindegyik funkczióra külön egyént tartottam volna is.

A katonák persze nem ismerték a sörétet, hisz vont csövű fegyverökbe nem is használhatták volna. Velem azonban egy jó dupla puska volt. Egyik állomáson azután nagyon megszorultunk enni való dolgában. Küldtem katonáimat, hogy menjenek fáczánt vadászni; bizony nem voltak

6. kép. Aranymosók a Szan-tao-kou-ho völgyében, Dél-Mandsuországban.

erre hajlandók, mert igen rossz hirű vidéken jártunk s a golyóra szükség volt. Erre kijelentettem, hogy hát majd én megyek puskázni. A katonáim sohasem láttak lőni, azért nem nagyon biztak ebben a nagy igyekezetben; de annál nagyobb volt a csodálkozásuk, mikor két lövésemre négy fáczán pottyant le a csapatból. Nem tudták elképzelni, hogyan lehet az, hogy több fáczán esik, mint a hány lövés volt.

Ez után a vadon után az első czivilizácziót Kirin-ben, Közép-Mandsuország fővárosában találtam meg ismét. Persze, ez a czivilizáczió tiszta khinai volt, de mégis nagy örömünkre szolgált. Egyike a legcsinosabb és legtisztább khinai városoknak ez a Kirin, s a mi rendkivül feltünő: csatornázva van. Egy angol misszió is van a városban; ennek a kórházát a nem keresztény khinaiak is szivesen keresik fel s mint a misszionáriusok mondják, igen jól és gavallérosan szokták őket honorálni. Abban az időben, mikor ott jártam, mintegy 300 orosz tartózkodott a városban; ezek vasútépités czimén gyarmatot alapitottak a város mellett.

A város mellett folyik a Szun-hoa-kiang folyó, melyet helytelenül neveznek a térképeken rendesen Szongari-nak. Ezt a nevet a folyó csak a Nonni-val való egyesülése után kapja. A folyón nagyban járja a tutajozás. Bár a folyó gyönyörű kavicsos ágyban több mint 300 méter széles, vize kristálytiszta és olyan sekély, hogy lóval akárhol át lehet rajta kelni.

A várossal szemben, a folyó másik oldalán hetvenkedik az új arzenál hatalmas kéménye. Itt készültek az első khinai vert ezüstpénzek épen ott jártamkor.

Kirintől az út egész Mukdenig nagy országút. Novemberben a karaván ok egymást érték az úton; mindannyi gyapotot szállított. Persze az utat ne képzeljük valami makadamos, vagy épen kövezett útnak, hanem ki van jelölve egy sáv, a melyiken szabad a járás. A járhatóságról ki-ki maga gondoskodjék.

Kelet felől alacsony dombsor kiséri az útat; ezt az eddigi térképeken úgy tüntették fel, mint hatalmas hegylánczot, Kuleh néven, pedig nem más, mint a bazalt-plateaunak nyugoti, kissé felmagasodott pereme.

Ezen az úton a helységek már egymást érik. Az épités modorából nagyon könnyű felismerni, hogy a telepitvényesek honnan valók. Azok a lapos tetejű, magas tégla- vagy vályogkerítéssel bekerített udvarú csinos kis tanyák San-hsziból való telepitvényesekéi. Az ő őshazájukban, a honnan öregapáikat kivándorlásra kényszerítette az anyagi szükség, az emberek nem igen épitenek házakat, hanem a mély lösz-szakadékok falába vésnek pinczéket s azokban laknak. Ezekben a mandsuországi lapos tetejű házakban föl lehet ismerni azt az ácsolt gerendaszerkezetet, a mivel azok a troglodita támogatják lösz-lakásaikat; a magas kerités egyszinű löszvakolata, a tetők löszvakolatú burkolata olyan szürke, fakó jellemet

ad ezeknek a falaknak, hogy az ember nem nagy megerőltetéssel valami szakadékos löszvidéken képzeli magát.

Különösen feltünő azután, mikor az utas ilyen fakó, lapos tetejü falu után egyszerre olyant lát meg, a melynek körvonalát a magas, gerinczes tetők, a tetőknek szép majolika díszítményei, azután meg a khínai épitészet igazi jellemvonásai tarkázzák. Szóljunk be az első házba. Az előbbi faluban alacsony termetü, nyájas képü gazda fogadott, udvarias szóval s barátságosan világosított fel, hogy öregapja még Lu-an-fu vidékén, San-hszi-ban szántogatott: ebben a magas, cserepes tanyában hidegen, majdnem elutasítólag fogad egy magas, barnaképü, morózus ábrázatú férfiú, a ki csak néhány olyanforma megjegyzés után, hogy »mi közöm hozzá«, mondja meg, hogy San-tungból, Kiao-csou vidékéről való.

Ezek a san-tung-iak rakonczátlan egy nép. Mukdenben panaszkodott a mandarin, hogy évenként mintegy 600 gonosztevőt fejeznek le, s ezeknek legnagyobb része San-tungból való. Útközben sokszor lehet látni a fákon kalitkában kiakasztott emberfejeket: elrettendő például; egyik ilyen feldiszitett fa alatt láttam ülni a lefejezett gonosztevő nejét, keservesen siratva a holtat s vádolva az igazságszolgáltatást, hogy őt is miért nem végezték ki a férjével együtt.

Mukden meglehetős nagy város, de Pekinghez hasonlítani sem lehet. Van ugyan ennek is egy kis császári palotája, de el van hagyatva, nem tatarozzák, hisz elmult már 40 esztendeje, hogy a császár nem fordult meg őseinek ebben a fészkében. A várostól nem messze van a mai császári uralkodóház temetkező helye. Gyönyörü szép hely, óriási cziprusok és czédrusok árnyékában pihennek az elhúnytak. A temetőkert fő és mellékkapui igen szép alkotásai a khínai épitészetnek, de meg sem közelítik azokat a műremekeket, melyek a régi Ming dinasztia sírhelyét ékesítik Peking közelében.

Mukdent elhagyva, a Liau folyón kellett átkelnem. A folyó nem volt még jól befagyva, azért kompon kellett átkelni rajta. Csakhogy mind feljebb, mind alább a kompközlekedést már megszüntették, mert a folyó itt-ott mégis beállott. Igy azután az a sok karaván mind erre az egy kompra volt utalva s ezek mind velünk szembe jöttek. Igy a tulsó parton ezernyi szekér állt egymás hegyén hátán: ezek közt bizonyosan volt akárhány, a melyik már néhány éjet töltött itt sorára várva. Persze tolakodtak a hogyan csak lehetett s a mint a komp kikötött, mind első akart lenni rajta. Lett is ebből rettenetes zürzavar! Összes fölszerelésem, sőt kis karavánom kisérőinek élete is veszedelemben forgott; végre néhány ütleggel és durva szitkozódással sikerült a feltolakodó kocsikat a kikötőtöltésről visszaszorítani.

Innen kezdve békességesen folyt le az utazás egészen San-haikuan-ig, a hol vasútra ültem, s igy jutottam Pekingbe.

Az útnak ez a szakasza a Liau-tung-öböl nyugoti partján visz, rendkivül érdekes vidéken, mivel a geológiai viszonyok elég komplikáltak és jó feltárásokban tanulmányozhatók.

* * *

Majdnem másfél esztendeig éltem khínaiak közt, majd megint a Khínába kivándorolt európaiak közt. Az előbbieket becsülni tanultam és köztük mindig örömmel tartózkodtam; az utóbbiak, a kikkel pedig folyékonyan beszélhettem és a magunk illemszabályai szerint érintkezhettem, szerezték nekem életem legkeserűbb emlékű napjait.

Háromszor fordult elő, hogy Sang-haiban hosszabb időt kellett töltenem. Mind a háromszor olyan örömmel mentem a legvakmerőbb, legkétségbeesettebb utakra, mint a ki a megváltás felé siet. Milyen felejthetetlen kedves napokat töltöttem én Tien-pao-san-on, Mandsu-ország belsejében, teljesen egyes-egyedül az én jó khínai barátaim között, a kikkel soha a legkisebb surlódásom, legkisebb kellemetlenségem sem volt. Itt velem volt egy öreg mandarin is, a ki a bányák felügyelője és képviselője volt. Mire én hosszú bolyongásaim után Sang-hai-ba visszaérkeztem, ő már ott volt, gőzhajóval jött le Vladivosztokból. Azután is majdnem minden nap meglátogatott, elült nálam egész délután, csendesen nézte, hogyan dolgozom, segített a khínai szavak kikeresésében, megmagyarázta a nehezebb jeleket. Ha nem tudtuk egymást megérteni (nem tudott egy szót sem másképen, mint khínai nyelven), leirta, a mit mondani akart, én meg a szótárból kikerestem; sohasem szorultunk tolmácsra.

Azaz bocsánat! Volt mégis egy tolmácsom: az én hű és felejthetetlen katonám, a ki Tien-pao-san-tól egész Sang-hai-ig végig kisért az egész vándorúton; nem maradt el tőlem, mint az árnyékom, soha egy krajczárt nem követelt, soha semmiben meg nem károsított s életét kész volt értem áldozni. Vele folyton együtt levén, tőlem megtanult néhány magyar szót, én meg, a mit khínai nyelven tanultam, nagyobb részt tőle hallottam; szép pekingi kiejtése volt, a mi igen közel jár a mandarin-dialektushoz.

Ő azután a magunk módja szerint megmagyarázta, a mit nem értettem meg az öregtől. Volt abban a beszédben még magyar káromkodás is, mint jelző, ha t. i. valaminek olyan jelzőt akart adni, hogy igen rossz, igen káros, igen veszedelmes. A magyar szó könnyebben ment a fejébe, mint az angol.

Felejthetetlenek maradnak nekem azok a szép napok, mikor nem kellett a »homo sapiens« ellen küzdenem, hanem egyedül a szabad, a szép, a fenséges természettel!

CHOLNOKY JENŐ.

A földrengésről.*

A földrengés, ijesztő és mégis titokzatos hatása miatt, az embert mindenha élénken érdekelte. A mióta művelt népek vannak a Föld szinén és az irás mesterségét használják, följegyezték a földrengéseket és leirták pusztításaikat. Az ó-korból persze csak elszórt, úgyszólván csak esetleges ilynemű följegyzéseink vannak; mert hiszen a földrengések a Földközi-tenger mellékén sokkal gyakoriabbak voltak, semhogy egyenként figyelemre méltatták volna őket. Más volt az állapot a középkorban, főleg olyan országokban, melyekben a földrengések ritkák, de azután hébekorba annál erősebbek. Igy Villach 1344-ben, Bázel 1356-ban pusztult el egészen. Ehhez járultak a krónikaszerű följegyzések, melyek egy-egy háztető lecsúszását, néhány kémény bedülését is nagy eseménynek vették, s más napi eseményekkel együtt époly hiven leirták, mint a nagy katasztrófát.

És mily egészen más ma a helyzet! Ma a földrengések tanulmányozása, a *szeizmológia*, a tudományos érdek önálló középpontja; ma földrengéses országokban: Olaszországban, Japánban a szeizmológiai észlelés az egész országban államilag van szervezve, fő- és mellékállomásokkal, a melyek munkája sohasem pihen; ma az összes népek szeizmológiai észlelő hálózata mind sűrűbbé válik; ma minden évben, sőt minden hónapban minden, még a jelentéktelen földrengésről is számot adó jegyzékek jelennek meg; ma a földrengés irodalma majdnem kimeríthetetlen, az elmélet és a gyakorlat folytonos fejlődésben van, szóval a szeizmika a geognosiának önálló ágává fejlődött, önálló művelést követel, sokak erejére és munkájára tartván számot. Mi adja azonban meg ezt a nagy becsét? Mai ismereteinknek minő is az állapotuk és mi a történetök? Mit akar az összes népek versenye? Merőben olyan kérdések, melyeknek époly nagy a tudományos, mint művelődés-történeti fontosságuk, a melyekre ennélfogva a következőkben akarunk felelni.

I.

A földrengésnek, még pedig a lissaboninak és messzeható kisérő jelenségeinek első, valóban tudományos leirását a hires Kant-nak köszönhetjük és nem mondunk sokat, ha azt állítjuk, hogy értekezése a földrengésről szóló tanításnak új korszakát nyitja meg. Arra a rettenetes eseményre és rém-ijedelemre, melyet a lissaboni mindenütt okozott, 1783-ban a kalábriai, szintén rendkivül pusztító földrengés következett. A népek figyelmét a Földnek ilyetén érthetetlen működése erőszakosan magára vonta és különösen Olaszországban, Európának földrengésekben első országában, mindig ébren is tartotta. A mult század utolsó harmadában új

* G. Gerland czikke a »Deutsche Rundschau« 1898. évi folyamában.

tudományként hatalmasan előretörő geológia a földrengésben azonnal kiválóan fontos feladatra talált. Első sorban tényleg a geológusok voltak azok, kik szeizmikus tanulmányokkal foglalkoztak, minthogy a földrengésnek legelterjedtebb magyarázata ma is lényegében geológiai. A jelenség tudományos részének elsőséget adtak a gyakorlati résszel szemben; figyelmesebben észleltek, a krónikákban elszórt régibb és az újkornak mind számosabbá váló újabb földrengés-hireit nagy jegyzékekbe gyüjtötték össze, minőket Hoffnak, Perrey-nek, Mallet-nek, Volger-nak, Juche-nak és másoknak köszönhetünk és minők a szeizmológiára nézve tagadhatatlanul nagyon fontosak is. Ezekből első sorban kiderül, hogy közvetetlenül érezhető földrengés távolról sincs mindenütt, hanem a földkéreg kiemelkedő nagy redőzeteihez, a lánczhegységekhez, minők az Andesek, Alpesek, a Himalája, továbbá a Csendesóczeánnak, az Antillák öblözeteinek és a Földközi-tengernek partjaihoz van kötve, olyan helyekhez tehát, melyek nagy törések, különböző zavargások nyomait viselik és egyúttal a tűzhányó hegyek hazái is. Végül úgy látszik, mintha az is kiderülne belőlök, hogy a földrengés az északi féltekén télen, tehát a napközelség idejében gyakoribb. A nagy földrengések leirása továbbá a földkéregnek kettős mozgását ismertette meg, ú. m. egy fel- és leszállót és egy vizszintes, gyakran szintén igen erős hullámzó mozgást. De azokat a pusztításokat, melyeket ezek a lökések és hullámok az épületeken okoztak, továbbá a rengéseknek a Föld felszinén való rendkivül gyors és messzeható terjedését is nagy igyekezettel tanulmányozták, és mikor 1856-ban nagy földrengés pusztított Nápolyban és Calabriában, Mallet Róbert angol természetbúvár volt az, ki e földrengés alapos feldolgozásában bizonyitani igyekezett, hogy a lökések irányából, melyet az épületeken és falakon észlelt repedések főirányával egybeesőnek vett, megállapitható a földrengés kiinduló pontjának helyzete a Föld kérgében és megállapitható a földrengés iránya. Olyan nézet ez, mely a szeizmológiában sokáig uralkodó volt. Még nagyobb hatású volt a középnémet nagy rengés, mely 1869-től kezdve néhány évig a felsőrajnai alföld északi részét, Mainz, Grossgerau, Darmstadt vidékét nyugtalanitotta, s melyet Seebach Károly göttingai geológus dolgozott fel. Seebach-nak főtörekvése volt, hogy lehetőleg sok helyről a rengés beálltának lehető pontos időmeghatározását szerezze meg; ezekből megkaphatja azt a helyet, hol a rengés először és legerősebben jelenkezik, az epiczentrumot, mely a Föld belsejének épen azon pontja felett fekszik, a honnan a mozgás eredt; továbbá olyan helyeknek sorozatát, melyekben a rengés egyidejű és egyenlő erejű volt. Ezeket a helyeket a Seebach-tól közel köralakúnak vett vonalakkal, az ú. n. homoszeisztákkal köthetni össze. A homoszeiszták természetesen annál messzebb fekszenek az epiczentrumtól, minél később és minél gyengébben jelenkezett rajtok a rengés; segitségökkel kiszámithatjuk azt a sebességet, mellyel a rengés, a földhullám halad; azért is fontosak, mert Seebach megpróbálta, hogy belőlök a tulajdonképi kiinduló pontot, a rengés keletkezésének földalatti helyét egyszerű mathematikai úton kiszámitsa.

Mindezen törekvések közepett mindinkább előrehaladt az a nagy átalakulás, mely évszázadunk jellemvonását adja, bár maga épen korunk fejlődése fokának folyománya: a Föld fölfedése, a térnek és időnek a gőzzel és elektromossággal való leküzdése. Ez az óriási esemény a földrengés tanulmányozását ép úgy, mint egész életünket teljesen átalakította. Most

vált csak lehetségessé, a mi a szeizmológiára nézve nélkülözhetetlen és alapvető: a földrengések összehasonlító tanulmányozása a mindenünnen való gazdag anyag alapján. Most szervezhette az angol Milne J. Japánban a rengésre vonatkozó szolgálatot, a mely Olaszországban már régen be volt rendezve. A két annyira távol fekvő észlelő hely eredményei egymással egyeznek; továbbá a japáni, indiai, amerikai földrengéseket Olaszországban, Oroszországban, Németországban, Angolországban ugyanazon időben lehetett észlelni és így újabb, eddig nem sejtett tér nyílt, mely immár messze meghaladta a pusztán geológiai felfogást.

Ez azonban csak századunk egy másik vívmánya révén történhetett, a mely tette tulajdonképen lehetővé a valóságos szeizmológiát, a Föld szeizmikus viselkedésének tudományos megismerését, t. i. a technika rendkivüli fejlettsége következtében a földrengésnek műszerrel való észlelését. Előbb csakis a tényleg érezhető földrengéseket észlelték, ma pedig a földkéregnek oly ingásait is megmegfigyelik, melyek a milliméternek ezredrészére sem rúgnak, melyeket tehát az emberi érzékek teljességgel nem vesznek észre. Ezeket tetszés szerinti nagyításban olvassuk le szeizmométereinken, melyek a földrengéseket fotografiailag regisztrálják. Szeizmoszkópok, azaz olyan eszközök, melyek valamely földmozgás bekövetkeztének pontos idejét, esetleg látszólagos irányát jelzik, már régen voltak; valamely szeizmikus ingadozás egészének észlelésére és ábrázolására azonban új eszközök kellettek, melyeket a különböző nemű vízszintes és függőleges ingákban meg is találtak. Az utóbbiakat különösen Olaszországban, az előbbieket Angolországban, Japánban és Németországban használják majdnem kizárólag. A vízszintes ingát 1832-ben Németországban Hengler találta fel, azután Zöllner abban a tudományos czélra használható alakban állította elő, a melyben az angolok (Milne), németek és mások különböző alkalmakkor használták. Legtökéletesebb, a legfinomabb szeizmikus észleletekre legalkalmasabb alakját a korán elhalt Dr. Rebeur-Paschwitz Ernő csillagásztól és geofizikustól kapta, úgy hogy a vízszintes inga, néhány apró változtatás után és háromszoros összeállításban, ma a legérzékenyebb és legpontosabb szeizmométerünk. Mozgásait és igen pontos időadatait fotografozzák.

A rengések mikroszkópi vizsgálata és a rengések nagy kiterjedése a Földön a szeizmológiát az utolsó 20 évben ismét újabb fokra emelte; sőt mondhatjuk, hogy az exakt kutatás csak vele kezdődött.

Ez a modern szeizmika számos előbbi eredményt igazolt; így a rengések lokalizálását a Csendes-óczeán, a Földközi tenger partjain, a Föld lánczhegységeinél, épúgy a homoszeiszták és az epiczentrum fontosságát; ellenben nagyban módosítja a terjedés sebességének eddigi számításait; a rengések idő szerinti elosztását (télen való gyakoriságukat) nagyon bizonytalannak tünteti fel; a czentrumnak eddigi meghatározása módjait pedig, mint elégteleneket, visszautasítja. E mellett azonban sok újat tár elénk; elsőbben azt a fontos tényt, hogy a földkéreg soha sincs nyugton; hogy egész sereg, igen különböző mozgása van, a melyek nemcsak szeizmikusak. Így a Hold vonzása következtében időszakonként felduzzad, árapálya és dagálya van; más mozgásokat a Nap melegének napi és évi járása okoz.

Csakhogy a valódi földrengések, tehát a Föld mélyéből támadó mozgások szintén nagyon különfélék. Itt vannak először a közvetetlenül érezhető földrengések, a hatalmasan pusztítókon kezdve, az egészen helyi, alig érezhető lökésekig; ezek közvetetlen hatásairól a mikroszkópi esz-

közök lényegileg újra nem tanítottak minket. De nagyon gyakran erős, sokszor órákig tartó, érzékeinkkel teljesen érezhetetlen mozgásokat jeleztek, melyekről sok esetben bebizonyíthattuk, hogy más, erős földrengéseknek távoli hatásai; oly távoli hatások, melyek az egész földkérgen végighaladnak. Ezekhez más, eddig részben még meg nem magyarázott, sokszor egészen különös mozgások sora járul; mindenekelőtt apró, gyorsan muló zavarok, melyek a fotografiai följegyzésekben kisebb-nagyobb csomókként mutatkoznak és melyeket joggal olyan kicsiny, szeizmikus zavarok távoli hatásainak mondhatunk, melyek valahol talán a nélkül jelenkeztek, hogy érezték volna őket. Helybeli rengések nem lehetnek, mert az ő zavargásuk képe egészen más. Azután, különösen bizonyos évszakokban, a talajban meglehetősen szabályos, apró, igen lassú mozgások jelenkeznek, az ú. n. pulzációk és végre az apró mozgások tömege, a tremor-ok, miként angol néven elnevezték, a melyek azonban megint különfélék: majd a távoli földrengések okozta nagy zavarokkal közvetetlen kapcsolatban vannak mint előre hirdetőik, kisérőik, követőik, majd meg önálló rajokban, igen kicsiny alakban jelenkeznek, a nélkül, hogy magyarázatukra akadnánk; végül némelyeket arra vezethetünk vissza, hogy a talajt a szél megremegteti.

A földrengés-hullámok nemeire, tovaterjedésökre és sebességökre különösen A. Schmidt stuttgarti professzor vizsgálatai vetettek új fényt. Itt — Rebeur számításai alapján — csak a sebességre sorolunk fel néhány példát. Az 1889. április 17-iki tokiói földrengés Potsdamban, tehát 9000 km-nyi távolságban, már 13 percz multán jelenkezett. Az 1894. október 27-iki délamerikai rengés St. Jagóból (Chile) Rómáig (11,500 km távolság) 17 percz alatt ért el és Rómából Charkovba (Oroszország, Rómától 2000 kilométernyire) egy-két perczczel később. Körülbelül ugyanannyi idő alatt ért Tokióba, 17,400 km-nyi távolságra.

Végül napjaink szeizmológiájának még egy eredményét említjük fel: a tengerrengések pontos kutatását, azaz a tengerfenék szeizmikus mozgásait és e mozgásoknak a víz útján való különös továvitelét, a mit kitünő térképekkel egyetemben Dr. E. Rudolph strassburgi tanárnak köszönünk.

II.

A szeizmológia fejlődésének külső menetével folytonosan össze van kötve az a kérdés: mi a földrengés? hogyan ered? Jellemző és eléggé csodálatos, hogy az összes feleletek, bármily különböző tudományos álláspontot álljanak is, egy fődologban mégis egyezők, t. i. valamennyi mindenkor az egész Föld jelenségeként fogja fel a földrengést. A tudósok egy része a földkéreg nagy változásait, a hogyan a Föld utolsó korszakaiban végbe mentek és talán még ma is végbe mennek, veszi magyarázatul, a melybe azonban a vulkáni vidékek földrengései nincsenek betudva; mások a rengések helyéül és okául Földünknek szilárd és heven-folyó burkolata alatt levő belsejét és folyton változó állapotát tekintik. A kétféle megfejtés elseje a régibb és eddig majdnem egyedül elfogadott; ez a *tektonikai* magyarázat, mert, a vulkáni talajt nem tekintve, a földkéreg szerkezetétől, a tektonikától függ; a másodikat, mely napról napra tért foglal és mely a vulkáni rengésekre nézve sem kiván külön magyarázatot, L. Fr. Naumann, a hires lipcsei geológus kifejezésének felújításával, *plutói*-nak nevezhetjük, mert a Földnek ismeretlen mélységeibe száll le. Ha azonban a szeizmikus jelenségek az egész Föld tevékenységén alapulnak, itt is, mint minden nagyszabású természeti tüne-

ményben, nem fogjuk egyetlen, egységes magyarázó tanítással beérhetni és plutói rengések mellett tektonikai rengéseket is föl kell vennünk és viszont.

A tektonikai magyarázat geológiai eredetű és joggal szorította ki Humboldt-nak régibb plutói magyarázatát, a mely tulajdonképen csak be nem bizonyított föltevés volt; egységesen először Volger Ottó fejtette ki 1858-ban, miután mások már egyes hasonló magyarázatokkal éltek. Önálló további kutatásában csatlakozott hozzá Hoernes Rudolf, Suess Ede, a legtöbb német, franczia, angol földrengés-kutató. Nézetök a következő:

1. A földkéregben nagy üregek vannak, melyekben hatalmas omlások támadnak; a földrengések egy részét ezek okozzák.

2. A Föld kérgét a Föld hülése okozta folytonos összehúzódás a legkülönbözőképen zavarja meg. Egyes rögökre töredezik, melyek a legkülönfélébb módon tolódnak el, vízszintesen, függélyesen; hatalmas hegylánczokra van gyűrődve, a melynek boltozatai feltörhetnek, ismét elmozdulhatnak. Igy a Földet a rögök és redők mozgása folytonos működésben tartja, a mitől azután földrengések keletkeznek. Sőt Suess, a nagy osztrák geológus, a hegység redőzeteihez mérten minden egyes típusnak megfelelő külön földrengés-típust is elsorol.

3. Minthogy ez állapot a földkéregben mindenütt feszültséget okoz, megeshetik, hogy valamely távoli földrengés ily feszültségeket gerjeszt és ezzel ismét földrengés, gerjesztett vagy átvitt földrengés támad. Ezek szerint a vulkáni földrengéseken kivül omlásbeli, szoros értelemben vett tektonikai és gerjesztett földrengéseink vannak. A földrengést okozó erő forrása e magyarázat szerint az, hogy a földkéreg nem kész valami, továbbá a nehézség s a melegveszteség.

És vajjon e felfogás valószinűsége nem nagy-e? Nem látunk-e a Föld felszinén egészen egyező jelenségeket, különösen földrengés, hegyomlás, szakadék keletkezésekor, sülyedéskor stb.? És mikor az Alpesek fölemelkedtek, mikor a Vogesek és a Schwarzwald közt a rajnai alföld lesüppedt, nem kellett-e a leghatalmasabb elmozdulásoknak, töréseknek, zúzásoknak beállniok? A ki ma kelet felől halad át a Vogeseken, nem megy-e, mint valami óriási lépcsőzeten csupa meredekségen és törésen föl a hegység tetejére? És miért ne fordulhatnának elő ezek a jelenségek, melyek a Föld előbbi korszakaiban és a hozzánk oly közeli harmadkorban anynyira nagy méretekben voltak meg, még ma is?

Mindez annyira elfogadhatónak látszik, hogy eddig általában elfogadták; természetesen nem kivételek nélkül.

Csak épen megemlítjük Falb elméletét, a ki régibb nézetekre támaszkodva, a földrengést a Föld heven-folyó belsejének árapályából akarja magyarázni; ezt is csak ama sikere miatt említjük meg, melyet teljesen nem tudományos jövendőléseivel kapcsolatosan ért el a nagy közönség körében. Figyelemreméltóbb a franczia és különösen az elszászi geológia nesztorának, Daubrée-nak nézete, ki a vulkáni és nem vulkáni vidékek földrengéseinek teljesen egyforma jelenségeit nem akarta különböző okokra visszavezetni és *valamennyi* földrengést túlhevített gőzökkel próbált megmagyarázni, melyek állítólag a beszivárgó felületi vízből támadtak volna. Ezt a föltevést sem kell czáfolni.

De a földrengéseknek látszólag anynyira elfogadható tektonikai magyarázata is nagy nehézségekkel áll szemben. Hogy azonban ezeket kellőleg megitélhessük, a Föld belsejének mibenlétéről kell igenigen röviden képet adnunk.

A Föld középpontjának távolsága a

felszintől középszámban 6370 km. A mélységgel nő a hőmérséklet; tegyük fel, hogy 1° C. növekedésnek 40 m mélység felel meg, a mi mindenesetre mérsékelt fölvétel, úgy 1000 km-nyi mélységben már 25,000° meleg van. Ha e helyett csak 15,000°-ot veszünk fel, ebben a mélységben már akkor is csak gázokra, még pedig egyszerű gázokra számíthatunk, mert ily hőségben minden anyag gázállapotot ölt és az összetett gázok elemeikre bomlanak szét. Valószínű, hogy valamennyi kőzet már körülbelül 100 km-nyi mélységben heven-folyós, mert ebben a mélységben a hőmérséklet már 2500°. A hőfokkal azonban a Föld sűrűsége is nő. A földkéreg ugyanis körülbelül 2·5—3-szor sűrűbb, mint a 4° C. tiszta víz, ez a sűrűség a Föld középpontja táján pedig 11-en felül, tehát mintegy 4-szeressé növekszik. A vas sűrűsége 7·8, tehát a Föld kérgénél háromszorta tömöttebb; de a Föld legnagyobb mélységében a tömöttség a vasénak még 1·4-szerese. Ehhez járul a rengeteg nagy, a középpont felé állandóan növekvő nyomás, mely a középpontban, Fisher Osmond angol geofizikus számítása szerint, egy angol négyzethüvelykre mintegy 3 millió atmoszféra vagy 1 cm²-re 500,000 atmoszféra. Ezekből a viszonyokból: óriási nyomás, rengeteg hőfok és sűrűség kiséretében, az következik, hogy a Föld belseje disszociált, nagy merevségig összenyomott gázokból áll, melyek maguk részéről is, mivel kiterjedni iparkodnak, óriási ellennyomást fejtenek ki. E gázok a Föld szine felé minden megszakítás nélkül heven-folyó anyagba mennek át, a mely ismét a belső gázoktól összenyomatva, époly folytonosan és hézagok nélkül jut a szilárd állapotba. A nyomás a szilárd földkéregnek alsó részében is még mindig nagyon magas, annyira nagy, hogy a legszilárdabb kőzetek lappangóan plasztikus állapotban vannak, azaz a mozgató erőkkel szemben úgy viselkednek, mint a formálható agyag és, miként ez, törés nélkül deformálódhatnak; itt benn tehát a szakadékok, vetődések, üregek és hasadékok teljesen ki vannak zárva; efféle csakis a földkéreg legfelső rétegeiben lehetséges.

Alapos ok ez a földrengések tektonikai magyarázata ellen; de a földrengés középpontjának mélysége is ellene szól. Láttuk, hogy Seebach a földrengés kiinduló pontjának mélységét a rengéses hullámok mozgásából számította s nem találta nagynak. Azonban, miként Schmidt kimutatta, számítása fizikailag helytelen föltételeken alapszik; Schmidt-nek nagyjában bizonyára helyes számítása szerint a charlestoni földrengés (1886) czentruma 120 km-nyi mélységen feküdt, a mely mélységben tektonikai mozgásokról szó sem lehet már. Hiszen 100 km-nyi mélységben már minden heven-folyó. De továbbá a lissaboni földrengést, ha a tektonikai magyarázatot fogadjuk el, a vidék egész mivoltából ítélve, csakis beomlás okozhatta. Mekkorának képzeljük azonban a beomló rögöt, mily mélyre képzeljük az esést vagy csuszamlást, hogy a Földet annyira megrendítse, hogy Lissabon elpusztuljon és Európa Csehországon túl is megrendüljön? Honnét vesszük ehhez a lehetőséget, a tért a Földnek teljesen összeszorított belsejében? És a Föld belsejében végbemenő ily rögtönös süllyedés a felszinen sehol nyomot, süllyedést ne hagyott volna hátra? Milne John Japánra nézve 1885—1892-ig nem kevesebb, mint 8331, részben egészen erős földrengést számított össze; J. Schmidt, az athéni csillagvizsgálónak volt igazgatója, 1870—1873 közt csak Phokiában 300 erős, vészes és 50,000 könnyű rengést számlált, de változásokról, süllyedésekről a Föld felszinén szó sincs, legfeljebb csak hegycsuszamlás (pl. a Parnasszuson) és szántóföldek vagy más laza talaj összefutása

fordult elő; ide tartozik a lissaboni molo hires elsülyedése is.

Mindez oly határozottan ellene szól a földrengések tektonikai magyarázatának, hogy semmiesetre sem fogadhatjuk el egymagában. De még annak az időnek hatalmas mozgalmai és rázkódtatásai sem bizonyíthatnak semmit, a mi időnket illetőleg, a mikor a nagy hegységek, az Alpesek és a Himalája emelkedtek ki. Akkor a Föld viszonyai, mechanikai munkája és munkaereje egészen más volt; az utóbbi jóval nagyobb és hevesebb volt, mint jelenleg, miként az akkori vulkánok száma és ereje igazolja, melyekkel szemben a mieink majdnem elenyésznek. Hogyan folyt le ez a mechanikai munka, arról ma nem igen lehet fogalmunk. A rajnai alföldhöz hasonló süppedés mindenesetre heves földrengéssel járt; de miképen ment végbe, nem tudjuk, mert ily eseményeknek még analógiái nélkül is szűkölködünk.

Minthogy azonban Földünk kérgének legfelső rétegei nagyon eltördelődtek, szakadékokban és üregekben gazdagok, nyilvánvaló, hogy omlások, csuszamlások, kisebb feszültségek kiegyenlítései kisebb, tisztán helybeli földrengéseket bizonyára előidézhetnek; de igazán nagy rengéseket, melyek hullámai messze terjednek a Földön, a földkéreg természeténél fogva e legfelső rétegekben így magyarázni nem lehet; a nagy rengéseknek a földkéregnek sokkal mélyebb részeiben kell eredniök. Ott, a hol a belső hatalmas gázgolyó lassanként a hevenfolyó rétegbe, és ez szilárd kőzetekbe megy át, a halmazatok átmeneteinek ez övében folytonos, heves mozgásnak kell uralkodnia. A Föld belsejében levő gázokra ható nyomás itt kisebbedik, épúgy a szertelen hőség, a mi nem történhetik változás nélkül: a hőség és nyomás majd kisebbedik, majd megint emelkedik, de még mindig igen nagy marad. A disszociált gázok egyesülnek, majd ismét széjjel válnak, a mi nem lehet el nagy robbanások nélkül. A Föld belsejében óriási mennyiségű víz van, még pedig nem a felületi víz beszűrődése következtében. A vízgőz igen nagy hőfokon elemeire, oxigénre és hidrogénre bomlik, melyeknek újraegyesülésével keletkeznek azok a heves robbanások, miket mint durranógáz-robbanásokat ismerünk és melyek a Föld belsejének ez övében (mint más hasonló jelenségek) bizonyára igen sűrűn és nagy erőfeszítéssel mennek végbe. Ily robbanások leginkább a hűvösebb és kevésbbé ellentálló oldal felé irányulnak, tehát nem befelé, hanem a földkéreg felé, még pedig a legkisebb ellentállás irányában, tehát a háborgás vonalai, a földkéreg redőzetei mentén hatnak, a hol tényleg a földrengések székhelye van is. Ilyen rendítések, melyek a földkérget belülről érik, okozzák a legtöbb földrengést; különösen erős robbanások okozták a lissaboni, charlestoni hatalmas, pusztító, mélységes rengéseket. A szeizmikus és vulkáni jelenségek rokonsága ekként tisztán áll szemünk előtt.

III.

A szeizmikus jelenségeknek azonban még egész sorát nem magyaráztuk meg, pl. a kis hullámokat, a tremor-okat és a talajingadozások csodálatos rendellenességeit. A függőleges ingakészülék följegyzései, melyek e talajingadozásokat ábrázolják, az egymás fölé húzott vonalaknak majdnem feloldhatatlan útvesztőit alkotják.

Mindenesetre nagyon fontos tény előtt állunk itt, mely a szeizmikus kutatást rendkivülien megnehezíti. Mi a földrengések lökéseit sohasem érezzük és figyeljük meg saját magukban, soha közvetetlen se egyet, se sokaságukat, hanem mindig csak a tőlök a rugalmas földkéregben okozott hullámmozgásokat. Ezek pedig,

még ha több pontból erednek is, azonnal *egy* nagy gömbhullámba egyesülnek, a mely az indító ok erejéhez mérten több vagy kevesebb ismétléssel halad tovább a Föld belsejében. A földkéregnek ily gömbhullám okozta rengése az, mit eszközeink mint földrengést ábrázolnak. Földkérgen azonban nem a Föld felszinét szabad érteni, a melyen mi élünk és mely laza, idő verte, számtalan ok felaprózta anyagból áll, hanem az ezen anyagot hordó, gyakran nagyon mélyen fekvő szilárd földkérget, melyen át a gömbhullámok kilépnek. És valamint a tenger hullámai a parthoz ütődve, megváltoznak, megoszlanak, elszakadnak, feldobódnak stb., szóval zajlanak: úgy zajlanak az erősen töredezett földfelületen a szeizmikus hullámok, zajlanak a törmeléken, kavicson, töredékeken, homokon, földeken, szakadékokban, hasadékokban stb. Mi tehát az eredeti gömbhullámokat sem észleljük, hanem csak nagyon elforgácsolt alakjokat, feloszlásukat számtalan egyes hullámokra, melyek a legkülönbözőbb irányba eltérítve jutnak hozzánk. Itt látjuk legvilágosabban, hogy M a l l e t kisérlete, hogy a lökés irányából a földrengés középpontját és eredetét megállapítsa, teljesen elhibázott volt. Tudományos következtetést csak a mozgás kezdeti idejéből, tartamából és erejéből vonhatunk. Igy világos, hogy számos tremor (de épen nem valamennyi) ebből az elforgácsolásból támad; világos, hogy a földkéreg egy pontjának ebben az összekuszált hullámmozgásban rendkivül bonyolódott pályát kell leirnia; világos, hogy a hullám szétoszlása szilárd talajon gyengébb, mint lazán; hogy az előbbi, mert a mozgást egyenletesebben vezeti, kevésbbé veszélyes, mint az utóbbi; és végül, hogy az igy sokszorosított hullámok egymást zavarják, gyengítik, erősítik, egymás fölé tolódnak, ép úgy, mint a vízhullámok. Innen magyarázhatók a földrengéshidak, azaz olyan helyek, melyek ismétlődő földrengéskor mindig nyugton maradnak, azért talán, mert szilárdabbak, vagy, mert rajtok a hullámsorok keresztezés útján megsemmisülnek.

De a hangjelenségek, melyek a földrengést oly gyakran kisérik, szintén csak a hullámok ilyetén elforgácsolódásának és a levegőbe való kilépésöknek eredményei, mert hisz a levegő hullámmozgásait érezzük, mint hangot. Ebben a tekintetben hallásunk finomsága bámulatos, mert nem ritkán mint léghullámokat érezünk, azaz olyan szeizmikus mozgásokat hallunk, melyeket tapintás segítségével mint talajmozgásokat már nem érezünk. A földrengés döreje, épen mint a zivatarok dörgése, a légrezgések sorából támad, melyek közül a legközelebbit és egyúttal legkésőbbit legelőbb, a legmesszebbet és legelsőt utóljára halljuk. A földrengések dörejének különböző hangszínezete annak folyománya, hogy vagy kicsiny, hegyes darabokból indul (csengés, zörgés, sziszegés), vagy homokból és földből (tompa zugás), fából (sziszegés) stb. A szakadékokban támadó visszhang nem ritkán erősíti a hangot; a felülről, látszólag a levegőből eredő dörgéseket a fákból, házakból stb. fent kilépő földrengéshullámok okozzák; a hullámoknak gyakran egészen különböző irányát és erejét különböző házakban vagy ugyanazon ház különböző helyiségeiben a házak, helyiségek eltérő rugalmassága magyarázza. A földrengések valódi természetére és okára ezekből a dörejekből azonban egyáltalán nem lehet következtetni.

IV.

A szeizmikus tanulmányoknak gyakorlati haszna nincs; mindenféle jövendölés, még ha néhanapján be is üt, teljesen tarthatatlan. Ma csak azt mondhatjuk, hogy némely vidék és idő hajlandóbb a földrengésre, némely talaj ve-

szedelmesebb ; ez azonban még nem gyakorlati haszon.

Mi tehát az egyesülés oka, a melyért a népek és egyesek oly állandó és nem is kicsinylendő költségbe verték magukat, mint a minőket a szeizmika megkövetel.

K a n t-ot, a filozófust, a *Föld és Mindenség* fizikájához a feladat nagysága és újsága vonzotta, vonzotta a rendkivüli szemlélet. Ő, ki az emberiséget szellemi összességében és egységében tette a tudományos kutatás tárgyává, korát megelőzve, geniálitásában egy pillantással látta a Föld és a világ egészét és a legnagyobb feladatok halmazatát, mely e felfogásból következik. És a modern tudomány elfogadta ezt a felfogást, magáévá tette e feladatokat. Mert főkép századunknak folytonos munkája szerezte meg a tudomány számára annak a lehetőségét, hogy az élet nagy nyilvánulásait, az emberiséget, a Földet, mint ilyeneket fogja fel és fejtegesse tudományosan. És valamint az emberiségnek, mint egységes társadalomnak tanulmányozása az új törvények egész rendszerére vezet: ép úgy erre vezet a Föld egész tömegének, összes munkájának tanulmányozása.

A Föld *külsőleg* szükségleteinknek meg van hódítva ; *belsőleg* is meg kell hódítani ismereteinknek. A mai ember nem tűr életében titokzatosat és érthetetlent.

A Föld még ma is az, a mi keletkezésekor volt, azaz olyan gömb, melynek gázai (a levegő) meghatározott felületi határ nélkül mennek át a világtér éterébe. Csakhogy az előbb egységes gázgömb most meg van zavarva : a ritkuló, erősen lehülő gázokat az erősen összeszorított, forró gázalaktól aránylag nagyon vékony, külsőleg szilárd, belül heven-folyó anyag választja el. Ha ezt a gáztömeg lehülése útján előálló héjat el tudnók távolítani, a Föld ma is — kicsi voltát nem számítva — olyan volna, mint a Nap. A Föld belsejének legfelső gázai azokhoz a gázokhoz hasonlók, melyek a Nap felületét alkotják ; miként emezek, ők is folytonos mozgásban vannak és a mi ott a napfáklyákat teszi, itt mint az a hatalmas gázrobbanás jelenkezik, melyet a földkérgen át mint földrengést érezünk. A földrengést ilyformán mint a Föld testének hő, nehézkedés, nyomás útján való kiegyenlítődését ismerjük meg. Ez a kiegyenlítődés a Föld különböző korszakaiban erőben és mozgásban más és más s a Föld öregbedésével lassan fogy ; azért a Föld előző szakainak mechanikáját nem szabad csak úgy a mi korunk jelenségeire alkalmazni.

Földrengések dolgában első feladat a Földnek minden részéből való anyag gyüjtése. Az észleletek hosszú sorára van szükségünk, hogy a szeizmikus működésre vonatkozólag a megfigyelt tények különböző voltát, a középértékeket, esetleges periodusokat — talán épen a napfoltok periodusával való, már annyiszor állított megegyezését — megállapithassuk. A szükséges munka rengeteg nagy, mert mindenütt állomásokat kell felállítani, az észleleteket össze kell gyüjteni, összehasonlítani, tudományosan feldolgozni. Mindezt csak a nemzetek együttes működése, a kutatásnak nemzetközi összesítése útján érhetjük el.

És épen a szeizmika az, a melyben pontosságával és kitartásával mindenki sokat tehet. Hamburgban egy gazdag magánzó állandó észlelés czéljából háromosztatú vízszintes ingát állított fel, s legnagyobb sikerrel észlel ; példáját követni kellenne. Mégis csak van abban valami, hogy az ember a maga jó fundamentumú pinczéjében teljes nyugalommal és biztossággal olvashatja le Japán, India, Amerika, Izland földrengéseit ! És minél több a használható megfigyelés, minél különbözőbb helyről ered, annál nagyobb és maradandóbb a tudomány nyeresége.

Közli Dr. Lakits Ferencz.

Biró Lajos leveleiből.

V. Dr. Horváth Gézá-hoz.

Simbang, Új-Guinea, 1898. deczember 2.

Nagyságos Uram!

A mult postával útnak indított küldeményben volt néhány üvegecske, borszeszben rovarok, csigák és crustaceák a Hermita vagy Eremita-szigetekről. Ezeknek a származását meg kell magyaráznom, mert különben azt lehetne gondolni, hogy itt a Huon-Golfnál is van ily nevű szigetcsoport. Nincs biz a, hanem a valóságos *Hermita*-szigetekről valók azok, Új-Guineától északra, kissé nyugotra az Admiralitas-szigetektől.

Ez év junius közepén, mikor Singaporeból visszatértem Új-Guineába, a mint Berlinhafenbe érkeztünk, ott találtunk egy kis vitorlás csónakot két hajóslegénnyel, meg 4 melanéziai benszülött szolgával, kik egy levéllel várták a póstahajó kapitányát. Abban az állott, hogy az újguineai társaság kis gőzöse a »Johann-Albrecht« a Hermita-szigeteknél zátonyra futott, a legénység egy puszta szigetre menekült, jöjjön megmenteni őket. Kapitányunk nem habozott, még aznap este északnak fordította a »Stettin«-t és másnap d. e. 10 óra tájban oda is érkeztünk. Otthon szebbeknek és érdekesebbeknek képzeljük az ilyen látnivalókat, mint a milyenek a valóságban. Engem sem elégített ki, a mit láttam. Messze a szemhatáron előttünk egy pár mérföldnyi hosszú hegyekkel borított nagyobb sziget, előtte félkörben keskeny alacsony korallszigetek és puszta zátonyok, mindnyája az obligát zöldséggel fedve. Embernek persze sehol semmi nyoma. Hogy mégis ott vagyunk, a hova jönni akartunk, a Hermita-szigeteknél, igazolja a korallzátonyoktól körülvett beltengerben egy vitorlás hajó, a »Wellcome« szépen egyenesen ülve egy zátonyon, előttünk balra, jobb felől pedig a beltenger bejáratánál egy másik hajó, a kis gőzös »Johann-Albrecht«, a mely a vitorlást akarta lehúzni a zátonyról, s a helyett maga is felült egy másik zátonyra.

Egyik jó távolra eső, kókuszpálmáktól fedett lapos korall-sziget felől, hol evezve, hol vitorlázva, jön egy csónak, a hajótöröttekkel. De míg hozzánk vergődtek, bizony már az ebédhez is ültünk. Jól táplált alak, a zátonyra jutott hajó kapitánya szállt ki belőle. Nem volt ideje Robinsoniádákat mesélni, csak épen a kapitányunkkal konferált, s megegyeztek, hogy a hajóról minden csónak a szigetre megy, s a mit az ott levő csónakokkal együtt egyszerre ide szállíthatnak, az velünk jön, a többi marad. Feláldoztam az ebédemet s magam is csónakba ültem, hogy Robinsonokat lássak, kik hat hét óta ülnek e puszta szigeten. Csak egy pár borszeszes üveggel és a bogarászó rostával láttam el magamat, előre tudva, hogy

legfölebb fél órát tölthetek a szigeten. Majd három órába került, míg a szigethez jutottunk, s ugyanannyi vissza a postahajóhoz. Nem érdemelte meg a fáradságot, a mit láttam. Jól rendezett kis telep, akár csak nálunk Új-Guineában. Csinos faházak, külön a hajós tiszteknek, külön a matrózoknak, külön a színes legénységnek. Oda hordták a hajóbeli berendezést; még rendes butoraik is voltak, s élelmök bőven még 5—6 hónapra. Meg is hivtak, hogy maradjak ott azokkal, kik a hajó őrzésére hátramaradnak. Ha gyüjtő eszközeimet ide szállítani időm lett volna, bizony nagy kedvem lett volna.

És bizonyosan keservesen meg is bántam volna, miként az a fél óra megmutatta, mit a szigeten bogarászva töltöttem. A bozót tele volt olyan féle atkalárvákkal, mik a bőr alá furakodnak s nehezen gyógyuló sebeket okoznak. Másnap 63 ilyen sebet számláltam meg a bőrömön, s bár rögtön bekentem jószagú perui balzsammal, még most is van három seb a bokámon emléknek. Odaférköztek, a hol a Stephansortból hozott ilyen féle seb nem régen begyógyult helye volt, s minthogy itt Simbangban is van elég, minden kiránduláskor új vendégeket kapok bele, meg a Sattelbergi erdei pióczák is rendesen itt támadnak reám. Hát méltóztassék gondosan megőrizni ezt a kevés Hermita-szigeti rovart, sokba kerültek azok nekem!

S ráadásul a hajón feledtem s nem is kaptam többé vissza egyetlen rovarászó rostámat. Most csak olyan hasogatott bambuszból font rostával kínlódom. Nagy jót tesz velem Nagyságod, ha alkalmilag küld egy pár jó Reitter-félét.

Nem tudom még, hogy küldhetek-e haza valamit az egy hét mulva érkező és induló postával. Anyagom hozzá van bőven, nem számítva az ethnológikákat, nagy borszeszes dolgok (emlősökből, repülő-kutyák, kisebb erszényesek, patkányok és denevérek, továbbá tengeri halak, kigyók, gyíkok, békák) azonkivül madarak és tojások, bogarak borszeszben és a mi fő, papiros tubusokban.

A vaskosabb rovarokat, mint Phasmákat, Mantisokat, és Locustidákat felbontottam s belöket kihányva, kissé kitömtem, de csak úgy, hogy a thoraxba sohase kerüljön vatta, a mi megnehezítené a feltűzést. A hosszú Phasmákba erősítőnek a testen végig szalmát dugtam be a nyaknál vagy a mellen, hogy a genitáliákat formájukból ki ne vegyem. Igy már egy pár érdekes élősködőre tettem szert (férgek a Phasmák és Mantis lárvájából, légylárvák Phasmából) azonkivül előkerülnek így a Phasmák és Locusták különös alakú petéi.

Tegnap jöttem le a postahajó elébe a Sattelbergről, a honnan jókora csomó rovart hoztam így papiros tubusban. Elkezdtem odafent a növénygyüjtést, a mihez itt fákat kell kidöntögetni. A ledöntött fákkal eddig nem látott rovarok kerülnek elő: Cerambycidák, Curculiók, Cicadák, Phasmák és Locusták kiváltkép. Innen kaptam meg egy zöld vándorlólevelet (Phyllium) s pár tuczat példányát a különös szarvaslégynek; ez a faj az *Elaphomyia cervicornis* Saund.-hoz áll legközelebb (képe a Trans. Ent. Soc. London. V. 1858—61. kötetében). Sajnálnám, ha a mostani postával nem indíthatnám útnak, de tegnap jöttem le szakadó esőben, s bár gyüjtésem viaszkos vászonba burkolva nem ázott meg, mégis átnedvesedett, s itt alant is folyvást esik s összes gyüjtésemet tűznél szárítgatom, nem is számítva azt a mindennapi dolgot, hogy lázban fekszem, s csak úgy kelek fel időnként, hogy talpig pokróczba burkolózva nehány sort vessek a parpirosra.

Dr. Finsch, On a new Species of Wild Pig from New-Guinea (Proced. Zool. Sac. London, 1886, p. 217.) *Sus niger* néven új fajt különböztet meg a Sus

papuanus-tól; nekem sok okom van hinni, hogy az nem külön faj.

Most épen egy fiatal *Macropus Browni Rams.* példányt tartok két hónap óta fogságban. Szereztem már nehány vadfogó hálót a benszülöttektől, bekeríthetek vele mintegy 70—80 m kerületet s a hajó eltávozása után vadásztatni akarok vele Finschhafen környékén, a hol nem ritka a törpe kenguru, ha a benszülöttek igazat mondanak.

E levelemmel küldök egy csomag jegyzetet, folytatólag az eddigiekhez. A hozzátartozó tárgyak (Formicidae, Termes, Termitophila és Myrmecophila) már a mult postával haza indultak, a többiek (Lacertilia, Ophidia, Batrachia) még itt vannak s egyelőre nem küldöm, várok míg egy jókora szállítmányra való össze nem gyül; de meg ládát is most várok hozzá Singaporeból. Pedig kivált a Sattelbergről valókat szeretném M é h e l y-nek prezentálni, kivált a békák közt várok érdekeseket; de legalább a hozzájok való jegyzeteket küldöm, hadd ölje őt is a kiváncsiság, mint engem az előbbi küldemény sorsa és tartalma miatt.

A termeszeket, termesz- és hangyavendégeket méltóztassék feldolgozásra odaadni E. W a s m a n n jezsuita páternek (in Exaeten bei Roermond, Holland), a ki azokért irt nekem s én a Nemzeti Múzeumhoz utasítottam. A hozzávaló jegyzeteket szintén tessék rendelkezésére bocsátani.

A magyar faunából már bizonyosan több rész megjelent, de én még csak a pókokat láttam, pedig érdekelne nagyon. Érdekelne ugyan engemet még sok mindenféle, de azokról szólani se merek; többi között, hogy dolgozik-e még valaki újguineai tárgyakon? ki és min? Hogy érkeznek meg a küldött tárgyak? Mit csináltam jól és mit nem? Hogy kellene az utóbbin segítenem? Van-e valami érdekes a gyüjtöttek közt? Mit gyüjtsek és figyeljek meg különösebben? Van-e valami érdekes a Cicadák közt? Kellenek-e az apróságok? Kaphatnék-e pár ezer minutia-ezüsttűt? És ilyen félék.

De magam is keveset irok és most mindenki haragszik rám. Magam a legjobban.

BIRÓ LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az álom és az altató szerek.* Olyan szer, a mely természetes álmot, vagy alvást idézne elő, nincsen, mert minden altatószer, magától érthetőleg, mesterségesen altat, illetőleg bódít. De azért az így okozott álom többé-kevésbbé hasonlít a természeteshez, s ettől függ a használt szer jósága is. Mentől kevesebb, rossz utóérzésssel, kábultsággal, fejfájással, gyomorémelygéssel jár az ilyen alvás, annál közelebb áll a természeteshez, annál jobb a szer, ha tisztán altató hatására vagyunk tekintettel. Az alkalmazásban azonban sok más orvosi tekintet is gondos megfontolást kiván, így: az álmatlanság oka, ismétlődése, az egyén kora s általános egészségi állapota, ezért az altató szer megválasztása mindig csak orvosi segítség útján lehetséges. Sok altató szer van; ilyen a többek között a trionál, tetronál, sulfonál, chlorálhidrát, paraldehyd, hyoscin, morfium, bróm, alkohol, chloroform stb.

Mind e szerek nem okoznak teljesen a természetesnek megfelelő álmot, illetőleg alvást, mert az idegsejtek tevékenységének egyenletes leszállítását más chemiai változások útján végzik, mint a hogyan a szervezetnek rendes anyagcseréje teszi. Ez a szokatlan, a szervezet chemiai változásaitól idegen beavatkozás okozza, hogy az idegsejt a fölébredés után nem képes úgy táplálkozni, úgy működni, mint az altatás előtt. A sejtműködés ilyetén megzavarása néha 24 órára is kiterjed, pl. a hyoscinnal való altatás egyes eseteiben. Ezért szabódik a legtöbb beteg az altató szerektől.

E szereknél jobbak az altató módok, melyekkel az előbbieket gyakran elkerülhetjük. E gyógyító módok az idegsejtekben épen olyan chemiai változásokat okoznak, mint a melyek alvás közben különben is létrejönnek; épen ezért a sejtek anyagcseréjét mi sem zavarja meg, s felébredése után üde érzésekkel, tiszta fejjel kezdi az ember munkáját. Hogy világos példával éljek, az ember is úgy alszik el, mint a tűz: a mint az égés anyaga elfogy, vagy élesztője, a levegő, illetőleg az oxigén elhasználódik, a lobogó lángból pislogás válik; ez azonban újra lobbot vethet, ha a tűzre rakunk vagy ha levegőt juttatunk hozzá.

Ha az idegmunka tüzelőanyaga, az idegsejtek tápláléka, annyira elfogy, részint felhasználás, részint a sejteknek táplálkozásban való kifáradása útján, hogy szervezetünk a keletkező idegerő segítségével a külvilággal érintkezni többé nem tud, előáll az általános kifáradás, álmosság, alvás. A tűz nem aludt el, csak pislog, mert a lélekzés, szívműködés s a szervezet sok belső munkája, ha csöndesebben is, mint ébrenlétkor, de alvás közben is folyik, s ha a fütőanyagok ismét felhalmozódnak s a sejtek anyagcseréje ismét több erőt vált ki: a test

* Felelet a 8. kérdésre.

megérzi, hogy a fölkelés s dolgozás ideje újra elérkezett.

Az ébrenlétnek s alvásnak ilyetén váltakozását kell okoznunk, ha valakinek természetes álmot akarunk csinálni. El kell fogyasztani az idegsejtek adta fölösleges erőt, kifárasztani a sejteket, ép úgy, mint a rendes életmód teszi.

Néha mégis épen a túlhajtott munka, a kifárasztás űzi el szemünkről az álmot, s az ilyen eredésű álmatlanság hetekig, sőt hónapokig tarthat, sőt fennáll akkor is, midőn az előidéző ok, a megerőltetés, maga megszünt. Ilyen esetekben az idegrendszer mérték felett ingerlődött, a szervezet minden munkája az agyvelőben pontosult össze, s ez az idegtevékenység oly izgatott, oly könnyen megindul s oly nehezen szűnik meg, mint a tűz a gyulékony anyagban, melyben könnyen harapódzik el s nehezen alszik el, s ez esetben az idegéletet természetes alvást gerjesztő lassú erőfejlesztésre birni bajos. Itt rendesen pihenés, kiméletes, jól beosztott munka, esetleg orvosszerek segítenek.

Máskor nagy indulatok okozzák az álmatlanságot, vagy gond, remény s várakozás ; ilyenkor mindig a folytonos lelki inger ébreszti föl a sejteket. Gyógyító módja ismét az alkalmatos, nem túlságos kifárasztás, tehát elfoglalás, az ingereknek másfelé terelt figyelemmel való elvonása. Ha nincs inger, a mely az embert mozgassa, még ha ébren van is, álomba merül. Igy, ha állatok szemét lezárjuk, fülét bedugjuk s szagokat, rázkódásokat is távol tartunk tőlük, olyan mély álomba merülnek, hogy szívműködésök is megszünhetik.

A szervezetnek minden életműködése akként keletkezik, hogy egyes ingerek a többi közül kiválva erősebb nyilvánulást okoznak s így életjelt adnak magokról. Ha az ingerek mind egyenlő erősek s az idegéletben változás nincs: unatkozunk, elálmosodunk, el is alszunk. Pl. valaki fölébred, mert takarója lecsúszott s testét valahol közvetetlenül éri a hideg ; de ha beburkolódzik, a testét érő hőingerek ismét egyenlőekké válnak s inger hiján újra beáll az álom. Ilyen módon altatólag hat a meleg fürdő, vagy a meleg levegő is. Hasonlóképen altat az egyforma hideg ; mindenki tudja, hogy a megfagyást elalvás előzi meg.

Az alvó gyermeket a zörej fölébreszti, az anya zümmögése újra elaltatja. Ideges betegeket néha az elektromozó gép egyhangú zörgése is mély álomba merít.

A hipnózis szintén álomhozó módszer, mely azon alapszik, hogy a medium figyelmét egyetlen ingerre, pl. egy fénylő pontra irányítjuk, az agyvelő többi ingerfolyamatai elcsöndesülnek s az egyetlen ható inger útjai is kifáradván, beáll az agyműködésnek egyenletes leszállása, a hipnotikus alvás. Hogy ez sikerüljön, szükséges, hogy egyen kivül minden más ingert elzárjunk a mediumtól. Különben is mentől kevesebb inger iránt van fogékonysága, annál könnyebben áll be az álom. Mennél renyhébb lelki élete van valakinek, annál könnyebben, annál többet alszik. Állatokon is kimutatták, hogy, ha mesterségesen elbutítják őket, pl. agyvelejök félteképét eltávolítják, álomszerű állapotokat könnyebben idézhetni elő rajtok.

Minden, a mi az idegrendszer működését egyöntetűvé teszi, a nyugtalanító, külön ingereket eloszlatja : egyszersmind elősegíti az alvást. Igy altat a boldogság, a hit, a kibékülés, a fásultság, lemondás, a sorsban való megnyugvás. S a hol ezek nem segítenek, ott az egyén gyakran más úton keresi idegrendszere elcsitítását, kifárasztását izgalmak, indulatok, túlhajtott munka révén. Ez is eltompulásra vezet s el is altat, csakhogy amaz az alvás üdít, e másikból pedig még nyugtalanabbul ébredünk, mint lefeküdtünk.

Mi okozza az álmatlanságot? Erre a felelet már az előzőkben is benne van: Bármely inger, a mely működésre készteti az agyvelőt, talán a hideg szoba, talán a rossz ágy vagy rontott gyomor, talán valami gond, félés, vagy reménység, mely a napi munka után is még mindig jár-kél az agyvelő szövevényes útain, Máskor beteg az agyvelő maga, kifáradt s mégis érzékeny minden, az előtt fel sem vett inger iránt, vagy nagyon izgatott s azért elcsendesedni nem tud, vagy talán sok az idegerő, a mely munkát kiván az alvás idején is, mert nap közben el nem használódott.*

Dr. Pándy Kálmán.

Nagy erejű gomba. P. Magnus berlini egyetemi tanár a következő érdekes dolgot közli a »Mutter Erde« című folyóirat 9-ik füzetében.

Wilhelmshafenben lakó egyik ismerősétől egy gombacsoport fotografiáját kapta, a mely gombacsoportról azt irták, hogy Wilhelmshafen egyik tárházában körülbelül 15 mm vastag aszfaltburkolatot repesztett szét és a rajta álló, mintegy 15 kg nehéz, embermagasságig egymásra rakott faládákat feldöntötte. Ezt a földből kitörő gomba egy éj folyamán művelte. Magnus e rendkivüli erőt a fiatal növényrészek hosszúság és vastagság szerint való növekedése rendkivüli erejének tulajdonítja; ismeretes, hogy a behatoló gyökerek a legerősebb falakat és sziklákat is szétrepeszthetik. E gombatestek ereje annál nagyobbra becsülhető, mert aránylag növekedésök is gyorsabb. Ámbár a kinőtt gombatestek húsosak és ennél fogva aránylag puhábbak is, a fiatal gombatestek duzzadt voltukkal mégis nagy nyomást győzhetnek le. A szóban levő gomba csiperke vagy ennek valamely közeli rokona. A fotografia szerint fehér tönkjén látható fehér karika, továbbá a kalap fonákján levő sötétszínű lemezek (és ennélfogva sötétszínű spórái is) megmondják, hogy a *Psalliota (Fr.)* nevű génuszba való, a hova a *Psalliota campestris (L.)* csiperke gomba is tartozik. E gomba ugyan közönségesen lóganéjon, vagy olyan helyeken nő, a hol e ganéj feküdt, de Magnus ismer olyan előfordulásokat is, mint a minő a wilhelmshafeni. Már 1779-ben irja Mattuschka a csiperkéről, hogy a levegőtől teljesen elzárt helyeken terem és ott rendes kalapot és spórát is fejleszt. Néha mély sötét pinczék falaiból nyalábonként tör elő. Egy ilyen pinczében több éven át egy és ugyanazon helyen óriási példányok törtek elő; némelyiknek kalapja 23 cm-nyi átmérőt, s a tönkje tövén 6 cm-nyi vastagságot ért el. St. M.

Miről ismerik meg a hangyák társaikat? E kérdéssel legutóbb Bethe Albrecht német természetbúvár foglalkozott. Kétséget nem szenved, hogy a hangyák meg tudják különböztetni az idegen egyéneket saját telepök egyéneitől, mert gyakran látni, hogy az idegen bolyba helyezett hangyát rögtön megtamadják és megölik.

Már Lubbock tanulmányozta e kérdést és néhány érdekes esetet figyelt meg. Egyebek közt megfigyelte, hogy a *Formica fusca*-t, ha az anyabolyból kiszedjük és hosszabb idő mulva ismét visszahelyezzük, testvéregyénei ismét szépen visszafogadják. Hasonlókép visszafogadják azokat az egyéneket, melyeket még bábállapotban szedtünk ki. Szükséges azonban, hogy ebben az esetben a bábokat ugyanazon fajhoz tartozó dolgozók gondozzák. Ha ezt más fajból való dolgozók teszik, más az eredmény is. Néha ugyan még ilyenkor is befogadtak egyes egyéneket, rendszerint azonban megtámadták és megölték őket.

* Lásd e tárgyról a Közlöny 1896. évi juliusi és szeptemberi füzeteit.

Lubbock ezekből azt következteti, hogy személyes megismerés nincs a hangyák között, de a további okokat, melyek az idegen hangyák és a saját bolyhoz tartozók fogadására nézve mértékadók, nem kutatta.

Cook M. azt írja egy hangyáról, hogy, midőn vízbe esett volt, hangyatestvérei megtámadták, mikor a bolyba visszatért, és ebből azt következteti, hogy e hangya a vízben valamely oly tulajdonságát veszté — bizonyára valami sajátságos szagot — a mely ugyanazon állam egyéneinek kölcsönös megismerésére szolgál.

E nézethez hozzájárul Ford is, a ki kimutatta, hogy különböző államokhoz tartozó egyének egymással békésen megférnek, ha csápjaikat levágjuk. Ő azt hiszi, hogy a csápok a szaglás szerveiként szerepelnek; ha tehát a hangyák szagukról ismerik fel egymást, világos, hogy testvéreiket elleneiktől nem tudják többé megkülönböztetni, mihelyt szagot már nem éreznek.

Bethe is megerősíti ezt a föltevést. Ő ugyanis azt tapasztalta, hogy, ha néhány megölt hangya nedvét idegen egyénre viszi, ezt az egyént az előbbiek testvérei befogadják, de viszont nem fogadják be saját testvéregyéneiket, ha idegen hangyák nedvével kente be.

Ha egy hangyát először 30%-os alkoholban, azután vízben áztatunk s végre valamely idegen hangyafaj nedvét visszük reá, az idegen faj lakásába befogadják. Minthogy az ily módon preparált egyén jóval kisebb is lehet a befogadó idegen fajnál, világos, hogy sem az alak, sem a szín nem mértékadó a felismerésre. Csakis a szagérzés és a szagterjesztés játszhat itt szerepet.

Ha valamely hangyát 30%-os alkoholban és azután vízben áztatunk, megszárítunk és a bolyba visszahelyezünk, testvérei azonnal megtámadják; ha pedig nem azonnal az áztatás után tesszük vissza, hanem pl. huszonnégy óra multán, ismét megismerik és szívesen fogadják.

Úgy látszik tehát, hogy az ugyanazon bolyhoz tartozó egyéneknek sajátos szaguk van, mely az alkoholban való áztatás után csak néhány óra mulva képződik újra és hogy a hangyákat jól vagy rosszul fogadják a szerint, a mint az a specifikus szaguk megvan, vagy nincs meg.

(Revue scientifique. 1898. augusztus.)

H. G.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

14. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1899. január 4-ikén tartott ülésén

1. T. Roth Lajos értekezett »*A szovátai Illés-tó és környéke geológiai viszonyairól*«. A beomlás területét elfoglaló tavat körülvevő hegyek trachitból és trachitbrecciából állanak; a mélyedéseket mediterrán márga és agyag tölti ki, közvetetlenül a tó partján helyenként sósziklák emelkednek. A víz különböző hőfokáról már Lengyel Béla értekezett, kinek abbeli véleményében, hogy a tó vizének ilyen nagyfokú fölmelegedését meleg források beömlése okozná, az előadó nem osztozhatik, és azt hiszi, hogy pirit és bitumenes részek oxidációjának a következménye. A tó vizének hőmérsékletét hosszabb időn át a különböző évszakokban kellene rendszeresen megfigyelni, és vizét különböző mélységből elemezni. Lóczy Lajos fölemlíti, hogy Németország mesterséges sómedenczéiben szintén megfigyelték a víznek ilyen tetemes fölmelegedését. Nem tartja kizártnak azt sem, hogy, mint a nagy mélységű alpesi tavakban, a melyekben bizonyos mélységben a felső és alsó vízrétegek hőmérséklete között hirtelen különbség van, mi a meteorológiai változásoktól függ, a szovátai tónál is érvényre jut; e változások természetesen a víz sótartalmától is függnek.

2. Ifjú báró Nopcsa Ferencz »*A Retyezáttól délre a Sztenuletyén előforduló juramészkő*« című értekezésében említi, hogy e területen már az 1883—84-iki években Inkey Béla az északi részen jurakorú, a déli részen pedig krétakorú mész-

követ mutatott ki. A mészkő kristályos palákon fekszik és az elsőben *Nerinea*-t talált. Nemcsak e kövület, hanem a mészkő petrografiai hasonlósága a vidék tithon-mészköveivel igen valószinűvé teszi, hogy ama mészkő jurakorú.

3. Halaváts Gyula »*A jobbágyi (Nógrád-m.) mammutleletheljyről*« értekezett. Vasút építésekor mintegy 30 m mélységre egy diluviális partot ástak le, a melynek anyaga a szomszéd lejtők törmelékéből, lőszből és homokból áll; alatta kékes agyagban roppant mennyiségben mammutcsontokat és mammutfogakat találtak, a melyekből azonban, igen laza, porlékony voltuk miatt, alig lehetett valamit gyüjteni. Az előadó véleménye szerint e helyen mocsár terülhetett el, a melybe talán egész mammutcsorda menekült és itt el is pusztult, mivel nem tartja valószinűnek, hogy e sok csontot ezen aránylag kis területre folyó víz hozta volna.

4. Böckh János »*A Vasas vidéki (Baranya-m.) szénelőfordulást*« ismerteti röviden. A szénvonulat Pécstől DNy—ÉK-i irányban húzódva, Vasasnál hirtelen Komló felé kanyarodik ÉNy-ra. Vasasnál, mint a fúrások kiderítették, még négy mívelhető széntelep van; a rétegek nagyon meredeken dűlnek. Egy homokkőben az alsó liasz jellemző kövülete, az *Arietites obtusus Sav.* található, de a *Gryphaea obliqua Quenst.* csak az odább északra levő rétegekben van meg.

15. 1899. évi februárius 1-én tartotta Böckh János elnöklete alatt *közgyülését*. Az elnök megnyitójában megemlékezett Erzsébet királynénak, valamint a társulat pártfogójának galanthai herczeg Esterházy Pál-nak váratlanul bekövetkezett elhunytáról; bejelentette egyszersmind, hogy az elhúnyt pártfogó fia, herczeg Esterházy Miklós magára vállalta a pártfogó tisztségét; ajánlatosnak tartja, hogy a társulat el ne ejtse a kirándulások eszméjét; jelenti, hogy a Magy. Kir. Földtani Intézet palotája f. é. október 1-jéig teljesen fölépül; ismerteti Európa nemzetközi geológiai térképének a mult évben megjelent 3-ik füzetét és a szentpétervári nemzetközi geológiai kongresszusnak »l'institut flottant international« ügyét; közli az 1900-ban Párizsban tartandó nemzetközi geológiai kongresszus programmját.

Ezután Dr. Zimányi Károly másodtitkár fölolvassa az első titkár évi jelentését. A lefolyt évben tartott 7 szakülésen 20 előadó részéről 25 előadás került napirendre; a társulat tagjai a Földtani Közlönynyel együtt 65 ív (11 táblával) nyomtatványt kaptak; 5 bel- és külföldi társulattal köttetett a csereviszony; a társulat kiadásában megjelent »Magyarország geológiai térképe« nagy kelendőségnek örvend; 1898. végén a tagok létszáma 307. A titkári jelentés megemlékezik továbbá a lefolyt évben elhúnyt társulati tagokról és végül arról értesíti a közgyülést, hogy a társulatban viselt tisztségéről lemond.

Dr. Pethő Gyula választmányi tag fölolvassa a távollevő első titkár helyett herczeg Esterházy Pál-ról és Dr. Traxler László-ról irt nekrológokat.

A pénztári jelentés szerint a társulat jövedelme 1898-ban 4699 frt 44 kr. volt; kiadása 4397 frt 67 kr.; a társulat vagyona 19885 frt 77 kr.

Elfogadta továbbá a közgyülés az 1899. évi költségvetést és megválasztotta Tóth Mór kir. ügyészt Szolnokon *levelező*-nek.

A közgyülés ezután a visszalépő titkárok helyébe megválasztja első titkárnak Dr. L. Lóczy Lajos-t, másodtitkárnak Cholnoky Jenő-t, pénztárosnak Grexa János-t.

Végül Dr. Szontagh Tamás »*Dr. Hofmann Károly utolsó geológiai fölvételeiről*« tartott előadást.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

429. *Enyhe telek.** 1727—28 is lágy telek. 1727-iki Januárius 4-ikén nagy villámlások, mennydörgések. A' nyarak igen igen hevesek, borok igen jók. (U. o. 388. l.)

1739. lágy tél, a' Duna semmi jeget nem látott, utánna' igen forró nyár, finom borok. (U. o. 391. l.)

1748-ban, mellyre forduló tél havas ugyan, de nem hideg; forró, száraz tavasz követte. Bor igen finom és sok lett, 1 polturáért 5 Ittze bort is adtak; a' legszebb tiszta búza köble Debreczenben 16 garas. (U. o. 391. l.)

1764-re forduló lágy, sáros tél, az útak járhatatlanok a' sár miatt, őszi alá nem szánthattak annak idejében a' sok esőzésben, hanem új esztendő nap után tették azt meg. Még is olly bővség lett, hogy Miskoltzon egy köböl zab 24, egy köböl árpa pedig 28 krajczáron kelne. Po'sonyban és Komáromban egy véka Tiszta búza 3—4 garas, zab 2—3 Poltura. Bor is bőven termett és Sz.-Iván napkor már érett szőllő volt. (U. o. 394. l.)

1772. lágy tél, a' Duna semmit sem zajlott. Mátyás napjára a' tavaszi szántást már el is végezték; igen különös meleg nyár lett utánna, és sok bor. Az utánna következettek sem voltak kemény telek, a nyarak pedig szárazak, forrók. (U. o. 395. l.)

1773. Deczember 21-ikén szivárvány látszott, 1774-ik Januárius 19-ikén pedig nagy villámlások, égzengések voltak. (U. o. 395. l.)

1779-re forduló nevezetes száraz tél, száraz utánna a' tavasz és nyár: sőtt még az ősz is. Miklós naptól fogva Szt. György napig se esső, se hó nem esett; de kemény fagyakkal járt a' tél, az útak úgy porzottak, mint Kánikulában. A fák 3-szor is virágoztak. Gabona kevés, bor jó. 1780-ra forduló havas tél követte. (U. o. 397. l.)

* A Term. tud. Közl. ez idei febr. füzete 79. lapján megjelent közlemény folytatása.

1793-iki nem igen hideg tél. Februárius 11-ikén már a méhek sárga virágokat hordtak és Mátyás napra minden szántást s tavaszi szőllő munkát elvégeztek az emberek. József napra a fetskék mind eljöttek. (U. o. 403. l.)

430. *Az ónnak hazánkban előforduló nemei.* Az Ónnak használása igen kiterjedett, mind az Orvosi szerek készítésében, mind a' mesterségekben. A' termő ónból, mivel nagyon lágy, vizi tsatornák készíttetnek, úgy szinte olly táblák, mellyekkel néhutt a' házokat födik; a' nem érczes ónból plájbászok, vassal és piskolczal egyesítve Könyvnyomtató betűk. Ónból készülnek a' külömbféle nagyságú puska golyóbisok, és serétek. Az ónnak hasznát veszik a' Gerentsérek (Fazekasok) a' máz készítésében; a' festők a' festékek készítésében. Kevés üveggel össze olvasztatván, achromaticus üveg válik belőle (Flintglas); végre az arczulat ékesítésére is ónból készülnek fehér arczmázok. Ezen kiterjedett hasznú ércznek hazánkban következendő nemeit lehet feltalálni: 1. *Termő-Ón,* (Plumbum nativum) Szászkánál (Born Catalogue raisonné de Mlle de Raab T. II. p. 355.). Ez igen ritka, mivel a' levegőnek savany szeszét könnyen magába szívja és porrá válik; 2. *Köz-Ónfény* (Galena vulgaris) Selmecz-bányán Honth vármegyében, Barsban Pila helységénél, Zsarnóczon fellül; Zólyom Vármegyében Sz. Andráson fellül, úgy szinte Breznóbánya, Jaszena, Windisch Liptse helységeknél; Nógrád vármegyében Lónyabányán; Liptó Vármegyében Boczánál, Magurkánál, Maluzsinánál; Szathmárban Felső-Bányán; Mármarosban; Krassóban Dognátskánál, Oraviczánál. 3. *Ón-rozsda* (Plumbum plumbago) Zólyom Vármegyében Párniknál. Ezen két érczes ónból sok ónat és valami kevés ezüstöt is olvasztanak. 4. *Piskolczos ónfény* (Galena antimonialis) Kapniknál és

néha Selmecz-bányán is. 5. *Barna érczetlenített Ón* (Plumbum mineralisatum brunum) Selmecz-bányán Honth Vármegyében, és Krassóban Szászkánál fordul elő. 6. *Zöld érczetlenített Ón* Zólyomban Párniknál és Jaszenánál, és Biharban Rézbányánál találtatik. Ónot, és Phosphor savanyat készítenek belőle. 7. *Fekete érczetlenített Ón* Zólyomban Párniknál terem. 8. *Fehér érczetlenített Ón.* Találtatik Selmecz-bányán, Sz. Andrásnál és Jaszenánál Zólyomban; Mármarosban Borsánál; Krassóban Moldovánál, Szászkánál, Dognátskánál; Biharban Réz-bányánál; és néhutt Gömörben is. Mind ebből, mind az előbbiből Ónot olvasztanak. 8. *Sárga Ónércz.* Rézbányánál Biharban. Sárga festék készítésére használtatik. 9. *Porhanyó Agyag-Ón.* Párniknál, Jaszenánál, Szászkánál és Ochtinánál Gömörben fordul elő. Ónot olvasztanak belőle. (Hasznos Mulatságok 1825. II-ik félesztendő 371—373. l.)

431. *Winterl Jakab nekrológja.* Winterl Jakab kir. Tanácsos Úr, a' Philosophiának és Orvosi tudománynak Doctora, a' Chemiának és Botanicának a' Pesti Universitásnál Tanitója, a' Göttingai, Heidelbergi és Jénai Természeti Társaságok Tagja, ezen hónap 24-ikére viradóra mellybéli vizikórságban meghalt. Ezen ősz Tudós, a' Természet titkainak fáradhatatlan visgálója, minden jó igyekezetnek kedvelője és Segítője, mély okoskodása és 40 esztendőktől való szüntelen nyomozása által olly titkokat födözött föl, mellyek nem tsak a' Chemiában, hanem a' Természet körül forgó minden Tudományokban új világosságot terjesztenek. Az ő kettőző Chémiája (Dualistische Chemie) neki a' találmányaikról hires férfiak között tisztességes helyet szerzett, 's ezen Tudománynak szoros rendbe, 's Systemába hozatása őtet elfelejthetetlenné tészi. Betsülték őtet a' Német Országi fő Tudósok, az Angliai Társaságok leveleikkel megtisztelték, a' Párisi Institutum, mint a Természetnek szerentsés buvárját, különös ditséretekkel magasztalta. Hazánknak mostani helyheztetésére nézve igen nagy hasznu lehetne a' festékeknek az Ásványokból való készitéséről tett felfödözése. Kár, hogy ezen nagy Lelkű Férfiúnak igyekezetei bő költségbéli segedelmet nem nyerhettek! Élt 78 esztendőkig. (Hazai és Külföldi Tudosítások 1809. Második félesztendő 334. l.)

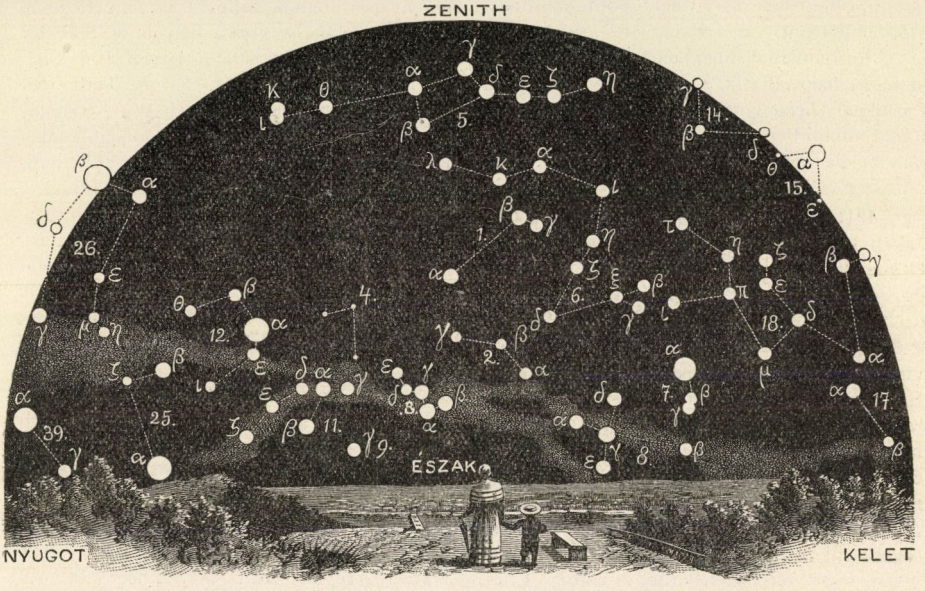
432. *Mitől tojnak a tyúkok szorgalmasan.* Hogy a' tyúkok szorgalmatosan tojjanak: végy olaj pogátsát, vagy olly len magot, mellyből az olaj már ki van sutulva, vegyelitsd ugyan annyi búza korpával 's makk liszttel; öntsd le forró vizzel, gyurd öszve kovásznak, ebből szaggas haluskákat, szárazd meg 's ezekkel tartsd tyukjaidat. Télen nyáron fognak tojni, tsak egyéb aránt legyen alkalmatos meleg helyek. (»Sokféle« Irá 's egybe szedé Sándor István 104. l.)

433. *Szappan föld.* Sáron, Tettes Ns. Heves Vármegyében, Sámuel Aba Királynak sírjától mintegy hat ölnyire, a' kőszikla falak között egy úgy nevezett szappan föld terület találtatik, mellyből az agyagos földet a' szomszédságok a' végre szokták elhordani, hogy a' zsiros petséteket, és fótokat a ruhákból azzal még foganatossabban mint szappannal ki vehessék, melly ezen tzéljának saját tapasztalásom szerént is meg is felelt; ez a' föld fényes, 's felette síma, homályos sárga vagy inkább olajszínű, azon tulajdonsággal bir, hogy 'sirt, olajat, és más kövérséget magába szív, a' melly Chemiai módon tett elbontása, és vizsgálása szerént nagy részében kova földből (terra silicia), agyagból (terra argillacea), egy kevés magnesiából és kevés viz nedvességből áll; könnyen széjjel morsálódik ugyan, mivel lágy természetű, de ha száraz helyen tartatik, megkeményedik. Ezt a' föld nemét a' posztó készítők használhattyák, mert a' szövetegre hintve, a' gyapjunak zsirosságát ki szedi és megemészti, sőt csudálatos az útazóknak állítása, a' kik azt akarják vitatni, hogy a' vadabb Nemzetek ezen földet, melly Terra Fulonumnak is neveztetik, ártalom nélkül is eszik, a' mit nevezetessen a' Kárpátus Hegyei közt lakó Tzigányokról is erősítenek. (Tudományos Gyüjtemény 1830. V. k. 7. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* április hónapban hátráló mozgású hajnalcsillag, mely május 10-ikén legnagyobb nyugoti kitérésekor legkényelmesebben észlelhető; az egész hónapi időköz alatt a Halak és a Kos csillagkép határán tartózkodik. — *Vénus* szintén hajnalcsillag és a Nap előtt átlag egy órával kél; a Halak csillagképének egész hosszát futja be az április közepétől május közepéig terjedő hónap alatt. — *Mars* a Rák csillagképében tartózkodik, tehát Pollux és Regulus között nehézség nélkül látható. Április 23-ikán negyedfényben áll a Nappal, s ennek megfelelőleg átlag éjjeli 1 óra után nyugszik. — *Jupiter* április 25-ikén szemben áll a Nappal és pontosan a Spica és β Librae között állva, egész éjjel látható. — *Saturnus* az Antarestől és η Ophiuchitől keletre áll és egész éjjel látható; jelenleg hátrafutó mozgásban van. — *Uranus* szintén hátráló



A csillagos ég északi fele 1899. május 1-én Budapesten este 9 órakor.

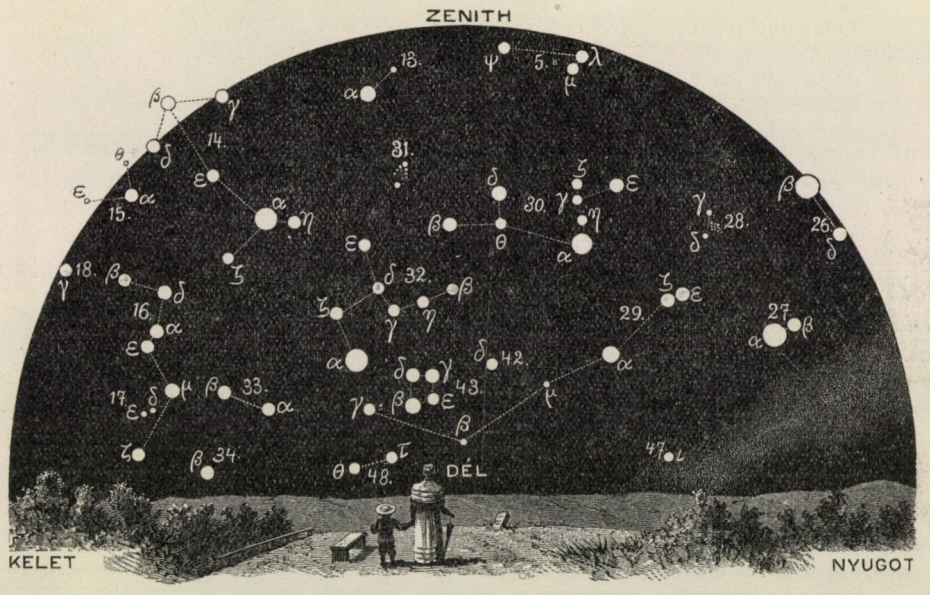
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

mozgású és minthogy az α és β Scorpiival keletre forduló egyenlőoldalú háromszöget alkot, szabad szemmel és nagyobb nehézség nélkül fölkereshető. Közel lévén a Nappal való szembenállásához, egész éjjel látható.

Tünemények: Április 15-ikén este 8^h 20^m-kor az η Geminorum 3—4-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 16-ikán éjfél után 2 perczczel a μ Geminorum 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 18-ikán d. e. 9^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. Ugyanaznap e. 9^h 56^m 50^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékkörébe. Mintegy két órával később, e. 11^h 31^m 40^s-kor a III. hold fogyatkozása véget ér; kilépés az árnyékból. — 23-ikán e. 8^h-kor a Mars negyedfényben a Nappal. — 25-ikén e. 8^h-kor a Jupiter szembenállásban a Nappal. — 26-ikán éjfélkor a Jupiter együttállásban a Holddal. Ugyanaznap éjfél után 1^h 56^m 5^s-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépése, és kevéssel később, reggel 3^h 30^m 7^s-kor ugyanezen hold kilépése a Jupiter árnyékkúpjából.

— 29-ikén éjfél után 2^h 23^m-kor a Θ Ophiuchi 3—4-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. Ugyanaznap r. 8^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — Május 7-ikén reggel 6^h-kor a Vénus, és ugyanaznap este 11^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 10-ikén r. 7^h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 26^0 15'. — 11-ikén r. 3^h 20^m 1^s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása; az adott idő a sötétülés közepe, melynek egész lefolyása megfigyelhető.

Csillagászati újdonságok. Nagyon érdekes, a Biela-féle üstökösre és a vele rokon hullócsillagokra vonatkozó történeti tényt derített fel E g i n i t i s z, az athenei csillagintézet igazgatója. Nikeforosz, konstantinápolyi patriarcha igen bő hullócsillagesést említ ugyanis irásaiban, a mely Eginitisz számításai szerint csak 752-ben ősszel lehetett; e hullócsillagok az Andromedából sugároztak ki és a Bielidákkal azonosak. Minthogy e csillaghullás dúsabban 1852., 1872. és 1892-ben észleltetett és ezek 20 évi időköze pontosan a Biela üstökös keringési idejének



A csillagos ég déli fele 1899. 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.

háromszorosa, azonkivül a 752-től 1852-ig terjedő idő is a 20 évnek pontos sokszorosa, kétségtelen, hogy a följegyzett adatban a Biela üstökösnek régi megjelenésével van dolgunk s egyszersmind ki is van mutatva, hogy feloszlása nem 1846-ban, hanem legalább egy évezreddel ezelőtt vette kezdetét. Az üstökös most már teljesen hullócsillagrajjá változott.

F l e m i n g asszony nagy szorgalommal kutatta át a Harvard csillagvizsgálón rendszeresen fölvett fotografiai lemezeket, nem akadhatna-e segítségökkel a Witt-féle apró bolygónak — a mely most véglegesen a 433. számot és az Eros nevet kapta — korábbi nyomára. Csakugyan nyilvánvalóvá lett, hogy e bolygó 1896. junius 4-ikén és 5-ikén fölvett több fotografián szerepel. E korai megfigyelésekkel pontosan kiszámították a bolygó pályáját és megállapították előző megjeleneseiben helyét. Ily módon még előbbre lehetett követni az asteroidát, a mely már az 1896. április 6-ikán és junius 4-ikén, 5-ikén, 1894. február 16-ikán, 1893. deczember 19-ikén és 27-ikén, végre 1893. október 28-ikán készült fényképfelvételen is szerepelt. K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. márczius 22-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Borbás Vincze, Degen Árpád, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Laufenauer Karoly, Lendl Adolf, Lengyel Béla, Mihálkovics Géza, Nuricsán József, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz, Szily Kálmán, Than Károly és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

A pénztárnok jelenti, hogy Dr. Klug Nándor egyetemi tanár 100 frtos alapítványát 200 frtra emelvén, a pártoló tagok sorába lépett, továbbá, hogy Karczag István birtokos Götzendorfban (a Lajta m.) 60 frttal az örökítő tagok sorába lépett. — Örvendetes tudomásul van.

A könyvtárnok bemutatja az időközben érkezett ajándékmunkákat. Ezek: Az apróvad vadászata, Diezel-Mikától, az *Athenaeum* részvénytársaság ajándéka; *Alsó-Fehér vármegye* monografiája, III. kötet, 1. rész, a megye ajándéka; az *orsz. közegészségügyi egyesület* évkönyve 1898-ról, az egyesület ajándéka; A *délmagyarországi természettudományi társulat* története, Ries Ferencztől, a társulat ajándéka; A Tisza hajdan és most, IV. rész, 1. kötet, a *földmívelésügyi magy. kir. miniszterium* ajándéka; Műszaki ismertetések az 1896. évi ezredéves országos kiállításról, a *magyar mérnök- és építészegylet* ajándéka; Biró Lajos német-újguineai néprajzi gyüjtésének leiró jegyzéke, a *Magy. Nemzeti Múzeum* néprajzi osztályának ajándéka; Agrostologia és gazdasági szakoktatásunk, Alföldi-Flatt Károlytól, a szerző ajándéka; németalföldi chemiai kisérleti állomásokra vonatkozó két füzet, Bittó Béla ajándéka; az országos közegészségi tanács 25 évi története, Dr. Csatáry Lajos-tól, a szerző ajándéka; egy különlenyomat S. Sommier- és E. Levier-től, Déchy Mór ajándéka; Meteorologische Tabellen des Baranyaer Komitates, C. Markovics-tól, a szerző ajándéka; Index florae szamosujvariensis S. Kovrig- és J. Ornstein-tól, a szerzők ajándéka; A spektrumanalysis két parameter-egyenlete Dr. Kövesligethy Radó-tól, a szerző ajándéka; Pécs vidéke ásványszenet tartalmazó liashegysége, fordította Litschauer Lajos, a fordító ajándéka; öt különlenyomat Dr. Melczer Gusztáv-tól, a szerző ajándéka; Fejlődéstan, I. rész, Dr. Mihálkovics Géza-tól, a szerző ajándéka; Czukorrépamag-tenyésztés Rázsó Imré-től, a szerző ajándéka és egy különlenyomat Dr. Richter Aladár-tól, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok szomorodott szívvel jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 13 tag haláláról értesült; elhúnyt Hauer Ferencz lovag, geológus Bécsben, a Társulatnak 1857 óta *levelező* tagja; Árvay Lajos városi jegyző Tapolczán; Bartos Gyula birtokos Hódoson, a Társulatnak 37 év óta tagja; Csikos Balázs birtokos Jászárokszálláson; Grötschel Imre takarékpénztári igazgató Budapesten (20 év óta volt tag); Hellmuth Ignácz plébános Nagyágon; Dr. Jeszenszky Pál orvos Mezőberényen; Dr. Laki Józsa Károly orvos Kocson; Lehoczky Emil vasgyári tiszt Zólyom-Brezón; Mokry Ferencz m. k. postatávirda igazgató Budapesten (25 év óta tag) Pappszász Károly birtokos Budapesten (22 év óta tag); Rhédey Fe-

r e n c z tanár Csáktornyán és Dr. S c h u l t z H e n r i k orvos Budapesten. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket jelentették 25-en. — Tudomásul van.

Törlésre ajánltatnak 30-an. — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak :

Uj tag :	Ajánló :
Dr. Akantisz Jusztin tiszti főorvos,	Gesztes L.
Alex Ernő m. e. hallgató,	Soltész Nagy L.
Babnigy Aurél gazdatiszt,	Valkó József.
Barsy Aurél kir. sóhiv. tiszt,	Lengyel István.
Bendekovich Sándor s.-kulturmérn.,	Lengyel I.
Berzeviczy Gizella bölcs.-hallg.,	Glücklich V.
Bittner Lajos plebánós,	Ebner József.
Bodnár Károly mérnök,	Holéczy Gyula.
Bogyay Ferencz nagybérlő,	Fittler Béla.
Blázsik Mihály áll. isk. igazgató,	Éder János.
Burgert Tamás hivatalnok,	Haring Vilmos.
Czeisler Emil tisztviselő,	Pintér Ernő.
Csiszár László tanár,	Hódy Antal.
Darázs Sándor joghallgató,	Győrfy Miksa.
Dr. Darkó József bányaorvos,	Szántó A.-né.
Dr. Debreczeni Barna ügyvédjelölt,	Győrfy M.
Farkas Sándor építész,	Ráthonyi Sándor.
Findeisen László hivatalnok,	Láczay Jenő.
Fodor Gyula főv. tanító,	Gyuris Géza.
Frankl Jenő gazd. akad. hallg.,	Schlesinger F.
Gerő Ferencz magánhivatalnok,	Simonkai L.
Glück Artur műegy. hallgató,	Helfgott Armin.
Güll Vilmos bölcsészethallgató,	Seemayer V.
Györe Béla kántor,	Nagy László.
Halász Lajos orvostanhallgató,	Gorka Sánd.
Dr. Heinrich István kir. közjegyző,	Éder J.
Heresuth Kálmán tanár,	Bihary Károly.
Dr. Horovitz Arthur járásorvos,	Eisner J.
Hrankovits Gergely m. kir. adótiszt,	P. Nagy G.
Institórisz István körjegyző,	Droba Endre.
Jeszenszky Károly gazdatiszt,	Droba Endre.
Kada István gyógyszerész,	A. Aigner Lajos.
Kárpáti Vilmos raktárfőnök,	Boiger Károly.
Kirileszku Gyula kir. közjegyző,	Wörös I.
Klatt Román tanárjelölt,	Nagy Pál.
Konrád Ödön körjegyző,	Droba Endre.
Kovács Miklós v. alszámvevő,	Péter János.
Körmendy István birtokos,	Erdős Jenő.
Krausz Béla joghallgató,	Biedermann Adolf.
Krompecher Gyula hivatalnok,	Lagler Jenő.
Krupiczer Antal magánhivatalnok,	Győrfy M.
Langer Alajos erdőmester,	Murádi Árpád.
Mályusz Egyed törv.-széki bíró,	Meszlény G.
Markó Nándor déli vasuti ellenőr,	Schilhán J.
Molnár István kir. aljárásbiró,	Fitoss Vilmos.
Nagy Imre ügyvédjelölt,	Hódy Antal.
Nagy Károly tanító,	Nagy László.
Odry Pál gazd. akad. hallgató,	Schlesinger F.
Oláh Dezső főv. tanító,	Gyuris Géza.
Orlovszky Frigyes tanárjelölt,	Deckert Jenő.
Péchy László ig. főmérnök,	Holéczy Gyula.
Dr. Perlstein Sándor ügyvéd,	Stangel Gyula.
Pillich Ottó r. k. s.-lelkész,	Frank József.
Reck Géza nagybérlő,	Kovács Lajos.
Rehák Ede tanító,	Winter J.
Reizman Jenő akad. hallgató,	Schlesinger F.
Rottler Aladár közs. jegyző,	Reitzner Ágoston.
Dr. Rozvány György gyógyszerész,	Hánn A.
Sándor Pál II. aljegyző,	Belényesy Zsigm.
Sarlay Károly vándortanár,	Ágoston Miklós.
Scherfel Nándor ág. ev. lelkész,	Boiger K.
Seidner Miklós nagykereskedő,	Murádi Á.
Sipos Mihály ev. ref. lelkész,	Andrásy K.
Solcz András ág. ev. lelkész,	Jankó Gyula.
Somogyi János okl. gyógysz.,	Maár Mihály.
Sütő Béla kir. kulturmérnök,	Lengyel István.
Perniczai Szaich Emilné,	Stvrteczky Ferencz.
Szekulics Dóra tanító úrhölgy,	Szluika Ella.
Szijártó Miklós gimn. tanár,	Lakits Ferencz.
Szikszai András ev. ref. lelkész,	Andrásy K.
Özv. Szilágyi Béláné úrnő,	Kiss Etelka.
Takács Arnold polg. isk. tanító,	Gyuris Géza.
Tarródy János polg. isk. tanár,	Vargha Lajos.
Tinyó János polg. isk. tanár,	Fábry Emil.
Tóth Gábor ev. ref. lelkész,	Nagy József.
Ifj. Udvary Ferencz igazgató,	Vargha Lajos.
Uhlyárik Béla m. e. hallgató,	Helfgott Armin.
Vagács János ellenőr,	Holéczy Gyula.
Vannay Ferencz rajztanár,	Éder János.
Vitéz Ignácz ev. ref. lelkész,	Andrásy Kálm.
Wieser Miklós mérnök,	Holéczy Gyula.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 81-en, megválasztatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8049-re emelkedett; ezek közt van 241 alapító tag és 190 hölgy.

A **chemia-ásványtani szakosztály**nak 1898. november 29-ikén tartott ülésén

1. W a r t h a V i n c z e »*A fémek előállításáról*« czimű előadásában azokról az eljárásokról szólott, a melyeknek czélja, hogy a szén égéshőmérsékleténél nagyobb égéshőmérsékletű tüzelőanyagokat használjanak fel a fémek előállítására. Az eddigi tapasztalatok szerint legjobban bevált az aluminium, mely alkalmas elosztással bámulatos könnyen redukál chrómot, mangánt és vasoxidot. A módszert G o l d s c h m i d t dolgozta ki, azonban az elérhető hőmérsékletről nem tájékoztat. Midőn az aluminium elég, W a r t h a számítása szerint körülbelől 4725° hőmér-

séklet érhető el. Az aluminium elégésekor fejlődő hő nemcsak fémoxidok redukálására használható fel czélszerűen, hanem fémek heggesztésére is.

Farbaky István közli, hogy mikor Schenek Istvánnal akkumulátoraikat szerkesztették, az ólom előállítására a czinket mint tüzelő anyagot ők is használták.

2. Vértess József »*Az acetylenről*« czímű előadásában azokat a tapasztalatokat foglalta össze, a melyek az acetylen fejlesztése, tisztítása és lángzókkal való elégetése körül eddig ismeretesek.

E tárgyhoz hozzászólott Pfeifer Ignácz, azután Grittner Albert. Az első különösen a lángzó szerkezetére nézve tett megjegyzéseket, a második felszólaló pedig főleg az acetylent kisérő melléktermékek keletkezésére vonatkozó állításokhoz fűzött javító észrevételeket.

Az 1898. deczember 20-ikán tartott ülésén

1. Lengyel Béla »*Néhány gáz hatása az érzékeny fotografiemezre*« czímmel tartott előadásában arra a következtetésre jut, hogy a redukáló gázok a brómezüstzselatinra a fényhez hasonlókép hatnak, a mennyiben a brómezüstöt redukálhatóvá teszik a szokásos előidézőkkel, továbbá, hogy azok a fémek, a melyek higított savakkal hidrogént fejlesztenek, a brómezüst-zselatinra is hatnak, még pedig oly módon, hogy a levegő nedvességéből hidrogént fejlesztenek s ez végzi a redukálást, nem pedig a fém gőze vagy az abból esetleg kilövelt ismeretlen sugarak. Kivételek a thórium és uranvegyületek, a melyek fénysugarakat lövelnek ki.

2. Ilosvay Lajos jelentést tesz az atómsúlyok megállapítására kiküldött német bizottság javaslatáról, melynek alapján a szakülés kimondja, hogy a bizottságtól javasolt atómsúlyokat a gyakorlatban használni fogja mindaddig, a míg pontosabb meghatározás megváltoztatásukat nem teszi szükségessé.

Az **élettani szakosztály** 1898. deczember 13-ikán tartott ülésén

Dr. Kuthy Dezső »*Physiologia a hydrotherapiában*« czímen fejtegette a vízgyógyászat élettani alapjait. Huszonhárom színesen kidolgozott táblán mutatta be a hőmérsékleti ingerek hatását az erek lumenére, tonusára, a vér eloszlására a szervezetben, a szívösszehúzódások szám- és intenzitásbeli viselkedésére, a lélekzés mélységére és ritmusára. Közvetetlen helybeli hatás útján és távoli pontról reflexérbeidegzés révén egyaránt előidézik az alacsony hőmérsékletek a vérerek összehúzódását és gyarapodásukat a rugalmas feszülésben. Általános hideg, vagy csak hűvös műveletek is fokozzák a szív munkaerejét, a mit az érlökésgörbe ascensiójának a régi szintáján maradása elárul. Bemutatta ezután egy sor ergogrammon a vízkezelés, massage izomerő emelő hatását. Az izom a fáradásnak hűvös vízműveletek alkalmazása után jóval nagyobb fokban bir ellenállni s ha már elfáradt, egy ú. n. lehűtött fürdő révén pl. munkabirása ismét emelhető. Szaporodik a kontrakcziók száma s nő az összehúzódások intenzitása is. Majd a test hőháztartására való hatása a vízkezelésnek került fejtegetés alá. Jó hőelvonást akkor fogunk végezhetni, ha gondoskodunk a bőrbeli keringés épségéről a hűvös fürdőben, ha nyitva tartjuk a hőkiadás legfontosabb kapuját, mely normális viszonyok közt is a bőrön át történő melegveszteségben van megadva. Magas hőmérsékletű beavatkozások lázat is okozhatnak, miként az előadó maga magán is észlelte; a hőretentióból származó ezen temperatura-emelkedés azután rendesen $^1/_4$—$^3/_4$ óra mulva eltünik, olykor azonban órákig is eltarthat.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(7.) *Társulatunk természettudományi könyvkiadó-vállalata.* Társulatunk e vállalatának a folyó évvel immár a tizedik cziklusát indítja meg, a mely az 1899., 1900. és 1901. évre terjed. Azt az eddig tanusított örvendetes pártolást, melyben tisztelt Tagtársaink e vállalatunkat részesítették, a magunk részéről azzal igyekszünk viszonozni és kiérdemelni, hogy irodalmunkban hézagpótló, a tudomány színvonalán álló és kellemes olvasmányul szolgáló könyvilletményeket adunk művelt közönségünk kezébe. A tizedik cziklus részére öt eredeti dolgozat és három külföldi munka van kiszemelve, nevezetesen:

Laufenauer Károly: Előadások az idegélet köréből, rajzokkal, képekkel.

Pertik Ottó: A baktériumokról, népszerű előadásokban, rajzokkal.

Rátz István: Az élősdi állatokról, népszerű előadásokban, rajzokkal.

Alföldy Dénes: Utmutatás a meteorológiai eszközök használatában és a megfigyelésekben, rajzokkal.

Rodiczky Jenő: Orvosi növények termesztése, rajzokkal.

Todd: Népszerű csillagászat, rajzokkal (angol).

Lehman: Babona és bűvészet, rajzokkal (dán).

Lampert: Az édesvizek élete, színes műlapokkal, rajzokkal (díszmunka).

Ha időközben a czélnak megfelelő más munkák kiadása is czélszerűnek mutatkoznék, a Társulat nem fogja elszalasztani a kedvező alkalmat. Az aláirás az 1899., 1900., 1901. évre kötelező; a díj a társulati tagok és előfizetők részéről évenként 6 frt, nem tagok részéről 8 frt, a mely összegben már a művek kötésdíja is bele van értve. Az egy-egy évi díjat rendszerint novemberben kérjük be, vagy pedig magukat a könyvilletményeket küldjük el az évi díj utánvételével. A Könyvkiadó Vállalatban is lehet 150 frttal alapítványt tenni, a mely esetben a vállalat kiadványait az alapító egész életén át díj nélkül kapja. A 200 frtos pártoló tagok Társulatunk minden kiadványát illetményül kapják; a mit nem mulaszthatunk el különösen egyesületek, intézetek, iskolák figyelmébe ajánlani. A vállalat eddigi megrendelőit, hogy az aláirás beküldözgetésének terhétől megkiméljük, erre a cziklusra is aláiróknak tekintjük, ha csak kilépésökről nem értesítenek bennünket. Új aláirók jelentkezése egyszerű levelező-lapon történhetik, a mely a titkári hivatalhoz (Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.) intézendő. Az aláirók névsorát és statisztikáját a cziklus utolsó könyvilletményében közölni fogjuk már csak azért is, hadd lássa az utókor, kikből áll Társulatunknak ez a derék könyvszerető és pártoló testülete.

(8.) *Magyarország időjárása 1899. évi februárius havában.* Az idei februárius hőmérséklete jobbára alacsonyabb volt a januáriusénál; e rendellenességet a januáriusnak páratlan enyhesége okozta, a mitől maga a februárius is melegebb volt a szokottnál. Lezárván imigyen a mult tél hőmérsékleti mérlegét, az egész telet az időjárás krónikájában a *legenyhébbek* közé sorozhatjuk; mind a három hónapja tetemesen meghaladta a többévi normális értéket, de legfeltünőbben mégis a tél dereka.

A februárius hőtöbblete körülbelül 1—2 fok C.-t tesz, a délvidéken azonban megüti a 3 fokot is, igy:

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

A hőmérséklet menete nem volt szabályos és nem tüntette fel azt a folytonos enyhülést, mely a tél átmenetét a tavaszba közvetíti. A hónap elején a temperatura a fagypont körül ingadozott, 4-ikén lehülés állott be, mely 7-ikén érezhető fagyig fokozódott; de 8-ikán ismét enyhülni kezdett, mire az enyhe napok hosszabb sora következett, melyek 14-ike körül valósággal tavaszias jellemet öltöttek; 18-ikán ismét hűvösödni kezdett és 23-ika után fagyosra fordult az idő. A hőmérséklet szabálytalan menete visszatükröződik a budapesti pentádértékekben, melyek ez idén: 0·0, — 1·1, 4·7, 6·1, 0·4, — 1·9° C., holott normális értékök: — 1·2, — 1·3, — 1·2, — 0·5, + 0·6, + 1·5° C.; tehát a hónap közepe túlságosan meleg (a 3. és 4. pentád eltérése + 5·9, + 6·6°), a vége pedig hidegebb a kelleténél (az 5. és 6. pentád eltérése — 0·2, — 3·4°). Ezzel kapcsolatban áll az is, hogy a hőmérő 15-ike körül emelkedett legmagasabbra és 25-ike (részben 7-ike) körül süllyedt legmélyebbre. A terminus-leolvasások szélsőségei néhány állomáson:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	6·0	16	— 18·0	7
Ó-Gyalla	13·1	15	— 9·5	26
Pozsony	12·2	13	— 8·9	25
Kőszeg	13·8	16	— 9·4	25
Keszthely	14·2	15	— 5·8	26
Zágráb	15·7	10	— 5·8	26. 28
Fiume	15·5	18	— 1·5	28
Szeged	16·0	15	— 7·3	25
Budapest	13·5	13	— 12·2	25
Bustyaháza	9·7	16	— 13·8	7
Gy.-Szt.-Miklós	7·9	14	— 14·2	7

A hőmérséklet havi ingadozásának nagysága rendes, csak hogy a hőmérő skálájának magasabb részén játszódott le, a menynyiben a maximumok fölebbre kerültek (délen 15° fölött, a középső tájakon 10—15 között, a hegyvidéken valamivel 10° alatt) és a minimumok nem voltak túlcsapók.

A csapadék térbeli eloszlása egyenlőtlen volt; Horvátországban szembeötlő a hiány, a mely az Alföld déli részén kisebbedik; a Dunántúl és Erdélyben a csapadék hol nagyobb, hol kisebb a normálisnál, az északi határmegyékben azonban, főleg a Máramarosi havasokban többlet van. Az időbeli eloszlásról a következőket mondhatjuk: A hónap első napjai csapadékosak voltak; 2-ikán a nyugoti és 3-ikán a keleti részekben esett jelentékeny csapadék (hó vagy eső). A második pentádban sok ködszitálás volt, a Felvidéken, kivált északkeleten pedig folytonos lecsapódás. A harmadik és negyedik pentád — a ködszitálást nem számítva — többnyire száraz volt. Az ötödik pentád megint csapadékra való hajlamával tünik ki; Erdélyben az apró, gyakori havazások a hó végéig tartottak.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Ungvár	47	+ 11	13 (6)
Huszt	106	+ 55	13 (8)
Debreczen	25	+ 1	5 (4)
Budapest	22	— 9	9 (4)
Pozsony	28	— 9	6 (5)
Csáktornya	20	— 21	5 (4)
Zágráb	15	— 31	9 (4)
Szeged	21	— 4	6 (3)
N.-Szeben	29	+ 5	12 (9)

Ez összeállításban a havas napok száma rekeszjel között van.

A légnyomás havi közepe délnyugaton normális, egyebütt 1—2 mm-rel magasabb a normálisnál. Legmélyebb állása volt a barométernek az első 2 napon (750 mm alatt a tengerszinre vonatkoztatva), legmagasabb állása 25-ikén (770 mm fölött). Rendkivüli események: Fiumében 9-ikén gyenge földrengés, rövid morajjal. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben: 1·5, 2·9, 4·6, 7·6° C.; az átlagos napfénytartam: 3·6 óra, a legnagyobb napi elpárolgás 15-ikén 1·1 mm.

Az időjárás lefolyását a szinoptikus térképeken feltüntetett helyzetekkel a következőkben tehetjük kapcsolatba. A hónap 2-ikán és 3-ikán depressziók vonultak át hazánkon délnyugot-északkeleti irányban, a melyekkel együtt járt az emlitett erősebb csapadék. 4-ikén a légnyomás nyugatról hirtelenül emelkedett, a sűrű izobárokkal erősebb szelek támadtak az északi negyedből, az idő szárazra, hidegre fordult. 5-ikén a barométeri maximum hazánk fölött van s ezzel kapcsolatban száraz fagy állott be, mely a következő napokon is tart, midőn a maximum magva először Németország s azután Erdély felé tolódott. A későbbi 8—17-ikéig tartó szép tavaszias idő kapcsolatban áll azzal, hogy a maximum többnyire a Földközitenger keleti medenczéjén tartózkodott, a depressziók pedig Európának északnyugoti szélén mutatkoztak, a mely helyzet az enyhe téli időnek fölötte kedvezett. 18-ikán, mikor a maximum északabbra helyezkedett, beállott a hőcsökkenés és 21-ike után északnyugat-

ról egy másik barométeri maximum bocsátkozott le a kontinensre, a mellyel egyidejűleg délkeleten volt az alacsony légnyomás, úgy hogy a hidegebb légtömegek beözönlésére meg volt az alkalom, melyek a hőmérő állását a hó végén leszállították.

Rónai Zsigmond.

(9.) *Időjóslás a köznép köréből.* Az időjövendölésről sokat hallottam a mi parasztnépünktől.

A milyenek a holdnegyedek január és február havában, olyan lesz az egész évben az időjárás. Hogy ez pontosan meghatároztassék, szükséges, hogy a januáriusi és februáriusi holdnegyedekben minden esős vagy esőtlen napot följegyezzünk. Ha ez megvan, az időjárást az év összes hátralevő napjain — mint sokan mondják — pontosan meg lehet határozni. Ha például az utolsó negyedben (január 5-ikén) 1-től 5-ikéig szép idő volt, akkor az év többi hónapjának ugyanazon napjain is szép időjárás lesz; ellenben ha ekkor esett, az év többi hónapjának ugyanazon napjain is eső lesz.

A milyen a Lucza napja (december 13-ika) után következő tizenkét nap, tehát 14-ikétől 25-ikéig, olyan lesz a reá következő év 12 hónapja; ha például december 16-ik napja (mely 3-ik számra esik, t. i. márcziusra) szép, esőtlen, a jövő évi márczius is száraz lesz; ellenben, ha ekkor eső esik, ugyanazon hónapban is eső várható.

Holicska János.

(10.) *Kérelem.* Ki volna hajlandó tudományos czélra lehetőleg frissen lőtt madarakat küldeni, minők: a kékbegy, barkós czinke, sarlós fecske, fekete harkály, éjjeli és nappali ragadozók (villás és berki kánya, vöröslábú vércse hímje), örvös galamb, továbbá bármely gázló és úszó, különösen fattyú kócsag, bölömbika, bakcsó, kanalas gém, ibisz, ugartyúk, széki csér, gólyatöcs, pajzsos czankó, sterna-félék, sirály, kárókatona, vöcsök. Viszonzásul kitömött madarakkal vagy preparált tojással szolgál Dobay László Dicsőszentmártonban, a kinek gyüjteményében több mint 1600 darab preparált tojás áll a cserébe lépni óhajtók rendelkezésére.

KÉRDÉSEK.

(21.) A nitrogén bemutatására egy iskolai használatra elfogadott természettani könyv a következőt ajánlja: Vegyünk meggörbített drótot, tegyünk a végére borszeszbe mártott vattát, gyujtsuk meg és vízzel félig telt edény felett poharat borítsunk rá. Azt fogjuk látni, hogy a láng nemsokára elalszik, mi közben a pohár $^1/_5$ részeig megtelik vízzel.

Igy végezve a kisérletet, azt tapasztaltam, hogy a pohár $^1/_2$ részéig is megtelik vízzel, ellenben gyertyalánggal jól bevált. Mi az oka ennek? G. J.

(22.) Egy alkalommal vasat akartam égetni oxigénnel telt palaczkban. Chlórsavas káliumot és barnakövet annak módja szerint egyenlő mennyiségben tettem egy üvegretortába. Gázvezető csővel ellátva, fejlesztettem az oxigént. A fejlődő gáz a vezető-cső nyilásánál élénken lángra lobbantotta az izzó szenet. Ezután vízzel telt palaczkban fogtam fel az oxigént. A dugóra erősített drót végén a taplót meggyujtottam s beletettem a palaczkba. A drót nem akart elégni, sőt még a tapló is csak keservesen pislogva égett el, gyengébben mint a szabad levegőn. Többször megkiséreltem, de mindig eredménytelenül. Egyszer már a fejlesztés alatt megtelt a lombik sűrű fehér füsttel, máskor csak a tapló meggyujtása után tapasztaltam ezt.

Szeretném tudni, hogy az oxigén hová lett a lombikból? És hogy mi volt az a füstféle? G. J.

(23.) Egy gázló madarat küldök azzal a kéréssel, hogy a Közlönyben értesíteni szíveskedjék a madár *nevéről*, s arról is, *ritkaság-e?* Én még ilyet az Érmelléken nem láttam. H. A.

(24.) Két éves kerékpáros vagyok. Már régóta vágyom egy fotografozó gépet vásárolni, hogy az út közben megtetsző tájakat, tüneményeket, tárgyakat stb. megörökíthessem. Végre kimondhatatlan örömömre a Természettudományi Közlöny 1896. évi augusztus havi füzetében Schilberszky Károlynak »A kerékpár a tudományok szolgálatában« czimű czikkében kaptam némi útbaigazitást. Legjobban a »Photo Jumelle Carpentier« tetszik. Itt azonban egy szóval sincs érintve a beszerezhetőség; szives felvilágositást kérek tehát, hogy egy jó fölszerelést honnan és mily áron szerezhetnék be? Továbbá kitől, illetőleg honnan tanulhatnám meg a vele való bánásmódot?

Ifj. Cz. L.

(25.) A mai postával küldök egy nagy pókot azzal a kéréssel, szíveskednék kö-

zölni, miféle pók ez, mivel ilyen nagyságú, fekete színű pókot itt nálunk Mezőhegyesen még sohasem láttam.

Még 1898. márczius 22-ikén ásta ki egyszerre két másik példánnyal együtt egy munkás kerti föld ásása közben. A másik kettőt, melyek ugyanilyenek voltak, mire odamentem, sajnálatomra, már agyonverte.

B. Gy.

(26.) Hogyan lehet az anyag megsértése nélkül, pl. a zongorabillentyűkön, az elefántcsontot megkülönböztetni a celluloidtól?

T. K.

(27.) Egy 50 cm kerületű szép koronás diófám van, melynek törzsén egy 30 cm kerületű ág van, mely a törzsön félig körül is csavarodik; minthogy ez az ág a fát kissé el is csúfítja, s kissé útamban is van, kérdem, lehetne-e az említett, már meglehetősen vastag ágat levágni? nem vész-e ki majd a fa, mivel már többektől hallottam, hogy a diófát nyesni nem szabad, különösen már ily vastag ágat. J. K.

(28.) Fotografáló készülékem jelenlegi objektivje, ha 21 × 27-es lemezre csoportot veszek fel, a széle felé nem ad éles képet; mily objektivet kell szereznem, a mi nem is lenne igen drága, és az említett lemez egész nagyságán éles képet adna?

P. G.

(29.) A mai postával küldök egy évelő növényt, mely a Tussilago farfara és Viola odorata-val mindig egyidejűleg virágzik, kérve, hogy botanikai nevét a Közlönyben közölni szíveskedjék.

Megemlítem, hogy e növényről azt tartja a néphit, hogy kipusztítása az illetőnek anyagi romlását, ápolása pedig boldogulását biztosítja. T. I.

(30.) Szíveskedjék tudatni, hogy a széndioxidnak abban az állapotban, midőn mint hószerű anyag csapódik le, mekkora a hőfoka? K. V. M.

(31.) A földi bodza (nálunk borzagnak hívják) pálinkája igen kellemes ital. Én és többen, a kik ismerjük, azt találjuk, hogy sokkal jobb, mint a szilvórium; azonban igen kellemetlen a szaga. Bátorkodom tehát kérdeni, hogyan lehetne e pálinka kellemetlen szagát eltávolítani? G. P.

(32.) Miben áll Macagno I. gliczerinmeghatározó módszere? D. G.

(33.) A mellékelt madarat azon kéréssel küldöm, hogy szíveskedjék tüzetesen megvizsgáltatni. Szerény véleményem szerint a madár neve »tengelicze«, bár az annyira jellemző vörös fejtollak fekete színt öltöttek, s a madár feje apró búbbal volt ékesítve. Előfordulnak másutt is ily esetek?

Vaitzik Emil.

(34.) A Budapesti Hirlapban valami »láthatatlan istengolyókról« olvastam, hogy Japánban hegyi kristályból olyan golyókat csiszolnak, melyek láthatatlanok s a japániaknak arra szolgálnak, hogy a tökéletesség, tisztaság és láthatatlanság isteni tulajdonságait jelképezzék. Szíveskedjenek tudatni, vajjon ez az állítás megfelel-e a valóságnak, szóval tényleg vannak-e ilyen láthatatlan kristálygömbök? D. M.

(35.) A lapokban nemrég szó volt az indiaiak némely ünnepéről, melyen a szereplők máglyákon keresztül sétálva, tűzmenteseknek bizonyultak. A napokban volt alkalmam ilyen mutatványt nyilvános színpadon látni: tűzes vas fogdosása, nyaldosása, a test különböző tagjainak azzal való simítása stb. volt a mutatvány. Óhajtanám ennek magyarázatát ismerni. W. L.

(36.) Szíveskedjék felvilágosítani, vajjon az apró dísztárgyak készítésére szolgáló átlátszó, színtelen és fehérszínű celluloidot készítik-e Magyarországon? hol kapható, milyenek fizikai sajátságai és mi az ára?

L. K.

(37.) Kérem oly magyar vagy német művek jegyzékét, melyek a madár ép és összehasonlító anatómiájával és alaktanával kimerítő módon foglalkoznak s élettanát is tárgyalják. R. J.

FELELETEK.

(2.) »Audiatur et altera pars.« Ha a kérdező úr az 1888. előtt megjelent magyar botanikákat megtekinti, meg fog győződni, hogy a Pallas Lexikonában a szóvá tett fenyvek elnevezése megfelel a botanikai irodalomnak. Különben azt is ki kell nyilatkoztatnom, hogy a magyar fenyvek »közélet«beli és »népies« elnevezéséről még szó alig lehet. Csak Vas-vármegyéből ismerem a fenyvek magyar népies nevét, de az mind a magyar botanikáétól, mind a magyar erdészekétől eltérő, jobbizű, magyaros.

A tudománynak czélja és törekvése, hogy lehetőleg minden hibát kiköszörüljön. Csak egyedül a magyar erdészek vezetői kardoskodnak jól ismert hibájok szentesítéséért és ebbe — sajnos, nagyon sajnos — a botanikusok egy részét is beléugrasztották. Én

tudva, téves úton haladni nem szoktam, s magamat arra elhatározni nem tudom, hogy ismert hibák mentegetése fölött alkuba bocsátkozzam és a szentesítéséhez hozzájáruljak. Dr. Borbás Vincze.

(11.) A trencsénteplicziei felemás-levelű gyertyánfát a botanikai szakosztálynak 1897. januárius 13-ikán tartott ülésén már bemutattuk (Közlöny 1897. 209. l.). Úgy látszik, azon a talán metszett fán a levelek változatossága többféle. Láttam olyat is, a melyiknek egy ágán az egyik hajtás rendes, hasítatlan lombot, a másik hajtás pedig szárnyaltan hasogatott leveleket hajtott, tehát tulajdonképen dimorphophyllocladia, azaz máslevelű ágazás van előttünk.

Borbás Vincze.

(12.) A beküldött bajuszszálak betegsége az ú. n. *trichorexis nodosa*. A baj lényege az, hogy a hajszálakon szürkés csomók képződnek (néha oly nagy számmal, hogy a bajusz, szakál porosnak látszik), s e csomókon a hajszál könnyen eltörik. Leggyakoribb e hajbetegség a bajusz és szakál, valamint a szemöldök szőrén; a fej hajzatán vagy a test egyéb szőrén ritkán fordul elő. Hogy a betegségnek mi az oka, biztosan eddigelé nem tudjuk. Némelyek szerint a hajszálak kiszáradása okozná a bajt, mások szerint a hajszálak zsírjának megfogyása. A legtöbb bőrorvos Kaposi-val tart, s azt mondja, hogy a szőrök fejlődésének rendellenességében kell a baj forrását keresni. Wolffberg szerint a hibásan fejlődött szőrök bizonyos mechanikus hatások — mint alkalmi okok — következtében csomósodnak és töredeznek meg. (Ily módon hatna pl. a bajusz gyakori pödrése vagy erős dörzsölése mosakodás után való letörléskor). Úgy látszik, hogy a baj létrejöttében a gombáknak nincs szerepök; azonban megeshetik, hogy a már meglevő csomókra utólag gombák telepednek le, különösen, ha kellő tisztaságról gondoskodás nem történik. A mi a betegség gyógyítását illeti, e végből a beteg bajusz, szakál leberetválását ajánlották (Beigel, Kaposi) abban a reményben, hogy az új szőrök majd mentek lesznek a bajtól. Ez eljárás néha sikeres, sokszor eredménytelen, a mennyiben a baj az új szőrökön gyakran megújul. Dr. Nékám egyetemi docens — mint szíves értesítéséből tudom — jó eredményeket ért el a trichorexis nodosa gyógyításában azzal az eljárással, hogy a beteg bajuszt 10/0-os szublimát-lanolin kenőccsel kenette. Természetesen ez a kenés hosszú időn, hónapokon át és *óvatosan* végzendő; a bőrre a kenőcs ne érjen, hanem csak a szőrökre, hogy esetleg a higany káros hatásai ne érvényesüljenek!

Dr. Aujeszky Aladár.

(21.) A nitrogén bemutatása czéljából végzett kisérlet a leirt módokon nem sikerülhet jól és nem adhat helyes eredményeket. Hiszen, ha a meggörbített drót végén megerősített és borszeszbe mártott vattát meggyujtjuk és a vízzel félig telt edény fölött poharat borítunk reá, a pohárban foglalt levegő jelentékeny része — megmelegedés és ezzel együtt járó kiterjedés következtében — el fog illanni, a mit különösen akkor vehetünk észre, ha a poharat hirtelen borítjuk a láng fölé; ilyenkor a levegő egy része néhány óriási buborékot alkotva szökik meg a pohárból. Ennek a következése az, hogy a víz a pohárban nem 1/5-ig, hanem félig is fölemelkedik. Egyébiránt e kisérlet akkor is tökéletlen, ha a levegő megszökését valami módon megakadályozzuk; a borszeszláng előbb alszik ki, mint az oxigén elfogy a levegőből, a mi azután az 1/5-nél kisebb térfogatváltozást okozza; másfelől azonban az égés egyik terméke, a széndioxidgáz erősen növelni fogja a visszamaradó gáz (nitrogén) térfogatát, mert a széndioxid a vízben csak nagyon hosszas állás vagy tartós összerázás után oldódik fel.

Ugyanezek a hibák — csak kisebb mértékben — mutatkoznak akkor is, ha lehetőleg kicsiny borszeszlánggal vagy gyertyalánggal végezzük a kisérletet. Utóbbi esetben megtörténik, hogy az ellentétes hibák egymást közelítőleg kiegyenlítik, oly módon, hogy a mennyi levegő megszökik a pohárból, ugyanannyi lesz az égésben részt nem vett oxigéngáz és az égéskor keletkező széndioxidgáz együttes térfogata.

Az elmondottak helyességét nemcsak egyszerű okoskodás eredményeként állíthatom, hanem arról számos gondos kisérlettel meg is győződtem. Ugyanez alapon a következő — talán még egyszerűbb és mégis pontos eredményt szolgáltató — kisérletet ajánlom.

Nagyobb fajta közönséges kémlelőcsövet — melynek nyilását kissé megnedvesített hüvelykujjunk lapjával, vagy, ha tetszik, puha gummidugóval jól elzárhatjuk — legczélszerűbben mérőlopóval, vagy akár mérőpálczával öt egyenlő részre beosztunk és az osztás-pontokat gummicső végéről lemetélt 4 darab vékony gummikarika ráhúzásával

megjelöljük. Két vagy három kendermag nagyságú száraz foszfordarabkát úgy helyezünk el benne, hogy a vízszintes helyzetben tartott csőben arányosan legyen elosztva; most a cső nyilását hüvelyujjunkkal befogva (vagy a dugóval elzárva), a cső azon pontjait, melyeken a foszfordarabkák feküsznek, egymásután a gyertya lángjába visszük és így a foszfort meggyujtjuk. Az égés pár másodpercz mulva megszünik és az oxigén tényleg elfogy. Most — a lehülés után — a cső nyilását víz alatt szabaddá tesszük, a midőn a betóduló és esetleg lakmusszal vagy indigóval festett víz a csövet épen az első gyűrűig tölti meg. A foszfor szilárd égés-terméke, mely a csőben fehéres füstöt támaszt, vízzel összerázva eltünik és a nitrogén színtelen gáz alakjában mutatható be. Az el nem égett foszfort legegyszerűbb néhány csepp széndiszulfiddal oldani ki a csőből. Gy. I.

(22.) A vas (legczélszerűbben melegben kilágyított és csavarodástól mentesen összehajlított törött zsebórarugó, vagy akár drót) elégetése oxigénben akkor nem sikerül, ha a tapló nagyon kicsiny és nincs jól körülcsavargatva a vassal, tehát nem érintkezik vele elég nagy felületen, vagy ha nem gyújtottuk meg alaposan. Akkor nem sikerül a kisérlet, ha az oxigénben sok a levegő, tehát ha fejlesztéskor nem vártuk meg, míg a retortából a levegőt teljesen kiűzte. Ilyenkor a tapló is csak siralmasan ég, pedig tiszta oxigénbe mártva, hallható pattanással lángra lobban és igen gyorsan folytatja égését.

Az a fehér füst, mely csak a tapló meggyújtása után mutatkozott, a tökéletlenül égő tapló füstje volt; a mi azonban az oxigén fejlesztésekor jelent meg a lombikban, az a hevesen kifejlődő oxigéngáztól átragadott káliumchlorid-részecskékből állott. Ez eltünik, ha az oxigén néhány óráig víz fölött áll. Gy. I.

(23.) A küldött gázló madár az *Ardea ralloides Scop. (comata Pall.)*. Hazánkból eddigelé ennek a madárnak előfordulásáról vannak adataink a Balaton és Fertő mellékéről, Fehér-megyéből, Szerém-, Temes-, Bács-Bodrog-, Csongrád-, Pest-, Fogaras-, Hunyad-, Alsó-Fehér-, Torda-Aranyos-, Kolozs-, Szolnok-Doboka-megyéből. Ebből eléggé látható, hogy nem tartozik ritka madaraink közé. Ugyanezt igazolja az is, hogy a nép nagyon bőkezűen ruházta fel nevekkel, úgymint: *kontyos, selyem-, üstökös-, vasfejü gém, galamb-, hajas-, sárga kendős, sárga kócsag, selyemkótyag, kakcsó, fejér-panni* stb. A Kis-Balatonon kolóniákban fészkel. Ez a vándor gémecske hozzánk a kezünknél levő adatok szerint az időjárás kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb volta szerint április 10-ike és május 7-ike között, s így leginkább április utolsó felében szokott megérkezni; elvonulása augusztus második felében és szeptember folyamán szokott történni. Pungur Gyula.

(24.) Az összes kitünő szerkezetü fotografus kamarák között kerékpáron való utazás közben a legpraktikusabb szerkezetnek a »Photo-Jumelle-Carpentier« bizonyult, még pedig a kerékpár váz-keretébe jól bele illő alakja, csekély súlya és szerfelett egyszerű kezelése miatt. Kerékpáros-körökben (kivált külföldön) ez okból nagyon terjed az elmés készülék; magam is harmadik éve teljes megelégedéssel használom, még pedig a nagyobb formátumot. Kétféle nagyságban készül, a benne elhelyezett lemezek méretei és száma szerint:

I. $4^1/_2 \times 6$ lemez, 12 darab lemezzel,
II. $6^1/_2 \times 9$ lemez, 18 » »

A vele való bánást illetőleg tessék »Calderoni és Társa« optikai és tanszerraktárához (Budapest, IV., Kishíd-utcza) fordulni, a ki raktáron tartja a kamarát és használati utasítást is küld kivánatra. A fotografozás általános tudnivalóiról pedig Schmidt-nek »A fotografozás kézikönyve« ad alapos tájékoztatást, mely a Társulatban kapható. Sch. K.

(25.) A beküldött nagy pók a *Trochosa singoriensis Laxm.* (szongáriai cselőpók), melyről bővebben olvashat a Természettudományi Közlöny XXVI. kötetének (1894) 617. s következő lapjain, a mely közleményben jó rajza is megtalálható. Hazája Déli Oroszország s Ázsiában a szibériai síkföld; innen (Szongária, Dzungária) irta le Laxmann a mult században. Nálunk 1888-ban Chyzer Kornél fedezte föl az első pár példányt Drenkován, 1892-ben Temes-Kubinnál találták, mint már nem is ritkaságot. Mezőhegyesen való előfordulása azt jelenti, hogy csakugyan terjed hazánkban, még pedig nemcsak nyugot, hanem észak felé is. P. J.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	752·2	750·2	751·2	751·2	1·8	3·1	3·7	2·9	5·1	0·2	5·0	4·6	4·8	4·8	95	81	80	85
2	51·6	49·2	46·7	49·2	4·5	9·3	8·9	7·6	10·4	3·5	5·4	6·2	5·3	5·6	86	71	62	73
3	48·1	49·4	49·1	48·9	7·5	10·0	6·0	7·8	10·2	6·0	4·7	4·6	5·3	4·9	61	50	76	62
4	45·4	41·6	40·6	42·5	0·0	12·8	10·5	7·8	13·5	—0·7	4·3	5·9	6·3	5·5	94	54	67	72
5	39·0	39·7	45·1	41·3	3·4	5·5	0·8	3·2	10·5	0·8	4·6	5·4	3·7	4·6	78	80	77	78
6	50·9	53·1	54·4	52·8	—4·2	0·7	—4·6	—2·7	1·0	—5·0	2·8	3·1	2·7	2·9	84	65	84	78
7	55·4	55·2	54·2	54·9	**—8·1**	3·1	—3·0	—2·7	3·2	**—8·3**	2·2	4·0	3·1	3·1	91	69	85	82
8	52·3	48·3	45·5	48·7	—5·5	5·1	0·3	0·0	5·7	—5·9	2·8	2·6	3·2	2·9	93	39	70	67
9	43·8	42·9	44·8	43·8	—3·5	6·9	2·1	1·8	8·2	—4·0	2·9	4·2	4·0	3·7	85	56	75	72
10	47·8	48·4	50·6	48·9	0·3	16·6	8·8	8·6	17·0	—0·6	3·9	5·8	6·0	5·2	83	41	71	65
11	53·0	54·9	57·0	55·0	3·0	9·2	5·4	5·9	9·6	1·9	5·0	4·5	4·6	4·7	88	52	69	70
12	57·6	57·0	56·9	57·2	3·7	13·4	7·7	8·3	14·6	2·9	4·4	5·1	4·7	4·7	73	45	60	59
13	57·4	57·3	58·0	57·6	4·2	15·7	10·0	10·0	16·5	3·1	4·5	4·9	4·0	4·5	73	37	43	51
14	**58·9**	57·3	56·8	57·7	1·5	14·5	8·1	8·0	14·6	0·8	3·7	4·9	3·6	4·1	72	40	46	53
15	57·7	56·1	55·5	56·4	1·6	16·4	10·8	9·6	17·1	0·5	3·6	4·9	5·5	4·7	71	36	57	55
16	54·0	52·7	51·3	52·7	5·2	**19·2**	14·4	12·9	**19·5**	4·2	5·6	6·5	5·2	5·8	84	39	43	55
17	52·5	50·9	49·7	51·0	5·4	13·6	7·3	8·8	14·6	4·2	5·7	4·8	4·9	5·1	85	41	65	64
18	45·7	40·5	36·4	40·9	2·7	14·7	12·2	9·9	16·0	2·2	4·7	5·4	4·9	5·0	84	44	46	58
19	39·4	41·2	43·2	41·3	2·2	4·6	—1·5	1·8	12·2	—1·5	3·3	**2·1**	2·2	2·5	61	32	54	49
20	41·5	38·8	39·1	39·8	—4·0	1·9	—1·4	—1·2	2·0	—6·8	2·8	3·7	3·8	3·4	82	69	92	81
21	37·2	**35·5**	39·4	37·4	—3·4	1·1	—2·5	—1·6	3·5	—4·6	3·2	4·4	3·4	3·7	91	89	89	90
22	45·1	45·9	46·2	45·7	—6·3	1·6	—2·5	—2·4	2·0	—7·0	2·5	3·3	3·0	2·9	90	64	79	78
23	45·9	43·1	40·3	43·1	—6·3	1·5	1·5	2·1	2·0	—7·8	2·6	3·4	4·0	3·3	93	66	98	86
24	37·2	41·3	44·6	41·0	—0·8	3·4	1·5	1·4	5·1	—1·9	4·2	3·9	3·4	3·8	98	66	67	77
25	46·3	44·6	48·4	46·4	—0·8	—2·4	—2·6	1·9	1·5	—2·8	4·0	3·8	3·6	3·8	92	100	96	96
26	52·1	52·8	53·0	52·6	—2·8	2·5	—1·7	—0·7	4·2	—4·6	2·4	5·0	3·9	3·8	66	91	96	84
27	51·3	51·8	54·3	52·5	—2·6	5·1	3·5	2·0	6·1	—6·4	3·4	5·0	5·0	4·5	92	77	85	85
28	56·0	55·5	55·7	55·7	—1·4	1·2	0·9	0·2	3·5	—2·5	4·1	4·5	4·6	4·4	100	91	94	95
29	56·3	54·6	52·1	54·3	0·4	3·9	0·5	1·6	4·1	0·2	4·7	5·4	4·8	5·0	100	88	100	96
30	47·5	46·2	46·0	46·6	6·4	13·4	7·8	9·2	15·2	—0·7	**6·8**	6·4	5·7	6·3	94	56	72	74
31	46·5	48·3	49·3	48·0	6·4	7·3	4·3	6·0	7·6	4·3	6·1	**2·1**	2·4	3·5	86	**28**	38	51
Közép	749·2	748·5	748·9	748·9	0·3	7·6	3·7	3·9	8·9	—1·2	4·1	4·5	4·3	4·3	85	60	72	72

1-én d. e. 11—12h ✳, este felé ●. — 2-án este 9h után ●, éjjel ←≡. — 5-én d. e. 9–11-ig ●. — 6-án reggel 7h után hónyom. — 20-án d. u. 4h hónyom. — 21-én d. u. 1h—1/25h-ig ✳. — 23-án este felé este és éjjel ✳. — 24-én reggel 8-ig ✳. — 25-én egész nap ✳. — 27-én d. u. 2h körül ● △, reggel 7h után ✳.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	W4	NW6	NW6	10	10	8	9·3	7	7	ny ● ✳	7°35·2′	7°37·0′	7°34·4′	2·1117	2·1107	2·1117
2	W2	W5	W5	10	8	7	8·3	.	9	ny ←≡ ●	34·4	39·0	35·1	122	122	120
3	NW2	NW5	NW2	8	4	0	4·0	.	5		34·2	39·3	33·2	143	118	111
4	—0	SW2	W4	7≋	10	10●	9·0	0	6		34·8	37·5	34·4	130	126	115
5	—0	W2	—0	3	10	10	7·7	5	0	2·5 ●	34·5	38·8	34·7	126	125	125
6	N2	NE3	W1	8✳	0	0	2·7	3	0	ny ✳	34·8	40·4	35·3	151	137	134
7	—0	S1	—0	1	1	0	0·7	0	0		35·7	38·9	33·5	141	130	111
8	—0	SE3	—0	1	3	0	1·3	0	1		34·6	37·3	35·7	128	132	124
9	NE1	SE1	—0	3	8	0	3·7	0	0		34·9	39·8	33·8	123	123	114
10	—0	NE1	—0	2	2	2	2·0	0	0		35·4	39·0	31·1	133	095	112
11	—0	NW1	NW2	10	10	10	10·0	0	0		34·8	39·2	31·0	119	101	120
12	—0	NW1	NW3	10	10	0	6·7	0	0		33·8	34·8	34·8	120	089	113
13	—0	NW1	W1	8	3	0	3·7	0	0		35·2	39·3	35·1	125	099	105
14	—0	NW2	NW1	0	1	0	0·3	0	0		34·0	40·4	35·4	122	104	110
15	—0	SW1	NW1	1	4	0	1·7	0	1		34·4	39·0	33·7	123	096	103
16	—0	NW3	NW1	1	0	0	0·3	0	5		34·8	38·9	32·5	124	099	109
17	—0	NW2	NW2	0	2	0	0·7	0	6		33·6	39·4	34·6	124	108	115
18	—0	NW1	NW2	0	0	3	1·0	2	6		34·0	40·0	32·6	123	111	122
19	NW2	NW5	NW1	2	8	1	3·7	5	8		34·3	39·4	35·0	121	119	122
20	—0	SE2	W1	7	10	1	6·0	0	0	ny ✳	34·2	39·5	33·2	130	114	126
21	NE1	NW2	NW3	10	10✳	7	9·0	0	9	1·0 ✳	33·7	41·8	29·7	128	130	092
22	NW2	W2	SW2	4	0	0	1·3	7	1		36·2	37·9	30·4	101	091	123
23	—0	SE2	N3	0	10✳	10✳	6·7	0	0	19·5 ✳	35·4	40·8	27·5	116	064	083
24	NW3	NW2	NW2	10✳	8	10	9·3	8	10	0·4 ✳	32·5	40·3	32·3	086	086	090
25	NW2	NW3	NW3	10✳	10✳	5	8·3	4	10	3·9 ✳	32·1	38·3	32·6	100	108	103
26	NW1	NW1	—0	7	0	1	2·7	10	8		32·3	39·0	32·4	109	092	100
27	SE2	NW2	—0	10✳	10●	2	7·3	0	5	0·1✳●△	30·6	38·3	32·8	110	102	112
28	—0	SE2	NW1	10≋	10≋	10	10·0	0	1		32·5	40·3	33·8	113	108	113
29	—0	SE1	—0	10≋	8	10≋	9·3	0	8		32·5	39·6	33·5	125	120	115
30	W3	W3	NW5	8	8	0	5·3	0	8	ny ●	32·8	40·0	31·1	127	112	118
31	NW5	NW6	NW3	5	2	3	3·3	.	6		31·9	40·4	34·0	121	110	116
Közép	1·0	2·4	1·8	5·7	5·8	3·5	5·0			27·4	7°34·0′	7°39·1′	7°33·2′	2·1122	2·1109	2·1113

A csapadékos napok száma 6, a viharosaké 2.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
2	4	0	7	1	3	12	39	25

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈↯, villogás ↯, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⌴, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←≡ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

Rajzolta Koszkol J.

Hornyánszky Viktor nyomása.

A CSERÉNY BUGACZ-MONOSTORI FORMÁJA.

Rajzolta Koszkol J.

Hornyánszky Viktor nyomása.

FECSKERAKÁS ÉPÍTÉSMÓD.

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 frt.

XXXI. KÖTET. 1899. MÁJUS 357. FÜZET.

A magyar ősfoglalkozások köréből.*

— SZILY KÁLMÁN-nak ajánlva. —

Kedves, jó Barátom!

Az is bekövetkezett, hogy Te, a ki sohasem riadtál vissza a munkától, sőt, a ki munka nélkül el sem tudnál lenni, ki szervező voltál teljes világéletedben, harmincz évek elmultával leszállottál a Kir. M. Természettudományi Társulat elnöki székéről.

Elhatározásod helyes és bölcs; jelentősége az, hogy új, ifjabb erő is nyulhasson az eke szarvához, hasítson barázdát, vessen magot, boronálja el a rögöt, hadd lássuk, újabb erő munkájának áldását: hisszük, hogy lesz; bizunk benne!

Beszámolódban, mely egyszersmind búcsúbeszéded volt, külön is megemlékeztél rólam, ki — lehet, hogy nagyon csekély tehetséggel, de lelkem egész odaadásával arra törekedtem, hogy Társulatunk hasznos munkása legyek. Volt-e ebben a munkában közhaszon, azt talán mindketten sem itélhetjük meg; de elismerésed nekem kincs, mert attól jön, a ki legmélyebben pillanthatott be lényembe, ki cselekvésem minden rugóját ismerte; ki, a midőn elismeréssel illet, arról a helyről, a melyen élete eszményeiért komolyan küzdött, csak megfontolt szót ejthet, kinek szavát tehát komolyan kell venni.

Engedd meg kedves, jó barátom, hogy megemlékezésedet a magam — mondhatnám a magunk — módja szerint hálálhassam meg. Nem czifra szóval, hanem egy pillantással annak lényébe, a mit híven szeretünk: a magyarságába. Hisz ennek szeretete forrasztotta össze szíveinket, a midőn lelkünk egész jóhiszeműségével azt iparkodtunk bevinni a nemzet tudományos művelődésébe, a mi szellemi életének ereje és biztosítéka: *a nyelvet.*

* Az 1898. deczember 10-ikén és 17-ikén tartott előadások nyomán kidolgozva.

Jól tudod, hogy én ezt a mondhatatlanul nagy érdeket nem a zöld asztalnál, hanem a szabad természetben s a magyarság legtörzsökösebb rétegeivel való közvetetlen érintkezés révén iparkodtam szolgálni, hol tőlem telhető odaadással aknáztam ki mindazt, a mi a tudományos szókincset gyarapíthatta.

A midőn a pók fésűs körme közötti nyomó-köröm elnevezése megakasztott, nem a szógyártáshoz, hanem a takács mesternyelvéhez folyamodtam . . . . .

A magyar népies halászság csak úgy ontotta mesternyelvét, a magyar ichthyológia tárgyalhatásának alapjait s ennek révén jutottam el az ősfoglalkozások kutatásához is. A közhalász és a pásztorember legkezdetlegesebb hajléka során jutottam annak megfejtéséhez — hiszem, hogy megfejtés — melyik legyen a magyarságnak az a háza, a mely vele magával fejlődött.

Igen ám! de akár százszor hangzott felém az a kérdés: mi köze a háznak a természettudományhoz?

Engedd meg, hogy a kérdezőknek ezen a helyen adhassam meg a feleletet, nem annak fejtegetésével, hogy mit sütött ki Faraday a gyertyából, hanem a következő kis sorozattal.

Jó tíz éve, hogy Dr. Lendl útitársammal kiszállottam a sarkköri Grindő szigetére. A sivár, kavicsos partnak egy bizonyos része fölött nagy jajongással lengedezett az észak legelegánsabb röptű madara, a villásfarkú csér, mely hasonló a Balaton küszvágójához, de sokkal finomabb alkotású. Tudtuk, hogy a fészkét félti. Társam jó fészekkereső volt s a hozzánk csatlakozó norvégekkel együtt tűvé tette azt az egész partrészt, — hiába! Ekkor észreveszem, hogy a csérmadár néha-néha egy bizonyos pont fölött függöget; kilestem. És a mikor ismét szitálni kezdett, lelőttem: épen az egyetlen tojásra esett, mely a puszta földön feküdt és tarka színével beleolvadt a környezetbe. Azon a sarkköri, köves, sivár, hideg, puszta földön költögette ki ivadékát az a forró madárszeretet.

És van a magyar népnek egy kedvességes madármeséje, a mely oly remek bizonyítéka e nép megfigyelő tehetségének. Arany László is gyüjtötte.

A szarka nagyon derék, fedeles fészket épít; gondolta a galamb, hogy megtanulja és a szarka vállalkozott a tanításra. Szedtek hát galyat és a mint a szarka rakta, folyton azt hajtogatta.

Csak így, csak úgy!
Csak így, csak úgy!

A galamb meg folyton azt mondogatta:

Túdom, túdom!

A szarkát ez a tudákosság méregbe hozza, oda mondja a galambnak:

Ha tudod, csináld!

abba hagyja az oktatást és elrepül. És a népies tanúságtétel az, hogy azóta is tökéletlen a galamb fészke.

A »csak így, csak úgy« és a »túdom, túdom« a két madár szavának hangfestése.

És ismét előttünk van a függőczinege művészi alkotású, sokszor csöves bejáratú fészke, mely a nyárfa gyapjából készül. Az a csízpiciségű, tarka madárpár, jó százezer ide-oda repüléssel hordja össze és szövi meg remek fészkét. Hol van ez már a sarkköri csér sivárságától!?

Hol áll pedig még ez is a forróövi fészekszövők remekléseitől!? Szövőfonók, tűzdelők, varrók, tapasztók, építők telnek ki az égimadarak sorozataiból; és a madárfészkekről — illetőleg hiányáról — szóló ismeret, a *nidológia*, vagyis fészekismeret; a fejlődés sora a puszta földtől a legmesterségesebb alkotásig terjed. Az egész pedig a természethistória szerves része.

Az embernek is megvan a maga fészke.

A földhöz ragadt szegény pór vaczkától az építészet örök szépségű remekéig terjed a sorozat. A föld méhébe vájt barlangok süppedékes talajából fakad az ősember hajlékának sejtelme. Ez is fészekismeret, nidológia; ez is szakasztott azon a jogon, mint az égimadár fészke, a természethistória szerves része.

A mi azonban, ha lehet, ezt az emberi fészekismeretet még szorosabban fűzi össze a természethistóriával, ez az, hogy csupán és egyedül ennek módszerével kutathatjuk sikerrel.

A sejtnél fogva kell megragadnunk a fejlődési sorozat kezdetét, hogy a legtökéletesebb szervezetet, az embert megérthessük; a sarki csér sivár kavicsvaczkát kell ismernünk, hogy megitélhessük a Ploceidák szövött fészekremekeit, a *Talegalla* madár összekapart petrenczefészkéig is, melynek erjedéstől eredő melege költi ki az ivadékot.

Az ősfoglalkozást űző ember enyhelyén kell kezdeni a sort, mely elvezet a házig, mely sornak ősi elemei oly világossággal hirdetik az embernek a természet alkotta viszonyoktól való függését — a mi ismét tiszta természettudomány.

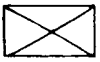
Igy kutatva, ezt a módszert követve érte meg az ember, hogy megszólalt ősidőknek reánk maradt hagyománya hajlék és szerszám alakjában is.

Hozzád intéztem ezeket, ki mindig egyetértettél velem — megértik mások is.

Fogadd az ajánlást jóindulattal!

A rajzokon használt jegyek magyarázata.

tűz.


fedve.

láda.

hombár.

ágy.

pad.

vizespad.

fogas.

rend.

asztal.

kemencze.

akasztórúd.

kerítés.

hordó.

zsákok.

állófa.

fejőágas.

borjúczövek.

ágas.

bitang karó.

tornáczoszlop.

jászol.

Az irott történelmet biró, klasszikus ókorból kiemelkedik egy nép, mely a művészet és értelem, tehát a szép és igaz terén mély nyomokat rovott az emberi nem szellemi fejlődésében. E nyomokat sem a népvándorlás egymásra torlódó, sokszorosan irtó hullámverése, sem a középkornak nevezett nagy hanyatlás el nem söpörhette, el nem temethette.

Ez a nép a görög nép volt.

A művészet terén reánkhagyta az örökszépnek márványból faragott remekeit; értelmi téren magasra fejlett szellem tanúságait. Voltak e népnek szervezett, határozott irányú, mélyre nyúló bölcsészeti iskolái, innen megállapodott értelmi rendszerei s ezeknek eltérő voltából eredt a lüktető szellemi élet, mely azután a legfényesebb elméket szülte. Ezektől nem egy eszme indult ki, a melyet csak korunk hatalmasan áramló szelleme, tudománya birt felfogni, fejleszteni s így az emberiség közkincsévé tenni. Mondhatjuk is, hogy a legújabb kor magasan szárnyaló műveltsége, még mai magaslatán is, át van hatva a görög szellem vívmányaitól, a melyek a művelődés egészéhez úgy viszonylanak, mint az ötvénynek az az alkotó része, a melytől a fény és a zománcz ered.

Az igaznak és szépnek klasszikus kora szülte a stagirai bölcset, az emberi tudásnak úgyszólván ősforrását, Aristotelest, kinek szellemi hagyatéka átsegítette az emberiség nemesebb lelkületét a középkor sötétségén s csiráztatta korunk bámulatos haladásának előföltételeit.

Fölfogásának mélysége és világossága, az az erő, mely hatását mind e mai napig fentartotta, onnan merítette hatalmát, hogy a természetnek összes, akkoron fölfogható tüneményeire nézve a vizsgálatot, a tapasztalati módszert alkalmazta, ugyanazt, a melyet Bacon örök időkre érvényre emelt s a mely a természetvizsgálatnak alapföltétele.

Aristoteles iskolát alapított, mely peripatetikusnak* neveztetett. Az elnevezés nem az iskola irányától, vagy Aristoteles bölcseletének valamely sarktételétől, hanem attól a körülménytől eredt, hogy tagjai sétálgatva cseréltek eszmét; így vitatkoztak s így oktattak is. Kétségkivül a szellemi élet nyilvánulásaiban sok függ bizonyos módoktól. Sok ember csak teljes nyugalomba helyezkedve szövi gondolatait; más ugyanezt csak a helyzet folytonos változtatása közben teheti; a mozgás pattantja ki nála az eszmét: ez a peripatetikus.

Magam is a peripatetikus iskolához tartozom; nemcsak azért, mert a tapasztalati módszernek vagyok híve, hanem azért, mert a Lykeion oszlopcsarnoka helyett édes hazánk vidékeit járom, hogy szemléljem mindazt, a mit ez a gyönyörű föld szépet, hozzá magyart nyujt. Szemléljem, vizsgáljam, hogy kivonhassam a tanulságot.

* *περιπατέω* = járkálni, járkálva vitatkozni.

Akadt nekem a peripatetikus mesterségben egykoron társam is, Salamon Ferencz, kivel sétálgatva sokszor az összetűzésig vitatkoztam. Nézeteink sokban merőben elütöttek; de egy arany igazságban mégis találkoztunk, abban, hogy mindaz, a mi az embert viszonyai szerint illeti, a maga valósága szerint csupán a természettudományi módszerrel állapítható meg. Salamon Ferencz ettől oly erősen át volt hatva, hogy komolyan állította, ha ő a történetirásban valami állandót alkotott, úgy ezt annak a körülménynek köszöni, hogy volt kor, a melyben mathezissel és természettudománnyal foglalkozott; ez fegyelmezte eszét, ez ösztökélte, hogy ne a fölszint, hanem a lényeget, a jelenségek eredetét kutassa a történeti események rendén is.

Ez tökéletesen helyes is. Az ember, mint szervezet és mindaz, a mit az »emberivel« fejezünk ki, fejlődés eredménye. A megértés föltétele nem a kifejlődés magaslatán való latolástól, hanem attól függ, hogy a fejlődés kiindulását és haladását megragadni iparkodunk. Az az értelmi magaslat, a melyet a művelt ember elért, mértékében abban az arányban növekedett, a melyben az ember szervezetét és szellemi élete nyilvánulásait fölismerte — tapasztalta.

Valójában, a midőn az ember a mikroszkópba néz s tanulmány tárgyává teszi a sejtet és osztódását, önmagát keresi; az első kezdetleges életjelt önmagával viszonyítja; a midőn a teleszkópot a csillagos égnek szegezi: önmagát, világát keresi; a midőn a csillag spektrumát fölfogja, saját létének föltételeivel viszonyítja az eredményt.

Az eredmény föltétele mindig a természettudományi módszer, melynek két sarka a tapasztalás és az összehasonlítás pontos alkalmazása.

Igy kétségkivül áll az is, hogy az ember hajléka magával az emberrel fejlődött s valamint magára az emberre alakító hatással volt a természeti viszonyok összessége, ugyanez nyomta rá bélyegét hajlékára is. Ez a hatás az utóbbinak kezdetleges formáin ma is fölismerhető.

Ezzel megtaláltam a csapást, a melyen haladnom kell, hogy kifejthessem a magyarság hajlékát, a melyben ősfoglalkozását űzte, folytatta s a melyet a mozgó állapotból a megtelepedésre alkalmas formáig fejlesztett.

I. A MAGYARSÁG HÁZA.

Első ágazat.

A legifjabb tudományszakok — vannak ilyenek is — közül való az ethnografia, mely a népek jellemző sajátságait iparkodik megismerni, összehasonlítani s ezen az úton legalább tanúságokhoz jutni. Van e szaknak tárgyi és ethikai ágazata és nem is egy mellékágazata; ezek között a legifjabbak egyike az, a melyet a németség »Hausforschung« névvel jelöl. Ez, magyarra fordítva kissé rendőri izű eredményt adna, a mennyiben t. i. »házkutatás« volna.

Még a házvizsgálat sem sokkal kellemesebb hangzású, de talán mégis csak azoknak a fülében, a kik kort értek . . . . .

Legyen a Hausforschung akár házbúvárlat; a dolog elvégre nem az elnevezésen, hanem a módszeren fordul meg és bizonyos, hogy ez az ágazat meglehetősen ott áll ma, a hol állott a szervezetekről szóló tudomány Schwann és Schleiden előtt, mielőtt t. i. bebizonyosodott, hogy a legtökéletesebb szervezet, végső részeire bontva, tulajdonképen sejtek halmaza és hogy csak ezen az alapon fogható föl helyesen. Az a tény, hogy az embert már Aristoteles is a legtökéletesebb állatnak tartotta, nem gátolhatta meg, hogy a szervezet alkotása a legbadarabb föltevések tárgya ne lehessen. Az az óriási haladás, a mely a biológia terén bekövetkezett, a végső következtetésben a sejt fölismerésétől vette eredetét.

Hogyha már most a dívó házbúvárlatot lényege szerint vesszük, azt kell tapasztalnunk, hogy, noha összehasonlító alapon halad, nem a sejten, vagyis a megállapítható legegyszerűbb alakon, hanem oly formákon kezdi, a melyek hosszú, századokra terjedő fejlődés eredményei, melyekről — ha nem egyéb — a közlekedés, mely elvégre mindig megvolt és csak a fokban különbözött, rég letörölte a rögzíthető jellemvonást.

Az csakugyan kétségtelen, hogy az emberi hajlék eredetének kutatását nem kezdhetjük a góth stílű székes egyházon, a magyarét a budai váron; a természettudomány módszere világosan a sejt megállapítására utasít s ekkor a kérdés az: melyik legyen az a sejt?

Azonban, mielőtt hogy a magyarság házának legkezdetlegesebb, mondhatni sejtszerű alakjához kalauzolnám el a t. olvasót, bár futó pillantást kell vetnem arra a megállapodásra, a melyre a speczifikus német »Hausforschung« a magyarság háza tekintetében jutott, s a mely — sajnálattal mondom — ezredéves kiállításunknak ú. n. ethnografiai falujára van alapítva.

A legalaposabb német kutató* azt állapította meg, hogy valamennyi

* Bücker: Das ethnographische Dorf der ung. Millenniums-Ausstellung in Budapest. Mitth. der Anthrop. Ges. in Wien. Bd. XXVII. 1897.

bemutatott magyar ház, alaprajza szerint »felnémet« — oberdeutsch — és ettől még az épitő anyag szerint, sem különbözik. Ez az eredmény igaz; de csak a bemutatott házakra illik, a melyek össze voltak válogatva, a kiállítás anyagával fölépítve. De a miért így és ennélfogva felnémetek voltak, abból nem következik, hogy a magyarságnak saját háza nincsen.

Mert van! És én ennek bebizonyítására az egyedül helyes, természettudományi módszer alkalmazásával, nyugodt lélekkel vállalkozom.

Mindenekelőtt megmondom, hogy a magyar ház sejtje felé Retzius* kitünő könyve vezetett, melyet a finnekről irt. Retzius leirását adja a »kotá« nevű, vékony rudakból vagy hasábokból alkotott, kúpalakú kunyhónak, melyben keresztrudon és horgon füles üst függ. Hogy ez ősi alkotmány, ezt a finnek példabeszéde tanusítja, mely így szól:

A vadászat első ösztönző szere a has volt,
Az első fazék az üst —
Az első ház a kotá volt.

Ez a kotá szakasztott mássa némely magyar, nádból való pásztorkunyhónak; a finn ház mellett még meg van tűrve és épen abban a viszonyban áll a házhoz, mint a magyarságé az újkori, már nyerges fedelű kunyhóhoz, mely mellett a csúcsos nádkunyhó szintén még tűrve van.

A finn ház tehát fejlemény, elődje a kotá; így a magyar fedeles pásztorkunyhó is fejlemény, elődje a kontyos kunyhó. A természettudomány módszere így világosan arra utasít, hogy nem a magasra fejlett alakok összehasonlításából, hanem az ezek mellett fenmaradt egyszerű, nyilván őseredetű alakokból indulva fejtsük meg a bonyolódottakat, melyek százados fejlődés eredményei.

Nyilvánvaló tehát az is, hogy a magyar ház sejtformáját nem városokban, sem falvakban, hanem ott kell keresni, a hol a nemzet ősfoglalkozásait űzte és űzi ma is; azokon a területeken, a melyekbe az eke nyomán haladó, mindent átalakító fejlődés még nem birt hatalomhoz jutni; sőt a melyeket a mult történeti menete is érintetlenül hagyott.

A nagy vizek mellékének még érintetlen részein kell a halászság, a nagy legelő területeken, különösen a szikeseken, kell a pásztorság kunyhóit, ezekben a magyar ház eredetét kutatni. És az ott is van.

Teljesen számon kivül kell hagynunk a rövid időre szolgáló, tákolmányokat. Azt a legegyszerűbb formát kell fölkeresnünk, mely noha mozgó, mégis tartósabb megtelepedésre szolgál és határozott alakot ölt, mely a fejlődés során követhető.

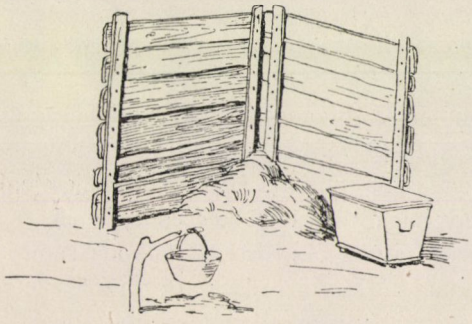
* Retzius, Gustaf: »Finnland etc.« Berlin, Reimer 1885.

Ilyen a Kun-Szt.-Miklós táján még terjedő, részben szikes legelőin az *enyhely,* melynek legősibb formája kétségkivül a 8—10 nádkévéből alkotott (1. kép). Ez részben még ugyanezen a területen indul fejlődésnek, s az első fokon fűzvesszőből szőtt táblából (fal, 2. kép), a második fokon és legújabban már deszkából készül (3. kép).

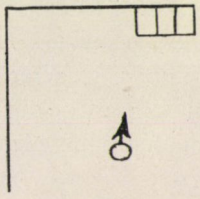
1. kép. Az enyhely, nádkévékből.

2. kép. Szövött enyhely.

Ez az alkotmány úgyszólván magamagát magyarázza. Egy sarok az, mely arra szolgál, hogy a pásztorembernek szél és napheve ellen *enyhet* biztosítson és védje meg tüzének csendes égését is.



3. kép. Palánk enyhely.

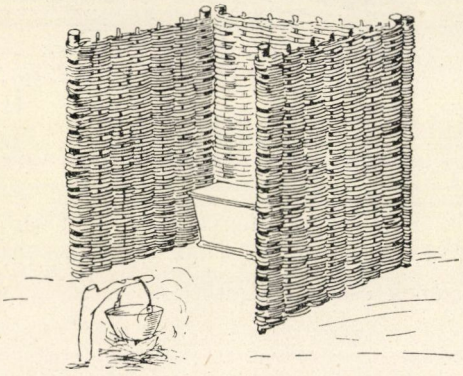


4. kép. Az enyhely alaprajza.

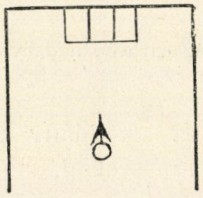
Az egésznek alaprajza (4. kép) egy sarkot tüntet föl, melynek egyik ága végén a láda áll; a zúggal szemben van leverve a szolgafa, rajta a bográcsz, együtt a tűzhely; magában a zúgban hever a bunda, mint a pásztorember ágya. A ládában van az eleség — kenyér, szalonna, tarhonya, hagyma, a só, a paprika és a pásztorember szerszáma.

Az enyhely árnyában van a vizes edény — csörgőkorsó, vagy csobolyó — gödre, hogy az ital hűvösen maradjon; van ásó, hogy nagy szél idején földeléssel lehessen megszilárdítani; van balta is. Az egész kis alkotmány egy szoba fedetlen sarka, ládával, ággyal és tűzhellyel. Mihelyt azonban a nyáj, vagy a gulya estére az enyhely tájára vonul és elpihen, az enyhely környezete háztáj, udvar szinét is ölti. Betér a pásztor, vaczkot készít az ebe. Kigyúl a tűz s megnyilik a *szekrény* — mert ez a pásztorneve — járja a főzés. A magyaros étel illata messze terjed, kicsalja az ebet s a bojtár gyerek is közelebb húzódik.

Semmi kétség, hogy az enyhely és élete úgyszólván csirájában mutatja a magyarság házát és háztartását és egyszersmind annak a két hatalomnak legegyszerűbb képét, mely egyesített t. i. a nyelv és a tűzhasználat. Az utóbbira ezentúl szorosan kell ügyelnünk, mert igen jellemző szerepet játszik.



5. kép. Enyhely, két zuggal.



6. kép. A két zúgos enyhely alaprajza.

Úgy, a mint a megszállott területen a legelő ki van használva, a pásztorember szekeret kerít, felrakja szekrényét s az enyhely alkotórészeit, tovavonul, hogy alkalmas helyen üssön tanyát. Ez a harmadik elem: az ősi nomádélet maradványa, mely nagy figyelmet kér és érdemel.

Azok között a helyek között, a hol az ősi gazdálkodási mód, így a pásztorság is legjobban megmaradt, Peszér-Adacs roppant területe magyar földön talán első helyen áll. A Kunsággal szomszédos.

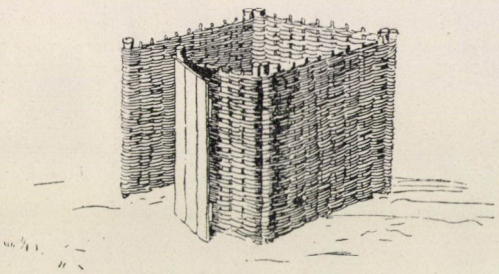
Itt indul az enyhely fejlődésnek; *cserény* nevet öltve, mind szövevényesebbé válik, mind állandóbb lesz a nélkül, hogy a helyváltoztatásról lemondana.

Peszér-Adacs környékének 1898-ban még 42 cserénye állott fenn, mely azonban már különböző fokozatot mutatott. Ez a terület legélénkebben emlékeztet azokra a geológiai rétegekre, a melyek telve vannak ú. n. átmeneti alakokkal.

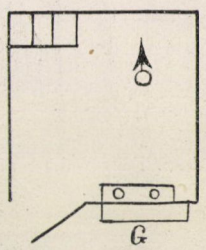
A kunsági enyhelyhez legközelebb álló alak, szövött vesszőfalakból alkotva, már kétzúgos (5. kép), elől nyilt és fedetlen. Ennek tehát már két szárnya és hátulsó fala van, mely utóbbi mellé van a szekrény állítva. A tűz vagy még kihelyezve, vagy néhol már az oldalszárnyak védelmébe van vonva, a mint azt az alaprajz ábrázolja (6. kép). Az élet, mely e körül az alkotmány körül, a nap és illetőleg az éj szaka szerint folyik, úgy a berendezés is egészben megfelel az enyhelyének; de az e formához tartozó jószág tömegesebb, s az ú. n. dörgölődző-fák a jószág pihenő helyén nagyobb számmal vannak; szóval, az egész érezhetően rangosabb.

Ismét egy fokkal magasabb fejlődésű ugyan e területen a szövött falú, immár zárt cserény (7. kép), melynek berendezését az alaprajz (8. kép) tünteti föl.

Itt már megvan az ajtó, a tűz bevonul. Az ajtós fal mellett, belül, a vizespad kantával, kivül az alacsony gúnyapad, nappal a bunda helye,



7. kép. Zárt cserény.



8. kép. A zárt cserény alaprajza.

hol a számadó pásztor — a cserény feje — nap közben is megpihen. A tűzzel ellenkező zugban a szekrény. Ennél az alaknál már megjelenik a cserénykarózat, mely karvastagságú, mellmagasságú. Ezeket a karókat kettesével verik az egyes falak mentén és belső oldalán a földbe s ezekhez van kötözve a cserény falazata, melynek sarkai is, felül, sodrott bikacsökkel vannak kötözve.

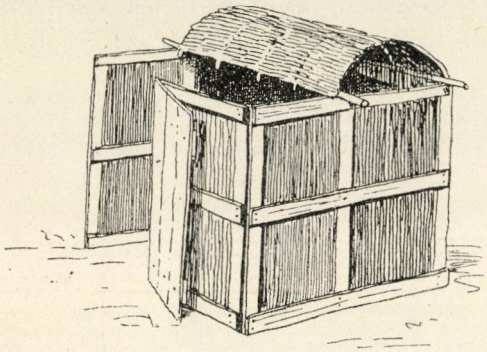
A cserénynek ez az alakzata mind a peszér-adacsi részen, mind Jakabszállás csodálatos, homokbuczkás, hatalmas boróka bokrokkal rakott s egészben sivár területén, de alább Szeged felé és Kecskemét táján is sajátos fejlődést tanusít, mely a következő.

Úgy, a mint a közlekedés tökéletesedésével kisebb helyeken is faraktárak keletkeztek, a lécz és deszka kapható volt és olcsó lett, a sok munkába kerülő szövött falazatot felváltotta a léczkeretek közé fogott nádfalazat, a mint ezt a 9. kép világosan ábrázolja.

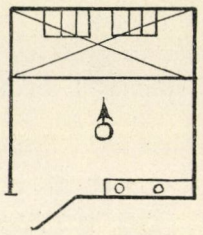
Ez a keretes állítási mód az egy igazi enyhely kivételével, valamennyi bemutatott alakon is előfordul, tehát az 5. és 7. alakon is; de

itt a peszér-adacsi és jakabszállási (9.) alakon egy új rész támad, t. i. az egészben teknő alakú, rudas és abroncsos és gyékénnyel bevont fedél, mely a cserény belsejét már világosan két részre osztja, a mint ezt az alaprajz (10. kép) világossá is teszi.

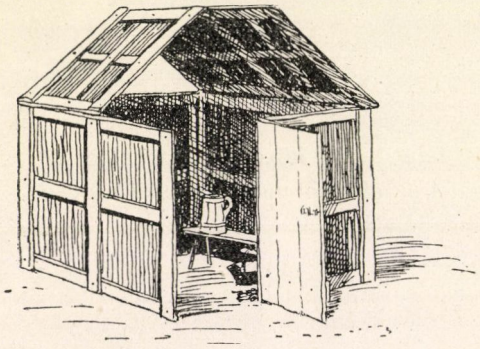
A tűz a fedetlen rész közepébe kerül; a fedél alatt két láda vagy szekrény is van s akad még egy-egy, valamely rangosabb bojtár vagyonát rejtő is. A fedett rész falazatán függ a kalántartó, a szalonnás iszák, néha már tenyérnyi tükör is, szóval ez a rész lakályos szint ölt, a cserénynek



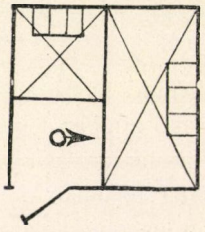
9. kép. Félig fedett, zárt cserény.



10. kép. A félig fedett cserény alaprajza.



11. kép. Csorbafedelű cserény.



12. kép. A csorbafedelű cserény alaprajza.

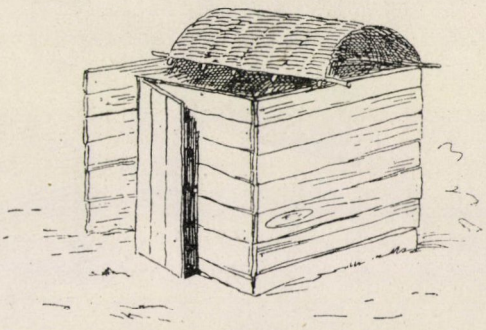
szobafele, holott a fedetlen a szolgafával, tüzelő hellyel és tüzelő készlettel, vizespaddal inkább konyhafélnek felel meg.

A számadó itt már a fedett félben üti fel éjjelre vaczkát, szóval a házszerű beosztásra való törekvés érezhetően megnyilatkozik s különösen a fedél fejlődésében jelenkezik.

A peszér-adacsi rész legérdekesebb alakzatai közül való a csorbafedelű cserény (11. kép), mely keretes nádfalazatból készülve, a teknő-alakú gyékényfedél helyett, már a nyerges fedélre emlékeztető táblákból

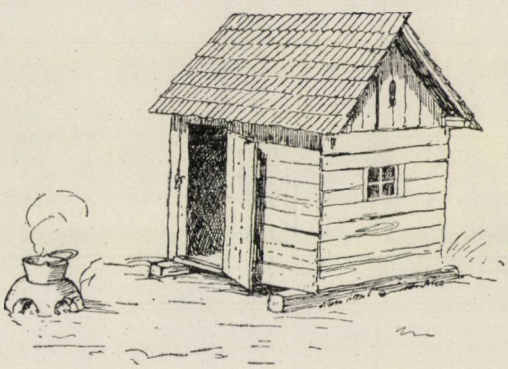
alkotott, de a tűz miatt csorba fedelet mutat. A tűz itt a fedetlen részen van. A berendezés szekrényekkel, ládákkal, vizespaddal s egyéb czókmókkal már szobára emlékeztet, zuga van a szerszámnak, a kolompnak, fölös botnak stb. stb.

Ebbe a sorozatba tartozik a félig fedett, de már deszkából való cserény (13. kép), mely különben a 9. képnek szakasztott mássa, a szövött falú öreg cserény mellett például a kecskeméti Makó pusztán található, a mely formáról bizonyos, hogy 1848. után keletkezett, végre a mozgó, már zsindelyezett, ablakos kunyhó Dorozsma táján, melyből a tűz ki van költöztetve s külön tűzhelybe foglalva, nélkülözhetővé teszi az ősi szolgafát. Ez az alakzat a legújabb időből való s a fejlődés megrekedésének tekintendő; nem is tisztán pásztor, hanem ki-kiszálló földmívelő gazda tanyázó helye.



13. kép. Félig fedett deszkacserény.

A pásztorcserénynek a szövött, zárt alakzatból (7. kép) való további fejlődése rendkivül érdekes és igen tanúságos. A fejlődés fokozása ott következik be, a hol a baromtenyésztés igen nagy arányokat öltött, sokszorosan a lótenyésztéssel kapcsolatos, a pásztorság feje nem annyira cseléd, mint inkább szakértő, felelős vállalkozó, kinek magának is vagyona van, ki bojtárok gazdája, sőt mint a pásztornóta mondja:



14. kép. Mozgó kunyhó.

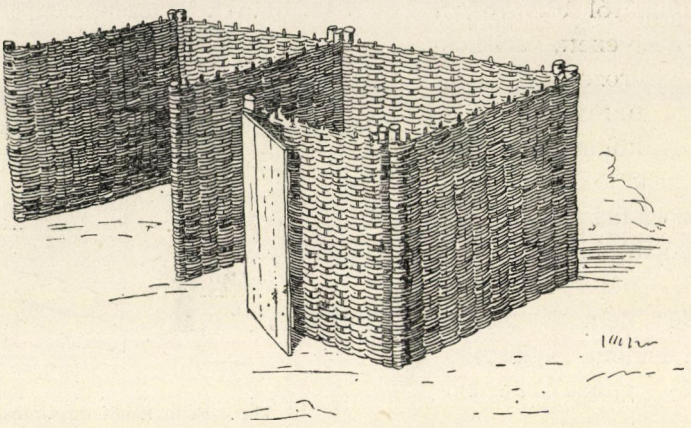
»Hat bojtárnak vagyok fejedelme,
Úgy is hínak: gazdánk ű kigyelme.«

Egyes ilyen pásztorfejedelem kezére ezrekig menő jószág volt bizva s ehhez alakult a cserény és élete. Jól esik lelkemnek, hogy az utolsó szövött, teljes öreg cserényt még megvizsgálhattam.

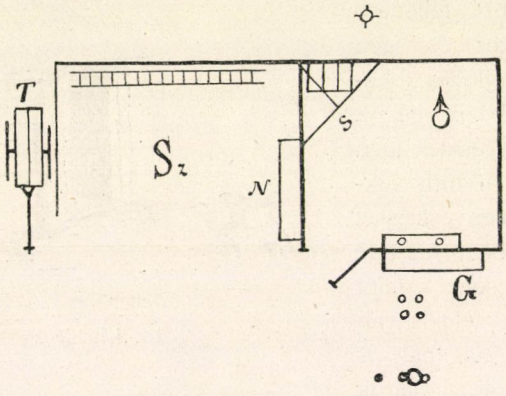
A cserénynek ez a fejlődési foka alapjában véve az ősi enyhelynek (2. kép) a belőle fejlődött zárt cserény szövött alakjával (7. kép) való

összekapcsolása, a mikor az enyhely rész, de csak néhol — Bugacz-Monostor — szárnyék, pontosabban lószárnyék elnevezést ölt és arra való, hogy a cserény gazdaságához tartozó igás lovaknak fedetlen enyhelyet nyujtson.

De ismerkedjünk meg elébb az öreg pásztorcserény bugacz-monostori formájával és alaprajzával.



15. kép. Szövött, öreg cserény.



16. kép. A szövött, öreg cserény alaprajza.

A teljes cserény (15. kép) tehát a cserényből és lószárnyékból áll; a cserény fűzfavesszőből szövött, sarkait bikacsék köti össze; ez alkotja az ajtópántot is.

Kössük a további magyarázatot az alaprajzhoz (16. kép), hol *T* a kétkerekű taliga, tulajdonképen kétkerekű éléskamara, *Sz* a lószárnyék a jászollal és *N* nyeregpaddal; *S* a cserény belsejében egy deszkából össze-

rótt háromszög, mely a sarkot befedi és *sátor* nevet visel, hol a számadó ládája áll, egyáltalában a becsesebb holmi helye. A sátorral ellenkező zug felé van a tűzhely a letűzött szolgafával, az ajtó soron, belül, a vizespad, kivül *G* a gúnyapad.

A cserény mögött — a szegedi részeken — le volt verve a bitó vagy bitangkaró, a bitang jószág megkötésére; de a betyárvilág idejében a betyár lova is ahhoz kötve várta gazdáját, ki ismét a cserényben mulatozva várta az estét, hogy »hajtani« indulhasson.

A cserény ajtajával szemben és közelebb 3—4 borjúczövek, mely arra való, hogy fejés idejére a szopós borjút hozzá lehessen kötni. Az ajtótól 20—25 lépésnyire le volt ásva az ágas *állófa*, mellette a fejőágas. Az előbbinek rendeltetése némely helyen már elhomályosodott, de megfejthető; az utóbbiét maga az elnevezés magyarázza.

Az állófa rövid magyarázata im ez: A bugacz-monostori forma hatalmas, öt méterig hosszú, hántott, csonka ágas nyárfa, mely leásva az ember terhét könnyen elbirja, ezzel rokon az Ecseg puszta *messzelátója* vagy *golyája*, melynek rendeltetése az volt, hogy a számadó a tetejére hágva belásson a rétbe, a hová a gulya bejárt; egészen azonos ezzel a Biharban terjedő Orosi puszta egykori *őrfája*, a mely épen úgy, mint az Ecseg golyája, a rétség lecsapolásával eltünt s már csak koros pásztorok emlékezetében él. E három formától elüt a Szeged táján, de egyebütt is dívó vékony és ágak nélkül való állófa, melynek csúcsán meghagyják — ha bokros — az ágazatot, ha nincs, kötnek reá ilyet, ennek neve csóva. Ebbe a sorba tartozik a komáromi őshalászok őrfája is, mely döntő világot látszik vetni e fák rendeltetésére, azonfelül, hogy t. i. a rétségek táján mint messzelátók szolgáltak. A halászőrfa, mihelyt felállíttatott, időleges jogszerzés jele volt; mihelyt a halász az őrfát letette, más nem vethette ki azon a helyen a hálóját; a csóva mindenkor foglalás, illetőleg tilalom jele volt s az ma is, és a pásztorkodásban olyan helyeken divik, a hol rétség nem volt, tehát messzelátóra nem volt szükség; az ágas állófát és a gólyát a bihari őrfa csatolja a halászság őrfájához és a csóváshoz is; a külön használatot a rétség teremtette meg.

Ezek a messze látható fák tehát alkalmasint az időleges jogszerzés jelei voltak abban az időben, a mikor a legelőterületek és rétségek még teljesen szabadok voltak, földtulajdon nem vala, a pásztor pedig vándorolva legeltetett.

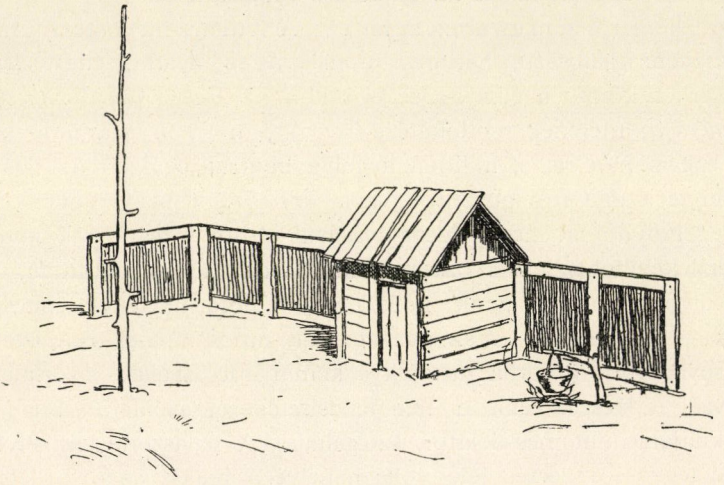
Hogy a cserény jelentősége a magyar ház kérdésében teljesen kidomborítható legyen, vessünk egy pillantást annak életére, a mint az oly érdekesen bontakozik ki (17. kép).

Képünkre vetett egyetlen pillantás nyomban meggyőz arról, hogy itt kevésbbé pásztorhajlékról, mint inkább háztájról és a magyarságnak még mozgó, elköltöztethető, fedetlen házáról van szó. A pásztor már

nemcsak, hogy betér a cserénybe, hanem ott állandóan tartózkodó embere van, ki a gazdaságot viszi s a *lakos* nevet viseli. A taliga itt már éléskamara, a lószárnyék istálló jelentőséget ölt. Folyik a tejgazdaság, a majorság tenyésztés, van kutya, macska, sertés.

Az egész alkotmányt fedél alá képzelve, már előttünk állhatna a magyar pórság, zsellérség szegényes háza; ám odáig még útunk van. De mielőtt hogy erre indulnánk, még érinteni kell, hogy ilyen cserénynek a feje a számadó, van alatta 3—6 bojtár és a lakos.

A szervezés patriarchális és rendkivül szigorú, asszonynak és szeszes italnak héten át híre sincsen: minden jel arra utal, hogy őseredetű és ős fejlődésű foglalkozással van dolgunk.



18. kép. Peszér-Adács teljes cserénye.

És most induljunk tovább. Az eddig letárgyalt cserénynek még mindig csak egy elzárható része van, mely lakóhely és konyha is; a kérdés az, hogyan fejlődhetett a paraszthház három szerves része, t. i. a lakószoba, a konyha és az éléskamara? A kérdés lényege pedig az, hogy merre felé bővült a cserény? Mert mihelyt ez a kérdés el van döntve, a többi minden erőszak nélkül megállapítható.

Oly cserény alakot kellett tehát keresni, a mely a fejlődési irányra talán világot vethetett és a peszér-adacsi részen csakugyan akadt ilyen. Ez is az enyhelynek (1. kép) és a zárt cserénynek (7. kép) egyesülése és ismét a tűz az, a mely az irányt jelöli.

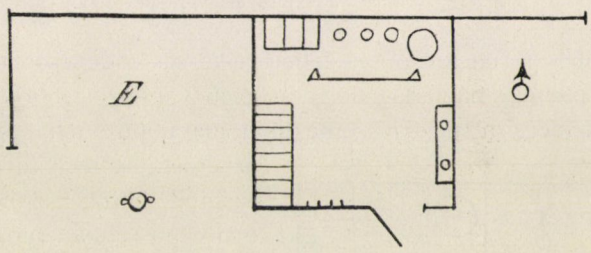
A 18. képen világosan látható, hogy itt a zárt cserénynek megfelelő rész már deszkából való fedeles kunyhó-alakot ölt, eredetét azonban vilá-

gosan bizonyítja az *enyhely* rész, *ezt* a nevet viseli, tehát nem szárnyék. A taliga mint eleségkamra eltünt; az állófa azonban megmaradt.

Ám a kunyhó fedelet kapott és bezárult, tehát szükségképen ki kellett költöztetni a tüzet, a mint azt a 18. képen látjuk is. A tüz külön védőfalat kapván, készen volt az új enyhely s a míg a régi a borjazó, vagy beteg jószágot védi, az új a pásztornépség tanyája.

És ha a zárt cserénybe, immár kunyhóba pillantunk, azt tapasztaljuk, hogy (l. 19. kép) éléskamrává, de lakóréssé is alakult: ott a szekrény, a zsák, a hordó, a függő rúd, de a vizespad és a számadó ágya — inkább bundás vaczka — is. Ez az alkotmány már nem mozgó; a taliga tehát eltünt, tartalma fedél alá került s a kunyhó fedelestül alapjában véve nem is egyéb kerék nélkül való éléskamaránál, mely, mihelyt kereket kap, ismét csak a nomád állapotbeli taliga vagy kerekes szekrény.

Nyilvánvaló, hogy a tűz alkotta új enyhelyből alakult a konyha; és úgy, a mint az állandó megtelepedéssel felszaporodott a háztartással járó czókmók, kiszorult vele a kamarából a gazda vaczkostúl és ekkor



19. kép. A peszér-adacsi teljes cserény alaprajza, *E* = enyhely.

nem maradt egyéb hátra, mint zárt cserényt ragasztani az új enyhelyhez, a midőn megalakult a háromosztatú magyar ház (20. kép). A cserény egykori sátoros zuga nem fogadhatta be többé a védeni való és érdemes ingóságot, előállott a fedél szüksége.

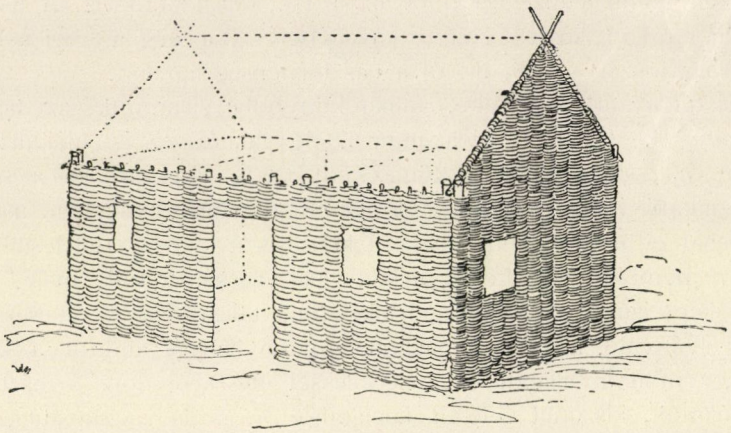
De az állandóság más szükségeket is éreztetett; a fedéllel járó kényelmet megszokva, a gazda kitekintőt vágott a szövött fal oldalába, hogy ki-ki tekinthessen az udvarra, melyet, ha szomszéd akadt, elkerített, s a mely nem a ház mögött, hanem hosszában terjedt épen úgy, mint a cserény gazdasága is kívánta volt.

Ebből a viszonyból még több is következik, a mint az a háromosztatú ház alaprajzából is ki fog világlani.

A jegyek magyarázatára szolgáló sorozatra támaszkodva, a háromosztatú magyar háznak alaprajza (21. kép) ezekre oktat:

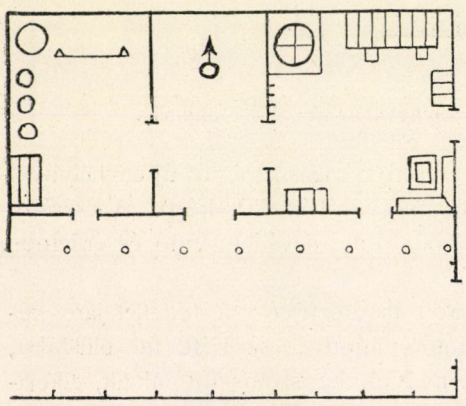
A végén van a kamara a függő rúddal, hordóval, zsákokkal és hombárral, középen a konyha a tűzhellyel, előrefelé a lakószoba, balra az ajtótól a boglyakemencze, jobbra a láda, a két ablak alkotta sarokban

van az asztal és a pad, ezzel szemben az ágy, az útfelőli fal hosszában a gúnyás szekrény. Az udvar hosszában futó soron van a szoba ablaka — néha kettő — a konyha ajtaja, az éléskamra ablaka, ezek kitekinte-



20. kép. A háromosztatú magyar ház váza.

nek az oszlopos tornáczra, mely lehetővé teszi, hogy esős időben száraz helyen folyhasson a háztartás dolga s az udvar is, a hol a majorság, a jószág fordul meg, a gazda szeme előtt maradjon: tehát szakasztott az az érdek, a mely a cserénynél is szembeszökött, a hol az alkotmány hosszában mozgott minden, a mi becses volt.*



21. A háromosztatú magyar ház alaprajza.

Az utczának az igazi régi magyar házon — tünedezve ugyan, de még ma is — mindenha *csak egy ablak jutott* és ez a háromosztatú magyar háznak legjellemzőbb jegye.

A mai nyeregtetőről tudatosan nem szólok, mert annak megfejtése később következik; de szólnom kell az építésről, egyenesen annak ellenében, a mit a német kutatás megállapíthatni gondolt, t. i. hogy anyag szerint egy, és nem különbözik a felnémettől.

Mi, a kik galambősz fejjel és hófehér szakállal értük meg a mai kort, mely mindent rombol és temet, a mi ősi volt, mely mindent átala-

* V. ö. Hellwald: »Haus und Hof.« Leipzig, 1888. p. 444., a mit a magyar falu hatásáról mond, mely a magyarság nomád és harczias ősiségére vall.

kít, még pedig bizonyos típusok szerint, a melyeket »vasútmentieknek« lehet nevezni, mi jól emlékszünk még azokra az építésmódokra, a melyek még a vályogot is megelőzték.

A legtörzsökösebbnek vehető magyarság házának váza mereglyék közé szövött fűzvesszőből való volt; a sarkokat erős husángok támasztották, s a midőn a váz megvolt, összeállott a család, a rokonság-szomszédság, rakásra hordta a jóféle ragadós sarat, megvegyítette polyvával, s egyesült erővel jól megtiporta; azután nekiállott a tapasztók hada, kik tapasztottak, simítottak, mire az egész megszáradt, szilárd alkotmányt adott, melyet a gazdasszony sikárfűből készült meszelővel bemeszelt.

Ettől az átmenet a patics felé történt. A ház váza, különösen a sarok, ajtó, ablak kerete már kinagyolt gerendából készült, a közöket hasított husángokkal töltötték ki s ekkor következett a polyvás, tiprott sárral való tapasztás.

Csak azután következett a vályog; a vertfalú ház csak a deszka és talicska idejében; és még ezektől is mily messze maradt az az építés, a melyet ezredéves kiállításunkon alkalmaztak jóhiszemű »Hausforscherek« nagy veszedelmére.

Egyike a legeredetibb és analógiáinál fogva legkedvesebb építési módoknak, mely például a Hajdúságban még él, a *fecskerakás*, melyet 22. képünk ábrázol.

Az elnevezés a füsti fecske, a magyar földmívelő házának leghívebb és legkedvesebb barátja, fészkére vonatkozik és rendkivül találó. Tudjuk, hogy ez a kedves madár is nyilt öblű fészkét jól meggyúrt sárgömböcskékből tapasztja össze, közbe-közbe egy-egy fűszálat beszőve, hogy az alkotmányt megszilárdítsa; azon módon magyarságunk is. Összehordja a sarat, meghinti szalmával; ekkor nekiáll a ház népe, rokonság, komaság, szomszédság a maga lábával, de belészabadítva a lovakat is, megtiporja a masszát s ekkor előállanak a villások, felkapdosva egy villányi sarat, akár csak a füsti fecske egy csipetnyit a csőrével, kezdik rakni a falat, néha karók szerint igazodva, néha a nélkül is, s mikor már a fal növekszik villával, gereblyével »megfésülik«; közbe-közbe abba is hagyják, hogy a rakott rész »megülepedhessék« és szikkadjon is — azután folytatják. Erre szépen kivágják az ablakot, ajtót, ellátják félfával, szemöldökfával, kerettel s végre finomra tiprott polyvás sárral megtapasztják és simítják.

Ez az az igazi népies, a házbúvárlat tekintetében oly fontos építkezési módoknak egyike, mely akár családi ünnep számba megyen, a mint képünk is tanusitja.

Ezzel a magyarság házának keletkezését az enyhelytől, mely egyetlen sarkot, illetőleg zugot alkotva, a sorozaton végig megtartja jellemző alakját, kimutattam volna; s ha ellenvetéssel találkoznék — a mire el

is vagyok készülve, én csak annak az érvelésnek fognék engedni, a mely a természettudományi módszer szigorú alkalmazásával, mást bizonyítana.

A magyarságnak ez a háza szigorúan hozzásimul a nemzet történelmének menetéhez, melynek legősibb része törzsökös elemének nomád voltát vallja jellemzőnek, hogy később a megtelepedés állapotába jusson. Tiszta és világos az is, hogy a hajlék képződése szorosan kötve van azokhoz a természeti viszonyokhoz, a melyeket a nemzet Magyarország földjén, mint hajlamainak leginkább megfelelőket, kiválasztott, hogy megszállhassa és ősfoglalkozásait folytathassa az alkalmas területeken: a halászság a rétséget, nagy vizeket és a folyók egybeszakadását, a nomád állattenyésztő a roppant legelő területeket; mindkettő reáutal azokra a tájakra, a honnan a magyarság mai helyére jött.

Van egy homályosnak látszó pont, a melyre világot vetni tartozom s ez az, hogy ott, a hol szerintem a magyarság háza az enyhelytől kezdve fejlődött, tatárjárás, törökdúlás mindent letarolt s a puszta helyekre idegen, gyülevész népek is telepedtek.

Ez látszólag megzavarja a folytonosságot, a mely a szakadatlan fejlődési menet erős föltétele — de itt épen csak látszólag. A rabló hadjáratok dúlása csak ott gázol keresztül, a hol a megtelepedés vagyont halmozott össze: a földnépe kitér, vissza tud vonúlni kivált oly területeken, a hol épen csak ő élhet meg.

Az az ősmagyarság is kitért, visszahúzódott a szikek világába, a rétség megközelíthetetlenségébe és, magyarán szólva, kivárta a veszedelem elmultát.

Az erre szolgáló kényszerítő bizonyitékot az szolgáltatja, hogy a feldúlt helyekre letelepedett gyülevész népség a rejtekeit elhagyó magyarság nyomása alatt megmagyarosodott.

És különben is lehetetlen föltenni, hogy egy kifejlődött tulajdonságokkal biró, nyelv szerint árván álló nemzet, mely a legsúlyosabb viszonyok között egy ezredév óta meg birt állani a birtokba vett földön, még hajlék dolgában is reászorult volna a kölcsönvételre; — talán inkább adott. A szik és a puszta minek kérne a hegytől kölcsönt?

Ám ez a magyarság házának csupán egyik ágazata, az, a mely itt, a megszállott földön, ennek viszonyaiból fejlődött. A másiknak kifejtése ezután következik.

II. A MAGYARSÁG HÁZA.

Második ágazat.

A magyarság házának első ágazata az eddig előadottak szerint, a kévékből való és zugot vagy sarkot alkotó enyhelytől a hármas tagozatú, hosszában tornáczos házig vezet.

Abból a tételből indulva, hogy az ember a természet fejleménye s így mindaz, a mi vele egyenes kapcsolatban van, élete folyására nézve lényeges hatással van, szintén vele fejlődött, alakult és sokszorosan át is alakult: nagyon természetes, hogy ide tartozik az ember hajléka is.

Eddigi kutatásaim alapján már most is ki merem mondani, hogy az első ágazatban kifejtett egész sorozat, itt, a magyaroktól elfoglalt földön, annak természeti viszonyaiból folyva alakult, kiindulva a szükségből, a mint az itt jelentkezett és hozzáidomítva a magyarság ősfoglalkozásaihoz, nevezetesen a halászathoz és a nagymértékű állattenyésztéssel kapcsolatos pásztorélethez.

Ez a felfogás legott fölveti azt a kérdést: mi lehetett a magyarságnak hajléka, mielőtt hogy mai hazáját elfoglalta? — és van-e ennek a történetelőtti hajléknak nyoma? — ha igen, mi az?

23. kép. A finn kotá.

Az első ágazatban útbaigazítóm az a viszony volt, a melyben a finn kotá, mint ősi hajlék, a kifejlődött finn házhoz áll, a miből következett, hogy a magyarság házának eredetét és ősi alakzatait, nem a mai házak fejlődött és sokszorosan átvett formáiban, hanem a mellékformákban kell keresnem.

A finnek kotája azonban más tekintetben is ajánlkozott kalauzúl, mert alak szerint hasonlatos volt némely magyar nádkunyhóval, elterjedés szerint pedig Finnországon kivül, nyugot felé a lappokig, kelet felé az osztjákokig található; megvan a csuvaszoknál és mordvinoknál is. Elterjedését különben nevei és ezeknek módosulásai tanusítják: Kotá — finn; Koda — eszt; Kuoda — livon; Koti, Koto — wot; Kodi — wep; Goatte — lapp; Kud — mordvin; Gid — votják; Hot — osztják.

A finn kotá alkotását a 23. kép ábrázolja; áll pedig ez vékony, egyenes és sima fenyőrudakból; a hol az erdő már ilyeneket nem nyujt, 4—6 felé hasított erősebb fenyvekből. Minthogy pedig ez az anyag az

egyik végén vékony, a másikon vastagabb, már ez a körülmény is megszabja a hajlék alakját, mely feljül hegybefutó kúp, azért is, mert a rudak a földön 4—5 méter foglalatú körben sorakoznak, 4—6 méter hosszúk, így egészen természetesen kúpba borulnak össze. A kör közepén van a lapos kövekből alkotott tűzhely, a magasban egy rúd van keresztül és keresztbe ütve, a melyről egy rövidíthető és hosszabbítható fahorog — haahlat — függ; ennek horgába van fülénél fogva az üst beakasztva. A kotá bejárója nem ajtó, melyet szemöldökfa jellemez, hanem egy kihagyásos, alúl tágas, felül szűk rés.

Ez a finn kotá a finnek nagy tudósa, Ahlquist* szerint, a finn nép őslakása, a melyet ősfoglalkozásaikhoz képest — vadászat és halászat — különböző helyeken, mint erdők szélén, vizek partján ütöttek fel és az évszakhoz képest majd tömöttebben, majd szellősebben raktak meg. Ahlquist szerint a nyári forma kevés rúdból való volt s nyirfa kéreggel borították; a téli alakot nemez és állatbőrök védték a hideg és a szél hatásától.

Itt csak annyit kell megjegyeznünk, hogy ez az ősépítmény módosulásaiban a vándorsátor elemeit már magában foglalja.

Retzius szerint (i. h.) az, hogy a kotá az ősi hajlék, ma már kiveszett a finn parasztság tudatából; a dolog azonban kétségtelen. A finn paraszt nem is vet ügyet erre az alkotmányra, az mindinkább tünedezik, legtöbbje már csak a legelhagyottabb területeken található; a hol pedig fejlett ház mellett még megvan, ott már nem lakásnak, hanem nagyobb konyhaműveletek végzésére használják. Retzius igen helyesen mondja, hogy a néprajz mégis nagy hálával tartozik a népnek, melynek a hagyományoshoz való szívós ragaszkodása napjainkig fentartotta ezt a fontos őshajlékot.**

Ezt az őshajlékot azért tárgyaltam tüzetesebben, mert számos oly elemet foglal magában, a mely a magyarság házának második ágazatában nem is egyszer, hanem akárhány részletnél föl fog vetődni.

Annak, a ki a finn kotát ismerve, bejárja a még meglevő magyar legelő területeket, úgyszólván feltolakodik a magyarság azonos őshajléka: a kúpalakú halász- és pásztor-nádkunyhó, mely csupán az anyag dolgában különbözik a finn kotától, a mennyiben nádból való. Máskülönben tökéletes kotá; bejárója rés. A nád is, mint a fenyőrúd, alul vastag, csúcsba vékony, tehát kúposan összeborítható; de megerősítésre szorul s ezt a pásztor, a halász a »korcz« — néhol »karczé«, Szeged — alkalmazá-

* »Forskningar på de Uralaltaiska språkem område stb. Ett linguistisk bidrag till Finnarnes äldre kulturhistoria. Helsingfors 1871. V. ö. Retzius. Finnland stb. 1885.

** A kotá több alakját és változatát adja Heikel A. O. »Die Gebäude der Tscheremissen, Mordwinen, Esthen und Finnen, Helsingfors 1888., Journ. de la société Finno-Ougrienne IV.; innen átvette Meitzen A. Siedelungen und Agrarwesen der Westgermanen und Ostgermanen, der Kelten, Römer, Finnen und Slaven, II. Bd. Berlin 1895.

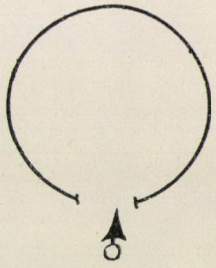
sával éri el. A korcz kolbászalakú nádkötelék, a melyet sajátos bogozással rekettyevessző erősít a kunyhó nádfalához; a csúcson szalmából, vagy fűből sodrott kötés kontyot alkot; innen ez alkotmánynak »kontyos« jelezője.

E kunyhó alaprajza (25. kép) arra tanít, hogy a tűz kivül van, a miből következik, hogy csak hálóhellyel van dolgunk; a főzés szolgafa alkalmazásával kivül történik.

Az árok jelentőségét egyelőre elhagyom s kifejtem a kabai kunyhó érdekes változatait.

A körülárkolt, résbejáratú kontyos kunyhót Kaba körül gulyások lakják. Akadt azonban a szőlők táján a kontyos kunyhónak mélyített, hosszúkás alakja, melyen az összeboruló nád bojtjai mintegy sörényt alkottak (26. kép), a tűz pedig már bevonult. Ez a kitünő átmeneti forma fejtette meg azt az alkotmányt, melynek eredetét hiába kerestem a Hor-

24. kép.
Kontyos-, körülárkolt nádkunyhó Kaba táján.

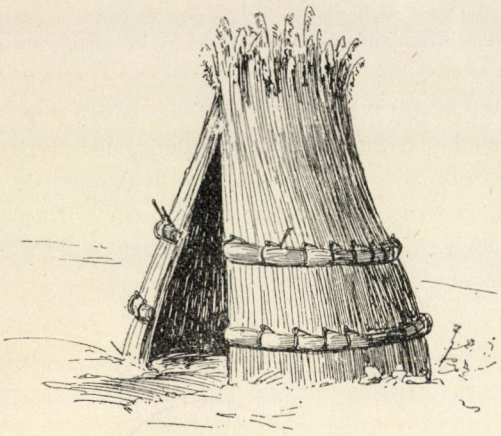


25. kép.
A kabai pásztorkunyhó alaprajza.

tobágy pásztornépének hagyományaiban s a melynek neve is inkább arra való, hogy a kutatót az eredettől, mondhatnám, elcsalogassa és, akár a mocsár bolygófénye, ingoványba vezesse. Ez a megfejtetlen pásztoralkotmány a »*vasaló*« (27. kép).

Ezt a vasalót, mely kötés szerint a kontyos kunyhót követi, de födetlen, ott találjuk tanyaházak mellett s a pásztorok fejlett, tapasztott és födeles kunyhóinak ajtajával szemben, tehát oly viszonyban, mint a minőben a finn kotá a finn házhoz áll. Tanyaházaknál, épen mint a finn kotá, nagyobb konyhaműveletek végzésére szolgál; tapasztott, födeles pásztorkunyhók mellett, a melyek azonban inkább szerszámkamarák, a pásztornépségnek legkedvesebb tartózkodó helye. A vasaló alaprajza (28. kép) mutatja a tűz helyét, szemben a bejáróval a számadó nagyobb,

jobbról balról a bojtárság kis ládáját; van ott néhány gyalogszék, csobány, a korcz mögé dugva sok kanál, kés, villa, ár s egyéb szerszám; peczkekre akgatva a tűziszerszám, dohányzacskó, szalonnás, sótartó, iszák stb.; a külső korczon peczkeken a bögre, köcsög. Néha a bejáratnál egy nádfal, előtte kis pad számba menő gyalogszék; ez az enyhely.



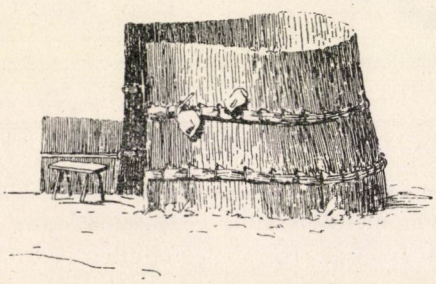
26. kép. Átmenet a vasalóhoz.

A vasalót alaprajza és a magyarság észjárása szerint mérlegelve, reá kell jönnünk, hogy nevét patkó alakjának köszöni, melynek fölszegezése a vasalás, maga pedig a vas, lévén a patkó szláv* szó.

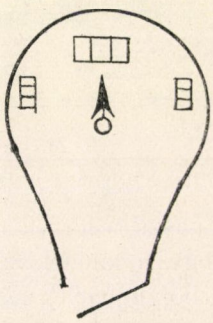
És ha ezt a vasalót kabai rokonaival szembesítjük, kisül, hogy nem egyéb, mint a kabai átmeneti kunyhónak nyirott formája.

Innen azonban újra vissza kell térnünk a kotá csapásra, mely Kabáról s a Hortobágyról az Ecseg puszta nagy legelő-területére vezet.

Ez a terület óriási volt; de most szélei felől évről évre összébb szorongatja az eke, el-elszakítva néhány ezer holdnyi legelőt, összébb



27. kép. Vasaló a Hortobágyon.



28. kép. A vasaló alaprajza.

szorítva egy földdarabot, melynek élete tele volt ősi elemekkel s épen azért messze bevilágított a letünt korszakokba.

Ecseg pusztára régente nem szállott ki senki cselédje, vagy számadó pásztora, hanem a gazda maga egész jószágával; ki ménessel, ki gulyával, ki juhaival.

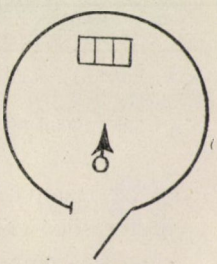
* Podkowa.

A gazda-pásztor ott igazi ősfoglalkozást űzött. Lábán ősi saru, meyet a ló hátulsó »lábszára éléből« való árral — tökéletes prehisztorikus szerszám! — maga fűzögetett, még pedig orrszíj nélkül, kerek, szép ránczvetésű orral. Villája, kanala sokszor a kanalasgém csőre felső és alsó kávájából való volt. Világlója üveg helyett szaruval volt fölszerelve; kunyhója pedig tökéletes finn kotá, mely mindössze annyi fejlődést tanusított, hogy nyilása szemöldökfás és zárható ajtó volt (29. kép). Belülről nézve, ott volt a keresztrúd — gángórúd — mint a kotában, kötél végén igazítható horog — gángó —, ezen a bogrács fülénél fogva lógott, épen mint a finn őslakásban.

29. kép. Ecsegi kontyos kunyhó.

Az ajtó irányában a tűz (30. kép) hátúl a szekrény, körül a csobolyó, láda, gyalogszék, vaczok; a korczba tűzve a sok szerszám, a magasban a sok kolomp, hálóban a szikkadó szalonna stb. stb.

Tüzelőnek a szárított marhatrágya és a »juhporos« szolgált, a kontyban pedig ott fészkelt az ember leghívebb barátja, a szegénység gyönyörűsége: a füstifecske. Hatalmas, hófehér komondorok s a fürge puli; néha majorság egészítette ki a »háztáját«. A kunyhó mellé rajzolt emberi alak fogalmat ad a hatalmas nádépítmény arányairól, melynek ajtajába csak meghajolva bujhatott be az ember.



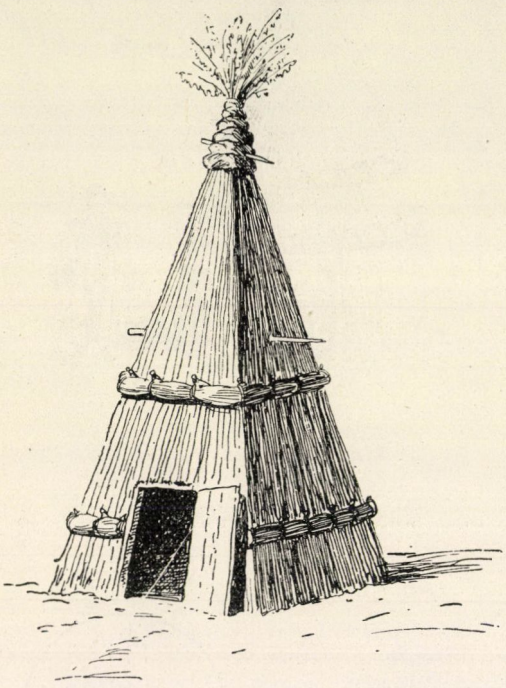
30. kép. Az ecsegi kontyos kunyhó alaprajza.

A legújabb korban és úgy, a mint a közlekedés könnyen hozzáférhetővé teszi a faneműeket, ezek a remek nádépítmények tünedeznek; ritkábban fedeles kunyhók mellett mint melléképületek — tehát a kotá viszonyában — kezdenek szerepelni; a korczok kötésében az ősi rekettye vesszőt a vasdrót szorítja ki, szóval az ősi pusztulásnak indul és tiszta szerencse, hogy az 1896. év nagy alkalmára még ki lehetett teremteni az ősi kötéshez értő pásztorembereket.

A kerek kontyos kunyhótól való átmenetet nem volt könnyű megtalálni, de elvégre is az Új-Szász körüli szikeken és különösen Hajdú-megyének egykoron Szabolcshoz tartozó részeiben még ez is akadt; leginkább azokon a területeken, a melyek az alföldre nézve legjellemzőbbek, a hol a délibáb verőfényes napokon bizton látható s helyen-közön csodálatos közelségre bocsátja felénk csalóka vizeit.

Itt a nádépítmény még él, szögletes formát is ölt s ezzel átkalauzol a nyerges fedél felé.

A szögletesbe átmenő kontyos kunyhó (31. kép) nyilván a ládák szaporodásának és a hálóhelyeknek köszöni alakulását. A tűz az ajtó irányában, hátul és ugyanebben az irányban a szekrény (33. kép), jobbról balról a vaczok.



31. kép. Szögletes kunyhó a kun szikeken.

A legközelebbi fokozat szép, magas, mondhatni karcsú alakban, de konty helyett már gerincczel, a nádudvari formák közül való (32. kép). Itt ezek a formák tanya- vagy cselédházak mellett tünnek föl és sokszorosan majorság elzárására is használtatnak, tehát már teljesen melléképületekké alakultak, a melyektől az ember elszakadt.

Mielőtt hogy most már más sorozatra térnék, nem tehetem, hogy e nádépítményekre nézve néhány megjegyzést ne tegyek.

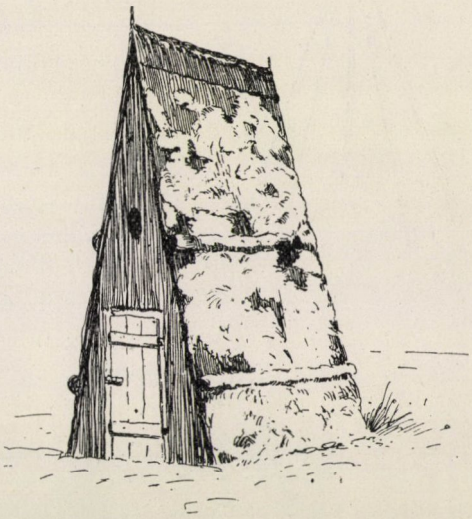
Ily építményeken az ősiséget az bizonyítja, ha az anyag kezelése biztos és egyenletes; ez pedig a legtörzsökösebbnek vehető magyarság nádépítményein a legújabb időkig is szembetünően megvan. A korczok alkalmazása oly mesteri, hogy nagy szilárdságot kölcsönöz a látszólag gyenge anyagból készült építménynek, a vessző bogozása és a kötés megfeszítése oly biztos és egyenletes, mint a hálóé, melyről tudjuk, hogy ősisége a czölöpépítmények hálómaradványainak kötésével igazolható.

Az egész letárgyalt sorozat pedig, szerintem, a rudas kotának a magyar sík ősi természetéhez való alkalmazkodása; hozzá az enyhely sorozatnál sokkal régibb, mert eredete abban a mai napig is kérdéses őshazá-

ban fakadt; még pedig a sátor révén jutott el a népvándorlás hullámhátán a magyar nádas rónára.

Hogy a kotától a magyar kontyos kunyhók és fejleményeik során át a szilárd megtelepedéshez juthassak, közbe kell vetnem egy sorozatot, melynek elemei a sátoron át, a nyeregtetős, szilárd, állandó építményekhez vezetnek.

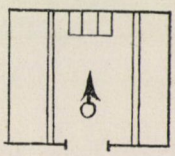
Tudjuk, hogy a kotá fölépíthetése igen sok rudat, illetőleg hasábot követelt s ép ennél a körülménynél fogva természetes, hogy a mozgó, mondjuk nomád állapottal nem volt összeegyeztethető. E visszásságnak elenyésztetése, ennek módja már Ahlquistnál érintve van, a midőn szellősebb, tehát kevesebb rúdból alkotott és kéreggel borított nyári kotáról beszél. Úgy, a mint a szövés-fonás fejlődött és könnyebb, de azért elég tömött borítékok keletkeztek, a rudak folytonos apasztása is lehetővé vált és a kevés rúd, szövettel borítva, szülte azt a sátort, a mely nomád életre alkalmas volt.



32. kép. Tapasztott nádkunyhó Nádudvar körül.

A vándornépek legegyszerűbb sátra tulajdonképen a kevés rúdból alkotott kotá vázának szövettel vagy bőrrel stb. borított formája és ez a váz, tegyük öt rúdból alkotva, a 34. képen látható alakot ölt. Itt különösen a rudaknak a csúcsban való kereszteződése érdemel figyelmet, mert csirája más, később következő alakzatoknak, melyek az ornamentikához tartoznak.

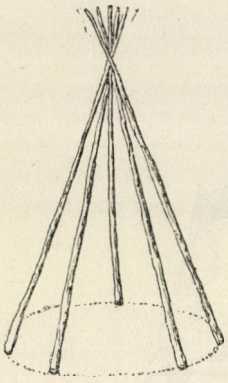
De még az öt rúd is apasztható, még pedig helynyeréssel, akkor, ha az egyik rúd hosszabb, a mikor azután a váz a 35. kép formáját kapja, üstöke — a rudak keresztezése — pedig három tagozatúvá válik. Ezt a formát mi magyarok még napjainkban is láthatjuk a vándorczigányok sátrainak képében.



33. kép. Szögletes kunyhók alaprajza.

Azt hiszem, hogy tökéletesen világos, hogy az a három rúdból alkotott sátorváz, szövettel borítva, tiszta képe a nyeregtetőnek, a szilárdítás útja pedig úgyszólván az alkotmány természetéből folyik: a rudaknak a szilárdítás czéljából való szaporítása t. i. nem a kotá felé, hanem a hosszú rúd hosszában történik, mert, a kotá felé visszatérve, ez helyveszteséggel járna.

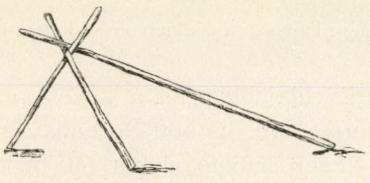
Fás helyen az ágak alkotta horogrendszer szinte feltolakodott az ember figyelmének. A hármas rúdtól el sem térve, minden szögezés nélkül is, hamar megvolt a nyeregtető váza, a mint ezt a 36. kép ábrázoja; és csak a horgas fákon kellettek czövekek, hogy a keresztágakat föl lehessen tenni, kiálló végökkel pedig a borító anyagot — nád, gyep — meg lehessen fogni.



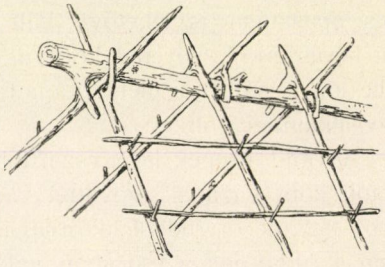
34. kép. Átmenet a kotából a sátorhoz.

Ennek a sorozatnak a fejleménye a magyar csőszkunyhónak az a formája, melynek ú. n. szelemenjét — a gerinczet alkotó rudat — ágas fák támogatják, megalkotva az oszlop csiráit.

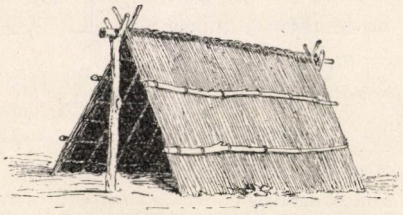
Ez a csőszkunyhó, alapjában véve a földre állított nyeregtető — háztető — országszerte megvan, nádas alakja különösen a magyarságnál dívik és fejlődési sort mutat. Sokszor, megrövidítve, kissé csapott farú és gyeppel fedett, ekkor népies neve seggenülő; majd náddal s kiválóan gonddal, igazán szépen fedve, gerinczén fonásszerű szegéssel, mely ősiség jele, mert a kezelés biztossága mindig az, ha nem egyéni, hanem általános.



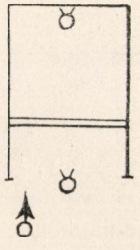
35. kép. Átmenet a sátorból a nyeregtetőhöz.



36. kép. A horgos rendszer alakulása.



37. kép. Magyar csőszkunyhó.



38. kép. A magyar csőszkunyhó alaprajza.

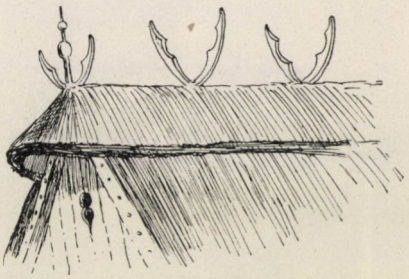
Majd roppant arányokat ölt, különösen halászoknál, a hol a halbőség halsózással jár; ezek a »hasító kunyhók« remek egyenletességgel vannak fedve; a nádnak nem szála, hanem csak csöves vége látszik s az egész

oldal, mintegy nyirva, tábla-egyenességgel borít, gyorsan és tökéletesen lefuttatja az esőt. A Balaton partján sokszor remekbe járó fedések láthatók.

A fejlettebb csőszkunyhóban, a két ágasfán kivül, keresztbefut a »rend« is (38. kép), mely arra való, hogy a vaczkot alkotó kunyhórész szalmája együtt maradjon.

Befejezem pedig ezt az átmeneti sorozatot, a melyre nézve azonban elismerem, hogy a föltevést nem birtam egészen kikerülni — a mi különben ősi dolgok levezetésében lehetetlen is — befejezem pedig egy oly nyerges fedélrésznek bemutatásával (39. kép), a minőre mi, korosabb emberek, még emlékszünk s a melynek dísze valóban ősi eredetű.

Már a kotából leszármaztatott öt- és háromrudas sátorváznál fölkértem a figyelmet a rudaknak a csúcsban való kereszteződésére, azért, mert ez az ornamentikába vezet. A fedélrész (39. kép) közepén a már stilizált károgó — hol a varjú károgni szokott — jobbról-balról a kiálló, metszett horgas fa díszlik; faragó vidékeken ez a dísz tulipánalakot is kap. A horogfák párjainak vége szintén a gerinczen kiálló, metszett. Szegény falvakban csak azon faragatlanul állottak ki. Legvégül pedig a hármas tagozatú károgó alatti fedélrész, mely a vértelket fedi, alapjában véve kis kotá, vagy sátor, vagy kontyos kunyhó, mely őshajlékból már inkább csak dísszé alakult át.



39. kép. Nyerges fedélrészlet ősi eredetű díszítményekkel.

Csak ezeknek letárgyalása után jelenkezik a magyar ház kérdésében a történet, igaz, hogy csak egy villantással, a mely azonban tájékoztató.

A történeti adat, mely tovább kalauzol, ím ez:*

Egy XIV. századbeli okirat — 1353-ból, tehát közel 600 éves — azt beszéli el, hogy Simon, pozsonymegyei főispán hatalmasul megszállotta Jákótelkét. A fejérvári káptalan vizsgálatot rendelt s ez azt találta, hogy Jákótelkén ott van a főispán felesége egész cselédségével együtt; laknak pedig ezek:

»in tentorio« = sátorban, fölemlítve még:

»tabernacula« = lehet cserény;

»spelunca« = barlang, de hozzáteszi, hogy ennek népies magyar neve »izikuk«.

* Tagányi Károly-nak köszönöm; felhoztam már többször; de csak itt adhatom a megfejtést.

Mi legyen most már ez az »izikuk«? Az »uk« rámutat, hogy többes számot kell érteni, marad tehát »izik«, a mi népiesen azt a töreket jelenti, a mely padláson, jászol alatt a jó széna után marad.

Hogyan lehet most már egy spelunca-szerű építményt a szénatörekkel összehozni? Talán úgy, mint a hamvast a lepedővel, hogy t. i. azt a lepedőt, a mellyel a hamvasba — boglyakemencze — a szalmát hordják, nevezi a nép hamvasnak. Somogyban láttam, hogy a nyeregtetővel fedett vermeket, melyek azonban itt-ott cselédség és szegénység lakásai is, részben törekkel, vagyis izikkel hányják meg, a végből, hogy a fedél meleget tartson; ezek a vermek pedig beásva, csakugyan barlang = spelunca-szerűek. Az összeegyeztetés azonban közvetetlenül is sikerült, a midőn Thaly Kálmán azt mondta nekem, hogy a szó a mondott értelemben a Dunán túl él, t. i. mint »izik«, többese pedig »izikök« és fedett vermet jelent.

Itt-ott, alkalmasabb, dombos helyen, ezek az izikek telepszerűen állanak; teszem azt — Budapestről értve — Aszódon túl a vonatról tekintve, igen sok van együtt; de van a síkon is, itt sokszor szépen kitapasztva, kimeszelve, tanyaház mellett mint kamara és enyhely féle is. Ez új bizonyság arra, hogy az ősi forma sokszorosan a melléképületben maradt meg.

40. kép. Gyeppel fedett izik; a pontozás a beásást jelzi.

A 40. kép ábrázolja a gyeppel fedett iziket, a ma már »vermet«. Hely szerint, hol partba, pinczeszerűen beásott farral, hol sík földön bemélyítve, sokszor oly mértékben, hogy a hőmérséknek napi változása már nem érezhető benne; nyáron hűvösnek, télen melegnek érezzük; ezért ételneműek, termesztmények fentartására, de lakásra is kiválóan alkalmatos.

Rajzunk továbbá mutatja, hogy fedelének szerkezete a hármas sátorrúdra vezethető vissza (v. ö. 35. és 36. kép). Deszkával való elrekesztése megalkotja a vértelket,* melyre majd reákerül a sor.

A dolog természetében fekszik immár, hogy az ember fejlődő gazdasága mind több és több helyet kivánt; és úgy, a mint megtelepedett, ezt már a vagyon megvédése, a család kényelme érdekében a hajlék tágításával kellett megszerezni. Épen oly természetes most már az is, hogy az iziknek hosszában való tágításával nem érte el czélját, mert ez

* Vértelek különösen a palóczoknál és a borsodi Bükk falvaiban egyértelmű a német »Giebel« szóval.

a szükséges beosztással ellenkezett. De azonnal is tökéletesen elérte a beoszthatóságot azzal, hogy az egyszerű izík végében jobbról balról keresztbe ásott és fedett, a midőn egyszerű elrekesztéssel mindjárt három helyiséget kapott és mégis mindent, jól csoportosítva, kezeügyében megtarthatott.

Ez a háromosztatú, vagy háromágú építmény a »gurgyecz«, melynek neve a magyarság latinitásának korából származik, a mennyiben t. i. gurgustium = hajlék, kunyhó; gurgustiolum = kis kunyhó. A magyar népnek sajátsága, hogy könnyen fogadja el az idegenszerűséget, különösen akkor, ha van, a mi emlékezetébe vésse; lehet, hogy belevéste a gurgustiumot régi idők katonafogdosása s egyéb »perzekucció«.

A 41. kép a Tisza-Duna közről, tehát jó magyar helyről való gurgustiumot, mondjuk keresztizíket ábrázol, hol — teszem azt Peszér-Adacs körül — be is ásva, malaczok és becsesebb majorság, pulykalakása

41. kép. A gurgyecz, kutyecz, putri.

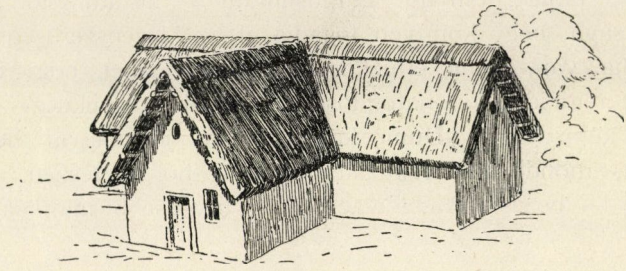
De ez csak a mai állapot. A kik kort értünk és nyitott szemmel éltük le az ifjúságot, jól tudjuk, mert láttuk ezeket az építményeket, mint a magyar pórnép lakását, sokszor a földbe rejtve, úgy, hogy már kis távolságról is csak a füstlyukon felszálló füst árulta el az ember e hajlékát, mert földhullámba ásva, gyeppel fedve szinte »elnyelte a föld«. Tél szakában, mikor vastag hóréteg borította a földet, úgy eltünt a gurgustium, hogy akárhány eltévedt vándor vagy szán szakadt belé.

De még tovább is van. Különösen Fejérmegyében s itt Sárbogárd irányában — de már Nyék táján is, úgy, hogy a figyelmes szem a vasútról észreveheti, mint nagy gazdaságok tartozékait — bizonyos alacsony épületek tünnek föl, melyeknek egész tája elárulja, hogy cselédség lakóházai. Alapjában véve ezek is a gurgustium formáját mutatják s tulajdonképen a földből kinőtt keresztizíkek.

A mi igen figyelemre méltó, ez az, hogy Sárbogárd környékéről való igen öreg emberek — gyönyörű magyar alakok — egész elevenség-

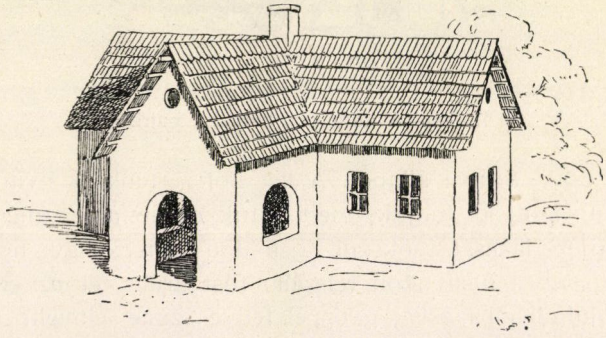
ben őrizték meg a földbeásott izikeknek, vagy putriknak, mint a régi magyarok lakásainak emlékét; és tisztára úgy fogták fel a dolgot, hogy az immáron a föld fölé emelkedett cselédház annak a bujkálónak az ivadéka. Sőt a legöregebbek közül valók a belépő szakaszt »sátor« elnevezéssel illették, holott ez ma már legtöbbször a »garad« nevet kapja.

A gurgustiumból vagy kereszt-izikből alakult cselédháznál még egy jó fokkal följebb áll a régi magyar bocskoros nemesség tornáczos kuriája,



42. kép. Fehérmegyei cselédház.

mely szintén a kereszt-izik rendszeren, vagy terven alapul; minden idősebb, vidéki magyar embernek kedves ismerőse ez, mely azonban mintha már a fringiával és ármalissal együtt mindinkább tünedeznék, a régi emlékek enyésző soraiba pusztulna.



43. kép. Régi, bocskoros nemes kuriája.

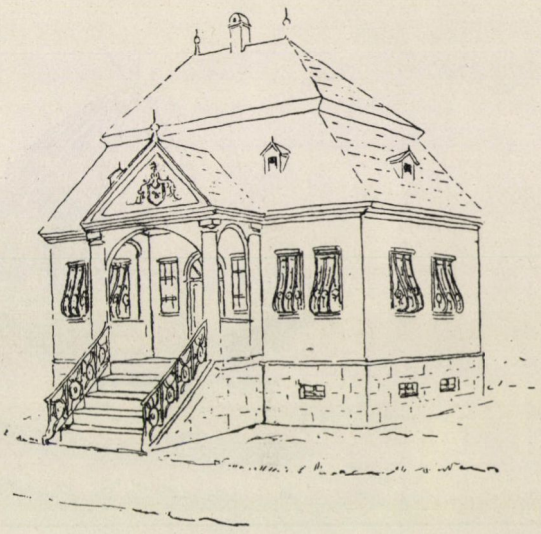
Berekeszti pedig ezt a második, a kotából, illetőleg a magyar kontyos kunyhóból kifejtett sorozatot a XVII. századbeli tetővel fedett nemesi hajlék (44. kép), a melynél a bocskoros nemesi kuria tornácza már oszlopos, ékes tornácczá alakult, melynek vértelkén ott díszlik a család ékes czímere. A lépcsőzet, az ablakok rácsozata ékes, derék kovácsmunka; a tető fölfedezőjét, Mansard franczia építőt dicséri, ki 1666-ban halt meg, tehát életével és halálával határt szab e tető formájának származtatásánál. Ha nem is épen ilyen ékes, de jellemző formában megvan ez a kuria

Nyéken, Borsodmegyében; az eleven szemjárású utas még a gyorsvonatról is szemügyre veheti.

Az nagyon valószinű, hogy ezt az oszlopos tornáczot azonosítani fogják azzal, a mely a lengyel, litván és orosz vidéki úri házakat jellemzi;* de ez tévedés, mert a mondott szláv házak oszlopos tornácza, arányai és tagozata szerint görög stilre vall, a mellyel avatott tudósok viszonyítják is.**

De hallom a figyelmesek kérdését, mely így hangzik: hát a kémény?

Igaz, hogy erről mindeddig szó sem volt, pedig megérdemli. A kémény már nagyon késői fejlemény; magyar földön — igaz, hogy ma már inkább csak nemzetiségek lakta falvakban — még mai nap is hiányzik. Beregben, de Somogy telepített községeiben is — Tóth Szent Pál — a füst a konyha ajtaján dül kifelé, a mi pedig belészabadul a padlás ürességébe, az a füstlyukon át tódul ki a szabadba. Ilyen falvakból jelentették nekem bánatos hangon a tanítók, hogy nem adhatnak hirt a füstifecske érkezéséről, távozásáról, mert az kerüli azt a falut, a mely nem ismeri a kéményt.



44. kép. XVII-ik századbeli nemesi kuria.

Ám a kéményt is a tűz elhelyezkedése szabta meg a háromosztatú magyar házban (v. ö. I., 21. kép), a hol az alaprajz világosan feltünteti, hogy a konyha tüze, a konyhából fűthető boglyakemencze füstjét egyazon kémény foghatja fel.

Ezzel letárgyaltam azt, a mit mai ismeretem szerint mint fejlődési sorozatba foglalhatót azokról a hajlékokról mondhattam, a melyeket a magyarság ősi soron a magáéinak vallhat, akár ismeretlen pontról való kiindulását — de mégis északkeleti néptörzsekkel való kapcsolatát — vesszük, akár azokat a természeti és egyéb viszonyokat, a melyeket mai földjén talált és felhasznált. Az iránt teljesen nyugodt vagyok, hogy a természettudományi módszer alkalmazása azt az erőt adta a megokolás-

* Meitzen A., »Siedelungen und Agrarwesen der W. Germanen und O. Germanen, Kelten, Römer, Finnen u. Slaven«. 1895. III. kötet.

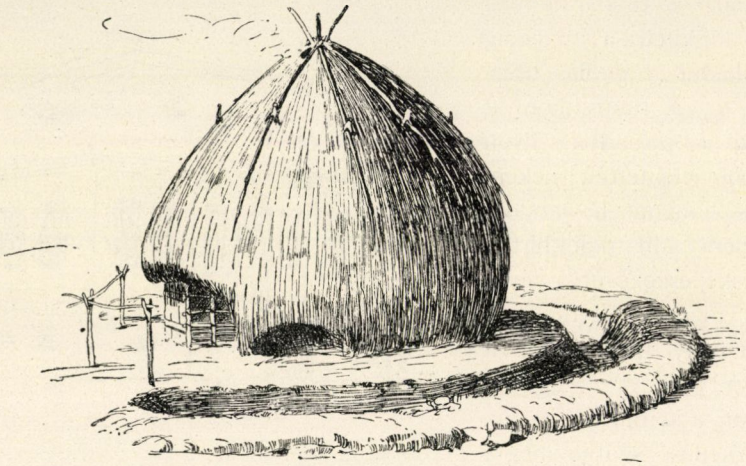
** U. o. p. 515, Fig. LIV. Anlage 140: »Das nordische und das altgriechische Haus«.

nak, a melyet az alaprajzok összehasonlítására építő házbuvárlat sohasem érhet el.

De mielőtt, hogy a harmadik szakaszra térnék, szolgáljon függelékül még a következő tanúságos és messze multakba vágó sor.

Nem tekintve, hogy magyar földön a barlanglakók — troglodyták — még nem vesztek ki, csak rendszeresen kutatva nincsenek, akadnak valóban csodás érdekességű népies építmények, a melyek a megfejtést kérik s a kutatás fáradságát busásan meghálálják.

A figyelmes kutatóra nézve sokszor meglepők bizonyos alakzatok, a melyek szigetszerűen tünnek fel más alakzatok között és a melyeknek formája és szerkezete határozottan kifejezi, hogy nem alkalmi, mondhatnám, véletlen tünemények, hanem reánk maradt ősi alakok.



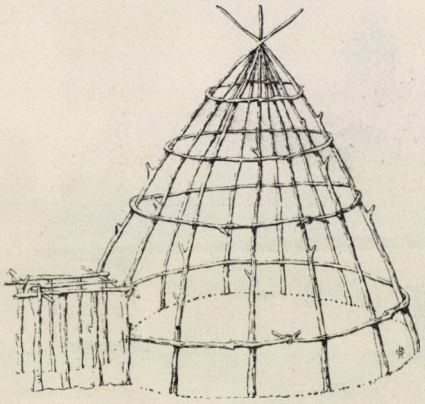
45. kép. Boglya alakú pásztorkunyhó Szt.-Miklós pusztán, Biharban.

Mikor már belészoktunk a szárnyékok, keresztkarámok, kontyos kunyhók világába, Kabán és Tetétlenen megjelenik a hatalmasan rakott körkarám s a mikor azt hisszük, hogy a síkság bihari része is csak a kontyos nádkunyhót nevezi jellemzőjének, Sápon túl fölvetődik egy feltünő, boglya alakú, szűk és alacsony bejáratú pásztorlakás, melyet hatalmas, körbefutó árok és sáncz veszen körül (45. kép). A szalmát gamókkal lepeczkelt mereglyék védik a szél támadásától; a füstlyuk a csúcson van, honnan karóvégek meredeznek ki, emlékeztetve a sátor rúd alkotta bokrétájára; oldalt van a komondor vaczka; ebből egy szűk lyuk vezet a kunyhó belsejébe — a macska bejárója. E nevezetes, sokatmondó építménynek husángokból készült váza im itt következik (46. kép). Az tökéletesen mindegy, akár tanulmány, akár közvetetlen tapasztalás során, e kunyhó látása azonnal a messze északra varázsol: ez a »*gamma*«! Az északi forma csak abban

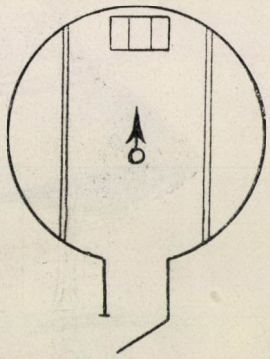
különbözik a miénktől, hogy gyep födi, néha — így az állandóan megtelepedett lappoknál Hammerfest körül — kőből van rakva és kapcsolatba jut az írek ősrégi »Dun« sorozatával!*

Az alaprajzra (47. kép) vetett pillantás a következőre oktat: a tűz a középen van; túl rajta, a bejáróval merőben szemben, a kenyeres szekrény áll, jobbra balra a vaczkot alkotó rend. Az összes zárt pásztorhajlékok végre is arra tanítanak, hogy a nomád sátor patriarchális rendjén mindössze annyi változott, hogy a családfő helyét a kenyeres szekrény foglalja el.

A Szt.-György puszta pompás, túzok-lakta legelőjén járva, azonnal szembeszökik az is, hogy az egykori boglyakunyhók helye, begyepesedve is felkínálja magát: a köralakú mélyedés, kerek, lapos dombot vesz körül. Reátalálunk tehát itt is a körsánczra, mely a kabai hasítékos nádkunyhót



46. kép. A boglya alakú kunyhó váza.



47. kép. A boglyakunyhó alaprajza.

(II. 24. kép) veszi körül; de körülveszi a Hortobágy ősi pásztortanyáját is.** És ez a szentgyörgyi gyepes mélyedés és lapos domb rögtön eszébe juttatja az embernek azt a kabai alakulatot, a melyet a nép »tatárszéknek« nevez, mely nem a messzetekintő hunhalom és egészben megfelel a boglyakunyhótól származó begyepesedett maradéknak, csakhogy sokkal nagyobb.

Ezúttal különben beérem a rámutatással, mert a dolog még behatóbb tanulmányt követel. Annyi bizonyos, hogy az ős kotá mellett megvan a nem különben ős gamma is. Lássuk a további fejleményeket.

A midőn tanulmányommal eddig voltam, elő kellett venni pásztorkodás tekintetében Borsodmegye nevezetes népszigetét a »Matyaó« háromságot, melyet Mező-Kövesd, Tard és Szt.-István alkot. Gyönyörű, színek-

* Meitzen i. h. III. köt. 121. stb. lapokon és az Atlas 28 d.

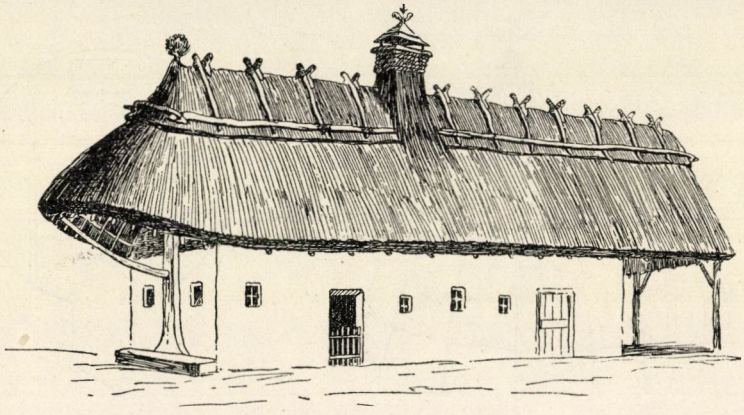
** H. O., Ősfoglalkozások 1898. 43. l. külön; és az 1896-iki ezredéves kiállítás elentésének V. kötetében is.

ben szinte fürdőző dolgos nép, melynek nyelve is tele van sajátossággal s melynek, igaz, hogy már csak egy része — leginkább még Tardon — Magyarországnak néprajzilag legnevezetesebb házában lakik és gazdálkodik.*

Mezőkövesden és Tardon az üstökös, vagy bugyos házat és fejleményeit még ma is tisztára ki lehet venni; a tető változatait pedig a Bükk-hegység falvaiban könnyen észrevehetjük.

A tardi klasszikus matyó ház (48. kép) utczafelőli, tehát keskenyebb oldala — front — félkör alakra kirugó ernyővel ékeskedik; az ernyő neve »bugy«, de »bugyborék« is, és ekkor a kört támasztó fának a neve »bugy«.

Ezt az ernyőszerkezetet az »ágosfa« tartja, mely a földbe van ásva; felső ágával tartja a ház gerinczét alkotó »szelemen rendet« és egyesítve az ernyő bordázatát is. Az ágosfa állásának megfelel a ház hossza-közepén futó »mester rend«, ettől kétfelől a »vízvető rend«.



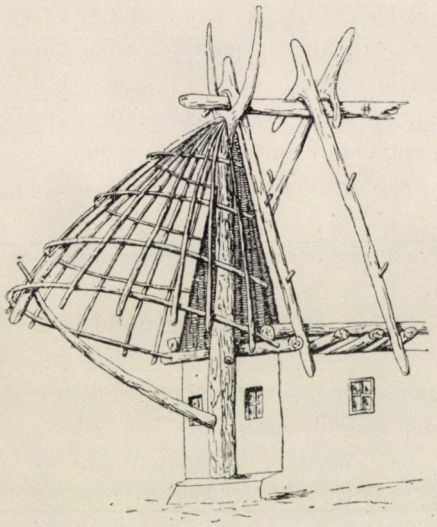
48. kép. Tardi matyó ház.

A bugy alá húzódó vértelek mindig sövény fonatú; így maradvány abból a korszakból — még ebben a században — a mikor a matyó ház egész falazata »sövényfalú« volt, tehát csak annyiban különbözött a cserénytől, hogy polyvás sárral tapasztották fűzvesszőkből szövött falazatát.

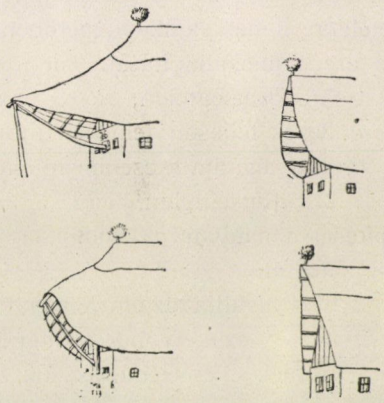
Ha már most a »bugy« vagy »bugyborék« szerkezetét külön is vizsgáljuk s nem feledkezünk meg a tető egyéb belső szerkezetéről sem,

* Nem utolsó dolog, hogy ez a ház (l. 48. kép) ezredéves kiállításunkon nem volt bemutatva. Nép és hatóság legélénkebben tiltakoztak az ellen, hogy a »matyó ház« elnevezés alatt bemutatott épület, matyó ház lett volna. A bemutatott ház 1888-ban épült Mező-Kövesden s már ahhoz a sorozathoz tartozik, a melyet utazó pallérok vasútmentén országszerte építgetnek. Mező-Kövesd átalakulása akkor vette kezdetét, a mikor mostani koronás királyunk lovassági hadgyakorlat ötletéből nehány napig ott tartózkodott. Az igazi »matyó házat«, kissé gyarló rajzzal ugyan, de jól leirva közzé tette Istvánffy Gyula 1896-ban az »Ethnographiá«-ban és 1897-ben »A matyó nép élete« czím alatt külön is. Az új mező-kövesdi házak tehát nem néprajzi, hanem vasútmenti típusok.

akkor (a 49. képhez kötve) a következő elemeket kapjuk ki: a régi, vesszőből szövött falazat és beosztás megfelel a cserényből származott házalaknak; a bugy fél »gamma« (v. ö. 45. és 46. kép); a tető többi része semmi egyéb, mint a hármas rúd rendszerű sátorból, horgas fák hozzájárulásával megalkotott nyeregtető, mely a kotáig vezethető vissza; tudjuk, hogy a nyeregtetős csőszkunyhónál (37. kép) már előfordul az »ágosfa«, mely a szelemen rendet tartja, továbbá, hogy ott van a horgasfa; és, a mi legnevezetesebb és döntő, hogy a bugy = fél gamma, szakasztott abban a viszonyban áll a matyó házhoz, mint a kotá a fejlett finn, a kontyos kunyhó és vasaló a fejlett magyar házhoz, hogy t. i. az ősi forma, mint melléképület áll fenn — okulásunkra!



49. kép. A matyó ház bugyának és fedelének belső szerkezete.



50. kép. A matyó ház bugy részének visszafejlődése.

A bugynak újabb időben már klasszikus helyein is megvan a maga visszafejlődése, a mint ezt az 50. számú sorozat világosan föltünteti. Mezőkövesd legrégibb részében 1898-ban még volt egy annyira kirúgó üstök, hogy a bugyfán kivül még külön is meg kellett támasztani. Tardon akadt oly üstök, mely föl volt vetve; néhol az ernyőszerű bordázat már elmaradt s a tető csak egyenesbe, alul elkerekítve nyult még ki a vértelekén túl; végre — Mező-Kövesden is — újabb házakon a tető épen csak a gerincz felé rúgott kicsit előre, a vértelek azonban már egészen szabad volt és csak ekkor veszi kezdetét a vértelek díszítése.

És az üstöknek vagy bugynak vajjon mi a jelentősége, ha a néplélek szempontjából vesszük?

Még ma is látom a tardi öregnek derült arczát, a mellyel a felvilágosítást megadta. Itt a páros beszéd:

— Hát azután mire való az a bugy?

— Hát eljátszik alatta a gyerek.

— Tovább nincs?

— Hát elpletykál alatta az asszonynépség.

— No még!

— Hát szomszédolunk is.

— Hát estve?

— A már a szerelmeseké!

Mind az, a mi család s a mi kis falunak patriarchalis közélete, az ősi bugy alatt szövődik s épen ez ősiségének pecsétes levele is.

Ezzel a magyarság még élő hajlékainak sorozatát letárgyaltam; buzdított a tárgyszeretet és az igazság nagy érdeke. A midőn a vizsgálatba fogtam, még nem is tudhattam, hogy az eredmény megfelel a következő tételekre, a melyek azóta, merőben idegen nyomokon születtek a nélkül, hogy az eredet megállapítására bár a legszerényebb kisérlet történt volna.*

1. »Kétségtelen, hogy hazánk egész átvizsgált területén a telekberendezés teljesen felnémet típusú.«

Ezt tagadja a cserényen alapuló háztáj és a magyar falu sorakozása.

2. »Kétségtelen, hogy a lakóház . . . . sarkos, derékszöges összépítését a magyar a vendtől, a vend a stájer és felsőausztriai épitkezéstől vette át.«

Ezt tagadja az enyhelyen kezdődő sarok és a történet.

3. »A székely ház szintén felnémet alapon épült fel.«

Ennek ellenszegül az az óriási tér minden akadályával együtt, a mely az elfogadható felnémet hatás és a Székelyföld között elterül — és még száz ok.

III. A BESZÉLŐ SZERSZÁM.

Első előadásom bevezető részében érintettem, hogy az ember vizsgálódásaiban tulajdonképen mindig önmagát keresi; még a csillag fölfogott spektrumában is saját létének föltételeit viszonyítja azzal, a mit a spektrum a távol világ viszonyairól elárul.

A magyarság házának búvárlata a földszinén foglalkoztatott; a hajlékban s annak fejlődése során kitünt az ember fejlődése is; de nagyon tévednénk, ha azt hinnők, hogy az embert és viszonyait mindig csupán a felszin jelenségeiből ismerhetjük meg.

Hogy a sejtet fölismerhessük, alakulásaiban követhessük, belé kell nyulnunk bontólag a szervezetbe és ha az embert ősi állapotában akar-

* V. ö. Dr. Matlekovits Sándor, »Magyarország közgazdasági és közmivelődési állapota ezredéves fennállása idejében stb.« 1898. V. kötet, 942. és 944. l.

juk felismerni, meg kell bolygatnunk a földkéreg rétegzeteit is, hogy azokat az ősi viszonyokat, azoknak nyomdokait fölismerhessük, a melyek embertől erednek.

Ime ismét itt az a csapás, a melyet a természettudományi módszer elénk ró, s a melyet követnünk kell, ha eredményt akarunk elérni.

Annak a mélyítésnek párja, a melyet az élő szervezetek helyes felfogásában a sejt felismerése teremtett, a szervezetek alakjaira és elváltozásaira nézve elénk állítja az őslényekről szóló tudomány.

A ma élő szervezetek helyes felfogása, a föld rétegzeteibe temetett alakok felismerésétől vált függővé, és a világosság az élők és leáldozottak viszonyításából fakadt. Szakasztottan így áll az ember ősi állapotának, viszonyainak fölismerése is, a melynek kezdeteit föl kell keresnünk a föld rétegzeteiben. Igaz, hogy csak a legifjabbakban jelentkeznek.

Úgy, a mint a föld legifjabb rétegzetei oly tárgyakat, alakulatokat szolgáltatnak, a melyeknek embertől való származása kétségtelen, keletkezett és mindjobban fejlődik az ősrégészet is, mely mai felfogás szerint azt is jelenti, hogy oly korszakok jelenségeit tárgyalja, a melyekről irott történet nincsen.

Virchow, kit mindnyájan ismerünk, Sir John Lubbock kitünő könyvéhez irott előszavában* így szól:

»*A történet előtti idő*« valóban tudományos könyv és ha nem szakember, hanem a nyilvános élet embere, politikus írta, ez könnyen érthető, ha meggondoljuk, hogy az őstörténet nem szak s alkalmasint nem is lesz azzá. Ellenkezőleg, valamennyi szak beléjátszik. E téren már az első lépések is csak sokaknak közreműködésével váltak lehetségessé. Már az őslénytan rászorult a leíró természetrajznak összes ágazataira; a régészet reászorúlt a filológiára és történetre; és csak a prehistoriai embertan foglalta össze ezeket az irányzatokat, csak ez nyujtott magasabb czélt és mérhetetlen kiterjedést«.

Ez a viszonyítás elkerülhetetlen voltának bizonyítása; a mi pedig a mai és az ősi közötti szoros kapcsot még másképp is világossá teszi, azt a következő szavak világítják meg:

»Hogy megérthessük, a mit a prehistorikus kutatás földerít, hogy a szerszámot, a gyártmányt, a hajlékot, az erősséget, a koponyát és csontozatot, a mely felszinre kerül megmagyarázhassuk és mindebből az ősembert teste, szelleme, erkölcse, szokása, tudása és előítélete szerint földerítsük, ahhoz nem elég sem az ősrégészeti anyag, sem az ősrégész éleselműjűsége. A megfejtést sok esetben csak az élő ember megfigyelése nyujtja, úgy a mint azt a multakra nézve a történet, a jelenre nézve a néprajz szolgáltatja.«

* Die vorgeschichtliche Zeit stb. von Sir John Lubbock, mit einleitendem Vorwort von R. Virchow. Jena, 1874.

Ez az eljárás minden bizonnyal alkalmas arra, hogy a Föld rétegzeteiből napfényre hozott, különben néma tárgyakat megszólaltassa s így ez a »beszélő szerszám« egyik sorozata.

De az én irányom még más elven is alapul s ez a következő: Nemcsak a primitiv állapotban maig is megmaradt ú. n. vad népek vethetnek világot az ősrégészet tárgyaira s ezeknek rendén az ősemberre és viszonyaira, hanem a magas fokon álló népek is, mert ősfoglalkozásaikban számos szerszámot, fogást, szokást stb. őriztek meg, a melyek bevilágítanak történetelőtti korokba is. Ezen az alapon kutatva, kisül, hogy, teszem azt, a mi magyarságunk ősfoglalkozásai szerint sokkal közelebb áll a lábai alatt temetkező ősi elemekhez, mint bármely, bárhol élő népelemhez.

Nem a primitiv fokon álló és úgyszólván itt felejtett pápuákkal, vagy az indiánok utolsó romjaival, hanem saját ősfoglalkozásainkkal kell egybevetnünk az ősrégészeti jelenségeket; és ekkor — nem is ritkán — a legmeglepőbb historiákat mondja nekünk az a megszólaltatott »beszélő szerszám«.

Sőt még más, rég letünt szerszám is megszólal, az, a melyet az őskorban ősnépek oly anyagból készítettek, a mely természeténél fogva századok és ezredek során elpusztult, nyomtalanul elenyészett: értem a fából, nádból és más, könnyen enyésző anyagból készült tárgyakat. Itt igenis felvilágosít a gyermekkorban napjainkig is megmaradt népek kezén levő szerszám, így a kőbalta foglalatja, nyele; de már az, a mi határozott jellemű természeti viszonyokhoz volt kötve, az eltünt és elenyészett. Igy csak a ma élő szerszámnak vagy tárgynak, mondhatnám, prehistorikus íze mondja meg nekünk, hogy valóban ősi dologgal állunk szemben.

Kezdem a néma és mégis ősiségről szóló tárggyal, a »*lápi kúttal*« (51. kép). A praktikus amerikai, Norton, fogyó századunk dereka táján oly szerkezetet fedezett fel, a mellyel bárhol és hamar ivóvízhez lehetett jutni. Egy vascső, melynek fejes vége oldalt lyukasztva, a fej hegye aczélból való volt, hozzá egy ügyes ütőkészülék: ez volt a szerkezet. Az ütőkészülék beverte a fejet a földbe, a cső felső végén megmozdult a szivattyú és ekkor kisebb-nagyobb mélységből hamar előkerült az ivóvíz, oly pontokon is, a melyeken még csak nem is sejtették. Ez a *Norton-kút*. És a midőn 1867-ben az ángolok abesszíniai hadjáratában nagyon bevált, mint tábori kút fontosságot öltött, nyomban akadt egy pár német, a ki az elsőbbséget a németség számára követelte, kimutatva, hogy Nigge már 1815-ben, Melm már 1830-ban szerkesztett ilyen kutat.

Ha a magyar csikásznak-pákásznak — valahol az Ecsedi lápon — erről az elsőbbségi háborúról tudomása volt volna, bizonyosan elkaczagja magát, mert az ő, ősi soron kedves kútja mégis csak egy kicsit régibb Nigge uram eszénél és Norton gyakorlati érzékénél.

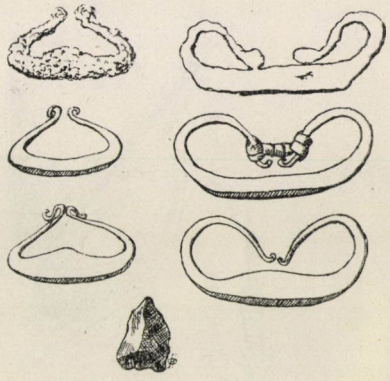
Egy czímeres nádszál, vékonyabb végén rézsut elvágva, bötkeiben

keresztülütve, beszolgál az ingóláp alá, az alsó bötökközökben oldalt lyukak vannak vésve, akárcsak a Norton vascsöve fején, a szivattyú pedig a csikász-pákász szája.

Nyilván való, hogy ez csakugyan ősi szerszám, mely anyagánál fogva elenyészett, de mostkori alakja bevilágít az ősi lápok emberének életébe. Ez a víz, minden korszak emberének életszüksége; az ősember is így jutott hozzá a láp mélyen.

Mit mond a tűziszerszám? Hallgatag és mégis érthetően beszél. Az 52. kép sorozata az aczéloknak két típusát ábrázolja. A legfelső kettő népvándorlási, mondjuk árpádkori sirokból való, a nagyon rozsdás Kecske-

51. kép. Lápi-kút. Ecsedi láp.



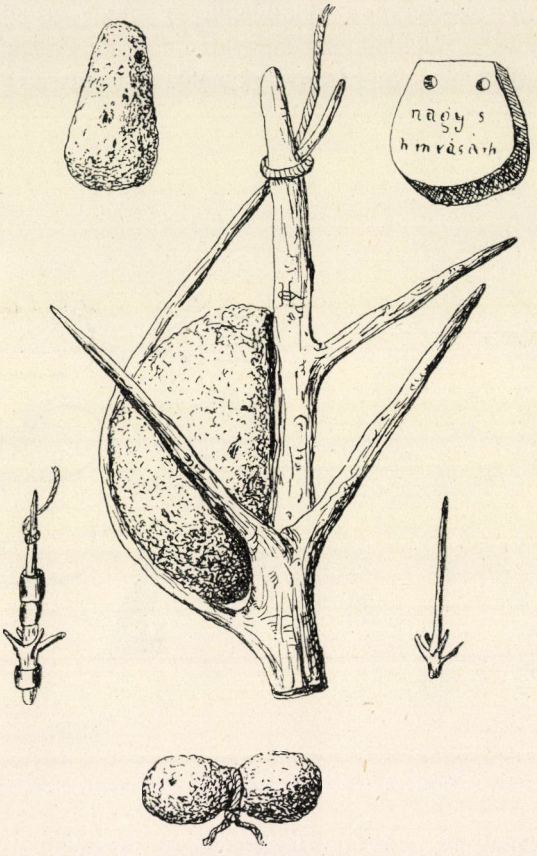
52. kép. Ősi aczélok és ősi kova.

métről, a kétnyilású Szeged tájáról került. A kecskeméti rozsdás, egynyilású — inkább patkóalakú — alatt következik a még ma is élő magyar Karancság, ez alatt a vogulok mostkori aczélja; tehát egy sorozat, mely letünt korok sírjaiból kikelve, elvezet élő magyar elemek erszényébe, tűzi készségébe, innen messze északkeletre, letünő félben levő népelemhez, melynek a magyarral való nyelvi rokonsága, hozzátartozása rég eldöntött dolog!

A második sor vetekedik az elsővel. Legfelül a szegedi sírból való forma, alatta az, a mely Szenna somogyi faluban a csürhés tarisznyájából került elő, mutatva azt is, hogy ez az aczélforma hogyan volt a jó fogás miatt felszíjazva. És ismét ezalatt a vogulok aczélja, tehát ismét

az a sor, mely a prehisztorikus sírból a magyarságon át a vogulokhoz vezet.

E két sor alatt van a tűzkő, az alföldi pásztorember »szikikovája«, a dunántúli »ugarköve«; azért így, mert az előbbi eső után a szikes legelőn, a másik, régi ekenyomon, az ugaron találja; pedig nem egyéb ez, mint letünt, történetelőtti korok népeinek nyílhegye tűzkőből kipattogtatva,



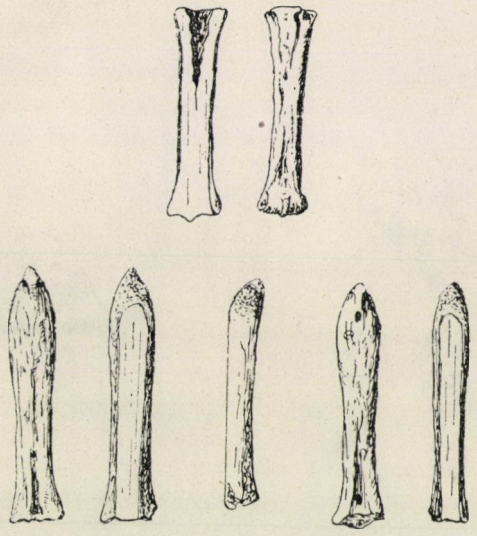
53. kép. Fentő és hálókő.

néha kovakés pengéjének töredéke: az ősnép gyilkos fegyvere, a mai pásztortűz gerjesztője!

És ismét egy néma, mégis hangosan beszélő sorozat. Három hálókő (53. kép), felül balról egy kúpalakú; jobbról egy lapos, két lyukkal, Nagy Sándor névvel; legalúl középen egy befűzött; mind a három égetett agyag és mai hálókról való. Pedig, ha a három kő megkopik, a név lekopik s valaki odaveti, a hol ősrégészek ásnak, elviszik, mint őskori leletet. A befűzött forma, mely Keszthelyről való, azonfelül még arra is

reátanít, hogy Aquincum római halászának hálóján ilyen rendszerű volt a súlyozó!

És azok a pereszlenek! A balról álló kicsiny, konyhai habaró; csak azért rajzoltam oda, hogy mértékül szolgáljon. A jobbról álló a franczia-svájczi halász ólomsúlyos fentője, a mellyel a rohanó Arve folyó fenekéről fölveszi a fenékhorgot; a középső óriás Ős-Komárom halászságának fentője, mellyel a Duna fenekéről szedte a horgot. És hát ezek hogyan világítanak be az őskorba? Úgy, hogy a svájczi czölöpépítmények leletei között akadtak pereszlenalakú fák is, melyeknek rendeltetéséről senki sem tudott semmit, míg az Arve élő fentőjén nem akadt meg az ősrégész szeme: ekkor azonnal meg volt magyarázva minden; — a mi fentőnk is.



54. kép. Ironga-csontok; a felső kettő őskori.

Ismét egy hallgatag sorozat, a melyet azonban a még ma is lüktető élet meg fog szólaltatni, beszéde van. Az úgynevezett terramárékból és más emberi nyomokat rejtő rétegekből nem is ritkán kerülnek elő ló- és marhacsontok, a melyeknek egyik fele tükörsimára, laposra van lecsiszolva. Elmagyarázták azokat korcsolyáknak, majd ős idők szöveteinek simítására valóknak; meg is tagadták ősi voltukat.*

Pedig a mi tősgyökeres magyar gyerekvilágunk, mily tökéletes magyarázatot nyujt ezekhez!

Valamennyi alul fényesre-laposra csiszolt csont, melyen fúrás nincs, ironga — korcsolyacsont —; valamennyi ilyen csont, ha két vége felé a tengely irányában fúrás van rajta, előbb keczesúlyozó csont volt;

* Munro, R. Prehistoric Problems stb. Edinburgh-London, 1897.

végre valamennyi mindkét végén keresztbe fúrt, lapos-fényesre csiszolt csont, felköthető irongacsont. Erre tanít a magyar gyerekek téli öröme s ez bevilágít az őskorba is, mert az 54. sorozat felső, nagyon kopott párja valószinűen a bronczkor legelejéről való.*

Az 54. kép alsó sorában balfelől tisztán irongálásra készült pár; a jobb felőli pár eredetileg keczecsont volt; a középső, az ironga alakját oldalról tünteti fel.

Ezek az irongák nem voltak és nincsenek megkötve; a gyerek rááll s a csont, a sarúhoz illeszkedve, megtapad.

És a gyakorlat? A gyerek legtöbbször a szakás vonyogóval — széna, tépésre való — száll ki a síma jégre, leteszi az irongapárt, rááll. A vonyogót úgy fogja, mint a vessző-, vagy nádparipát (55. kép), döfögetni

55. kép. Irongáló magyar fiú.

56. kép. Felkötött ironga.

kezdi a jeget s elindul; majd repül mint a kilőtt nyíl, csupán arra ügyelve, hogy az irongapár mindig páros vonalban maradjon meg.

A felkötésre való ironga magyar földön már tünőfélben van; harmincz éve láttam az utolsót a Mosztonga jegén Bácsmegyében. Az, a melyet az 56. kép tüntet fel, az oláh Dobrudsából való.** Az egész alkalmatosság, úgy, a mint az 56. kép feltünteti, igazán prehisztorikus ízű, mert a sarú vagy bocskor az, a melyet magyar pásztoremberek az ősi csont-árral füzögetnek, s mely az őskori leletekből származókkal megegyezik.*** Mind néma s mégis beszélő szerszám.

* Barsmegyében Verebélyről való.

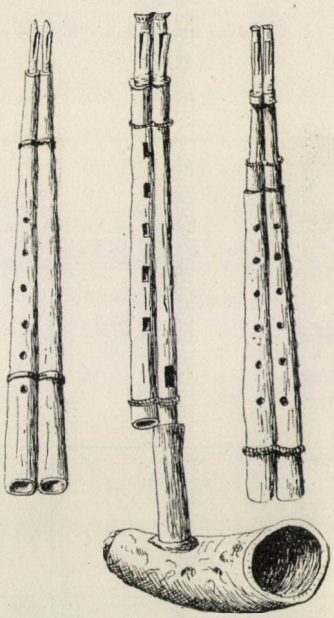
** Dr. Almásy György barátom hozta 1897-ben.

*** A többi ironga-csontokat ezúttal elhagyom.

A mi most következik, az oly beszélő szerszám, a mely hangot ad; de egyebet is mond.

A legősibb korból nem maradt, mert nem is maradhatott reánk fából való furulya, sem kürt, sem nádsíp, mely talán a legősibb hangszer, és így ebben az ágazatban is az élő népek kezén levő, kezdetleges hangszereket kell ősi eredetűeknek venni, ezekről kell bárcsak halavány és bizonytalan következtetést vonni ősnépek zeneérzékére.

A rómaiak korából nyelvben és ábrázolásban a fúvó hangszerek közül a »tibia« gyakran fordul elő s az, a ki ezen a hangszeren játszik, a »tibicen«. A tibiáknak egyik formája pedig az ikersíp vagy flóta a »tibia gemina«, melyet az allegorizáló művészet mai nap is géniuszok kezébe ad és szájához illeszt. Vajjon milyen lehetett ennek a hangja? Ám ez a tibia gemina még ma is él! Az 57. képen a jobbfelőli mindkét csövén 6—6 hanglyukkal biró ikersíp a mai olasz forma, a szemközt levő csupán egyik csövén 6-os hanglyukú síp az ungmegyei hegyi ruthén pásztorok ikersípja, a közbülső pedig, melynek egy lopótök nyakából alkotott hangszóró öble van, a Deliblat oláh pásztorának kedves hangszere. Igen, de a hang? Az olyan nyekegő, mint a dudáé, ezért nem is nagyon dicséri a rómaiak és a géniuszok ízlését.



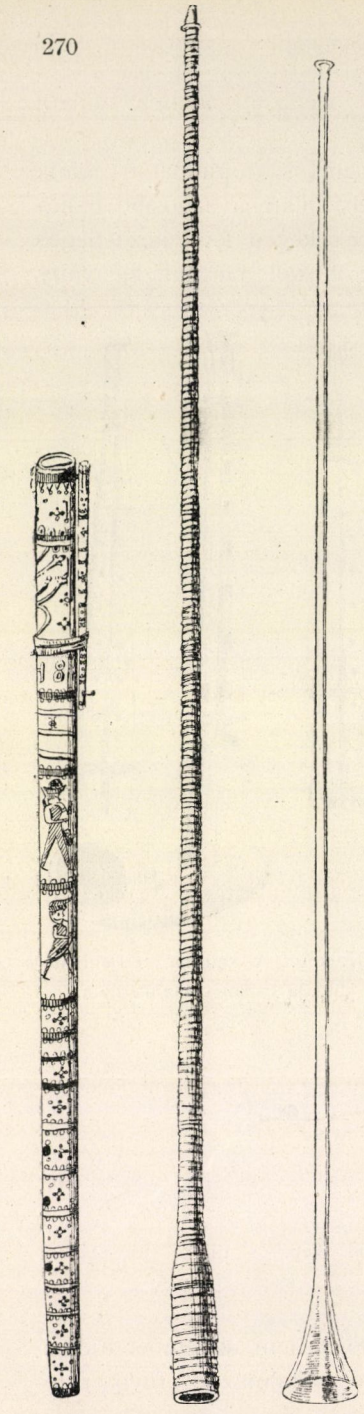
57. kép. A szurma, a Deliblat dudája és az olasz ikerflóta.

58. kép. A tilinkó beosztása, vagy kimérése.

És valóban, a duda, mely csodálatosképen az alföldi törzsökös magyar embereknek is zeneszerszáma, nem egyéb, mint a római tibia gemina, a melyre, hogy tartósan szóljon s a tibicen tüdejét ne fárassza, levegőtömlő van alkalmazva; sőt a duda fejlődésének legfelsőbb fokán, Szentes táján, akadt oly duda* is, a melynek tömlőjét nem az ember tüdeje, szája, hanem az ember karjaügyébe elmésen alkalmazott fúvó fújogatta fel.

Ismét más ágazat az, a mely nem a nyekergésen, hanem a tulaj-

* Thallóczy Lajos barátom egy remekbejárót szerzett nekem.



59. kép. 60. kép. 61. kép.

59. kép. Gyetvai »fujera«.
60. kép. Szatmár-Avashegységi kéregkürt. — 61. kép. Bükszádi üvegkürt.

donképeni sípoláson alapul, s melynek kitünően hangfestő magyar neve a tilinkó. A régiség pásztoremberei, kiknek nem volt esztergapadjuk, felhasználták a bodza tulajdonságát, kilökték nagy belét s megvolt a cső; a mikor pedig Magyarország szabadon járó és terjedő vizein még felhőzött a nagyehető gödény, hatalmas szárnyának síngcsontja adta a tilinkót* és csodálatos, hogy ez a széphangú szerszám, beosztás szerint legtöbbször tökéletes, annyira, hogy akár hangversenyzésre is használható. Itt épen a beosztás az, a mi rendkivül érdekes, mert a legősibb mértékrendszeren alapul, melynek megértésére az 58. kép szolgál.

A síp hosszának meghatározásánál az ököl és az oldalt mereven kinyujtott hüvelykujj szolgál. Mindkét kéz ökle pedig oly egység, a mely vagy a közt, vagy a lyuk helyét adja; teszem: a hol a két hüvelykujj összeér, áll a lyuk, vagy a köz fele.

A somogyi pásztornépek öt lyukú, érdekes »hosszi furuglyája« öt ököl és négy ujjnyi hosszú, hanglyukai a két hüvelyk összeérése, azután egy, két ujj és egy hüvelykujjszélessége szerint csoportosulnak. Ha a furuglya-mester kicsiny kezű ember, a szerszám hangja magasabb, ha nagy, akkor a hang mélyebb. A leghiresebb mester az, a kinek minden furulyája, tilinkója egyforma és helyes hangú.

De igaz, egyszer már végezni is kell!

Zólyom-megyének van egy sajátságosan kirivó, fájdalom, leáldozásba induló népszigete, a »*gyetvai*«. Ma már tudjuk, hogy Mátyás király korabeli telepesek, kik a Herczegovinából jöttek Árpád földjére, s az ornamentikában e mai napiglan megtartották ősi jellemöket, merítő juhászedényeken a tiszta románkori faragású füleket.

* Pozsony városi múzeumában van egy igen szép, nálam egy egyszerű darab.

Télen a fonóban, langyos tavaszi északán megbúg a »fujera«, egy hatalmas, majdnem embernyi síp, melynek három a hanglika, s a melyet csak vendégcsövön lehet megfujni (59. kép). Legmélyebb hangja majdnem harangszerű, de búgó is, mint a bánatos vadgalambé, sőt kurjant is; a legény belevegyíti saját dünnyögő hangját, s az így alakuló nóta kifejező színt ölt, mintha a népsziget szenvedését, minden bánatát mondaná el! Ősi hangszer; — — honnan jött és meddig terjed, ma még nem mondhatom meg.

S a máramarosi, ungi havasi legelőkön, a szatmári Avas-hegységen és az ország egyéb bérczein végig száll a havasi kürt méla hangja; elszáll a sziklafalig, hogy onnan mint visszhang még mélábban visszaszálljon eredete felé. E kürtök tanulmányozása egész pásztorművelődéstörténetet regél nekünk.

A legősibb forma alkalmasint az, hogy a fiatal hársfa kérgét csigavonalban és akkor metszi meg a pásztor, a mikor tavaszkor rügybe szökken, tehát könnyen lehántható. Ebből alkotja meg a kürtöt. Majd hosszába hasítja a kérget, lehántja, összeilleszti a feleket és azután a nyírfa finom kérgével, néha a meggyfáéval, csavarja körül, oly finoman mint az indián fúvócsövét, a mellyel a kis kolibriba — de néha ellensége szemébe is — röpíti a bojtos nyilat. Ilyenfélét ábrázol a 60. kép; akad három méter hosszú is.

Majd megjelenik a kettéhasított fatörzsből vájással készített és abroncsokkal egybefoglalt öblű kürt, hogy újabban helyet adjon a — bádogból készültnek; sőt az eszes székely már azzal sem éri be, hanem bejárogat Bükszád üveghutájába s megcsináltatja a kürtöt üvegből (61. kép). És viszi ki nagy óvatossággal, gyalogszerrel erdőn, szikláson át pásztorkunyhójába, hol mint nagy kincset őrzi a szelemen gerendája mellé dugva.

Ez üvegkürtök legtöbbjének — Pungur Gyula szerint, ki megtalálta — a pásztor fúvásától is remek hangja kél és szinte felülmulhatatlan az, a melyet az avatott kürtfuvó csal ki belőle.

*

Vajjon mi lehet az egész sorozatnak a tanúsága? Mi egyéb, mint az, hogy nemcsak a messze-távol, az idegen s azért új jelensége, hanem közvetetlen környezetünk is megoktatja azt, a ki szeretettel szemléli; sőt betekintést enged neki rég leáldozott korszakok emberi életébe, — — saját magának történetébe, ezen a réven az igazi önismeret megszerzésére, a melynek becse előtt a legbölcsebb elme is leborul.

Herman Ottó.

A tudás érdekében.

»Ha valaki közelébe jut, a nélkül hogy számot tudna adni róla magának, jó kedvűvé válik, lelkét öröm fogja el és ez az érzés csak akkor hagyja el, ha megint eltávozott.« E szavakkal ismerteti Ibn-Khordabeh, a középkori arab geografus, Tibetet, a középázsiai nagy felföld déli szakaszát. A szomszéd síkság lakói a magas, örökös hóval takart hegyek közé foglalt vidékeit — miként a görögök az ő megközelíthetetlen, magas hegyeiket — isteneik lakóhelyeinek tekintették. Az istenek lakóhelye, a boldogság és öröm tanyája volt egykoron ez a Thobod, ez a »magas föld«, a míg nem ismerték: a kopárságnak, a dermesztő hidegnek, a nyomornak és butaságban szenvedő, elnyomott népnek hazája — a mióta ismerik.

Még csak nehány évtizeddel ezelőtt azt hitték, hogy magas fensík, illetőleg magas fekvésű völgyteknő ez, a melyet Földünk két óriási hegyláncza, a Küenlün és a Himalája két hatalmas karként fog körül.

E téves ismeretet részint a khínai forrásokból, részint az első tibeti utazók hiányos leirásából merítették.

Ez utóbbiak közt az első Pordenone, az olasz szerzetes volt (1328 körül). Miként ő, első követői is misszionáriusok voltak. Három századdal később (1625-ben és 1626-ban) Andrada Antal, a portugál jezsuita, két izben is behatolt a még ekkor mesés országba és nyugot-keleti irányban átutazott rajta. Nyomdokait csakhamar más jezsuita atyák is követték, a kik azután a XVIII. század elején el is készítették Kang-hi khínai császár számára Tibet első térképét. Ez idő óta a tibeti utazások gyakoriabbak; különösen akkor, midőn az olasz kapuczinusok Lhasszában, Tibet fővárosában hittérítő állomást alapítanak, a melyet azonban még ugyanabban a században (1760-ban) a tibeti lámák szétugrasztanak. A jelen századig egyetlen egy világi férfiúnak sikerült Tibetbe eljutni és ott, valamint Lhasszában hosszabb időt (1723—36-ig) is töltenie. Ez a férfiú Van de Putte, hollandi ember volt; följegyzéseit és térképvázlatait azonban, sajnos, attól való félelmében, hogy hibás nézeteknek válhatnának terjesztőivé, jó részt megsemmisítette.

Igy tehát a jelen századnak volt föntartva a tibeti felföld közelebbi megismertetése. Manning Tamás, angol ember, benszülött orvosnak öltözködve, 1811-ben dél felől hatolt be az országba; ő és Huc, meg Gabet franczia lazarista atyák (1846) voltak az utolsó európaiak, a kik Tibet fővárosát, Lhasszát látták és benne éltek. Kőrösi Csoma, a ki az újabb időben az európaiak közül leghosszabb ideig (1823—30.) tartózkodott ez országban, csak nyelvtani tanulmányokat kivánt tenni; nem kereste föl az ismeretlen vidékeket; nagyobbára egy helyen, Ladakban tartózkodott. Huc és

Gabet után számosan kisérlették meg bejutni Lhasszába: Krick és Renou franczia hittérítők, a Schlagintweit testvérek (1854—58.), a kik az ország nyugati részeit járták be; Przsevalszkij (1871—73., 1879—80., 1884—85.), a ki három izben nyomult be Tibetbe észak felől; a Széchenyi Béla-féle expedicziő (1877—80) az észak-keleti részeket járta be; az angol Carey és Dalgleisch; az orosz Pjevczov és Henrik orleánsi herczeg (1889—90.), a kik kelet-nyugati irányban mentek keresztül az országon; az orosz Grombcsevszkij (1889.), a Grum-Grzsimajlo testvérek (1889—91.), az amerikai Rockhill (1889. és 1892.), az angol Bower és Thorold (1891—92.), Dutreuil de Rhins (1893—94.), a kit a tibetiek meg is öltek, az angol Littledale (1895.), a svéd Sven Hedin (1896.) és legutóbb (1897.) Henry S. Landor. Mindezeknek Lhasszától kisebb-nagyobb távolságban vissza kellett fordulniok. Ellenben néhány punditnek, a topografiai fölmérésekre és fölvételekre betanított hindunak, sikerült, bár néha nem csekély fáradsággal és nem kis veszélyek közt a szent várost, a Dalai-Láma székhelyét elérnie; így megfordult benne Nain Szing 1866-ban és 1875-ben, és *A. K.* pundit, a ki egy évet töltött benne.

Mindezen fölfedező utazóknak köszönhetjük, hogy fogalmaink Tibetről egészen megváltoztak. Most tudjuk, hogy ez óriási, átlag 4000 m, tehát a boliviai Andeseknél is magasabb felföld, geológiailag, gyűrődött vidék, a melyen a hegyláncok nagyobbára kelet-nyugati irányt követnek és csak keleti részében változik át irányuk északkelet-délnyugativá; itt alakulnak át a bonyolult indo-khínai hegyvidékké. Az északi hegyláncokban a csúcsok 5—6000, a déliekben 7—8000 m magasra emelkednek a tenger szine fölé. A légköri tényezők földünkön csak kevés helyen fejtettek ki olyan nivelláló hatást, mint Tibet északi és középső részeiben; ezért is a tenger szine fölött nagy magasságra emelkedő hegyláncoknak relativ magassága csekély és csak ott válnak impozánsokká, a hol a folyók a törmeléket magukkal ragadják. Tibet ugyanis a párizsi k. h. 88°-tól nyugatra lefolyás nélküli vidék, hol nagy magasságban kisebb-nagyobb tavak (a Tengri-nor 4850 méter, a Montcalm 5000 méter, a Horpa 5469 m stb.) terülnek; tőle keletnek pedig Kelet-Ázsia nagy folyói erednek, mint a Jangcze, a Me-kong, a Szaluen, az Indus és mellékfolyója, a Szatleds és a Brahmaputra, még pedig Jaru-Dzangbo néven.

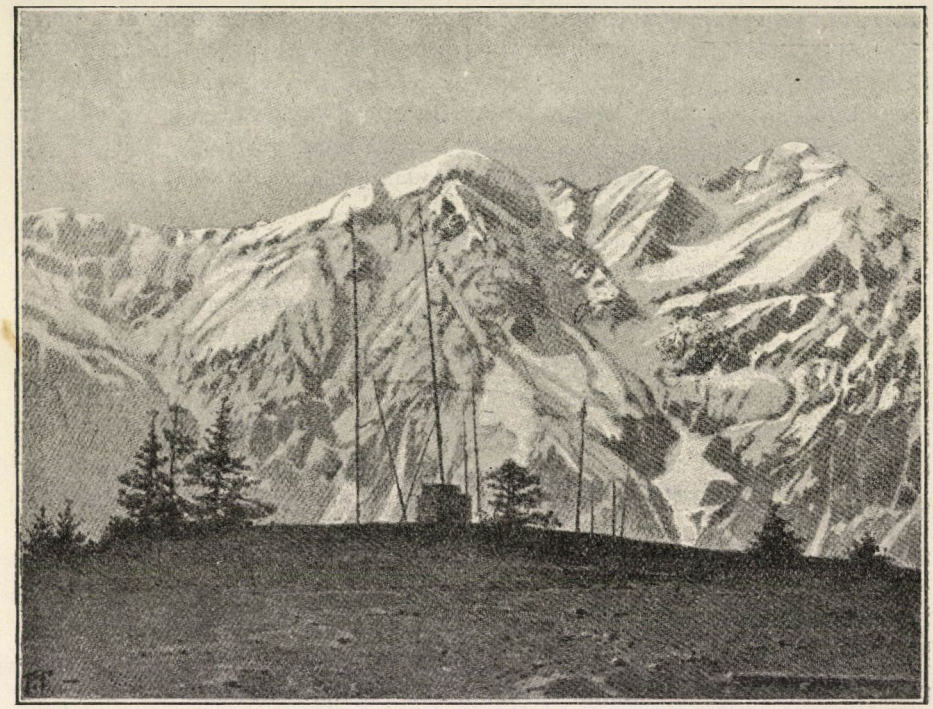
A »hó országa«, miként néhány szomszéd néptörzs Tibetet nevezi, csapadékban szegény, éghajlata zord. Az északi, magas fekvésű és csaknem teljesen lakatlan részeken valóságos sarki klima uralkodik. Bonvalot hőmérőjében nem egyszer megfagyott a kéneső, Przsevalszkij pedig junius és julius hónapban is gyakran — 5°-ot olvasott le. A déli vidékek mélyebb völgyeiben azonban a nyári középhőmérséklet 28, sőt 30°-ra is fölemelkedik; a téli hideg azonban itt is erős (— 8 — 9°). Jellemző e vidékekre, hogy a szél hatása alatt a hőmérséklet hirtelen száll alá és a folyók vizét is gyorsan alakítja át jéggé. Huc atya említi, hogy egyik folyóban néhány jak-tulkot látott, a melyek, midőn e vizen át akartak úszni, belefagytak.

A klimatikus állapotoknak megfelelőleg az északi vidékek növényi élete is nagyon szegényes. A hol a legnagyobb szükség volna tüzelő anyagra, e czélra csak állati ganajat használhatnak.

Feltünő, hogy a növényi életben aránylag oly szegény ország területén a vadon élő növényevő állatok számosak. Nain Szingh pundit 2000 főből álló antilope-csoportokat is látott. Przse-

válszkij is oly jak-tulok, kiang-ló *(Equus hemionus)* és antilope-csapatokról tesz említést, a melyekben az állatok százával és ezrével voltak láthatók. E tény magyarázata az, hogy kevés az állatok legnagyobb ellensége, az ember. Az állatok óriási magasságokra jutnak föl. Schlagintweit 5940 m-nyi magasban látott még jakokat és a bobak-marmota *(Arctomys bobac)* még 5480 m-nyi magasban is megássa a maga lakóházát.

A szegény országban szegény a lakosság; a létért való nehéz küzdelemben, midőn mindig szembe kerül a kérlelhetetlen, zord természettel, nem csoda, hogy azok uralma alá került, a kik azzal áltatják, hogy természetfölötti erőkkel rendelkeznek. Ezek a papjaik, a lámák.



1. kép. A Csai-szoros.

Az ország legfőbb ura is pap, a buddhisták főpapja, a Dalai-Láma. A nagy szegénységben és butaságban élő nép ravasz, szinlelő és gyáva, előljárói pedig kegyetlenek. Erről épen leginkább meggyőzhet a »Tiltott utakon« járó Landor, kinek utazását e sorokban ismertetjük.

Landor 1897. márczius 19-ikén hagyta el Angliát, hogy a Himaláján át Tibetbe nyomuljon; három héttel később Bombayben szállott partra. Almorában hagyta el az utolsó brit hatóságot és a sokák földjén át, a kiket az angolok saját alattvalóiknak tekintenek, és a kik a tibetieknek tőszomszédjaik, egész titokban igyekezett a »világ födelére« eljutni.

A khínai fenhatóság alatt álló tibetiek az angolokban és oroszokban látják legnagyobb ellenségeiket, azért tőlök félnek legjobban; ezek bejövetelét igyekeznek minden áron megakadályozni. Lan-

2. kép. Veszedelmes átkelés a Káli-folyón.

dornak tehát a járatosabb utakat kerülnie kellett.

Harmincz teherhordóval Kutiból indult meg, hogy a Himalája gerinczén átjusson. Midőn a Káli-folyón (2. kép) nagy nehezen átjutott és a Nerpani hegyi ösvényen felkapaszkodva (3. kép), a Lebung-hágón átkelt, két út állott előtte; az egyik, a teljesen járatlan, a Mangsan hágón, a másik a Lumpija-hágón vezetett keresztül.

»Kuti felől — úgy írja utazónk — egy vaserejű sokát, Nattu nevűt küldtem ki, győződjék meg, vajjon a Himalája lánczán a magas Mangsan-hágón átjuthatunk-e, mert ez esetben remélnem lehetett volna, hogy a tibeti hatóságok figyelmének kikerülésével jó messze behatolhatok az országba. Nattu megtörve érkezett vissza tanyánkra; út közben — mondá — sokat kellett szenvednie a hótól és egy lavina lezuhanása csaknem életébe került; a Mangsan-hágón lehetetlen átjutni. Elbeszélése embereimre nagyon lesujtólag hatott: de én még sem akartam lemondani a reményről, hogy az annyira féltett országba a tibeti őrök kijátszásával jussak be. Eltökéltem tehát, hogy magam győződöm meg, vajjon oly igazán járhatatlan-e ez a hágó.

Tanyánk 4920 m-nyi magasban volt a tenger szine fölött, a mi nem csekély magasság, ha az ember meggondolja, hogy a Mont-Blanc csak 4810 m. Dr. Wilson, egyetlen európai követőm, makacsul ragaszkodott azon kijelentéséhez, hogy elkisér a hágóra. Teherhordóim közül kettő, Kacsi Ram és egy ronga törzsbeli, önként csatlakozott hozzám, egy harmadik, Bijeszing pedig egy kis rábeszéléssel állott be a hegymászó társaságba. Mivel kiséretemben nem nagyon biztam, a kabátomba bevarrt 800 ezüst rupiától s puskámtól e nehéz úton sem akartam megválni; ezeken kivül két kompasszt, két aneroidot és valami 30 patront is vittem magammal.

Délutáni 5 óra felé indultunk útnak és eleinte a magas hegyek közt csörgedező Mangsan-folyó mellett mentünk fölfelé. Gyalogösvényt nem láttunk; útunk a nagy csúszós kövek között nem volt valami kényelmes, mert minduntalan lelecsúsztunk, lábunk a kövek közé szorult és meg-megsérült. A köves talajt elhagyva, egy glecserre értünk, a melyből a Mangsan-folyó fakad. 5420 m-nyi magasban véget ért e glecser, a melynek zöldes színű átlátszó jegében érdekes rétegeket lehetett megkülönböztetni. A glecseren túl hirtelen hajlással északnak fordulva, elkezdtünk fölfelé, a hágó éle felé kapaszkodni. Midőn az előttünk meredeken kiemelkedő lejtőre pillantottunk, szívesen abbahagytuk volna vállalkozásunkat, ha más út is kinálkozott volna. Megnehezítette a járást a hó, a melyben nagy nehezen nyomultunk előre, mert oly lágy és mély volt, hogy néha csípőig estünk bele. Helyenként a havat laza törmelék és összetöredezett kövek váltották fel; ezzel sem javult az útunk. Ily körülmények között tehát az előrejutás óriási megerőltetésünkbe került.

5800 m-nyi magasságban a hó egy jégmezőt takart, a melyben mély repedések voltak. A legnagyobb óvatossággal, tapogatózva folytattuk útunkat, a mi a Hold halvány fényénél különös nehézségekbe ütközött.

Szerencsére, a mint magasabbra jutottunk, a repedések megszüntek. De ekkor már oly kimerülés vett rajtam erőt, a minőt még soha sem éreztem. Naplementekor a hőmérőben a kéneső-oszlop egy pár percz alatt erősen leszállott és ez a hirtelen hőmérsékleti különbség, a mint látszott, reánk nagy hatással volt. Ennek ellenére folytattuk útunkat fölfelé, csak Bijeszing maradt el, mert a hegyi betegség leverte a lábáról. Az erős, izmos doktor is sokat szenvedett. Lába, mint

mondá, úgy megnehezedett, mintha ólomból lenne és mindegyik egy pár mázsa súlyú volna. Csak a legnagyobb erőfeszítéssel birta lábait mozgatni. Ámbátor lélekzete el-elállott és a levegő után igazán kapkodott, nem akart tágítani és ment előre. De midőn 6250 m-nyi magasba jutottunk, oly annyira kimerült és oly fáj-

3. kép. A Nerpani hegyi ösvény.

dalmak fogták el, hogy tovább menni nem birt.

Kacsi, a rongba és magam folytattuk a hegymászást, de minket is gyötört a fájdalom. Kacsi arról panaszkodott, hogy fülei erősen zúgnak és halántékában a vér erősen lüktet. Iszonyúan szuszogott, támolygott és időnként össze

is rogyott. 6400 m-nyi magasban végre egész hosszában lezuhant a hóba. Abban a perczben el is aludt és hörögve kezdett el horkolni. Keze és lába hideg volt, mint a jég; ezért melléje álltam és dörzsöltem. Mindennél nagyobb aggodalmat azonban rendetlen szívverése okozott. Beburkoltam tehát a takarójába és köpenyegembe; magam pedig a rongbával folytattam útamat. Sűrű köd ereszkedett alá, a mi a kapaszkodást még nehezebbé tette. Kacsi elhagyása után hegymászó erőlködéseink kétségbe ejtők voltak. Tüdőnk görcsös tevékenységet fejtett ki, mintha szét akart volna repedni; érverésünk meggyorsult; szívünk úgy dobogott, mintha testünkből útat akart volna törni magának kifelé. Teljesen kimerülve és leküzdhetetlen álmosságtól környékezve, végre is fölértünk a hágó tetejére. Ámbár már előbb is teljesen meg voltam győződve, hogy ezen az úton embereimet fel nem hozom, mégis nagy megelégedésemre szolgált, hogy ily magasságba eljutottam és ennyiben czélomat elértem. Még az a hasznom is volt belőle, hogy meg tudtam figyelni, milyen a hótömeg a hegység északi lejtőjén. A mennyiben a köd megengedte, meggyőződtem, hogy itt a hótömeg nagyobb, mint a déli oldalon. Bár a kimerüléstől csaknem elájultam, megfigyelésemet mégis följegyeztem naplómba. A hágó, a hová éjjeli 11 órakor érkeztünk meg, 6700 m magas; erős, metsző szél északkelet felől fújt. Szerencsétlenségre K a c s i zsebében felejtettem a hőmérőt és így nem tudtam megállapítani a hőfokot; a hideg azonban — így is éreztük — nagyon erős volt. A csillagok fényesen ragyogtak és a Hold is megvilágította a körülöttem elterülő panorámát. Ámbár a legnagyobb kietlenség képét nyújtotta, mégis sajátszerű, leirhatatlan varázs ömlött el rajta. Délen alattam a hegytömegek hóba voltak burkolva, dél- és északkeleti irányban oly hegycsúcsok meredtek égnek, a melyek magasabbak voltak mint az, a melyen én állottam. Észak felé pedig a végtelen, kopár Tibeti fensík terült a maga hullámos emelkedéseivel, rendetlen domblánczaival, és túl rajtok ismét hóval takart hegyláncz tekintett felém.

Alig néztem végig a körülöttem örökös dermedtségben terülő természetre, midőn az alsóbb légrétegekből a köd ismét fölemelkedett és én a köpenyeg módjára körülfogó párákban óriási, kisérteties alakot pillantottam meg.

Egy fénylő kör közepén, hatalmas ködfátyolban nagy sötét alak állott. A hatás, a mit a kép rám tett, egészen elkábított és csak néhány percz eltelte után vettem észre, hogy a kisérteties alak rám hasonlít, hogy saját testemnek óriási nagyítása és hogy én egy holdszivárvány középpontjában állok saját ködképemmel szemben. Bármilyen mozgást tettem karjaimmal, testemmel vagy fejemmel, a kisérteties alak mindent utánzott. Valami legyőzhetetlen vágy ösztönzött, hogy helyzetemet változtassam, eleinte nyugtalanul és izgatottan, azután pedig mozdulataimon mosolyogva, mert valami belső örömet éreztem, midőn a ködkép minden mozdulatomat majmolta. Olyannak tüntem föl önmagam előtt mint a gyermek, a ki először áll tükör előtt.

A rongba kimerültségében összerogyott és én is csakhamar olyan bágyadtságot éreztem, hogy akaratom ellenére a hóra zuhantam. Vaczogva és reszketve bujtam azon takaró alá, a mely a kuli testét födte, hogy így egymást melegítsük föl. Mindkettőnket oly legyőzhetetlen álmosság fogott el, mintha valami altatót ittunk volna. Teljes lelki erőmmel küzdöttem ellene, mert nagyon is tudtam, hogy, ha szememet egyszer lehúnyom, többé fölnyitni nem fogom.

Szólítottam a rongbát. Mélyen aludt.

Életerőm utolsó maradványával küzdöttem szempilláim lezáródása ellen ; a szél erősen fujt és fütyülése kegyetlen volt. Még ma is hallom, ha akkori helyzetemre gondolok !

Az összekuporodott rongba, foga vaczogása közben nagyokat sóhajtott ; hirtelen rángatódzásai nagy fájdalmakat árultak el. Kereszténvi kötelességemnek tartottam, hogy a takarót, a mely kettőnk számára kevés volt, egyedül neki hagyjam ; vele fejét és testét erősen betakartam. Összekuporodva, állát térdére téve, ült a hóban.

Ez a kis erőlködés elég volt arra, hogy a természet elleni küzdelemben elbukjam. Miként a medium érzi, hogy az igéző hatás alatt akarata és testi ereje lassanként elenyészik : úgy éreztem én is, hogy a látszólag természet fölötti hatalom ellen teljesen eredménytelenül küzdök. Hanyatt a hóra esvén, egy utolsó kétségbeesett kisérletet tettem, hogy fölpillantsak a ragyogó csillagokra. Szememre homály borult. Többre nem emlékszem. Mennyi ideig tartott ez eszméletlen állapotom, nem tudom.

Istenem, mily borzasztó ! Doktor ! Kacsi ! — próbáltam szólani ; hangom torkomban elakadt.

Valóság volt-e az, a mi szemem előtt lebegett ? A halálra fagyott két ember, mozdulatlanul mint valami szobor, feküdt egymás mellett a végtelen hómezőn. Megpróbáltam őket fölemelni. Egészen merevek voltak. Melléjök térdepeltem, szólítottam és mint őrült igyekeztem őket öntudatra, életre kelteni. Zavartan fordultam el, hogy Bijeszinget keressem föl ; eközben életerőm gyorsan látszott fogyni. Enmagamat tágas, de gyorsan szűkülő, átlátszó jégből álló sírban láttam bezárva. Úgy láttam, hogy, miként két barátomnak, nekem is csakhamar kemény jégtuskóvá kell válnom, két karom és lábam már dermedt volt.

A reménytelen, borzasztó halállal szemben érzett rémületem közben lelkemet leirhatatlan, de szinte jól eső bágyadtság fogta el. Bizonyos fokig eszméletem még megmaradt. A békét és nyugalmat többre becsülvén az erő megfeszítésnél, fájdalom nélkül költözködjem-e a túlvilágra, vagy még egy utolsó kétségbe esett kisérletet tegyek-e a megszabadulásomra ? A jég mindig összébb szorult. Már-már megfuladtam.

»Ki innen ! Ki kell innen mennem !« próbáltam kiáltani. »El ezzel a fullasztó teherrel !« E pillananatban hátra felé zuhantam és látomásom eltünt ; eltünt a megfagyott Kacsi, a doktor, az átlátszó sír, a nihil !

Midőn szemem felnyilt, fájt, mintha tűkkel szurkálták volna össze-vissza. A hó sűrűn esett. Lábamat és ujjaimat egy ideig nem birtam használni ; meg voltak fagyva. Bármily borzasztó hatással volt is rám az a tudat, hogy oly szörnyen közel voltam a halálhoz : abban a pillanatban, a midőn magamhoz tértem, azonnal fölismertem, hogy mélyebben fekvő helyekre kell sietnünk. Testemet már hótakaró födte és hiszem is, hogy ez a homlokomra nehezedő, hideg nyomás okozta azt az aggasztó álmot. Valószinű, hogy ama borzasztó vizió nélkül, a mely idegeimet a dermesztő kábultságból felrázta, abból az állapotból soha fel nem ébredtem volna.

Nagy nehezen fel birtam állani ; folytonos dörzsöléssel és ütögetéssel lassan vissza tudtam szerezni lábaim rugalmasságát. Fölkeltettem a rongbát, dörzsöltem és ráztam, míg végre ő is birt járni. Megindultunk lefelé. A lemenet veszedelmes volt, de nem fárasztó. A lejtő meredek volt, e miatt óriási nagy lépéseket csináltunk ; mikor pedig a törmelékes területekre értünk, a le-lezuhanó kövek okozta kábító zaj közepett minden lépésnél 3—5 m-nyivel csúsztunk lejebb. Wilson-t, Istennek hála, még élve találtuk,

de csaknem teljesen tehetetlen volt, mivel lábait még mindig ólomsúlyúaknak érezte s alig birta mozgatni. Kacsi jól kialudta magát, s egészen friss volt. Magunkkal vittük őt is; út közben jókedvűen fecsegve és tréfálva folytattuk útunkat. A hegység lábánál fekvő glecsertől a hágó tetejéig 4½ óra hosszat mentünk; le, nem számítva a feltartóztatásokat, ez idő kilenczed része alatt értünk. Tanyánkhoz jutva, jól megreggeliztünk, néhány órát pihentünk és megindultunk a Lumpija-hágóhoz«.

»Ez út nehézségei csak 5290 m-nyi magasságban kezdődtek, a hol a juhbőrbe és prémes csizmába öltözött teherhordók sok helyen csípőig sülyedtek be a hóba. A meredek lejtőn a hegy gerinczéig (5720 m.) csak magam és a doktor mentünk föl; a teherhordók az alacsonyabb fekvésű hágóra másztak, a hol az éjjelt töltöttük. Mivel tüzelő anyagot találni nem tudtunk és a szél is erősen fujt, a hidegtől sokat szenvedtünk. Másnap tibeti földre értünk. Lama-Csokden-hágón találkoztunk az első határőrökkel. Rongyokba burkolt, satnya emberek voltak, a kik pénzt és eledelt koldultak; egyszersmind tudtunkra adták, hogy egy szahibot (nagy urat) várnak, a kinek, ha el találna hozzájok jönni, a nyakát vágnák le. E nyilatkozatuk annyira meghatott, hogy borravalóval viszonoztam. A tibeti hatóságok ugyanis értesültek jövetelemről és az egész déli határon kihirdették, hogy engem minden esetre fogjanak el.

Elhagyván az őröket, út közben, midőn a Karko nevű tanya felé haladtunk, nagyszámú kiang- vagyis vad ló-csapattal találkoztunk. Az állatok nem voltak félénkek; sokszor szinte mellénk álltak; alakjokra és mozdulataikra nézve a zebrákhoz hasonlítanak; színök nagyobbára világosbarna. A benszülöttek veszélyeseknek tartják őket, mert — úgy mondják — ha hozzáférnek az emberhez, hirtelen hozzákapnak és erős fogaikkal súlyosan megsebesítik. Karkon túl találkoztunk a barkai tarjummal, egy tibeti magas rangú tisztviselővel, a ki udvariasan figyelmeztetett, hogy valamennyien tovább nem mehetünk; ha azonban heten vagy nyolczan a Manszarovár nevű szent tavat meg a Kelasz nevű szent hegyet meg akarjuk látogatni, erre az engedélyt szívesen megadja. Eme tárgyalás közben néhány tibeti kém embereink közé lopódzott és őket ellenünk pártütésre igyekezett birni. A sokák, mióta tibeti földön voltunk, iszonyúan gyáváknak mutatkoztak; tarthattam tehát tőle, hogy el fognak árulni. Ily körülmények közt Wilsonnal együtt eltökéltük, hogy visszafordulunk. Rendkivül nehéz szívvel indultam vissza, de sorsomban megnyugodni nem tudtam. Most, midőn czélom felé közeledtem, egyszerre visszavettessem a gyáva tibetiek miatt?! Ezt nem tudtam volna elviselni. El voltam szánva, hogy, ha másképen nem lehet, egy magam teszem meg az útat Lhasszába. Sikerült is, mielőtt a tibeti katonáktól mint kémektől kisérve a Lumpija-hágóhoz visszakerültünk volna, Csanden Szinget, Man Szinget és öt kulit vakmerő vállalatom számára megnyerni.

Éjjel, midőn a tibeti kémek távol tőlünk az éjjeli nyugodalmat élvezték, hideg, csős és zivataros időben, kisérőimmel tanyánkat elhagytam és járatlan útakon a Manszarovár-tó felé indultam.«

Éjjel menve, nappal elbujtan pihenve, magasra felmászva, mély völgyekbe lereszkedve, éhezve, fázva, a legkülönfélébb szenvedések közt, kijátszva a tibetiek minden leselkedését és a maga embereinek tervezett árulását, utazónk első czélját, a Manszarovár-tavat, szerencsésen elérte. A Manszarovár- és a tőszomszédságában terülő Rakasztal- vagyis Ördög-tó a mögöttök felnyuló és egy templom óriás fedeléhez hasonlító Kelasz-hegy már messziről gyönyörű látványt nyujtott.

Mivel e tavak környéke nem lakatlan, utazóink többé nem kerülhették ki a tibetieknek éberül őrködő szemét. De most már mélyen benn voltak az országban. L a n d o r még Lhasszába akart benyomulni. Fölfedezte út közben a Brahmaputra második forrását, és daczolva a tibetiek ármánykodásaival, folytatta útját kelet felé. Eközben szerzett két jakot, a melyekre podgyászának egy részét felrakta. Annál is inkább szüksége volt erre, mivel teherhordói, Csanden Szinget és Man Szinget kivéve, egy zivataros éjjelen, midőn mély álomba merült, cserben hagyták és megszöktek.

Ellenségeinek ezrei közt, küzdve éhséggel és faggyal, egyedül két kisérőjére szorítkozva, a törhetetlen lelkű angol utazó nem esett kétségbe, haladt kitűzött czélja felé, átkelt az 5335 m magas Majum-hágón és a Brahmaputra völgyébe, Tibet népesebb és termékenyebb részeibe ereszkedett le. Midőn Toxem vagy Tadsu nevű tanyára érkezett, a honnan Lhasszába lóháton 5 vagy 6 nap alatt eljuthatott volna, utól érte balsorsa.

A hosszú gyalogos utazás közben két kisérőjének a lába annyira kisebesedett, hogy kérték urukat, vegyen nekik lovat, különben nem tudnák őt követni. A szerencse, úgy látszott, most fog nekik legjobban kedvezni, mert a toxani tanya tibeti lakói nagyon barátságosaknak mutatkoztak; élelmi szereket hoztak ajándékba és megigérték, hogy lovat is hajlandók nekik eladni.

»Szolgáim és magam is természetesen teljes szívből örültünk a nem várt szerencsének, a mely különféle végtelen szenvedés és nélkülözés után egyszerre mindazt nagy bőségben tárta elénk, a mit csak kivánhattunk. A tibetiek olyan barátságosaknak és olyan vidámaknak látszottak, hogy eszem ágában sem volt árulástól tartani. C s a n d e n S z i n g és M a n S z i n g elsőrangú sportembe-rek, remélvén, hogy lóhoz jutnak, úsztak a boldogságban és egyik lóról a másikra szálltak, keresvén maguknak a legalkalmasabbat. Midőn Csanden Szing a maga számára egyet kiválasztott, engem is oda hitt, hogy az árának lefizetése előtt, kipróbáljam.«

»A tibetiek részéről mi rosszat sem sejtve, és, mivel kényelmetlen is lett volna puskával vállamon a különféle fürge lovakat kipróbálni, fegyvertelenül mentem a sátramtól mintegy 100 m-nyi távolságban levő térre, a hol kantárszáron tartották azt a ficzánkoló állatot, a melyet ki kellett volna próbálnom. A tibetiek jöttek utánam; de mivel ez, ha az ember nyilvános helyen lovat vesz, mindenütt szokásos, nem gondoltam semmi rosszra. Még most is emlékszem az örömre, a mi Csanden Szing arczán visszatükröződött, midőn a lovat nézegetve, választásáért megdicsértem, a mi alatt a tömeg a hátam mögött, miként ez hasonló esetek alkalmával történni szokott, a kiválasztott lónak kitünő tulajdonságait kórusban dicsőitette.«

»Épen lehajoltam, hogy a ló első lábát megtekintsem, midőn hirtelen többen rám rohantak, nyakamat, kezemet és lábamat megragadták és arczczal a földre dobtak.«

»Birkózni és kapálózni kezdtem, míg néhány gyáva támadómat le nem ráztam és megint talpra nem állottam; de ekkor mások rohantak meg, több mint 30 erős férfi fogott körül, minden oldalról megfogtak és belém csimpaszkodtak. Mivel a fáradalmak következtében gyönge voltam, háromszor ledobtak és háromszor megint talpra állottam. Valahányszor valamelyik kezemet vagy lábamat körmeik közül kiszabadíthattam, öklömmel, lábammal és fogaimmal küzdöttem, jobbra-balra ütöttem, ott igyekezvén őket harczra képtelenekké tenni, a hol csak tudtam. Gyávaságuk még most is, midőn oly túl

nyomó számmal fogtak körül, leirhatatlan volt és csakis ennek, nem pedig erőmnek — mert hiszen azzal alig rendelkeztem — volt betudható, hogy valami húsz perczig fenn birtam magamat velök szemben tartani. Ruházatom e harczban rongygyá szakadt.«

»Mikor végül letepertek, minden oldalról hosszú köteleket dobáltak rám, míg ezekbe annyira bele nem bonyolódtam, hogy többé nem mozdulhattam. Az egyik, a melyet nyakam köré dobtak és ügyesen körültekertek, győzelmüket teljessé tette. Mindkét végét erősen el kezdték húzni, és míg én küzdelmemben lihegtem és levegő után kapkodtam, a kötél végét erősen ránczigálták, mintha meg akartak volna fojtani; végre olyan érzés fogott el, mintha szemeim üregeikből ki akartak volna ugrani és tüdőm meg akart volna repedni.«

»A megfuladáshoz állottam közel. Szememet homály takarta. Midőn tehetetlenül, félig ájultan teljesen hatalmukba kerültem, mily bátrakká váltak! Lerántottak a földre, nehéz szeges csizmájokkal rugdostak, tapostak, míg azt nem hitték, hogy egészen elkábultam. Ekkor azután kézcsuklómat hátamon erősen összekötözték, ugyanezt tették könyökömmel, mellemmel, nyakammal és lábaimmal! Fogoly voltam!«

Hasonló sors érte Landor szolgáit is. »Már a harcz kezdetén éles füttyszóra minden oldalról fegyveres katonák — a lámák későbbi kijelentése szerint 400-an — rohantak elő a környék homokbuczkái közül, a hol el voltak rejtőzve. Megkötöztetésünk után hadi rendbe állottak és tűzköves puskájokkal ránk czéloztak.«

»Tehát minden remény eltünt. Mint valami veszedelmes gonosztevő, megkötözve tekintettem körül, hogy embereimnek részvétemet fejezzem ki. Köteleinket büszkén viseltük; a szégyen érzete nem bántott. Midőn meggondoltam, hány tibetire — a lámákat, parasztokat és álruhába bujtatott katonákat beleszámítva, 500 főre — volt szükségök, hogy egy kiéhezett európait és két félig holt szolgáját elfogják; midőn meggondoltam, hogy ilyen körülmények közt sem mertek nyiltan fellépni ellenünk, hanem aljas cselhez kellett fordulniok; hogy ezek a katonák, miként később kiderült, lhasszai és sigaczei válogatott csapatok voltak, a kiket feltartóztatásunkra és elfogatásunkra küldtek ki: valóban csak a megvetés szánalmas mosolyával tekinthettem azokra, a kiknek hatalmába és fogságába kerültünk.«

»A tibetiek, miután összes holminkat és zsebeinket is átkutatták, a nyakunk köré csavart kötelet a nyergök kápájához kötötték, lábaink kötelékeit föloldották, felugrottak lovaikra és kurjongatás és diadallárma közt telepükre hurczoltak, a mi közben kovás puskájokat el-elsütögették.«

»A telepre érkezvén, mielőtt embereimtől elváltam, azt mondtam nekik, hogy bármit tesznek veletek, ne mutassátok, hogy szenvedtek. Engedelmeskedni fogunk, volt a válaszuk és azután mindnyájunkat külön-külön sátorba hurczoltak. Én jutottam a legnagyobbikba, a hol kivül és belül is katonák őriztek. Mivel sátram zárva volt, nem láthattam, hogy mi történik kint; de a zajból és mozgásból azt következtethettem, hogy nagy lehetett az izgatottság. Már valami három órát tölthettem így el, midőn belépett egy katona azzal a paranccsal, hogy engemet ki kell vezetnie.«

»Le fogják nyakazni, mondá társainak, miközben felém fordult és kezével a nyakán jellemző mozdulatot tett.«

»Jól van, mondám egészen egykedvűen.«

»Figyelembe kell vennünk, hogy, ha tibetinek mondanak ily jelentőséggel teljes szavakat, rendesen térdre esik, zo-

kogva, sírva könyörög életeért. Nem lehet tehát csodálni, hogy a tibetiek feleletemen egy kissé meghökkentek és nem igen tudták, mire magyarázzák. A hirhozó első felbuzdulása minden esetre lehült és engem kevesebb elszántsággal vezetett kifelé.«

»Elzárásom idejében óriási fehér, kék díszítésekkel ellátott sátrat ütöttek föl, a melyet a katonák és falusiak százával álltak körül. Az egész rendkivül festői képet adott.«

»Midőn e sátorhoz közelebb vezettek, láttam, hogy a sátor eleje egészen nyitott volt és benne nagyszámú, hosszú gyapjú tunikába burkolt, borotvált fejű vörös láma állott. A sátortól mintegy 20 méternyi távolságra a katonák megállítottak. A köteleket, a melyek kézcsuklómban, mellemen és könyökömön bevágódtak, újakkal szaporították, az előbbieket pedig még jobban megszorították. Ekkor egy csapat katona lépett hozzám és eleinte lassan, később lökdösve vezetett a magas bíróság elé. Ellenállás nélkül követtem őket.«

»A sátor közepén, magas ülésen egy férfiú foglalt helyet, a ki rikító sárgaszínű bő bugyogót és hosszú, lelógó ujjú, rövid sárga kabátot viselt; fején óriási, négycsücskű, szörnyen megaranyozott süveg ült, a melyre három nagy szem volt rajzolva. E férfiú nagy-láma és pombo, azaz kormányzó volt, a ki a hűbéres fejedelem jogaival egy tartomány élén állott. Jobbján egy kövér, erős láma állott, kezében kétélű karddal; ezenkivül számos láma és katona fogta körül.«

»Miután a pombo dühtől tajtékozva összeszidott, a körülöttem álló katonák és lámák félreállottak és én láthattam, a mint hű szolgámat Csanden Szinget két erős, hatalmas láma olyan ostorral verte, a melybe ólomdarabok voltak kötve. A szegény szolga erősen vérzett; bőr- és húsdarabok lógtak le testéről. Ámbár minden ütésnél úgy éreztem magamat, mintha tört döftek volna szívembe, ismerve a keletiek természetét, az egész torturát egykedvűen néztem végig. Miként a pombo és tisztjei arczáról tisztán leolvashattam, nem tudták, hogy egykedvűségemet mire magyarázzák; a mennyivel jobban meggyőződtem, hogy eljárásomnak megvan a kivánt eredménye, annál inkább igyekeztem hidegvérűségemet megőrizni.«

»Midőn végre a korbácsoló lámák észrevették, hogy egykedvűségemet megtörni nem tudják, hozzám jöttek és el kezdtek vallatni, vajjon nem a szolgám volt-e az, a ki az úti terveket rajzolta; ha én ezt bevallom, engem nem fognak bántani; ellenkező esetben megkorbácsolnak és azután lefejeznek.«

»Engem verhettek, a mikor és a hogyan akartok — válaszolám egész nyugodtan — de ha igazságtalanul fogtok megfenyíteni, ti valljátok kárát. Lenyúzhattok, halálig verhettek, de fájdalmat nekünk nem okozhattok.«

A további kínzatásnak és kihallgatásnak az eső vetett véget. Éjjelre utazónkat egy piszkos és férgektől hemzsegő helyre zárták. Egyik katonatiszt megszánta és módot akart neki nyújtani a menekülésre, sőt enni és inni valót is juttatott, a mire annál inkább volt szüksége, mivel már két nap óta nem evett semmit sem. Landor szolgái nélkül menekülni nem akart és a szökésre a kinálkozó alkalmat visszautasította. Felhasználta azonban a tiszt jó indulatát annyiban, hogy kötelékeit meglazíttatta és így tudott volt aludni.

Másnap délelőtt egy katona jött a sátrába és vállára ütvén, így szólt hozzá: »Mielőtt a Nap lenyugszik, meg fognak korbácsolni; lábaidat összezúzzák, szemedet kiégetik és azután lefejeznek.« »Én kinevettem és úgy tettem, mintha az egész dolgot tréfának venném, részint

mert abban a hitben éltem, hogy őket a további erőszakosságok elkövetésében megakadályozom, részint mivel az előterjesztett programmot oly gazdagnak találtam, hogy az egészet csak a megfélemlítésemre kieszelt ravaszságnak tartottam.«

A kínzó hóhérok helyett fél órával később egy láma lépett Landor elé és egészen barátságosan jelentette ki előtte, hogy jó hirekkel akar neki szolgálni.

»Lovaink vannak itt, így szólt, és azokkal visszaviszünk a határra, de előbb a pombo még látni akar. Ne ellenkezzél ezzel és engedd meg, hogy köteleidet ezekkel a vasbéklyókkal helyettesítsük.«

A vasbéklyókat rácsatolták és azután egy ló hátára dobták. A lovon fanyereg volt, a melynek támlájából hat hegyes szög állott ki; ezek lovaglás közben mélyen furódtak a hátába. Ily módon több kilométernyi távolságra hurczolták foglyukat. Eleinte lovát vezették, de később nehány erős ütést mérvén rá, szabadon engedték futni és eközben egyik legjobb lövőjük 4 m-nyi távolságból rálőtt, de czélt tévesztett. A lövés a lovat még jobban megriasztotta és még gyorsabban rohant tovább. Végre fogták a száguldó lovat és egy Giacsó nevű helységbe vezették.

Itt Landort két vagy három ember erőszakkal lerántotta a nyeregből. A szögek ütötte sebek iszonyú fájdalmakat okoztak, de azért egy percznyi nyugalmat sem adtak a megkínzottnak, hanem lökdösték előre, mondván, hogy most le fogják fejezni. Végre megérkeztek a vesztőhelyre.

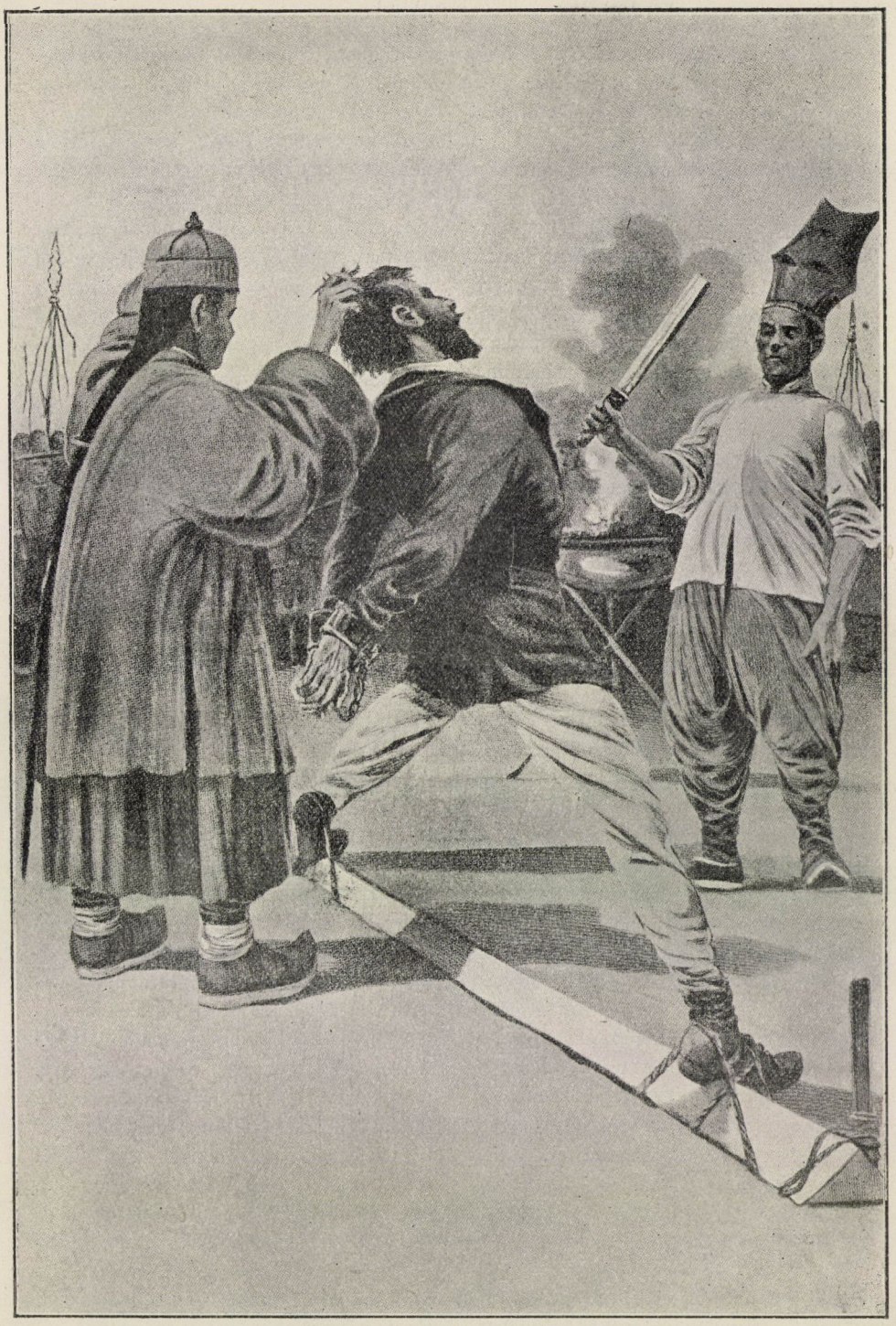
»Hosszú, háromélű gerenda hevert a földön. Ennek élére állítottak, többen erősen fogtak, négyen vagy öten pedig minden erejök megfeszítésével lábaimat húzták szét, a mennyire csak birták. Ebben a kínos helyzetben azután a gonosztevők lábaimat jakszőrből készített kötelekkel a gerendához kötötték. Többen húzhatták a köteleket, mivel lábaimba és bokámba oly mélyen bevágódtak, hogy midőn Wilson nehány héttel később megmérte, egyik-másik 8 cm hosszú volt.«

»Midőn már így meg voltam kötözve, előkerült egy N e r b a nevű bitang és hátulról megragadta az üstökömet. A látvány, a mi előttem elterült, mély hatást tett lelkemre. A pombo sátra mellett egy sorban állott nehány gyalázatos gonosztevő, a kiknél különbeket soha sem láttam. Az egyik erős, utálatos külsejű láma nagy bunkós botot tartott kezében, a melyet a csontok eltörésére használtak, a másiknak íjja és nyíla volt, a harmadik hatalmas, kétélű kardra támaszkodott; a többieknél is különféle borzasztó kínzó eszközöket lehetett látni. A véremre szomjúhozó tömeg félkörben fogott körül; midőn pedig tekintetemmel végig futottam rajtuk, a lámák kínzó eszközeiket rázták; meg akarták vele mutatni, hogy készen állanak a tettre.«

»A mint engem a lóról leráncottak, előszedtek egy vörös rongyba burkolt fafogantyús vasdarabot, a melyet parázsra tevén, vörösre izzítottak. A pombo, a ki valamit a szájába dugott, hogy habzóvá tegye és így műdühöt szimuláljon, valóságos őrjöngésbe esett. Ekkor egy láma átnyújtotta neki a vörösizzású kínzó eszközt, a taramot, és a pombo megfogta a nyelét.«

»Ki fogjuk a szemét égetni!« kiáltozá a lámák kórusa. A pombo, a borzasztó szerszámot lóbálván, felém közeledett. Szememet rá meresztettem, de ő félre nézett. Habozni látszott, de a lámák folytonosan tüzelték.«

»Te ez országba jöttél, hogy láss« (ezt az előtte való napon tett vallomásomra vonatkoztatták, midőn azt mondtam nekik, hogy mint utazó és zarándok jöttem közéjük, hogy országukat lássam), »Ezért meg fogunk vakítani!« E szavak-



4. kép. Kínzás izzó vassal.

kal emelte fel karját a pombo és a vörös izzású vasdarabot 3—4 cm-nyi távolságban a szemem elé tartotta (4. kép), hogy szinte az orromot érte.«

»Szemeimet ösztönszerűleg görcsösen zárva tartottam ; ennek ellenére borzasztó hőséget éreztem és azt hittem, hogy szemeim, különösen a bal szemem kiaszik és orrom megpörkölődik. Ámbár e proczedura végtelenül hosszúnak tünt föl, mégis azt hiszem, hogy a vasdarab nem volt szemeim előtt tovább harmincz másodpercznél. De ez is elég volt, mert midőn fájós szempilláimat felnyitottam, mindent úgy láttam, mintha vörös ködbe volna burkolva. Bal szemem borzasztóan fájt és előtte másodperczenként minden el-elhomályosult. Jobb szememet még elég jól használhattam, ámbár ezzel is mindent vörösszínűnek láttam.«

»Az izzó vasdarab most néhány lépésnyire tőlem a nedves földön hevert és sistergett.«

»Midőn szétterpesztett lábakkal, hátamon, kezemen és lábamon vérezve, a gerendán állottam és mindent rémes vörös színbe burkolva láttam, midőn körülöttem minden visszhangzott a gong, dob és harsona kábító, őrültté tevő lármájától, midőn a gyáva tömeg szidalmazott, leköpött és Nerba hajamnál fogva úgy húzott, hogy egész marokkal maradtak csomók a kezében : még legelkeseredettebb ellenségeimnek sem kivántam volna, hogy hasonló helyzetbe jussanak ! Kétségbeejtő helyzetemben más tenni valóm nem maradt, mint hogy nyugalmat és egykedvűséget szinleljek és úgy nézzem, miként tesznek előkészületeket további kínoztatásomra.«

»Miumta nani szehko !« Öld meg a puskával ! mondá egy rekedt hang.

»Egyik katona hozzáfogott egy kovás puska megtöltéséhez. Midőn azt a nagymennyiségű puskaport láttam, a melyet a csőbe töltött, biztos voltam benne, hogy a ki ellövi, fejével fog játszani. Bizonyos benső megelégedéssel láttam tehát, hogy a puskát a pombonak nyujtják át. Ez a tisztviselő pedig a csövet szájával fölfelé homlokomnak tartotta. Ezután az egyik katona meggyujtotta a taplót. A puska megdördült, fejemen egy hatalmas ütést éreztem, a túlságosan megtöltött puska pedig mindenek csodálkozására kirepült a pombo kezéből.«

»Nevetnem kellett ; a tömeget ez zavarba ejtette és e zavar, a melyhez még az a csalódás járult, hogy minden ellenem irányuló kisérletük meghiusul, őrült dühbe ejtette őket.«

»Öld meg, öld meg !« hangzott fel az őrült kiáltás körülöttem.

»Nem birjuk megrémíteni ! Öld meg ! Öld meg !« Az egész völgy visszhangzott e vad lármától.

Hatalmas, kétélű kardot nyujtottak ekkor a pombonak, a ki kihúzta hüvelyéből.

»Öld meg ! Öld meg ! kiáltozott újra a tömeg, hogy biztassa a hóhért, a kinek babonás természete az elugró puskát rossz omennek vette és nem igen látszott hajlandónak mestersége gyakorlására.

»Ezt a pillanatot használtam föl arra, hogy megmondjam nekik a következőket : ha akarnak, megölhetnek, de ha én ma meghalok, holnap ők mindannyian követni fognak a halálba ; — a mi kétségtelen tény, mert egyszer csak mindnyájunknak meg kell halnunk. Egy perczre — a mint látszott — e kijelentésem izgatottságukat egy kissé lehütötte ; de csakhamar újra fellángolt és a pombot is magával ragadta. Haragja úgy elfogta, hogy arcza egészen eltorzult. Őrültként ugrándozott ide és tova. Az egyik láma tartotta a kardot, ezalatt a pombo, hogy karját szabaddá tegye, kabátja ujjait hajtotta hátra. Ezután lassú, méltóságos lépésekkel közeledett felém, mi közben kinyujtott mez-

telen karjaival az éles és fényes pengét suhogtatta.«

»Mikor hozzám ért, a hóhér izmos karjaival a kardot magasra emelte és ismét nyakamhoz eresztette és a hideg éles pengével megérintette, mintha jól ki akarta volna mérni, hogy miként intézze a halálos csapást. Azután egy lépéssel hátrálva, megint hirtelen fölkapta a kardot és teljes erejével felém vágott. A kard a nyakam mellett suhant el, de nem érintett. Sem kitérni a csapás elől, sem szólani nem akartam. Egykedvű magaviseletem annyira hatott a pombóra, hogy szinte megijedt, és valóban vonakodott ördögi mesterségét tovább űzni. A tömeg nyugtalansága és türelmetlensége azonban a legmagasabb fokra hágott; a közelében álló lámák őrültként hadonáztak és megint tüzelték a pombot.«

»Midőn ezeket irom, vad ordítozású, vérszomjas arczkifejezésök emlékezetemben újra fölmerül. A hóhér látszólag akarata ellenére fejem másik oldalán ismételte az előbbi műveletet. Ez alkalommal a penge oly közel járt hozzám, hogy nyakamtól egy czentiméternél tovább nem lehetett.«

»Vége lesz tehát csakhamar mindennek; de, sajátszerű, e kritikus perczben

5. kép. Landor képe
utazása előtt. és utazása után.

sem jutott eszembe, hogy meg kell halnom. Mi volt az oka ez érzelmemnek, nem tudom megmondani, mert minden, a mi körülöttem történt, arra vallott, hogy életem vége nagyon közel van. Természetes, hogy nem szívesen hagytam volna el a világot, a hol soha egy unalmas perczem sem volt. De mindazon keserű tapasztalatok, borzasztó szenvedések és izgalmak után, a melyeket tettem és elszenvedtem, a mióta tibeti földre értem, nem birtam helyzetemet oly tisztán elképzelni, mint a hogy tettem volna, ha kényelmes londoni otthonomból egyenesen a vesztőhelyre hurczoltak volna.«

»Természetes, hogy én e jeleneteket elfelejteni soha sem fogom és a tibetieknek is meg kell hagyni, hogy az egészet festői módon rendezték.«

»A mint látszik, Tibetben lefejezés előtt szokásosak az ilyen kardgyakorlatok, hogy az áldozatnak kínjait növeljék. Akkor még ezt nem tudtam és csak egy pár nappal később értesültem róla, hogy a harmadik csapással az áldozatot rendesen a más világra küldik.«

»A lámák még mindig hevesen követelték a fejemet, de a pombo ez alkalommal állhatatos maradt és vonakodott a kivégzést végrehajtani. Ekkor köréje

csoportosultak és nagyon mérgeseknek látszottak; a lehető leghevesebben kiabáltak, rikácsoltak és hadonáztak. A pombo azonban félig megfélemlítve, félig tiszteletteljesen nézett rám és nem akart semmit sem tenni.«

»Izgalmas tanácskozás következett.«

Landor szenvedései azonban még mindig nem értek véget; szétterpesztett lábait újra a gerendához kötötték, azután hátra leszorították, hogy a gerendára leüljt; de még ezzel sem érték be; a kezén levő béklyóhoz kötelet kötöttek és ezt egy a háta mögött levő czölöphöz kötötték és hátrakötött kezeit felhúzták annyira, a mennyire csak lehetett. Igy hagyták lógni egész éjjel. Az eső esett; a testét takaró rongyok egészen átáztak és a tagokban érzett erős fájdalomhoz járult a hideg érzete. A bátor utazó egyszer majd megfagyott, egyszer meg lázban égett.

Másnap megint eljött hozzá a pombo egész láma hadával és szemlét tartott a holmija fölött. Az egyik láma, a ki leginkább küzdött a kivégeztetés mellett, Landor Martini-puskájával egy jakra lőtt, de mivel a fegyverrel ügyetlenül bánt, a lövés közben erősen megsérült. Ez az eset nagy hatással volt a pombora. Újra tanácsot ült, a minek következménye az volt, hogy Landor lábait a gerendáról és kezeit a czölöpről még az este lekötötték.

Másnap ismét nagy tanácsot tartottak a lámák azon kérdés fölött, hogy mi történjék az európaival. Ez alkalommal a kuruzslókat is megkérdezték és e czélból Landor egyik körmére is szükségök volt. A láma, midőn a fogoly kezét megfogta, hogy a körmét levágja, nagy meglepetést és csodálkozást tanusított; észre vette ugyanis, hogy ujjai a közönségesnél jobban össze vannak nőve. Ez a tibetiek szemében annak a jele, hogy az ilyen ember élete az embereknek minden áskálódása ellen biztosítva van.

Ez a babonás hit volt az oka, hogy az angol utazót két szolgájával együtt szabadon bocsátották és a határra visszakisérték. De még ekkor sem szüntek meg szenvedéseik. A brutális katonák, a kik őket őrizték, az utazást lehetőleg siettették; éles nyergeken a jakok hátán kellett az útat megtenniök; elkínzott, gyenge testöket csak régi, elrongyollott ruha takarta és így kellett az éjjeleket a szabadban, gyakran a havon eltölteniök. Ily módon kisebb nehézségek leküzdése után csaknem ugyanazon úton, a melyen mentek, szerencsésen kiértek Tibetből.

Landor, a mint testi állapota megengedte, elhagyta Indiát és Firenzében időző szüleihez sietett. Megkínoztatása nyomait máig is viseli (5. kép). Ő is szaporította azon elszánt férfiak számát, a kik az emberi tudás bővítése érdekében a veszedelmekkel és a halállal szembeszállva igyekeztek az emberiségnek szolgálatot tenni; az ő nemes törekvését is a vakhit, a butaság hiusította meg.

Dr. Brózik Károly.

Az ikrek keletkezéséről.

Az ikrek, a kettős vagy többes torzképződmények, természetöknél fogva könnyen felkeltik az ember kíváncsiságát és gondolkozását. Keletkezésök módjának közelebbi megállapítására ez ideig jóformán minden támaszték nélkül szűkölködtünk; az utolsó évek új irányú vizsgálatai azonban e téren is meglepő eredményeket hoztak napvilágra.

A letünt századoktól e tárgyban már azért sem várhattunk eredményt, mert ez időkben még a rendes fejlődés mivoltával sem voltak tisztában; a fejlődéstan megalapítása századunk műve; a kóros és rendellenes fejlődés kisérleti vizsgálata pedig a legutolsó évtizedek szüleménye.

E vizsgálatok közül szóljunk itt azokról, a melyek az ikrek, a kettős vagy többes képződmények keletkezésére nem okoskodások, hanem pontos kisérletek révén újabb világot vetettek.

Minden élő lény, mint tudvalevő, petéből fejlődik; könnyen elgondolhatjuk tehát, hogy, ha két pete kerül össze, abból két egyén fog fejlődni: és valóban az ikrek egy része kétségtelenül erre vezethető vissza. A kettős képződményeknek azonban jelentékeny részét, különösen azokat, a melyek egymással legkülönfélébb módon összenőve, mint torzulatok jelennek meg, már régibb idők óta olyanoknak tekintették, a melyek egy petéből, a pete tartalmának ketté válásából származtak. V a l e n t i n már 1837-ben közölt tyúktojáson végzett kisérleteket, a melyben a csirának mesterséges ketté hasítása után kettős képződmények fejlődtek. Legújabban az érdekes kisérleteknek már egész serege áll előttünk s valamennyi a kettős képződményeknek egy petéből való fejlődését részletesen ismerteti. Ezek a kisérletek elvileg is rendkivül fontosak, mert az a nevezetes körülmény derült ki belőlök, hogy egy petéből nemcsak két, hanem több szervezet is fejlődhetik.

Ez igazság kisérletileg a következőképen mutatható ki. Ha valamely állatnak szabadon a vízben fejlődő petéit, mint a milyenek pl. a békapeték, első barázdálódásuk után ketté választjuk, azaz a két első barázdálódó golyót egymástól elkülönítjük: mindegyik golyócska megint függetlenül fejlődik tovább és külön-külön egy-egy szervezetnek ad életet. A kisérlet különben nem olyan egyszerű, mint a milyennek első pillanatra látszik. Legközönségesebben erős rázással szokták a két golyócskát egymástól eltávolítani, vagy legalább az egyiket megölni; a hátramaradó másik golyó azután önállóan fejlődhetik tovább. R o u x tüzes tűt használt erre a czélra.

D r i e s c h ascidia-petéket (*Phallusia mammillata)* burokjokban addig rázott,

míg a két golyócska közül az egyik el nem halt. E petéken a burkot megnyitni nem czélszerű, mert e nélkül a peterészletek nem igen fejlődnek tovább. Driesch kisérleteinek eredménye tényleg az volt, hogy megint teljes lárvák keletkeztek, bár egyes jelentéktelenebb szervök többnyire hiányozott is. Driesch ki is mutatja, hogy e lárvák sem tekinthetők fél-lárváknak, miként Chabry állította.

Kitünt azonban, hogy a pete egyes részeinek, a barázdálódó golyóknak arra termettsége, hogy magok is új szervezetet alkossanak, az egyes állatfajokon nagy változatosságnak van alávetve.

Wilson az Amphioxus petéjének barázdálódó golyócskáin végzett kisérleteiből kimutatta, hogy nemcsak a két, hanem a négy golyócskás szakból vett golyócskák is rendesen fejlődnek tovább, a nyolczas szakból vett golyócskák ellenben már szabálytalanul barázdálódnak. Morgan, halakon végzett vizsgálataival, ugyanerre az eredményre jut: a két golyócska közül mindegyik külön is egész szervezetet hoz létre. Érdekes, hogy e szervezetek kisebbek ugyan a rendes állatnál, de mégis nagyobbak a rendes állat félnagyságánál, mint a hogy első pillanatra várnók. Szintén egész, de körülbelül a rendes állatnál félakkora állatokat kapott Bunting Márta a Hydractiniák első barázdálódó golyóiból.

Zoja a meduzáknak még a 16-os barázdálódó szakából kapott golyócskákból is egész úszó lárvákat kapott, a melyek csak nagyságukra tértek el a rendes lárváktól; a *Strongilocentrotus*-on pedig azt találta, hogy az elválasztott golyócska eleinte ugyan úgy fejlődik tovább, mint ha csak fél szervezetet hozna létre, később azonban mégis egésszé növekszik. Driesch és Morgan a Ctenophorákon is azt találta, hogy az első barázdálódó golyócskák, külön választva, eleintén úgy fejlődnek, mint ha fél embriót alkotnának, később azonban többé-kevésbbé kiegészítődnek.

A mi a felsőbb rendű állatokat illeti, Herlitzka a *Triton*-peték első elkülönített golyócskáiból teljesen szabadon úszó, rendes lárvákat kapott; valamivel ezek is nagyobbak voltak a rendes állat félnagyságánál.

Mindezek a kisérletek világosan bizonyítják, hogy a pete barázdálódásából származó golyócskák eleinte magukban is alkalmasak egy-egy szervezet alkotására, de csak *különös körülmények között*. A rátermettség tehát benne rejlik minden petében, hogy több szervezetet, tehát ikreket is alkothasson. Vajjon ilyen különös körülmények előadódhatnak-e a természetben is, alább fogjuk kifejteni.

Előbb még be kell számolnunk más fajta, még meglepőbb kisérleti eredményekről, melyek nemcsak azt bizonyítják, hogy az egyes barázdálódó golyók önálló szervezet fejlesztésére rátermettek, hanem, hogy ilyetén rátermettségök az ép pete mesterségesen leválasztott részleteinek, darabkáinak is van.

Valóban meglepő jelenség tárul elénk például abban a kisérletben, melyet a többi közt Boveri végzett. Ha tüskebőrűek ép, barázdálatlan petéit üvegedényben rázzák, a legkülönbözőbb nagyságú, kisebb-nagyobb, megnyúlt darabkára esnek széjjel; a darabkák azonban csakhamar meggömbölyödnek és nemcsak megtermékenyíthetők, hanem legnagyobb részök rendes fejlődésnek is indul úgy, hogy néhány nap mulva a kis lárváknak egész serege van előttünk, a rendes nagyságtól a legkisebb törpéig, melyek mind megannyi petedarabkának származékai. Boveri úgy találta, hogy e peték $^1/_{20}$ darabkájának is ugyanaz a képző ereje van, mint az egész petének. A mag az ilyen szétesett petedarabkák mindegyikében nincsen meg; Boveri valóban állítja is, hogy még

az efféle magnélküli megtermékenyített petedarabka is alkalmas a fejlődésre, a mit Driesch és Morgan kétségbe von. Morgan-nak a *Sphaerechinus* petéjén végzett kisérletei szerint a petének $^1/_{40}$—$^1/_{50}$ része még tud embriót fejleszteni ; ez embriók közül a legkisebb $^1/_{64}$-szer volt kisebb a rendes embriónál. Lillie a *Stentor*-petéin végzett kisérleteiben hasonló eredményre jutott.

Mindezekből az a nevezetes körülmény világlott ki, hogy nemcsak a barázdálódó golyócskák, hanem még az egész petének egyes lehasított darabkái, akár $^1/_{40}$—$^1/_{50}$ részei magukban is rátermettek, hogy egész szervezetté fejlődjenek. Igy tehát elméletileg nincsen semmi akadálya annak a feltevésnek, hogy az eredetileg egységes pete széthasadása útján ikrek, hármas, négyes sőt többes képződmények is keletkezzenek.

Mielőtt még áttérnénk azon okok kutatására, melyekről felvehető, hogy a természetben ily eredményeket valóban létesíthetnek, bámulatunkat kell kifejezni egy olyan tudós elméleti okoskodásán, a ki ugyanezt jóformán szóról szóra mondotta 1828-ban, tehát akkor, a midőn a fejlődéstan gyermekkorát élte. »A részek a fejlődés legalsó fokán — mondja Johannes Müller — egymástól még oly kevéssé térnek el és az egészből még annyit tartalmaznak, hogy ők maguk is egésszé fejlődhetnek. Az alsóbb rendű állatok kettős képződéseit ilynemű oszlásra kell visszavezetni. Hasonló okok következtében a kettős képződésnek ezt a módját az embernél is fel kell venni, még pedig abban az időben, mikor az egyes még az egészben, az egész pedig a különböző részekben még egyenlő mennyiségben foglaltatik. Ha akár belső, akár külső okok ezt a még fejletlen alapanyagot ketté hasítják, e két rész az egészből bennök foglaltakat kettős képződménnyé alakítja át.«

Van-e a természetben olyan belső vagy külső ok, mely a hasadást előidézheti ? A vizsgálók tényleg már ez irányban is kitünő útmutatást találtak. Fischel az *Eucharis multicornis* petéit vizsgálva, viharos idők után állítólag gyakran talált kétcsirájú és félnagyságú petéket. Nem lehetetlen, hogy ugyanazt a rázást, melylyel mi a kémlelő csőben lazíthatjuk a csira részei között az összetartást, a tenger hullámai is pótolhatják. A legtöbb esetben azonban, pl. az emlősökön, a rázásnak ilyen módja a petére nézve teljesen kizártnak tekinthető. Annyival fontosabbak ezért Loeb kisérletei, a ki ikreket mesterségesen oly tényezők közreműködésével állított elő, a milyenek bármely petén a természetben is feltételezhetők, t. i. osmotikus erők útján. Tanulságos kisérlete abban állott, hogy a tengeri sün petéit higított tengervízbe tette ; a jelenkező szivárkodásbeli nyomáskülönbség következtében a peték több vizet kénytelenek magukba felvenni ; az így előálló térfogatnagyobbodás pedig a burok megrepedését vonja maga után. A megrepedt burkon a plazma egy része kitolul, de oly módon, hogy még kapcsolatban marad a burkon belül levő plazmával s homokórához hasonlítható kettős golyó jön létre.

Az elmondottak után nem fog meglepni az sem, hogy az így keletkező kettős golyó mindegyike külön-külön egész állattá fejlődik, vagyis az ikerfejlődésnek a legszebb példája van előttünk.

Ha nem is valószinű, hogy ilyen beszivárkodásbeli erők okoznák a különben mindig kivételes kettős képződményeket, annyi kétségtelen, hogy a kettős képződmények legnagyobb része arra vezethető vissza, hogy valami ok következtében a pete legkorábbi szakában — legkönnyebben talán a kettős barázdálódás idején — a pete két fele között a rendes kapocs, a rendes helyzet vagy összetartás meglazul, s a két fél mint-

egy magára hagyatva, magában is tovább fejlődik.

A két fél közötti kapocs meglazítását kisérletileg a hő, sőt a nehézségi erő közrejátszásával is el lehet érni.

Vejdowsky az *Allolobophora* giliszták ikreinek tanulmányozásakor arra a gyanura ébredt, hogy keletkezésökben nagyobb fokú hő is szerepelhet. Driesch erre megvizsgálta a hő hatását a tengeri sűnökre, és tényleg úgy találta, hogy a 31°-on hosszabb ideig tartott peték gyakran adtak ikreket.

Még érdekesebbek Schultze vizsgálatai, a ki az ikrek keletkezésére még a nehézségi erőt is munkába tudta fogni. E czélra békapetéket használt, melyeknek két fele tudvalevőleg eltérő színű; a víz felszinén uszkáló petéknek ugyanis az a része, mely a napvilág felé fordul, sötétebb, alsó fele ellenben világosabb. A petének világosabb oldala soha sem fordul fölfelé, mert a petének nehezebb fajsúlyú részei a világosabb félre esnek. Schultze kellő módon rögzítette a petéket a czélból, hogy tetszése szerint forgathatók legyenek. Kisérleteinek egy részében a kettős barázdálódás után úgy forgatta meg a petét, hogy a világos fele fordult fölfelé, a mi tehát 180° forgatásnak felel meg s a pete ekként a nehézségi erőhöz képest ellentett helyzetbe került: és épen ezek azok az esetek, melyekből ikrek igen gyakran fejlődnek. Bár ez esetben látszólag egész másféle tényező idézi elő az ikrek keletkezését, mint az előbbiekben, okoskodásaiban Schultze mégis arra a következtetésre jut, hogy végeredményben itt is a két pete-fél, azaz a két barázdálódó golyócska között levő rendes kapcsolat lazításáról van szó.

Dr. Tellyesniczky Kálmán.

Biró Lajos leveleiből.

VI. Szalay Imre múzeumi igazgatóhoz.

Simbang, Új-Guinea, 1899. januárius 30.

Méltóságos Uram!

A deczemberben jövő postahajóról elmaradtam a levélirással, megakasztott egy erősebb láz, mely miatt nehány napig ágyban feküdtem, épen a hajó érkezése idejében. A láz elmulta után a »kanakerkeléses« állapotba jutottam, a mi egyrészt örvendetes, mert a láznak hosszabb időre visszavonulását jelenti, de másrészt a sok seb akadályoz a szabad mozgásban. Én most épen a lábaimon kaptam meg. Látva, hogy így még a legközelebbi környéken járni is akadályozva vagyok, annál kevésbbé mehetnék fel újra a Sattelbergre, hát a hajózásra adtam a fejemet. Béreltem egy benszülött-csónakot s négy 12—15 éves fiúból álló hajószszemélyzettel elindultam a partvidéken dél felé, azzal a czéllal, hogy lassanként előrehaladok a Huon-golf belsejébe, a mennyire eljuthatok.

A legközelebbi Giugala-vidéket, hol már előbb jártam, most csak futólagosan érintettem, ellenben a jabim vidéken hosszasabban kellett, akarva nem akarva is időznöm, mert ott, a hol a Huon-golf északi partja kezdődik, a Cap-Cretinnél, erős ellenkező szelek jártak. Bár közben elég csendes idő volt, a délről jövő tengeráram ellenében evezve is csak többszöri kisérlet után sikerült a fok körül átvergődni a Bukana vidékre. Tigidu faluban töltöttem a karácsonyünnepeket. Nem volt ám az szomorú karácsony; még a kalács se hiányzott! Kenyérfagyümölcs hajában sütve, megöntözve édes kókuszdiótejjel, vetekedik a jó dióskalácccsal. Friss pecsenyéért se kellett messzire fáradni, csapatosan szálltak fejünk fölé a kókuszdiófákra a kövér szerecsendióevő galambok *(Myristicivora spilorrhoa)* úgy, hogy csak akkor lőttem rájok, ha legalább kettő esett egy lövésre. Rendeztem is első napjára nagy népünnepélyt. Hat galamb főtt két hatalmas fazékban rizskásával, dohányzott az egész falu a kiosztott másfél font dohányból. Fél délutántól éjfélig alig lohadt a lelkesedés; a szép holdvilágnál dal és dobszó mellett mutatták be szebbnél szebb tánczaikat, mik közül még új volt nehány nekem is, különösen a fegyvertáncz, a mit pajzzsal és dárdával tánczolnak. A legtöbb útleirásban »vad lárma és fantasztikus ugrások« a rövid jelzője a természeti népek tánczának; nekem, a kit jabimék már beavattak kissé tánczaik titkaiba, allegorikus képek, természetfestő mozdulatok tünnek fel benne s gyönyörködve nézem és látom benne a kőkorszakbeli ember egészséges figyelő tehetségét és szépérzékét. A jabim és bukana nép tánczа mindenik olyan, mint egy-egy szép ballet; érthetetlen marad az előtt, a ki csak egy-egy

tánczost lát, de egységes képben olvad össze az előtt, ki áttekinteni tudja. Magyarázónak elég is volt csak annyit mondani, hogy a mit most járnak, az »molilip« lepketáncz, egyszerre színt és életet nyer előttem az addig nem értett csoportozat, a lepke szárnyverését, csapongását, a virágot, az üldöző madár mozdulatait is meglátom a tánczsorok hullámzásában; addig fülsértő és untató a kézi dob zenéje, most hangfestővé lett, s alig tudom felfogni, hogy pár perczczel előbb miként tudtam meg nem érteni!?

Olyan különös is az, Méltóságos Uram! Nem vagyok zeneértő, még csak nem is affektáltam soha, hogy értek belőle valamit. Zenedarabot csak azt tudtam élvezni, a mit vagy a szövege szerint érteni tudtam, vagy pedig, mint a magyar nótát, érezni szoktam. És most vénségemre leszek zenekedvelő és épen »vademberektől« tanulom meg! . . . De hát, utoljára is, mi csodálkozni való van rajta? Mind a kettő azon a nyelven beszél, haza és természet, a mit én értek és érzek, a mi nekem legkedvesebb, mert örök, igaz és az enyém!

Az ünnepek után tovább akartam utazni, de egy baleset visszatérített. Eltört a csónak egyensúlyzó rúdjának a czöveke, és csak az mentett meg a felfordulástól, hogy az egyik fiú kimászott a rúd végére egyensúlyozónak. Szerencsére még nem jöttünk ki messzire, könnyen visszavergődtünk. Néhány napi várakozás után az öböl másik oldalán levő nagyobb faluból, Tami-Nuguduból, értünk jött egy csónak, bizonyára nem irántam való szeretetből, hanem hogy nekik is jusson a velem levő vasneműből, a mi itt a pénzt teszi. Később innen hatoltam nyugotra a Bukana vidék végéig; odább azonban semmi kecsegtetésre nem vállalkoztak, mert a Huon-golf legbelsejében, a Mankham folyó mellékén ellenséges törzsek laknak, kik emberevők hírében állanank; átvágni az öblön a déli részre még kevésbbé volt kedvök, ahhoz kicsi volt a csónak.

A gyűjtött tárgyakat egy bérelt csónakkal Simbangba küldve, magam átvágtam az újguineai partoktól keletre fekvő Tami (Cretin) szigetekre. Itt iparűző nép lakik: szép fateknőket, csigából apró gyöngyöket, conus-karikákat, jó hálókat készítenek a támiak. Nem hagyhattam ki tehát őket, eddigi tanulmányaim kiegészítése végett meg kellett látogatnom. Időmet hasznosan is értékesítettem.

De sokkal tovább kellett Tamiban maradnom, mintsem egyelőre szükséges lett volna. Még idejében haza akartam jönni, hogy összeállítsam azokat a zoológiai tárgyakat, mik hazaküldésre várnak. Ámde a tengeren a szél az úr. Egyik napon elszalasztottam a jó szelet s nyolcz napba került, míg haza jöhettem. Még csak gyüjteni is alig lehetett, egész nap a parton lestük a szelet, vagy reggel, kis szelet fogva, kivitorláztunk egy darabra, a beálló szélcsenddel egész nap a csónakon ültünk, hogy estére nagy nehezen visszaevezzünk. A szigettől erős tengeráram folyik egyenest északra, majd ebből nyugvó víztükörre jutva, másik áramba jut északnyugatra; ha a szél elállt, csak a helyismerő benszülött tudja, az áramot kerülgetve, visszavezetni a csónakot, különben épen nem oda jut, a hova akart.

Igy most összesen csak négy napom maradt csomagolásra és levélirásra. Összekapkodtam, a mit lehetett, hogy legalább egy ládára valót elindíthassak. A préselt növényeket és szárazon preparált rovarokat szemeltem ki, azok vannak itt a penésztől legnagyobb veszélyben. Szerencsére most száraz napok járnak, jól átszáríthatom a beforrasztás előtt.

Nem az nekem itt bajom, mintha nem volna elég, mit küldjek, de nem tudom becsomagolni, nincsenek ládáim. Ha felhasználom, a mivel rendelkezem, nem

tudok, innen elmenve, mibe rakódni. Különben is addig kell várnom, míg összekerülnek az együtt szállítható tárgyak, külön a szárazok s a nedvesek, külön a törékenyek és ismét a nehezek és könnyűek. A gyüjtés maga nem nehéz, csak a csomagolás. Az is baj, ha nincs, az is, ha van.

De legjobban meg vagyok akadva az ethnológiai tárgyakkal. Azt hiszem, hogy meglehetősen kimerítettem Finschhafen környékét; alig akadok néha olyan apróságra, a mi nekem meg nem volna. Különös tekintettel voltam az ornamentikára. A tárgyak nevei, részei, diszítési motivumok magyarázata 3—4 benszülött nyelven; egyéb jegyzeteimmel se kell magamat szégyenlenem. És most nem tudok vele mit csinálni.

Haza küldeni nem merem, míg meghatalmazást nem kapok rá. Jegyzeteimet kidolgozni nem érdemes, félek, hogy az Astrolabebay-beliek sorsára jutnak; de meg sok időbe kerülne, maga a katalogizálás ad pár heti munkát. Itt tartani se tanácsos, ethnológikát elkaparintani itt divatos mulatság, s ha valami emberi dolog talál történni velem, bizony tönkre jut. Igazán zavarban vagyok vele.

Méltóságos Uram! Ne tessék érte megróni, hogy újra hűtlen lettem az én régi ideálomhoz és sógorasszonyára, az ethnologiára kacsintgatok. Csábító perszóna az itt nagyon! Itt még kőkorszakbeli egyszerűségében jár, vagy leri róla a czivilizáczionak minapában felvett czafrangfa, még könnyen rá lehet ismerni természetes egyszerűségében. Ilyenek lehettek a mi eleink is ezelőtt 3000 évvel, a kőkorszakban, mikor még nem tudták, mi a jó, mi a gonosz. Mennyire mások lehettek azok, mint a milyeneknek mi elképzeljük s mostani állapotunkból következtetjük! Mennyire nem olyan a természeti ember, a »vadember«, mint a hogy odahaza elgondoljuk! Milyen hamisan, mondhatni otrombán itéljük meg a kőkorszakbeli ember műveltségét, erkölcsét és tehetségeit, s bennök saját őseinket! Leszállítjuk őket az állatiság színvonalára, hogy magunkat annál magasabban állóknak láthassuk! Kicsiny társadalmuk minden elméletet megcsúfol, mert van köztök erkölcs és szeretet vallás nélkül, rend és béke törvények és rendőrség nélkül, szabadság őrök nélkül. Az emberiség tragikuma, hogy a kőkorszakbeli ember bir mindazzal és sejtelme sincs róla, a mi társadalmunk pedig ismeri annak mivoltát a legkisebb részletekig, mikor már csak a neve maradt meg belőle.

Még csak a jövő hajóig (talán április elején) maradok Simbangban, akkor átköltözöm a Bismarck-szigetségbe, egyelőre Herbertshöhebe. Legjobban szeretnék ott nem sokat időzni, hanem alkalmi hajóval a Salamon-szigetekre menni. Ott legalább vannak még igazi emberevők, az újguineai csak talmi. Ezután már nem kontárkodom az ethnológiában, ott már jártabb talaj van; maradok egészen a zoológiánál.

Jegyzetek a gyűjtött növényekhez, rovarokhoz, a sattelbergi madártojásokhoz (fészkek még maradtak itt) az illető tárgyak mellé vannak csatolva.

Biró Lajos.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A vegetáló szerv* ivarkülönbsége. Az 1897. évnek augusztus havában, a Lubochna patak völgyében, Fenyőháza nyaralótelep mellett, a legutolsó munkás házaknak kertsövényén uborkaforma iszalag tünt szemembe, s számtalan sárga, csengetyűke-formájú virágával szokatlan dísze volt a helynek. 1898. augusztus havában szintoly dúsan virágzott és díszlett s ekkor már a teleptől kissé távolabb vadon termő bokrok tetején is kúszott.

A növény kétségtelenül a Cucurbitaceák családjába tartozik. Valamennyi virágja csak hímes volt, magvazó virágot, kis tökjét vagy uborkáját sehogy sem találtam, tehát kétlaki (kétnembeli). Az ott lakos azt mondja, ő nem ültette, már vagy tíz esztendő óta ott nő a keritésen, de uborkáját sohase látta. A magrejtő és gyümölcs ismerete nélkül Vilmorin-nak Blumengärtnerei (1896) munkájából tudtam meg az elvadult Cucurbitacea nevét, hol a II. kötet 26. táblájának 103. képe a *Thladiantha calcarata* (Colebrooke in Wallich, List, 1828, Nr. 6740 sub Momordica) vagyis zúzavirág. Curtis Botanical Magazine 5469. képén fönt a *Thl. dubia* Bunge hímes, lent a *Thl. calcarata* magvazó példáját látni; köztök elegendő faji különbség van.

* Vegetáló szerve a növénynek a gyökere, gumója, hagymája, szára, ága, levele stb., a mellyel rendes életfolyását végzi és saját testét táplálja és öregbíti. A virág a szaporodó része.

Vilmorin első kötetének 340—41. l. a leirását olvasván, megtudtam, hogy a *Thladiantha calcaratá*-nak a nősténye nemcsak nálunk, hanem az európai kertekben is ritka, hogy csak a hímes példája terjed és diszíti a kert falzatát és kerítését, ellenkezőleg mint a szomorú fűzfa *(Salix Babylonica L.)*, melynek Európában csak a női példája terem, az európai hímes szomorú fűzfa más fajnak (törékeny fűz) gyásztermetű alakja, vagy a szomorú fűznek valamely más európai fűzfával kötött házasságából való fajvegyülék.* A *Thladiantha* termővirágát Naudin (az Annal. d. sc. natur. 4. ser. 12. köt. 150. l.) még 1859-ben sem ismerte. Csak ugyanitt az V. ser. VI. köt. 11. l. (1866) irja le.

A többi már most az én véleményem.

A *Thladiantha* gumójával kitelelő és szaporodó iszalag, s a Himalája keleti és szomszéd vidékéről terjedt szét.

Ott, a hol én Fenyőháza völgyében a *Thladiantha calcaratá*-t először láttam, a kerítés mellett kis csermely folyik. A kerítésen özvegyen élő hímes példa magvat nem hozván, itt, más növény módjára, magból nem csírázhatik, hanem csak

* Schur brassói hímes »*Salyx Babylonicá*«-ja (Enum. pl. Transsilv. 616. l.) is ilyen, nem az igazi szomorú fűz; lehet a *S. vitellina-tristis* (Seringe). Budapest körül ez, a *S. blanda* Ands. meg a törékeny fűz szomorú alakja, az igazi S. Babylonicá-n kivül, a gyakoribb gyásztermetű fűzfa.

gumójáról szaporodik. A hímes példa gumó nélkül Fenyőháza körül nem terjeszkedhetnék. De a kis csermely víze a kerítés mellett a zúzavirágnak néhány gumóját kimossa, magával ragadja, valahol a partra veti s belőle virágzó *Thladiantha* sarjadzhatik.

E gumók biológiailag, az ivarkülönbséget tekintve, már most rendkivül nevezetesek. Hímes *Thladiantha* a nevezett helyen bőven van, lugast is futtatnak be vele; elsodort gumóból is csak hímes példa válik, Európa kertjeiben is kiváltképen a hímes példája terjed, s pedig nősténye nélkül, csakis gumójáról szaporítható; gumójából ismét hímnövény lesz. *Elég világos és meggyőző ezek után,* hogy a *Thladiantának hímneműsége már a gumóban is ki van fejezve,* a hímes példák gumójából csak hímnövény sarjadzik, tekintet nélkül arra, hogy a vidéken nincs nőstény *Thladiantha,* a mely termékenyülés után szaporodó magvat hozhatna. Ezek után hihető, hogy a magvazó *Thladianthá*-nak nőértékű gumója van, de minthogy Vilmorin szerint ez Európában ritkaság s magam Fenyőházán csak a hímpéldákat vizsgáltam, a magvazó *Thladianthá*-ról többet nem mondhatok. A hazai növények közül idevágó kisérletre a kétlaki kabakbogyó (*Bryonia dioica*, földi tök) alkalmatos.

A kétlaki növény kétnemű természetének, anyagának és erejének a vegetáló részekben meg kell lenni, hiszen a kétnemű virág belőlök fakad, mint a kétféle természetnek világos jelzője és végrehajtója.

Nevezetes tehát, hogy míg a kétlaki növénynek, pl. a kendernek magváról nem tudjuk megkülönböztetni, melyikből lesz a virágos vagyis hímes és melyikből a magvas kender; a zúzavirágnak gumójában az ivarkülönbség megvan, legalább a *hím gumóban*. A kétlaki növények magvában is meg lehet az ivarkülönbség, de eddig még fölismerni nem tudjuk.

Az ivarkülönbség különben más kétlaki növényünknek a vegetáló (vagyis a nem szaporodó) részében is nyilatkozik. Világos példája a szomorú fűzfa, melyet Európában vesszejéről szaporítanak és terjesztenek. Nőstény vesszőből leggyakrabban női példák nőnek. Az igazi szomorú fűzfának valamennyi európai példája állitólag egy dugványvesszőről szaporodott el.* Más fűzfának hímes vesszőiből hímes fa, termő barkás veszszejéből pedig magvazó fűzfa fejlődik. A fűzfa nyári barkája azonban nem ritkán feles, azaz hímesnős (amentum androgynum), egy része hímes, más része termős. Ugyanezt látni gyakran a sás meg a gyékény füzérjén, a kukoriczának pedig hol a czimerén (hímes virágzat) látni tengeriszemet, hol a kukoriczacső tetején (termős vagy magvazó virágzat) hímes virágokat, a mint valamelyik ivarszerv valami körülményeknél fogva a fejlődésében megsemmisülő másik ivarszerv helyén cserében fejlődött, vagy, helyesebben, mint homolog szerv, nemét változtatva, az ellenkező ivarrá alakult át. Ez az *ivarcsere* vagyis heterogamia. Az ivarcsere gyakran csak részbeli (heterogamia partialis), t. i. bizonyos virágzatnak csak egy része cserél ivart; gyakran a nagyobb része változatlan. Ha azt a kedvező esetet gondoljuk, hogy az ivarcsere nagyfokú, vagy teljes (heterogamia universalis), akkor a növény nemet cserélne, a hím nősténnyé alakulna és viszont; de ennek esetét én a természetben nem láttam; állítólag a nyesett kosárkötő fűzzel történt meg.** Metszés után én őszi másodvirágzást (másod nőbarkát) gyakran láttam azon a fűzbokron, a melyről ta-

* Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde, II. 1885. 500. l.

** Akad. Értekez. XXII. kötet, 8. sz. 1892., 70. l.

vaszkor nőbarkát vagdostam. Kétségtelenül nagy változásnak kell véghez menni a növényben, és hatalmas okának kell lenni annak a nagyon ritka esetnek, a midőn a teljes ivarcsere bekövetkezik.

Kétlaki (kétnembeli) növényeink tenyésző részének ivarkülönbsége azért szembe nem tünő, mert nálunk az egy párt alkotó individuumnak mind a két fele (virágos kender, magvas kender) egymáshoz közelebb vagy távolabb, de legalább annyi távolságra él, a mennyiről köztök a termékenyülés, sőt olykor-olykor a fajvegyülés (hybridatio) is megtörténhetik (fűzfa). Ha az individuumnak a szaporodás is a fősajátságai közé tartozik, akkor természetesen egy pár kétlaki növény alkot egy individuumot (a virágos és magvas kender együtt) s a magyar nyelv bölcsesége ezt a *feleség* (uxor) szóval örökítette meg. Szembe nem tünő kétlaki növényeink vesszőinek kétnembelisége azért sem, mert virágzása idején kivül szaporitják (fűzfa, nyárfa, tiszafa), a midőn az ivarkülönbség meg nem látszik, általában az ivartalan tenyésztést ilyen szempontból ellen nem őrizzük. A *Thladiantha* esete azért szembetünő, mert Európában leginkább a hímje él, más közel rokonsága nálunk nincs, tehát ivari úton sem nem termékenyülhet, sem nem hibridálódhatik, hanem ivartalanul, gumójáról kénytelen szaporodni. Mintha a gumója is ezért keletkezett volna!

Ily kényszerhelyzetbe hoz az ember némely külföldi kétlaki fát vagy virágot, midőn csak az egyik nemét ülteti el, s özvegységre, vagy szűzeségre kényszeríti, mint némely kalitkabeli éneklő madarat. Némely kétlaki növény, pl. a tiszafa* némelykor úgy segít magán, hogy ellenkező-nemű, vagy közösivarú (pároséltű) virágot is fejleszt.

* Természettudományi Közlöny 1895. 60., 74. l.

Az itt elmondottakhoz — jól tudom — sok szó fér hozzá, a tenyésztéssel foglalkozó többet s érdekesebbet mondhat el. Az én soraimnak hazánkban meghonosodásnak induló hímes növény állapotára felhívni a figyelmet volt a czélja.

Dr. Borbás Vincze.

A virágok és rovarok. Arra a kérdésre, hogy mivel csalogatják magukhoz a növények a rovarokat, az általánosan elterjedt felelet a Müller-Darwin-féle, a mely azt állítja, hogy feltünő alakjokkal s élénk színökkel terelik magukra a rovarok figyelmét.

Újabb időben Plateau, genti tanár ismételte a kisérleteket és e közben az ismert felfogással ellentétben álló eredményre jutott, a miért újabban ismét élénk vita tárgya az ügy, s rövid idő alatt egész kis polemikus irodalom fejlődött ki.

Plateau kisérleteinek és belőlök vont következtetéseinek eredményei a következők.

Kisérleteit fattyú (nem teljes) virágú georginával *(Georgina variabilis)* kezdte, a mely vadszőlővel befuttatott fal előtt állott s ennek következtében virágai a zöld háttérről pompásan kiváltak. Számos rovar, nevezetesen dongóméhek *(Bombus terrestris, Bombus hortorum, B. muscorum, Megachile ericetorum)*, lepkék *(Vanessa urticae, V. Atalanta, Pieris rapae)* keresték föl a virágzatot az után is, miután négynek sugárvirágait vörös, lila, fehér és fekete papiros szeletkékkel befödte, úgy hogy csak a középső korongvirágok látszottak ki. Majd a korongot is befödte, s mégis rábukkantak a mézért járó rovarok, bár kezdetben kissé megütköztek a dolgon. Ebből azt következteti Plateau, hogy bár mennyire feltünő is a georgina virágainak alakja, az csak igen alárendelt, vagy egyáltalán semmi szerepet sem játszhatik a rovarok csalogatásában.

Majd papir helyett a vadszőlő *(Ampelopsis hederacea)* leveleivel fedte el a sugárvirágokat, úgy hogy a kisérletekhez használt 20 virágnak csak korongvirágai látszottak. A virágok ennek következtében majdnem teljesen összeolvadtak a háttérrel, s a rovarok mégis ugyanolyan buzgósággal keresték fel őket, mint a szabadon hagyottakat. Sőt azután sem csökkent a rovarlátogatás, hogy a korongvirágokat is befödte kis zöld levéllel, úgy hogy a virág egészen el volt borítva a zöld levelekkel; a beborított virágokat ugyanoly sok rovar kereste föl, mint a szabadon hagyottakat.

Érdekes volt a rovarok viselkedése, a mint a beborított virágokra repültek: a mint jöttek, láthatólag meghökkentek, visszafordultak, elröpültek, majd ismét visszatértek, észre lehetett rajtok venni, hogy akadályra találtak, nem látták azt a tárgyat, a miért oda jöttek, habár érezték, s csak hosszabb idő és keresgélés után sikerült a burkoló levelek között a mézet tartalmazó virághoz jutniok. Miután Plateau e kisérleteket többször ismételte s végre kertje összes virágait bevonta kisérletezésébe és ekkor is nagyjában megegyező eredményre jutott: azt következtette, hogy nem a virágok feltünő alakja vagy élénk színe az, a mi a rovarokat a virágokhoz vonzza, hanem a virágokból áramló illat, bár mi azt többnyire észre sem vesszük.

Azután egy sereg virágnak kitépte szirmait, vagy sugárvirágait s így kisérletezett velök. Kitünt, hogy az ép *Lobelia erianthus* virágait 30, a sziromtalant pedig 25 rovar kereste föl. A búzavirág *(Centaurea cyanus)* nagy s feltünő sugárvirágait kitépte, a *Heracleum Fischeri*nek pedig egész ernyős virágzatát befödte vadszőlőlevelekkel, s a rovarok mégis buzgón fölkeresték őket.

Majd különböző színű virágokkal kisérletezett; így a *Centaurea cyanus* (búzavirág), *Dahlia variabilis* (georgina), *Scabiosa atropurpurea*, *Linum grandiflorum*, *L. usitatissimum* (közönséges len) különböző színű alakjaival, s azt találta, hogy a rovarok közönyösek egyazon faj nak különböző színű varietásai és egyazon nem különböző színű fajaival szemben. A *Pelargonium zonale*, *Phlox paniculata*, *Anemone japonica* és *Convolvulus sepium*-mal végzett kisérletei pedig arról tanuskodnak, hogy a feltünő, de kevéssé látogatott virágokat sűrűn látogatottakká lehet átváltoztatni, ha mézet teszünk virágukba; majd ismét a georginával kisérletezve azt találta, hogy a rovarok látogatása ritkábbá vált, ha a mézet tartalmazó részeket eltávolította, s ismét megélénkült, ha újra mézet juttatott a virágra.

Megvizsgálta az anemophil virágokat is arra nézve, hogy mennyire látogatják ezeket a rovarok, s azt találta, hogy ezeket is meglehetős sűrűn látogatják, bár a széltől hozott virágpor termékenyíti meg őket; különösen sűrűn látogatják az olyanokat, a melyek se nem anemophilek, se nem entomophilek (rovarkedvelők), hanem a kettő között állanak. Azután azokat a zöld, zöldesbarna és barnás virágokat vizsgálta, a melyeket a rovarok termékenyítenek meg; számuk meglehetősen nagy (91 van megállapítva), már pedig ezek szine vajmi csekély, lehet mondani semmi szerepet sem játszhatik a rovarok csalogatásában; csak a szag lehet mértékadó.

Végre különböző virágokat utánzó mesterséges virágokkal *(Grossularieae, Amygdalineae, Pomaceae, Borragineae, Saxifrageae, Scrophularieae, Papilionaceae)* kisérletezett, továbbá zöld levelekkel és illatos olajokkal (levendulaolaj, zsályaolaj stb., Eau de Cologne, narancs- és bergamotte-olaj stb.). Mindezek a kisérletek a következő tételek kimondására vezették Plateau-t:

A) A virágport és nektárt kereső rovarokat valamely, a látástól egészen különböző érzés vezeti a virágokhoz; mert

1. Sem a feltünő alak, sem az élénk szín nem játszik fontos szerepet.

2. A rovarok a fészkesek fejecskéit s az ernyősök ernyőit akkor is sűrűn látogatják, ha zöld levelekkel egészen beborítjuk őket.

3. Sürűn látogatják továbbá a rovarok a virágokat még akkor is, ha a csalogató szerveknek tartott összes színes virágrészeket, úgymint a szirmokat, vagy a fészkesek sugárvirágait beburkoljuk, elrejtjük.

4. A rovarok se nem vonzódnak egyes színekhez, se nem vetnek meg más színeket, hanem egyenlően látogatják egy faj különböző színű varietásait, vagy rokon fajok különböző színű virágait; fehér virágról kékre, biborszínűre, rózsaszínre stb. szállnak minden észrevehető válogatás nélkül.

5. Számos zöld, vagy zöldes és kevésbbé feltünő virágot is fölkeresnek a rovarok.

6. A rovarok rendesen még a jól utánzott mesterséges virágokat sem veszik számba, ha üresek, sőt egyenesen kerülni látszanak őket;

7. ellenben fölkeresik a mesterséges virágokat, még ha zöldek is akkor, ha mézet cseppentünk rájok, vagy ha virágillatokkal kezeljük őket.

B) A rovarokat a virágpor és nektár gyüjtésében *más érzék vezeti, mint a látás s ez nem lehet egyéb, mint a szaglás*, a mit a következők bizonyítanak:

1. Ha méztelen, vagy mézben szűkölködő virágokba mézet adunk, az azelőtt alig keresett virágot sűrűn látogatják a rovarok.

2. A rovarok még az élénkszínű és feltünő virágok látogatását is megszüntetik, mihelyest a virág nektáriumai elfonnyadnak s látogatják ismét, ha mézet csöppentünk az ilyen virágra.

3. Ha mesterségesen készült illatos nektárt, mondhatnók mézet csöppentünk zöld vagy barnás színű, jelentéktelen anemophil virágokra, azok számos rovart vonzanak magukhoz.

4. A mézzel illatosított mesterséges virágok (v. ö. a fentebbi 7. pontot) is azt bizonyítják, hogy a rovarokat a virágok föikeresésében a szaglás vezérli.

(Zoologisches Centralblatt.)

Ifj. E. G.

A villámcsapás statisztikájából. C. Prohaska gráczi tanár igen tanulságosan összeállította a villámcsapás okozta károkat 1897. évben Stájerországban, Karinthiában és Felső-Krajnában (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1897.) Prohaska összeállítása szerint a villámcsapás okozta kár, a mely tudomására jutott, 1897. évben az említett tartományokban 566 volt, ebből Stájerországra 378 és Karinthiára 188 eset esik.

Az 1897. év is példát nyujt arra, hogy az egymást közvetetlenül követő villámcsapás egy és ugyanazon tárgyba többször ütött le. Igy julius 2-ikán egymást követő két villám Stájerországban, Wolfsberg mellett, Marchtringben egy házat gyujtott fel; augusztus 2-ikán a karinthiai Poggendorf mellett gyujtott a villám, mire a már égő tárgyba még kétszer csapott le; julius 26-ikán pedig a karinthiai Brücklben két egymást közvetetlenül követő villám egy diófát roncsolt szét.

A villám okozta kár minősége:

	Stájerországban	Karinthiában	Összesen	Kilencz évi közép
Emberhalál villámsújtás miatt	7	4	11	17
Villám ölte háziállat	40	63	103	84
Gyújtó villám	66	28	94	77

A villámnak áldozatul esett 11 személy közül öten épületben (közte egy fiú az ágyában), hárman a szabad mezőn, ketten állványzaton és egy fa alatt lelte halálát.

Villám sujtotta tárgyak 1897. évben.

	Jan.	Febr.	Márcz.	Apr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Decz.	Összesen
Személyeket megölt	—	—	—	—	1	3	3	3	—	1	—	—	11
Személyeket sértett vagy elkábított	—	—	—	—	2	8	3	5	—	1	—	—	19
Házi állatokat megölt	—	—	—	—	—	42	58	3	—	—	—	—	103
Gyújtó villám	—	—	1	—	7	50	22	10	1	3	—	—	94
Épületekbe hidegen csapott	—	—	—	—	7	24	14	7	1	3	—	—	56
Villám sujtotta fák	—	—	—	1	18	89	49	17	—	5	—	—	179
Más villámcsapások	—	—	—	—	3	38	24	19	3	5	—	—	92
Összeg	—	—	1	1	38	254	173	64	5	18	—	—	554
Egy-egy zivataros órára esik	0	0	3	2	22	37	19	19	10	59	0	0	24

A jegyzékbe 12 villámcsapást nem lehetett fölvenni, mert a hónap kitüntetése hiányzott. A legtöbb villámcsapás junius havában volt. Hogy a viszonylagos villámveszélyt jobban meg lehessen ítélni, az egyes hónapoknak megfelelő összegeket ugyanazon hónap ezer-ezer zivataros órájára vonatkoztattuk. E számításban a megölt házi állatokra vonatkozó adatokat elhagytuk, mivel az ő veszélyeztetésök a havasi legelőkön csak a nyárra érvényes számokra van hatással. Azonkivül a megölt állatok száma és a villámcsapások száma között nincsen egyenes arány, minthogy *egyetlenegy* villámcsapás gyakran *harminczt*, sőt több juhot is megöl. E szerint tehát október havának zivatarai viszonylagosan veszélyesebbek voltak, mint a nyári hónapokéi. A téli hónapok zivatarainak számítása nem volt lehetséges, mert a mondott év telén ilyenek egyáltalában nem voltak.

Egyes napokon nagyon sok volt a villám okozta rombolás, ugyanazon hónapnak más-más napjai pedig ugyanannyi zivatar-órával s egyáltalában látszólag egyenlő viszonyok között majdnem teljesen mentesek maradtak. Igy május hó 25-ikére 18 villámcsapás jutott, melyből 13 a Wundschuh, Wildon és Preding közti területen csapott le, holott a május hó 21., 22,. 27. és 28-ik napjának számos zivataráról egyetlenegy villámcsapás sem ismeretes. Hasonlóképen volt a dolog a junius hó 15-ikével is, mely napon Közép-Karinthiának aránylag kis körében 8 villám gyujtotta égést jelentettek be, junius hó 26-ika pedig az egész évben legtöbb villám okozta rombolást hozott, minthogy e napról 100-nál is több jelentés érkezett.

Fákba 191 esetben csapott le a villám, 163 esetben a fa faját is meg lehetett állapítani.

Becsapott:

Lúczfenyőbe	28-szor
Jegenyefenyőbe	6-szor
Erdei s fekete fenyőbe	8-szor
Vörös fenyőbe	34-szer
Tölgybe	22-szer
Bükkbe	—
Nyirfába	1-szer
Nyárfába	16-szor
Hársba	3-szor
Kőrisbe	2-szer
Szilfába	1-szer
Juharba	1-szer
Égerbe	1-szer

Bodzába	1-szer
Vadgesztenyébe	1-szer
Szelid gesztenyébe	5-ször
Diófába	4-szer
Almafába	4-szer
Körtefába	16-szor
Cseresznyefába	7-szer
Szilvafába	1-szer
Szőlőtőbe	1-szer

Stájerországban s a szomszéd tartományokban a lúczfenyő az összes erdőterületnek 50 százalékát, a vörösfenyő pedig 8%-át borítja. Figyelembe véve e fanemek gyakoriságát, velök szemben a tölgy-, nyár- és körtefa rendkivül veszélyeztetett voltával tünik ki. A bükk ezúttal is meg volt kimélve. A villámnak szeretete a száraz ágak iránt, melyre Dr. Jonescu figyelmeztetett volt,* a megfigyelés területén is bebizonyosodott. Május 25-ikén a stájerországi Wundschuhban a villám egy elcsenevészett tölgybe ütött, mely két, körülbelül 1/3-résszel magasabb lúczfenyő között állott, s egy másik villám ugyanott olyan körtefába csapott, mely két egészen új villámhárítóval fölszerelt ház mellett állott. Hét jelentés arról szól, hogy a villám fákról épületekre ugrott át. Egy villám sujtotta szénakaró olyan lett, mintha fúróval lyukgatták volna ki.

Közli H. Gabnay Ferencz.

* Lásd a Természettudományi Közlöny 1896. évi folyamában »A villámcsapás viszonya a talajhoz és a faállományhoz« czimű czikket.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

16. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. februárius 13-iki ülésén

1. Ónodi Adolf l. tag »*Az emberi hangképződés központja*« czimű előadásában kimutatja, hogy a hangképzésnek az agyvelő alatt a nyúltvelőben még egy központja van. Az állatok, ha agyvelejöket eltávolitja, hangot tudnak adni, mert ez a második hangképző központ sértetlenül működik. Ellenben, ha ez a központ megsérül, az állat lélekzetet tud ugyan venni, de hangot adni nem. Vizsgálatai szerint ez a központ megvan az emberben is. Egy agynélküli torzszülött és két szétroncsolt agyvelővel világrajött újszülött vizsgálata megerősítette a kisérleti eredményt; mind a három újszülött az élet tartama alatt hangot adott, azaz sirt. A vizsgálat kimutatta, hogy a torzszülött agyveleje hiányzott, a két újszülöttnek az agyveleje szét volt roncsolva, az itt szóban lévő hangképző központ azonban sértetlen maradt. Emberben a hangképzésnek két központja van, az egyik az agyvelőben van, mely a beszéd és a zene hangképzésénél működik, a második központ, vizsgálatai szerint, a nyúltvelőben van és olyan hangok alkotásában működik közre, a melyek nem szavak, hanem csak fájdalmas kiáltás, nevetés, köhögés, szóval reflektorikus hangképzések.

2. Fabinyi Rudolf l. tag a *Ceracidinok* nevű új festő anyagokról értekezett. A benzol csoportjába tartozó aldehidek könnyen kondenzálhatók ketonokkal, koncentrált natronhidrát segítségével. Az előadó ezt a chemiai folyamatot tanulmányozván, észrevette, hogy az eredetileg színtelen kondenzátumok némelyike savak hatására megszínesedik, sőt, alkalmas módon kezelve, valóságos festőanyaggá változtatható át. Igy a szalicilaldehidnak az acetonnal és az acetonnak bizonyos származékaival kondenzálása útján a festőanyagoknak egy új ismeretlen, az előadótól *ceracidinok* csoportjának nevezett festőanyagok sorozatához jutott. A festőanyagok alapját tevő vegyületek a meggylével *(Cerasus acida)* színben, zamatban és illatban megegyező tulajdonságúak, s azért adta nekik a ceracidinok elnevezést. Előadó bemutatta a vizsgálatai útján kapott különféle festőanyagokat, melyeknek mindenike sajátságos kellemes, bizonyos gyümölcsökre: meggyre, áfonyára nagyon emlékeztető illatú és zamatú; a selymet, gyapjút tartósan festi. A ceracidinnal végzett élettani kisérletek szerint ez a festőanyag teljesen ártalmatlan. Igen valószinű, hogy a szerzőnek e tanulmánya a gyümölcsök természetes festőanyagainak eddig alig ismert chemiájához fogja a kulcsot megadni.

Ha a szalicilaldehidnak acetonnal kondenzálásakor amannak két molekulasúlynyi mennyiségére pontosan egy molekulasúlynyi acetont veszünk, s a kondenzálást igen erős nátronlúg nagy mennyiségével hajtjuk végre, a képződő nátronsó hét molekula vízzel

gyönyörű zöld fényű hasábokban kristályosodik. Ez vízben könnyen oldódik, oldható alkoholban is, a selymet és gyapjút aranysárgára festi. Savak elbontják, még a szénsav is, sárga, kristályos csapadék alakjában választván le belőle a *lygosint*. Dr. Jakabházy kisérletei szerint az új vegyület: a natriumlygosinat erős fertőztelenítő hatású, az erjedést gátolja; a vérbe juttatva, a lélekző czentrumra izgató hatással van, mely a légcsere hosszantartó, s 60 százalékig emelkedő fokozottságában nyilvánul.

3. Köveligethy Radó l. tag, bemutatta »*A csillagászati és mathematikai földrajz kézikönyve*« czimű művét, a mely, mint a közoktatásügyi miniszterium támogatásával Lóczy Lajos egyetemi tanár szerkesztésében tervezett tudományos földrajzi kézi könyvek első kötete, épen most jelent meg. A hatalmas kötet, gazdag tartalmával, a magasabb színvonalon álló kézi könyveink sorába emelkedik, s mint ilyen hézagot pótol. A terjedelmes anyagot egészen mathematikai alapon tárgyalja, a nélkül, hogy a középiskola anyagán és ismeretén egy-két kivétellel túlmenne, de ezt is lehető egyszerűen és világosan magyarázza meg. A Földről szóló fejezetben a nehézségi változásokra vonatkozó ismertebb módszeren kivül ki van fejtve az Eötvös-féle módszer is, melyet kézikönyvben eddigelé még sehol sem tárgyaltak, pedig pontosságával minden más módszert felülmúl. Az évi mozgás fejezetében a naptár- és időszámításon kivül főkép a bonyolult khinai időszámítás ismertetése köti le figyelmünket. A földfelület morfometriájáról és a szerző oroidjáról szóló fejezetben a szerző egészen új tárgyalásmódot vezetett be ebbe a kérdésbe. A huszonnyolczadik fejezet a tengerjárást mint általános érdekű kozmikus jelenséget fogja fel. A nagy tudományszeretettel megirt munka sok számbeli példája négy számjegyű logarithmusokkal dolgozik.

4. Sóbányi Gyula részéről Lóczy Lajos terjesztette be »*Előzetes jelentését hidrografiai tanulmányútjáról*«. A szerző a M. Tud. Akadémiától megbizást kapott a Duna balparti mellékfolyóinak: a Vág, Morva, Nyitra, Garam és Ipoly folyónak tanulmányozására, különös tekintettel a terrasz képződményekre. A mult év nyarán beutazván a területnek egy részét, tanulmányútjáról terjedelmes jelentésben számolt be az Akadémiának. A Felvidék központi és nyugoti részei két különböző irányú tektonikai tagozódást tüntetnek fel. A központi övben a M.-Tátra, A.-Tátra és az Osztrovszki-Veporhegység K—Ny-i irányú gyűrődések és az ezek nyomában járó nagyszerű vetődések mentén emelkedett ki s ugyanekkor zökkentek le a közöttük levő széles völgyek; nevezetesen a Neumarkti, Liptói mendencze és a Garamvölgy felső szakasza. A gyűrődés már a krétakorban kezdődött és folytatódott a harmadkor egész tartama alatt, még pedig oly módon, hogy legelőször és legnagyobb mértékben a M.-Tátrában, később az A.-Tátrában és legutóbb az Osztrovszki-Veporban következtek be az emelkedések és süllyedések A nevezett hegységeket elkülönítő széles völgyek tehát tektonikus völgyek. A K—Ny-i irányú tagozódással biró központi övet a Túróczi medencze választja el a Kis-Fátra ÉK—DNy-i irányban tagozott tömegétől. A Túróczi medencze nagyjából ED-i irányú, kissé ívesen hajló vetődés mentén alakult s ugyancsak e hasadék mentén tódultak fel a körmöczbányai trachitok. E czentrális hasadék, mely a Cserháton és Mátrán keresztül az Alföld közepe felé irányul, azért nevezetes, mert a Felvidék két gyűrődési rendszerének választóvonalát alkotja. Ettől nyugatra a Kis-Fátra, a Magy. Morva-határhegység és a Kis-Kárpátok EK—DNy-i irányú gyűrődéseket és vetődéseket tüntetnek fel. A Vág folyó is egy ilyen irányú tektonikus völgyben folyik egészen torkolatáig. Az összes tektonikus völgyeket folyami üledékek jellemzik. Igy a Neumarkti-, Liptói-, Turóczi-medenczében, a Vág Trencséni szakaszában, a Garam és Nyitra mentén nagyszerű kavicstelepek vannak. E kavicsok egykor kúpok alakjában halmozódtak fel és mindig a völgy azon oldalához támaszkodnak, a melyen a magasabb hegység emelkedik. A M.-Tátra lábainál az I. és II. jégkorból való szép morénasáncokat látunk. Különösen érdekes a tektonikus völgyek harántpatakjainak hatását megfigyelni. Igy pl. a Turóczi medencze haránt patakjainak visszaható eróziója lecsapolta a Liptói és Árvai medencze vizeit. Ez a völgyrészlet régibb tehát, mint a Vág Liptói szakasza, a mely csak a lecsapolás után alakult ki. Hasonló módon a Zsolnai medenczébe ömlő patak csapolta le a Turóczi medenczét és nyitott útat a Vágnak azon hosszanti völgybe, a melyben torkolatáig folyik. A kavicskúpokat a medenczék lecsapolása előtt halmozták fel a haránt patakok, a lecsapolás után a medenczék mélyén a folyók véső

hatása érvényesült olyan nagy mértékben, hogy a kavicstelepek kavicsterraszokká alakultak. Kavicsterraszok tehát ott vannak, a hol előbb a folyók feltöltő, utóbb pedig véső, mélyítő és völgytágító hatása érvényesült. A Kis Magyar Alföldet, a Garam alsó folyását, valamint a Zsitva, Morva és Ipoly völgyét Sóbányi még ezután szándékozik tüzetesebben tanulmányozni.

5. Zimányi Károly »*Adatok a dognácskai (Krassó-Szörény m.) rózsaszínű aragonit kristálytani ismeretéhez*« czimű dolgozatát Krenner J. Sándor rendes tag mutatta be. A dognácskai rózsaszínű aragoniton, a melyen eddig csak 10 alak volt ismeretes, Zimányi-nak sikerült 43 alakot konstatálnia, a melyek közül 19 erre az ásványra egészen új; a leggyakoribb és legjellemzőbb alakok a meredek brachidomák és piramisok. Az egyes alakok kifejlődése, lapjaiknak viszonylagos nagysága szerint *tűvésőalakú*, ritkábban *oszlopos* és hosszúkás *táblás* kristályokat különböztethetünk meg, de mindegyiköknek általános jelleme, hogy megnyult a vertikális tengely irányában. Mondhatni, hogy a kristályok kivétel nélkül ikrek, még az egyszerűeknek látszóknak belsejébe is egy vagy több ikerlemezke van nőve. A közölt táblázatos összeállítás szerint az aragoniton eddig 106 alak ismeretes; a rhombos rendszerben kristályodó izomorf karbonatok közül (cerussit, strontianit és witherit) az aragoniton ismeretes a legtöbb alak.

17. A *Mathematikai és Physikai Társulat* 1899. február 23-iki ülésén

Báró Eötvös Loránd »*A haladtató mágneserőről*« értekezett. A mágnes forgató erejét sokan és bőven tanulmányozták már, s ismereteink ez irányban széleskörűek; de a mágnesnek egyenes irányú, haladtató vonzó erejét, melyet gyermekjátékok készítésében, valamint technikai czélokra, telegrafozásnál, elektromos csengetyűknél felhasználnak, szigorú tudományossággal még nem igen tanulmányozták. Egyetlen mérő módszer a Helmholtz-é, mely szerint három mágnesnek egymásra hatásából meg tudjuk határozni a mágnesi momentumot. Az előadó a gravitácziával kapcsolatban bőven foglalkozott e tárggyal, s tüzetesen kifejti azokat az eseteket, melyek az erők irányának és nagyságának nagy változatossága következtében tekintetbe jöhetnek. Önként felmerül a földi mágnesség kérdése, hogy vajjon ott lehet-e szó a translatorikus erő megfigyeléséről. Behatóan foglalkozik azon móddal, miként lehet a nagy távolságból ható translatorikus erő nagyságát kiszámítani, s felállítja a képleteket, melyekbe a megfigyelés adatait, vagy akár a mágnesi térképekről az inklinácziók, deklinácziók adatait beillesztve, a translatorikus erőt ki lehet számítani. Budapestre a translatorikus erő $R = 5565 . 10^{12}$ C. G. S.; s ez erő iránya a meridiánnal 13° 40'-et alkot az egyenlítő felé irányítva. Nagy változását mutatja az, hogy Buenos-Airesben az $R = 180 . 10^{-12}$ C. G. S. Mindezek rendkivül kis mennyiségek, de azért még a mérés lehetőségének a határán belül esnek, mert egy milliomodrész milligramm már mérhető, pedig Budapestre nézve ez az erő öt milliomodrész milligramm. Vannak helyek, hol ennek ezerszeresét is eléri az R értéke. Vázolja ezután a mérés nehézségeit és módozatait, a fölfüggesztéssel berendezett készüléket, a mágneses astatikus keresztet, a melyekkel a megfigyelések nagy változatosságot mutatnak úgy Budapesten a fizikai intézetben, mint Szent-Lőrinczen. Végül a Gauss-féle elmélet alapján képletet állít fel a mágneses térképek görbéinek meghatározó adataira, a mely hivatva látszik az elmélet alapfeltevéseinek ellenőrzésére. Lamont térképe a felállított képlettel igen szép megegyezést szolgáltat, valamint a japáni mágnesi térképek is nagyjában megegyeznek; Neumayer sematikus mágnesi térképei (1885) jó megegyezést mutatnak Budapestre, Buenos-Airesre, New-Yorkra; de van azután eltérés is. A franczia térképek adatai sehogysem illeszkednek a levezetett képletbe. Kis területen rendkivül nagyszámú megfigyelésekre van szükség, hogy a képlet helyességét teljesen ki lehessen próbálni.

18. Az 1899. márczius 9-iki ülésén

Wittmann Ferencz »*Az elektrolitikus áramszaggatókról*« tartott kisérleti előadást. Bemutatta a Wehnelt-féle szaggatót, mellyel a korábban használt mozgószaggatók hiányaitól menten, egyirányú áramot igen egyszerű módon, másodperczenként 1—2000-szer, sőt még kisebb időközökben is szaggathatunk. A készülék higított kénsavat tartalmazó pohár, melyben anódul néhány milliméter hosszú vékony platinadrót, katódul pedig nagy ólomlap szolgál. Az egyirányú áram körébe kapcsoltatván, az anódnál bekövetkező fényjelenettel az áramszaggatások megindulnak. A szaggató indük-

torok munkában tartására kitünő, bámulatos biztossággal dolgozik és így a Röntgen-képek előállítását a Hertz és Tesla kisérletek végzését, a Marconi telegráf-berendezését lényegesen megkönnyíti. Előadó a szaggatott áram görbéjét és a másodperczenkénti szaggatások számának az áramfeszültségtől való függését objektive az optikai telefonnal, szubjektiv módon pedig a Braun-féle katódcsővel mutatta be. A másik elektrolitikus szaggató, melyet Grätz és Pollak egymástól függetlenül 1897-ben ismertettek, váltakozó áramnak egyirányú szaggatott árammá való átváltoztatására használható. Működése az aluminiumnak azon tulajdonságán alapszik, hogy oxigénben gazdag elektrolitben anódul alkalmaztatva, dielektromos polárossággal magyarázott oly nagy ellenállást fejt ki, hogy az áramot át nem bocsátja; ha ellenben az aluminium katóddá lesz, az áramot a czella méreteitől függő mértékben vezeti. Kellő elrendezéssel a váltakozó áramnak ellenkező értelmű mind a két részét változtathatjuk egyirányú szaggatott árammá. A szaggatott áram görbéje a fentemlített módszerekkel ez esetben is megvizsgálható.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

434. *A timár-mesterség.* A' cserző és irhász timárokat hihetően a' Magyarok még régi lakhelyökről hozák ki magokkal; mert tudva van, hogy a' timárság előbb jutott tökéleteségre napkeleten, hogy sem Európában. Az irhászok finom 's lágy fehér bőrt készítettek, mellynek *Irha* neve volt, magyar országból terjedett annak készítési mestersége német országba, hol hajdanában az irhatimárt Irher-nek hivták, 's Nürnbergben az illyen timárok lakásaira szolgáló utcza 450 esztendőnél régibb idő óta Irhász utszának (Irhergasse) neveztetik. A' franczia országban *magyar bőr*-nek nevezett irha-is, melly német országban Alaunleder (Sämischleder, timsavas bőr) nevet visel, régi magyar származatú, szinte úgy, valamint a' mesterség neve-is *timár*, 's annak törzsökszava *timsó*. (Honművész 1833. évf. 4. l.)

435. *Bogarak, poloskák, hangyák, hernyók, 's a' t. ellen való szer.* Végy 6 font fa-gombát, 2 font fekete szappant, darabosan tört 2 unczia farkas-maszlagot (nux vomica L.), 200 unczia vizet. Az ollyan gombák, melyeknek erős szagok van, a' legjobbak; ezeket öszve kell törni, 's vizbe tenni, mellyben már a' szappan felolvadt. Ezen keveréket így néhány nap hagyd állni, néha megkevervén. Ha már elég büdös lett, a' farkas maszlagot, vagy vasbogyót elegendő vizben főzd-meg, 's töltsd az előbbi keverék közé. Ezzel aztán meg lehet öntözni, vagy kenni azon tárgyakat, mellyekről el akarja az ember pusztitani azon bogarakat, vagy hernyókat. (Hasznos Mulatságok 1829. Második félesztendő 183. l.)

436. *Olaj készítésnek újj módja.* A' tök magot igen megszáraztják; köllyüben porrá törik; réz fazékban, öt óráig, hogy ki ne forrjon, lassú tűznél főzik; keskeny, hosszú, tejes fazékakba le töltik: mikor meghivül, a' viz tetején lábbadó olajt tsendesen serpenyőbe szedik; lassú tűzön a' közibe keveredhető viz részetskéket ki sertzegtetik. Kész már az által látszó, pislogó veres, tiszta, vékony, minden füst szag és motsok nélkül égő és a' tészta süteményekhez jó izű olaj. A' kemény héjjú, középszerű nagyságú disznó-tök, melly erre legjobb, kukoritza között, ennek minden hátráltatása nélkül, megterem. A' köllyű, két pengő forintba kerül; el tart nyóltzvan esztendeig; eleget tesz ötven gazdának; a' meg törését, tizenkét esztendős személy, ki főzését hetven esztendős elvégezheti. A' tököt a' dér le esése előtt le kell szedni; árnyékon tartani; Sz. Erzsébet napkor a' magvát ki szedni. Leghasznosabb az olaj szerzésre, a' kemény héjjú disznótöknek közép nagyságú neme. Ebből világos, hogy ez által az olaj készítés mód által, a' legszegényebb földmívelő is, a' világításra való költségtől és földje vesztegetésétől, esztendőről esztendőre, megmenekedik. Ezt pedig, nem annyira ez az előadás; mint Baranya Vgye Siklósi Járásában, a' Bécsi Ngos káptalan Dominiumában, és körülötte lévő, némelly helységekben lakó földmívelőknek példája, 1817-től fogva eddig, világosan bizonyítja. (Tudományos Gyüjtemény 1830. évfolyam X-ik kötet 139. l.)

437. *Hazai iparkodás, vashámorok.* A' Herczeg Koháry nemzetséghez tartozó, és Ns Gömör Vgyében fekvő Vöröskeői, és Pohorellai Vashámorok, mellyek most Ts. K. országos Fabrika privilegiumával birnak, jó és helyes felkészítésökre, 's kiterjedt munkásságokra nézve hazánk leghasznosabb Intézeteihez tartoznak. A' vas Magyarország-

nak egyik legbővebb földalatti kintse; a' vas készítmények számtalanok, és sokfélék; és ha ezen bőség czélarányosan vétetik munkába, nem tsak az ország' szükségei sokban kielégíttetnek, hanem a' további iparkodás is terjed. Az említett Vashámorok melly fontosok légyenek, a' következő hiteles feladásokból megtetszik: Vagyon ott két saját, és négy más magános vasérczbánya, nem különben több hámor; ezek esztendőnként általjában 20,000 mázsa legjobb minéműségű vasat készítenek; és az aczél, 's egyébb különbféle művek között esztőnként 35,000 darab kaszát; ezen nagy kiterjedésű Intézetben munkát 's élelmet találnak: szakadatlanul dolgozó, és egyenesen hozzá tartozó munkások 1180-nál többen; tsak bizonyos időkben foglalatoskodnak valami 440; és mintegy 110 tselédes ember a' hozzá tartozóival folyvást talál ott munkát és kenyeret. Mindezen személyeknek pénzbeli fizetése és tartási költsége esztendőnként mintegy 121,000 forintba kerül, ide nem számlálván azon 30,000 for. mellyet a' fuvarosok kapnak, kik a' vasat Pestre, Debreczenbe, Szepességre 's a' t. szállitják. (Hasznos Mulatságok 1829. Második félesztendő 163—4. l.)

438. *Földrengések.* I. *Bereg*-Vármegyéből Ápr. 14-dikén: Január utolsó éjtszakáján, itten körül, földindulás tapasztaltatott, melynek, *Munkátshoz* közel, *Rákos* nevű faluban, oly nagy ereje vólt, majd fél óráig, hogy a házakban fel-aggatott tserép edények egymást össze-törték; a' széken ült emberek arról lehullottak; a vedrekből a' víz ki lotsogott s' a' t. Oly ropogás hallatott, mintha egészsz erdőnek egyszerre le-törtek vólna minden fái. A' Lakosok nehéz betegségbe estek, melyben sokáig sinlődtek tsak nem mindnyájan; de kevesen hóltak meg. (Bétsi Magy. Hirmondó 1797. XI-ik szakasz 527. l.)

II. A' Természetnek titkos ereje, 's a' föld gyomrában munkálkodó hathatóssága már a' mult téltől fogva több izben jelentette magát a' földet megrázkódtató hatalmával; ugyanis a tél elején estvélyi 5 órában *Fejérvár, Moór, Tsókakő* táján földindulást tapasztaltak. A' közelebb mult Jun. hónapnak 14-dikén éjfélután mintegy 3 órakor Moóron, Bodajkon, Tsókakőn két-három, sőtt több izben is megrendült a' föld, és nagy rémülést okozott, de kárt nem. Továbbá ugyan Jun. 25-dik napján estve 6 óra tájban ismét tapasztaltattak föld rázkódások, mellyeknek menetele éjszakról délfelé tartott, olly módon, hogy mintegy 6 zökkenéssel öszve vóltak kapcsolva. Különben hiteles férjfiaknak szava szerént, ezen földindulást Fejérvárott, Tsóron, Isztiméren, Balinkán, Bodajkon, Mooron, Sárkányban, Ondódon, Tsókakőn, és más szomszéd helyeken is hol két, hol három, hol több izbeli rázkódással tapasztalták. De még rémítőbb ezen történetekben az, hogy e folyó Sz.-Jakab havának 3-dikán is reggeli 7 órakor Bodajkon, és annak környékén az előbbieknél nagyobb földrengést tapasztaltak. Mindazáltal ezen méltó félelmet okozó történetek semmi kárt nem tettek, minthogy a' föld rendűlések nem lóbbálódó mozgással, hanem zökkenő fellökéssel mentek végbe. (Hazai 's Külföldi Tudósítások 1827. Második félesztendő 9. l.)

III. Deczember 18-dikánn *Zágráb* és *Károly-Vára* között a' leg-veszedelmessebb nemű föld-indulás tapasztaltatott, Okits hegy mentében. Egy Templom és egynehány Curiák (főképpen a' Jaszkai kastély) úgy megrepedeztek, hogy a' bennek való lakás nem bátorságos, és az említett hegyben 20 könyöknyi repedés mondattatik szemléltetni. (Bétsi Magyar Hirmondó 1797. XI-ik szakasz 79. l.)

IV. Zágráb. A' természeti tüneményeket között figyelmetességet érdemel az, hogy Deczember első napján nálunk földindulás tapasztaltatott reggel öt óra tájban. A' rendülés menetele napkeletről nap nyugotra tartott. Ez minden kár nélkül történt. Előtte való nap igen kellemetes üdő volt: ámbár a déli szellő gyengén lengedezett. (Hazai Tudosítások 1808. Első félesztendő 162. l.)

Zágrábból már régen érkezett az a' hir, és most megújul, hogy ott a' mult Deczember 9-ikén délután két és három óra közt nagy földindulás vólt. (Hazai és Külföldi Tudosítások 1809. Első félesztendő. 41. l.)

V. *Eperjes* 23. Nov. A' hosszas esőzésnek tulajdonitjuk azt a rettenetes történetet, melly Nov. 17-ikén bennünket egészen elrémített. Tudni illik estve tiszta tsillagos idővel, tiz órára 40 minutumkor, éjszak és nap kelet közt való tájról kezdődött egy olly erős földindulás, melly épületeinket veszedelmesen megrengette, némelly házakban nagy repedéseket okozott, és kettőben a' kéményt is ledöntötte. Ezen történet annál inkább elrémítette városunkat, mivel a' földindulás tűz hányással látszott öszve kaptsolva lenni. Ugyan is dél és est felé az egész levegő tsupa tűznek látszott az egész rengés alatt. (Hazai és Külföldi Tudósítások 1809. Második félesztendő 385. l.)

VI. *Kassa.* Dec. 9-ikén. Azon szomorú

rémülés, mellyet Eperjesen okozott a' Nov. 17-iki Föld-indulás, még nagyobb volt *Sároson,* és *Sóvárott,* a' hol sokkal erősebb rengés tapasztaltatott. (U. ott. 471. lap.)

439. *Jégeső, szélvész, fergeteg.* I. *Veszprém* vármegyéből. Ezen hólnapnak (Szent Iván hava) 6-dik napján a Szent-Lászlói fördőben több jó Urakkal együtt hogy mulattam, délután két óra tájban, a nagy mennydörgés után iszonyú szél és jég-eső következett. A faluban ugyan sem a szele nem vólt olly nagy, hogy az emlékezetre méltó vólna, sem a jég, ámbár ollyatén-is sok esett, mint egy galamb tojás. Hanem a mezőn és az erdőben estek olly nagyok-is, mint egy erős férjfiú ökle. Hoztak-bé egyet a faluba, melly noha, míg hozták, sokat olvadott, de még akkor-is vólt akkora, mint egy lúd tojás. Kár, hogy mérő serpenyőnk nem lévén, meg-nem fontolhattuk. A hol el-ment azon felleg, könnyű el-gondolni, hogy melly sok károkat okozott. Éreztette ezen levegő égbéli kemény ostor, tsapásinak sulyját, nem tsak a veteményekkel és fákkal, hanem az apróbb termetű mind szárnyas mind négy lábú párás állatokkal-is, számtalanokat közülök agyon vervén: sőt még a védelemre alkalmatlan helyekre ki-szorított gyermekekkel és koros emberekkel-is; amazok közül némellyeket, életeknek el-vételével megfosztván azon alkalmatosságtól, hogy valaha ezen rettenetes tsapást fiaiknak és unokáiknak elő-beszélhessék; ezek közül pedig tagjaikbann kiket meg-sértvén, kiket meg-tsonkítván. Minémű éles szegletekkel birt légyen a tseppek közül némellyik, megtetszik edj szegény ludait és zsibáit a veszedelemből haza térengetni szándékozó Szanyi aszszonyonn végbe vitt munkájából: kinek-is edj el-metszette edj tsapásra öreg lába ujját. Megjegyzésre méltó az-is, hogy a melly helyekenn ezen iszonyú seregnek dereka és nagyja által-ment, ingyen felényi széllel sem járt, mint a minéműt két szárnyánn mutogatott, az hol semmi jég, vagy ha vólt-is, tsak tsekély vólt. Igy a Szent Lászlói erdőben, a melly M. Eszterházi Gábor Gróf Úré ő Excellentziájáé, nagyobb emlékezetre méltó a szél, a mely a nagy erős tserfákat tövestűl ki tekerte. Úgy fekszik az iszonyú sok le-döntögetett fa, mint a kasza után a rendek. Némelly fákat, a mellyeket ki-nem döntött, derékban el-szaggatott; még pedig ép és olly vastag tser-fákat, hogy két ember-is alig ölelhette vólna által. A le-tört darabokat nagy meszsze el-vitte, úgy hogy a mező közepén legelő juhok közül mint-egy tizenegyet agyon vert. Irtózás vólt látni. Én ha szemeimmel nem láttam vólna, másnak alig hittem vólna. Nem említem, azon határban és a mi tartományunkban lévő ritka fenyves erdőben melly sok károkat tett. Mert a fenyő fának erőtlenebb gyökere lévén, annál könnyebben kidől. A nagy erős tserfáknak tövökből való el-szaggatása leg-emlékezetesbb. A szélessége azon erdő részének, mellybe ezek a károk estenek mint-egy más-fél fertálynyi járó föld. A hol el-ment ezen szél, helységekben-is sok károkat tett. Hallom, hogy Tsóton, melly a Pápai Urasághoz tartozó falu, noha jól épített helység vólt, alig maradt öt ház épen, a mellynek a fedelét, némellyeknek a falait-is el-nem döntögette vólna.

Harmad napra, úgy-mint Sz. Iván hav. 9-dik napjára ezen szörnyű tsapás Erdélybe-is beérkezett; holott Maros-Székbenn más nap is szár középig jártanak a jégbenn; 13 falunak és a városnak (Maros-Vásárhelynek) határát úgy-el-verte, hogy a tilalmast vagy aratandó s kaszálandó helyeket nem lehet esmérni az ugartól: e mellett edj berekbe bé-szoritott a jég edj sereg tsókát, a hol-is más nap edj-néhány ezeret találtanak dögölve. (Magyar Hirmondó 1780. évfolyam 411—13; 463. l.)

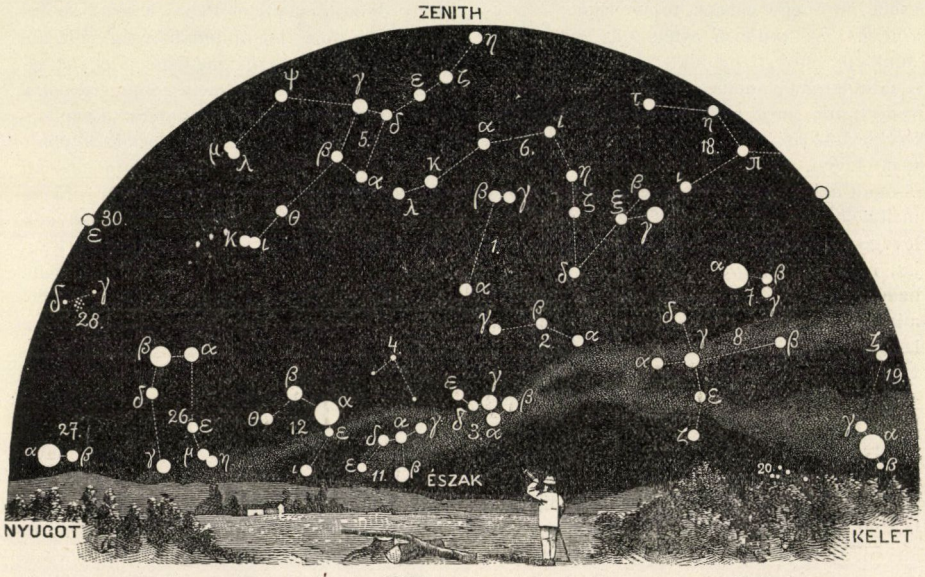
II. Emberi értéket fellyül múló jég esett 4 mért-földnyi helyenn Kis-Asszony havának 13-dik napjánn Kapus-tól fogva Gyaluig Kolozs-Vármegyébenn. A rendszerént való jég nagysága mintegy rétse tojás, de vólt sokkal nagyobb-is, melly el-sem olvadott 5 napig. (M. Hirmondó 1780. 586. l.)

III. Eperjesről irják jul. 9-dikén, hogy Ternye helységnek egyik részében, melly Gomba falu felől esik, tsendes esszős közben egyszerre oly iszonyú forgószél támadott, melly nem tsak a házak fedeleit felkapta, és oszvetörve széljel szórta, hanem a fákat is gyökerestől kiszaggatta, a házak, s kertek keritéseit elpusztította, sőt egy kőfal keritést is úgy elsepert, hogy annak tsak a fundamentuma látszik. Megjegyzésre méltó, hogy ugyan ekkor a helységnek más részében napfény, és tsendes idő vólt, s midőn a zivatar után onnan a lakosok kárt nézni által mentek, nem győztek a megfoghatatlan történetnek tsudálatos voltán álmélkodni. Ugyan ez a forgó-szél Ádám földe felé vevén útját, ott két házat fundamentumáig elseprett, és széljel szórt. (H. M. 1829. Második félesztendő 102—103. l.)

Közli Lengyel Bálint.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* mint hajnalcsillag a Kos és a Bika csillagképet futja meg; az utóbbinak keleti határán junius 14-ikén találkozik a Nappal és sugaraiban elvész. — *Vénus* szintén hajnalcsillag, de jóval kisebb utat tesz meg, mint a Merkur, a mennyiben a Halak keleti határáról indulva, csak a Plejádokig jut el. — *Mars* a Regulust nyugot felől közelíti meg és éjféltájt nyugszik. — *Jupiter* az α Virginis és a β Librae fényes csillagok között lassú hátráló mozgásban vesztegel; reggel $2^h\ 30^m$ körül nyugszik. — *Saturnus* az Ophiuchus csillagkép déli részében junius 11-ikén a Nappal szemben áll és ezért egész éjjel látható. — *Uranus* az α és a β Scorpii-vel csúcsával keletnek forduló, tompa, egyenlő szárú háromszöget alkot; minthogy május 27-ikén a Nappal szemben áll, csak reggeli 4^h körül nyugszik és szabad szemmel is aránylag könnyen látható.



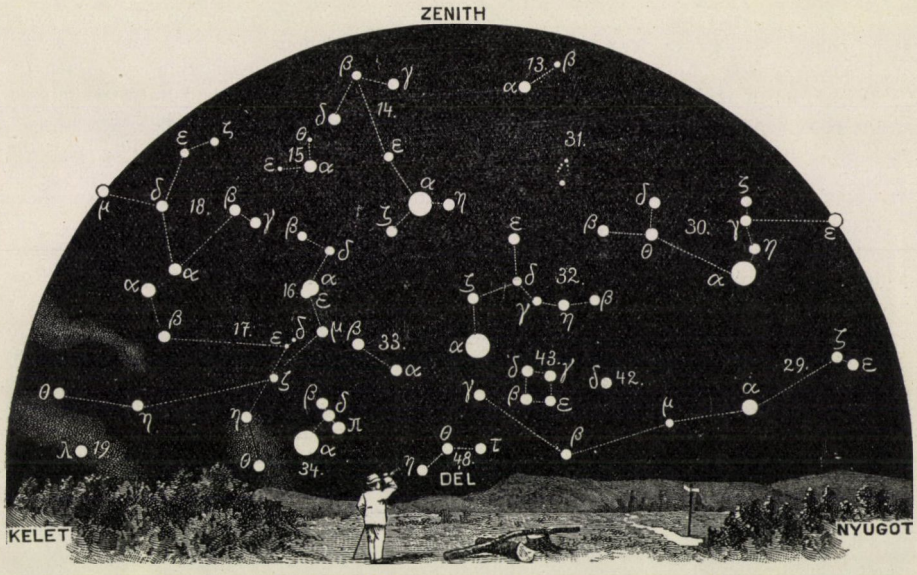
A csillagos ég északi fele 1899. junius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Tünemények: Május 16-ikán este 8^h-kor a Mars, 23-ikán r. 3^h-kor a Jupiter és 26-ikán d. u. 1^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 27-ikén d. u. 3^h-kor az Uranus szembenállásban a Nappal; ugyanaznap e. $9^h\ 17^m\ 41^s$-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása; a jelölt idő a sötétülés közepe, melynek úgy kezdete, mint vége figyelhető. — 31-ikén e. $9^h\ 48^m\ 55^s$-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása, belépés; és ugyanaznap e. $11^h\ 19^m\ 21^s$-kor ugyane hold kilépése a főbolygó árnyékkúpjából. Közben az I. hold is fogyatkozik, a mely e. $10^h\ 17^m\ 9^s$-kor végződik. — Junius 6-ikán r. 3^h-kor a Vénus, majd 7-ikén d. u. 2^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 8-ikán *részleges, Budapesten is látható napfogyatkozás.* A fogyatkozás kezdete r. $5^h\ 57^m$-kor, vége r. $9^h\ 43^m$-kor. A fogyatkozás látható Európa északnyugoti felében, északi Ázsiában, Amerika legszélső északi vidékein és Grönlandban. A fogyatkozás kezdő és végpontjai: a Biscaya-öböl nyugoti határa és az Aleuták legnyugotibb szigete. Budapesten a fogyatkozás legnagyobb fázisa a napátmérő 0·01 részét sem éri el és az érintkezés majd-

nem pontosan a napkorong legészakibb pontján észlelhető. — 11-ikén d. u. 3h-kor a Saturnus szemben áll a Nappal. — 14-ikén d. e. 11h-kor a Mars együttállásban a Holddal és ugyanaznap e. 8h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal.

Csillagászati újdonságok. H. Struve sokáig fáradozott a Saturnus környezetének megfigyelésén, a nélkül, hogy ez érdekes bolygónak újabb holdját találhatta volna. Márczius 18-ikán jött a telegramm, hogy W. Pickering fölfedezte a Saturnus 9. holdját. E fölfedezés is fotografiai úton történt. Miss Catharine Bruce ugyanis a Harvard College obszervatóriumának érdekes és újszerkezetű fotografiai távcsövet ajándékozott, a mely 61 cm nyilása ellenére is csak 3·66 m gyujtóponttávolságú. Eddig ugyanis a gyujtóponttávolság a nyilásnak mindig 15—18-szorosa volt, ez új távcsőn pedig, a mely kerek 50,000 dollárba került, e viszony csak hatszoros. E távcsővel vizsgálták meg a mult évi augusztus 16—18-ikán az arequipai obszervatóriumon a Saturnus szomszédságát és a lemezek, a melyek legalább 100,000 csillagot tartalmaztak, csak-



A csillagos ég déli fele 1899. junius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

ugyan egy eddig ismeretlen mozgó pontot tártak fel, a mely a főbolygót 17 hó alatt kerüli meg. E holdacska 15-ödrendű csillag fényével vetekedik, tehát csak a leghatalmasabb távcsöveken látható. Ugyane távcsővel fedeztek föl számos III. b. típusú vörös csillagot a Magellan-felhőben, a melyek a Tejúttal határozott rokonságban állanak. Negyven új ködöt is ismertetett meg e fényes szerkezet és vajmi sok, még fölfedezésre váró égi test rajzolódhatott már le ama száz meg száz fényképen, a melyet a cambridgei anyaobszervatóriumnak beszolgáltattak. Ezek között volt — miként mult füzetünk jelentette — az Eros új bolygó is.

Április 27-ikén tért vissza a Naphoz a Holmes-féle üstökös, a mely 1892. őszén oly feltünően és gyorsan változott, s a melynek keringés-ideje 2521·2 nap; április végétől juliusig a Halak és a Kos csillagképét futja át.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. évi április 19-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Borbás Vincze, Dégen Árpád, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Kövesligethy Radó, Lendl Adolf, Nuricsán József, Pertik Ottó, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Staub Móricz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a szentpétervári akadémiai Observatoire physique central 50 éves fennállásának jubileumára meghivta a Társulatot s hogy ez alkalomból a Társulat táviratilag üdvözölte. — Tudomásul van.

Az első titkár bemutatja C. Keller és Antonio Ròiti tanár levelét, melyben levelező taggá való megválasztatásukért köszönetet mondanak. — Tudomásul vétetik.

A pénztárnok egész terjedelmében felolvassa Báró Ambrózy István főrendiházi tagnak, valamint Dr. Kontur Béla földbirtokosnak a Társulathoz intézett leveléket, melyben jelentik, hogy az örökítő tagok sorába lépnek. Báró Ambrózy István, főrendiházi tag, így végzi levelét: »Végül pedig mint szorgalmas olvasója a Közlönynek, melynek igazán nemes tónusa mindenkit megnyer, rajongó természetbarát létemre, az alapító tagok sorába kivánok lépni s e czélból mellékelek 100 (egyszáz) forintot.«

Dr. Kontur Béla földbirtokos levele a következőleg szól:

»Mélyen tisztelt Elnök Úr!

A létért való küzdelemben, nem annyira testi, mint lelki szenvedésekkel állva harczban, gyakran éreztem a vigasztalásnak szükségességét s ilyenkor eszembe jutott a hontalan Kossuth által idézett Chateaubriand velős mondata: »heureux ceux qui aiment la nature, ils le trouveront et ne trouveront qu'elle, aux jours de l'adversité,« s a természethez menekültem. S hogy ott feltaláltam a vigasztalást s a királyi zsoltárossal felsóhajthaték: »Opera JEHOVAE magna exposita omnibus, qui delectantur illis: gloriosum et decorum opus Eius«, megint annak köszönhetem, hogy gyermek-ifjú koromban tagja lettem a Kir. Magy. Természettudományi Társulatnak s immár a *huszadik* esztendeje olvasgatom a »Természettudományi Közlöny«-t s megalakulása óta tagja vagyok a növénytani szakosztálynak.

Annak emlékére, hogy a Mindenható kegyelme megérnem engedte huszadik esztendejét annak, hogy a Társulat rendes tagjává választtattam: tiszteletteljesen jelentem mélyen tisztelt Elnök úrnak, hogy alapító tag óhajtok lenni és 100, azaz: egyszáz forintot f. hó 16-ikán póstautalványon a társulati pénztárnak megküldöttem.«

Örvendetes tudomásul van.

Bemutatja továbbá a Magyar Földhitelintézetnek legújabban érkezett iratát. — Tudomásul van.

A könyvtárnok bemutatja a könyvtár számára újabban érkezett ajándékmunkákat; ezek a következők: A mathemat. és csillagászati földrajzi kézikönyve Dr. Kövesligethy Radó-tól, a szerző ajándéka; A Quarnero gerinczesei és lebegő állatalakjai Matisz János-tól, a szerző ajándéka; A talajkimerülés tekintettel a csökkenő termésre Milhoffer Sándor-tól, a szerző ajándéka; Előitéletek, népszokások és babonák a szülészet körében, Dr. Temesváry Rezső-től, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Jelenti továbbá, hogy a Schweiz. Naturforschende Gesellschaft megküldte a Társulatnak a tőle kiadott »Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz« czimű munka I. k.

1. füzetét s e kiadványa alapján csereviszonyba óhajt lépni a Társulattal, kérvén érte a Közlönyt. — A Választmány elhatározza, hogy csereviszonyba lép a nevezett társulattal s megküldi neki a Közlönyt.

A pénztárnok szomorodott szívvel jelenti, hogy értesülése szerint a mult választmányi ülés óta elhúnyt: Balási Lajos albiró Kászon-Újfalun, Bernák Géza telekkönyvvezető Egerben, Csillag Antal jegyző Cs.-Palotán, Hentz Antal épitész Keszthelyen (a ki 32 év óta buzgó tagja volt a Társulatnak), Kovács Imre körjegyző Felső-Segesden, La Roche Béla gazdatiszt Mezőhegyesen, Lázár Imre tanár Nagy-Enyeden, Széky Antal ügyvéd Budapesten (30 év óta tag), Türk Ágoston gyógyszerész Tápió-Sülyben (31 év óta tag) és Zarándy Gyula körjegyző Kis-Indiában. Összesen 10-en. — Szomorú tudomásul van.

Kilépésöket jelentették 10-en. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Bálint Imre okl. mérnök,	Bottenstein Gyula.
Dr. Benedek János ügyvéd,	Szilágyi Károly.
Ifj. Beretvás János földbirtokos,	Mentovich F.
Budaházy Szilárd földbirtokos,	Molnár M.
Burkart Ignácz gazd. intéző,	Burkart Ferencz.
Buzsigány György tanító,	Hófer Adolf.
Cseh Gyula kir. postatiszt,	Lengyel István.
Csernó Zoltán gazd. intéző,	Staubesand K.
Damokos Dénes földbirtokos,	Mihály József.
Demjanovics Andor reálisk. tanár,	Molnár K.
Devics Béla kir. sómázsatiszt,	Kovács Ferencz.
Fehér Géza posta-hivatalnok,	Zempléni Á.
Gáll Domokos m. k. p. ü. szemlész,	Molnár Gy.
Gyulai László festőműv.,	Bayer J. és Csopey L.
Gyulai Ödön tkv. betétszerk. gyak.,	Schmidt B.
Halász Elemér birtokos,	Simonyi Kálmán.
Halász Zoltán gyógyszerész,	Augustin Béla.
Haraszthy Gyula főgimn. tanár,	Pogány Gy.
Horti Tóbiás m. á. v. mérnök,	Boros Adolf.
Horváth Ferencz gyakornok,	Gyulai Ö.
Kiss Gábor r. k. lelkész,	Fárnek Gyula.
Kozics Gusztáv r. k. s.-lelkész,	Pápay János.
Kunfalvi Rezső gimn. tanár,	Kövesligethy R.
Ladomérszky Aladár körjegyző,	Horovitz A.
Ifj. Lelkes Zsigmond földbirtokos,	Mrva Ede.
Dr. Lesmann Henrik orvos,	Nagy Endre.
Dr. Lövber Zsigmond körorvos,	Mrva Ede.
Matyuga Mór kereskedő,	Stangel Gyula.
Medveczky Géza gyógysz.,	Augustin Béla.
Monasteriotti Heliodor fogalm. gy.,	Angyal P.
Mutnyánszky Jenő főszolgabiró,	Stangel Gy.
Orbán Károly bányaisk. tanár,	Burkart F.
Ország Lajos orvostanhallgató,	Zerkovitz O.
Rolkó Rezső tanító,	Titzer Lajos.
Dr. Roth Miksa közs. orvos,	Brunovszky S.
Rudolph Ignácz uradalmi intéző,	Kaiser S.
Schilhán Gyula urad. ispán,	Reiner Gyula.
Sporny Gyula urad. erdész,	Végh Gyula.
Szandtner Ágost földbirtokos,	Nagy Pál.
Szentmiklósy Gyula ev. ref. tanító,	Tabajdy J.
Tatár Balázs gimn. igazgató,	Csáky György.
Dr. Thébusz Béla ezredorvos,	Lengyel István.
Tory Gerő m. e. hallgató,	Lehotzky Gyula.
Tóth Antal állatorvos,	Zachariás Gyula.
A. Vitál István tanító,	Csvirigh János.
Ifj. Vörös Sándor birtokos,	Chyzer Kornél.
Zsemla Ferencz kántortanító,	Mrva Ede.
Zsemlye Géza anyakönyvvezető,	Tóth K.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 48-an, megválasztatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8052-re emelkedett; ezek közt van 243 alapító tag és 189 hölgy.

Természettudományi estély 1899. évi februárius 25-ikén, márczius 4-ikén és 11-ikén.

Dr. Lóczy Lajos egyet. tanár tartott előadást »*A Balatonról*«.

Első előadásában jellemezte a Balatont, mint magyar tengert, kiterjedvén terjedelmére és mélységére; az uralkodó szelekből magyarázta meg a somogyi és zalai part különböző fenékviszonyait. Szólt a Balaton keletkezéséről, multjáról és jövendő sorsáról is, végre a Balaton öt különböző partvidékéről.

Második előadásának tárgya a Balaton vize volt; a limnografok működésének ismertetése után megemlékezett a Balaton azon himbálódzó mozgásáról, a mely más európai nagy tavakról már régebben ismeretes; továbbá a szél okozta hullámokról, a révközti folyásról, a Balaton háborgásáról, végre a befagyott Balatonról az ő rianásaival és turalásaival.

Harmadik előadása a Balaton népére vonatkozott; részletesen kiterjeszkedett a nép jellemére, foglalkozására, különösen a halászatra, és belső életére; hangsúlyozta, hogy a Balaton a szembenfekvő partvidékekre nézve, sőt a Balaton egyes partjai még a szomszéd partvidékekre nézve is földrajzi határként szerepelnek; ismertette a fürdői életet is.

Mind a három előadáson számos vetített képet mutatott be.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(11.) *Magyarország időjárása 1899. évi márczius havában.* E hónap a legváltozatosabb képet nyujtja: voltak verőfényes tavaszias napok és volt csípős hideg akkora havazással, mely a tél derekába is beillett volna. Kivált ez utóbbi körülmény teszi a márcziust emlékezetessé, mert a márcziusi hó oly bő mennyiségben hullott, mintha az egész télnek ebbeli mulasztását pótolni akarta volna. A virágvasárnap (25-ike) az egész országot fehér mezben találta, a mi az időjárás krónikájában elég ritka esemény.

Az egyes elemekről, melyek e hó időjárását alkották, a következőket mondhatjuk.

A hőmérséklet havi középértéke általánosan valamivel kisebb a normálisnál, még pedig Felső-Magyarországon néhány tizedfokkal, a délvidéken körülbelül egy egész fokkal; Erdélyben az eltérés még ennél is nagyobb. Igy:

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

A hőmérséklet anomáliáját szinte keveseljük, mert az a télies idő, mely márczius végén uralkodott, a maga szokatlanságával nagyobbnak tüntetné fel puszta emlékezet szerint, de nem szabad felednünk, hogy a hónap közepe táján tartósan enyhe időben volt részünk, a mely a havi középben a hiányt némileg ellensúlyozta. Ha a hőmérséklet menetének illusztrálásául a budapesti pentádértékeket tekintjük, melyek ez idén sorban 4·1, 2·7, 9·8, 3·5, — 1·1, 3·8° C., s ha normális értékökkel 1·5, 3·5, 3·4, 5·6, 5·7, 8·7° C. összehasonlítjuk: legott feltünik a harmadik pentád melegsége és a két utolsó pentád hideg volta.

A havi ingadozás a rendesnél nagyobb volt, még pedig azért, mert a hőmérsékleti minimumok kivétel nélkül mélyek, a maximumok jórésze meg magas volt. Legmelegebb nap a hó 16-ika, a melyen a hőmérő 15° fölé, sőt elvétve 20°-ra szökkent fel; legmélyebbre sülyedt a temperatura 7-ikén (Erdélyben 8-ikán, a Dunán- és Dráván túl 22-ikén), a midőn országszerte fagy volt, főleg Erdélyben rendkivüli keménységgel. Márczius 8-ikán az abszolut minimum Nagy-Szebenben — 22, Botfalun — 21, M.-Vásárhelyen — 19° C. A terminus-leolvasás szélsőségei néhány állomáson:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Selmeczbánya	15·8	16	— 9·6	7
Ó-Gyalla	20·4	16	— 9·1	7
Pozsony	18·4	16	— 7·6	6
Kőszeg	17·9	16	— 9·0	22
Zágráb	18·3	16	— 7·9	26
Fiume	21·2	17	— 3·3	7
Szeged	18·7	16	— 6·7	7
Budapest	19·2	16	— 8·1	7
Bustyaháza	15·0	16	—10·5	7
Kolozsvár	16·1	16	—16·2	7

Áttérve a csapadékra, azt találjuk, hogy az ország északi felében nagyon kevés csapadék esett (Késmárk 21, Szepes-Igló 6, Nagy-Szombat 5, Ó-Gyalla 23, Debreczen 13 mm), a délvidéken és Horvátországban pedig az átlagos mennyiséget meghaladta. A csapadékos napok száma kisebb a rendesnél, mivel 6—18-ikáig húzamosabb szárazság uralkodot és a lecsapódások jobbára a 18—27-ike közötti időszakra szorítkoztak. De az egynapi csapadék jelentékeny volt, főleg 23-ikán nyugaton és az Alföldön s 24-ikén Erdélyben, a mely napon Csáktornyán 40, Eszéken 34, Szegeden 31, Huszton 28 mm csa-

padék esett. Feltünő a havas napok gyakorisága, mivel a csapadék javarésze hó, vagy havas eső volt. Még Fiumében is 3 napon havazott.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	38	— 24	12 (9)
Selmeczbánya	18	— 43	5 (4)
Pozsony	14	— 35	6 (4)
Budapest	28	— 21	6 (5)
Ungvár	23	— 25	9 (8)
Szeged	40	+ 8	5 (4)
Csáktornya	78	+ 21	7 (6)
Zágráb	64	+ 12	7 (6)
N.-Szeben	61	+ 27	10 (4)

A légnyomás havi közepe magasabb a normálisnál, délnyugaton 3 mm-rel, az ország közepén 2·5, Erdélyben 1·5 mm-rel, miből az uralkodó légáramlás nyugoti irányára következtethetünk. Szeles, viharos idő volt a hó első két napján, továbbá 23—25-ike körül, utóbbi napokon az Alföldön hófúvással. A borultság csak az Alföld déli részén nagyobb a normálisnál, északon és nyugaton pedig kisebb. A relativ nedvesség eloszlása nagyjában követte a felhőzetét. Zivatarok is voltak, úgy 5-ikén a Tengerparton, 21-ikén Pakráczon, Fiuméban (hózivatar), 30-ikán Körmöczbányán, Zágrábban. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 2·6, 3·3, 4·6, 7·1° C.; az átlagos napfénytartam 5·4 óra, a legnagyobb 10·4 óra 7-ikén, az átlagos napi elpárolgás 1·1 mm.

Márczius hó időjárását a színoptikus térképek feltüntette helyzetekkel kapcsolatban a következőkben foglalhatjuk össze. A hó elején a légnyomás minimuma északkeleti Európában, maximuma pedig az Atlanti-tengeren volt és nagy gradiens kiséretében élénk, sőt viharos nyugoti szelek fújtak. A minimum hatása kiterjedt a Kárpátokra is, a hol némi csapadék esett. A gyenge fagyot már 2-ikán nyugatról érkező enyhülés váltotta fel. Lényeges változás köszöntött be 5-ikén, midőn egy sekély depresszió Felső-Olaszországból országos eső kiséretében gyorsan kelet felé vonult és az atlanti maximum 6-ikán már hirtelenül Ausztriában termett. A barométer tehát nálunk 5-ikéről 6-ikára erősen emelkedett, az eső után viharos északi szelek támadtak és a levegő erősen lehült. Midőn a maximum 7-ikén fölénk került, derült ég alatt a fagy nagyon érezhetővé vált, sőt 8-ikán Erdélyben — 20°-ig fokozódott. A kemény hideg 9-ikén Erdélyben még tart, de nyugatról enyhülés jelenkezett. 10-ike után a barométer nálunk magas, mert a légnyomás maximuma Angolország felől Közép-Európába hatolt és ezen helyzetben 18-ikáig szép és meleg idő járta, szórványosan — leginkább Erdélyben — gyenge éjjeli faggyal. 19-ikén az idő roszszabbra fordult, mikor északkeletről egy depresszió nyujtványa hazánkig elhatott és délen megindult a havas eső, melyből 20 és 21-ikén országos havazás lett. 23-ikán a havazás mindenütt megújult, 24-ikén csupán a déli megyékben öltött nagy mértéket, mire 25-ikén ismét az egész országra terjedt ki. E havazásnak közvetetlen előidézői azok a depressziók voltak, melyek a Liguri-öbölből érkeztek; e depressziók bizonyos helyzetben hazánk nyugoti és keleti része között az időjárásban éles ellentétet okoztak, így 23-ikán Erdélyben déli szelekkel, enyhe, esős volt az idő, nyugaton pedig északnyugati szelekkel hűvös és havas időjárás. Egyébként néhány napon az időjárás helyzete nagyon bonyolult volt (22 és 24-ikén) és több rendbeli depresszió körvonalait találjuk a térképeken. A nagy havazás a vasúti forgalomban okozott zavart, a fagy pedig a korán virágzó gyümölcsfákban tett kárt. 25-ikén egy adriai depresszió körül a nyomásbeli különbségek igen nagyok voltak, a Quarneróban erős bóra keletkezett, Fiumében, Crkveniczán havazott. A lecsapódások 26-ikán szünni kezdtek, lényeges enyhülés azonban csak 30-ikán következett be. A hó végén a maximum a Biscaya-öböl, a minimum a Finn-öböl táján feküdt, hazánkban erős északnyugoti szelek voltak, csapadék is esett, de főleg a keleti részeken.

RÓNA ZSIGMOND.

(12.) *Kérelem futrinka bogár gyüjtésére.* A »Magyar Nemzeti Múzeum állattári osztálya« meg akarván újítani bogárgyüjteményét, kéri Társulatunk buzgó tagjait, gyüjtenének *futrinka (Carabidae)* bogarakat, s egyszerűen borszeszbe téve, a gyüjtés helyének (város, falu, hegység, völgy stb.) pontos megjelölésével küldenék be az állattári osztályhoz Budapestre. Ezzel a Nemzeti Múzeum elérné, hogy hazánknak lehetőleg sok helyéről mutasson be bogarakat, tagtársaink pedig, hogy az ő vidékök is képviselve volna hazánknak e nagy kulturális intézetében.

(13.) *Földrengés Nagy-Bányán.* Folyó évi április hó 27-ikén d. u. 3 óra 33 percz (z. i.) a gimnáziumban gyenge földrengést éreztünk DK—DNy irányban. Egy gyengébb

és reá rögtön egy erősebb lökés következett, mely az ablakokat megrezegtette s a képeket kissé kimozdította a rengés irányában. A csendben rajzolgató fiuk felugráltak, egyesek gyengén megtántorodtak, másoknak rajzoló czeruzája félre csuszamodott. Ugyanez időben mintegy 10 perczig heves nyugoti szél (7) tombolt, közben szemelő eső esett, de utána csakhamar földerült az előbbi szép tavaszi idő. Bencsik János.

(14.) *Kékvirágú hortenzia szabad földben.* Nagy érdekkel olvastam Schuchné Zányi Janka leirását a kékvirágú hortenziáról, mert nagy hortenzia-telepem van kertemben, Szulok községben (Somogy vármegyében) szabad földben, melyet 28 évvel ezelőtt egy éves dugványokból létesítettem; a dugványok B. Inkey József iharos-berényi kertészetéből származnak olyan tőkről, melyek csakis rózsaszínű virágokat hoznak s nálam a leggyönyörűbb kék-, viola- és rózsaszinben pompáznak; a kékszin túlnyomó. Kertemet a déli oldalon tehénistálló határolja; ennek mentén van 50 méternyi hosszú sorban hortenzia ültetvényem, árnyékos északi fekvéssel; az istálló fala salétromos, talán a földben is van a salétromos részekből, s igy nem lehetetlen, hogy a salétrom is hozzájárul a kék szinezéshez. A hely, hol hortenziáim állnak, azelőtt gyep volt, a talaj jó vegyülékű homok, tehát 5—6 évig trágyázásra nem volt szükség, a kék szin is csak szórványosan fordult elő; mióta azonban a telepet kora tavasszal trágyalével öntözöm, azóta a kék- és violaszin az uralkodó. A hortenzia-tövek gazdagok és egy méternél magasabbak; télire szalmával vannak letakarva. Nagyon sok dugványt osztok ki évenként a virágkedvelők közt; el is szaporodott vidékemen, de a kék virágzás sehol sem fordul elő. Julius hónapban virágkedvelők és kertészek jönnek hozzám, hogy a száz és ezer kék-, viola- és rózsaszínű bámulatos nagy virágú hortenziában gyönyörködjenek.

Reiner Gyula.

(15.) *Az »óvantag« és »czinczinbogár« nevekről.* Nem rég kaptam egy levelet, melyben a *Közlöny* egyik budapesti olvasója, egy professzor-ember, a szokásos udvarias bevezető sorok után némileg szemrehányó szavakkal illet, hogy a *Közlönyben* megjelent dolgozataimban és egyes adott feleletekben részint »Bugáti szavakkal« élek (mint a milyen pl. az *óvantag),* részint hogy »új neveket« akarok érvényességre emelni (s ilyen új név volna a *czinczinbogár):* »pedig erre — mint a t. levéliró irja, — nemcsak hogy szükség nincs, hanem ellenkezik az a *Közlöny* működésének irányával is, mert tudjuk, hogy első sorban neki köszönhető, hogy a magyar nyelv a természettudományok terén nemcsak megtisztult a salaktól, hanem igazán magyaros is — megértjük mindnyájan«. — — Azután megint következik egy udvarias fordulat, a levél befejezése.

Megvallom, hogy ez a levél meglepett. Én »Bugáti szavakkal« élek és »újakat« is gyártok? No, ez egyszer nem vagyok — ludas! S erre vonatkozólag irtam az illető tagtársamnak és fölvilágositottam őt, hogy a kifogásolt két név honnan származik és hogy helyes. Minthogy azonban a kifogásolt szavak közül kivált az *óvantagot* nemcsak a felszólaló, hanem mások is Bugát-féle szónak tartják, talán nem lesz hiába való munka, ha megmondom, miért használtam én az *óvantag* szót és hogyan került abba a bizonyos feleletembe (1899. februáriusi füz. 13. fel.) a *czinczinbogár.*

Az *óvantag* egyáltalán nem csinált szó s én azt nemcsak azért használtam, mert elődömtől igy vettem át, hanem ez a szó nagyon is el van terjedve az országban, még pedig a nép között. Midőn 1898-ban januárius 8-ikán az állattani szakosztályban erről az atkáról beszéltem, előadásom után több tagtársam nagyon is csóválta a fejét, hogy ez az *óvantag* szó nem igazi magyar szó. Ez a több oldalról eredő és erős kételkedés én bennem is felköltötte a gyanút. Minthogy tudtam, hogy ez a szó dunántúli is, legelsőbb Székesfehérvár igen tisztelt polgármesteréhez, Havranek József kir. tanácsoshoz fordultam azzal, hogy vajjon az ottani helyi lapok útján nem volna-e kideríthető, hogy az *óvantag* szót hol, a vármegye melyik részén, használja a nép? Erre 1898. márczius 6-ikán következő sorokban válaszolt: »Tegnapról kelt becses levelére válaszolom, hogy *itt, Székesfehérvárott és a megyében is, sőt Komárom vármegyében is, csak óvantagnak ismerik* a tyúkkullancsot. Én szivesen teszem, ha kivánni méltóztatik, e kérdést hirlapi fejtegetés tárgyává, de az nem is kérdés, mert biztosan állitom és tudom az elnevezést. Becses levele vételekor bementem a szobámmal épen szomszédos szobába, hol a gazdasági szakosztály tárgyalt; ott minden egyes jelen volt gazda *óvantag* néven ismerte e férget, sőt mindannyian határozottan kijelentették, hogy más

néven ezt nem is ismerik. Állítják, hogy igen szívós élete van és esztendőkig elél egy oly meglepett ketrecz hasadékában, mely ketreczben korábban óvantaggal meglepett tyúkfélék voltak.« Itt tehát — kivált a befejező szavakból — nyilvánvaló, hogy az *óvantag* szó tényleg az *Argas*-ra vonatkozik,* és nyilvánvaló továbbá az is, hogy ez a szó járatos Fehér- és Komárom-vármegyében. De használatos ez a szó másutt is. A *Magy. Nyelvőr* 1884. évi (XIII) kötete 569. l. a 8. kérdés szintén az óvantagról szól. Ott a névtelen kérdő a *Pesti Napló* 1882. évi május 1-jei számára hivatkozik, a melyben az óvantag kiirtásáról volt szó; ez a kérdést tevő felvilágositást kér, hogy mi is az az *óvantag?* Mert habár *Sió mentén* hallotta is azt a közmondást, hogy *megette volna az óvantag férget is, olyan éhes volt,* mindazonáltal a szó jelentését nem tudja és szótárakban sem talál erre magyarázatot. A *Nyelvőr* szerkesztősége erre megjegyzi, hogy ő se tudja, hogy az óvantag mi legyen. Ez az adat is tehát tanúbizonyságot tesz a mellett, hogy a kérdéses szó a Sió mentén nemcsak megvan, hanem benne van egy közmondásban is. Végül utolsó adatom, a mely szintén a *Nyelvőrből* való (M. Nyelvőr 1886. (XV) 33. l.) az, hogy Kiskúnságban, Halas vidékén is ismeretes ez a szó és hogy jelentése K o r d a I m r e följegyzése szerint az, hogy »*a baromfi testén valami féregtől támadt fekély*«. Ha ez a följegyzés helyes, akkor az nem az állatra, hanem a tőle okozott sérülésre vonatkozik. Azt hiszem azonban, hogy ez utóbbi tévedés lesz, s hogy a név itt is magára az állatra vonatkozik: de bármint legyen is a dolog, a fő az, hogy ez a szó a törzsgyökeres magyar Kiskúnságban is ismeretes.

S igy összefoglalva az itt előadottakat, úgy vélem, nincs okunk arra, hogy az óvantag szótól a magyar polgárjogot megtagadjuk. Magam részéről még jobbnak is tartom, mint az *Argas*-t jelölő többi magyar szót (baromfipoloska, tyúkpoloska, vaktetű, zsindelytetű, csimaz és tyúkkullancs), mert ezeknek az alapszavuk (poloska, kullancs, tetű) jelentésénél fogva más értelmök is lehet, holott az óvantag csakis az *Argas*-ra vonatkozik.

A mi a *czinczinbogarat* illeti, azzal hamar végezhetek. Az ide vonatkozó feleletet még a mult évi október vagy november havában irtam. Minthogy akkor a kérdést tevő úrnő lakását nem tudtam, a választ rendes szokásunktól eltérőleg nem a kérdésttevőnek közvetetlenül, hanem a Társulatnak küldtem meg azzal, hogy majd helyére juttatja. Ez meg is történt. S én bizony e feleletről meg is feledkeztem már. A *Közlöny* szerkesztősége azonban, mely ezt a feleletemet érdekesnek találta, fölvette a levélszekrénybe s benne a *czinczér* szót *czinczinbogár*-ral helyettesitette. Mindezt nem azért említem föl, mintha kezemet Pilátusként mosni s a felelősséget a szerkesztőségre áthárítani akarnám. Nem! Ellenkezőleg, ha tudtam volna, hogy ez a felelet meglátja a könyvsajtó festékét, magam is igy irtam volna, mert magam is jól tudom, hogy a *czinczinbogár* nem új szó, hanem nagyon régi és jobb mind a *czinczér*-nél, mind a F i a l o w s k i-féle *czinczogó*-nál. (V. Ö.: »A természetrajz műnyelve«. Magy. Nyelvőr. 1878. VII. k. 164. és a k. l.) A szóban levő bogár-csoportra — a Cerambycidákra — nézve G r o s s i n g e r már 1794-ben irja, hogy »Magyarországon (e bogarat) el addig, valameddig féregforma lárvái a fát rágják vagy fúrják, *faféreg*-nek, vagy *famoly*-nak mondják és ha végtagjai kifejlődtével teljesen megnőtt, *hegedüs*-nek nevezik, mert szarvánál megfogva, vagy felboszantva olyan éles hangot (stridorem) ád, mint a hegedűnek legvékonyabb húrja s e hangadásnál fogva (ob hunc vocis sonitum) a fiúk *tzintzinbogár*-nak hivják; a németek *Holzbockot*, vagy *Bockkäfert*, vagyis honi szavunkkal élve (patrio idomate) *bakszarvúbogarat* mondanak«. (Univ. Hist. Physica. IV. 1794. l.) G r o s s i n g e r eme magyarázatához nem kell egyebet hozzátennünk, mint, hogy ő nemcsak a helyes népies nevet *(czinczinbogarat)* használja, de ha fordításra kerülne a dolog, fordítása is nemcsak hű, hanem magyaros is. Igy tehát nemcsak illő, hanem helyes dolog is, hogy egy új és rossz szó (a *czinczér)* helyett egy régit és jót ismét kellő használatba veszünk: . . . verba *valeant* usu!

JABLONOWSKI JÓZSEF.

* C h e r n e l I s t v á n följegyezte e szót a Velenczei tó vidékéről, tehát szintén Fehér vm.-ből. Értelmezésére fölemliti a következő mondást: »Tele vannak a kutyák óvantaggal« (Nyelvőr, 1888. XVII. 431. l.) Itt azonban az *óvantag* nem *Argas*-t, hanem az *Ixodes ricinus*-t, a kutyába (de alkalmilag az emberbe is) beleragadó kullancsot jelenti.

KÉRDÉSEK.

(38.) Szőlőkaró impregnálására a kátrány, vagy a karbolineum alkalmasabb-e, illetőleg melyik áll tovább ellent a nedvességnek? L. Á.

(39.) Mi a magyarázata annak, hogy a pohár olykor minden külső ok nélkül, tehát magától elpattan? L. A.

(40.) Tisztelettel kérem, legyenek szívesek tudatni, hogy mikor volt nálunk utoljára üstökös látható? E.

(41.) A csillagos ég jelenségeit közlő K. R. úr azt állítja, hogy *Jupiter* 1899. januárius 1-jén 1/23 óra tájt kel; holott januárius 5-ikén estéli 5 órakor a szemhatáron már a maga pompájában fénylett; ha pedig ez nem Jupiter, akkor miféle bolygó lehet? S.

(42.) F. é. januárius 14-ikén nagy csődületet okozott Győrött az utczákon délelőtt 1/2 10 órakor egy halványan ragyogó csillag az égbolton. A csillag 5—10°-kal volt magassabban és 40—45°-kal jobbra oldalt a Naptól. Kérek szíves felvilágosítást, hogy miféle állócsillag lehetett? P. E.

(43.) Kérem, legyenek szívesek tudatni velem, hogy a bolygók vizsgálására milyen szemlencse a legalkalmasabb: az »aplanatikus« achromatikus mikrometer okulár, vagy a »monoczentrikus« achromatikus mikrometer okulár; s hogy egy 68 mm objektiv átmérőjű kis csillagászati távcső hányszoros maximum nagyitást bir el, úgy hogy a képek tiszták és élesek maradjanak. V. L.

(44.) Az ember vízszintes sima úton haladva, mkg per sec. vagy wattokban kifejezve, mennyi izom-munkát végez? Ugyancsak mily munkát végez lejtős úton és kerékpáron haladva? Hol találhatnék erről bővebb felvilágosítást vagy számbeli adatokat? D.

(45.) Közönséges, vastagfalú (1·5—3 mm) üvegcső jól beforrasztva, hány atmoszféra nyomást bir el? A cső belső átmérője (3—10 mm) és az üveg minősége, mily hatással van erre? D.

(46.) A spektrum ultravörös részének milyen anyagra van chemiai hatása, illetőleg sikerült-e már bizonyos hullámhosszúságig fotografozás útján való érzékitése? Úgy tudom, hogy igen. Milyen eljárással vihető ez véghez, úgyszintén a spektrum ultraibolya részének lefotografálása? Esetleg milyen műben találhatnék e kérdésekben részletes útmutatást? D.

(47.) Van-e olyan magyar kőszén, mely egyenlő értékű a porosz kőszénnel? Milyen szenet használnak szobafűtésre Budapesten? mert nem hiszem, hogy ott mindenki valódi porosz szénnel fűthetne. Sch. J.

(48.) Szíveskedjenek nekem olyan könyveket ajánlani, melyek a magyar és a többi népnél előforduló babonákról szólnak. T. B.

(49.) Mi táplálja a Lágymányos vizét? A Duna vize *a töltésen át*, altalajvíz, vagy vannak forrásai? K. Ö.

(50.) Egyik szomszédom azt állítja, hogy a friss libatrágya ép oly hasznos, mint más szárnyasé; másrészt öreg földmívelő gazdáktól hallom, hogy a ludat még a szép legelőre se jó engedni, mert a hova trágyája hull, nem nő ott fű. Mi az igazság? F. J.

(51.) Nagyon óhajtanám a Luser-féle túristatapasz, vagy valamely más, gummi elasticummal készített jó ragasztó tapasz, minő pl. az amerikai Johnsson's, Surgeons, Rubber, Adhesive Plaster összetételét megismerni. Sp. J.

(52.) A mésztuff szolgálhat-e épitkezésre? Likacsossága miatt, úgy gondolom, nagyon egészséges épületeket lehetne belőle emelni; de kérdés, vajjon nagyobb súlyt kibir-e, illetőleg magasabb épitményekben használható volna-e? A fundamentumban, különösen a nedves helyen, nem ázik-e át s porlad össze? 1 m³ mésztuffnak mi az átlagos súlya, s könnyűsége miatt érdemes-e nagyobb távolságokra szállittatni? Sz. H.

(53.) A mésznek tábori kemenczében való égetésekor nagymennyiségű fahamu marad hátra, a mely azonban nem egészen tiszta, mert mészhulladék is esik bele. Vajjon mire, s hogyan lehetne e nagymennyiségű fahamut felhasználni, illetőleg értékesíteni? A kik fahamuból hamuzsirt készitettek, azt állítják, hogy ma már nem érdemes vele bajlódni, mert a hamuzsir készítése nem fizetődik ki. Talán az eljárás költséges volta okozza, hogy készítése ma már nem fizetődik ki? Melyik a hamuzsír készítésének legegyszerűbb és legolcsóbb módja? Továbbá, lehetne-e a mészport valamire felhasználni? F. B.

(54.) A Közlöny f. évi januáriusi füzetében a rekeszes sárkányokról képekkel is illusztrált közlemény jelent meg. Hogyan lehetne szert tenni egy olyan műre, melyből a sárkány készítése módját is meg lehetne tanulni. Mi a műnek címe? J. A.

(55.) A mai postával homokot küldök, a mely előttem teljesen ismeretlen, szíves választ kérvén arra nézve: 1. Mily néven ismeretes e homok? 2. Mire használható? 3. Miből keletkezhetett? Ez utóbbira vonatkozólag megjegyzem, hogy nagy menynyiség van belőle, kemény rétegben fekszik, de eső és fagy után könnyen morzsolódik. Nagyobb hőfokon megolvad, ha bóraxszal keverem, egészen megömlik, épen mint a földpát.

M. G.

FELELETEK.

(26.) A belga Pasquier a valódi és nem valódi elefántcsont megkülönböztetésére a következő egyszerű módot ajánlja: Öntsünk pár csepp tömény kénsavat az elefántcsontra; ha a csont valódi, semmi változás sem áll elő rajta, ha azonban »műcsont«, cellulóze, szóval növényi eredetű, körülbelül 12—15 percz mulva rózsaszinű folt keletkezik rajta, a melyet vízzel le lehet mosni róla. Cs. L.

(26.) A celluloid az elefántcsonttól a következő eltérő fizikai sajátságokban különbözik: Posztódarabbal dörzsölve, csak a celluloid válik elektromossá, az elefántcsont nem. Az elefántcsonton szabad szemmel, vagy jobban kézi nagyítóval, párvonalos erezés látható, a celluloidon pedig ilyen szöveti rajz nem látszik. A friss celluloidnak kámforszaga van, a melyet sokáig megtart. Tűvel az elefántcsontot sokkal nehezebb megkarczolni, mint a celluloidot. Czélszerű volna továbbá tűvel oldalt egy keveset lekaparni és próbálni meggyujtani. Pf. I.

(27.) A kérdéses diófa ága julius második felétől augusztus közepéig lefürészelhető, mert ez időtájt a nedvforgás már annyira meglassúdott, hogy a seben való kifolyástól nem igen kell tartani. Fürészelés közben nagyon kell ügyelni, hogy az ág le ne hasadjon és a törzsből magával ne ragadjon egy szilánkot se, mert különben a seb nehezen heged be. Mikor az ág el van távolítva, a sebet késsel símára kell faragni, utána pedig fölmelegített fakátránnyal gondosan bekenni, hogy a színfában kár ne essék addig, míg a kéreg ismét beborítja. Bekenéskor ügyelni kell arra is, hogy a kátrány a kérget ne érje, mert azt elpusztítja, miért is a seb széle vékonyan, és óvatosan kenendő be. A. D.

(28.) Nagyobb kép készítésére legjobban ajánlhatom a Rapid-Paraplanat objektivot Goerz-től (VI. a nyilás viszonya a gyujtótávolsághoz 1 : 7·5). Ez objektiv a legkisebb fényrekesszel 24 : 30 cm lemezeken igen éles képeket ad és ára csak 45 márka, vagyis 23 frt. Kapható Calderoni és Társ.-nál Budapesten. W. V.

(29.) A beküldött növény a *Scopolia carniolica* Jacq. (Scopolia atropoides Schult.). Felálló szára egész 0·4 m magas; levelei tojásalakúak, vagy kissé hosszúkásak, nyelesek. Virágai lefüggők, kivül szennyes bibor- illetőleg barnás violaszínűek, belül zöldek, egyenként állnak a levelek hónaljában. A kehely harangalakú, karimáján rövid öt foggal, terméséskor kevéssé megnagyobbodik és a terméstoknál alig valamivel nagyobb. Pártája csövesen harangalakú, igen rövid, alig kivehető ötfogú eresszel. Az öt porzó a párta csövére van erősítve. Magháza majd a hegyéig kétüregű. Termése fedővel nyilik. Árnyas erdőkben terem Stiriában, Karinthiában és Krajnában, Horvátországban, Galicziában. Legnyugotibb termőhelye Karinthia, legkeletibb a Kárpátok keleti határlánczolata. Hazánkban biztos termőhelye a régi Temesi Bánságban van. A Neilreich művében felsorolt adatok igazolásra várnak. Simonkai (Erdély edényes flórája 412. l.) több termőhelyét sorolja fel a délkeleti felföldön, Zágorit azonban nem említi és így ez új termőhely.

Különben a növényt a nép házi orvosszerül is használja, sőt a nadragulyát is hamisítják vele. Gerényi Sándor.

(30.) A szilárd széndioxid hőmérséklete Regnault szerint —78° C.; Thilorier szerint pedig —92° és mintegy —100°-ra száll alá, ha a szilárd széndioxidot éterrel keverjük. N. J.

(32.) Macagno szerint (Berichte der deutschen Chem. Gesellschaft, VIII. kötet, 257. l.) a borban következőképen határozhatjuk meg a gliczerint: Egy liter bort frissen készült ólomhidroxiddal digerálunk s vízfürdőn bepárologtatunk. Ezután még kevés ólomoxidot adván a tömeghez, abszolut alkohollal extraháljuk s az alkoholos oldatot széndioxidgázzal telítjük. A képződő ólomkarbonatról a folyadékot leszűrjük s a szüredéket vízfürdőn bepárologtatjuk. Az ekkor kapott olajszerű folyadék Macagno szerint majdnem egészen tiszta gliczerin.

N. J.

(33.) A beküldött madár a közönséges tengelicznek — *Carduelis carduelis* (Lin) — melanotikus formája. A melanizmus gyakran szokott a fogságban tartott példányokon előfordulni. A fogságban képződő melanizmus a pintyféléken egyáltalában, úgyszintén a pirókokon és pacsirtákon is gyakori jelenség. DR. MADARÁSZ GYULA.

(34.) A »Láthatatlan Istengolyók« kérdésére a »Természettudományi Közlöny« 1874. évi áprilisi füzetében Szabó József »A bécsi világtárlat drágakövei (1873)« czímű érdekes közleményében már megfelelt, mert a Bécsben akkor kiállított, víztiszta kvarczból csiszolt japáni golyókat röviden megismertette. E golyók láthatatlansága annyiban igaz, hogy, ha anyaguk valóban víztiszta és homogén, akkor a tömegök nem látszik ugyan, de felületök és így körvonaluk a levegőben igenis látható. Hogy ilyen »láthatatlan« golyók készítésére minden víztiszta és homogén, eléggé kemény szilárd test alkalmas, önként következik. S. S.

(40.) Az utolsó *nagy*, szabad szemmel látható üstökös nálunk 1882. szeptemberben jelent meg. Ezenkivül még három üstökös volt szabad szemmel látható, persze csak azok számára, a kik helyét az égen jól ismerték: Az 1892. márczius 6-ikán Swift Rochesterben fölfedezte üstökös, a mely április 4-ikén 3—4-edrendű csillag nagyságában ragyogott és az előbb említetten kivül az utolsó 16 év legfényesebb üstököse volt; továbbá az 1893. III. üstökös, melyet legkorábban W. E. Sperra fedezett föl Randolphban (junius 19-ikén), s melyet utána függetlenül még számos más csillagász és amateur talált. Ez üstökös julius 7-ike körül 3—4-edrendű csillagként fénylett az északi égen; végül az 1894. II. üstökös, melyet Sydneyben W. F. Gale fedezett föl április 1-én, s május elején szabad szemmel még épen látható volt. K. R.

(41.) A Jupiter ez év első napján tényleg reggel 2^h 27^m-kor kelt. A szemhatáron januárius 5-ikén este 5^h-kor látható csillag pedig Mars volt, a mely januárius közepén szemben állva a Nappal, egyszersmind a Földhöz is lehetőleg közel állt. Ez magyarázza meg feltünő fényét is. K. R.

(42.) Az a halvány csillag, a melyet a Nap közelében jan. 14-ikén Győrött láttak, a Vénus volt. E bolygó ugyanis januárius 5-ikén legnagyobb fényében ragyog s ekkor nappal is könnyen látható. Tagtárs úr nagyon jól becsülte helyzetét, midőn azt mondja, hogy 5—10^0-kal magasabban és 40—45^0-kal jobbra állt a Naptól; a pontosabb számadatok tényleg 4^0-ot és 46^0-ot tesznek. Ez igen jó megegyezésnek nevezendő, mert szögtávolságoknak az égen való becsülése nagyon nehéz dolog. Kérdésének szövegezése — azt hiszem — teljesen kizárja annak a lehetőséget, hogy a látott »csillag« *melléknap* lett volna. Valóban erre gondoltam legelőször, mert a melléknap is a gyakran láthatatlan czirrusfelhőket alkotó jégprizmák törése következtében 47^0-nyi távolságban áll a Naptól. K. R.

(43.) Tagtárs úr jól teszi, ha monoczentrikus achromatikus okulárt választ. Ez ugyanis *egy* középpontból vont gömbfelületek szerint csiszolt három meniskusból van összeragasztva, minek következtében a zavaró reflexek teljesen elesnek. A minimális nagyítás, mellyel 68 mm-es nyilású objektivének fényteljességét teljesen kihasználja, 14-szeres; 136-szoros nagyításnál a képek szélei már elmosódnak és csupán csak kettőscsillagok megfigyelésében mehet távcsövének végső nagyítása határáig, a mely 270-szeres. Az okulárok megrendelésekor tessék a távcső gyujtópont-távolságát megjelölni, hogy az optikus a kivánt nagyítású okulárokat küldhesse. K. R.

(53.) A fahamút legczélszerübb hamúzsír előállításra használni. Ha mészpor is keveredett hozzá, az eljárás bonyolódottabb s szakembert kiván, mert a maró kálit szénsavval kell visszaalakítani hamúzsírrá. A hamúzsír legolcsóbb előállítás-módját nem lehet megmondani, mert attól függ, hogy milyen árban kapjuk a nyers terméket? Mennyi a munkadíj? Mibe kerül a piaczra szállítás? stb.

A mészport használhatják akár malter, akár mesterséges kő előállításra; de értéke attól függ, hogy mibe kerül a csomagolás és szállítás? I. L.

(55.) A beküldött szürke kőzetpor széjjel omlott *perlit*, vagyis az orthoklaszkvarcz-trachitnak üvegesen megmerevedett módosulata. Keletkezése tehát vulkáni. SCH. F.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	753·9	753·6	756·4	754·6	**0·6**	7·7	2·1	3·5	8·0	**—0·9**	3·4	2·1	**1·9**	2·5	71	**27**	36	45
2	56·3	54·9	53·2	54·8	1·7	4·7	6·3	4·2	7·6	—0·8	2·9	6·1	6·1	5·0	57	96	86	80
3	53·0	52·8	54·7	53·5	7·3	15·3	8·8	10·5	15·4	6·1	7·0	6·4	6·1	6·5	91	50	72	71
4	55·6	56·1	57·0	56·2	6·1	12·2	9·9	9·4	13·0	5·1	4·1	4·7	5·7	4·8	59	44	63	55
5	57·6	56·4	56·0	56·7	7·4	14·3	9·5	10·4	14·3	6·7	6·5	5·7	7·3	6·5	85	48	83	72
6	56·0	55·2	54·5	55·2	6·8	13·7	9·3	9·9	14·8	5·2	5·7	4·8	6·2	5·6	77	41	71	63
7	52·8	48·6	44·4	48·6	9·2	17·7	12·2	13·0	18·0	**6·4**	6·9	5·9	6·1	6·3	80	39	57	59
8	41·8	40·8	**39·8**	40·8	9·8	14·1	10·2	11·4	14·5	9·0	5·6	6·4	8·2	6·7	62	54	89	68
9	40·7	43·2	46·1	43·3	6·0	10·2	7·8	8·0	10·2	5·3	5·8	4·8	4·6	5·1	84	52	59	65
10	48·0	47·6	47·5	47·7	5·0	13·1	7·2	8·4	13·9	4·4	4·5	4·9	4·7	4·7	69	44	63	59
11	46·1	44·4	42·1	44·2	8·3	17·0	11·5	12·3	18·1	4·6	6·6	5·7	5·9	6·1	81	39	58	59
12	40·8	42·3	46·3	43·1	8·1	8·9	6·0	7·7	11·5	6·0	7·2	6·2	5·2	6·2	89	73	75	79
13	45·8	46·3	45·4	45·8	5·2	7·5	6·9	6·5	8·0	3·0	4·8	5·5	6·1	5·5	72	70	83	75
14	44·5	43·4	43·6	43·8	6·7	15·6	12·3	11·5	16·9	6·0	6·8	6·1	7·5	6·8	93	47	71	70
15	45·0	46·4	45·4	45·6	11·4	16·1	12·3	13·3	16·4	9·5	8·1	7·6	**9·4**	8·4	81	56	89	75
16	44·0	46·6	49·6	46·7	11·1	13·6	9·2	11·3	15·3	9·2	7·9	6·6	6·9	7·1	80	57	80	72
17	52·5	52·4	52·9	52·6	7·2	18·4	15·1	13·6	19·0	4·2	6·3	7·0	5·7	6·3	83	44	45	57
18	53·9	53·5	53·0	53·5	12·4	21·3	14·9	16·2	21·7	9·7	6·8	7·9	8·8	7·8	63	42	70	58
19	50·3	48·6	48·7	49·2	15·0	**26·1**	19·2	20·1	**26·1**	10·2	7·9	7·7	7·7	7·8	62	31	47	47
20	46·8	45·4	44·6	45·6	16·2	25·5	18·5	20·1	25·5	12·3	7·9	7·5	8·1	7·8	58	31	51	47
21	46·5	48·4	49·7	48·2	9·2	10·2	8·5	9·3	18·5	8·5	6·7	6·9	6·6	6·7	78	75	79	77
22	50·1	48·5	49·2	49·3	7·2	18·0	13·8	13·0	18·1	3·7	7·1	6·9	6·9	7·0	94	45	59	66
23	52·7	53·5	55·4	53·9	8·4	12·7	8·5	9·9	13·8	8·2	7·2	6·0	4·1	5·8	88	55	50	64
24	**58·0**	56·4	55·1	56·5	5·4	13·2	7·4	8·7	14·0	2·5	3·7	3·2	4·3	3·7	55	28	57	47
25	52·7	49·7	48·6	50·3	6·0	16·8	11·5	11·4	17·0	3·4	4·1	5·9	6·3	5·4	59	42	62	54
26	47·4	45·5	44·3	45·7	7·7	15·0	12·2	11·6	15·8	5·7	6·1	7·5	7·8	7·1	77	59	74	70
27	45·3	46·1	48·8	46·7	10·4	17·0	11·8	13·1	17·1	9·5	8·4	7·9	9·2	8·5	91	55	90	79
28	51·0	50·7	51·5	51·1	12·2	18·4	11·4	14·0	19·1	10·1	8·8	8·5	8·9	8·7	84	54	89	76
29	51·1	49·2	48·4	49·6	10·1	18·4	13·7	14·1	19·5	7·0	8·0	8·1	8·8	8·3	87	52	75	71
30	46·8	45·5	46·6	46·3	12·0	17·9	12·9	14·3	19·1	8·9	8·4	7·9	8·3	8·2	82	52	75	70
Közép	749·6	749·1	749·3	749·3	8·3	15·0	10·7	11·3	16·0	6·3	6·4	6·3	6·6	6·4	76	50	69	65

Jegyzet. A barométer 0 pontjának tengerfeletti magassága április 1-je óta 112·5 m.

2-án d. u. többször esőnyom. — 4-én éjjel ●. — 5-én este 8h után ●. — 8-án d. u. 3h-tól este és éjjel ●. — 11-én éjjel ●. — 12-én reggel és d. e. ●. — 13-án reggel és d. e. 11h-ig ●. — 14-én éjjel ●. — 15-én d. u. 5h-tól este és éjjel ●. — 16-án d. e. 11h esőnyom. — 18-án d. u. többször esőnyom. — 20-án este 1/28 villámlás, első dörgés 10h ▲ és ●. — 22-én éjjel ●. — 23-án reggel 7h után ●. — 26-án d. e. 9h—10h és éjjel ●. — 27-én reggel 7h után és este 8h után ●. — 28-án d. u. 1/25h ◪●▲. — 29-én este 7h után ◪●. — 30-án este 9h körül esőnyom.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW2	NW4	NW1	1	6	0	2·3	4	5		7°32·3′	7°39·4′	7°34·6′	2·1150	2·1117	2·1130
2	—0	NW1	—0	8	10	10	9·3	0	3	ny. ●	33·2	41·1	34·3	144	118	123
3	SW2	NW3	E2	8	7	5	6·7	0	6		32·8	38·4	34·2	125	114	113
4	E2	—0	—0	6	10	10	8·7	0	1	1·0 ●	32·0	40·9	33·6	123	098	119
5	—0	SE1	NW1	10	9	10 ●	9·7	0	7	0·2 ●	31·6	39·0	30·3	117	109	116
6	NW3	NW1	—0	0	4	0	1·3	10	3		33·6	39·5	35·1	123	124	130
7	—0	SW2	S1	4	8	8	6·7	0	8		33·3	40·1	34·1	131	110	111
8	N1	S1	—0	9	10	10 ●	9·7	8	0	4·3 ●	32·6	39·2	34·0	115	117	117
9	W1	NW4	NW4	10	10	5	8·3	3	10		32 0	41·5	33·6	122	131	120
10	NW4	NW3	W2	8	2	1	3·7	7	10		34·1	40·9	34·2	121	116	114
11	—0	SE1	NW1	9	4	0	4·3	0	7	1·5 ●	31·8	40·0	32·4	119	087	132
12	—0	NW5	—0	10 ●	9	7	8·7	5	10	3·4 ●	32 8	41·7	33 8	123	120	118
13	NE1	NE1	NE1	10	10	10	10·0	0	5	0·7 ●	31·9	39·5	38·3	130	117	123
14	SW2	SW2	S2	10	6	9	8·3	8	7	1·9 ●	32·3	40·6	34·6	136	115	126
15	SW2	SW2	SW1	8	10	10	9·3	7	0	5·5 ●	32·0	41·5	34·5	128	125	125
16	SW3	SW4	—0	9	4	1	4·7	2	0	ny. ●	31·3	42·4	33·9	129	118	128
17	—0	SW2	SW1	1	6	3	3·3	0	4		32·2	40·2	33·9	135	114	127
18	—0	SW1	SW1	6	2	6	4·7	0	2	ny ●	30·7	44·7	32·4	130	083	127
19	—0	S2	—0	5	6	10	7·0	0	0		30·2	41·8	27·7	098	082	094
20	—0	SW2	NW4	1	3	6 ≤	3·3	0	2	0·9 ●⊏▲	32·9	41·3	34·2	128	084	104
21	NW3	NW3	NW3	9	10	2	7·0	6	2		31·8	39·7	33·7	133	101	110
22	E1	W1	NE1	0	7	10	5·7	0	0	1·7 ●	31·7	40·4	32·9	115	110	110
23	NW1	NW2	NW3	10 ●	9	5	8·0	0	10	0·2 ●	31·4	40·9	34·2	121	115	122
24	NE2	NE2	NE1	0	0	0	0·0	0	0		33·4	39·5	34·2	136	128	132
25	NE1	SE3	SW1	9	7	1	5·7	0	4		31·2	36·3	34·3	115	131	115
26	—0	SE2	—0	7	10	9	8·7	0	1	0·9 ●	31·7	39·2	35·1	119	112	125
27	—0	NE2	SE1	10 ●	8	10 ●	9·3	0	2	3·3 ●	32·0	40·5	35·1	124	117	129
28	W1	NW2	—0	5	7	10	7·3	8	0	14·9 ●⊏▲	31·4	41·1	33·8	126	119	128
29	—0	SE1	—0	1	8	3	4·0	0	6	ny. ●⊏	30·9	41·8	30·3	136	141	129
30	—0	W2	NW1	5	7	9 ●	7·0	0	9	ny ●	32·6	41·5	34·6	110	113	120
Közép	1·1	2·1	1·1	6·3	7·0	6·0	6·4	2·3	4·1	40·4	7°32·1′	7°40·5′	7°33·7′	2·1125	2·1113	2·1121

A csapadékos napok száma 14, a viharosaké

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
1	9	3	6	4	15	5	23	24

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⊏, villogás ≤, ónos eső ∞, harmat ⏢, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. JUNIUS 358. FÜZET.

A tudományos akadémiák létjoga.*

Az akadémiák intézményének, mint miden olyannak, mely kiváltságokat ad, ellenségei is vannak.

»Elavult intézmény ez, — mondják — mely már nem felel meg a jelenkor kívánalmainak s ezért nem is e korba való.« Ilyen nyilatkozatokat hallunk néha nemcsak a sokaság részéről, mely a tudományos munkásság értékét leginkább a szerint ítéli meg, a mint neki anyagi jólétet, vagy legalább szellemi élvezetet szerez, hanem még komoly tudósok ajkáról is, kik, önerejök érzetében másokra nem szorulván, másokkal nem is törődnek s önző féltékenységgel őrzik elzárt tudományos köreiket.

A tagadás ősi szelleme, mely minden fennállót lerontani törekszik, immár az akadémiák ellen is fordítja fegyverét, s nálunk úgy, mint európaszerte, nem annyira az egyenes támadás, mint inkább a kicsinylő ítéletek és gáncsoló megjegyzések sokkal veszélyesebb alakjában nyilvánul.

Jogosult-e ez a nyilt vagy rejtett támadás? Van-e még létjoguk az akadémiáknak? Ezt a kérdést szeretném néhány szóval megvilágítani.

Ha elnémítjuk a kegyelet sugallatát, mely sokunkat ma is elődeink alkotásainak megőrzésére int, s így, mondhatnám, elfogulatlanul a józan okosság rideg álláspontjára helyezkedve, létjogot valamely intézménynek csakis annyiban tulajdonítunk, a mennyiben a jelen követelményeinek eleget tesz, akkor egész tárgyilagosságában így fogjuk formulázni a kérdést: Van-e még szükség a tudományok mai fejlettsége s a ma továbbfejlesztésökre szolgáló intézmények mellett az egyesek tudományos munkásságának olyannemű támogatására és egyesítésére, minőt az akadémiák szervezete czéloz?

Ha ki akarnám meríteni e kérdést, akár egész történetet kellene irnom, kifejtve, hogy az emberiség művelődésének menete közben mik voltak, és mik lettek az akadémiák. De rövidségre törekszem.

Nem akarok hosszan időzni a régi Athéne kies kertjében, melynek árnyas berkei és szobrászati remekei között egy Plato sétált tanítvá-

* Elnöki megnyitó beszéd a M. Tud. Akadémia május 7-ikén tartott ünnepies közülésén.

nyaival és a mely »Akadémia« nevét örökül hagyta a következő századok száz meg száz olyan intézményének, mely tudósokat, művészeket, tudománypártolókat és műkedvelőket közös munkára, vagy közös szellemi élvezetre gyüjtött össze. Nem fogom fejtegetni azt sem, megilleti-e az akadémia név a szónak mai értelmében mindezeket az egymástól sokban különböző intézeteket, melyek az ókorban és a középkorban a műveltség vándorlásait követve, a műveltségnek új meg új székhelyein keletkeztek s e nevet viselték.

E rég elmult időknél s ez idők rombadőlt alkotásainál sokkal fontosabb azonban már kérdésünkre nézve a XVII. század közepe, a mikor a társulás szelleme olyan intézeteknek adott életet, melyeknek hatása a tudomány fejlődésére megszakítás nélkül napjainkig terjed.

Ebben a nagy korban, melyet közvetetlenül egy Galilei előzött meg és egy Newton követett, akkor, a mikor a tudnivágyó ember felszabadulván a régi tekintélyek uralma alól, kérdéseivel magához a természethez kezdett fordulni s attól egyszerre oly sok kérdezni valója volt: ekkor e kimeríthetetlennek látszó feladat hatása alatt új jelentőséget nyert a közös munkára vállalkozó erők egyesítése.

Egy rövid évtizedben egymást követve született meg az *Accademia del Cimento* Florenczben, a *Royal Society* Londonban és a *párizsi akadémia.*

Az első, a fejedelmi kegy védelme alatt gyorsan felvirágzó, elmultával pedig már tiz-éves fennállás után elenyésző Accademia del Cimento, a közös czél elérésére irányított összetartó munkálkodásnak oly eszményi példáját adta, melyhez foghatót az emberi törekvések történetében csak ritkán, a tudományok történetében pedig egyáltalában nem találunk. Tagjai mintegy kivetkőzve saját egyéniségökből, egy tudományos egyénné forrtak össze s munkálkodásuk eredménye úgy áll ma előttünk, mint egy egyetlen hatalmas szellem alkotása. Az az értékes kötet, mely ez eredményeket magába foglalva 1667-ben jelent meg, szerzőjéül csak az akadémiát nevezi, elhallgatva azok neveit, kik hozzájárultak, úgy hogy ma a tudomány történetirója alig tudja megállapitani, kinek mi része volt benne. A tudományos feladatokat tekintve, melyeket ez a tudós testület magának kitűzött, figyelemreméltó, hogy javarészök a hőmérséklet, a nyomás és a sűrűség mérésére, azaz olyan kérdésekre vonatkozik, melyeknek megoldása a tudósok munkásságának tervszerű egyesítését napjainkig újra meg újra szükségessé tette.

A rövidéletű Accademia del Cimento története mellett az egyesülés szellemének erejéről tanuskodik a Royal Society és a párizsi akadémia fejlődésmenete is, különösen fennállásának első századában.

Ezek ugyan nem kivánták meg tagjaiktól egyéniségök oly teljes feláldozását, de azért eredményeik nagyszerűségével a közös munkásság

hasznos voltának még fényesebb bizonyítékokat állítottak. Munkásságuk, melyben mint vezérek Huygens, Newton, Leibniz is résztvettek, leginkább a Föld fizikájára vonatkozó kédések megoldására irányult. Földünk alakja, méretei, a nehézség, a dagály és apály jelenségei sok éles gondolkozónak, ügyes megfigyelőnek adtak közös tennivalót.

Tetőpontját érte el ez a munkásság és diadalnapot ült a tudományos egyesülés szelleme akkor, a mikor a párizsi akadémia elhatározta, hogy a Föld alakjára vonatkozó vitás kérdés eldöntése végett a meridiánfok hosszának lemérésére egyrészt Lapponiába, másrészt Peruba küldi tudósait s ez elhatározása tetté válván, Maupertuis, Clairaut, Camus és Lemonnier az észak fagyával, Godin, Bouguer és Lacondamine pedig a dél égető melegével szembeszállva indultak az argonauta-útra, melyen az igazságot az egyenlítőtől a sarkokig keresték.

Saját tudományszakom diadalai iránt elfogultnak látszanám, ha az egyesített tudományos munkásság fényes példái között nem említeném meg épen az időben elsőt, az *Accademia della Crusca* tagjainak azt a czéltudatos tevékenységét, mellyel nyelvöket tisztázni, vagy, a mint czímerök és czímök is jelezte, korpáját lisztjéből kirostálni törekedtek és kitartó gondos munkájok eredményeként kiadták az irodalmi ízlés és a nyelvtudomány szempontjából egyaránt fontos szótárukat.

De a ki helyesen akar megfigyelni, annak több oldalról, fény- és árnyoldaláról kell nézni a dolgokat. Nagyon tévedne, a ki az elmondottakból elhamarkodva azt következtetné, hogy a tudomány csakis, vagy leginkább csak az erők egyesítése által haladhat, s az akadémiáknak nem jut más feladat, mint ennek közvetítése. Mert bár bizonyos, hogy az egyesülésnek a tudományos munkában is úgy, mint minden más emberi foglalkozásban, megvan a maga nemcsak erkölcsi, hanem gyakorlati értéke is, különösen akkor, a mikor az egyes erejét túlhaladó vállalkozások érdekében jő létre, azért az egyesülés magában véve mégsem lehet czél, sőt károssá válhatik, mihelyt az egyén erejének szabad kifejlődését akadályoztatja.

Régi jó mese szól az atyáról, ki halálos ágyán fiait maga köré gyüjtve, nyilvesszőt adott kezökbe: »törjétek el«, s midőn ezt könnyűszerrel megcselekedték, nyilaktól duzzadó tegzét nyujtotta oda, melyen a fiúk sikertelenül próbálgatták erejöket. Az atyának, ki ezzel egyesülésre akarta inteni fiait, ebben igaza is volt: száz nyilvessző együtt ellenáll az erőnek, mely egyenként mindegyiket el birja törni. De, intését kiegészítve, hozzátehette volna azt is, hogy a nyilvessző nem arra való, hogy a tegezben társai között magát erősnek érezve szorongjon, hanem arra, hogy kilőve a maga eleven erejével szabadon repüljön a czél felé, mely neki rendeltetésül jutott.

Ez a szabad repülés, az egyénnek ez a kiválása társai közül, mely-

ben minden egyes a maga erejével érheti el czélját, adja meg a tudomány művelőjének is a képességet arra, hogy teljesítse rendeltetését.

Az akadémiák nem jól szolgálták volna a tudományt, ha a munkásság közösségének túlhajtásával a tudományos egyéniség fejlődésének útját állják vala. Nem tették ezt, sőt jutalomkérdéseikkel, vitáikkal s leginkább a tagjaik megválasztásában kifejezésre jutó itéletökkel a verseny intézményét a szellemi küzdelmek terére is átültették.

Abban a korban, a melyre rámutattam, a XVII. században, az akadémiák jóformán az egyetlen olyan intézetek voltak, melyek a tudomány haladásának előmozdítását tudatosan kötelességöknek tartották.

De nem sokáig maradtak egyedül. Az idők multán új, életrevaló ágakat kezdett hajtani az a régi törzs, melyet az emberiség már az ősidőkben azért ültetett, hogy a tudománynak virágot hozzon és gyümölcsöt teremjen. Az iskolát értem a szó magasabb értelmében, vagy, a mint ma nevezzük, az egyetemet, mely sok századon át, félreismerve magasztos hivatását, a helyett, hogy tudományt teremtett volna, megelégedett a tudomány kommentátorának másodrendű szerepével, mely azonban a mult században s még inkább a jelenben újra visszafoglalta a tudományt művelő testületek között az őt megillető kiváló helyet.

Az egyetem ma, azt az elvet követve, hogy tudományt közölni csak az tud igazában, ki azt maga is előbbre vinni képes, vonzó körébe gyüjti a tudománynak majdnem összes munkásait, ellátja őket a szükséges segédeszközökkel, kötelességökké azt az egyet tévén, hogy tanítsanak úgy, a mint azt meggyőződésök sugallja, megad nekik mindent arra, hogy egyéniségöket a tudományos kutatás terén szabadon érvényesíthessék s maguknak tanítványaikból utódokat nevelhessenek. Csodálhatjuk-e, hogy az egyetem szabad légkörében pezseg ma leghevesebben a tudományos élet?

Látva és örvendve rajta, hogy az egyetemek azon megbecsülhetetlen értékű munkájok mellett, melyet tanítva a közművelődés érdekében tesznek, milyen óriási lendületet adtak különösen e század eleje óta a tudományok haladásának: fölmerülhet a kérdés, van-e mellettök szükség még ma is az akadémiákra?

Van; — mert az egyetemek magukban egyesítik ugyan a tudománynak minden ágát s közöttök a tanítás szempontjából bizonyos kapcsolatokat létesítenek, de a művelt világ kerekségén szétszórt székhelyeikkel egy-egy tudományszak művelőit egymáshoz közelebb nem hozhatják. Minden egyetem arra törekszik, hogy magában egy egész legyen, mindegyik csak a maga tanítványairól és a maga tanárairól gondoskodik, ellátja őket könyvtárakkal, gyüjteményekkel, laboratóriumokkal, szóval a tudományok minden segédeszközével: de azt, hogy testületének tagjai kutatásaik eredményeit az iskolaterem falain kivül is, a világ tudományos

mozgalmaiban mi módon értékesítik, teljesen és egyedül egyéni tetszésökre bizza.

Az egyetem ekként úgyszólván csak jól begyakorolt és jól fölszerelt munkásokat állít a tudomány mezejére, s az akadémia e munkás sereggel szemben is megmarad az, a mi volt előbb, a munkaadó, ki a fáradozás gyümölcseiért jutalmat ad, s ha kell, a munkavezető, ki a szétszórt erőket közös nagy föladatok teljesítésére egyesíti.

Egyetem és akadémia ekként nem zárja ki, hanem inkább kiegészíti egymást.

A tudományos erők egyesítésének szükségessége sohasem volt annyira érezhető, mint ma. Azok a századok és ezerek, a kik a tudomány mezejét különösen az egyetemek új életre ébredése óta minden irányban átkutatták, fölfedezéseikkel újabb meg újabb területeket jelöltek ki, melyek megmunkálásra várnak.

Maga a fölfedezés mindig csak egy ember szerencsés gondolatfűződésének eredménye lehet, az annak nyomán megoldandó feladatok pedig sok esetben meghaladják az egyesnek erejét s többek együttműködését teszik szükségessé.

A fölfedezések e gyorsléptű korában az akadémiák már nem is elég erősek, nem elég gazdagok arra, hogy minden ilynemű munkát egymagukban teljesítsenek.

De föllendülvén és széles körökben elterjedvén a tudomány, annak előmozdítása is megszünt egyes kiválasztottak magánügye lenni: közügy lett már ma abból, mellyel szemben állam és társadalom vállal kötelezettségeket.

A régiek mellett ekként újabb intézmények keletkeznek.

Az államok egyes tudományos kérdések megoldására önálló, gazdagon fölszerelt intézeteket állítanak és pedig nemcsak a gyakorlati értékesítés czéljából, hanem magának a tudománynak érdekében. Nem erről tesznek-e fényes tanúságot például a párizsi *Bureau des poids et mesures* és a charlottenburgi *Physikalische Reichsanstalt,* melyek évenként sok ezerekkel rendelkezhetnek arra a czélra, hogy a hőmérsékletet egy foknak ezredrészével, vagy a víz sűrűségét értékének egy százmilliomod részével pontosabban ismertté tegyék.

Korunk elkényeztetett gyermekei még a tudományos vándorgyülések és kongresszusok is. Lehetővé tévén a tudományok művelői között bizonyos társadalmi összeköttetést és nemzetközi érintkezést, ezek is közreműködnek ma sok olyan nagy tudományos feladat teljesítésében, mely az egyesnek erejét felülmulja.

Bár ezen újabb szövetkezetek, megfelelvén korunk szellemének, inkább demokratikus jelleműek és szívesen fogadnak körükbe minden vállalkozó munkást, tekintet nélkül arra, kiállotta-e már az akadémiai

választás, vagy az egyetemi pályázat tűzpróbáját, azért e régi kiváltságos intézetekkel ellentétbe még sem helyezkedtek, hanem inkább rájok támaszkodva, velök együtt teljesítik hivatásukat.

Bizony azért, mert a tudományok ápolóiként nem állanak ma már egyedül, jelentőségökben nem veszítettek, nélkülözhetőkké nem váltak az akadémiák.

Fejtegetéseimmel azokat a viszonyokat törekedtem igaz világításukba helyezni, melyeknek egyoldalú felfogására szokta az ellenfél támadásait alapítani.

De van a felsoroltakon kivül még egy érvem, valamennyi között a legnyomósabb. Önökhöz fordulok ezzel, a magyar Akadémia tagjaihoz, a magyar tudománynak igaz barátaihoz.

Az akadémiák nemcsak tudományos, hanem nemzeti intézmények is. Nemzeti intézmények annyiban, a mennyiben nemzetünk nyelvét és irodalmát, történetét, közgazdaságát, társadalmi és természeti viszonyait teszik kutatásuk tárgyává; nemzeti intézmények azért is, mert munkálkodásukban egy-egy nemzet tudományos törekvéseit juttatják kifejezésre s annak lobogója alatt lépnek ki a világ tudományos versenyterére. Ne gondoljuk, hogy ez csak a mi Akadémiánknak sajátsága, melyből kivetkőzve, más akadémiákhoz hasonlóbbá, rangban mintegy előkelőbbé válnék. Vessünk inkább számot azzal, hogy a dicsőség, melyet ez az Akadémia kivívhat, csak a magyar tudománynak dicsősége lehet, s ne feledjük el egy perczig sem, hogy nagy alapítónk örökségét híven csak akkor őrizzük meg, ha nemzeti feladatunkat teljesítjük, kifejtve, a mint ő mondta, »a magyarnak rejtett, még ki nem fejlett, érettségre nem virult sajátságait s így a világot egy új nemzettel gazdagítva«.

Minden más okoskodásnál erősebben ez biztosítja Akadémiánk létjogát!

Báró Eötvös Loránd.

A chemia a műipar szolgálatában.*

A művészi ipar termékei fényes tanújelei az egész emberi fajt olyannyira jellemző tulajdonságnak, a szép iránti hajlamának. Új-Guineának legalacsonyabb műveltségi fokon álló pápua benszülöttje fegyvereinek díszítésére, primitiv ékszereinek előállítására ép oly gondot fordít, mint a modern angol fegyverkovács, vagy a hires genfi ékszerész, s mindössze csak annyi a különbség a kettő között, hogy a természet naiv gyermeke saját ösztönét, saját ízlését követi, a művelt ország polgára pedig a rendelkezésére álló tömérdek anyagból merít és sokszor csak másol. Lehet, hogy a pártatlan kritikus a pápuának fogja nyujtani a pálmát. Bármi legyen a művészi ipar műveinek előállításában szereplő indító ok, a legfontosabb mindig az, hogy minden időben, minden nemzetnél és mindenütt a feldolgozott anyag és a reá fordított munka, tehát a használt módszer dönt az illető tárgy becsére nézve. Ritka, szép színű és tartós, az idő viszontagságainak ellentálló anyagot keres a művész, és ezzel az anyaggal most már oly módon bánik, a mint ügyességétől és ízlésétől telik. Látjuk, hogy a művészi ipar lényeges tényezője az előállítás technikája, és hogy az alkotó művésznek tudni kell: minő chemiai és fizikai műveletek útján válik keze munkája művészi becsű objektummá. Sőt még a szépművészeti alkotásokban is a festő, a szobrász művének tartóssága s hatásának egy része az előállítás technikájától függ. Előkelő festőtől hallottam, hogy Tizian technikáját ma sem ismerik teljesen: nem tudjuk, minő festéket, milyen lakkot, miféle fogást használt a nagy mester utánozhatatlan műveinek előállításában.

A fémfényű (lüszteres) falburkoló lemezek és agyagedények előállítását már a középkorban ismerték. Dr. Sarre német tudós 1895-ben és

* Kivonat Dr. Wartha Vincze-nek a M. Tud. Akadémia május 7-iki ünnepies közülésén tartott előadásából.

1898-ban Perzsiában, Kis-Ázsiában és Afrikában végzett ásatásai és kutatásai nyomán tudjuk, hogy a jelenleg Kairo városának egy részét alkotó és már 1168-ban lerombolt Fostat helység táján tett ásatások közben fémfényű agyagedények töredékeire bukkantak. Minden kétséget kizáró bizonyítékai ennek a technikának az 1262. évszámmal jelzett fali lemezek, a melyeket Dr. Sarre Perzsiában gyűjtött és a berlini iparművészeti múzeumban kiállított.

E lemezek felszíne sötét aranyfényben csillogó mázzal van bevonva s e tekintetben nagyon hasonlítanak a mór-spanyol hasonló fajta termékekhez. Perzsa munkások útján terjedt el ez a kedvelt technika az arabok, és ezek útján a mórok közt is úgy, hogy a granadai királyságnak 1235-ben történt alapítása óta Spanyolország területén fejlődött tovább az agyagtermékek díszítésének e különleges módja. Itt már némi haladást észlelünk. A világos- vagy sötétsárga fémfényű lüszter mellett már előfordul a vörös rézszínű felület-díszítés is, még pedig ónzománczos edényeken. E korszakból származik az 1·36 méter magas hires Alhambra-váza, a maga nemében elsőrangú műtermék. Crème-színű ónzománczos alapon készült e vázán a szivárványszínű, aranysárga, fehér és égkék díszítés, remek ügyességgel és kitünő harmonikus hatással.

Franczia ország legelső modern keramistája, Th. Deck, az Alhambra-vázát utánozta, de, más technikát használván, csak az alak és a remek ornamentika utánzására szorítkozhatott.

Granada elfoglalása után hanyatlott a tudomány és művészet. Az ügyes mohammedán művészek kivándoroltak és csak a Baleári szigeteken folytatták még egy ideig az ősi műipart.

Majorka szigete 1230—1285-ben az olaszok birtokában volt és az olaszok valószinűleg ez úton ismerkedtek meg a mór fazekasok módszereivel, mindamellett a perzsáktól és móroktól egyaránt használt ónzománczot, mondhatni, újra kellett fölfedezniök, mert Luca della Robbia művészcsalád működése előtt — tehát körülbelül 1507-ig — Olaszországban nem ismerték az ónzománczot és a színes alapanyag befödésére csak a vicenzai fehér agyagot használták (engôbe) és ezt a terméket később mezzamajolikának nevezték. E kifejezést a mult században először Giambattista Passeri használta.

E régi olasz majolikának alapanyaga közönséges meszes sárga agyag volt, a minőt ma a téglagyártásra használnak. Épen az jellemzi a renaissance mestereit, hogy a legkezdetlegesebb anyagból indulva ki, a lehető egyszerű technikával művészi becsű dolgokat tudtak alkotni. A renaissance művésze sokkal több oldalú volt, mint a jelenkori: a szobrász nemcsak kőfaragó volt, hanem ércöntő, festő és fazekas egy személyben; az ércöntő maga formálta szobrait, a keramista maga komponálta, formálta és égette ügyes keze termékeit; e korszakban még az építész is

többnyire nemcsak ismerte a különféle művészeti iparágak nyers anyagát és módszereit, hanem maga gyakorolta is. Festők, szobrászok terveztek akkorában monumentális épületeket, a melyeket a modern speczialisták ma is mintákul választanak! A hires Luca della Robbia aranyműves volt s azután lett szobrász; akkor készítette a jelenleg a florenczi Uffiziban őrzött hires márvány párkányzatot; végre keramista lett, és e téren is korszakalkotó műveket teremtett.

Az olasz mezzamajolika diszítése nem elégítette ki a törekvő művészeket. A fehér agyagréteget úgy a hogy sikerült ugyan színes földfestékkel diszíteni, de a festék nem sülyedhetett az olvaszthatatlan alapba, a reáborított ólmos máz pedig a festéket teljesen feloldotta és egymásba keverte, szóval távolról sem lehetett azt a hatást elérni, mint az olvasztható ónzománczos valódi majolikán. Ez okból túlnyomó lett a díszítésben az ú. n. sgraffito technika, a melyet különben már a középkor keramistái is gyakoroltak. Hegyezett fa- vagy vasszerszámmal a fedő agyagréteget kivakarva, készítették a rajzot és az egészet színes mázzal vonták be. Ugyanez eljárás nálunk* is divott, főleg a mult század végéről származó, Erdélyből való, kobalt kék-fehér sgraffito edényeken.

A XV. század folyamán következett be a valódi majolikát jellemző nagy technikai haladás. Mint már emlitettem, Luca della Robbiának szobormüvei bevonására sikerült a fehér olvaszthatatlan agyag helyett egy áttetsző porczellánszerű, fehér ónzománczot feltalálnia és ezzel olyan hatásokat elérnie, a minőket előtte senki sem ismert. Luca zománcza bámulatos vékony, áttetsző burok alakjában fekszik az alatta levő agyagon, úgy hogy az éles körrajzokat alig fedi s ez által a szobrász munkája sokkal inkább érvényesül. Ő a fehér zománcz mellett még igen discrét módon színes zománczokat is használt, de leginkább a keretek diszítésére alkalmazta.

Az ónzománcz alkalmazásával meg volt adva a majolikafestés fejlődése.

A XVI. század elejétől fogva emelkedik a gyártmányok művészi értéke. Az olasz mester kevés alapszínnel dolgozott; használta a réz-, vas-, mangán- és antimonvegyületeket és velök kék, zöld, sárga, ibolya és fekete szint tudott előállitani. A középkori inda-ornamentika helyett a renaissance szép alakzatait használták; leginkább az úgynevezett »groteszk« kiapadhatatlan forma-kincseit.

Sűrűbben használták a figurális diszitést is, a mennyiben az akkor forgalomban levő művészi rézmetszeteket és egyéb rajzokat vették mintákul. Első helyen emlitendők az urbinói, illetőleg a Castel Durante városából származó gyönyörű keramikai termékek. E városban kezdte meg

* Lásd Petrik L. Művészi Ipar. 1889. 56. l.

működését Nicola Pelliparió, kit később, midőn fiának urbinói műhelyében dolgozott, Nicola de Urbino-nak neveztek. Nicola a legnagyobb művész volt, ki valaha a keramika terén működött; sem előtte, sem utána nem érte el más azt a szinvonalat, a melyen ő állott.

A fémfényű majolikát Derutában, egy kis umbriai gyárvárosban, készítették először Olaszországban, aranysárga fémreflex-szel. Passeri régiebb állítása, mintha Pesaróból került volna ki az első e fajta gyártmány, nem tartható fenn többé; főleg a Moliniers gyüjtötte adatokból tünik ki Deruta előbbsége. A deruta-lüszternek, az erősebb redukczió miatt, némelykor az aranysárga alapszín mellett ibolyás kékes felszini reflexe van és a használt ornamentikára nézve az inda-mustra, valamint a sugár irányában beosztott pikkelyes és levelekkel díszített minta valóban jellemző.

Derutából a lüszterrel való felszindíszítés módja Gubbio városába jutott s itt a hires Georgio Andreoli mester fejlesztette a majolikadiszitésnek eme szép módját a legmagasabb fokig.

Neki sikerült az aranyos deruta-lüszter mellett még a világhirűvé vált rubinvörös rézlüsztert és gyöngyházszínű ezüstlüsztert is feltalálni, a melynek előállítása módját titokban tartotta, úgy hogy kortársai Gubbióba küldték kész majolika-tárgyaikat, hogy maestro Georgio csillogó lüszter színeivel díszítse, s azért a gubbiói majolikán gyakran találjuk a mázba égetett és az eredeti festő jelző gyárijegyét és mellette a gubbiói mesternek lüszterszínekben ragyogó aláirását. A valóban sikerült darabok száma nem igen nagy, és előállításuk nehézsége legjobban kitünik Piccolpasso, a gubbiói mester kortársának azon megjegyzéséből, hogy Andreoli nagyon meg volt elégedve, ha a lüszterező eljárásnak alávetett, 100 darab majolikatárgy közül hatnak volt meg a rubinvörös fémfénye, mert azokat a darabokat azután ugyanolyan súlyú arannyal fizették. Nagyon kevés, valóban jellemző gubbiói lüszteres majolikatárgy maradt ennélfogva reánk; és ez az oka annak is, hogy a forgalomban levő e fajta műemlékek csakis rettenetes összegeken szerezhetők meg. Igy, mikor a Spitzer-féle gyüjteményt néhány évvel ezelőtt Párizsban árverezték, a legolcsóbb gubbiói tál 10,000 frank, a legdrágább pedig 60,000 frankért talált vevőt. Iparművészeti múzeumunk olyan szerencsés helyzetben volt, hogy ezt a »legolcsóbb« példányt megszerezhette s megvallom, hogy e ritka darab szorgalmas tanulmányozása volt első sorban oka annak, hogy e technika utánzásával magam is gyakorlatilag foglalkozzam.

Andreoli halála után Vincentio, a fia, maestro Cencio néven folytatta apja mesterségét, de már 1550. körül vége szakadt a gubbiói lüszteres majolikagyártásnak.

A porczellán és fehér angol fayence feltalálása kiszorította a fehér ónzománczos majolikagyártást, s könnyen olvadó festékekkel való díszítése az amateurök kedves foglalkozásává vált.

Ma már ismerjük a Giorgio Andreoli műhelyében használt festékek természetét és Piccolpasso munkája* révén köztudomássá vált, hogy a főtényező a lüszter előállításában maga az égetés mivolta. A perzsáknak, araboknak, móroknak tudniok kellett, hogy a tűzben meglágyult máz, az ezüst- és rézvegyületek illó gőzével érintkezvén, a fémeket magába veszi, feloldja és ez által különböző színűvé válik.

A régi német üvegfestők is ismerték — legalább részben — e sajátságos technikát, a melyet lazúrozásnak neveztek. Valamely közönyös és csak az ezüstvegyületnek odatapadását gátló földnemű porral, vasoxiddal, bólusszal, krétával stb. keverték az ezüstnek chlór- vagy kénvegyületeit, és ezzel vonták be a díszítendő üvegtáblát. Kapellás próba-kemenczében aránylag alacsony hőfokon égetve — a poralakú fedőréteg ledörzsölése után — az üveg gyönyörű sárga színt öltött. Ma sem tudjuk biztosan, vajjon e színt az ezüstnek kovasavas vegyülete, vagy pedig az üvegben feloldott colloidál-ezüst okozza-e úgy, a mint a fémarany oldata karminszínűre festi az üveget. A rézoxidot is oldja az üveg és pedig zöld vagy kékeszöld színben, ha azonban ez utóbbit meglágyult állapotban redukáló gázokkal érintkeztetjük, akkor a sokkal nagyobb festőerejű rézoxidul keletkezik és az üveget vérvörösre festi, sőt, ha a reductio elég hosszú ideig tart, a réz és ugyanily bánás közben az ezüst is részben vagy egészen fémmé redukálódik és ekkor a felületen a fémfényű lüszter jelenik meg. Piccolpasso kéziratából tudjuk, hogy az olaszok is hasonló módon jártak el. A redukáló gázokat a *Spartium scoparium* növény kormozó lánggal égő galyaival gerjesztették és, hogy az egész művelet csak perczekre szorítkozott, s az időt a mester a homokórával ellenőrizte. Ez mind ismeretes volt, csak meg kellett — főleg ólommázas tárgyakon — állapítani, hogy mi mindenre kell ügyelni, hogy a kényes művelet ólomredukczió nélkül sikerüljön.

Újabb olasz majolikagyárosok már a hetvenes évek óta foglalkoztak a lüszter-díszítésnek újra fölelevenítésével, de rendesen csak a közönséges gyantalüsztereket alkalmazták, a melyekkel oxidáló tűzben aránylag könnyen lehet elbánni.

Ez hiábavaló fáradozás volt; meg sem közelítették az olasz gubbiólüszter telített és tartós színpompáját. Igy állott a dolog egészen az 1889-iki párizsi kiállításig, a melyen először egy franczia gyáros — Massier — feltünést keltett remek lüszter-színekben díszlő fayence-gyártmányaival.

E tárgyakat én is láttam és megfogamzott bennem a gondolat, hogy hozzájok hasonlókat minálunk is kellene gyártani. Megállapítottam, hogy

* Piccolpasso Cav. Cipriano . . . I tre libri dell'arte del vasajo (1548-ból származó kézirat nyomán). Róma, 1857. E műnek franczia fordítása (Claudius Popelyn fordította) Párizsban jelent meg 1860-ban.

Massier ólomtalan mázat használ és e máz felszínét látja el ezüst- vagy rézlüszterrel és csakhamar reá jöttem az égetés módjára is. Először kisebb méretű kapellás próba-kemenczében saját laboratóriumomban sikerültek a próbák; később alkalmam nyilt a módszert a Zsolnay-féle pécsi gyárban nagyobb mértékben kidolgozni. E czélra a rezet már a mázban alkalmaztam és a világító gáznak a próba-kemenczébe való bevezetése által a redukcziót könnyű szerrel lehetett végezni. Mihelyt megvolt az első siker, a díszítés változatai önként követték egymást. Az ezüst-lüszter egyidejű alkalmazása, a lüszterrétegnek részben való eltávolítása fluórsavval és számos más változatosság lehetővé tette a sokféle díszítés formáját, a mit most a pécsi gyár oly szépen folytat.

Engem azonban más is buzdított. Az volt a vágyam, hogy ugyanazon ólmos mázon ugyanazokat a színhatásokat is létrehozzam, mint a minőben a régi olasz majolikán gyönyörködünk. Törekvéseim sikerültek. Elhagytam az ezüst- és rézvegyületeknek poralakban való alkalmazását és a fémek oldatait használtam, melyeket a szükséghez képest higítani lehet. Használtam az ezüstnek és réznek gyantasavas és bórónsavas sóit, valamint a chlórezüstnek ammoniákban való oldatát is. A legnagyobb bajt mindig a mérséklet pontos megtartása okozza.

Ujabban egy Lechatelier-féle pirométerrel szándékozom a kemencze hőmérsékletét megállapitani s reménylem, hogy ez által a legnagyobb biztossággal sikerül majd a redukczió pontos ellenőrzése.

Hogy fáradozásom eddig sem volt hiábavaló, tanusítja az a néhány, saját kezemmel díszített fayence-tárgy, melyet az Akadémiában bemutattam s a melyeket mind a műegyetem szerény berendezésű technológiai laboratóriumában égettem.

Dr. Wartha Vincze.

Mótoros kocsik.

Legtöbb embert, ha először kerül nagy városba, minden elragad, mert hisz minden az újság ingerével hat reá. A széles utczák, a fényes kirakatok, hatalmas paloták ragyogó kupolákkal, sétaterek, szobrok, remek középületek és az a sürgés-forgás az utczákon — mind olyan új és olyan nagyszerű! De ha véletlenül valamely nagyforgalmú körúton vett szállást és utczára néző ablakai vannak, melyekből azt a rohanó, izgatott nagyvárosi életet olyan pompásan szemlélheti, nem tudom, el lesz-e még ragadtatva, mikor reggel fölkel. Az éj sötétjében, a sok szaladgálás után jól megérdemelt nyugalom idején, az a remek elektromos olyan kiállhatatlanul csönget és azok a fényes fogatok olyan fülsiketítő lármával robognak! Az ember idegessé válik és — ne adj' Isten, hogy aludni tudna. Hát még hajnalban, mikorra végül mégis el birt szunnyadni és egyszerre csak fölveri a korán meginduló szekerek zaja! Vége minden dicséretnek és elragadtatásnak. Csak haza vágyik ekkor az ő csendes, utczátlan falujába, a hol a kis házak előtt virágos kertecske illatozik s a holdfényes éjek csöndjét csak itt-ott zavarja meg valamelyik hűséges házőrző . . .

Igenis; a lárma, az az észbontó zaj nagyon kellemetlenné teszi a nagyvárosi életet. S akárhogy meg is szoktuk, bizonyosan jó néven vennők, ha megszünnék, vagy alább hagyna. A nyugati fővárosokban ezen a téren rendkivüli haladás észlelhető. A személyi és a kisebb teherforgalom lebonyolításában mindinkább háttérbe szorul a ló, melynek éles patkói a legnagyobb utczai zajnak az okozói és helyöket a mótoros kocsik kezdik elfoglalni, tömör gummi, vagy épen pneumatikus kerekekkel.

Nem számítva az egy állatvédő-egyesületet, mely ily módon működésének egyik nagy körét veszti el, azt hiszem, mindenki nagy örömmel üdvözli a technikának e legújabb vívmányát utczáinkon. Maradjon a ló a bandériumok, a felvonulások, díszkocsik és a katonaság szolgálatában. Ott igazán méltó helyén van ez a nemes formájú, délczeg állat; de engedje át az összes utczai forgalmat a mótoros kocsiknak.

Hamarosan alig is tekinthetnők át az ilyetén gyökeres újításnak egészségi és gazdasági hasznát. Annyira hozzá szoktunk a lóhoz, hogy nélküle jóformán el se tudjuk képzelni utczáinkat és nem gondolunk arra, hogy legnagyobb lármát, legtöbb takarítás-költséget ő okoz a városoknak. A lónak ugyanis, hogy el ne essék, érdes, darabos kövezetre van szüksége, melynek hézagaiba a hegyes patkóélekkel belekapaszkodhassék. Ezekben a hézagokban meggyül az eső vagy az öntözés vize és a patkó meg a vasabroncsos kerekek leporlasz-

totta törmelék, s készen van a sár. Síma, pl. teljes aszfalttal borított útpályát, a ló haladására való tekintettel, csak egészen sík utczán lehet készíteni; de itt is sokszor elsiklik a ló. S e mellett az a rengeteg költség, a mibe a kövezet javítása, újítása kerül! Ez a sár, por, piszok, zaj és a nagy költség majdnem teljesen megszünnék, ha a lovakat kizárnók a rendes közlekedésből. A mótoros kocsik gummikereke nem robog, a kövezetet alig koptatja és sarat sem csinál. A lárma, melyet a mechanizmus mozgása s a kellemetlen füst, melyet az exploziós szerkezetek okoznak, a folytonos tökéletesedés következtében a legcsekélyebbre száll le és remélhető, hogy idővel megszünik egészen. Milyen kellemes csend és nyugalom lesz is akkor széles körútainkon! Milyen édesdeden fognak a mi jó vidéki bácsikáink utczai szobáinkban is aludni. A vasúton pedig mekkora forgalmat fog ez előidézni! A fél falu felfelrándul majd látogatóba és itt fog keresni pihenést sétatereink és közutaink csendjében a falu zaja után.

Az igazat megvallva, még nem gondolkoztam azon, vajjon ez a körülmény a mótoros kocsiknak javára irandó-e, vagy sem; de hát mindez még olyan messze van, hogy a gondolat is elszédül, mire odaér.

Mai nap már nincs művelt ember, a ki a gőzöst ne ismerné. De úgy hiszem, kevesen tudják, hogy nemsokára az első vasút építése után a mótoros kocsik ősapja is megtette első lépéseit Párizsban. Otromba nagy üstben forralták a vizet és gőzének mozgató erejét kezdetleges módon vitték át a széles, súlyos kerekekre a Cugnot-féle* gőzmótoros kocsin (1770). Ormótlan volt szegény, esetlen és csúnya; de legelső. Az idegen bámulva nézi most is a »Conservatoire des Arts et Métiers« múzeumában a Foucault-féle inga mellett, mint valami őskori emléket, a vasból és gerendákból összerótt alkotmányt; de a bámulatba tisztelet is vegyül, tisztelet a kezdet nehézségei iránt. Cugnot — franczia mérnök — gépével a kisérlet alkalmával neki ment egy kőfalnak s talán e balsiker volt okozója, hogy további munkálkodását e téren abbahagyta. Harmincz év mulva, 1800-ban, Philadelphiában tünt fel ismét az automobil kocsi, melyet O. Evans szerkesztett, 1803-ban pedig Angolországban készített egyet Trevithick Richard. Az utóbbi — Gassiunek »Les Chemins de Fer« czímű munkája szerint — már kisebb-nagyobb utakat is tett. Egy alkalommal, midőn Cambonéból Plymouth-ba ment, út közben sorompóval elzárt hídon kellett áthaladnia. Megkérdezte az őrt, hogy mit kell fizetnie. »Önnek semmit, semmit — ördög úr. Menjen át gyorsan!« kiáltott a megrémült őr, ki a gőzt és füstöt okádó szörnyeteget még sohasem látta s Trevithick-et túlvilági lénynek képzelte.

Nem tudjuk, vajjon az angol parlamentnek is hasonló okai voltak-e, vagy pedig a gőzmótoros kocsik okozta szerencsétlenségek birták-e rá: annyi azonban tény, hogy alig három évvel ezelőtt törülték el azt a törvényt (»Locomotive Act«), mely megköveteli, hogy minden automobil előtt vörös zászlót lobogtató ember járjon és kiáltásával figyelmeztesse a járókelőket, hogy térjenek ki.

Ily körülmények között nem csoda, ha automobilokkal szélesebb alapon a legutóbbi évekig jóformán senki sem foglalkozott; mert néhány szórványosan feltünt találmánynak, az ipar szempontjából, nagyobb fontosságot nem tulajdonithatunk.

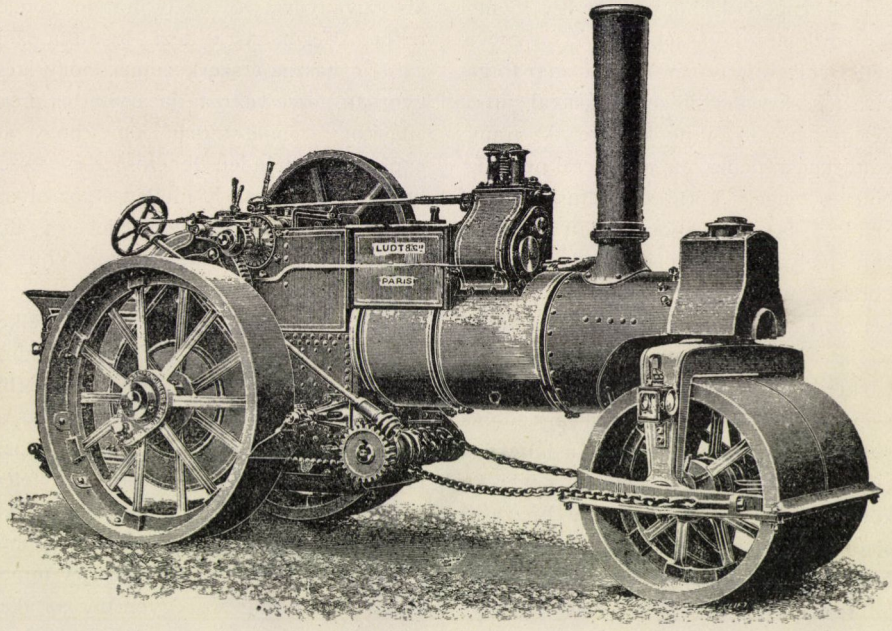
A mótoros kocsik rendszeres gyártása leginkább szülőhazájukban, Franczia-

* Lásd a »Világforgalom« czímű munka 195. és 196. lapján.

országban kapott lábra. Semmiféle törvény gátló, vagy bénító akadályokat nem gördített elébe és a számos verseny, melyet ily kocsik számára tartottak és tartanak, az a lelkes érdeklődés, mellyel ezeket a nagy közönség kiséri, biztosíték arra nézve, hogy a francziák itt is vezetők maradnak. Mióta Angolországban a fent említett törvényt eltörülték, ott is megindult e téren — mondhatni gőzerővel — a fejlődés és az angolok ismert kitartása és szorgalma rövid idő alatt elsőrendű eredményeket ért el. Csodálatos, hogy a harmadik nagy iparos állam, Németország, ebben az irányban kevés önállót tud felmutatni.

Az alábbiakban tehát majdnem kizárólag csak franczia szerkezetek bemutatásával fogunk foglalkozni.

A mótoros kocsik hajtó ereje igen különböző. Próbát tettek gőzzel, petróleummal, benzinnel, hidrogénnel, acetylén



1. ábra. A makadám-gép.

gázzal, meleg levegővel, elektromossággal stb. Mindezek közül eddig három vált be csak: a gőz, az elektromosság és a petróleum.*

Gőzmótoros kocsik. Kocsi hajtására a gőz csak akkor nyereséges, ha a kocsi nehéz és nagy. A kazán, a gőzfejlesztéshez szükséges víz, a fütőanyag — különösen, ha hosszabb útról van szó — oly tekintélyes súlyt képvisel, hogy kisebb, könnyebb szekérműveken a gőzerő alkalmazása teljesen kizártnak látszik. Jó oldala a gőzgépnek, hogy a kocsi járása nyugodtabb, egyenletesebb, mint az exploziós gépeké és a sebesség könnyű szerrel, sokféleképen változtatható.

A legismertebb gőzmótoros kocsi az útsimító, a kerékpárosok jóakarója, a makadámgép, melyet az 1. ábrán kitünő

* Az idevágó kisérletekről l. Génie civil 1897. februáriusi és Académie des Sciences 1897. októberi füzetét.

angol szerkezetben, Burrel-féle rendszerben, mutatunk be. A gép három súlyos keréken áll, melyek közül az első a nyomóhenger és irányító kerék, a másik kettő hátul van és hajtó kerékpárul szolgál. Mind a három kerék közvetítő kocsiváz nélkül egyenesen a kazánhoz van erősítve. A kazán tetején (mint a lokomobilokon) a gőzgépet helyezik el, két hengerrel, melyek közül egyik a nagy nyomású, friss gőzt kapja a kazánból, a másik a kis nyomású, a fáradt gőzt az előbbi hengerből, hogy a gőz így mentől jobban kihasználtassék. (Ez az úgynevezett »compound«-gép.) A gőzgép forgatása fogaskerekek közbenjárásával jut a két — hátsó — hajtó kerékre. Az irányváltoztatást pedig az első keréknek függőleges tengely körül való elforgatásával érjük el. E czélra a kazán alatt lánczdob van elhelyezve, melynek tengelye csavarkerék és ú. n. végtelen csavar segítségével előre vagy hátra forgatható. A láncz egyik vége az irányító — első — kerék vaskeretének egyik oldalára, másik vége a másikra van erősítve. Ha a lánczdobot valamely irányban forgatjuk, a láncznak egyik szára megfeszül, a másik megereszkedik. A megfeszült láncz félre húzza az első kerék vaskeretét, minek következtében beáll az irányváltozásra szükséges elforgás a keretnek függőleges tengelye körül.

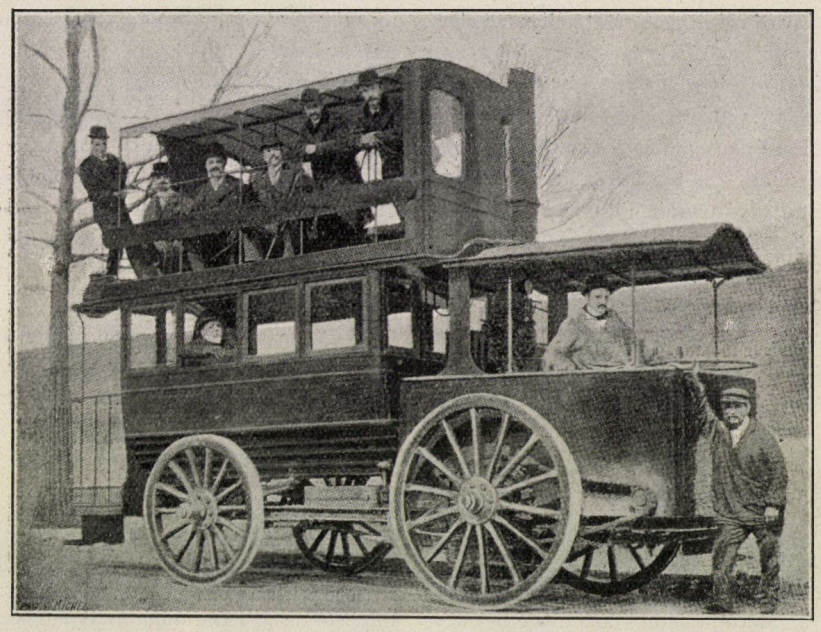
A személy- és árúforgalomra szolgáló gőzmótoros kocsik közül eddig legczélszerübbeknek látszanak a Le Blant és Scotte-félék, melyek azonban inkább városon kivüli közlekedésre valók; továbbá a Weidknecht-féle omnibuszok személyszállításra. Minthogy a Scotte-féle szerkezetben fontosabb elvi újítások nincsenek, csak a Le Blant és a Weidknecht kocsik bemutatásával fogok foglalkozni.

Le Blant személyszállításra omnibuszalakúra, árú szállítására pedig vasuti kocsialakúra szerkesztette kocsiját (1896.). A gép mindkettőn lényegében ugyanaz; csak a a vasúti kocsialakún nagyobb helyre, kényelmesebben volt elhelyezhető, a társaskocsin pedig az egész szerkezet — kazán, kéthengeres gőzmótor, szén, víz és szerszámtartó stb. — a kocsi alá került. Le Blant kazánja erős aczélhengerekből áll, melyeknek egyik vége a víztartóba, másik a gőzgépbe torkol és egész hosszukban a lángba vannak helyezve. A vizet a gép maga nyomja be menet közben kis szivattyúval az aczél forraló hengerekbe. Megindításra kézi szivattyú szolgál. Fő haszna e szerkezetnek, hogy igen gyorsan gőzzé változtatja a vizet és megálláskor azonnal kiürül, úgy, hogy az exploziónak minden lehetősége és veszélye ki van zárva. E mellett a gőz olyan száraz, hogy még hidegebb időben is alig látható, mikor használat után kijut a mótorból.

Érdekes, hogy ha a kocsi emelkedésre jut, s a gépnek végzendő munkája nagyobbodik, a munkaereje (bizonyos határig) önmagától növekszik. Az emelkedés következtében ugyanis a gép lassúlni kezd s a gőz tovább kénytelen időzni a forraló csövekben, jobban felhevül és nagyobb nyomással jut a mótorba. Ezzel a mótor munkaerejét mindaddig növeli, míg az egyensúly az akadály és a gép munkája között helyre nem áll. Ez az automata működés azonban csak addig tart, a míg a csövekben olyan magasra föl nem melegszik a gőz, mint a milyen hőfok a forraló kazánban uralkodik; mert ezen túl több melegmennyiséget fölvenni nem tud. Ekkor a gépész vizet szivattyúz be a csövekbe, a mitől szaporodik a víz és gőz, több tehát a munkavégző anyag és erő. Igy a gép nagyobb emelkedéseket is legyőzhet kis sebességváltozás mellett.

A Weidknecht-féle omnibusz (2. ábra) két főrészből áll; az elsőben

a mótor foglal helyet, a másikban az ülőhelyek vannak. A mótoros rész alatt van a hajtó tengely, két, 1·60 m átmérőjű kerékkel, a másik rész alatt vannak az irányító kerekek jóval kisebb átmérővel. A gőzt kis függőleges kazán szolgáltatja, melyben apró csövekben hevül a víz. A gép három-hengeres és compound-szerkezetű. Két hengere nagy nyomású és úgy van elhelyezve, hogy a forgattyúk egymással 90°-ot alkossanak. A harmadik henger ezekből kapja a kis nyomású gőzt és forgattyúja az előbbiekkel 135°-ot alkot, a gép tehát bármely helyzetben könnyen megindítható, minthogy két forgattyú egyidejűleg nem lehet a holtpontban. A forgatás nem egyenesen megy át a hajtó tengelyre, hanem fogaskerekek közbevetésével. Ezek átmérői különböző nagyok és emelőkarral hol egyik, hol másik kapcsolható be, vagyis helyezhető működésbe. A sebesség azután a



2. ábra. Weidknecht-féle gőzmótoros kocsi.

becsatolt fogaskerék átmérője szerint változik. Legnagyobb sebesség 15 km óránként. Ez alatt a gép legfeljebb 4 kg kokszot és 20—25 kg vizet fogyaszt.

Az ily módon szerkesztett gőzmótoros omnibusz hivatva lenne pl. vasúti állomásoknak összekötésére a távoli helységgel; vagy kisebb helységek közötti viczinális forgalom lebonyolítására a régi, kényelmetlen, lompos »dilizsáncz«-félék helyett, sőt talán még a viczinális vasutak helyett is. A benne lévő kis gép 30—35 lóerőt tud kifejteni s így bizvást föltehető, hogy akkora sár még a mi kedves, vendégmarasztó Alföldünkön sem lesz, a melyben elakadna.

Elektromótoros kocsik. A gőzmótoros kocsik nagy terheknek hosszabb ideig való szállítására bizonyultak czélszerűeknek, az elektromosak pedig épen ellenkezőleg, kisebb terheknek, személyeknek gyors, inkább gyakori, mint hosszú

ideig tartó szállítására alkalmasak. Ennek oka főképen abban rejlik, hogy a közúti kocsi sem drót, sem másnemű vezeték útján nem kerülhet egyenes összeköttetésbe valamely erőfejlesztő központtal — miként a városi, sínen járó villamosokon van — s így az aránytalanul súlyos áramfejlesztőt magával kell hordania. A mint a gőzmótoros kocsin három főrészt különböztettünk meg, t. i. a gőzfejlesztő kazánt, a gőzgépet és az irányító, meg sebesség változtató szabályzó készülékeket, úgy itt is három főrészt kell szem előtt tartanunk: az elektromos áramgerjesztőt, a mótort, melyet az áram hajt és a szabályzó, irányító, fékező szerkezetet.

Mint épen említém, az áramgerjesztőt a kocsiban kell elhelyeznünk, miért is egyetlen olyan áramfejlesztést sem lehet számításba vennünk, a mely gőzgéphez, vagy egyéb mechanikai szerkezethez van kötve. Egyedül a chemiai úton való áramfejlesztés jöhet szóba. A kocsiba tehát elektromos elemeket, vagy akkumulátorokat kell tennünk. Hogy valamire való energiát kapjunk, az elemeknek igen nagy számára volna szükségünk, a mi a kocsinak nagy terjedelmet, nagy súlyt adna és így igen költséges volna. Az akkumulátoroknál ez a baj kisebb és így ezeket alkalmazzuk. Mintegy 20 évvel ez előtt az akkumulátoroknak túlságos nagy súlyuk volt, és lemezeik rázkódás, lökés következtében — pl. nem egyenletes utakon — gyorsan megromlottak. De azóta szerkesztésöket annyira tökéletesítették, hogy 1881-ben, az elektromosságnak jelen czélra való első alkalmazásakor, bizonyos munka végzésére pl. 1000 kg súlyú akkumulátor-telepre volt szükség, ma pedig ugyanezen munka végzésre a telep súlya alig 200 kg. Ugyanez idő alatt a kocsik hajtására használható elektromos mótorok szerkesztésében is rendkivüli volt a haladás; olyannyira, hogy saját súlyuk körülbelül felényire szállt le (ugyanazon erőfejtés mellett) és hasznosításuk foka 60%-ról 80%-ra emelkedett.

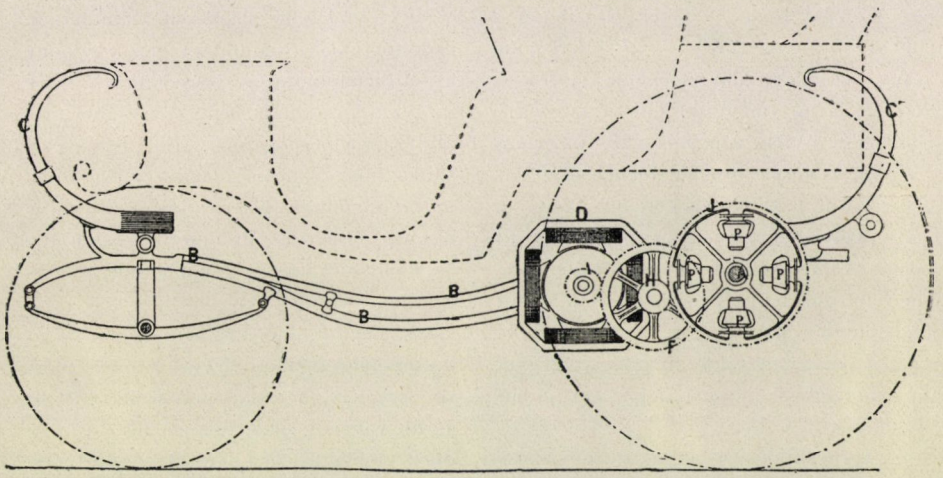
Ennek a fejlődésnek köszönhetik az elektromos mótorú kocsik, hogy abban a szinte erőszakolt hajszában, mely ezen a téren tapasztalható, ma már igen is számot tevő versenyzőkké váltak.

Hosszabb utakra azonban még mindig nem váltak be; mert az akkumulátorok hamar kiürülnek (régebben 30, ma már 50—60 km-nyi út után) és újra töltendők. Már pedig ez a töltés nem történhetik meg bármelyik útszéli faluban, mint pl. hajdanában a lópatkolás, vagy lóváltás és a gőzmótoros kocsiknak vízzel és szénnel ellátása mai nap. E czélra külön berendezések szükségesek és szakértő munkások. Mint látjuk, ez a körülmény az elektromos mótorú kocsik használatát egyenest a városokra utalja, a mivel terjedésök körét igen megszűkíti.

Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az elektromos mótorú kocsinak nincs jövője. Sőt ellenkezőleg. Az elektromos mótor alkalmazásának épen az automobilokon olyan sok és lényeges jóoldala van a többi hajtóerő felett, hogy érettök hiányait szívesen eltűrhetjük.

Legnagyobb ezek között az alkalmazott elektromótornak következő fontos tulajdonsága. Midőn a még álló gépbe bekapcsoljuk az akkumulátort, ennek árama teljes erővel kezdi forgatni a mótort, vagyis épen akkor, midőn a gép nyugalmi helyzetéből rövid idő alatt bizonyos sebességre indítandó, igen nagy erőt fejt ki. A kocsi tehát igen könnyen indulhat meg. Menet közben a forgó mótor drótkötekercseiben a sebesség növekedésével nagyobbodó ellen-elektromindító erő keletkezik, mely az akkumulátor áramának hatását csökkenteni igyekszik, miért is az a forgató nyomaték, a mellyel a mótor a kocsi hajtótengelyére működik, a sebesség növekedésével kisebbedik és mindig sokkal kisebb, mint volt a megindítás

pillanatában. Midőn tehát a kocsi megindul, vagy hegyre megy föl és így sebessége viszonylag kicsi (vagy zérus), az ellen-elektromindító erő is kicsi (vagy zérus), tehát az akkumulátor teljes áramának megfelelő nagyobb forgatás megy át a hajtótengelyre épen akkor, mikor erre a nagyobb forgató erőre szükség van. Ha pedig síkon halad a kocsi, vagy kis lejtőn, akkor gyorsan foroghat a hajtótengely, gyorsan foroghat a mótor tengelye is, tehát ellen-elektromindító ereje növekszik és így forgató nyomatéka is kisebbedik. A sebesség, mint látjuk, a mótornak elmondott becses tulajdonságából folyólag, mintegy önmagától szabályozódik. És ha végül nagyobb lejtőn halad lefelé a kocsi, az elektromos mótor mint ideális fék működik. Az akkumulátort kizárhatjuk az áramkörből és helyébe megfelelő drótokat iktathatunk. Ekkor a gép hajtókereke sebesen forog, a mótor a beiktatott drótokban áramot gerjeszt, mely a mótor és vele a hajtókerék forgását kisebb-nagyobb mértékben megszüntetni igyekszik. Ezzel tehát a



3. ábra. Darracq-féle elektromos mótorú kocsi átmetszetben.

mótor, minden külön szerkezet nélkül, önmagát fékezi. Különböző ellenállású drótok beiktatásával a sebesség mondhatni tetszőlegesen változtatható.

A gépnek egész működését egy kis emelőkar elmozdításával előidézhetjük, vagy megszüntethetjük; a kocsi vezetéséhez tehát semmi szakértelem nem kell, csak gyakorlat. Nem kell se vízzel, se szénnel, se gyulékony, szagos anyagokkal vesződni; se a gőzgép ideoda mozgásával járó rázkódásokat, se a gőzt, füstöt, bűzös gázokat eltűrni. Legkényesebb, fehér keztyűs hölgy is elbánhatik a kocsival a nélkül, hogy valahol megakadna vele, vagy világos ruhájában hiba esnék. Amerikai lapok már közölnek is képeket, melyeken fehér napernyős, keztyűs fiatal missek elektromos kocsin hajtanak.

Az elektromos mótorú kocsit elsorolt tulajdonságai a maga szűkebb működése körében minden másnak fölébe helyezik. Nagyobb, hosszabb utakat azonban csak akkor fogunk tehetni vele, ha az akkumulátorok töltése nem lesz olyan gyakran szükséges.

A már eddig készült kocsik közül,

helyszűke miatt, csak a Darracq-félét óhajtom bemutatni (3. ábra). E kocsi jellemzője, hogy az egész hajtógépezet külön rámára van szerelve, mely ráma azután mindenféle kocsiszekrényhez hozzáilleszthető. A keretnek *B*-vel jegyzett részei forrasztás nélküli aczélcsövek, igen erősek és könnyűek. Két végükön a *CC'* rugókkal vannak összeerősítve, melyekre azután a kocsi szekrényét függesztik, hogy így az esetleges apróbb rázkódásokat, melyeknek a talaj göringyes volta miatt a motor egyenletessége ellenére is ki vagyunk téve, a rugók felfogják. A négy pólusos motornak *(D)* forgását az *IFHJ* fogas kerekek viszik át a hátsó hajtótengelyre *(A)*. *J* kerék nincsen az *A* tengelyre ékelve, erősitve, hanem lazán van rajta. Tömör korongjában négy nyilás van, melyekben egy-egy *(P)* kúpos kerék foroghat sugárirányú tengely körül. E kis kúpos kerekek azután az *A* tengelyre ékelt nagy kúpos kerék fogaiba kapaszkodnak, minek következtében a hajtó tengely is forgásnak indul. Az irányítás az első kerékkel történik.

A használt akkumulátorok Tommasi-félék és minden 75 km-nyi út után töltendők.

A kocsinak a 4. ábrán látható alakja elég csinos, kiállítása elegáns és a kocsis bakjának elhelyezése a kocsiban ülők kilátásának szabadsága és az út áttekinthetőségének szempontjából igen helyesnek mondható.

Párizs utczáin ehhez hasonló bérkocsik már öt hónap óta közlekednek is és a »Compagnie générale des voitures« az 1900-iki kiállításig 1000-re akarja fölemelni elektromótoros bérkocsijainak számát. A kocsik 15 km maximális sebességgel járhatnak és akkumulátoraik 60 km-nyi útra szóló töltéssel vannak ellátva. A töltő műhely 4 hektárnyi területet foglal el Aubervilliersben, a hol egyúttal a kocsivezetőket tanítják is. Utóbbi czélra 700 m-es pálya szolgál, tele mesterséges akadályokkal: árkok, dombok, bádogból készült kutyák, kocsik, kerékpárosok, lovak, gyerekek stb. rendetlen világvárosi összevisszaságban. Persze jól be kell gyakorolniok magukat, hogy majd senkit és semmit fel ne döntsenek az utczán és semminek neki ne menjenek.

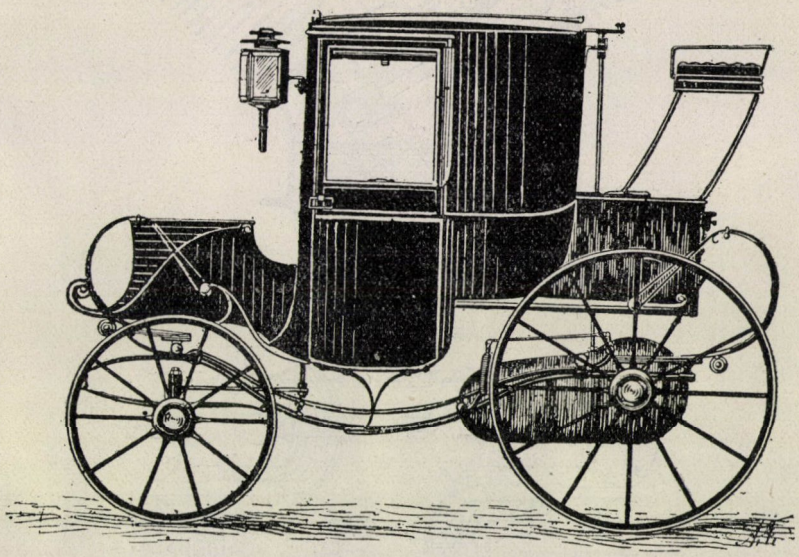
Petróleum-mótoros kocsik. Hogy egy lóerő egy órán át folytonosan kifejtessék, e czélra a gőzgép 3 kg szenet és 18 kg vizet, az elektromos mótorkocsi 100 kg-os akkumulátort, a petróleum-mótoros kocsi pedig 400 vagy 500 g petróleum-esszenciát kiván. Ezek a számadatok minden dicséretnél ékesen szólóbban fejezik ki, hogy a petróleum-mótoros kocsi minden előbb tárgyalt kocsirendszernél kevesebb erőadó anyagot fogyaszt. Ha hozzávesszük, hogy a mótor maga is kicsi lehet, bátran mondhatjuk, hogy a legkönnyebbek a petróleum-mótoros kocsik. Ez a jó oldaluk annál nagyobb súllyal esik a latba, mennél hosszabb útat kell a kocsival bejárnunk és így nem csoda, ha az automobilok versenyében, a hol is nagy sebességnek hosszú úton való kifejtéséről van szó, első megjelenésök (1848) óta legtöbbször ők maradtak győztesek. Azon a téren természetesen, a melyen a gőzgép, vagy elektromos mótor jó tulajdonságai érvényesülhetnek leginkább, a petróleum veszít.

A sokféle mótor között, mely alkalmazásba került, nem sok elvi eltérés van; s ezért elegendőnek tartom működését lentebb a Mors-féle automobil bemutatásakor ismertetni. Legfőbb különbség az egyes rendszerek közt abban a módban nyilvánul, mellyel az erőnek a hajtókerékre átvitele és a sebesség változtatása történik.

Az erőátvitelt legtöbbön lánczczal végzik, épen mint a kerékpáron. Ennek az a jó oldala van, hogy a kocsi szekrénye és

tengelye között oszczillácziót enged meg. A szekrényben van ugyanis a mótor, melynek mozgását a láncz a kocsi tengelyére átviszi és a szekrény meg a tengely között vannak a kocsi rúgói is. Göröngyös, rázós utakon a rugók a szekrényt a tengelyhez képest elmozgatják és a láncz épen ezt a mozgást engedi meg a nélkül, hogy az erőátvitel megszünnék, a mi fogaskerék-átvitel esetén be is következhetnék. A láncz azonban nem köti össze közvetetlenül a kocsi tengelyét a mótoréval; hanem egy harmadik, közvetítő tengellyel, melyet a mótor tengelyéhez a sebesség változtatására szolgáló szerkezet kapcsol. Utóbbi fogaskerekekből, szíjból vagy surlódó kerekekből áll.

Ha a közvetítő tengelyt a mótoréhoz fogaskerekek közbeiktatásával kapcsoljuk, a sebesség változtatását azzal érhetjük el, hogy több különböző átmérőjű fogas kerékpárt ékelünk a közvetítő tengelyre, mely a másikkal párvonalosan helyezendő, még pedig úgy, hogy a ke-



4. ábra. Darracq-féle kocsi.

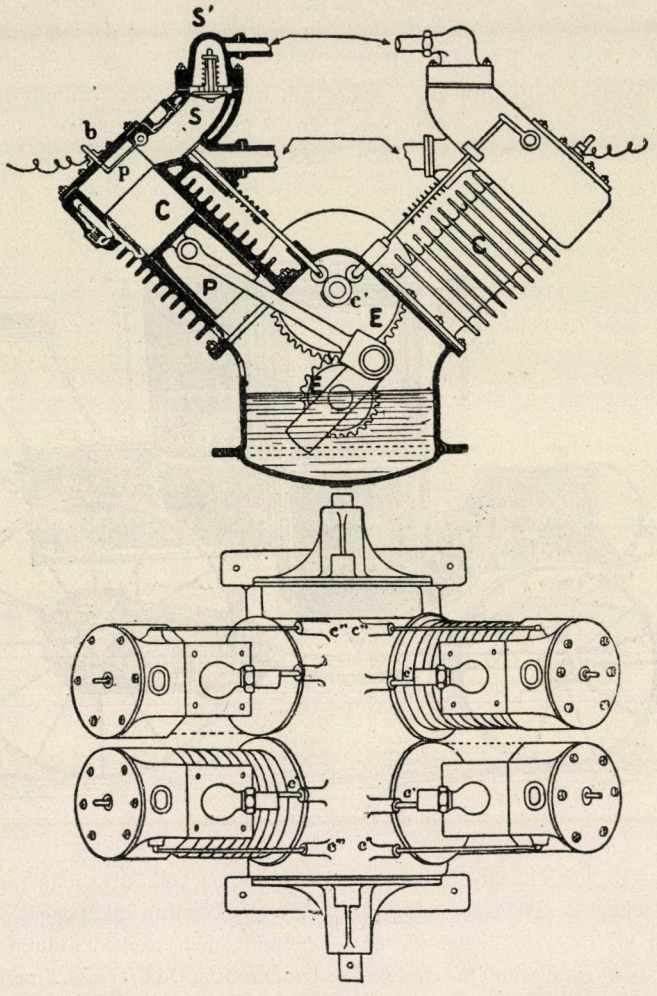
rekek a közvetítő tengely hosszában elmozdíthatók legyenek. A kisebb sebességet úgy érjük el, hogy a közvetítő tengely valamelyik nagyobb átmérőjű kerekét tesszük a mótor tengelyére ékelt fogas kerékkel kapcsolatba. Nagyobb sebességet úgy kapunk, ha kisebb átmérőjű kereket iktatunk be az előbbi helyett. Ilyen az elrendezés a Peugeot, Panhard és Levassor stb. automobilokon.

Ha ezt a közvetítést szíjjal végeztetjük, miként Roger, Mors, Fisson és mások teszik, lépcsős, vagy kúpos szíjdobokat kell a szóban forgó két tengelyre ékelnünk. Lépcsős szíjdobokon egymás mellé ékelt, különböző átmérőjű hengerfelületeket értünk, melyeket a két tengelyen úgy állítunk szembe egymással, hogy ugyanazon szíj az egyik tengelyen a nagyobb, a másikon a neki megfelelő kisebb átmérőjű dobon fusson. Sebesség növelésére elég, ha a mótor tengelyén a szíjat nagyobb átmérős dobra toljuk át. Kúpos szíjdob pedig olyan két kúpfelület, melyeket a kérdéses tengelyekre fordított hajlású kúpossággal erősítünk. A

A SZÉCHÉNYI TUDOMÁNYEGYETEM

mikor a szíjat a mótor tengelyén a kúpfelületnek kisebb átmérő részéről a nagyobb átmérőre áttoljuk, a hajtótengely sebessége növekszik.

Harmadik mód a közvetítésre a Tenting és Lepape-féle kocsikon látható. Itt a mótor tengelyén nagy surlódó korong van, a közvetítőn pedig valami surlódó pofa, melyet a koronghoz szoríthatunk. Minthogy a mótor tengelye s így a korong



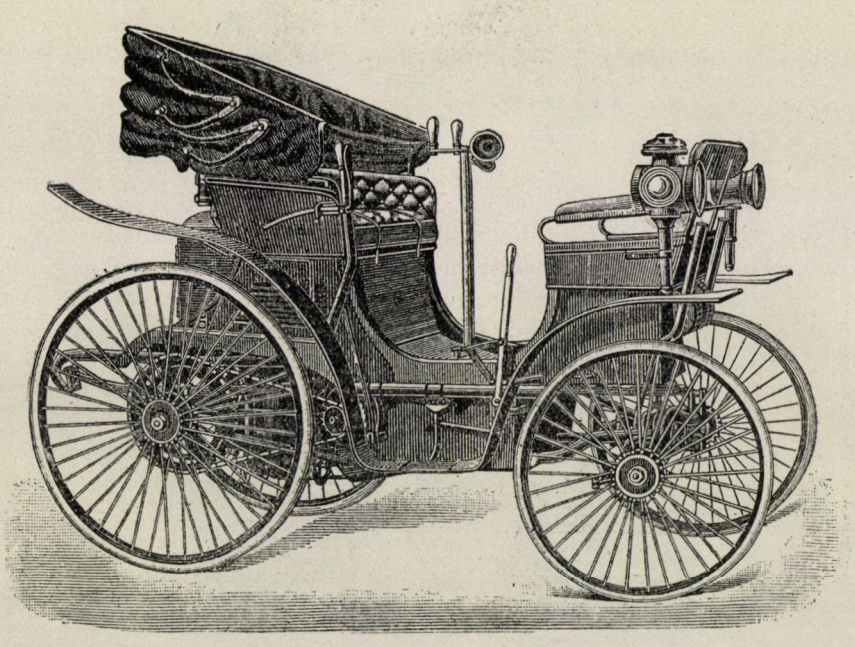
5. ábra. A Mors-féle petróleum-mótoros kocsi átmetszetben.

is állandó sebességgel forog, ha a pofát a közepéhez közel szorítjuk, kisebbül, ha pedig a kerületéhez közel, nagyobbul a közvetítő tengely forgás-sebessége.

Ne gondoljuk azonban, hogy ezek a módszerek valami nagyon tökéletesek! Mindegyiknek van jó és rossz oldala. A fogaskerekek jók, mert szilárdak, nem csúsznak; de a fogak gyors áttolásakor hamar törnek, kicserélésök nehézkes; a tört fogú kerekek pedig zörögnek. A szíjátvitel zajtalan; ha a szíj elszakad, köny-

nyen kicserélhető; de igen nedvességszívó lévén, száraz időben összehúzódik, nagyon megfeszül és így sok erőt emészt; nedvesben pedig megnyulik, meglazul és csúszik. A harmadik mód elméletileg legtökéletesebb; de gyakorlatban nem bizonyult jónak, mert eddig még nem sikerült a pofa és a korong között a teljes érintkezést, csúszás nélkül biztosítani. Eddig legtöbben a szíjat alkalmazták és egyedül üdvözítő volta mellett kardoskodnak is eleget — az illetők maguk.

Fentebb említettem már, hogy a petróleum-mótor működését megvilágítandó, a Mors-félét fogom ismertetni (5. ábra). Ez a mótor négy hengerből áll, melyekbe a felső S' szelepeken vezetjük be a gázt. A mint ez a dugattyú feletti tért elfoglalta, elektromos szikrával meggyujtjuk. A gáz explodál (innen a gépek neve: »explóziós«) és lenyomja a dugattyút. A mint



6. ábra. Peugeot-féle petróleum-mótoros kocsi.

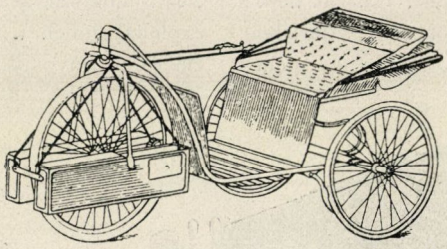
ez leér, a P tolókarral a gép hajtó tengelyét megforgatja és az E kerekek közvetítésével a C' tengelyt is. Ez a rajta levő kis korong nyújtványával kinyitja az S szelepet, rugóját összenyomván, mire a dugattyú emelkedése közben a gáznak égéstermékei eltávoznak és a dugattyú felett a tér megritkul. Ennek következtében az S' szelep felett levő gáz, nagyobb nyomású lévén, újra benyomul s az explózió ismétlődik stb. A forgattyúk feje az E kerékkel együtt hűtés és kenés czéljából olajban forog.

A mótorok legtöbbje ehhez hasonlóan működik, esetleg három, vagy csak két hengerrel és más elrendezéssel, más gyujtókészülékkel.

Az első bérkocsi, melyet explóziós mótor hajt, tudtommal, nemrég Stuttgartban került forgalomba és legutóbbi időben Berlinben is; mindkettő Daimler-rendszerű géppel, melyet petróleum, ben-

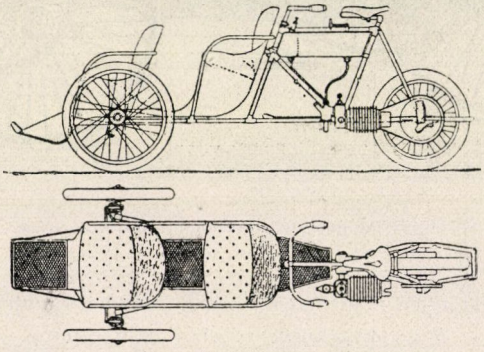
zin, vagy világító gáz hajt. A stuttgarti »Taxameter-Droschke« nehézkes és lompos nagyon; de hát van sok helyesebb is, csinosabb is ennél. Ilyenek, a sok közül csak találomra válogatva, a következő kocsik: a Panhard- és Levassor-félék, a Peugeot-féle Daimler-mótorral (6. ábra); továbbá a legismertebb angol szerkezet, melyen az első tengely hajtó és irányító egyidejűleg és a melyen a mótor közvetetlenül a hajtó tengelyen van: a New- és Mayne-féle kocsi; a Benz-féle és végül a Richard-féle.

Mikor az automobilok legelőször mu-



7. ábra. Dunton-féle elektromos háromkerekű kocsi.

tatkoztak Párizsnak téres boulevardjain, a közönség egy része esztetikai kifogásokat tett, más része pedig a mótoros kocsin mindig a hiányzó lovat kereste. Egy pillantás a felsorolt elegáns kocsialakokra, meggyőzhet mindenkit, hogy izléses ember ezen a téren is alkothat szép formákat, melyeknek harmónikus vonalai kényes szemre is jó hatással lehetnek. A ki pedig a lovat keresi előtte, annak azt az egyszerű tanácsot lehetne adni, hogy ne keresse, hanem örüljön, hogy



8. ábra. Baines és Norris-féle petróleum-mótoros háromkerekű kocsi.

szemét és jóérzését nem bántja valami sovány, kiszolgált gebe, melyet kocsisa elkeseredett ostorozással nógat a futásra.

Mielőtt ezt a vázlatos ismertetést befejezném, még néhány sorban a három kerekű automobil kocsikról óhajtok megemlékezni.

Hajtószerkezetök velejében ugyanaz, mint az előbb tárgyalt nagyobb közúti kocsiké és ugyanazok a hajtóerőt szolgáltató anyagok is. Csak a kocsi alakjának és czéljának megfelelően alakítottak át mindent, kisebb erőre és csekélyebb súlyra. A legújabbakat a 7. és 8. ábrán

mutatom be. Az első Dunton elektromos kocsija, melynek akkumulátora és egész hajtó szerkezete az első kerék mellé akasztott szekrényben van és egyenest hat az első kerék tengelyére. A 8. ábrán vázolt szerkezeteket Baines- és Norris-féle petróleum-mótor hajtja. A triczikli kormánykereke az első, a hajtókerék a hátulsó kettő, a melyek közé a mótort szerelik.

Az érdeklődök részére még néhány kocsinak árát is közlöm. A párizsi »Automobile-Club de France« 1897-iki nagy versenyén szereplő »nehéz kocsik« közül a Scotte-féle gőzmótoros társaskocsinak ára 22,000 frank (1200 kg hasznos terhelést bir el); a Panhard és Levassor-féle petróleum-mótoros társaskocsi 1000 kg súlyra 18,000 frank; a Daimler-féle mótoros teherszállító, 2000 kg súlyra, 15,000 frank. A könnyű kocsik közül a Peugeot-félék két személyre 7000—8000 frankba, 4—8 személyre 9000—15,000 frankba kerülnek, fölszerelésök különböző volta szerint. Megjegyzem, hogy a felsorolt összes árak Párizsban értendők; tehát csomagolás, szállítás, vám stb. még hozzájok számítandó. Itt, helyben egy Peugeot-féle háromkerekű kocsi 1000 frtba kerül (1800 frank helyett), egy Benz-féle mótoros kocsi két személyre pedig 1500 frtba. Az árkülönbség okát természetesen a gyártmány minőségében kell keresnünk.

Budapest utczáin nehány mótoros kocsit, sőt Peugeot-féle mótoros tricziklit is látni már; de a míg olyan nagy közkedveltségnek fognak örvendeni és annyi teret elfoglalni a lovak elől, mint külföldön, legfőkép Francziaországban és Angolországban, addig sok idő fog eltelni. Pedig pompás dolog lehet ám a főváros porából, zsivajából kimenekülni — gyorsan, fáradtság nélkül — a távol kéklő hegyek közé! Szegény kerékpárosok izzadnak, kínlódnak ezért az élvezetért és mire odaérnek, a hol a szellő virágillattal terhes s a madarak éneke veri csak fel a csendet: fáradtak, jóformán se látnak, se hallanak. Nem mondom, sportnak szép lehet ez nagyon. De ha arra vágyunk, hogy ideges fejünket, lelkünket messze az emberektől pihentessük, ha futni óhajtunk ebből a zaklatott küzdelemből, melyet életnek hivunk: egyedül kihajtani, sebesen mint a szél a csinos kis elektromótoros kocsin a csendes, árnyas erdőbe, melynek harmóniája ismét kibékít mindennel — valóságos Isten áldása az embernek. Közelebb hoz a természethez, közelebb önmagunkhoz.

A míg pedig a mi konzervativizmusunk (s talán üres tárczánk) meg nem engedi a technikai tudományok legújabb vívmányainak elterjedését hazánkban: csak irigyelnünk lehet azok jó dolgát, a kiknél ez nincs így és kívánnunk, hogy nálunk se maradjon így soká!

Brestovszky Béla.

A jégkészítés.

A hidegnek és a jégnek előállítása mai nap mind az iparban, mind a mindennapi életben oly nagy fontosságú, hogy készítése módjáról egyet-mást elmondani talán nem érdektelen.

Az élelmiszerek közönséges hőmérsékleten csakhamar élvezhetetlenek és az egészségre ártalmasak, mert a baktériumok és gombák megrontják őket. Ennek elejét vehetjük, ha az élelmiszereket olyan hőmérsékleten tartjuk, melyen e baktériumok és gombák elpusztulnak, vagy tovább nem szaporodhatnak. Élelmiszerek eltartására rendesen jeget használunk. A természetes jég használata higiénikus szempontból azért nem ajánlatos, mivel szerves anyagok is gyakran vannak benne, melyek a jég olvadásakor ismét rothadást idézhetnek elő. Ezért az igyekezet arra irányul, hogy mesterséges úton állítsunk elő tiszta jeget, vagy a hőmérsékletet valami más módon szállítsuk alább.

A főczél tehát alacsony hőmérsékletnek mesterséges előállítása. Ez háromféle módon lehetséges, ú. m. : 1. Szilárd testek oldása vagy olvadása, 2. folyékony testek párolgása és 3. sűrített (komprimált) gázok kiterjedése (expansio) útján.

A szilárd testnek folyóssá és a folyósnak légneművé való átalakítására hő szükséges. Ha egy darab jeget, melynek hőfoka pl. — 10° C., melegítünk, a hőmérő lassan 0° C.-ra emelkedik, a jég el kezd olvadni. Jóllehet a jeget tovább melegítjük, a hőmérő bizonyos ideig megmarad 0° C.-on addig t. i., míg az összes jég el nem olvadt, tehát, míg a 0°-ú jég nullafokú vízzé át nem alakult. Az a melegmennyiség tehát, melyet a nullafokú jéggel közöltünk addig, míg nullafokú vízzé át nem alakult, tisztán a halmazállapot változtatására volt szükséges. Melegítsük tovább a nullafokú vizet. Látni fogjuk, hogy a hőmérő ismét emelkedik arányosan a közölt meleggel egészen 100° C.-ig. Ekkor a víz forráspontját érte el, kezd forrni. A hőmérő mindaddig 100° C.-t mutat, míg a víz teljesen gőzzé nem alakult át. Itt tehát ismét hasonló esettel van dolgunk, mint az előbb, mert a víz hőmérséklete melegmennyiség közlése ellenére sem emelkedett, hanem ez a melegmennyiség a halmazállapot változtatására használódott.

E két tüneményben észlelt és látszólag elveszett meleget kötött vagy lappangó melegnek mondják. A látszólag elveszett meleget meg is mérhetjük. A jég olvadás-melegének meghatározására keverjünk össze gyorsan 1 kg 0°-ú száraz havat 1 kg 80° vízzel; ekkor a hó olva-

dása után 2 kg 0° vizet kapunk. E szerint az összes melegmennyiség, melyet az 1 kg 80°-ú víz 0°-ra való lehülése közben veszít, arra használódik, hogy 1 kg 0°-ú havat 1 kg 0°-ú vízzé alakítson át, vagy más szavakkal: 1 kg jégnek olvadására annyi melegmennyiség kell, mint 1 kg 0°-ú víznek 80°-ra való hevítésére.

Az a melegmennyiség, a mely szükséges 1 kg 0°-ú víznek 1° C.-ra való fölmelegítésére, adja hőegységet vagy kaloriát.

A jégnek olvadás-melege tehát 80 kaloriával egyenlő. Hasonló módon állapították meg, hogy 1 kg 100°-ú víznek 100°-ú gőzzé való átalakítására 537 kaloria kell. Minden testnek megvan a maga olvadás- és párolgás-melege.

E kis bevezető után, mely az alacsony hőfok előállításának elméleti alapját vázolta, térjünk át az alacsony hőmérséklet mesterséges előállításának módozataira.

Az első mód, t. i. az alacsony hőmérsékletnek szilárd testek oldása vagy olvadása útján való előállítása, nagyban igen költséges, s a gyakorlatban nem is használják. Kicsinyben legolcsóbb a jégnek konyhasóval való keverése, mit a laboratóriumokban tudományos czélra, a czukrászok és a háztartásban fagylalt előállítására használnak. Ily módon egy rész konyhasó és 3 rész jég összekeveréséből — 21° C. hideget állítanak elő. Más testek keverése útján is készíthető alacsony hőfok. Igy pl. 10 rész kénsavval és 11 rész jéggel — 37° C., 1 rész salétromsavval és 2 rész hóval pedig — 56° C. hideg érhető el.

Jégnek és általában alacsony hőfoknak nagyban való előállítására a második mód szolgál, t. i. folyékony testek párolgása, mivel ez eljárásban még több hő kötődik meg, mint a szilárd testek olvadásakor.

A legtöbb jelenlegi hütőgépen folyósított gázok párolgása útján állítjuk elő az alacsony hőmérsékletet. Megkülönböztetünk:

a) Kompressziós gépeket, melyekkel víztől mentes gázokat, mint ammoniákot (NH_3), kénessavat (SO_2) stb. nyomó szivattyúval (kompreszor) és egy időben hideg vízzel való lehűtés útján folyósítunk és azután a nyomás csökkentésével ismét elpárologtatunk.

b) Abszorpcziós gépeket, melyekkel cseppfolyós testeket akként párologtatunk el hamar, hogy gőzeiket oldószerekkel elnyeletjük; pl. ammoniákot vízzel, vizet kénsavval.

Lássuk ezek után mindkét fajta gép egy-egy jellemző példáját.

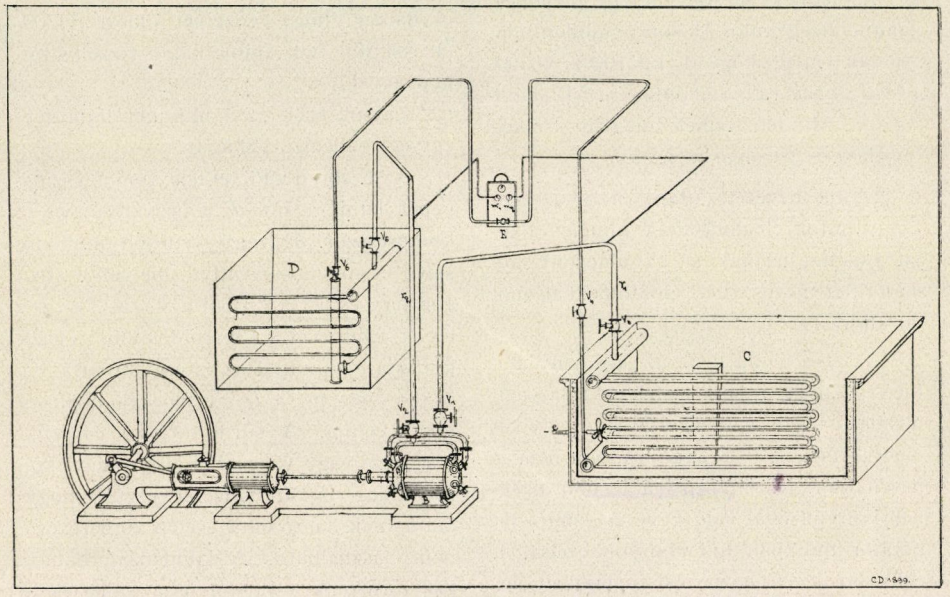
Az 1. ábrán a Pictet-féle kompressziós gépet látni, a hol *B* a szivattyú vagy kompresszor. Ez egy kettősen működő szívó és nyomó szivattyú, melyet *A* gőzgép hajt és az r_1 csőből a V_3 és V_1 szelepek segélyével a *C* párologtatóból a gázt kiszívja, s egyúttal az r_2 csövön át a V_2 és V_5 szeleppel a *D* sűrítőbe (kondenzátor) nyomja. A sűrítő hosszú és szűk vörösréz- vagy vascsőből áll, a mely körül hideg víz van. Megjegyezzük, hogy ammoniák használata esetén vörösrézcső nem használható. A kondenzátorban a gáz sűrűsödik, cseppfolyóssá válik és a szűk *r* csövön, V_6 szelepen, *E* szabályozón és V_4 szelepen át a párologtatóba (refrigerator) *C* jut. Ez szintén kigyódzó vörösréz- vagy vascsőből áll, a mely azonban már sokkal bővebb, mint a sűrítőé. A szivattyú szívó hatása következtében párolgás áll be, mely párolgástól a cső körül levő sóoldat (konyhasó, magnéziumchlorid, mészchlorid) tetemesen lehül, pl. —15°-ra. A sóoldat *e* csavar segélyével folytonos mozgásban van. Az így lehült sóoldatot felhasználhatjuk helyiségek hűtésére, ha az illető helyiségekben alkalmasan elhelyezett csőhálózatban já-

ratjuk, s ismét a párologtatóba *(C)* visszahajtjuk. De felhasználhatjuk a hideg sóoldatot jég előállítására is, ha vízzel telt bádogszekrényeket helyezünk beléje.

A szekrényeknek az oldatba merítése és kiemelése nagyban darúgéppel történik. Hogy az így előállított jégtömeg a szekrényből könnyen kiváljék, a szekrényt néhány pillanatra meleg vízbe mártják.

Kompressziós gépekben használtak eddig: aethiléthert, methiléthert, ammoniákot, kénessavat, szénsavat és ú. n. Pictet-féle folyadékot, mely kénessav és kevés szénsav keverékéből áll. Jelenleg leggyakrabban az ammoniákot, kénessavat és az ú. n. Pictet-féle anyagot használják.

A kompressziós gépek közül még igen elterjedt a Linde-féle jéggép a »Maschinenfabrik Augsburg« és Sulzer testvérek gyárából, továbbá az Osenbrück-



1. ábra. Pictet-féle kompressziós gép.

féle hűtőgép az esslingeni gyárból; az utóbbi gépeket hazánkban Röck István gépgyáros szállítja. Mind a Linde, mind pedig az Osenbrück-féle gépek lényege azonos a Pictet-félékkel, csakhogy a Pictet-féle anyag helyett ammoniákot használnak.

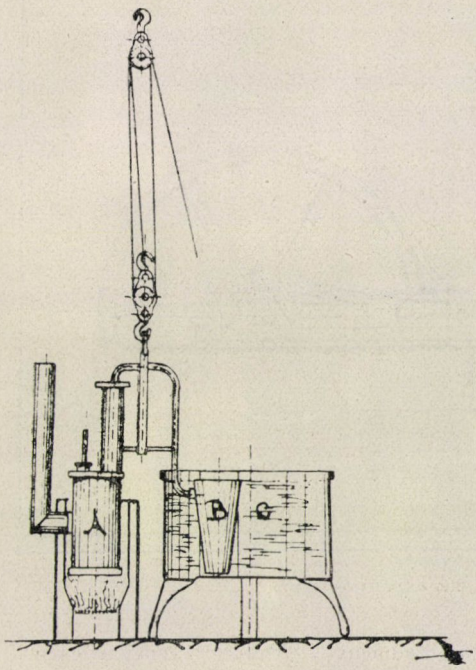
A jégkészítésre és hütő berendezésekre nézve megjegyezzük, hogy nagyobb gépek kisebb veszteséggel dolgoznak, mint a kis gépek.

Jéggépeket 25 kg óránkénti jégelőállítástól kezdve 2000 kg óránkénti jégelőállításig különböző nagyságban készítenek; egy ily berendezés ára 5000 forinttól 80,000 frtig terjed. A mi a jégelőállítás költségét illeti, tudjuk, hogy métermázsája 20—80 krajczár között változik, és pedig a legkisebb géppel 100 kg jég 80 kr, a legnagyobbal pedig 20 krba kerül.

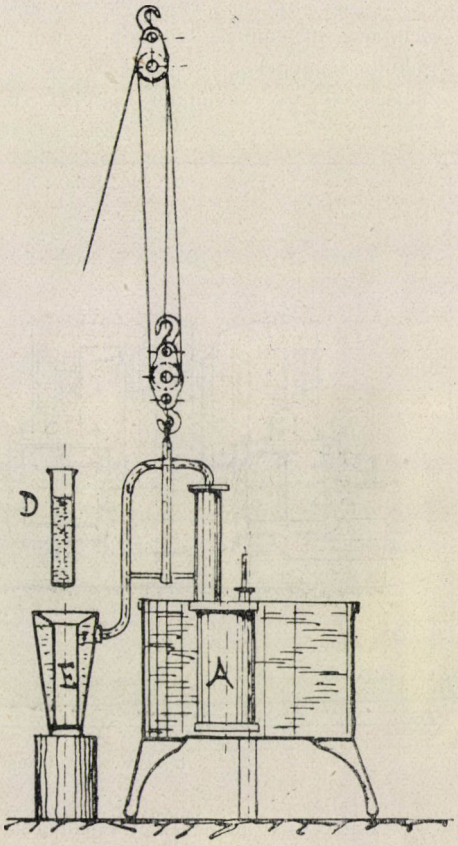
A kompressziós gépeknél régebbiek az abszorpcziós gépek. Carré már 1860-ban készített ilyent. Az ammoniáknak vizes, de konczentrált oldatát föl-

melegítik, mitől az ammoniák elpárolog és saját nyomása következtében egy hűtőben sűrűsödik. A melegítőforrás eltávolításával a cseppfolyós ammoniák el kezd forrni, mi közben hőt köt le, s ugyanaz a víz egyszersmind el is nyeli. Az abszorpcziós meleget hideg vízzel kell eltávolítani.

Jellemző, hogy mind a szívó, mind a nyomó szivattyú nélkülözhető. A 2. és 3. ábrán egy kis Carré-féle jéggépet látunk 1—3 kg jégnek gyors előállítására. Az



2. ábra.



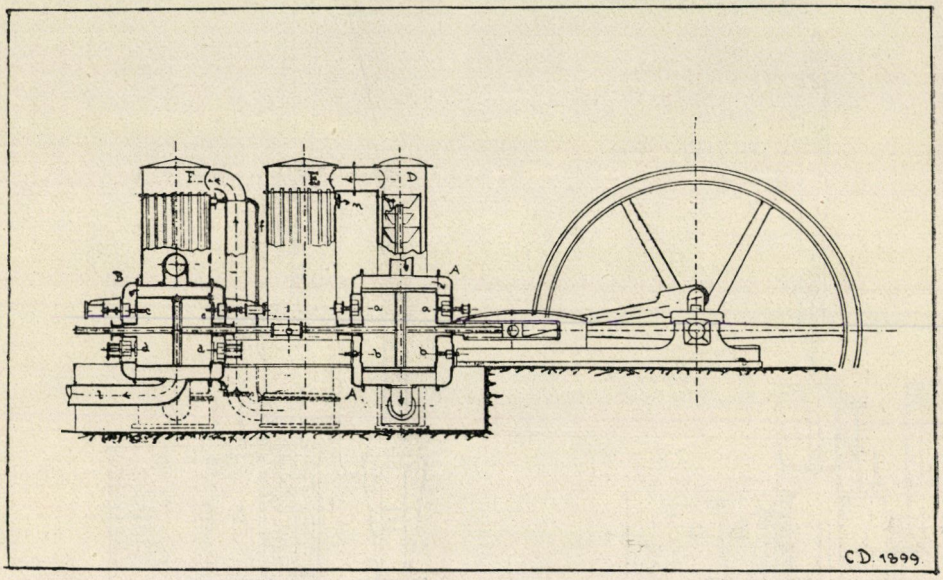
3. ábra.

Carré-féle kis jégkészítő gép.

ábrán *A*-val jelölt kovácsolt vasüst az ammoniáknak konczentrált oldatát foglalja magában. Körülbelül 130° C.-on az ammoniák a *B* edénybe párolog át, a hol megsűrűsödik, minthogy ez edény a *C* hűtőben áll. Bizonyos idő mulva azután az *A*-val jelölt üstöt hűtik le, miként a 3. ábrán látjuk; a *B* edénybe pedig, a melyet rossz hővezető anyaggal vesznek körül, vízzel teli *D* hengert állítanak. Az ammoniák élénken forr, úgyanekkor a víz a *D* edényben megfagy. Egy ily művelet négy óráig tart. Vannak nagyobb ammoniákkal dolgozó abszorpcziós gépek

is magától Carré-tól, melyeket Vaas és Littmann tökéletesített. E nagyobb szabású abszorpcziós gépeket azonban az újabb kompressziós gépek mindinkább kiszorítják, mivel szerkezetök sokkal bonyolultabb, és mert nagy mennyiségű hűtő vizet kivánnak.

Az apszorpcziós gépek egy fajtájáról kell még itt említést tennünk, értem a vákuum-jéggépeket. A Carré és Windhausen-féle ily vákuumos géppel víz párologtatásával állítunk elő alacsony hőfokot. Az evákuálást és párologtatást tömény kénsavval segítjük elő. Ily géppel a víznek körülbelül $^5/_6$ része fagyasztható, $^1/_6$-a pedig elpárolog. Ily gépnek rossz oldala, hogy a tömény kénsav csakhamar meghígul, s a vaskondenzátort is ólommal kell kibélelni, hogy a kénsav a vasat meg ne támadja. Ezenkivül tapasztalták, hogy a sóoldatok nem igen gazdaságosan hűthetők.



4. ábra. Windhausen-féle expanziós gép.

Az alacsony hőmérséklet előállításának harmadik módját a komprimált gázok kiterjedése szolgáltatja.

Legközelebb fekvő és legolcsóbb e czélra a levegőt felhasználni. Ugyanis, ha a levegőt sűrítjük, nagy hő fejlődik. Az így összesajtolt meleg levegőt vízzel lehűtjük, s lehűtés után ismét kiterjedni engedjük.

Ez eljárással igen alacsony hőfokot lehet elérni. Igy pl. ha a levegőt $2^1/_2$ légköri nyomással összesajtoltuk, s ha a levegő eredeti hőmérséklete $+25^0$ volt, az eredmény -85^0, föltéve, hogy teljesen száraz levegőt használtunk. Ha azonban a levegő nem volt teljesen száraz, a levegőben levő vízpárákból tetemes hóképződés áll elő.

A 4. ábrán a Windhausen-féle expanziós gépet látni. Kéthengerű gép ez, melynek egyik hengere a levegőt beszívja, összenyomja és egyidejűleg lehűti, a másik hengerben pedig a lehűtött levegő kiterjedvén, -40^0, sőt -50^0 hideg levegőt lök ki.

Az ábrán *A* a kompressziós henger,

mely *a* és *b* szelepekkel van ellátva. Az *a* szelepek csakis szíváskor nyilnak, a *b* szelepek pedig úgy vannak szerkesztve, hogy csak akkor nyilnak, ha az összesajtolt levegő már bizonyos nyomás alatt áll. A hengert elegendő mennyiségű hűtővíz veszi körül.

Mihelyt a levegő összesajtolódott, a *b* szelepeken át a *D* víztelenítő toronyba jut, a hol a levegő szárazzá válik. Innen a még mindig komprimált levegő az *E* és *F* hűtőkbe kerül. E hűtők 4 cm átmérőjű sok csőből állanak, a mely csövezetet hideg víz vesz körül. A hűtővíz ellenkező irányban áramlik, mint a levegő a csövekben. Az *F* hűtőből, a hol a komprimált levegő a hűtővíz hőfokát elérte, a kétszeresen működő *B* expanzió-hengerbe jut. Ez a henger hasonló az *A* kompressziós hengerhez, csakhogy nincsen hűtővízzel körülvéve. Midőn a henger duggattyúja járásában az *e* szelepeket érinti, levegő ömlik a hengerbe, mely levegő a dugattyút kiterjeszkedésével tolja. Ugyanis a *c* szelepen át a dugattyú érintkezése következtében sűrített levegő jut a *B* hengerbe, a *c* szelep záródása után pedig a hengerben maradó levegő kitágul. A lökés végén eléri a levegő majdnem a külső lég nyomását, s midőn a dugattyú visszamegy, a levegő tágulása következtében — 40° sőt — 50°-ra hül le s a *d* szelepeken át hűtésre alkalmassá válik. Az így kapott hideg levegőt helyiségek, különösen pinczehelyiségek lehűtésére használják, azonkivül hajókon, a hol vegyületek (ammoniák stb.) alkalmazása kerülendő.

A trópusi égövből szállított húsfélék konzerválására is a hideg levegő szolgál. Ekkor azonban a helyiségek 0° alá nem hűthetők, mivel a megfagyott hús fölengedésekor hamar romlik. Káros tulajdonságuk e gépeknek, hogy a nagyon hideg (— 40°) levegőnek közvetetlenül a pinczehelyiségekbe való ömlésekor a pinczelég párái megfagynak, hó és jég képződik, a mely képződésnek még a gépre is van visszahatása, úgy hogy működésében zavarok állhatnak elő. Bell és Colman czég Glasgowban igyekezett ugyan e bajon segíteni, de még teljesen nem sikerült.

Az előadottakból azok a tagtársaink, kiket a mult enyhe tél a mesterséges jégkészítésről való gondolkodásra serkentett, csalódva fogják észrevenni, hogy a mesterséges jégkészítés kisebb háztartás számára a nagy beruházás miatt sehogy se fizeti ki magát, s azonfelül bármely módszer alkalmazása sok tudást és még több óvatosságot kiván.

Vukasinovits József.

Az izzadásról.

Az izzadás épen olyan élettani folyamat, mint akár a lélekzés vagy az emésztés és elfojtani nem lehet, mint a hogy a fej korpásodását eltüntetni sem sikerül. Azok a szerek, melyekkel az üzleti világ reklámjaiban az izzadás és korpahullás ellen irtó háborút hirdetnek, porhintés a gyengébbek félrevezetésére. A korpásodás nem más, mint az elkopott hámsejtek természetes eltávolítása, a mit semmiféle mesterséges úton megakadályozni nem szabad, de nem is lehet, az izzadás pedig a verítékmirigyek terméke, melynek többrendbeli élettani feladta van s melynek megakasztása élettani zavarokat szül.

A verítékmirigyek a bőrnek harmadik rétegében, az úgynevezett irhában vannak, csomós hengerekből állanak, a melyek tölcséralakban testünk felszinén torkolnak, és a likacsokat, a pórusokat alkotják. A verítékmirigyek élettani súlyosságát mi sem bizonyítja jobban, mint nagy számuk: körülbelől két és fél millió van testünkön, még pedig nem egyenlő sűrűségben; legtöbb van a tenyeren, a talpon és a hónaljban; e helyeken négyzetczentiméterenként ötször annyi verítékmirigyet találunk, mint testünk többi részein. Nagyságra nézve nincs köztök nagy eltérés, a hónalj verítékmirigyei azonban valamivel nagyobbak a többieknél. E két anatómiai jelenség magyarázza meg azt az élettani jelenséget, hogy testünknek nevezett részei, a tenyér, a talp és a hónalj izzad meg leghamarább és legerősebben.

Az izzadás kétféle: ép és kóros, és bősége az egyéni fogékonyságtól és állapottól és a külső föltételektől függ. A rendes körülmények között jelenkező izzadás ép. Ép ember naponként körülbelől 900 gramm verítéket választ el. A veríték hivatása kétféle; elsőben szabályozza az állati meleget, azután pedig kiküszöböli a testben képződő, vagy a testbe kerülő mérges anyagokat.

Gyönge, indulatos, ideges egyének izzadásra való fogékonysága szembeötlő; kóros állapotok szintén növelik a veríték képződését, így a lázas betegségekben rendesen bőséges kritikus izzadás van; ugyanazt tapasztaljuk a mocsárlázban és az izületi csúzban szenvedőkön; a sorvadásnak rendes kisérője a nagyfokú izzadás.

Az izmok erősebb működése munka közben és nagyobb gyaloglás alkalmával bő veríték elválasztásban nyilvánul. A külső föltételek közül a levegő nagyobb hőmérséklete, a meleg ruha, a meleg lábbeli, a meleg ágy, kivált a puha és tollas derékalj és a nehéz takaró, paplan és dunyha, továbbá a mérges szerek, a szesz, a nikotin, a pilokarpin, a muszkarin, a pikrotokszin, az eczetsavas ammonium és a kámfor: szintén bőséges izzadást idéz elő.

A veríték tiszta, színtelen folyékony

test, többnyire szagtalan; a benne található illanó zsírsavak, a hangya-, az eczet- és a vajsav ugyan némi szagot terjeszt, de az erősebb szag, a mely egyénileg nagyon különböző, többnyire a bőrön, a ruhában és a lábbeliben végbemenő bomlásnak és erjedésnek következménye. Ezt az állítást az a tény is bizonyítja, hogy minél ritkábban mosakodik és fürdik valaki, tehát minél több és avasabb veriték van testén, ruhájában és lábbelijében: annál erősebb szagú.

A verítékmirigyek ismerete nem régi; a tizenhetedik században fedezte föl őket Malpighi; azelőtt a verítéket egyszerűen átszivárgás termékének tartották, a mely a vérből az erek falain keresztül a test felszinére jut. A verítékmirigyek fölfedeztével nyilvánvaló lett, hogy a veriték épen olyan váladék, mint a nyálmirigyek nyála s a vesemirigyek húgya, és részben a testbe nem való anyagok kiküszöbölésére, részben a test hőszabályozására szolgál.

A verítékmirigyeket idegszálak kapcsolják össze a középponti idegrendszerrel, a mit legelőször Luchsinger és Adamkiewicz derített ki; e tényből nyilvánvaló lett, hogy nem vérnyomás, hanem idegműködés következtében áll elő az izzadás.

A verítékmirigyek idegrostjai az agyvelővel, a gerinczaggyal és szimpatikus idegtörzzsel kapcsolódnak össze, úgy, hogy ha ezt az egybekapcsolást átmetszés vagy bénulás megszünteti, az izzadás művelete is fennakad, noha az erekben a keringés zavartalanul tovább működik.

Ez idegrostok a gerinczagyvelő elülső gyökeréből indulnak, tehát a mozgató idegekkel együtt jutnak ki a középponti idegrendszerből. A felsorolt anatómiai tények arról tesznek bizonyságot, hogy a középponti idegrendszer bénítólag, vagy fokozólag hathat a veriték elválasztására; így a félelem, az ijedés, az ittasság bővebb izzadással jár karöltve. De nemcsak a középponti idegrendszer hat bénítólag vagy fokozólag az izzadásra, hanem vannak szerek és külső föltételek is, mint már följebb említettem, a melyek fokozzák, vagy csökkentik az izzadást; így az atropin bénító, a pilokarpin, a morfium, a szaliczilsav, a szesz, a munka, a gyalogolás, a ruha fokozó hatású.

E fejtegetésből kitünik, hogy az izzadás mint visszaható jelenség is szerepel a test háztartásában, mely ténynek mellőzéséből többnyire káros következmények háramlanak az emberre.

A veriték nagyobb része, majdnem 98 százaléka vízből áll, a szilárd anyagok másfél százalékkal szerepelnek benne; a szilárd anyagok egy százaléka szerves, fél százaléka szervetlen test. A szerves testek zsírból, zsírsavakból, koleszterinből, stearinból, palmitinból és húgyanyagból, a szervetlen testek chlóralkáliákból, foszforsavas földekből és szénsavból állanak. Ezek a veriték állandó alkotórészei; de fordulnak benne elő alkalmi testek is, ha véletlenül, vagy szándékosan kerülnek szervezetünkbe és ha oldódnak, például a jód.

A test hőmérsékletének emelkedésével az izzadás is fokozódik, kivévén a lázas állapotot, mikor az izzadás nem a hő emelkedésekor, hanem csillapultával jelenkezik.

A hideg bénítólag hat az izzadásra, a levegő hőmérsékletének emelkedése pedig fokozólag, még pedig annál inkább, minél vastagabb ruha borítja testünket. A trópusi vidék ős lakói még ma is csak úgy birják elviselni a nagy hőséget, hogy a testök kültakaróját, a bőrüket tekintik természetes ruhának és egyáltalában nem ismerik azt a nézetet, hogy a ruha véd a hideg és meleg ellen. Az idegenek, a bevándoroltak azonban ruhát viselnek, mert bizonyára az említett felfogás és a szokás annyira elvakitotta őket, hogy

meg vannak győződve, hogy a ruha nemcsak a hideg, hanem a *meleg* ellen is véd. Mai nap már akad trópusi vidéki őslakó is, a ki ruhát visel 40—45° C. hőségben; van már nem egy szerecsen, indián, hindu, a ki divatos ruhát ölt magára.

A ruhának nyári viselete régi keletű; a szokás szentesítette, az erkölcsi törvény megerősítette és a tudomány szabályul tűzte ki, mert köztudomás szerint tudományos könyvekben is olvashatunk a ruhának tulajdonított abbeli sajátságáról, hogy nemcsak a hideg, hanem a *meleg* ellen is véd. Igy Bock azt tartja, hogy »a lábat melegen kell tartani és hogy a ruha véd hideg és meleg ellen és nagyon jól teszünk, ha lábunkat, hasunkat, hátunkat és hónaljunkat melegen tartjuk, mert a ruha rendben tartja az állati meleget és párolgást, szintúgy a *forró*, mint a hideg éghajlat alatt, tehát testünket melegíti is, *hűsíti* is.«* Igy vélekedik Felméri is: »A lábat minden időben melegen kell tartani.«** Fodor József is azt az elméletet vallja, hogy »a ruha véd a hideg és a meleg ellen«.*** Ezt a tudományos elméletet az egész polgárosult világ elfogadta, ámbár egyes tudósok már régebben figyelmeztették az embereket és kivált a pedagógusokat, hogy a fölösleges állati meleg kiküszöbölésének mesterséges megakasztása és a test párolgásának erőszakos elfojtása a közérzetet nagyon megzavarja és az egészséget veszélyezteti. Locke azt tanácsolja, hogy »fejedet és lábadat hidegen tartsad«.† Rousseau meg van győződve, hogy a gyermekek sokkal jobban fejlődnek, ha mezítláb nevelődnek; az ő Emilje mezítláb jár. Igy gondolkoztak az ókorban a spártaiak is és semmi körülmény közt meg nem engedték az ifjúságnak, hogy játék és testgyakorlat közben ruhát öltsön, és törvényes úton intézkedtek, hogy az anya a kisdedet pólya nélkül nevelje.

Az északamerikai Egyesült-Államokban az anya követi a spártaiak e jó példáját és pólya nélkül neveli föl gyermekét. Európában csak az angolok meg a czigányok járnak el így; az angolok csak egy pár hétig pólyáznak, a czigányok soha.

A divatos gondolkozásmódnak legjobb képviselője Dr. Nemény i tanfelügyelő, a ki megbotránkozik azon, hogy »az egyiptomiak gyermekeiket meztelenül járatták égető napon az utczákon és az iskolába«.*

Meg vagyok győződve, hogy az elfajulás számos okai között a ruha jelentékeny szerepet játszik; hogy pedig az elfajulás megvan, arról, ha más betegséget nem említek is, bizonyságot tesz az idegesség, a mely mai nap már nem szórványos, hanem járványos. A természet csak természetes ruhával védi teremtményeit, növényt, állatot és embert egyaránt; ezek ép fejlődése csak így lehetséges. Az embernek természetes ruhája saját bőre; a mesterséges ruha csak ideiglenes és alkalmi viselésre czélszerű, azaz csak a hideg éghajlat alatt és csak hideg évszakban, mert a ruha csak a hideg ellen véd és mert ha természetes ruhánkat, azaz bőrünket egészben vagy részben megfosztjuk élettani működésétől, egészségtani zavarok, s anatómiai és élettani elváltozások keletkeznek a bőrben és szerveiben, a melyek a többi szervekre is kihatnak. Ha például megcsappan a bőrnek szellőztető tehetsége, a mi mindenkor bekövetkezik, ha a test verítékének elpárolgását és a fölös állati meleg kiküszöbölését a ruha megakasztja: akkor

* Das Buch vom gesunden und kranken Menschen. 423., 432., 434. l.

** Neveléstudomány. II. kiadás. 149. l.

*** Egészségtan. Budapest. 1886. 103. l.

† Thoughts on Education.

* Sajátlagosságok a pedagógia világából. Új-Pest 1893. 7. l.

nemcsak azzal a természetes következménnyel gyülik meg a bajunk, hogy a test többi szellőztető készülékeire, a tüdőkre, a vesékre, a zsigerekre és velök együtt a szívre háramlik a helyettesítés nehéz munkája, hanem az is következik, hogy a bőrnek és a bőrbe ágyalt szerveknek föltétlenül el kell fajulniok; annyival inkább, mert annak a tetemes fölös állati melegnek, a mely a naponként elválasztott két és fél milliom gramm hőegységből megmarad és kiküszöbölődik, 85 százaléka a bőrön keresztül szabadul ki.

Abban a meggyőződésben vagyok, hogy a polgárosodás számos káros hatásai között a ruha helytelen alkalmazása az elfajulás egyik oka. Az ember, épen úgy, mint az állat és a növény, a természeti törvények bizonysága szerint föltétlenül rászorul a Nap és a levegő jótékony hatására; ha csak részben is megakasztjuk e két természeti tényező élettani hatását, beláthatatlan egészségtani zavarok keletkeznek. Véleményem szerint a pólya és a helytelen ruha oksági kapcsolatban van a sápadtsággal, hibás vérképződéssel és idegességgel, a mely a mai polgárosodott embert jellemzi; tagadhatatlan, hogy több másféle tényező is hat közre e betegségek keletkezésére, a milyen a helytelen táplálkozás, a korai értelmi befogás, a koffeinizmus, a nikotinizmus és a szesz mérgező hatása, de nyilvánvaló a helytelen ruházkodás hozzájárulása is. Ámde testünk felszínének sápadtsága, fonnyadtsága, mely a bőr ereinek, idegeinek és a verítékmirigyek tökéletlen kifejlődésével és részben való elfajulásával oksági kapcsolatban van, föltétlenül és egyedül annak az elvetett felfogásnak alkalmazásából ered, hogy a ruha véd a *meleg* ellen.

Tapasztalati tény, hogy nyáron kevésbbé izzadunk ingujjban, mint kabátban, kevésbbé mezítláb, mint czipőben, kevésbbé hajadon fővel és nyakóczon, mint kalapban és gallérral. A földmíves ingujjban végzi a nyári munkát, a mesterlegény leveti dolog közben kabátját és derékra valóját, mert meg van győződve, hogy a ruha nem véd a meleg ellen. De az élettani törvényekből is tudjuk, hogy a ruha nem véd a meleg, hanem csak a hideg ellen. Tudjuk ugyanis, hogy testünk hőmérséklete állandóan, tehát télen-nyáron egyenlő, 37° C.; azt is tudjuk, hogy 24 órában két és fél millió grammhőegységet választ el szervezetünk, a miből következik, hogy a fölös állati meleget föltétlenül ki kell küszöbölnünk, különben 37 fokról felszöknék a legmagasabb 41—42 fokra, s akkor szív- vagy agybénulás következnék be föltétlenül, és ez be is következik sok esetben a nyári hadgyakorlatok alkalmával, és az utczán nyári tikkasztó melegben járó-kelő polgárság soraiban.

A fölös állati meleg nehezebben küszöbölődik ki nyáron, mert a levegő hőmérséklete sokszor megközelíti a test hőmérsékletét, trópusi vidéken pedig még meg is haladja. Ruha nélkül is alig birja szervezetünk a hőmérséklet egyensúlyát megőrizni tikkasztó melegben, ruhában pedig semmi körülmények közt nem; ruha nélkül is megizzadunk ilyenkor, ruhában még jobban. Ilyenkor visszaható jelenségül ott van a bő izzadás, mert köztudomás szerint a veríték elpárolgása meleget köt meg és így hozzájárul a test hűtéséhez; ám a ruha köztudomás szerint akadályozza az elpárolgást, tehát akadályozza egyszersmind a szervezetnek visszaható, azaz élettani működését is.

Az élettani működések megakasztása és elfojtása anatómiai elváltozásokkal jár, az anatómiai elváltozások pedig idült betegségekkel egyértékűek; nyilvánvaló tehát, hogy a pólya és a ruha oksági kapcsolatban van az idült betegségek keletkezésével.

Däubler Indiában tartózkodása

alatt azt a megfigyelést tette, hogy »a színes népfajok sokkal kedvezőbb helyzetben vannak, mint az európaiak az állati melegnek a bőrön és a tüdőn való kiküszöbülésére nézve. Az európai és a benszülött katonák menetek közben a fokozódó állati melegtől nem egyforma könnyűséggel szabadultak meg, és míg az európai legénység egyenruhája egy órai menet után csuronvíz volt, addig a színes legénységé egészen száraz maradt. A szomjas és fáradt fehérek érverése 100, és lélekzete 40 volt, a színesek bőre száraz és se szomjúságot, se fáradtságot nem lehetett rajtok észrevenni.«* Sokan e jelenségeket akként magyarázzák, hogy a benszülöttek megszokták a trópusi meleget és könnyen elviselik, az idegenek pedig megsínylik; magam azt tartom, hogy a benszülöttek minden esetre könnyebben alkalmazkodnak a megszokott éghajlathoz, de az is bizonyos, hogy az ő szellőztető szerveik könnyebben és pontosabban végzik dolgukat, mert épebbek, mint az európaiaké. Az ő bőrük nem vértelen, nem fonnyadt, a beléje ágyalt erek, idegek és verítékmirigyek el nem fajultak, vérök pirosabb, izmaik fejlettebbek, tüdejök és szívök erősebb. A mi katonáink itthon is, a megszokott éghajlatban csapatostul dőlnek ki a sorból, még pedig nem napszúrás miatt, a mint hivatalosan jelentik, hanem a nyári meleg ruhától és az ennek következtében 40—41° C.-ra felszökő állati melegtől, mert tudvalevő, hogy a ruha szertelen megnehezíti a testnek szellőztető tehetségét, minek következtében beáll az agy-, vagy a szívbénulás.

Plehn tapasztalata szerint a szerecsenek sebei, még a legsúlyosabbak is könnyen gyógyulnak, úgy hogy e tekintetben a polgárosult fajokat messze túlszárnyalják.* A szerecsenek tehát élettani tekintetben különbek, mint a polgárosult fajok, mert szervezetök épebb; ők ösztönszerűen irtóznak a mesterséges ruhától, megelégesznek a természet adta ruhával, testök természetes takarójával, a bőrrel, a mely az elfajulás semmiféle nemével nem nehezíti az élettani működéseket. »Nekünk pedig olyan nagy az élet törvényeiben való tudatlanságunk«, mondja Spencer Herbert, »hogy azt sem tudjuk, hogy érzésünk a mi természetes, még pedig legmegbízhatóbb őrünk, hacsak makacs és szakadatlan mellőzéssel meg nem bénítjuk«.**

Régi ismeretes tény, hogy a verítékmirigyek mérges anyagokat izzadnak ki; e régi tényt az újabb vizsgálatok igazolták. Ha megkisértjük a verítéket állatokba befecskendezni, meggyőződhetünk mérges voltáról. Arloing (Lyon) vizsgálódásai valóban ily eredményre vezettek; ő valóban befecskendezett verítéket állatok vérébe, s azok mind elpusztultak.***

Miként már említettem, a veríték legnagyobb részben vízből áll, s az a vízmennyiség, a mely ily úton kerül ki testünkből, meglehetősen nagy mennyiség; 600—700 gramm vizet párologtat el testünk naponként, ez a vízmennyiség nagy melegben, vagy erős munka közben 2000 grammra szökik fel. Ez a vízmennyiség részben láthatatlan pára alakjában jut a levegőbe, részben folyékony csepp alakjában rakódik le testünk felszínére. Mindenki tapasztalja, hogy nagy melegben és munka közben szomjasabb, mert a nagyobb fokú izzadás és a víznek nagyobb mennyiségben való kiküszöbölése a víz pótlására ösztönzi az

* Dr. K. Däubler, Die Grundzüge der Tropenhygiene. München. 1895.

* Deutsche medizinische Wochenschrift 1897. 34. sz.

** Education. London 1892.

*** Wiener klinische Wochenschrift. 1897. 756. l.

embert. Trópusi vidéken sokkal több vizet isznak, mint a sarki vidéken ; mind a történetből, mind az útleirásokból tudjuk, hogy a legdrágább vízmedenczéket és vízvezetékeket nem a mérsékelt és nem a hideg éghajlat alatt építették, hanem a forró éghajlat alatt. A víznek áldását leginkább trópusi vidéken érezik és ott nevezték el szentnek a folyókat.

A fentebbi fejtegetésből kitetszik, hogy a bő izzadás lehet élettani, de lehet kóros jelenség is, és kitetszik az is, hogy elfojtani nem lehet, de nem is szabad. Abban az esetben azonban, ha az élettani izzadás nagyon bő, a mikor visszaható jelenségként mutatkozik, enyhíthetünk rajta, ha az alkalmi okot elhárítjuk. Igy például, ha fűtött szobában nagyon izzadunk, vagy szellőztetéssel, vagy könnyebb ruházkodással könnyíthetünk magunkon. Az izomműködés fokozza az állati meleget, azért tartózkodunk tikkasztó melegben minden dologtól, minden mozgástól. Annak az ismert ténynek, hogy a trópusi vidék lakói lustábbak, mint a mérsékelt, vagy hideg vidék lakói, természetes oka van, a mi a mondottakból kitetszik. Hogy a nyári hadgyakorlatok alkalmával a legénység kidől a sorból, nem gyöngeség, nem betegség az oka, de nem is napszúrás, a mit csak ürügyül és mentségül használnak : hanem a meleg ruha, a nehéz fölszerelés és a szertelen izomműködés okozta magas testi hőmérséklet és az ennek következtében beálló agy- és szívkimerülés, súlyosabb esetekben agy- és szívbénulás.

Ha lábunk nagyon izzad, a mi gyakori eset, akkor sem egyéni gyöngeséggel vagy betegséggel, hanem helytelen divattal és elkényeztetéssel van dolgunk, a mit a nevelésnek és a helytelen tudományos nézeteknek köszönhetünk. Ha a tudományos könyvekből törüljük azokat a nézeteket, melyek arra tanítanak, hogy a lábbeli ruházatunknak nevezetes része, minthogy lábunkat mindenkor melegen kell tartanunk : megszabadulunk a kellemetlen izzadástól. Akkora bölcseséggel azt is megirhattuk volna, hogy a keztyű és az álarcz ruházatunknak nevezetes része, mert kezünket és arczunkat mindenkor melegen kell tartanunk. Nyilvánvaló, hogy, ha kezünket nem használnók télen-nyáron, mint a hogy lábunkat nem használjuk, a folytonos keztyűviselés épen olyan divat volna, mint a folytonos czipőviselés, s akkor nemcsak a rossz szagú lábra találtak volna fel reklámszereket, hanem a rossz szagú kézre is.

Dr. Legányi Gyula.

Biró Lajos leveleiből.

VII. Chyzer Kornél-hez.

Simbang, Új-Guinea, 1899. februárius 2.

Méltóságos Uram!

Minden hosszas mentegetőzés nélkül egyenesen a dolog érdemére térek: még élek, de olyan elhagyatva érzem magamat! Ma vagy holnap itt a posta, nem tudom, hoz-e nekem is valami örömet! A multkor egy sort se kaptam hazulról, senkitől, de senkitől! Ha magam irok is valakinek, fél esztendeig semmi jel se árulja el, hogy tud-e róla valamit? Még a Méltóságod és a Rosonowsky levelei is elmaradtak; az igaz, hogy ennél a gondolatnál én érzek lelki furdalást. De odahaza mindenki szörnyen igazságos, ha nem kap egy levélre mindjárt választ, nem is ír többet. Nem úgy kellene annak lenni! Ha én egy levelet irok, arra több levélnek kellene jönni, úgy kellene annak lenni!

Nem marad más hátra, mint prenumerálni valami újságra. Legalább hallanék valamit hazulról. Az én legújabb újságom, mit egyik kecskeméti barátom megküldött, a német császár budapesti látogatásáról szól. El-elolvasom, azután elteszem pár hónapra, míg elfelejtem a kifejezéseket, akkor mint friss újság kerül ismét elő. Hiszen könnyű volna újsághoz jutnom, csak meg kellene felelni a Budapesti Hirlap ajánlatának; de arra pár nyugodt nap kellene. Reméltem, hogy legközelebb, a mint a több heti időre a jabim és bukana benszülöttek közé vonultam, dolgozhatok valamit; nem lett belőle semmi: a benszülöttek közt való tartózkodás idegfeszítő munka és nem nyugalom.

A Bukana-vidéken, a Huon-golf belsejében, érdekes karácsonyi meglepetés ért, Béla* részéről. Mikor az ajándékvirgóniák megérkeztek volt, csak annyira bontottam fel a bádogdobozt, hogy tartalmát megállapíthassam, azután ismét beforrasztottam, jobb időkre. Most került rá a sor, mert hosszabb tengeri útra lehetőleg beforrasztott csomagokat kellett magammal vinnem. A meglepetés volt benne a Béla és Dr. Kóssa tanár úr levele. Legközelebb visszatérek rájok.

Ismét rá vitt a bűnöm, hogy ethnológikákat gyüjtsek és most nem tudok velök mit kezdeni. Nem rég a kezembe jutott egy német munka (L u s c h a u, Beiträge zur Völkerkunde der deutschen Schutzgebiete, 1897); az ugratott bele. Külön fejezet van benne valami házi butorról, fából faragott fazsámolyról, a mit párna helyett használnak. Gazdag és változatos ornamentika van rajta, épen ezért ezt szedtem össze a legnagyobb változatosságban; van belőle körülbelül 60 darabból álló gyüjteményem, jó része még abból a korból, mikor a vas még teljesen ismeretlen volt. Annyira változatosak, hogy alig van kettő egyforma; számos új típus van közte, mit Luschau még alig ismerhetett. Tami-szigeten megnéztem készítése módját, följegyeztem az egyes részek mesterszavait, a benszülöttek ornamentikai értelmezését stb. Meg lehetne irni róla az ethnografiai tárgy monografiáját. Borszeszes tárgyam is van elég, de

* Dr. Chyzer Bélát érti.

idő kell, míg kellőleg etikettázom és becsomagolhatom.

Legyen kegyes Méltóságos Uram jó hirt adni az otthon levőkről, kedves családjáról és magamagáról.

Biró Lajos.

VIII. Rosonowsky Frigyes-hez.

Simbang, Új-Guinea, 1899. február 2.

Kedves Barátom!

Igazi enyhülés, valódi orvosság voltak nekem a Te leveleid, olyan jól el tudtad találni, hogy mi érdekel engem, miről hallok legszívesebben: magadról, kedveseidről, a mi közös barátainkról és jó ismerőseinkről, az élet apró bajairól és örömeiről, mik nekünk olyan rendkivülieknek látszanak! Olyan szorgalmas leveliró is voltál, hogy biztosan számítottam leveledre mindenik hajóval. Ha egyszer-egyszer elmaradt, vigasztaltam magamat, hogy két hónap mulva kettőt kapok egyszerre.

Elmaradtak azok is. Te sem győzted türelemmel az én késedelmezésemet.

Most rajtam a sor türelemmel várni. Messze vagyunk egymástól; hetek, hónapok telnek el, míg válasz érkezhetik a levélre. Sokszor talán el is marad a válasz, mint az enyém is. Bajos annak megérteni, a ki nincsen az én helyzetemben, hogy eshetik az; hiszen ha két hónap esik a posta indulásáig, annál könynyebben lehet megirni a választ! Az ám, ha mindenki olyan szorgalmas volna, mint a tanítónők, a kik már szeptemberben elkezdik himeztezni a nagyapónak szánt karácsonyi sapkát és papucsot! Sajnos, nekem ez nem erényem. A hosszú idő alatt annyiszor elolvasom a leveleket, annyiszor rágondolok, kinek mit fogok válaszolni, hogy a mikor valósággal meg is kellene írni, már beleéltem magamat abba, hogy hiszen már köztudomású dolog, nem is érdemes már arról szólani, nem érdekel az már senkit! Onnan már csak egy lépés van ahhoz, hogy hagyjuk hát abba! Rávezet erre is végül a csomagolás nehéz munkája.

Egészen másként lenne, ha nem volna az a szörnyűséges csomagolás; vagy legalább, ha lehetne mindig kapni ládát, vagy legalább deszkát és bádogot. De az mindig hiányzik, mert itt egyúttal szükséges házi butor is. Ugy őrzi mindenikünk a magáét, mint valami nagy kincset. A jövő hajóhoz, mikorra nekem is össze kell pakolnom mindent, mert a Bismarck-szigetekre teszem át a hadiszállást, alkalmasint fel kell áldoznom azokat a nagy ládákat, mik az én raktáraim, a miket elindulásomkor Te segitettél volt elrakosgatni.

Egész sereg dologra kellene reflektálnom leveleid után, de arra most alig van idő. Minden perczben várom, hogy az öböl kanyarulatánál egyszerre csak előtünik a gőzös. Ilyenkor futunk egyenest a fatörzsből vájt csónakhoz, hogy idejében elérjük a hajót, a mely messze künn áll meg az öböl elején, mert nem koczkáztathatja a bejövetelt a nem térképezett zátonyoktól. Csakhogy épen felhúzzák a mi küldeményeinket s leadják a jött csomagokat és a levélzsákot, már indul a hajó és két hónapra ismét becsapódik előttünk a világ ajtója. Visszafelé jövet nem látogat meg a hajó bennünket.

De legközelebb Herbertshöhébe megyek, ott van a végállomás; pár napi idő van a válaszolásra is. Örvendeztess meg ott soraiddal.

Magamról alig van mit irni. Egyszer egészséges vagyok, máskor nem, már mint a hogy itten divatos. Biró Lajos.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Nagyszabású madártani munka. A leiró állattannal foglalkozók mind jobban és jobban érzik az olyan összefoglaló művek szükségét, melyek egyes részleteit külön szakemberek állítják összse a megfelelő irodalom teljes felhasználásával és felsorolásával, hogy az óriás területen könnyebben tájékozódhassanak s ne kelljen mindenkinek a kutatást elejéről kezdeni. Ilyen nagyszabású összefoglaló műnek megalkotására vállalkozott újabban a német zoológiai társulat »Das Thierreich« czímen, mely az összes ismertes állatok rendszeres leirását, diagnózisát, irodalmát egyesíti majd magában, ha elkészül s bibliája, kiinduló pontja lesz a további kutatásnak. Ilyen nagyszabású munka az a »katalógus« is, melynek utolsó kötete most, nemrég jelent meg »Catalogue of the Birds in the British Museum« czímen, az eddig ismert madarakat foglalva magában. Korunk egyik legtekintélyesebb szakirodalmi alkotása jutott ezzel befejezéséhez, a mely 1874-ben vette kezdetét s a lefolyt huszonöt év alatt a legkiválóbb ornithologusok idejét és erejét követelte.

Katalógus ugyan a neve, mindamellett a világért sem csak egyszerű felsorolása a hires British Museum-ban levő madárfajoknak, hanem rendszeres leiró természetrajza a földön eddig ismert összes madárfajoknak. Adja a rendszertani csoportok jellemzését, a meghatározáshoz szükséges rövid, de szabatos táblázatokat, a fajok tüzetes leirását, mely az egyes alakok általános jellemvonásain kivül az ivarok életkori, évszaki s esetleg egyes régiók szerint változó tollazatával, a földrajzi elterjedéssel s egyéb rájok vonatkozó viszonyokkal is megismertet; a leirásokat a chronológiai sorrendbe összeállított szinonimák előzik meg, vagyis azon tudományos nevek, melyeket Linné óta a különböző szerzők alkalmaztak; végül egyéb megjegyzéseken kivül azokat a példányokat sorolja fel, a melyek az egyes fajokat a British Museum gyüjteményében különböző vidékekről képviselik, mindeniknél részletesen megnevezve az ivar, az életkor, a változat, a vidék s végül a gyüjtő is.

Ilyen nagyszabású munka Lathamnak 1824-ben befejezett »General History of Birds« czímű hires műve óta még nem jelent meg. Latham idejében azonban a helyzet az anyag terjedelmét illetőleg sokkal kedvezőbb volt, mert neki csak 4300 madárfajjal volt dolga, melyet 112 génuszba osztva ismertetett. A British Museum új madárkatalógusa ellenben nem kevesebb, mint 2255 nemben 11,517 madárfaj bemutatásával számol el. 1824. óta majdnem háromszor annyira szaporodott az ismert fajok száma.

E katalógus a jelenleg befejezett állapotában huszonhét vaskos kötetből áll; az egyes kötetek 19—50 nyolczadrét ívre

terjednek és a Smit G. és Kenlemans J. G. eredeti festményeiről készült szines táblákkal vannak illusztrálva.

A mű eszméjének megpendítője Dr. Gray Edw. I., a British Museum állattári osztályának felügyelője volt; létrehozásában korunk legkiválóbb tudós ornithológusai vállvetve vettek részt, mint Sharpe R. Bowdler, Seebohm Henry, Sclater Fil. L., Ogilvie Grant Wilm. R., Saunders H., Hartert, Salvin, Shelley, Gadow és az olasz Salvadori.

E szisztematikus műnek szerfelett értékes és becses volta minden kérdésen felül áll; végső betetőzéseképen még egy *toldalék kötetet* is fognak adni, melyben nemcsak az egyes kötetekhez szükségessé vált *pótlások* lesznek meg, hanem az összes műre vonatkozó általános *mutató* is, a mi a szaktudósokra nézve nagyon meg fogja könnyíteni e munka használatát.

Mi is tettünk egy lépést ilyen nagyobbszabású műnek egykoron való elkészülésére; mikor hazánk állatvilága névszerinti katalógusának összeállítására vállalkoztunk. Hanem, hogy mikor leszünk abban a kedvező helyzetben, hogy hasonló leiró munkák ismertessék állatvilágunk egyes osztályait: arra nehéz felelni. Pr. Gy.

Az ozon előállítása és használata. Bár egy századnál hosszabb idő óta ismeretes, hogy, ha az oxigénre az elektromos szikra hat, legott sajátságos szagot ölt s bár Schönbein közel félszázaddal ez előtt bebizonyította, hogy e szag egy külön anyag sajátsága, melyet most ozonnak nevezünk s melyet higított kénsav elektrolizisével, továbbá a levegőre ható elektromos kisütésekkel, valamint a foszfor lassú oxidációjával állítunk elő: a chemikusok mindazáltal még most is tanulmányozzák ez anyag képződésének pontos föltételeit és vizsgálják néhány legegyszerűbb reakcióját, a feltalálók pedig csak most kezdik az emberiség hasznára fordítani.

Az ozont mint tiszta gázt még nem állították elő; a keverékekben, a hogyan a levegő vagy oxigén elektromozásával előállítjuk, nagyon bomlékony s heves robbanással közönséges oxigénre bomlik, ha előző hűtés nélkül rögtönösen összenyomjuk; sőt a légköri nyomáson — kivéve alacsony hőmérsékleten — sem lehet sokáig eltartani. Az ozon ilyetén jellemző bomlékonysága alapja az ő sajátságainak és használhatóságának.

A közönséges oxigén molekulája csak két atóm oxigénből épül föl, az ozon ellenben három atóm oxigénből alkotódik és ez atómok sokkal lanyhábban tartanak össze a nagy molekulában, mint mikor kettesével párosulnak; ennek következtében az ozon hatalmas oxidáló szer, mely oxidálható anyagoknak könnyen átadja egy atóm oxigénjét, a megmaradó rész pedig az oxigén rendes formájához alkalmazkodik, kivéve bizonyos eseteket, midőn teljesen felhasználódik.

Igaz, hogy a chemikusok bőven rendelkeznek hatalmas oxidáló szerekkel és ezek közül sok az olcsó is: de még a hidrogénperoxid, mely aránylag olcsó, sem hat oly egyszerűen, mint az ozon, a mely, ha oxidálunk vele, semmi alkalmatlan maradékot nem hagy hátra, a mi pedig más oxidáló szerek hatását rendesen kiséri. Az ozon alkalmazásának mindazon esetben tág tere nyilik, a melyekben egyszerű oxidáló szer kivánatos. Igy pl. javasolták, hogy a méhviasz, keményítő, vagy csont fehérítésére, lakkgyártásra szükséges száradó olajok előkészítésére, vagy pedig, Wiedemann szerint, a whiskey érlelésének siettetésére megfelelően alkalmazható.

De bizonyos nehézségeket le kell küzdeni: az ozon mint fehérítő szer néha

nagyon lassan hat, más esetekben pedig nehéz az oxidáló szerből a megfelelő adagot alkalmazni. Igy azt mondják, hogy ha a porti bort ozonnal kezelik, csapadékot ülepít, mely gyorsan szaporodik, úgy, hogy a bor oly minőségűvé válik, a milyenné rendes körülmények között csak évek folyamán lenne. Csak az a kár, hogy az ily gyorsan érlelt bor aránylag gyorsan meg is romlik, mit az alkalmazott sok ozonnak tulajdonítanak s így, minthogy nincs módszer, mellyel a kellő ozonmennyiséget megállapíthatnók, az ozon a bortermesztőknek, vagy borkereskedőknek még nem ajánlható.* Az ozon azonban az éretlen borok megitélésében hasznosan alkalmazható, mert a borászt rögtön felvilágosítja, hogy valamely szüret bora érés után milyen lesz.

Régóta ismeretes, hogy az ozonizált levegő konzerválólag hat a húsra, akadályozza és megszünteti rothadását. Hatásának egyszerűsége alkalmazhatóságát, mint oxidáló és antiseptikus szerét, az orvosi gyakorlatban természetesen maga után vonta. Meglepetés nélkül halljuk azoktól, kik vele kisérleteztek, hogy az ozonban olyan ható szer van, mely komoly fontosságú olyan betegségek gyógyításában, melyekben organizmusok szerepelnek, vagy ott, hol valami oxidáló szer használatát javasolják, pl. a ftizis kezelésére, egészségtelen sebekre, a vértelenség némely esetében, a lakások, kórházak és középületek levegőjének tisztítására.

De mielőtt az ozon a fenti vagy más irányban szerepelne, előállítását kell olcsóvá tenni. Az ozont, mint mondva volt, először az elektromos szikra járta levegőben vették észre; de ily módon csak igen kis mennyiség képződik belőle; sikeresebb a mód, ha a levegőre vagy elektromos esőféle hat, mely igen finom szikrákból van összetéve, mint a minőket A n d r e w s alkalmazott, vagy pedig, ha a levegőt a különböző formájú »Siemens-féle indukczió cső« csendes kisütésének tesszük ki.

Az ozonizáló készülékek nagyban való előállításkor sem működnek kielégítően.

Nagy mennyiségű ozon előállítására A n d r e o l i egy készüléket szerkesztett, mellyel csekély költségen nagy mennyiségű ozont lehet előállítani.

Belehelés, vagy valamely helyiségbe való bevezetés czéljára módosított készülék szolgál, melyből az ozonizált levegő vagy oxigén celluloidból készült trombitaszerű csőből jut az inhalálóhoz, a kivánt helyiségekbe pedig csövön vezetik. E czélra kaucsukot használni nem lehet, mert az ozon gyorsan megrongálja.

Úgy látszik, hogy a feltalálók és mások is gyakran közönyösnek tartják, hogy ozonizálásra akár levegőt, akár oxigént használunk. Ez azonban tényleg nem így van. Ha csak kissé tiszta oxigént használunk, már sokkal kevésbbé képződnek nitrosus vegyületek, mint midőn levegővel dolgozunk; ez így van nemcsak ha nagy szikra járja a készüléket, hanem akkor is, ha a gázra csendes kisütés hat. Sajnos, nem ismerjük azokat a föltételeket, melyek közt csendes kisütés alkalmával nitrogénperoxid képződik, bár ez irányban kisérleteztek. Jelenleg úgy vagyunk, hogy akár jó hatású a nitrogénperoxid, akár nem, az ozont a gyógyítás czéljaira, a mikor csak lehetséges, oxigénből kell előállítani. (Nature. 1898. Nr. 1505., Vol. 58.)

Közli Loczka József.

* Klosterneuburgban, Bécs mellett, a »K. K. chemisch-physiologische Versuchs-Station für Wein und Obstbau« laboratóriumában a romlásnak induló borok ozonizálásával kisérleteznek; a kisérletek még nincsenek befejezve, de már annyi kitünt, hogy az ozon a bort több esetben tényleg megjavította.

A tengerentúli telegráfia terjedése. Nemzeti és stratégiai szempontok voltak első sorban, melyek számos, újabb időben fölmerülő telegráf-összeköttetés tervét érlelték meg; csak másodsorban következnek azok a tervek, melyek eddig nem érintett területeket akarnak az elektromos közlés körébe vonni.

Természetszerűleg a nagy gyarmatos népek állanak elől, angolok, németek, amerikaiak és francziák. Az angol terveknek az a czéljok, hogy az angol kábeltársaságok nagy tengerentúli hálózatát oly új fővonalokkal egészítsék ki, melyek csak is angol birtokokat érintenek és így Angolország súlyát e téren fentartsák: a többi tervezőnek pedig épen az a czélja, hogy nem angol összeköttetésekkel Angolországnak ilyetén monopoliumát megdöntse.

Az angolok a Földet oly zárt kábelhálózattal akarják körülfogni, hogy mindenekelőtt a gyarmatok az annyaországgal *több* úton is érintkezhessenek és háború esetén ki legyen zárva annak lehetősége, hogy az ellenség a kábel elmetszésével a gyarmatok telegráf-összekötését Angolországgal megszakítsa. Mert hogy ez mit jelent, tapasztaltuk a legutóbbi spanyol-amerikai háborúban. Ebből a szempontból természetesen rendkivül fontos az a körülmény, hogy a kábel csak angol területen haladjon, mely körülménynek valamennyi angol terv meg is felel. Az első államinak tervezett vonal a Csendes-óczeánban Kanadától Ausztráliáig menne, közben három, angol birtokban levő szigetet érintve; hossza 12,000—14,000 km, költsége 40.000,000 márka volna.

Ebből a fővonalból alkalmas kiágazásokat lehetne vezetni a Csendes-óczeánnak elszórt szigetcsoportjaihoz és ezeket is bevonni a telegráf-összeköttetésbe. E mellett a kanadai vonalak és az Atlanti-óczeánban fekvő kábelek az új vonallal együtt Angolország és Ausztrália közt teljesen angol összekötést létesítenének; az új kábeleknek mély vízben való elhelyezése nagyobb biztosságot is nyujtana háború esetére, mint a jelenlegi keletindiai vonal, mely idegen területeket is érint és sekélyebb vízben is fekszik.

Minthogy ez a vonal a már meglevő két angol kábeltársulatnak természetszerűleg nagy versenytársa volna, azért már ezek is olyan tervet készítettek, mely kizárólag angol területen kötné össze Ausztráliát az anyaországgal. Ausztrália nyugoti partjától kiindulva ugyanis a kábel ívben átmenne a Fokgyarmatig, onnan Szt.-Ilonán, Sierra Leonén és Gibraltáron keresztül jutna Angolországba; az egész kábel mintegy 23,000 km hosszú volna.

Erre Fleming Sandford Kanadában, a csendes-óczeáni kábel legbuzgóbb harczosa mindjárt olyan tervvel állt elő, melynek nem kisebb a czélja, mint hogy a Föld kerekségét, úgyszólván megszakítás nélkül, egyetlen-egy kábellel fogja körül. A fentemlített első, csendestengeri kábel folytatásaként ugyanis Ausztráliából az Indiai-óczeánban Fokgyarmatig menne a körnek második, innen Ascension, Szt.-Pál és a Bermuda-szigeteken át Kanadáig a harmadik nagy íve; a teljes bezáródást a kanadai szárazföldi vonalak közvetítenék, Angolországot pedig a meglevő atlanti kábel kötné össze az új vonallal. A fektetendő kábel hossza vagy 42,000 km, költsége 100—120 millió márka volna.

Az angolok ilyetén nagy tervei ellen azonban első sorban a francziáknál, azután Amerikában és Németországban mindinkább jelenkezik az a törekvés, hogy megszabaduljanak az angol kábelmonopoliumtól. Francziaország elkészítette a Nyugot-Indiáig vezető és az Ausztrália és Újkaledonia közti kábelt; továbbá az utóbbinak a Csendes-óczeánban való folytatását Dél-Amerika nyugoti partjáig tervezi. Amerika már régen tervbe

vette San-Francisco összekötését Japánnal a Hawai-szigeten át, mit most, úgy látszik, meg is fog valósítani. Februáriusban adta ki ugyanis Mac Kinley a Filippi-szigetekig fektetendő kábelre az engedélyt, a mely hihetőleg még ebben az évben el is fog készülni.

Németország főkép Amerikával óhajt külön, saját összekötést. Eddig két nagyobb német kábel volt; Emden és Valencia közt 1600 és Emden és Vigo közt 2064 km-nyi hosszúságban. Ép ez utóbbit akarnák az Azorokon át Amerikáig meghosszabbítani, mely czélból a tulajdonos czég már is 20 millió márka tőkével részvénytársaságot alapított.

Kisebb kiterjedésű, de érdekes az a terv is, melyet egy kopenhágai társulat tart szem előtt és mely biztosítottnak is látszik, t. i. hogy Izlandot kössék össze Nagy-Britanniával. Ennek a kábelnek aligha lesz valaha valami stratégiai jelentősége, de a kereskedelem és főkép a tengeri halászat érdekeinek szolgálatán kivül minden esetre a meteorológia is nagy hasznát látná. (Elektrotechnische Zeitschrift nyomán.)

Közli L. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

19. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. márczius 13-iki ülésén

1. Hoór Mór »*Újabb módszer váltakozó áramú indukcziós motorok csuszamlásának meghatározására*« czímű önálló kutatásokon alapuló munkájának bemutatása után

2. Hegyfoky Kabos részéről előterjesztették »*A csapadék eloszlása napszakonként*« czímű dolgozatát. A meteorológiai elemek között egy sincs, melynek napi periódusát oly kevéssé ismernők, mint az esőét. Hazánkról meg épenséggel semmit sem tudunk e tekintetben, mivel nemcsak óránként, de még napszakonként sem történtek esőmérések. A szerző 1887. deczember 1-től a mai napig naponként 3 ízben méri az esőt. Tardoson, Bánhorváthon, Turkevén (1891. nov.—1898.) reggel 7, d. u. 2 és este 9 órakor történt följegyzésekből azt az eredményt kapjuk, hogy a legtöbb eső délután (2—9 óra között) esik és pedig 8%-kal több, mint egyenletes eloszlás esetén kellene esni; tavasszal és nyáron e többlet 13%-ot tesz. Ősszel és télen délelőtt (7 r.—2 d. u.), délután (2 d. u.—9 e.) és éjjel (9 e.—7 r.) csaknem teljesen egyenletes az eső eloszlása. A tavaszi és nyári délutáni esőtöbblet a zivatarok maximuma idején mutatkozik. Mindként jelenséget az erősen fölmelegedő levegő fölszálló áramlásából lehet megmagyarázni. Nemcsak legtöbb, de leggyakoriabb is volt az eső délután 3 állomásunkon. Budapesten és Ó-Gyallán is mérték 7, 2, 9 órakor az esőt. A följegyzések eredménye azonban nem egyez az említett 3 állomáséval. A Föld különböző (mintegy 35) pontjairól közzétett óránkénti esőmennyiséget 6—6 óránként (2 r.—8 r., 8 r.—2 d. u., 2 d. u.—8 e., 8 e.—2 r.) mutatja be; és pedig, ha vajjon több vagy kevesebb esett-e, mint egyenletes eloszlás mellett kellett volna esni. Két főtípus domborodik ki, úgymint: délutáni és éjjeli esőmaximummal. A délutáni maximum főkép a szárazföldi, az éjjeli a tengerparti állomásokat jellemzi.

20. A *balneológusok* április 16—18-ikán tartott közgyülésén az évi tiszti jelentések után

1. Szontágh Miklós »*A Basedow-betegség és sikeres orvoslása Új-Tátrafüreden 82 eset kapcsán*« czímű értekezését olvasták fel. Az értekezés irója rámutat a sikerre, a melyet Új-Tátrafüreden a Basedow-betegség gyógyitásában elért. Azt tartja, hogy a hatásban része van a hely 1004 m magasságának, a levegő ritkultságának, a talajnak, a víznek és a vegetácziónak, a helyesen megválasztott vízkúrának és elektromozásnak.

2. Kuthy Dezső orvosi szempontból a meteorológiai tényezőket méltatta. Szólt »*Magyarország három klimatikus zónájáról*«. Kimutatta, hogy az északi övnek a legkedvezőbb az éghajlata.

3. Hlatky József »*A városligeti artézi fürdő viszonyairól és jövőjéről*« beszélt. Megemlíti, hogy a kutat 1868. november 15-ikén kezdte fúrni Zsigmondy Vilmos bányamérnök és 1878. május 15-ikén fejezte be. A fúrás költsége 195,000 forint volt, a kútfoglalás költsége pedig 13,000 forint. A vízmennyiség még most is ugyanaz,

mint volt a fürdő megnyitásakor. Tizenhét év és öt hónap alatt összesen 1.486,500 ember fürdött az artézi fürdőben. Azt mondja, hogy a fürdőnek nagy jövője van, mert már most is világhirű, s ha kibővítik, egyike lesz a leglátogatottabb fürdőknek.

4. Oelhofer Henrik »*Az új szerkezetű töltő- és vízvezetési csapról*« értekezett, különös tekintettel az ásványos vizek és fürdőkezelés szükségleteire.

5. Hankó Vilmos tanár *Kolop, Korond* és *Balf* fürdőt és gyógyító erejét ismertette. Kolop, az Alföld fürdője, gazdag kénes és glaubersós forrásokkal, ritka összetételű vasaskénes iszappal. Korond az erdélyi részek egyik legkedvesebb és legjobb hatású fürdője, gazdag vasas savanyúvizekkel. Balf, a melyet új tulajdonosa modern fürdővé alakított, meszeskénes forrásokban gazdag és pompás vasas lápja van.

6. Scheiber Samu »*Az elektromos fürdőkről*« tartott előadást. Mai nap már háromféle elektromos fürdő van: elektromos vízfürdő, elektromos levegőfürdő és elektromos fényfürdő. Az előadó különösen a vízi fürdőkről beszélt, a mely nem egyéb, mint 27—28 R.-fokú kádfürdő, a melybe a villámos áramot különböző alakú elektródokkal bevezetik. Az áram így először a vízbe megy, s a vízből az emberi testbe. Miután az előadó az eddig használt különböző fürdőalak (monopolaris, dipolaris, faradikus, galván- fürdők) teóriáját és berendezését ismertette, a bőrre, az izomzatra, a szívműködésre és az idegrendszerre való fiziológiai hatásáról szólt. Az előadó végül a villámos fürdőknek a különféle betegségekben való alkalmazását ismertette.

7. Kuthy Dezső azt jegyezte meg, hogy a *villámos fényfürdő elnevezés* helytelen. Villámos izzasztó szekrényeknek lehetne inkább nevezni, mert a bőrre ható chemiai sugarak csak az ívlámpák fényében vannak meg.

8. Bossányi Béla jelentést tett a Liégeben tartott nemzetközi hidrológiai kongresszusról, a melyen előadást tartott »*A budapesti hőforrásokról*«. Az előadó kívánatosnak tartja, hogy a magyar balneológusok rendszeres felolvasásokkal járuljanak a kongresszus elé és ismertessék ott kitünő hatású gyógyító vizeinket. Megigérte végül, hogy a legközelebbi kongresszus elé ebben az irányban javaslatot fog terjeszteni.

9. Dr. Weinberger Miksa a *neurastheniának* az intézetekben és fürdőhelyeken való *gyógyításáról* értekezett. Kiemelte e betegség gyógyításának fontosságát, tekintettel az idegesség óriás elterjedésére. Végül a vízkúráról, a diétáról, az elektromozásról, a masszázsról és a gyógyító gimnasztikáról beszélt.

10. Russay Gábor Lajos »*A szobránczi fürdőről*« értekezett. Elmondta a fürdő történetét s vizének gyógyító hatását. Különösen az idült gyomorhurutot gyógyítja s nem okoz gyomorcsikarást.

11. Hammersberg Árpád Tátra-Lomniczot ismertette, mint klimatikus és mint gyógyító helyet.

12. Szilvássy János »*Borszék hatása a vérre*« czímű fölolvasását tartotta meg. A vasas víz átváltoztatja a betegek vérét s egyedül csak a chlorozist nem gyógyítja.

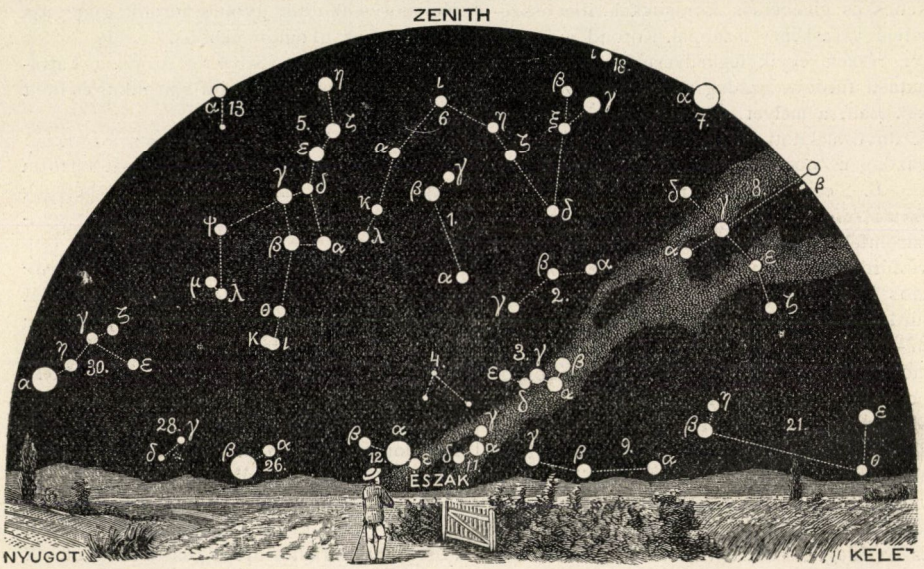
13. Bolemann István »*A magyar fürdők látogatottságáról*« szóló statisztikáját mutatta be. E szerint 1898-ban 117 magyar fürdő- és gyógyitóhelyen 54,661 állandó vendég volt, belföldi 44,057, külföldi 10,604; ideiglenes vendég volt 73,651. Ezek között belföldi 58,304, külföldi 15,347, az összes forgalom tehát 128,312. A balatonparti üdülőhelyeken nagyon emelkedett a forgalom. Külföldiek nagyobb számban csak a tátravidéki helyeket keresik föl, azonkivül Trencsént, Pöstyént, Herkulesfürdőt és Tusnádot. A többi fürdők, főleg a Balaton, az idegeneknek még terra incognita.

14. Bókay Árpád indítványt terjesztett be, a melyben javasolja, hogy az orvosok küszöböljék ki fürdőinkből a Réaumur-hőmérőt s helyette a Celsius-hőmérőt használják, mert a kettőnek vegyes alkalmazása nagyon veszedelmes. Tud egy esetet, hogy itt Magyarországon megöltek egy embert a Réaumur-hőmérővel, mert az orvos Celsius szerint rendelte a 40°-os fürdőt, a szolga pedig, csak Réaumur-hőmérője lévén, olyan végzetesen forróra csinálta a fürdőt, hogy a beteg megfőtt. A kongresszus az indítványt elfogadta s elhatározta, hogy az osztrák balneológusokat is fölkéri a Réaumur kiküszöbölésére.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur junius 15-ikén kibontakozik a Nap sugaraiból s mint alkonycsillag befutja az Ikrek s a Rák csillagképét. — A *Vénus* mint hajnalcsillag a Bika csillagképében tartózkodik; julius 7-ikén Neptunussal igen közeli együttállásba lép, a mennyiben e bolygótól csak $^3/_4{}^0$-kal északra marad. — *Mars* a Regulustól délkeletre áll és julius 1-én e. 10^h 48^m-kor nyugszik. — *Jupiter* a Spica-tól keletre áll, junius 28-ikáig még hátráló mozgású és átlag éjfél után fél órával nyugszik. — *Saturnus* az Antarestől keletre, az η Ophiuchi-tól délre keresendő. Junius 15-ikén még egész éjjel látható, de julius 1-én már r. 3^h-kor nyugszik. — *Uranus* az α és a β Scorpii-tól északra, illetőleg keletre áll és reggeli 2^h-kor nyugszik.

Tünemények: Junius 15-ikén e. 10^h-kor a Neptunus együttáll a Nappal, nem látható. — 19-ikén d. e. 10^h-kor a Jupiter együttállásban van a Holddal. — 21-ikén d. u. 1^h-kor a Nap a Rák jegyébe lép és kezdődik a nyár. — 22-ikén este 7^h-kor a Saturnus együttáll a Holddal. — 23-ikán *teljes holdfogyatkozás*, mely nálunk nem látható. A fogyatkozás kezdete általában d. u. 1^h 49^m-kor; a teljes sötétülés kezdete d. u. 2^h 49^m-kor; a fogyatkozás közepe d. u. 3^h 34^m-kor; a teljes sötétülés vége d. u. 4^h 19^m-kor és a fogyatkozás vége általában d. u. 5^h 20^m-kor. A jelzett időpillanatokban a Hold a Brillante zátony (Új-Caledonia), a Cato sziget (Új-Caledonia és Ausztrália között), Jerico város (Ausztrália, Mitchell), Mount Powell a Mac Donnel hegyekben és az Ophthalmia hegysor zenitjében áll. A fogyatkozás e szerint látható a Nagy-Óczeánon, Ausztráliában, Ázsiában, a nyugoti határ és az északi partvidékek kivételével, az Indiai-Óczeánon és Afrika keleti partjain. A földárnyék a holdkorong azon pontján lép be, mely legészakibb pontjától 96^0-kal fekszik kelet felé és a korongot azon pontban hagyja el, a mely 109^0-kal fekszik nyugot felé. A sötétülés nagysága a holdátmérő részeiben kifejezve 1,489. — 28-ikán r. 4^h-kor a Ju-



A csillagos ég északi fele 1899. julius 1-én Budapesten este 9 órakor.

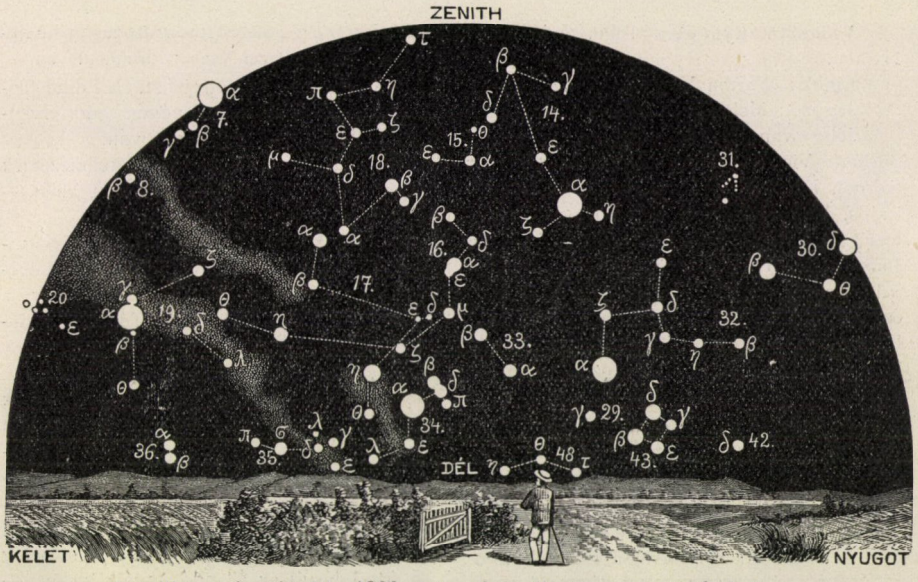
1. Ursa minor; 2. Cepheus; 3. Cassiopeia; 4. Camelopardalis; 5. Ursa maior; 6. Draco; 7. Lyra; 8. Cygnus; 9. Andromeda; 10. Triangulum; 11. Perseus; 12. Auriga; 13. Canes venatici; 14. Bootes; 15. Corona (borealis); 16. Serpens; 17. Ophiuchus; 18. Hercules; 19. Aquila; 20. Delphinus; 21. Pegasus; 22.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

piter megállapodik és előrefutó mozgást ölt. — Julius 4-ikén d. e. 10h-kor a Nap a földtávolban. — 6-ikán r. 4h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 7-ikén éjfélkor a Vénus és Neptunus együttállásban; a Neptunus 46'-czel délre marad. — 10-ikén r. 4h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 13-ikán r. 4h-kor a Mars együttállásban a Holddal.

Újdonságok. Altairnak, a Sas csillagkép főcsillagának, H. C. Vogel kisérletei alapján, minden valószinűség szerint kimutatható tengelyforgása van; ez volna az első eset, hogy állócsillag forgó mozgásáról tudomást szereztünk.

A legnagyobb sebességű égi testek közé tartozik Campbell újabb megfigyelései nyomán az η Cephis, ζ Herculis és egy bolygóalakú ködfolt, a mely a General Catalog-ban 4373. számmal jelölt. Az első a Földtől másodperczenként 74·1 km-rel távozik, a második és harmadik a Földet 53·9, illetőleg 50·9 km-rel közelíti meg egy másodpercz alatt.

Ha a Wood-féle ötvényt, melynek hőmérséklete e könnyen folyós fémnek fagyás-



A csillagos ég déli fele 1899. julius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

pontjához közel áll, átlyukasztott vízszintes tányérra alulról periodikusan szivattyúzunk és ismét visszafolyatunk, oly képletekhez jutunk, a melyek nem csupán forma, hanem még a relativ méretek szerint is meglepően hasonlítanak a Hold úgynevezett kraterjeihez. Lullin svájczi fizikus most a napfoltokat is utánozza. Sötétre festett üveglemezt lehetőleg egyenletesen bevonunk péppel, melyet poralakú baritnak vízzel való elkeverésével kapunk. Néhány czentiméternyi távolságból ejtsünk tölcsérből e pépre vízcseppet vagy rövid tartamú vízsugarat, s egészen a napfoltokat kitüntető sugaras szerkezetű alakzatokhoz jutunk. Ha a Hold felületének utánzása ennek tényleges keletkezésével még némi kapcsolatban áll, e kisérletben a keletkezés módja bizonnyal egészen más.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. évi május 17-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Melczer Gusztáv.

Jelen vannak: Hőgyes Endre alelnök, Borbás Vincze, Csapodi István, Chyzer Kornél, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Klug Nándor, Koch Antal, Krenner J. Sándor, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schilberszky Károly, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Staub Móricz és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok, Paszlavszky József első és Csopey László másodtitkár.

Az első titkár jelenti, hogy a vallás- és közoktatásügyi m. k. miniszter az országgyüléstől megszavazott 4000 frtnyi évi segélyt a folyó évre utalványozta. — Tudomásul vétetik.

Az első titkár felolvassa Staub Móricz és Schilberszky Károly választmányi tagoknak mint a választmánytól kiküldött pénztárvizsgálóknak jelentését, mely szerint f. hó 12-ikén megvizsgálták a pénztárt és a pénztári könyveket és mindent rendben találtak. — A választmány tudomásul veszi a jelentést és köszönetet mond a nevezett választmányi tagoknak fáradozásukért.

Az első titkár jelenti, hogy az 1899—1900. téli időszakra a következő népszerű előadások vannak kilátásban: Dr. Mágócsy-Dietz Sándor sorozatos előadásai a növények táplálkozásáról, Dr. Ónodi Adolf a szaglásról, Dr. Kosutány Tamás referáló előadása a borról, a bor kristályairól, az erjedésről stb., Dr. Pertik Ottó referáló előadása az európai bakteorológiai intézetekről, Dr. Kuthy Dezső előadása a hideg víz élettani hatásáról és Pekár Dezső-é a fotografozás újabb haladásáról. — Örvendetes tudomásul van.

A pénztárnok előterjeszti a Forgó Tőkének az első évharmad végén való örvendetes állását. — Tudomásul van.

Bemutatja a Magyar Földhitelintézetnek kamatokról szóló újabban érkezett iratát. — Tudomásul van.

Bemutatja a Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn legújabban megjelent (15.) kötetét, mely a 370—389. lapon referál a Társulat szaküléseiről is. — Tudomásul van.

Jelenti továbbá, hogy Dr. Istvánffi Gyula Budapesten 20 éves tagságának emlékére 100 frttal az örökítő tagok sorába lépett, szintúgy Toronyai Rigó Ferencz országgyülési képviselő Debreczenben 60 frttal. Továbbá 200 frttal az alapító tagok sorába lépett a *soproni m. k. honvéd főreáliskola*, Dr. Ilosvay Lajos pedig 25 frttal járult az állandó segélyalaphoz. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A könyvtárnok bemutatja a könyvtár számára újabban érkezett ajándékokat. Ezek a következők: A fogászat Hippokrates korában Dr. Abonyi József-től, a szerző ajándéka; Zichy Jenő gróf kaukázusi és középázsiai utazásai I., Herman Ottó ajándéka; két különlenyomat F. Hondoilletól és L. Semichon-tól, Herzfelder Armand ajándéka; A vértetű életmódja és irtása Jablonowski József-től, a szerző ajándéka; Gazdasági tanácsok Rodiczky Jenő-től, a szerző ajándéka; egy különlenyomat Dr. L. Weinek-től, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Jelenti továbbá, hogy a sao paulo-i (Brasilia) *Museu Paulista* csereviszonyba óhajt lépni a Társulattal és megküldte Revista III című kiadványát. — A választ-

mány a könyvtárnok indítványára elhatározza, hogy a nevezett intézettel csereviszonyba lép.

A pénztárnok szomorodott szívvel jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta a következő 9 tag elhunytáról értesült: Bicskei Kristóf birtokos Bessenszög-ön, Deák Szilárd gyógyszerész Aradon, Feymann Gusztáv gyógyszerész Rozsnyón, Imre József tanító H.-Böszörményen, Jaks Frigyes ügyvéd Budapesten, Laszly István ügyvéd Losonczon (30 év óta volt a Társulat tagja), báró Lipthay Béla Budapesten (25 év óta tag), Rozslosnik Irma tanítónő Budapesten és Tschida Emil mérnök Pozsonyban. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 2-en. — Tudomásul van.

Törlésre ajánltatnak 28-an. — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Arpád Jenő r. k. tanító,	Komjáthy Kristóf.
Bresztovszky Béla tanársegéd,	Melczer G.
Csanak Jenő birtokos és bérlő,	Kerekes G.
Cseh István állami tanító,	Komjáthy Kristóf.
Csia Ignácz m. k. bányamérnök,	Jákó Gy.
Czakó Ignácz mérnök,	Waldmann Adolf.
E. Deér Mihály mérnök,	Lengyel István.
Farkass László földbirtokos,	Fábry Andor.
Dr. Fazekas Imre ügyvéd,	Márton Sándor.
Dr. Ferenczy Sándor ezredorvos,	Nemeskey A.
Ferincz Ferencz hivatalnok,	Haffner Ödön.
Dr. Fischer Ákos orvos,	Pláner József.
Forster Gyula mérnök,	Lukáts Lajos.
Friedl Károly birtokos,	Kováts Károly.
Fröhlich Pál ügyvéd,	Koczó Sándor.
Gaspero Henrik okl. erdész,	Matusovics P.
Gavanszky József gyógyszerész,	Czettler Gy.
Gopcsa Endre r. k. s.-lelkész,	Varga Lőrincz.
Grósz István m. á. v. hivatalnok,	Haffner Ö.
Hoffmann Ákos ág. ev. tanító,	Komjáthy Kr.
K. Horváth Lajos ügyvédjelölt,	Derzsi K. F.
Jauernigg Virgil fegyint. tiszt,	Berte Károly.
Kész József tanító,	Ulicsny Károly.
Krenn János tanító,	Ulicsny Károly.
Linczenpolcz József mérnök,	Horváth Béla.
Dr. Mendl Manó bányaorvos,	Klinkárt Emil.
Mezei Ödön r. k. tanító,	Komjáthy Kristóf.
Petkovici István földbirtokos,	Czakó László.
Pfeiffer Gyula kir. erdész,	Matusovics P.
Reschke Sándor fegyintézeti tiszt,	Berte K.
Rihmer Kálmán városi hivatalnok,	Kováts K.
Schuschny Zsigmond mérnök,	Schuschny H.
Schwartz Ernő gazdatiszt,	Gyulai M. Ödön.
Dr. Soós István ügyvéd,	Németh Pál.
Steller Ede kir. erdész,	Matusovics Péter.
Dr. Stolzer Henrik orvos,	Zerkowitz Oszkár.
Szabó Gusztáv joghallgató,	Mehlschmidt F.
Dr. Szabó Zsigmond orvos,	Zerkowitz Oszk.
Szedlacsek Emil állomásfőnök,	Emőki Adolf.
Szemere Gábor fels. keresk. isk. tanár,	Perl M.
Verbói Szluha Pál honv. huszárhadn.,	Ereki K.
Szombathy Kálmán tanárjelölt,	Brösztel Gy.
Szőllősi Arnold tanárjelölt,	Takács Arnold.
Toma Ferencz állomásfőnök,	Oláh János.
Varga Gyula főtanító,	Dénes Lajos.
Wolf Sándor borkereskedő,	Krammer József.
Zemplényi László urad. intéző,	Drávits L.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 47-en, megválaszttatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8060-ra emelkedett; ezek közt van 246 alapító tag és 188 hölgy.

A **növénytani szakosztály** 1899. januárius 11-ikén tartott ülésén

1. Mágócsy-Dietz Sándor terjesztette elő Hollós László-nak »*Gombák a Kaukázusból*« czímű dolgozatát, mely a Pótfüzetek idei májusi füzetében jelent meg. Hollós a Déchy-féle VI. kaukázusi expedicziónak egyik tagja volt, a kit főleg a gombászat iránti érdeklődése vezetett az expediczióhoz való csatlakozásra. A Kaukázusban tartózkodása alatt igen sok növényt gyüjtött, főleg tömérdek gombát, köztük a *Bovista debreczeniensis*-t is. Hollós munkájával az őshazának sejtett Kaukázus flórája ismeretéhez szolgáltat adatokat.

Staub Móricz alelnök a szakosztály nevében üdvözli a szintén jelen levő Déchy Mór-t, a ki erkölcsileg és anyagilag ismételten alkalmat nyujtott tudományos téren arra, hogy szakférfiaink a Kaukázus területén önálló kutatásokat végezhessenek és ez által ezen természettudományi szempontból hézagosan ismert terület megismeréséhez jelentékenyen hozzá járuljanak.

Déchy Mór átnyujtja egyik expedicziójának nyomtatásban megjelent botanikai eredményeit és a növénytani szakosztály, illetőleg a Természettudományi Társulat könyvtárának ajándékozza.

2. Staub Móricz előadja »*Az ugyanazon évben két vagy három izben virágzó növényekről*« szóló tanulmányát. Több mint 30 éve szorgalmasan végzi megfigyeléseit és följegyzéseit az ugyanazon évben

többször virágzó növényekről. A bemutatott adatok alapján megvilágítani igyekszik azt a tényt, hogy a növényeknek utóvirágzása nem rendellenes tünemény, hanem természetes jelenség, mely tisztán a biológiai viszonyokhoz való alkalmazkodáson alapul, mely tulajdonságot a kréta-korbeli növénymaradványok között a kétszikűeken bőven találjuk. A föld azon korában t. i., a melyből a kréta-képződmények valók, az egész földfelületen trópusi hőmérséklet volt uralkodó s abban az időben az azóta tipusokban aránylag kevéssé változott kétszikűek, hasonlóan a mai trópusi növényekhez, tényleg kétszer is virágoztak. Igy a növényeknek másodvirágzása az ősi sajátságok egyike, melyet a trópusi vidékekről a mostani mérsékelt égöv alá került növények többé-kevésbbé megtartottak, mely akkor nyilvánul, ha az időjárás változó viszonyai megengedik. Egyes növényeknek ebbeli magatartása különösen feltünő, mert a rendes évi időjárástól csekélyebb mértékben való eltérés is másodvirágzásra készteti őket, sőt némelyek szabályos időközökben hozzák meg másodszori virágukat, sőt gyümölcsüket is.

Schilberszky Károly, a kiezen kérdés okaival régibb idő óta foglalkozik, kivált a vadgesztenyefát ajánlja a tanulmányozásra. Ismételten tapasztalható, hogy Budapesten a vadgesztenyefa száraz, meleg nyarak folyamán julius és augusztusban lombját veszti és rövid szünet után szeptemberben, októberben tele van virággal. Az ebbeli érzékenység fokának érdekes sorozatát árulják el az egy sorban lévő fák is évek során keresztül. A talaj és légbeli nedvesség akadályozza a másodvirágzást, miként pl. a Városliget összes vadgesztenyefái tanúsítják. Bőven tapasztalható ellenben a másodvirágzás a házak közötti térségek sugárzó falai között (Erzsébet-tér) vagy nyilt utak mentén, a hol a forró Nap éri őket állandóan (a budai gázgyártól a Városmajorig).

3. Richter Aladár Zichy Jenő gróf *legújabb ázsiai útjának növénytani eredményéről* tesz jelentést. A Zichy-expedicio révén a Nemzeti Múzeum birtokába 75 faj szépen preparált növény jutott.

A hazai flóra *Delphinium Consolida*-jára emlékeztet péld. a *Delphinium laxiflorum; Aconitum Anthora*-nkra az *Aconitum barbatum, Gentiana cruciata*-nkat pedig a *Gentiana macrophylla Gmel.* helyettesiti ott. A Zichy-féle kis gyüjteményben látjuk a *Dianthus plumarius*-t, *Gnaphalium dioicum*-ot, *Rosa cinnamomea*-t, *Adenophora liliifolia Ledeb.* forma nova: *dasycarpa* (calyce ± hispido), *Vaccinium Vitis Idaea* és a *Gentiana adscendens Gmel.*-t.

Legfeltünőbb volt közöttük a nagy példányszámmal gyüjtött *Gnaphalium Leontopodium (Leontopodium alpinum Cass.),* mint a melyről megszoktuk hinni, hogy ennek a nálunk pusztulásnak indult pompás havasi gyopárnak hazája a középeurópai Alpesek. A Ledebour Flora Rossica-jában felsorolt szibériai termőhelyek nagy száma (»Habitat in omni Sibiria altaica!«) s a Zichy-expedicionak »Burgaltai (Mongolia, 1898. IX. 5.)«-ból hozott számos példája azonban arra enged következtetni, hogy a *Leontopodium alpinum* földrajzi elterjedésének voltaképeni góczpontja Szibériának »altai« vidéke s itt van e növény eredeti hazája.

A múzeum növénytani osztályában levő számos példány jó alkalmat nyujt havasi gyopárunk összehasonlító tanulmányozására, nemkülönben annak az eldöntésére, vajjon a »Leontopodium sibiricum Cassini«-nak van-e faji jogosultsága, vagy sem?

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(16.) *Magyarország időjárása 1899. évi április havában.* A »szeszélyesnek« hiresztelt április ez egyszer teljes mértékben megérdemelte nevét. Hó és fagy, hőség és zivatar, vihar és jégeső, gyakori hőváltozások alkották időjárásának tarka képét. De vegyük szemügyre az egyes időjárási elemeket, hogy itéletünket megokoljuk.

A hőmérséklet havi közepe ugyan normálisnak mondható, mert többnyire néhány tizedfokkal magasabb és csak nyugaton valamelyest alacsonyabb a többévi átlagnál, sőt a hőmérsékleti ingadozás nagysága sem rendkivüli, de a hőmérséklet menete szabálytalan, mert állhatatlanság és gyakori ugrások jellemzik. Visszatükröződik ez a budapesti pentád-

értékekben, melyek ez idén: 7·6, 10·1, 10·3, 16·3, 10·5, 13·4° C., holott a rendes menet szerint lennének: 9·4, 9·5, 10·2, 11·5, 12·7, 12·6° C., tehát a negyedik pentád melegsége nagyon szembeötlő és az első meg ötödik pentád hüvös volta is érdemes az említésre.

Néhány állomás havi középértékei igazolják, hogy a hőmérséklet végeredményben keveset tér el a normálistól. Így:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya	7·7°	7·7°	0·0° C.
Pozsony	10·4°	10·4°	0·0° »
Ó-Gyalla	10·3°	10·2°	+ 0·1° »
Budapest	10·8°	11·0°	+ 0·2° »
Zágráb	11·5°	11·7°	+ 0·2° »
Pécs	11·2°	11·8°	+ 1·6° »
Szeged	11·5°	12·4°	+ 0·9° »
Ungvár	10·4°	10·7°	+ 0·3° »
Nagy-Szeben	10·7°	11·3°	+ 0·6° »

Azonban feltünő a hideg a hó elején, midőn a hőmérő országszerte a fagypont alá szállt, továbbá a nyárba is beillő nagy meleg 18—20-ika között, mely a hőmérőt az Alföldön és a keleti részeken 25° fölé, sőt elvétve közel 30°-ra emelte. Innét van, hogy a hőmérsékleti maximumok az utóbb említett tájakon 4—6°-kal magasabbak, mint más esztendőkben. A terminus-leolvasás szélsőségeit a következő táblázat tünteti fel.

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Selmeczbánya	22·5	20	— 1·2	1
Ó-Gyalla	25·2	20	— 1·4	1
Pozsony	23·2	20	1·6	1
Kőszeg	21·7	19	1·8	1
Zágráb	22·0	18	3·1	2
Fiume	20·9	18	6·4	10
Szeged	29·2	20	2·0	1
Budapest	26·1	19	0·6	1
Ungvár	27·3	20	— 1·4	1
Nagy-Szeben	27·3	19	— 0·4	4

A hőmérséklet körülbelől 20-ikán érte el tetőpontját, de 21-ikén már rohamosan csökkent, úgy hogy a nagyfokú lehülés a napi közepet 10°-kal, sőt helyenként még többel sülyesztette. Éjjeli fagy nemcsak az első két napon volt, hanem Erdélyben 4—6-ika között is, sőt 24., 25-ike körül is észleltek számos helyen dért.

A csapadék térbeli eloszlása fölötte egyenlőtlen volt. A nyugoti határmegyékben az eső mennyisége több volt, mint a mennyi máskor lenni szokott (főleg Vasmegyében volt nagy bőség, Herény 136 mm, Kőszeg 148 mm), az ország más részein azonban általános a hiány, jóllehet igen gyakran esett. A gyakori, apró esőzések ugyanis nem birták a havi csapadékösszeget a rendes mértékre emelni; sőt Erdélyben határozottan szárazság állapítható meg, mert ott jobbára csak 3—4 napon volt eső és akkor is jelentéktelen mennyiségben.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	90	+ 39	19 (2)
Selmeczbánya	61	— 10	15 (2)
Pozsony	68	+ 7	16
Keszthely	79	+ 18	17
Zágráb	70	— 3	15
Budapest	41	— 20	14
Szeged	32	— 15	11
Ungvár	24	— 31	12
N.-Szeben	15	— 32	2

A mi a csapadék időbeli eloszlását illeti, azt találjuk, hogy 17—25-ike között inkább a száraz jellem van túlsúlyban, egyébként — Erdély kivételével — az eső napirenden volt. Alakjára nézve a csapadék az első napokon a hegyvidéken mint hó esett, mint jégeső pedig a hó folyamán elszórtan egy-két napon. Zivatarok előfordultak nagyobb számban a hó vége felé s egyes tájakon 5., 12., 16., 20-ikán.

A barométer középállása normális volt; 24-ikén megközelítette nyugaton a 770 mm-t, 9-ike körül meg leszállt 750 mm közelébe (a tengerszin magasságára vonatkoztatva); a felhőzet csupán Erdélyben volt kevés, egyebütt a borultság nagyobb a szokottnál. A relativ nedvesség közel rendesnek mondható. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 9·7, 8·8, 7·7, 7·9° C. Az átlagos napfénytartam 4·8 óra; a legnagyobb 11·7 óra 24-ikén. Az átlagos napi elpárolgás 1·5 mm.

Az időjárásbeli helyzetek a szinoptikus térképek szerint bámulatos gyorsasággal változtak és néha igen bonyolult alakzatokat öleltek, a mi különben az idő szeszélyes voltában nyilvánult is. Feltünő vonásai e helyezeteknek, hogy a magas légnyomás igen gyakran tartózkodott Európa délnyugoti szélén és hogy atlanti depressziók sűrűn jártak Európa északi részén. Részletezve a következőkben vázolhatjuk az időjárás folyását.

Elsején az elvonuló depresszió nyomába nyugotról barométeres maximum nyomult elő, a mi hideget és a hegyekben havazást okozott. A következő napokon hazánk délnyugoti és keleti maximum közé jutott, miközben a depressziók Európa északi szélén

haladnak; nálunk nyugaton gyakori eső volt zivataros hajlammal. 8-ikán még egy olasz depresszió is járult az északihoz, melynek hatására nálunk nyugaton erős esőzés keletkezett, a mely 9-ikén az Alföldre és 10-ikén keletre húzódott. Hasonlóképen 11-ikén is fejlődött egy déli depresszió, mely 12-ikén hazánkban általános esőzést idézett elő. 14-ikén a La Manche csatornán van egy mély depresszió és annak szélén egy másodlagos képződmény 15-ikén átvonul Magyarország nyugoti részén, eső kiséretében. 16-ikán az idő egy déli maximum hatására enyhült és szárazabbra fordult; 19-ikén Felső-Itáliában vehető észre egy depresszió, melynek előoldalán nálunk nagy meleg fejlődik; 20-ikán e depresszió fölénk került, mire az nap este nagy meleg után némi zivataros eső támadt (Budapesten rövid ideig nagyszemű jéggel) és a depresszió elvonulta után 21-ikén erős lehülés következett. Midőn 23-ikán az atlanti maximum hirtelenül Közép-Európába jutott és délkeleten egyúttal még alacsony volt a légnyomás, erős északi szelek a lehülést még fokozták, úgy hogy 24. és 25-ikén — midőn az ég kitisztult — éjjeli fagyok keletkeztek. 26-ikán este megint egy olasz depresszió képződött, mellyel kapcsolatban nyugaton és délen erős eső kezdődött. A hó vége felé nagyon bonyolult légnyomásbeli eloszlás mellett sok apró eső volt, jobbára zivataros jellemmel. Róna Zsigmond.

(17.) *Kérelem.* A Természettudományi Közlöny XLVI. Pótfüzetében »Új adatok Magyarország földalatt termő gombáinak ismeretéhez« czímen 10 gombafajt soroltam fel termőhelyeikkel együtt. Azóta e szám ismét emelkedett s ezen újabb adatokat a Pótfüzetek legközelebb megjelenő száma hozza, az igazi szarvasgomba termőhelyeivel együtt. Midőn az érdeklődő tagtárs uraknak szíves figyelmét e gombákra felhivom, egyúttal arra kérem, ha e nehezen található, ritka gombákból kezök ügyébe akad, szíveskedjenek nekem elküldeni.

Többnyire erdőn legeltető pásztorok, kanászok ismerik e föld alatt termő gombákat, mert a disznó nagyon szereti s kitúrja, meg a kutyák is kaparják. Erdőőrök is tudnak róla. Hazánkból újabban már 15 fajban ismeretesek a föld alatt termő gombák, hova a franczia szarvasgomba (Trüffel) is tartozik.

Legegyszerűbb »Minta érték nélkül« felirattal, czigaretta-skatulyában, zsineggel keresztbe kötve postára adni. A skatulya kiterjedése legfeljebb 10, 20, 30 cm lehet a három irányban s levelezésszerű közleményt nem tartalmazhat. Díja 50 gr-ig 2 kr, 150 gr-ig 5 kr, 350 g-ig 10 kr. A termőhelyet, időt, találó nevét s esetleg más körülményt levelező-lapra szíveskedjenek irni.

Kecskemét. Reáliskola.

Dr. Hollós László.

KÉRDÉSEK.

(56.) A Közlöny 1873. óta táblázatokat közöl a Kir. Központi Intézeten Budapesten végzett meteorológiai és földmágnességi leolvasásokról. Budapesten történő följegyzések ezek ma is? Jelenleg a magnetikai adatok Ó-Gyallán végzett megfigyeléseken alapszanak. Hát a meteorológiai adatok tényleg budapestiek-e? Ott észlelik-e őket, vagy legalább annak a helynek a tőszomszédságában, a hol a 70-es és 80-as években észlelték volt? Erről nem találtam megjegyzést a Közlönyben, pedig nagyon szeretnék megnyugvást szerezni e tárgyban. H. H.

(57.) Mi okozza, hogy a hegedű sok évi játszás után jobb hangot ad?

A. J.

(58.) Mikép lehetne legbiztosabban a kiásott régi, rozsdától teljesen áthatott *vastárgyakat* úgy preparálni, hogy az elpusztulástól megóvassanak? Tapasztaltam, hogy évek multán még a timsóban áztatott és firnájsszal bekent ily tárgyak is szétpattogtak és málladoztak, mint a korhadt fa.

L. T.

(59.) Hintónk lámpásába gyertya helyett acetylénlángot szeretnék alkalmazni. Van-e már ily czélra készülék? Ha igen, hol kapható s mily áron? Vagy ha nincs, hogyan lehetne ezt házilag elkészíteni?

K. L. Gy.

(60.) Nekem úgy látszik, mintha Freycinet munkájának (A természettudományi megismerés alapjai) 107. lapján a második bekezdés és a 110. lapon a 10. sor, valamint az ismert

$$v = \sqrt{v_0^2 - 2\,gy}$$

képlet ellenkeznének egymással. K. A.

(61.) Meg tudná valaki mondani, hogy Geiger, Pharmaceutische Botanik-jának első kiadása mikor jelent meg. Pritzel Thesaurus literaturae Botanicae, valamint a könyvkereskedők bibliografiája föl nem jegyzi,

ellenben Nees és Ebermaier Handbuch der medicinisch-pharmaceut. Botanik 1. kötete (1830) már idézi. A második kiadása 1839—40-ben jelent meg.

Dr. D. B. V.

(62.) Ebédlő stb. butorokon alkalmazott fekete márványlapokat és ébenfa butort mivel lehet legczélszerübben tisztítani, hogy eredeti fényöket megtartsák.

Sz. S.

FELELETEK.

(24.) Ha kérdező úr az amateur fotografozást pusztán időtöltésből üzi, s nem tekint arra, hogy tetszetős és mutatós képeket kapjon, úgy meg fog felelni a »Photo-Jumelle«-féle készülék is. Azt hiszem azonban, hogy e készüléknek $4^1/_2 \times 6$ és $5^1/_2 \times 9$ nagyságú képeivel, melyek inkább játékszámba mennek, nem fog megelégedhetni egy amateur sem, a ki képeiben nemcsak a szabatosságot, hanem a nagyságot is tekinti. Ha tagtárs úr valóban minden követelésnek megfelelő, praktikus, könnyű, kompendiozus, s a mellett elég nagy fölvételeket szolgáltató készüléket akar szerezni, ajánlom, szerezze meg a »Cartridge Kodak Camera No 4«-es számú kamarát, melynél praktikusabb kamarát még nem találtak föl. E készülék $10 \times 12^1/_2$ nagyságú fölvételeket szolgáltat, kitünő erős fényű objektivvel van ellátva, s nem lemezekre, hanem film-patronokra van berendezve.

Magam, a ki 10 év óta foglalkozom a fotografozással, négy különböző szerkezetű kamara után ezt találtam a legpraktikusabbnak, s mondhatom, hogy a különböző gyártmányú lemezek sokaságában nem találtam egyetlenegy olyan készítményt sem, mely e filmek kitünőségével vetekedni tudna, s a mellyel az elbánás oly egyszerű, s a mellett oly sikeres volna.

Minthogy a fotografozó készülékek minduntalan való változtatása költséges, s a nem tetsző kamarán az ember rendesen nem tud túladni, ajánlom, ne tessék oly készüléket venni, melybe az ember képeinek kicsisége miatt hamar beleun, hanem szerezzen egy ilyen Kodakot, s azzal egy deczenniumon át meg lesz elégedve.

A készüléket »Calderoni és Tsa« czégnél megkapja a hozzá való utasítással együtt. Ára teljes fölszereléssel 65 frt s minden film patron 12 fölvételhez 2 frt 40 krba kerül.

Dr. Vladár Márton.

(26.) A ki egyszer látott celluloidot és elefántcsontot egymás mellett, soha sem téveszthetí a kettőt össze. A megkülönböztetés lehetséges tehát az által, hogy műszerészeknél kapható celluloid darabkát teszünk a zongora billentyű mellé; továbbá a billentyű széléről igen parányi forgácsot kaparunk le; a celluloid hevesen meggyulad a gyujtótól, a csont lassan égethető el; a celluloid erős dörgölésre kámforszagot ad.

Ruttner Kálmán.

(27.) Igaz, hogy azt mondják, a diófát nem szabad nyesni; de ennek ellene mond a fiziológia és a tapasztalat. A diófa e tekintetben mindössze csak kényesebb más fánál, a mennyiben nagyobb metszett lapjait külső káros hatások ellenében föltétlenül meg kell védeni, mivel aránylag vastag bélszövete van, melynek kiszáradása után tág csatorna marad a nyesett lapon, ez utóbbi felülete pedig igen könnyen repedezik, úgy, hogy a nedvességnek, a gombák csiráinak, szóval a korhadásnak és pusztulásnak ezáltal tág kapu nyilik. Kellő óvatossággal azonban, különösen ha a vágás lapját firnisszel bekenjük, illetőleg a bél-nyilást fatapasszal kitömjük, a diófát is bátran nyeshetjük, miként tapasztalásból tudom. Különben Herkulesfürdőn, Tomesten (Krassó-Szörény m.) rendkivül sok megcsonkított diófa látható, mely a gondozás teljes hiánya ellenére sem pusztult el, hanem csak sinlődik.

H. Gabnay Ferencz.

(29.) Gerényi Sándor a Közlöny 1898. 317. l. azt irja a *Scopolia Carniolica*-ról, hogy »a Neilreich művében felsorolt adatok igazolásra várnak«. Idáig hazánk flórája terén senki sem tett többet (Kitaibel, Hazslinszky se), mint Neilreich az ország flórája részletesebb tanulmányának előkészítésével. Azután Neilreich maga a *Scopolia*-t az országban sehol nem gyüjtötte, hanem az előtte közölt helyeket összeállította (Aufzählung der in Ungarn . . . . bisher beobachteten Gefässpflanzen p. 179.) Az itt előszámított, Kitaibel és Wagner bizonyítéka a *Scopolia*-ról kétségbe nem vonható, a mátrai termőhelyet Vrabélyi is megerősítette (Heves és Külső-Szolnok t. e. vármegyék leirása 1868. 155. lap, Parád, Kékes); Mármarosban Berlebás és Kőrösmező völgyeiben, Horvátország Karsztján (Lokve, Bitoraj, Grbalj, Samobor) is terem. Beszterczebánya vidékének termőhelyét újabban ugyan senki nem erősítette

meg, de Ullepitsch József 1889. juniusban a Pienninek Veresklastroma táján bőven gyűjtötte. Bajosabb a *Scopolia* nomenklaturája. Jacquin-nak 1764-ből eredő Scopolia-ja ellenében van *Scopolia* Adans. 1763 (Cardamine L., nem Tourn.), ezért Schultes a Scopolia helyett *Scopolina*-t választott (1844), minden esetre jobban mondta volna: *Scopoliella*, mert *Scopolia*, *Scopolina*, azután még a Forster-féle és Smith-féle *Scopolia* még eléggé öregbíti a zavart. BORBÁS VINCZE.

(36.) Celluloidot hazánkban nem készítenek. Kapható Schmeidler J. N.,-nél Wien, Stiftgasse 19. Fő tulajdonsága a gyulékonyság, 80 fokon jól hajlítható; hidegen esztergályozható, csiszolható; vizen úszik. Ára különböző a szerint, a mint tábla vagy rúd alakjában kérjük, átlátszó vagy nem átlátszó minőségüt kivánunk. RUTTNER KÁLMÁN.

(56.) A Közlönyben 1873. óta »meteorológiai följegyzések stb.« czímen megjelenő táblázatban a Budapesten végzett meteorológiai megfigyelések vannak. A megfigyelő hely 1872. november 1-je óta Budán a Lovas-út 66. sz. alatt levő Novák-féle villában van. A hőmérő felállítása 1892. október végéig változatlan; ez időponttól kezdve a hőmérőt a régi hely közelében a villa mellett levő telken helyezték el, a hol most is történnek a leolvasások. Megjegyzendő, hogy a régi hely (a hőmérő gömbje 4·9 m magasságban a talaj fölött) és az új hely (1·4 m magasságban) között párvonalos leolvasások is folytak, még pedig 1891. januáriusától 1892. októberéig. A Közlöny már ez időtájban mindkét állomás adatait közölte, még pedig 1891. január óta az új (mostani) állomását részletesen és a régi állomásnak csak havi eredményeit.

A földmágnességi adatok tényleg az ógyallai obszervatóriumban végzett méréseken alapulnak. RÓNA ZSIGMOND.

(57.) Hogy a vonós hangszerek hangja hosszabb ideig való játszással javul, azon alapszik, hogy a *jó* játszáskor előidézett szabályos rezgések olyaténképen hatnak a fa rugalmasságára, hogy készségesebbé teszik a hangokkal járó rezgésekre. Régi hangszerek erős és nemes hangja azon alapszik, hogy hurjaikat igen nyugodt szabályos rezgéseknek lehet indítani. Hogy a régi hangszerek közt annyi sok a jó, annak egyébiránt nemcsak az az oka, hogy ki vannak játszva, hanem az is, hogy többnyire gondosan megválasztott, kitünő fából készültek. A régi hangszerkészítők több időt fordítottak a hangszerek készítésére, mint a maiak, mert nem dolgoztak gyárilag. Ha valamelyik hangszer nem sikerült, felbontották, ha kellett, többször is és javítottak rajta. Azután meg többnyire csak a jó hangszerek maradtak ránk a régi korból. A hegedű hangja egyébiránt nemcsak testének alkotásától, hanem más tényezőktől is függ, nevezetesen a húrtartó hosszától, a »lélektől« és különösen a nyeregtől. Tapasztalásból mondhatom, hogy a jó hegedű is úgy hangzik, mint valami közepes, gyári hangszer, ha nem olyan nyereg van rajta, mint a milyen illik rá, még ha kidolgozása kifogástalan is és jól van ráillesztve; azért czélszerű a jó hangszeren több nyerget megpróbálni s azt választani ki, a melyikkel legjobban hangzik.

MELCZER GUSZTÁV.

(58.) Vastárgyaknak az elpusztulástól való megóvására a következő lakkot ajánlom: 800 gramm éter, 200 g chloroform, 40 g borostyánkő és 80 g kopál. A legfinomabb porrá törött borostyánra és kopálra öntjük a chloroformot és 24 óráig állni hagyjuk. Azután hozzáöntjük az étert és nyolcz napon át meleg szobában digeráljuk (természetesen jól elzárt palaczkban). Erre lefejtjük a folyadékot az oldatlanul maradt anyagról és beecseteljük vele a megőrzendő tárgyakat. E műveletet legalább is 20° C. meleg szobában kell végezni. E kitünő minőségű és csak igen vékony, alig észrevehető réteget alkotó lakkot készen is kapni a következő czímen: Manenizza. Vernis pour preservé de l'oxydation. Gyári helyiség: Rue du château d'Eau, Paris.

W. V.

(60.) Freycinet idézett helyei (107. és 110. l.) valamint a szabad esés képlete nem ellenkeznek egymással.

A 107. lapon azt mondja Fr., hogy »ha valamely testre *ugyanaz* az erő hat, egy másodpercz mulva, ugyanaz lesz a sebessége, függetlenül a helytől és időtől«. A 110. lapon pedig konstatálja, hogy a Jupiter felszinén és a Nap felszinén *nem ugyanaz* a súlyerő hat a tömegegységre, mint a földszinén. E kettő között nincs tehát ellenmondás. A szabadesés idézett képletéből pedig, ha y helyére, az ismert összefüggés alapján, *t*-t hozzuk be, azonnal kitünik, hogy, a gyorsító erő ugyanaz lévén, a sebesség is ugyanaz. Sz. K.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	748·7	750·2	753·0	750·6	9·6	10·7	6·9	9·1	12·8	6·9	7·0	5·3	4·4	5·6	79	55	59	64
2	53·4	51·4	50·3	51·7	7·3	11·1	9·8	9·4	12·0	**2·0**	4·7	**4·3**	6·0	5·0	62	**43**	66	57
3	50·7	48·9	47·4	49·0	8·8	16·3	12·0	12·4	17·0	7·2	5·8	6·5	7·6	6·6	69	47	73	63
4	47·8	48·8	49·3	48·6	10·4	12·6	11·3	11·4	14·2	9·6	7·7	7·2	6·3	7·1	82	67	62	70
5	49·8	49·9	49·2	49·6	7·1	8·2	7·1	7·5	11·9	6·1	5·1	7·6	7·2	6·6	68	93	96	86
6	49·7	51·7	53·1	51·5	**5·5**	11·3	8·6	8·5	11·3	4·3	6·0	6·6	7·2	6·6	89	66	87	81
7	53·3	51·0	50·3	51·5	10·0	15·8	12·4	12·7	16·0	6·8	7·7	7·4	9·1	8·1	84	56	86	75
8	48·5	49·3	49·3	49·0	11·3	13·9	14·2	13·1	15·8	10·2	9·9	11·1	11·0	10·7	99	95	92	95
9	46·9	46·5	44·7	46·0	14·1	16·4	13·7	14·7	16·4	13·1	11·4	11·7	11·5	11·5	96	84	99	93
10	44·4	47·0	47·9	46·4	12·1	12·5	13·8	12·8	14·1	11·9	10·1	10·1	9·8	10·0	97	95	84	92
11	48·4	47·8	47·0	47·7	14·2	16·3	17·4	16·0	21·0	10·7	9·6	11·6	10·1	10·4	80	84	68	77
12	48·0	48·2	49·1	48·4	15·7	19·8	15·8	17·1	20·2	12·7	10·5	10·1	10·0	10·2	79	58	75	71
13	50·8	51·1	51·7	51·2	14·1	20·4	14·7	16·4	21·0	11·7	8·8	9·7	9·5	9·3	74	54	76	68
14	52·8	52·3	52·0	52·4	14·8	22·5	17·1	18·1	23·7	10·9	9·3	11·4	12·0	10·9	74	56	83	71
15	51·7	49·6	48·8	50·0	16·5	**24·9**	19·8	20·4	**25·1**	14·0	10·7	11·6	11·4	11·2	76	50	66	64
16	49·8	51·2	52·8	51·3	16·9	24·0	17·7	19·5	24·0	14·0	12·7	13·3	**13·7**	13·2	89	60	91	80
17	53·9	53·5	54·4	53·9	14·5	21·3	15·8	17·2	22·2	14·2	10·9	12·2	11·1	11·4	90	65	83	79
18	55·6	55·4	55·7	55·6	16·4	22·2	17·4	18·7	23·0	12·1	11·8	9·7	10·1	10·5	85	50	68	68
19	56·3	55·5	55·4	55·7	16·2	22·0	17·8	18·7	22·5	13·6	8·2	11·8	12·4	10·8	59	60	82	67
20	54·8	52·3	49·8	52·3	17·5	24·7	19·5	20·6	24·7	15·2	12·6	10·3	12·4	11·8	85	45	74	68
21	49·8	50·1	50·6	50·2	16·6	19·9	16·2	17·6	20·7	16·2	10·3	10·0	9·5	9·9	73	57	69	66
22	51·1	50·8	51·7	51·2	15·7	20·4	14·3	16·8	20·1	13·4	10·1	9·3	9·5	9·6	76	52	69	66
23	52·5	52·3	51·9	52·2	16·1	19·5	13·1	16·2	21·3	11·2	9·9	10·4	10·4	10·2	73	61	94	76
24	50·6	48·9	45·6	48·4	14·6	17·7	16·0	16·1	18·3	12·0	11·5	12·4	12·8	12·2	93	82	95	90
25	42·5	**41·2**	**41·2**	41·6	15·3	19·3	14·1	16·2	20·2	14·1	12·3	11·4	8·9	10·9	94	68	75	79
26	42·6	44·7	46·6	44·6	12·5	12·0	11·6	12·0	14·1	10·2	8·6	9·2	7·5	8·4	81	89	74	81
27	49·7	51·0	52·5	51·1	12·6	17·0	10·7	13·4	18·0	10·7	6·2	7·2	7·8	7·1	57	51	82	63
28	52·8	51·5	50·3	51·5	11·8	17·2	13·4	14·1	18·0	7·2	8·2	7·3	8·7	8·1	80	50	76	69
29	47·7	47·8	50·3	48·6	11·9	14·3	10·9	12·4	14·4	10·3	7·4	8·4	7·3	7·7	72	70	75	72
30	52·7	54·9	57·7	55·1	10·4	15·2	11·7	12·4	16·8	8·9	6·1	6·3	8·6	7·0	65	49	85	66
31	**59·9**	**59·9**	59·4	59·7	12·3	20·1	15·8	16·1	20·8	7·2	8·1	7·0	9·9	8·3	77	40	74	64
Közép	750·6	750·5	750·6	750·6	13·0	17·4	13·9	14·8	18·4	10·6	9·0	9·3	9·5	9·3	79	63	79	74

3-án éjjel ●. — 5-én reggel 8h-tól délig és d. u. 2h-tól ●. — 6-án este 9h és éjjel ●. — 7-én este 1/2 8h-tól és éjjel ●. — 8-án d. e. 10h-ig és éjjel ●. — 9-én d. u. 1h-tól d. u., este és éjjel ●. — 10-én folytatólagosan ● d. u. 4h-ig és este 7h—8h. — 11-én d. u. 1/2 2h ☇ és ●. — 16-án reggel 1/2 8h—1/2 9h, d. u. 5h-tól este és éjjel ●. — 19-én este 9h után kis ●. — 22-én hajnalban kis ●. — 23-án este 1/2 6h—6 és éjjel ●. — 24-én d. e. 10h—12h, d. u. 4h, este 1/2 8h és éjjel ●. — 25-én d. e. 10h, d. u. 1/2 3h, este 1/2 10h ●. — 26-án d. e. 10h, d. u. 4h ●. — 28-án d. u. 6h-tól este és éjjel ●. — 29-én d. e. 10h, d. u. 2h és 3/4 3h—4h ●. — 31-én este 1/2 8h—9h ●, éjjel 1/2 12h ☇.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	NW4	NW6	NW3	4	2	1	2·3	10	10		7°32·0′	7°41·3′	7°34·0′	2·1123	2·1120	2·1119
2	N1	SE2	—0	3	6	10	6·3	3	1		28·7	40·7	34·7	117	087	117
3	SE1	SE1	—0	8	7	6	7·0	0	4	6 5 ⊛	32·6	44·0	35·1	131	118	137
4	NW2	NW2	NW3	10	10	8	9·3	4	10	ny. ●	36·7	36·9	33·5	083	122	119
5	NW5	NW3	NW2	10	10 ●	10 ●	10·0	5	0	40·9 ●	41·1	39·9	33 6	100	102	122
6	SW1	SW2	NW1	9	9	10	9·3	4	0	0·7 ●	33·8	38·2	35·0	123	130	135
7	—0	E2	—0	3	8	10 ●	7·0	0	9	17·6 ●	30·6	40·2	33·3	122	113	138
8	NW2	—0	—0	10 ●	10	7	9·0	2	0	17·1 ●	30·7	40·2	34·7	124	131	153
9	SE2	SE2	E1	10	10 ●	10 ●	10·0	0	0	18·1 ●	29·7	40·6	34·7	121	129	096
10	SE2	SW2	SW4	10 ●	10 ●	10 ●	10 0	6	10	9·9 ●	29·7	40·6	34·6	128	136	147
11	E1	SW1	SW3	1	8 ●	7	5·3	2	10	4·2 ●▲⌐	28·9	42·0	33·5	131	151	142
12	NW2	NW3	NW3	2	8	1	3·7	7	9		30·4	41·6	34·3	121	123	133
13	NW2	NW3	NW2	2	2	1	1·7	6	6		29·1	41·4	34·5	127	132	145
14	—0	SE1	—0	0	7	2	3·0	0	4		30·8	42·5	34·7	131	129	137
15	—0	S3	SE2	1	8	6	5·0	0	6		29·6	45·5	23·5	148	118	128
16	—0	W2	NW1	10	10	10 ●	10·0	2	1	2·4 ●	29·3	40·1	32 7	090	107	124
17	NW2	W2	NE1	9 ●	8	9	8·7	2	8		34·4	39·2	33 6	098	107	119
18	NE1	SE2	SE1	0	3	2	1·7	0	3		29·5	39·7	33·9	114	128	122
19	NW2	SE2	—0	6	9	10	8·3	0	5	0·2 ●	30·0	38·2	30·4	122	088	137
20	—0	SE1	NW1	7	6	10	7·7	0	0		32·5	42·7	32·5	129	113	131
21	NW3	WNW1	NW2	9	7	10	8·7	5	6	0·2 ●	32·3	38·7	33 0	117	096	132
22	NW3	NW3	—0	4	6	1	3·7	6	8		30·0	39·5	33·3	121	120	124
23	NW2	NW3	W1	6	6	3	5·0	0	7	3·4 ●	30·3	40·5	34·8	121	138	153
24	—0	SE1	—0	10	10	10 ●	10·0	0	0	11·7 ●	29·1	37·4	34·4	130	137	138
25	SW2	SE2	NW3	10	10 ●	10	10·0	4	4	7·4 ●	30·2	38·3	34 7	119	147	107
26	SW2	SW2	W4	0	10 ●	9	9·3	7	10	4·9 ●	30·2	40·5	34·5	139	147	165
27	W3	NW2	NW1	1	5	0	2·0	9	8		28·7	38·5	34·1	135	127	137
28	NE1	SW2	—0	7	10	10 ●	9·0	0	3	2·9 ●	30 6	37·9	34·1	140	141	140
29	NE3	NW1	NW2	10 ●	10 ●	9	9·7	4	0	3·8 ●	30·8	38·4	34·1	129	143	143
30	NW3	NE1	—0	3	10	2	5·0	4	6		30·9	37·2	34·5	140	130	144
31	—0	NW1	W1	1	5	8	4·7	0	0	0·4 ●⌐	29·9	39·4	33·0	149	143	137
Közép	1·7	2·1	1·4	6·0	7·7	6·8	6·8	3·0	4·8	152·3	7°31·1′	7°39·7′	7°33·6′	2·1120	2·1121	2·1124

A csapadékos napok száma 18, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
1	5	3	14	1	10	6	35	18

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. JULIUS 359. FÜZET.

Életműködésünk a magas hegyvidéken.

Elmult tíz esztendeje, hogy e folyóirat »Pótfüzeteiben« a természet meleg szeretetétől áthatott tanulságos sorok jelentek meg a magas hegyek állat- és növényvilágáról.* A czikkiró, miután fölemlíti, hogy a népek mindenha félve tisztelték a felhőkbe nyúló hegyeket, hogy Japánban szent hegy a Fuzijáma, az Aetna a titánok vára, az Olympus pedig istenek otthona volt, így folytatja: »mai nap már nem igen bibelődünk a titánokkal, sem az olympusi istenek viselt dolgaival, hanem vizsgáljuk a magas hegyeken is a természetet, az életet, hogy feltaláljuk ott is a törvényszerűségeket, melyek a természet harmóniáját megalkotják«.

Igen, vizsgáljuk és csodáljuk a természetet a hegyek magasában is! A vizsgálódás, mennél közelebb viszen a jelenségek megismeréséhez, annál inkább rejti önmagában fáradságunk jutalmát, mert a nagy természet tüneményvilágába beletekinthetni a búvárnak valóban eszményi élvezetet nyujt. A kiknek fürkésző szeme áthathat az olykor rejtvényesnek tetsző életberendezések szövevényén, eljuthat alapos megértésökig: az ő lelkök betelik a nagy alkotó közelségének, mindenhatóságának érzetével.

Ha már kiválóan érdekes megfigyelni, mint szabódik hozzá a hegyvidéki növényélet a magaslatok éghajlatához, miként módosul az állatok életberendezése a hegyek között: mennyivel inkább keltheti fel érdeklődésünket az ember fiziológiája a magas fekvésű helyeken.

Lakóhelyünk éghajlati viszonyai tudvalevőleg hatással vannak egész életmódunkra. A magas észak embere merőben más életet él, mint az egyenlítő közelében lakó; a mérsékelt öv évszakai az ő különböző klimájokkal, nagyon módosítják életkörülményeinket egyazon a helyen is, s ha a Földnek valamely pontján, a hol nagyobb hegytömbök emelkednek, szemügyre vesszük a lejtőiken, magaslati völgyeikben lakó ember életmódját, azonnal kitünik a jelentékeny különbség a síkságon élőkével szemben.

* Paszlavszky József, A magas hegyek életéről. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, 1888. julius.

Az eltérő klimaviszonyok gyökeres módosulását eredményezik az élet föltételeinek, s ezzel arányosan életberendezésünket is megváltoztatják. Az éghajlati tényezők hatása azonfelül részben magára saját szervezetünkre vonatkozik.

A köztudatban igen helyesen van benne, hogy a hegyvidék erdős zónája nyárszakán kiválóan alkalmatos hely az üdülésre. Seregestül vándorol a városok népe a forró hónapok beálltával fel a fenyvesek közé s a legtöbben egészségben gyarapodva térnek onnét vissza. Az orvos gyógyítás czéljából hasonlóképen gyakran ajánlja a magaslati klimát, a szelid hegyvidéken való tartózkodást s így volt ez már a görög-római időkben.

Ennek az éghajlatnak tehát bizonyos sajátosságainak kell lennie, a melyek révén szervezetünkre alkalom adtán kellemes hatással lehet. És ez így is van. Mikor valakit a Tátra lejtőire, Erdély bérczei közé, vagy Dél-Magyarország buján zöldellő magaslatai ölére küldünk gyógyulást keresendő: nemcsak a pihenés az, a mit biztosítani szándékozunk neki, nemcsak otthoni gondjaitól kívánjuk elvonni, hanem az a czélunk, hogy ott, a szelid hegyvidék erősítő, edző klimájában éljen néhány hetet-hónapot tehetsége szerint.

Ezek a magaslati gyógyítóhelyek a mi szélességi fokaink alatt aránylag nem nagy magasságok. Marillavölgy 720 méterrel van a tenger szine felett; Új-Tátrafüred 1004 méteren, a svájczi Davos 1560 m, Arosa Graubünden kantonban 1890 m magasan fekszik. Az egyes helyek klimáját ugyan a helybeli viszonyok jelentékenyen módosíthatják, különösen a kisebb-nagyobb szél ellen való védelem révén, mégis ugyanazon a szélességi fokon a magasságbeli különbség igen fontos tényező az éghajlat alakulása szempontjából. Minél feljebb megyünk, annál zordonabb a klima. Ezzel arányosan növekszik edző, aczélosító hatása is, de viszont az alföldnek odaküldött lakója részéről annál nagyobb ellenálló erőt, alkalmazkodó tehetséget követel.

Kétezer méteren felül a mi földrészünkön gyógyítóhely nincsen. Azontúl a hegyek birodalmát turisták, vadászok, edzett, passzionátus hegyjárók, ú. n. alpinisták serege keresi fel a rövid havasi nyár hónapjaiban; határhavasok zeg-zugaiban stratégiai állomások őrsége jelenik meg olykoron s eldugott, csak a Nap fényes sugarai előtt tárt alpesi völgyekben pásztornép csöndes fiai tanyáznak.

A hegyvidék az erdős zónán túl bizonyos fokban ellensége az életnek. A mi az alacsonyabb régiókban gyöngébb szervezetnek is kellemesen edző, az ott fenn a havason zordonság; a mi a fadísszel ékes hegyoldalon izomerősítő, az a nyári hómezőkön fáraszt; a mi a gyógyítóhelyek szintájáról nézve lélekemelő, a szikrázóan fehér jeges csúcs, a fantasztikus szikla, ott, a közelben idegizgató, mert veszede-

lemmel környékez s a levegő maga életföltételeinknek mind kevésbbé felel meg.

Mikor tehát a következőkben arról fogunk tüzetesebben szólni, miként hatnak a hegyvidék klimatényezői életműködéseinkre, mindig jól meg kell különböztetnünk a magaslati klima hatását 2000 méteren *alul*, és e színtáj *fölött*. Nem mintha ez a szám a valóságban határsorompót jelölne, hisz a természetben minden átmenetes, fokozatosan változó; hanem, mivel szervezetünk úgy van megalkotva, hogy (a mi szélességünkön) 2000 méteren túl kezdenek a hegyjáró utason itt-ott jelenkezni a magasság kellemetlen, esetenként kóros hatásai.

Még egyszer ismétlem, nincs a természetben ugrás. 1500 méteren a tenger szine fölött (számos magaslati gyógyítóhely szintjén) hasonlóképen megvannak a ritkább levegő hatásának nyomai a szervezeten, csak nem olyan fokban, mint 3000 vagy pl. 4500 méter magasan, a Monte Rosa csúcsán, a hol a levegő nyomása is mind erősebben csökken. A míg a levegő ritkulása nem ér el nagyobb fokot, testünk életműködései csak a megengedett határok közt módosulnak; feljebb haladva azonban, a ható tényező emelkedésével a hatás is nő, a kórosba csaphat át, s okozhatja az ú. n. hegyi betegséget.

Előrebocsátjuk, hogy a magas hegyvidék élettani hatásának megértésére azok a vizsgálatok, a melyekről e Közlönynek 1898. évi deczemberi füzetében már megemlékeztünk, Angelo Mosso turini professzor tudományos kutatásai, szinte korszakalkotó jelentőségűek s mivel az ő államilag is támogatott nagyszabású expedicziója 1894-ben a Monte Rosára, vetett igazi világosságot a havasok fiziológiájára, a következőkben igyekezni fogunk az ő eredményeit, sőt kisérleti vizsgálódásainak módját is megismertetni.

Mérsékelt magasságokban, fel 1500 méterig jobb közérzetünk támad, étekvágyunk emelkedik, az érverés s a lélekzés száma némi szaporodást tanusít. A szív ereje lassacskán fokozódik, tüdőnk kapaczitása emelkedik, bőrünk edzettebbé válik, a meghülés iránt kevésbbé vagyunk fogékonyak, izomerőben gyarapszunk, alvásunk a legtöbb esetben mélyebb, kiadóbb.

Igy van ez, ha néhány hetet a hegyek erdőövében töltve, egészségünknek élhetünk. Ám, ha mindazt, a mit a magasabb fekvésű gyógyítóhelyen az üdülő elér, magának a tenger szine fölött való emelkedésnek tulajdonítjuk, csakúgy tévedünk, mintha pl. a Bártfán elért eredményeket tisztán az ott fakadó alkáliás sós-vasas savanyúvíznek irnók a számlájára. Hanem igenis, megérthetők a magaslati gyógyítóhelyek kedvező hatásai abból az életmódból, a mit az ott időző nap nap után folytat. Távol hivatala légkörétől, sok szabad levegőben, bőséges növényéletnek közepette, kellő testmozgást téve, él a nyári sziesztáját a hegyekben

töltő városi ember: körülötte sok napfény, tikkasztó hőség nélkül; bőrét a folytonos szelid levegőmozgás révén edző hatások érik; a reggel és este nagyobb hüvössége hőmérsékleti ingadozásokhoz szoktatja, melyeket föl sem vesz, mert egyidejűleg rendszerint edző vízkúrát is használ; a hegylejtők menedékes útjai, fenyőszegélyű kanyargó ösvényei pompás izom-, szív- és tüdőtornára adnak bő alkalmat és így tovább.

A szelíd magaslati klíma kedvező hatása tehát életműködéseinkre számos tényezőnek együtthatásából érthető meg s benne a klíma sajátosságai közül épen annak van a legkisebb része, a mely leginkább jellemző: a levegő ritkulásának, a mely csak nagyobb magasságokban, 2000 méteren és ezen felül kezd jelenkezni mindjobban, és pedig nem javára az ember szervezetének. A ritka levegő hatásának vizsgálata egyike a természettudományi kutatás legérdekesebb feladatainak, s alább bőven foglalkozunk vele. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy mind a gyógyító magaslati helyeken, mind pedig a havason is számos tényezőnek egyidejű működésével leszen dolgunk s a ritka levegőben mozgó turistára ugyanekkor hatással lesz a folyton növekvő hideg, a védtelen helyeket ostromló vihar, a glecserszakadékok, hógörgetegek veszedelmének izgató, kimerítő tudata, a mind több fáradsággal járó feljebbjutás stb. Azokat a jelenségeket is, a melyek az emberen a havas fehér magasságaiban észlelhetők, mindezeknek figyelembe vételével kell majd bonczolgatnunk.

*

I. *Vérkeringés.* Mosso 1885. telén először vitt a Monte Rosára érlökésjelző készüléket. Ezzel kormozott papirosra irhatni fel azokat a mozgásokat, a miket az orsói verőerünk falán (a pulzus tapintásának rendes helyén) az ujjunk is érez, a szívműködés egyes szakaszainak megfelelőleg. Alagnából indult 1191 m magasságból téli kirándulására s a fölkerekedés előtt perczenként 62 érlökést jelzett a készüléke. Felérvén rendkivül fárasztó hegymászás után hó és jég között —10° levegőhőmérsékletben a Vincent-piramisra (4215 m), a pulzus perczenként 115 volt, majdnem kétszerese az előbbinek, s az érlökés jelleme is megváltozott (1. és 2. ábra); olyan lett, mint a nagy lázas beteg emberé, a kinek meggyengült a szíve s ellazultak a vérerei. Már magából a megfigyelés elbeszéléséből kitetszik, hogy semmiképen sem volna jogosult azt mondanunk: »ime, 4000 m-en igen szapora a pulzus s az erek falai elvesztik rendes rugalmas feszülésöket«. Nem, mert úgy-e bár a második pulzusvizsgálat közvetetlenül a fárasztó hegymászás után történt, nagy fizikai munkában kimerült egyénen. A VIII. nemzetközi közegészségügyi és demografiai kongresszus tiszteletére Budapesten 1894. szeptember 6-ikán csónakverseny volt a Margitszigeten. Öt negyedórai megfeszített munkát végeztek a Neptun-egylet derék evezősei, kiken akkoriban Klug professzor vezetése alatt többen élettani megfigyeléseket tehettünk.

Dr. Donogány vizsgálta a fárasztó munka hatását a vérkeringésre. Az érlökésgörbék megmutatták, hogy a pulzusszám a megfeszített izommunka következtében nagy fokban emelkedett, hogy az érfalak ellazultak s az erős és gyakorlott neptunista szívének ereje a kimerítő munkát is győzte, a gyengébb alkotású és kevésbbé gyakorlott evezősön pedig a szívfáradás tünetei jelenkeztek. Nemde, a két adatnak felötlő egyezése tünik ki az összehasonlításból. Itt pedig 100 m magasságról volt csupán szó a tenger szine felett, mert körülbelül ezen a szintájon fekszik a mi székesfővárosunk s a Duna tükre is. Valószinű tehát első tekintetre, hogy a Mosso téli kirándulásakor észlelt változások a vérkeringés műszereiben nagyrészt a fárasztó munka rovására irandók. S így is van. Öt katonán a Monte-Rosa csúcsán hosszabb ideig végzett pulzusvizsgálatok jeleztek ugyan némi szaporodást a perczenként jelenkező szívösszehúzódások számában, de ez korántsem volt oly tetemes, mint a fentérintett megfigyelés alkalmával; az erek fiziológiai állapota

1. ábra. A. Mosso érverése Alagnában 1191 m magasságban.

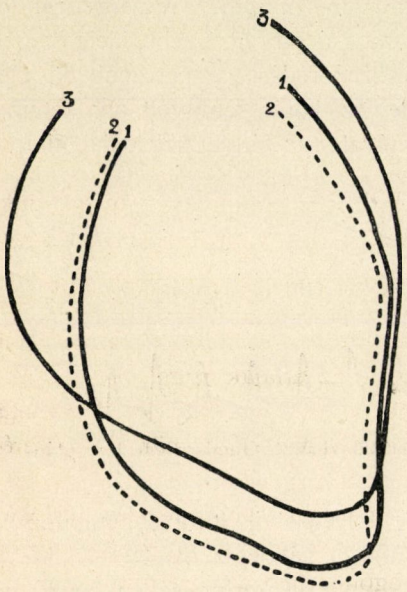
2. ábra. A. Mosso érverése a 4215 m magas Vincent-piramisra érkezése után.

pedig, miként az ú. n. térfogatgörbék felvételéből kitünt, nyugalomban lévő ép emberen 4560 m magasságban sem változott meg.

Bizonyos határig tehát az alpesi turista vérkeringésében beálló változások főképen a fáradságos hegymászás eredményei; a ritkított levegőé kisebb részben. Mindamellett ötödfélezer méter magasságban, sőt alacsonyabban is rendesen észlelhető kipihent, nyugalmat élvező egyéneken is az érlökésnek, tehát a szívműködésnek kisfokú szaporodása. A szívizom az erősebben ritka levegőben mind többször húzódik össze egy-egy perczben. A Monte-Rosa csúcsán levő Margit-menedékház két őre fenn tölti az egész nyarat 4560 m magasságban; rajtok bőven volt alkalom megfigyelni a havason lakó ember érlökését testi-lelki nyugalom állapotában s ez is szaporábbnak bizonyult. Pedig a megfigyelés előtt ők se nem végeztek hegymászást, sem valami fárasztó hegyi út izgalmainak nem voltak kitéve. Ez utóbbi szempontból kevésbbé nyom a latban a léghajósok észlelete, hogy érlökésök száma feljebb érve mindjobban emelkedik. A lelki izgatottság egymagában véve is szaporább szívműködést gerjeszthet. Döntő azonban, hogy az olyan léghijasan készült vasszekrény-

ben, melyből tetszés szerint kiszivattyúzhatjuk a levegőt, az ú. n. pneumatikus kamrában, a benne nyugodtan ülő és lelki izgalomtól mentes egyénnek is felszökik az érverésszáma, mihelyt erősebben ritkítjuk meg a kamra levegőjét. Mosso egy kisérletében 59 volt az egyén pulzusa, mikor a kamrába beléült s 90, mire a (Turinban 740 mm-nyi) rendes levegőnyomás 370 mm-re sülyedt.

A ritka levegő tehát maga is pulzus-szaporodást bir előidézni, még pedig a szív gátló idegrostjainak gyengítése útján. Kellő szoktatás után a magas hegyvidékek klimájához, jelentékenyebb levegőritkításnak is ellene bir állni szervezetünk annyira, hogy épségét veszedelem nem fenyegeti. A gyorsabb szívműködés nem fakasztja a szívgyengülés tüneteit. Ha ellenben kellő hozzászokás nélkül fárasztó hegymászással, kényelmünkről, erőnk kiméléséről nem igen gondoskodva járjuk a magaslatok birodalmát: a többi kimerítő tényezők mellett a ritka levegő szívgyengítő hatása is kellemetlenül juthat érvényre.



3. ábra. A szív helyzete és alakja: *1—1.* pihenéskor, *2—2.* csekély emelkedés, és *3—3.* a Margit-menedékházba érkezés után.

Tauszk vizsgálatai az említettem csónakversenyen kideritették, hogy a túlfeszített munka a szívtompulat nagyobbodását, illetőleg a szívnek muló tágulását eredményezi. Hasonlót állapitottak meg Mosso megfigyelései is. Az ő intézetében egy felnőtt férfi két, egyenként 10 kg-ot nyomó súlyzóval a kezében, $1^1/_2$ óra hosszat járt fel s alá a laboratóriumba vezető lépcsőkön. Az eredmény a szív tágulásos nagyobbodása volt. A monterosai expedicziő idején Abelli törzsorvos nagyobb hegyi út alkalmával egy katonának a szivét vette pontos vizsgálat alá. Mi közben az illető a Linty-kunyhótól a Gnifetti-menedékházig ért, nagyobb változást nem lehetett találni a szívén, ellenben az út folytatása a Margit-kunyhóig a szív jelentékeny tágulását vonta maga után, a szív csúcsának följebb emelkedésével a mellkas falán belül (3. ábra).

Ez a tágulás a túlhajtott munkában a szív fáradásának jelensége. Előállását, ha csakis fokozott izommunkáról van szó, egyszerű hidraulikus viszonyok magyarázzák meg. 18 km gyaloglás a sikságon 80 mm-ről

100 mm-re emelte Mosso egy kisérletében a vér fali nyomását az erekben; mennyivel inkább fokozza a vérnyomást a lejtőn felfelé haladás, s még jobban a fáradságos hegymászás a havas úttalan utain. E nyomásnak a szívtömlő nemcsak kénytelen ellenállni, hanem, hogy összehúzódhassék, le is kell azt győznie. Innen ered, hogy a szívnek a rendesnél jóval nagyobb munkával kell megbirkóznia. Minő nagy lehet e feladat, kitünik abból, hogy már egyszerű lépcsőnjárás közben megkétszereződik a szív munkavégezése. A szív ugyanis normális viszonyok közt 13·9 kg munkát végez, lépcsőn felfelé haladás közben pedig 28·5 kgm az erőkifejtése.

Nagyobb magasságban azonban, ha nyugvó egyénen rendben is folyik a vérkeringés, mindig ott lappang óvakodásra intő jelként a pulzus-számnak említett kisebb-nagyobb szaporodása annak bizonyságául, hogy a szív beidegzése nem egészen normális. És csakugyan a szívgyöngeség odafenn a ritka atmoszférában sokkal inkább fenyeget, mint a mi sűrűbb, nagyobb nyomású levegőnkben.

Innen van, hogy oly megerőltető a magas régiókban a testi munka, hogy előzetes próbálgatás hijával oly hamar jelenkezik ott a szívdobogás, az elfuladás.

Ép érrendszerű, fiatal egyén csak birja úgy a hogy a nagyobb testi megpróbáltatást is, előrehaladt korban ellenben, mikor a vérerek falai keményebbek, alig rugalmasak már, elesik az érfalak rugalmasságának a szívműködést gyámolító hatása s az öreg ember azért úgy járna a magas hegyekben, hogy A. Mosso remek hasonlatával éljek, mint az a kerékpáros, a ki szelelő abroncsú gépen indulna útjának.

Magasságok lakói jobban birják a hegyjárást, mint az alföldről fölkerült turista; sokkal nagyobb erőkifejtést tűrnek el kár nélkül. Ennek részben idegrendszeröknek a ritka levegőhöz hozzászabódása adja meg a nyitját, részben föl kell tennünk, hogy szívizomzatuk a gyakorlat révén erősebben fejlett. Érdekes erre nézve Mosso följegyzése, hogy a nagy training a verseny-ló szívét is mily túlfejlődésre birja inditani. Rendes lovaink szívének súlya 3—4 kg, ellenben a versenyparipáé 5—6, sőt 8 kilogramm.

Sokszor feltünik az alpinistának, hogy nagyobb magasságban (3000 méteren felül) kékes színű az ajka, körme alja, szeme körül pedig szintén kékellő karikák jelenkeznek. Ez a vérkeringés zavarát, lomhaságát árulja el szembeötlő jelként. Ha a bőrben a vér a számtalan finom ércsövecskén át nem kering kellő gyorsasággal, más szóval, ha a szív nyomó ereje nem birja megfelelő módon átsajtolni a hajszálérhálózaton a vérfolyadékot, s ezen keresztül a visszavivő erekbe csak lassan csörgedez: sok ideig van kitéve vérünk a szövetek oxigénelvonó hatásának, kékbe játszó színt ölt, s mint ilyen sötétlik át a felszinhez közel a bőr rétegein.

Ott, a hol az erek a külső hőmérsékletnek leghozzáférhetőbbek, a kéz ujjain például, a hosszas hideghatás is előidézheti ezt a kékellő bőrszínt. Az alacsonyabb hőmérséklet ugyanis összehúzódást okoz a síma izomsejtekben s ezek az ér keresztmetszetét megszükítik. Tartós hideghatás tartósabb érszűkülést eredményez s ezzel az illető területen a vér áthatolásának a hajszálrecze felé a rendesnél nagyobb az akadálya: szenved a keringés szabatos folyása, bizonyos fokig pang a vér s előáll a szokatlan oxigénelvonás, a kékes színárnyalat oka. Nos, magas hegyi régiókban bizony elég hideg van sokszor, s elég hanyagul történik gondoskodás itt-ott a turisták részéről ahhoz, hogy hideghatás is játszhassék közre az említett elkékülés okozásában.

Ámde a 370 mm nyomású ritka levegőnek kitett egyén a pneumatikus kamrában szintén úgy elkékülhet, hogy szilvaszínbe kezd játszani az arczbőre, az ajka; már pedig ott szobahőmérsékletet tartunk fenn a kisérlet alkalmával. A nagyobb fokban ritka levegő tehát magában véve is meg birja nehezíteni a vér keringését — épen azon szívgyengülés révén, a mit előidéz.

Összefoglalva az eddig mondottakat: szelid magasságokban üdülvén, az egészséges életmód, a gyakorlattal mind fokozódó erőkifejtés a mérsékelt hegyjárásban izmosítja a szívet, javítja a vérkeringést; a havas erősen ritkult levegőjében azonban, főleg erőltető turistáskodás alkalmával, szívgyengítő hatás jelenkezik, s néha komoly következményt is von maga után.

II. A *vér összetételének* megváltozását régóta gyanúba vették a kutatók a ritkított levegőben. 1889-ben határozott alakot öltött ez a nézet, mikor Viault, bordeauxi tanár, perui és boliviai utazásain végzett vizsgálatai eredményekép közzétette, hogy 4392 m magasságban a vörös vérsejtek számát megszaporodottnak találta volt. Utána a szerzők egész sora irta le, hogy a magaslati klimában több a vörös vérsejt az ember és állat egy-egy köbmilliméter vérében.

A. Mercier Arosában 1800 méternél nagyobb magasságban tartózkodott 1893. augusztusától 1894. május haváig. Mielőtt családjával együtt felköltözött, addigi lakóhelyén, Zürichben (412 m magasság) önmagán, nején és két leányán, meg két házinyúlon pontos vérsejtszámlálásokat végzett. Arosában a számlálást folytatta a következő eredménnyel: Saját vérének egy köbmillimétere Zürichben 5·65 millió vörös vérsejtet tartalmazott, Arosában 3 héttel a fölmenetel után 6·89 milliót; nejének vérében lenn 4·80 millió, fent 6·36 millió vörös vérsejt volt. Hasonlóképen fölemelkedett a vizsgált 1 mm^3 vér vörös sejttartalma egyik leányánál 5·20 millióról 6·30 millióra, másik leányánál 4·90 millióról 6·20 millióra, s a nyulakon hasonló feltünő leletet talált (6·30—7·44 millió, 5·40—6·80 millió vörös vérsejt).

Magamnak 1627 m magasságban, Gressoney la Trinità kis fensíkján, szintúgy sikerült e jelenséget észlelnem. Saját vérem vörös vérsejtjeinek száma Turinban 4.300,000 volt egy köbmilliméterben, Gressoneyben, az ott tartózkodásnak harmadik napján 5.600,000. Ugyancsak több vörös vérsejtet találtam a szolgám ujjából, valamint egy kutya és két nyúl füléből vett vércsepp egy köbmilliméterében is.

Nagy port vertek a tudományban az első e nemű észleletek, mert igen kapóra jöttek azon felfogás megerősítésére, hogy a ritka levegőben kevés az élet fentartására szükséges oxigén. Ez a Bert-féle tanítás a legkészségesebben elismerte az első vizsgálók értelmezését, a kik azt mondották, hogy a fentebb ismertetett lelet a vörös vérsejtek abszolut számának megszaporodásából vezetendő le. A vérsejtképző szervek, főleg a csontvelő üdvös reakciójának nézték e folyamatot, a mely a szervezetet az oxigén fogyása ellenére is kellőleg ellátni igyekszik az éltető gázzal. Ugy okoskodtak, hogy, ha kevesebb és kisebb feszülésű ott fenn a magason a levegő oxigénje, egy vörös vérsejtecske az ő haemoglobinjához kevesebbet is bir hozzákötni, az organizmus tehát megszaporítja a sejtecskék számát; vagyis, a Mosso-tól is használt szép hasonlattal élve: ha egy-egy hajócska csak kevés oxigént bir a tüdőből a test egyes részeibe szerte szállítani, a szervezet mintegy több hajócskát bocsát forgalomba, hogy a »sok kicsi sokra megy« elvén szervezetünk még se szenvedjen oxigénszükségben.

Igen szép volna ez a magyarázat, ha meg nem ingatná, sok mást nem számítva, már az a megfontolás is, hogy a mi testünk nem oly tökéletlen gépezet, a melynek fontos alkotó részeiből megfelelő tartalékja ne volna. Ha helyes a fenti magyarázat, bizonyos, hogy a pneumatikus kamrában erős légritkítás útján mesterséges hegyi betegségbe ejtett, nehezen lélekző, elgyöngült szívű állatnak még súlyosabb tüneteket kellene jeleznie, ha közben vért is bocsátottunk belőle, mert hisz akkor a vörös vérsejtek miriádjait raboltuk el tőle, néhány percz alatt. S a kisérlet beigazolta, hogy az erős levegőritkítás nagyobb vérveszteség után közvetetlenül sem hat kártékonyabban, mint a nélkül. A szervezet tehát több vérrel rendelkezik, mint a mennyire szüksége van. »Sokkal nagyobb ez a fölösleg«, mondja Mosso, »semhogy mindjárt a vérkészítő organumok fokozott tevékenységre hivása történnék, még ha igazán kevés volna is annak a magas hegyvidéknek az oxigénje, a mit még külön kell szóvá tennünk«.

Mellőzve a többi okokat, a melyek hasonlóképen a vörös vérsejtek gyors megszaporodása ellen szólanak, röviden elmondjuk, hogy a jelenség kulcsa a sejteknek megváltozott eloszlása a vérpályában. A hideg és más tényezők hatására a bőrben keringő vér sejtekben bővelkedőbb lészen a magas hegyek közt, s mivel innen vesszük a vizsgálatra szükséges anyagot, a periferián keringő vér sűrűsbbödése az általános vérváltozás csalóka

képét kelti. Oly gyors vérsejtkészítésre, mint a minőt a magam leleteim pl. föltételeznének, a végső esetekben sem szánja el magát szervezetünk, s ha a véralkotás igazi javulásáról szólhatunk mérsékelt magasságokban: ez mindig lassú s aránylag szerény emelkedése lehet csupán a vörös sejtek számának, szolid növekvése a haemoglobintartalomnak azon edző, erősítő életmód következményeképen, melyet a hegyek közt időző folytat. Ugyanaz történik a magaslati gyógyító helyeken tartózkodás alkalmával, a mikor a szervezet háztartását az alkalmazott hőingerek (megfelelő vízzel gyógyítással) s az életrend gyökeres szabályozása útján deficzitjéből kiragadjuk s a javulás folyama egyik részlete a vér összetételének kedvező irányú változása is. A jelenség mint ilyen itt sem önálló, hanem szövevényes függésben van más folyamatokkal, minők az étvágyemelkedés, az emésztőrendszer javult működése, a tápláló anyagok tüzetesebb kihasználása és így tovább.

III. *A tüdő működését* a magaslati klimában általában fokozottnak tartják. Az észlelő már eleve elfogult — mint Mosso mondja — attól a gondolattól, hogy ott fenn a ritkább levegőben kevesebb az oxigén, s így a lélekző műszer is igyekezni fog nagyobb munkavégezéssel arra hatni, hogy a szervezet mindamellett jól el legyen látva az éltető gázzal. S ha a természet valamely működést fokozni kiván, — halad tovább a turini tudós fejtegetése — elsőben is a ritmust változtatja. Ha sietve kívánunk menni, gyorsítjuk lépteinket s már igen erőltetett az előre igyekvésünk, ha e mellett még nagyobbítjuk is a lépés hosszúságát. Bizonyos terjedelmű, bizonyos nagyságú mozgásokhoz testünk hozzá van iskolázva, ezek a gyakorlat útján mintegy sajátjai; véghezvitelökre a beidegzés, hogy úgy mondjam, készletben áll, őket ugyanoly méretben gyakrabban ismételni kevesebb fáradságba kerül, mint magokat a méreteket változtatni meg. A lélekzések száma emelkedik tehát mindenekelőtt egy-egy perczben, ha a tüdőnek nagyobb munkálkodást kell kifejtenie. Utóbb nő azután az egyes lélekzetvételek mélysége is.

Mind a két jelenség észlelhető, főképen a lélekzés szaporasága a hegyekbe kirándulókon, az alpesi turistákon, de jelentékenyebben csupán nem egészen kipihent állapotban, azaz az izommunka hatására. Mosso maga 50% emelkedésű 100 m magasságot 6 p. és 55 mp. alatt megjárván, lélekzetvételei száma megkétszereződött, 15-ről 30-ra emelkedett föl perczenként. Megmérték, hogy egy másik felnőtt férfiú, mielőtt ugyanazt az utat megtette volna, két perczenként hány liter levegőt szív be a tüdejébe. Midőn az egyén az indulás előtt öt perczig vízszintes helyzetben feküdt, 7·9 liter levegőt szívott be két percz alatt. Azután neki indult a 100 m magasságnak s hét percz alatt megtévén az utat, odafenn, ismét fekvő állapotban s kétperczenként 14·6 liter volt a belehelt levegő mennyisége. Mikor tovább fekve maradt és pihenni kezdett, a magas érték

mind alább és alább szállott. Két percz mulva 11·9, négy percz mulva 10·9, hat percz mulva 9·9, nyolcz percz mulva 9·0, tíz percczel az első leolvasás után pedig már csaknem a régi: 8·1 liter volt a 120 másodpercz alatt beszívott levegő mennyisége.

Pedig ez a kisérlet maga is 1627 m magasban, a gressoneyi fensíkon történt. Mennyire az izommunka volt itt hatással, kitünik abból, hogy ha nagyobb erőt fejtett ki az egyén, gyorsabban járta meg a kiszabott 100 méter magasságot: a belélekzett levegő mennyisége az eredetinek nem kétszeresére, hanem négyszeres értékére emelkedett.

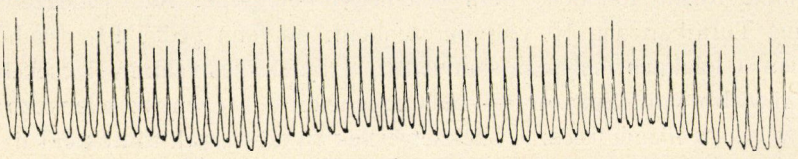
Maga a ritka levegő, még ha jóval nagyobb magasságokba megyünk is fel, csak csekély szaporulatot idéz elő a lélekzetvételben; ezt is csak addig, a míg az idegrendszer az erős levegőritkulás káros hatásának tökéletesen ellen tud állani. A Mosso-expediczió egyik katonája, a kit Solferino-nak hittak, arról volt nevezetes, hogy az egész idő alatt, a mit a Monte Rosán töltöttek, nem volt hegyi betegsége. Az ő lélekzetvételei száma Turinban alig 10 volt perczenként, odafenn pedig 14, csakhogy e mellett a lélekzés mélysége szenvedett, a belélekzés valamivel csekélyebb, fölszinesebb volt. Sokszor — más egyéneken — épen az ellenkező eredményt adta a megfigyelés. A lélekzetvételek ritkábbaknak tüntek elő nyugvó egyénen a síkföldön talált számhoz képest. Pedig az adatok megbizhatósága kétségtelen. Az expediczió több tagján két hónapon át naponként kétszer számlálták meg a lélekzést és pedig oly módon, mint a hogy e sorok irója is — nagy mesterétől függetlenül — szokta végbevinni: azzal a látszattal, mintha a pulzusát számlálná az illetőnek. Akkor t. i. lélekzését nem tartja megfigyelés alatt lévőnek s nem változtatja meg önkényűleg a típusát. Két katonáján Mosso 8—9 lélekzést számlált a Monte Rosa csúcsán (4560 m); oly alacsony érték ez, minőt épen az illetőkön Turinban sem tapasztaltak. S ilyenkor sem nőtt a lélekzés mélysége. A hasi lélekzés görbéi (4. és 5. ábra) ugyanazon egyénről (máskülönben egyező körülmények közt) Turinban és a Monte Rosán fölvéve, igazolják, hogy fenn a havason a hasfalak lélekző mozgása nyugalomban levő emberen nemhogy növekedett volna, hanem ellenkezőleg vesztett intenzitásából; a hasi lélekzés felszinesebbé vált, s hozzá még a lélekzetvételek száma is alászállott: Turinban 20 mélyebb lélekzés, a Margit-menedékházban 16 sekélyebb lélekzés perczenként.

A mellkasi lélekzés vizsgálata még érdekesebb jelenségek megfigyelésére vezetett.

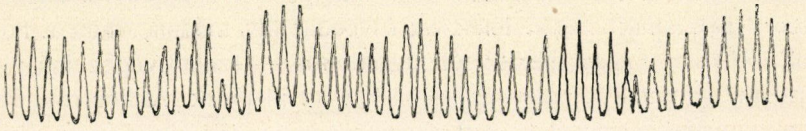
Egy alkalmas készülékkel, az ú. n. Marey-féle pneumográffal följegyezték a mellkasi lélekzés alakját; kitünt, hogy 4560 méter magasságban egy-egy belélekzés és kilélekzés után, mielőtt a következő belélekzés megindulna, sajátos szünetek állnak be a tüdő tevékenységében. A 6. ábrán a lefelé álló csúcsos görberészletek felelnek meg egy-egy lélekző moz-

gásnak; a lefelé vonuló szár a belélekzést, a fölfelé emelkedő a kilélekzést jelzi. Látjuk világosan, hogy a kilélekzés után nem indul meg mindjárt a lefelé haladó szár képződése, egy újabb belélekzés, hanem egy pár másodperczig (mialatt 3—4 szívlökés történik) vízszintes vonalat ír a jelző készülék, azaz nyugton marad; a mellkas nem mozdult ki nyugalmi helyzetéből: lélekző szünet esett közbe. (A szívműködéseknek megfelelő apró mellkasi rezgések a vízszintes száron tényleg észrevehetők.)

A 7. ábrán Mosso saját lélekzés-görbéjét látjuk a Gnifetti-kunyhóból, 3620 m magasságból. Ezen is látszanak szünetek (*a, a*) a lélekzésben, csakhogy olyaténképen, hogy az egyes lélekzetvételek mélysége maga is csökken a szünet közelében. Egy-egy szakaszban, mondjuk a 4-ik, 5-ik lélekzetvétel már fölszinesebb (görbéje kevésbbé mélyen nyulik le), a 6-ik még inkább s beáll a szünet, azután ismét mind fokozódó mélységű belélekzések következnek s egy maximum elérése után az



4. ábra. A hasi lélekzés görbéje Turinban.



5. ábra. A hasi lélekzés görbéje ugyanazon az egyénen a Margit-menedékházban 4560 m magasságban.

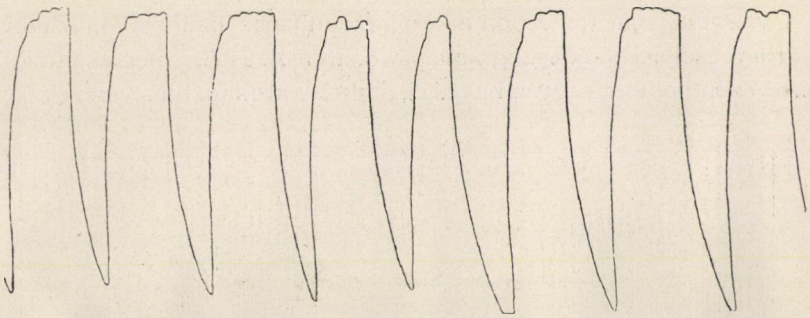
egész ismét az elejéről kezdődik. Szakaszos lélekzés ez, hasonló az olyan nagy betegek lélekzetvételéhez, a kiknek lélekző központjok az agyvelőben már bénulni, a vérben felhalmozódó szénsavval szemben érzéketlenné kezd válni. Megjegyzendő, hogy Mosso a görbe fölvétele idején egészen jól érezte magát.

A helyett tehát, hogy kiadóbb lélekzetvételt konstatálhatnánk a magaslatokon, a tüdő szellőztető működésében kifejezett hanyatlás, hézagosság igazolható.

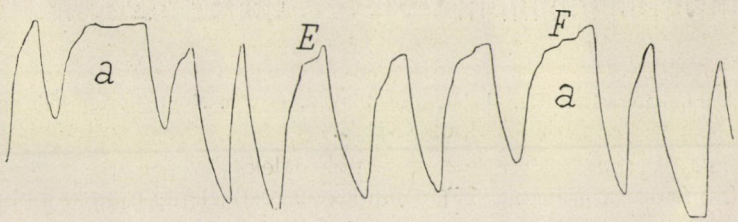
Ha való volna, hogy a ritka levegőben foglalt oxigén szervezetünknek nem elegendő, aligha észlelhetnők a leírt jelenségeket; mert a természet örök törvénye marad, hogy berendezéseit úgy irányítja, hogy az egyénnek, mint a faj képviselőjének a jelenben — javára, biztosságára, a szükségben védelmére váljanak. A lélekzés szabatosságának csökkentése pedig, mikor oxigénben való hiány fenyegetné, egyenesen az individuum romlására törne.

A csalhatatlanul biztos észleletnek említett jelenségeit tehát már a priori sem lehet a szervezet oxigénnel való ellátásának zavarával összehangzásba helyeznünk. Miként alább látni fogjuk, 4500 m magasságban sincs hiba az oxigén-bevitelben s a lélekzés sajátos tipusa a havason egészen mással áll kapcsolatban.

Még csak egyet kivánunk a lélekzés fizikájáról megemlíteni: ez a tüdő kapaczitásának csökkenése nagyobb magasságban. Minél kevésbbé ellenálló valakinek az idegrendszere a ritkított levegő hatásával szemben, annál erősebb bővérűség támad, a magas régiókban járván, a tüdejében. Azok a kis levegőtartó czellák, az apró tüdősejtek, melyekben a gázcsere



6. ábra. Mellkasi lélekzés Marey-féle kettős pneumográffal a Margit-menedékházban felirva. Az emelkedő vonalak a belélekzést, a leszállók pedig a kilélekzést jelzik.

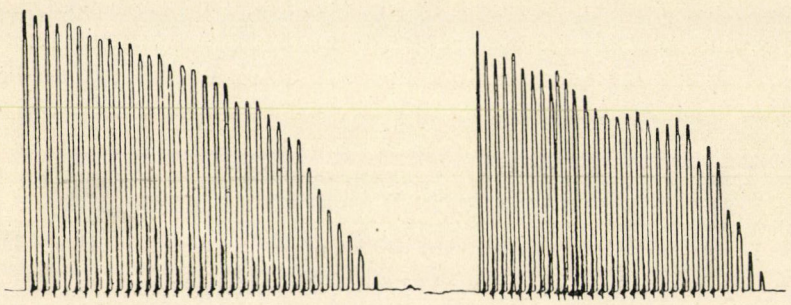


7. ábra. A. Mosso szakaszos mellkasi lélekzése a 3620 m magas Gnifetti-kunyhóban.

a lélekző műszer keretén belül lefolyik, az ideghatásra beálló tüdőbeli bővérűség alkalmával duzzadásig megtelnek lassabban keringő vérrel s mikor a nagy magasság kártékony hatását kezdi kifejteni a szervezetre, a bajhoz még ez a körülmény is hozzájárul. A csattanásig telt érhálózat belédomborodva a levegősejtecske üregébe, ezt annyira megszűkíti, hogy kevesebb levegő fér belé s ezzel a tüdő működésén csorba esik. Innen érthető meg Mosso-nak az a tapasztalata, hogy ugyanaz a 26 éves férfiú, a ki Turinban (276 m magasság) $^1/_2$ óránként 129·5 liter levegőt szívott a tüdejébe, a Col du Théodule-on (3333 m magasság) 93—98 litert inspirált csak ugyanazon idő alatt. Turinba visszakerülve, az $^1/_2$ órai levegőelhasználás ismét 119·2 literre emelkedett.

IV. Ügyes kis készüléket szerkesztett Mosso az izom munkabirásának megállapítására. A készülék azon alapszik, hogy ujjunk hajlító izma — vízszintes kézháti fekvésben levő alkar mellett — annál kevesebbszer húz fel zsinegre kötött bizonyos súlyt a csigakeréken, minél kisebb az ereje, minél hamarabb fárad el. Ennek következtében a zsineggel egybekapcsolt jelzőkészülék iró tője annál kevesebb vonalat rajzolhat fel a henger kormos papirosára, és mivel az izom fáradása közben ujjunk a súlyt nem is húzza a régi magasságra, a súlyemelés nagyságát feltüntető vonalak mind rövidebbekké is válnak. A készülék maga az *ergográf,* az izom munkabirását jelző görbe az *ergogramm.* Minél több és magasabb vonalból áll egy ilyen ergogramm, annál több erőkifejtést jelent, annál több volt a vizsgált izom (rendesen a kéz középujjának hajlítója) munkabirása.

Ha a mellékelt két ergogrammot (8. ábra *A.* és *B.*) megtekintjük, első nézésre szembetünik, hogy a baloldali, a mely Mosso fitestvérének közép-



A. *B.*

8. ábra. A munkabirás görbéje. *A* Turinban 276 m, és *B* a Monte-Rosán 4560 m magasságban.

ujjáról Turinból származik, több munkavégzést jelent, mint a jobboldalon levő, melyet a genuai tanár egészen hasonló körülmények közt, pihent állapotban a Monte Rosán irt le ugyanazzal az ujjával: 276 m magasságban a jobb kéz középső ujja 3·48 kg-méter munkát, 4560 m-en csak 2·82 kg-méter munkát végezhetett a teljes kifáradásig.

A fáradás tehát a ritka levegőben hamarabb jelenkezik, a fizikai munka végzésére kevésbbé vagyunk benne alkalmasok.

Már eddig is érintettük, hogy a Monte Rosa vagy a Montblanc csúcsán még elegendő oxigén van életműködésünk számára, ez irányban tehát nem kereshetjük a jelenség okát. A bomlás-termékek mérges anyagai, melyek a működő izomban felhalmozódnak, csakúgy kifejlődnek az alföldön, mint a havason, itt sincs tehát magyarázó különbség jelen; ellenben hamarabb beáll jelentékeny magasságban a tenger szine felett az idegrendszer kifáradása, hézagosabb ott a mozgások végzésére

szükséges mozgató beidegzés: ez a jelenség magyarázata. Hogy itten az idegműködés hiányosságával kell számolnunk, bizonyítja a magaslatról származó ergogramm szabálytalan alakja is; a munkabirás fogyása nem oly egyenletes rajta mint az alföldről valón.

Hegyjáró turisták mindenkor tapasztalják, mennyivel megerőltetőbb odafenn a testi munka és aránylag mily hamar s minő intenzive áll be a kifáradás s az erők visszaszerzése huzamosabb időt is kiván.

A gyakorlat persze sokat tesz. Dr. Manca a turini élettani laboratóriumban két, egyenként 5 kg-os súlyzót első nap csak 25-ször, a training 70-ik napján pedig ugyanoly tempóban 129-szer birt fölemelni. A havasok szintáján azonban az idegrendszert gyöngítő tényezők hatására (kevés alvás, túlságos alkohol-élvezet) a gyakorlott egyént is úgy leveri lábáról a fáradtság, hogy alkalom adtán veszedelem is érheti. Mint látni fogjuk, a hegyi betegséget is az idegrendszer bizonyos gyöngüléséből kell majd magyaráznunk s hasonlóképen kihat a fáradásra idegrendszerünk állapota. Kézenfekvő, hogy a fáradtság, mint olyan, elősegíti a hegyi betegség kifejlődését; s ezt a tapasztalat minden nap igazolja.

A Monte Rosa tetején épült menedékház számára a talajt előkészítő, sziklarobbantó munkások ott tartózkodásuk első napjaiban nem voltak betegek; csak midőn a fárasztó munkában kimerültek, állott elő rajtok az a rosszullét, a mely a magas hegyekbe merészkedő, nem gyakorlott turisták jó részét is utól szokta érni.

V. *Az idegrendszer* bármely tevékenység közben, bárminő munkálkodásunk alkalmával dolgozni kénytelen. Mozgásainkat az agyvelő indítja meg; ez adja az izomösszehúzódásra szükséges impulzust s e közben munkát végez; minél szokatlanabb a szándékolt mozgás, minél nagyobb figyelem szükséges véghezvitelére, annál nagyobb az elvégzésére szükséges agyvelői tevékenység. Hegyi kirándulásokon az fárad el leghamarabb, a ki elől megy a sorban; katonák gyakorlatai közben a homloksorban végén álló merül ki leghamarabb, mert ő kénytelen legjobban figyelni; a kerékpárversenyen az, a ki a versenyzők előtt száguld, nem azzal könnyít főkép az őt követők munkáján, hogy a levegőt szeli, hanem azzal, hogy a nyomában haladó már nem kénytelen az irányra figyelni.

Hegymászás közben különösen szövevényes és sokoldalú az idegrendszer foglalkoztatása. Minél inkább nő az út veszélye, annál jobban kénytelen mérlegelni az alpinista, hogy helyesen történjék a lépése; itt kétszeres szellemi tevékenység kell minden pillanatban: a választás és elhatározás. Jól meg legyen választva a pont, melyre — kritikus helyeken — testünk súlyát reábizzuk s azután legyőzve aggodalmainkat, bizva választásunk helyességében, meg is kell tennünk, félelem nélkül, a lépést. Mennyire fárasztó ez az értelmi munka, igazolja, hogy a kimerült idegrendszer

elernyedése okozta szerencsétlenségek rendesen nem a legveszélyesebb pontokon, hanem ezeken túl, nem messze tőlük szoktak bekövetkezni. A turista, kit a fárasztó, testet-lelket kimerítő kúszás, kapaszkodás a zerge-ösvényeken idegrendszerében ellankasztott, utóbb már nem bir kellőleg figyelmezni; a kevésbbé nyaktörő helyeken is utóléri vészes csillagzata: egy vigyázatlan lépése életébe kerül.

Az agyvelőben minden tevékenység anyag elhasználással jár, csakúgy mint az izomban. Mint a hogy itt fokozódik a szöveti »égés«, mikor mozgást végzünk, úgy az agyvelőben is hasonló a folyamat gondolkodás, figyelmezés, itélet alkotása, sőt mozgás kezdeményezése közben is. Ezt exakt vizsgálattal is beigazolta Mosso, a ki egy 12 éves leány jobb halántéki sebén át, az egyénnek minden kára nélkül bevezette egy ezred fokokra beosztott hőmérő végét az agyvelő egy hasadékába, az ú. n. Sylvius-féle árokba. A szellemi tevékenység melegfejlesztő hatását ekként közvetetlenül meg lehetett mérni.

S miként az izom hamarabb fárad a ritka levegőben, akként van ez agyvelőnkkel is. Minden valószinűség szerint a nagy magasságokban beálló vérkeringésbeli lomhaság az oka, hogy nem szállítódnak el a munka közben fejlődő bomlás-termékek elég gyorsan s a fáradás, kimerülés gyorsabban bekövetkezik. Az agyvelő vérereinek némi ellazulását Mosso-nak sikerült egy koponyáján sérült egyénen a pneumatikus kamrában mesterségesen ritkított légkörben arravaló készülékkel fel is jegyeztetni. Az érfalak rugalmas feszülésének csökkenése pedig mindig a vérforgás élénkségének rovására van. Egy botanikus, magas hegyi kirándulásán feljebb érve, mind jobban feledni kezdte a növények neveit s csak mikor lefelé jött, jutottak ismét fokonként az eszébe. Güssfeldt mondja, hogy a szellemi munka 4000 méteren felül igen nehézére esett.

Egy más tényező is szerepel még a jelentékenyebb magasságban, s ez a vér chemiai alkotásának megváltozásából eredő bágyasztó hatás. Idegközpontjaink e tényező révén, melynek megjelenése már a hegyi betegség képéhez tartozik, elkezdenek tevékenységök frisseségéből veszíteni, a beidegzés erőtlenebbé válik. Ilyenkor a mellett, hogy a veszedelem mérlegelése tökéletlen, a mozgás is felette nehezünkre esik s beáll a hegy vándorának már érintett közönyössége, apathiája. A testi fáradtság még jobban súlyosítja a helyzetet. Innen magyarázható, hogy mikor például a Zoja testvéreket, a páviai egyetemen az anatómia tanárának fiait, 1896-ban a 2100 m magasban kerekedő rossz idő meglepte s gyöngébb szervezetök a fáradtságtól és hidegtől kimerülvén, hegyi betegségbe estek: Dr. de Filippi orvos, a ki velök volt, sem birta megmenteni, mert oly közönyösek lettek minden iránt, hogy semmi módon nem lehetett őket tovább menésre birni; »igen jól érezték magukat a havon«, s reggelre két fiatal ember holttestét kellett a sziklák világából lehozni.

A *hegyi betegség*, melynek a Zoja fiuk is áldozatul estek, főleg kevéssé gyakorlott hegymászókat ér el, a kik nem alkalmazkodtak hozzá kellő szoktatással a hegyjárás izgató fáradalmaihoz s a magaslatok ritka levegőjének hatásához. A betegség tünetei, ha élesen jelenkezik: fejfájás, émelygés, hányás, szívdobogás, általános gyengülés, tehetetlenség további mozgásra, az akarat hiánya, kékülés a bőrön, fülzúgás, az egyén elájulása. Mosso, Dr. Faralli adataira támaszkodva, a kóros állapot gyakoriságát kellő training nélkül, 30%-ban állapítja meg. Ennyien éreztek ugyanis rosszullétet 100 egyén közül, a kik 1880-ban egy aetnai kirándulás alkalmával nem egész 3000 méterig jutottak, (mindamellett, hogy 28-an öszvér hátán érték el a kitűzött czélpontot s így nem sok izommunkát fejtettek volt ki).

Hogy a hegyi betegségnek idegrendszerbeli oka van, arra minden rávall. A mi gyöngíti idegrendszerünket, elősegíti a kórtünetek megjelenését; a mi fölemelőleg hat, sokszor magában véve is nagyot javít a hegyi utas állapotán. Kevés alvás, túlzott alkohol-élvezet, félelem, aggódás hajlandósít a rosszullétre; bizalom a menekülésre, a hózivatar elvonulása, segítség érkezése a megbetegedetthez: nem ritkán többet ér, mint bármennyi pihenés. Mosso még diákkorában fenn volt néhány társával a hegyek közt. Egyik este az alpesi fogadóban tovább maradtak fenn, s beszélgetés közben a rendesnél több bort költöttek el. Másnap egyik addig pompásan gyalogló társuk rosszul lett s elfogta a környezetre oly kínosan ható részvétlenség, apathia minden iránt. Lefeküdt a havas sziklára s kijelentette, hogy nem bir odább menni. E közben beesteledett. Ketten a fiuk közül elmentek a közeli Szent-Bernáthegyi kolostorba, segítségért. Mikor a mentő csoport lámpással megjelent, a hires kutyáktól kisérve, a melyek vígan ugrálták körül a társaságot, világosság derült az éjszakában s ott volt a segedelem: egyszerre mintha új erőt öntöttek volna a betegbe, fölkelt s a maga lábán ment a legközelebbi fedél alá.

Ha a kutyának két bolygó idegjét átmetszük, egészen hasonló jelenségek állnak rajta elő, a minőket a hegyi betegségben észlelhetünk. A lélekzetvételben beálló szünetek, szapora szívműködés, nyelésbeli nehézségek, hányás, nagy fáradságérzet, a tüdő hajszálereinek kitágulása: mind a két esetben közös tünetek. Ezek alapján fel is teszi Mosso, hogy a hegyi betegség szimptomáit a bolygóidegünk működésében beálló gyengülés, ez idegek félbénulása okozza azon káros hatás következésekép, a mit az erősen ritka levegő a nyult agyvelőre, a bolygóidegek eredő helyére kifejt. Ez a gyengítő hatás azonban mind kevésbbé jut érvényre, ha megfelelő trainingben részesült az egyén s hozzászabódott a magaslatok atmoszférájához. S az akklimatizáczió elég könnyű, a mi szintén a leirt jelenségek idegrendszeri eredete mellett szól, mert idegrendszerünk tud aránylag a leggyorsabban alkalmazkodni.

A hozzá nem szokott központi idegrendszer elbágyadása a ritka levegőben, mint már jeleztük, tulajdonképen vérváltozáson alapul. Ezzel kell most tüzetesebben foglalkoznunk.

A ritkább levegő kevesebb oxigénjét megérzik a lánggal égő anyagok. Saussure a Montblanc csúcsán lassabban birta felforralni a vizet, mint lenn, holott a forráspont ott jóval alacsonyabb hőmérsékleten van (84° C.), Benedicenti pedig mesterségesen ritkított levegőben igazolta be kisérletileg a lassúbb égést. Kis aszbesztbélű olajlámpácska az ő vizsgálata alkalmával 740 mm nyomáson 1 óra alatt 2·19 gramm olajat fogyasztott el, ellenben 360 mm nyomású levegőben (mely 5950 m magasságnak felel meg), csak 1·91 grammot; pedig itt a levegő hőmérséklete is ugyanaz volt a két esetben.

Az ember és az állatok, mondja Mosso, sokkal kevésbbé érzékenyek az oxigén fogyása iránt. Még a mult század közepéről való az a kisérlet, mely abban állott, hogy egy madarat s egy egeret, meg egy szál égő gyertyát tettek léghijas üvegharang alá. A gyertya egyszerre csak elaludt az oxigénben megfogyott levegőben (mert az atmoszféra nem újult meg a harang alatt), az állatok ellenben még jóval tovább birtak benne élni.

Hasonlóképen a mi szervezetünk is távol van pl. a Montblanc, vagy Monte Rosa tetején attól, hogy oxigénszükségbe jusson. A vér ugyanis, miként Fraenkel és Geppert vizsgálataiból ismeretes, 410 mm nyomáson még mindig épen annyi oxigént bír a levegőből fölvenni, mint a mennyit a tenger szinén köt meg. Csak jóval nagyobb magasságban, mintegy 7000 m körül kezd azután a szervezet tényleg zavarba jutni, hogyan szerezze meg a szükséges oxigént. Európai hegyóriásainkon tehát a hegyi betegség tünetei nem származhatnak az oxigén hijától, hisz akárhány ember már 2000—3000 m magasságban rosszúl érzi magát, megjelenik rajta a fejfájás, émelygés, szívdobogás stb.

Geniálisan okoskodik Mosso a tétel bizonyítására, mennyire kizártnak tekintendő, hogy a Monte Rosán pl. oxigénszükségben szenvednénk. Ha ez igaz volna, úgymond, nem jönnének létre a leirt lélekző pauzák, mert a szervezet mechanizmusa nem szokott az egyén romlására működni. Sőt ellenkezőleg, pontosabb, tevékenyebb volna a magasságokban a lélekző szervek működése. Ha igaz volna az oxigén hijáról szóló, még Bert-től származó tanítás, lélekzetünket a Monte Rosa csúcsán rövidebb időre tudnók visszafojtani, mint az alföldön, s ezt a legtöbb emberen nem lehet kimutatni. S ha igaz volna ez, ott fenn kisebb volna az apnoë is, mint a tenger szinén, vagyis az a szünet a lélekzésben, a mely beáll, ha egymás után több mély lélekzetet vettünk volt. Ennek a szünetnek a megrövidülését sem lehet 4560 m magasságban általánosságban kimu-

tatni; már pedig ha oxigénnek hijával volnánk ott fenn, nem soká szüneteltetnők a tüdőink működését.

Más tehát az, a mi odafenn munkabirásunkat, idegrendszerünk tevékenységét gyöngíti. Első pillanatra különösnek tetszik, ha kimondjuk: a *vér normális szénsavtartalmának megfogyatkozása*. Hisz mindig azt hallottuk, hogy a szénsav méreg, hogy tőle csak szabadulni igyekszik a szervezet! Nos, a felesleges, a kelleténél több szénsav mindenesetre ellensége az életnek s a lélekzéssel iparkodunk is az elégnél többet eltávolítani. Lehelletünk szénsavval terhelten keveredik a szoba levegőjéhez. Azonban vérünk fenn az alacsony levegőnyomásban abból a szénsavból is elveszít egy részt, a mely rendes körülmények közt benne elnyelve megmarad; sőt valószínű, hogy egyes bikarbonát-összeköttetések el is bomlanak a csökkenő barométer-állás mellett s ekként a vérből normálisan el nem távozó szénsavból is elillan egy rész. Már pedig a szénsav olyan ingere idegrendszerünknek, mint a minő a kávé, a dohány és így tovább. A ki ezeket megszokta, nélkülök nem érzi jól magát, tunyává válik; nehezére esik a munka is, ha nem juthat a szokásos ingerlő anyaghoz. Ámde a szénsavhoz életünk első perczeitől kezdve mindnyájan hozzászoktunk; ha túlságosan megkevesbbedik a vérben, alászáll a lélekző működés szabatossága, kevésbbé jól működnek idegközpontjaink, sőt más gyöngítő körülményektől (fáradság, félelem, erős hideg) még segítve, előállhat a bolygó-ideg tevékenységének csökkenése is.

Ez a Mosso nagyszabású expedicziójón végzett megfigyelések legfeltünőbb, újságával igazán meglepő végeredménye. És ime, az oxigéntömlőkből magát a tiszta éltető gázt legtöbbször haszon nélkül leheli be a hegyi betegségben sinlődő utas; a rosszullét éjjel, mikor az egyén teljes nyugalomban van, akárhányszor igen súlyosan jelenkezik s nem az segít, ha fekve marad és kinyittatja a menedékházbeli szobája ablakát, hanem ha fölkel és akár csukott ablak mellett is, bárminő zsufolt szobában, egy kissé járkál, azaz mérsékelt mozgással némileg pótolja elvesztett szénsavát. A légzáró vasszekrényben, a pneumatikus kamrában, akkor is előállnak a hegyi betegség tünetei erősebb ritkításkor, ha a ritkuló levegőhöz tiszta oxigént bocsátunk hozzá, de javul a kisérleti egyén állapota, ha szénsavat bocsátunk a kamra alacsony nyomású légkörébe.

A szénsav csak ingere, nem fentartója lévén szöveteinknek, kisebb-nagyobb mennyiségéhez inkább szabódhatik hozzá gyakorlással szervezetünk. A Föld legmagasabb hegyeinek megmászását is lehetőbbnek kell vélnünk ezek után s minden esetre bátrabban terjedhet a nép testi fejlődésére bőven ható hegyi turistaság, ha tudjuk, hogy a kellő training megóvhat a magasságok világában beálló rosszulléttől is.

Dr. Kuthy Dezső.

Sétáló házak.

Nevezetesebb épületeknek lerombolás nélkül való eltávolítása, ha szabályozásnak útját állják, kétségen kivül elég érdekes, hogy foglalkozzunk vele. A feladat nem új s végrehajtása nem is nehéz; az amerikaiak már az ötvenes években megoldották e kérdést s azóta a házeltolás nálok napirenden van.

Ha figyelembe vesszük, hogy e műveletben a legegyszerűbb gépeket alkalmazzák, méltán bámulat foghat el bennünket. Talán ebből magyarázható, hogy, mikor a ház eltolása nálunk először szóba került, a hitetlenek azonnal kitalálták, hogy bizony a mi házaink nem olyanok, mint az amerikai házak; hogy az Amerikában eltolt házak bizonyára faházak, vagy pedig már építésök alkalmával megfelelő vasszerkezetre állították volt őket.

A különös csak az, hogy e nézet szakembereink között is elterjedt.

Azt hisszük, nem végzünk fölösleges munkát, ha e téves hit eloszlatására s a kételkedők meggyőzésére a kő- vagy téglaházak eltolásának egy pár nevezetesebb esetét elsoroljuk, s a háztolásnak Amerikában használatos módszerét megismertetjük.

Házeltolással rendszeresen, hogy úgy mondjuk, üzletszerűen a legújabb időkig csak Amerikában foglalkoztak; ez a körülmény kapcsolatban van az amerikai nagyobb városok rohamos fejlődésével. Mikor Chicagóban a szűk utczákban emeletnyi magasságban vasutat kellett építeni, mikor a Hudson parti Yonkers város tanácsa úgy vélekedett, hogy városuk főutczájában nincs elegendő levegő és világosság: az emberek az utczasor egyik oldalán levő házakat egyszerűen hátratolták, sőt igen soknak még a homlokzatát is elfordították. Nálunk a Kossuth-Lajos-utcza rendezése négy teljes esztendőbe kerül, Amerikában háromnegyed év alatt végzik a hasonló műveletet. Hiába, a gyorsan élő amerikai könnyebben határozza el magát s könnyebben is simul az új körülményekhez.

Pullman, a hires vasúti király, házeltolással vetette meg roppant vagyonának alapját, s már 1859-ben egész sereg házat tolt el Chicagóban. Valószinűleg ő volt az első nagyobb háztoló vállalkozó, »house mover«, s bizonyára busás nyereséggel dolgozott.

Bostonban a nyolczvanas években tervezett lóvasutat akadályozta a Pelham vendégfogadó, ezért a jó amerikaiak az épületet 4 méterrel oldalt eltolták. Chicagóban »Normandy appartment building« nevű bérházat, mely a tervezett vasútnak útjában állott, 1·07 m-rel megemelték, 61 m-rel kelet-nyugoti irányban eltolták, azután derékszögben megfordították s végül 15 m-rel északnak tolták tovább.

A legnagyobb átalakítást eddigelé kétségen kivül egy newyorki ember házán

végezték, a melyet először 12 m-rel északi irányban, azután 27 m-rel nyugatra toltak, majd olyan magasra emeltek, hogy új földszintet lehetett alája építeni; még a tetejére is építettek egy emeletet, s a nagy átalakítás alig került 50,000 forintba.

Chicagóban a Metropol-vendégfogadó tulajdonosa úgy találta, hogy a szemben fekvő Immanuel baptista templom elveszi tőle a világosságot; ezért a templomot a maga költségén 15 m-re dél felé tolatta és mintegy 2 m-rel fölemeltette.

A. N. J. Hudson ezentrál-vasút mothaveni pályaudvarának (New-York 138. utczájában) kiszélesítése következtében az állomás épületét 15 m-rel tolták oldalt.

Az elsorolt épületek tömör kő- és téglaházak voltak s legtöbbjök még abban a korban épült, mikor építkezés közben vasat alig használtak. Ezek szerint merőben téves az a nézet, hogy az amerikaiak kő- vagy téglaházat nem toltak el.

A háztolás maga igen kis időbe kerül, sokkal többet kivánnak az eltolásra szükséges előmunkálatok.

Kétségtelen, hogy az eltolás művelete nagyban függ a helyi viszonyoktól, tehát esetről esetre változik, de az előmunkálatok végrehajtásában a sorrend mindig egy és ugyanaz, t. i.:

1. az épület alatt lehetőleg az egész alapterületet befoglaló állvány készítése;

2. az épület súlyának erre az állványra átvitele;

3. az épületnek emelőcsavarokkal való megemelése;

4. a csúsztató vagy gördítő pálya elkészítése;

5. idő közben azon a helyen, hova az épületet tolják, az alapnak és pinczefalaknak olyan magasságig való felépítése, a milyen magasságban tolják az épületet;

6. az épületnek, a mennyiben szükséges, kimerevítése.

Csak e munkálatok elvégzése után kerülhet a sor a tulajdonképeni tolásra. A házakat rendesen alapfalaik, fundamentumuk nélkül szokták eltolni; e végből az épület falait az alapfalaktól el kell választani, s az épületet emelő csavarokkal fölemelni. Az emelést végző munkásoknak, hogy az emelő csavarokat kényelmesen forgathassák, elegendő helyre van szükségök; olyan épületben, melyben pincze van, a falak elválasztása rendesen közvetetlenül a pincze mennyezete alatt történik, úgy hogy tolás után a pinczefalak nagy része is a ház régi helyén marad; ezért az alap-, illetőleg pinczefalakat az új helyen a szükséges magasságig már a tolást megelőzőleg föl kell építeni. Természetes, hogy az utczai falak emelésekor a munkásoknak kivülről is kell segítkezniök; ez okból a külső falak mellett olyan mély árkot ásnak, a milyen mély belülről a pincze s az udvart is a pinczével egyenlő mélységre ássák fel.

Nyilvánvaló, hogy minél nagyobb mélységből emeljük fel a házat, annál több földmunka végzendő, s annál nehézkesebb az eltolás maga; ebben találja magyarázatát, hogy az amerikaiak sohase tolnak el épületet fundamentumával együtt.

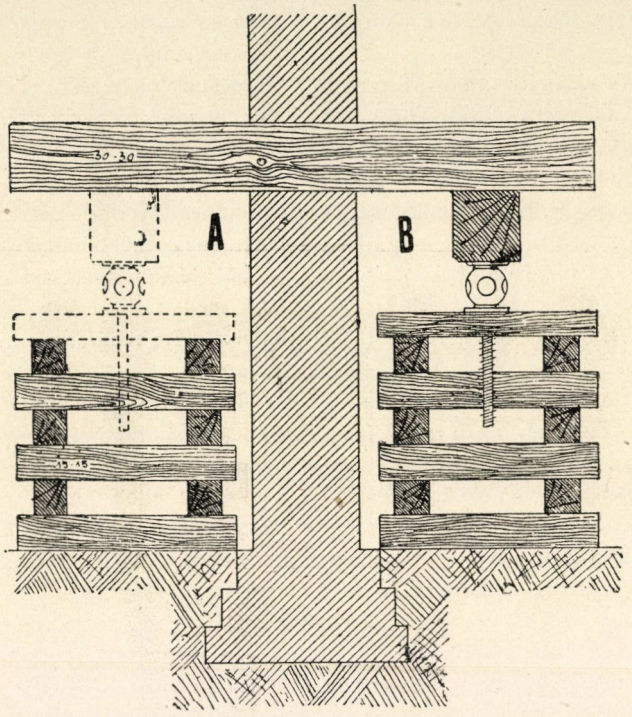
Ha egyszer az épület falait a pinczevagy alapfalaktól elválasztjuk, az épület súlyát valami támasztékra kell helyezni; erre a czélra való az állvány. Az épület összedülésétől vagy balesettől akkor tarthatunk legkevésbbé, ha az alapfalaktól elválasztott épület súlyát minél szélesebb alapú támasztékkal fogjuk föl; ezért szükséges, hogy a támasztó állvány, különösen ha nagyobb súlyú az épület, lehetőleg terjedelmes legyen, s az egész beépített területet elfoglalja.

Lássuk az eltolás módját egy példán s tegyük fel, hogy az épület súlya nem nagy, 1000 és 2000 tonna közt váltakozván.

A *hosszirányú* falakban, közel a pincze mennyezete alatt, egymástól mintegy 1·2 m távolságban, lyukakat vésünk s ezeken át 30—30 cm keresztmetszetű, 2·4 m hosszú fagerendákat tolunk be. Ezután minden hosszirányú fal mellett, jobbról és balról a pincze fenekétől, a külső falak mentén pedig az e czélra ásott árok fenekétől faállványt emelünk, hogy az épület súlyát a tolás megkezdése előtt erre vigyük át. Ez az állvány egymásra helyezett hossz- és keresztirányú fagerendákból áll. A gerendák szélessége és vastagsága 15—15 cm; a keresztgerendák hossza körülbelül 1 m; a hosszirányú gerendáké tetszőleges.

Az állvány építésekor különösen ügyeljünk, hogy a faanyag ép legyen s a gerendák vízszintesen feküdjenek.

Mikor az állvány az *A* (1. ábra) ma-



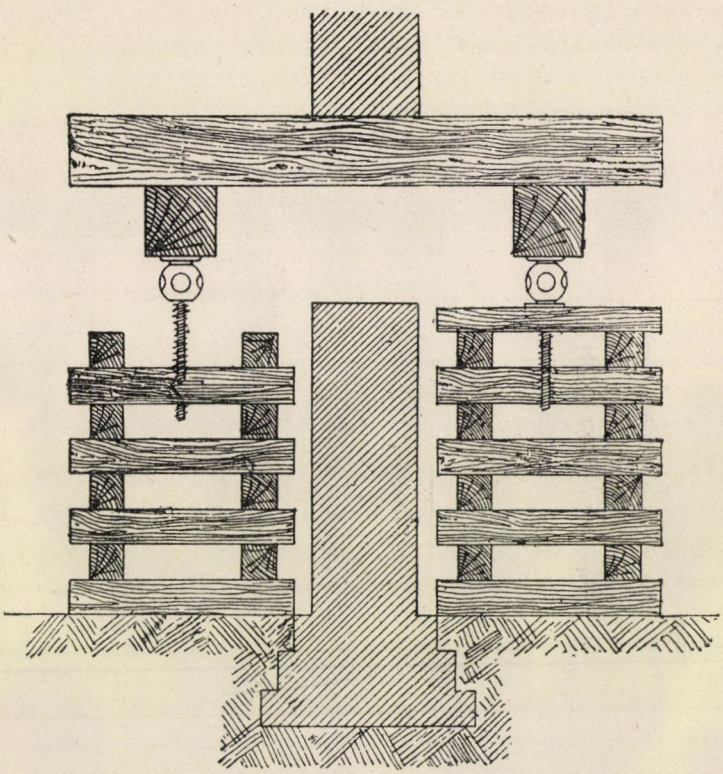
1. ábra. Az épület alátámasztása a pincze mennyezete alatt.

gasságot elérte, a falakon áttolt keresztgerendák alatt *B* tartó gerendát helyezünk el abban az irányban, a melyben az épületet el akarjuk tolni. Ezek alá a hosszant fektetett gerendák alá minden keresztgerenda helyén, a fal mindkét oldalán lévő állványon, egy-egy emelő csavart helyezünk el.

Minden keresztgerenda alá két csavart kell tenni, egyrészről, hogy az emelés egyenletes legyen, másrészről, hogy emelés közben, gerendák közbetétele után egy-egy csavart kivehessünk. A csavarokat elhelyezésök után annyira megszorítjuk, hogy a fölöttük levő hosszirányú gerendák a keresztgerendákhoz feszüljenek s az épületnek egész súlya, megemelése nélkül az állványokra helyeződjék át. Minthogy az állványok alapterülete együttvéve jóval nagyobb, mint a falaké,

kétségtelen, hogy az épület súlya ily módon nagyobb alapterületen oszlik meg s a talajt érő nyomás az állványok alatt kisebb, mint a falak alatt; nem paradoxon tehát az állítás, hogy az épület biztosabban nyugszik az állványokon, mint előbb a fundamentumán.

Nyilvánvaló, hogy a *keresztirányú* falak súlyát is át kell helyezni valamely állványra. A keresztirányú falak a hosszirányú állványoknak útját állják a pinczében; pedig föltétlenül szükséges, hogy az állványok egészen az eltolás határáig folytonosak legyenek, különben tolásra nem alkalmasak; ez okból a keresztirányú falakat a pincze mennyezete alatt



2. ábra. Amerikai csavarokkal fölemelt épület.

ki kell bontani. E bontásnak természetes következménye, hogy a keresztfalakat is alá kell támasztani.

Az alátámasztás úgy történik, hogy a keresztirányú falnak mindkét oldalán, abban a magasságban, a melyben a hosszirányú falakon keresztirányú gerendákat toltunk át, egy-egy tartó gerendát helyezünk, s a rájok merőlegesen ráfektetett gerendákkal visszük át a keresztirányú fal súlyát.

A keresztirányú falakat hordó gerendák alá, megfelelő távolságokban, hosszirányú (*B*) tartó gerendákat illesztünk s csavarokkal való alátámasztásuk czéljából a fentebb ismertetett módon hossz- és keresztirányú gerendákból állványt készítünk alájok, még pedig olyan

hosszúságban, hogy a keresztirányú falak a tolás egész folyama alatt alá legyenek támasztva. Értetődik, hogy minél hosszabbak a keresztirányú falak, annál több helyen kell állvánnyal alátámasztani.

A keresztirányú falak alátámasztására szolgáló állványokon a csavarokat ép oly mértékben feszítjük meg, mint a hosszirányú falakon.

Az állványok elkészítésével s a csavarok kellő megfeszítésével az előzetes munkának legtöbb időt és fáradságot kivánó részét befejeztük. Ezután következik az épület emelése, melyre azért van szükség, hogy az épületet alapfalaitól elszakíthassuk. E czélból elég, ha mintegy 10 cm magasra emeljük az épületet. A csavarokat megfeszítvén, egy-egy keresztgerendához két-két munkást állítunk a falnak külső és belső oldalán. Annyi munkást kell alkalmazni, hogy egyre ne jusson több 12—14 csavarnál.

Adott vezérjelre (síphang, lövés) minden egyes munkás fél fordulással feszíti meg azt a csavart, a mely mellett áll; erre a czélra mindegyiknek hosszú kulcs van a kezében.

Miután a vezérjelet annyiszor ismételtük, hogy minden pár-munkás a rá bizott csavarokon fél fordulást tett, a munkát megismételjük. A csavarnak fél fordulással való megfeszítése körülbelül 5 mm emelésnek felel meg.

Ha az épületet toláson kivül még bizonyos magasságra is fel kell emelni, s ez a feladat Amerikában igen gyakori, a csavarokat mintegy 30 cm emelés után újakkal cserélik ki; e czélra kereszt- és hosszanti gerendákat iktatnak közbe (2. ábra) és előbb a fal egyik, majd a másik oldalán levő csavarokat váltják ki.

Mikor az épületet a kivánt magasságra fölemeltük, a csúsztató pálya készítése van a soron, a mi ismét kereszt- és hosszanti gerendák közbetételével történik. A csúsztató pályát 20—25 cm keresztmetszetű, lehetőleg hosszú fagerendák alkotják. A gerendákat a csúsztatás megkönnyítése czéljából legyalulják, faggyúval és szappannal jól bekenik; hogy a surlódást csökkentsék, a rendesen fenyőfa csusztató gerendákra mintegy 2·5 cm vastag gyalult tölgyfadeszkát tesznek. (3. ábra.)

A csúsztató pályát olyan hosszúra készítik, hogy odáig terjedjen, a meddig az épületet el kell tolni.

A csúsztató pályának az a része, mely az épület alatt van, az épület súlyát már a tolás megkezdése előtt hordja s ennek a súlynak megfelelőleg a talajba benyomódik; az a része azonban, a mely az épületen kivül esik, csak az épület előrehaladásával kap terhet, azért számításba kell venni, hogy a tehernek megfelelően ez a rész is sülyedni fog. Ez az oka, hogy a csúsztató pályának ezt a részét kis emelkedésben készítik, hogy csak akkor jusson vízszintes helyzetbe, mikor már az épületet reá tolták.

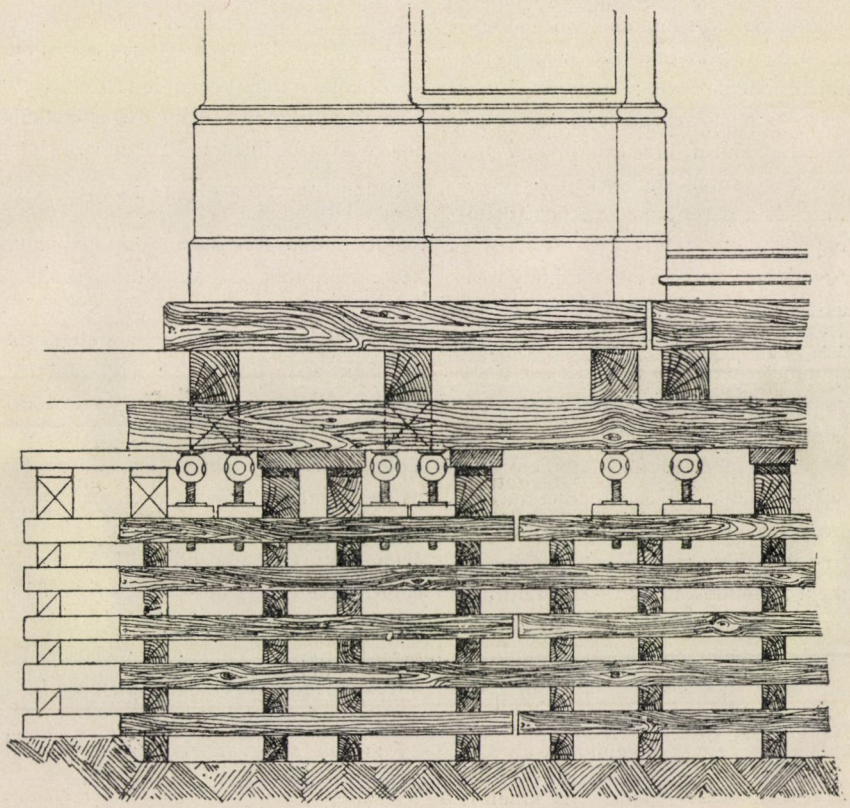
A csúsztató pályát nagy gonddal kell készíteni, minthogy biztos fekvésétől függ a tolás sikere is; különösen ügyelni kell, hogy a pálya egyes helyein sülyedés ne legyen.

Említettem, hogy az épület alapfalait azon a helyen, a hová toljuk, megfelelő magasságig előre felépítjük; kétségtelen azonban, hogy ezek a falak, ha az épületet reájok helyezzük, súlyának megfelelőleg sülyedni fognak; e falakat, az előrelátható sülyedést számba véve, magasabbra építik.

Minthogy az épületet, alapfalaitól való elválasztása czéljából, a tolás megkezdése előtt fölemeltük, a tolás bevégzése után ugyanannyival lejebb kell ereszteni: ez is a keresztgerenda alatt elhelyezett csavarokkal, még pedig adott jelre történik. A lassú alábocsátás következtében az új alapfalak lassanként veszik fel az épület súlyát, s egyenletesen nyomódnak össze.

Az előadottakból kitetszik, hogy az épületet tolás előtt nemcsak azért kellett fölemelni, hogy alapfalaitól elszakíttassék, hanem hogy súlyát a kellő helyen előre épített alapfalakra lassan rá lehessen ereszteni.

A csavarok eltávolítása, az esetleg fenmaradó hézagoknak tölgyfatuskóval való kitöltése és a csúsztató pálya elkészítése után kezdődik a *tolás*. Erre szintén a legegyszerűbb eszközt, a csavart használják, melyet a tolás irányában, lehetőleg vízszintesen, helyeznek el, s egyfelől az épület homlokzatának aljához,



3. ábra. A csúsztató pálya a csúsztató deszkákkal.

másfelől pedig valamely előre készített ellenfalhoz támasztanak. A tolás nem más, mint a csavaroknak lassú megfeszítése, adott jelre és egyidejűleg. Ekkor minden csavar mellett egy-egy munkás áll. Mivel a csavar magassága nem nagy, a toláshoz szükséges ellenfalat hamar mással kell pótolni; ezért ajánlatosabb a kettős menetű csavarok alkalmazása; ily csavarral az ellenfal pótlása nélkül 1·5 m-nyire tolhatjuk el az épületet.

Miként ebből kitetszik, tolás közben vízszintes erőket működtetünk. Csakhogy az ablak- és ajtónyilásokban bővelkedő épületfalaknak ily irányú erők ellenében nincs mindig elegendő szilárdságuk. Ezért szükséges, hogy az ablak- és ajtónyilásokat, legalább az alsó emeleten,

fagerendákkal merevekké tegyük, sőt gyenge keresztfalú épületek falait meg is erősítsük.

Nagyobb súlyú épületek eltolására a közönséges csúsztató pálya nem elegendő; ilyenkor a csúsztató pályát gördítő pályára kell változtatni, s gördítő hengereket alkalmazni.

A gördítő pálya, az épület súlyára való tekintetből, vasgerendákból és sinekből áll, a melyek közé teszik az aránylag kis átmérőjű hengereket; értetődik, hogy a kereszt- és hosszgerendák is vasból készülnek. Egyedül a támasztó állvány az, mely a nagy súlyú épületeken is fából készül, csak a gerendákat rakják sűrűbben egymás mellé.

Az eddigiekből következik, hogy házeltolásra valóban a legegyszerűbb eszközöket használják, s a művelet technikai szempontból épen nem nehéz, csak nagy óvatosságot, s a legapróbb részletekig lelkiismeretes előmunkálatot kiván.

A leirt módon tolták el és emelték fel 1867-ben a chicagói State street három- és négyemeletes kőházait; ez utczát 24·4 m-ről 30·5 m-re szélesítették és az évenként ismétlődő árvízre való tekintettel mintegy 5 km hosszúságban számos három- és négyemeletes házat emeltek fel.

Az említettük bostoni Pelham hôtel hétemeletes sarokház, terméskőből és téglából épült; egyik homlokzata 28·8 m, a másik 20·7 m hosszú. A hosszabb front irányában van egy nagy terme, melynek mennyezete 3·6 m magas és átlag 1 m vastag nyolcz gránitoszlopon nyugszik; ez oszlopok viselik a felettök levő hét emelet súlyát is. Az épület magassága 28·8 m, súlya butor nélkül mintegy öt ezer tonna. A súlyadatból kitetszik, hogy az amerikai házaknak mily vékony falaik vannak; nálunk hasonló kiterjedésű hétemeletes ház legalább háromszor oly súlyos volna. Ha az épületek merev voltát tekintjük, a mi házaink alkalmasabbak az eltolásra, mint az amerikaiak; és az amerikaiak az eltolás idejében a butorokat benhagyták a lakásokban, a lakásokat csak úgy használták, mint máskor, s a gáz- és vízvezetéki csöveket hajlékony betétekkel szerelték fel.

A gördítő pálya vasuti sineken fekvő hengerekből állott. A vendégfogadó eltolására 56 darab 50 mm átmérőjű csavart használtak; az előmunkálatokra két és fél hónap kellett, a 4 méter távolságra való tulajdonképeni tolás két napig tartott és csak 14 órai munkaidőt kivánt. Az épület minden csavarfordulásra 12·5 mm-el jutott előbbre; a legnagyobb sebesség egy percz alatt 5 cm volt.

A munkára egészben 4351 napi munkát fordítottak s az eltolás költsége 72,000 frtot tett. Eltolás után se a falakon, se másutt repedés nem mutatkozott, sőt azok a repedések se nagyobbodtak, melyek már az eltolás előtt megvoltak.*

A *N. Y. Hudson Central vasút* New-York 138. utczájában lévő *motthaveni* pályaházának eltolása annyiban érdekes, hogy itt az épület súlyának eloszlása épen nem volt egyenletes.** A téglából épült fölvételi épület hosszúsága 60 m, mélysége 12 m, súlya pedig mintegy kétezer tonna. A pályaudvar kiszélesítése következtében az épületet 15 m-rel tolták el. A tolás sebessége naponként átlag 2·5 m volt s az eltolás annyira sikerült, hogy, miként a napilapok írták, egy *mészmorzsa* se esett le a mennyezetről.

Az épület-eltolások közt bizonyára a legérdekesebb és legtanulságosabb (4. ábra) az *Immanuel* baptista templom eltolása és fölemelése Chicagóban.*** Az alkalmazott módszer alapján bátran elmondhatjuk, hogy a kellő óvatosság megtartásával akármilyen nagy kő- vagy tégla-

* Deutsche Bauzeitung 1881. 585. lap.

** Zeitschr. d. Oest. Ing. u. Arch. V. 1894.

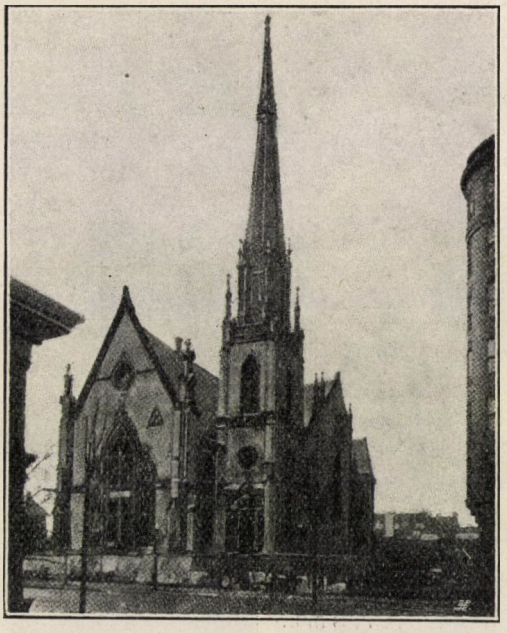
*** Engineering News 1896.

épület eltolható, még ha közbeeső falai nincsenek is. A templomot 15·24 m-rel tolták délfelé és 1·7 m-rel emelték föl. A munkát a vendégfogadó tulajdonosa a maga költségén végeztette s a 15·24 m széles terület kisajátítása 77,000, az eltolás és emelés pedig 165,000 frtjába került.

Jóllehet Chicagóban az épület-eltolás 1859. óta úgyszólván napirenden volt, ez esetben a feladat merészsége miatt a napisajtó is az eltolás ellen izgatott.

A templom belseje egy nagy terem, közbeeső falak és pillérek nélkül; félő, hogy tolás közben a legkisebb sülyedés is veszedelmet okozhat. Akadt két merész »house mover« a munkára s Harwey Sheeler 125,000 frt biztosíték letevése után elvállalta a munkát.

A templom 1869-ben terméskőből épült s ámbár belseje kétszer is leégett, a kőmives munka igen jó állapotban volt; szélessége 23·85 m, hosszúsága 49 m,



4. ábra. A chicagói Immanuel baptista templom.

magassága a párkányig az utcza szine fölött 30·5 m. Egyik oldalán, miként az ábrán is látható, $7{\cdot}3 \times 7{\cdot}3 = 53{\cdot}5$ m² alapterületű s 68·6 m magas tornya van, az épület súlya tehát nem volt egyenlő a beépített területnek minden részén.

Az alapfalakat nem számítva, a torony súlya 1430 tonna, az egész épületé 6650 tonna.

Az ábrából kitünik, hogy a homlokzaton levő 16 m magas portále és a felette lévő ablak az épületet tulajdonkép két részre osztja; a többi falakon is nagy ablak- és ajtónyilások vannak. Hogy az ily sok nyilású épületek eltolásra nem alkalmasak, nagyon természetes, mert a nyilások kellő megszilárdítása sok munkát és pénzt emészt.

Kedvezőtlen volt az eltolásra az is, hogy a templom belseje a templom hosszában végig futó 18 m magas egyetlen hajó födele közvetetlenül a hajó falán nyug-

szik s külön boltozata nincs. Ehhez járult még, hogy a torony tengelye a toronyfalak egyenlőtlen sülyedése következtében a függőlegestől már előzőleg 18 cm-re elhajlott.

A két legnehezebb feladat volt:

1. hogy a keskeny s nehéz tornyot épségben s az épület többi részeitől való elválás veszedelme nélkül tolják el keskeny alapján, és

2. hogy a templom hajóját úgy szilárdítsák meg, hogy teteje a tolás alatt se össze ne nyomódjék, se el ne csavarodjék.

E czélból az egész területet, melyen a templom állt, és a mely területen tolni akarták, 30—30 cm keresztmetszetű, sűrűen egymás mellé helyezett, ácsolt gerendákkal födték be (5. ábra).

Lehetetlen az összes előkészületeket és erősítéseket leirnunk, elég az hozzá, hogy a 15·5 m-t 60 munkás 6 nap alatt tette meg; tolás közben az épület sohasem csúszott, mindig gördült, kifogástalan állapotban maradt, legkisebb repedés sem volt észlelhető rajta, sőt *az új alapon a torony még ki is egyenesedett.*

A templomot eltolása után még 1·68 m-el emelték, szintén jó sikerrel.

Az eltolás 1895. november 21-ikétől 27-ikéig tartott, az emeléssel és más munkálatokkal a következő év márczius elsejére annyira készen voltak, hogy a templomban isteni tiszteletet tarthattak.

Európában az 1897. év végéig nagyobb házeltolást nem végeztek. 1880-ban a köln-düsseldorfi gőzhajó-társulatnak egyenként 50 tonna súlyú favázas felvételi épületeit 1·75 m-rel emelték s ezután 10·2 m-rel keleti, majd 11·25 m-rel déli irányba tolták. A műveletet 24 csavarral hajtották végre. A gördítés 30 cm hosszú és 3·5 cm átmérőjű hengerekkel történt.

Rochas franczia ezredes az eltolás egyszerűsbbítésére Remorantinben, 16 m² alapterületű és 50 tonna súlyú ágyúmagazint sínek közé helyezett golyókon tolatott el. A tárházat 16 ember csavar alkalmazása nélkül 35 m távolra tolta el.

Ugyanily módon szállította el gróf Carbouri Nagy Péter czárnak 1200 tonnás emlékszobrát Pétervárott.

A golyókon való szállítás nem bizonyult praktikusnak, mert az épületek alátámasztása ez esetben is csak úgy történik, mint a henger alkalmazása esetén, ez utóbbiak pedig könnyebben megmaradnak irányukban; a kettőt azonban czélszerűen össze lehet kapcsolni.

A *bajor államvasutak* az 1897. év végén aschaffenburgi pályaudvaruk kiszélesithetése czéljából egyik vasúti épületöket tolatták el; ez a művelet annyiban is figyelemreméltó, minthogy a bajor államvasutak mintegy 100 állomás bővítését vették programmjukba s majd mindegyik bővítést házeltolással fogják végezni, ha ez a művelet gazdaságosnak bizonyul. Minthogy az aschaffenburgi kisérlet reményen felül sikerült, Bajorországban a legközelebbi években napirenden marad az épület-eltolás.

A bajorok a surlódás csökkentésére gördítő pályát alkalmaztak, még pedig a külső falakon kivül, az irány megtartása czéljából 35 mm átmérőjű hengereket, a belső pályákon pedig 60 mm átmérőjű öntött vasgolyókat. A golyók irányítására a gerendákra erősített lemezeknek csatorna-alakot adtak.

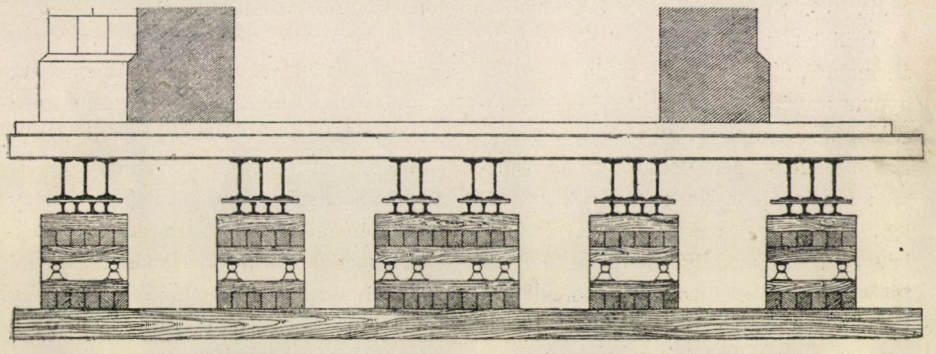
Az épületet 160 darab vegyest 4000, 10,000, 14,000 kg-ot emelni biró csavarral s 40 munkással mintegy 10 cm-rel emelték fel. Az emelés a nem egyenlő emelő erejű csavarok miatt nem történhetett vezérszóra, ezért az épületnek a négy sarkán függő-ónt alkalmaztak és az ón lengései nyomán szabályozták az emelést.

Nézetünk szerint nagy merészség kellett ahhoz, hogy ilyen régi épületet így emeltek fel s igazán bámulatos, hogy az épületen repedések nem keletkeztek.

A mult év októberében ugyanígy tolták el a bajor államvasútak schleisheimi fölvételi épületét.*

Nálunk még sok szakember is azt hiszi, hogy az amerikaiak csak faházakat tolnak el; ebből csak annyi igaz, hogy több faházat tolnak el, mint tömör épületet. A két emeletnél ritkán magasabb, favázas házaknak nincs pinczéjök, legtöbbnyire a talajba vert czölöpökön feküsznek, úgy hogy csak ezektől kell a házat elválasztani, kissé fölemelni és kész az eltolásra.

Efféle házak, s még inkább ily házakból álló telepek hirtelen fölépítéséről meseszerű dolgot hallunk. Pár év előtt egy utazó Kanzasban olyan várost talált, melyből csak a lakosok és a házak hiányoztak, különben minden rendben volt; a hatalmas síkságon sugárirányú utak voltak kitűzve; magas oszlopokon czímtáblák kifüggesztve: a városháza, a törvényszék, a kórház, a börze, az iskola, a szinház, a pályaudvar stb. igen jó berendezésű alaprajzzal. Pár hónap mulva,



5. ábra. A chicagói Immanuel templom alátámasztása.

visszajövet az egész várost felépítve találta — persze favázas házakból.

Ugyancsak Kanzasban egy másik város tanácsa nem tudott megegyezni a vasútépítő-vállalattal, hogy a vasútat városuk mellett vezesse el, s a vasút valóban 7 angol mérföldre (több mint 11 km) épült a várostól; a polgárság nem sokat törte a fejét, hanem egyhangúlag elhatározta, hogy a várost városházukkal, templomostul, szóval mindenestül a vasútig tolják. Gerendákat és hengereket raktak házaik alá s működésnek indították a város összes teherhordó állatait és gőzgépeit. A nem mindennapi menet élén a polgármester, két pap s a városi tanács lassan haladt a vasút felé, s mikor hetek mulva az egész város megérkezett a vasúthoz — volt nagy áldomás.

Legújabban az »Architektur and Building« ad hirt arról, hogy a Minnesota állambeli Evelett városát nemsokára mindenestől eltolják. A 2500 lakossal biró bányaváros a Mesaba Range hegyen fekszik, nagy kiterjedésű bányák szomszédságában; alapításakor nem sejtették, hogy alatta rendkivül gazdag ércztelep van s most, mikor próbaásatásokból kitünt, hogy a város alatt levő ércztelep gazdag-

* Centralblatt der Bauverw. 1898. október 15.

ságban felülmulja a szomszéd telepeket, egyértelműleg a város eltolását határozták el.

A faházak eltolása közül kétségkivül a legnevezetesebb volt a Coney Islandon lévő brightoni tengerparti vendégfogadó eltolása* (6. ábra).

Az épületnek a brooklyn-flatbush-coney-islandi vasúttársaság a tulajdonosa. Minthogy a tenger vize a homokos parton fekvő szállót nagy mértékben alámosta s bedőlésétől tartottak, a vasúttársaság elhatározta az épület eltolását. A czölöpökön álló épület hosszasága 142 m, szélessége 46 m, legnagyobb kiterjedésében 3 emelet magas s tetejéről 5 torony emelkedik föl. Súlya mintegy 5000 tonna. Az épületet a czölöpöktől elválasztották, fölemelték, síneket raktak alája s a vágányokat meghosszabbították arra a hosszúságra, a mennyire elmozdítani akarták. Ezt az épületet nem tolták, hanem húzták: síneken kocsikat gördítettek az épület alá és ezekre eresztették le. Egy-egy kocsira 75 tonna súly esett, úgy hogy a rúgók erősen összeszorultak, törés azonban nem történt.

Az elmozdítást két vágányon futó, egyenként 35 tonna súlyú lokomotivok végezték.

A gépekhez, miként az ábrán is látható, az épület egész homlokzatáról vonórudakat kötöttek. Megindításra 6 lokomotivot használtak. A lokomotivok 1888. április 3-ikán parancs szóra egyszerre eredtek mozgásnak, elindították az épületet s azután megálltak; a súrlódás növelésére homokot szórtak a kerekek elé. A következő napon már csak 4 lokomotívot használtak s ezekkel 150 m-re húzták hátrább az épületet. A gőzgépek bámulatos egyenletesen működtek.

Az elmozdított teher mintegy 5000 tonna, a kocsik súlya 1000 tonna s az egész súly egy óczeáni gőzhajó súlyának felel meg.

A vízszintes elmozdítás mellett nem kevésbbé érdekes az amerikaiak végezte függőleges elmozdítás is, különösen a gyári kémények emelése. Efféle keskeny épületek emelése talán még nehezebb, mint a házak eltolása. Egy 53·38 m magas és 3 m átmérőjű gyárkémény emelése 40 napig tartott s rendkivül gazdaságos volt, minthogy lebontása és újjáépítése négyszer annyiba került volna, mint a fölemelés és az új alap építése.

Amerikában igen sokszor emelik a házakat a végből, hogy új földszintet, esetleg pinczét építsenek alájok s az épületet jövedelmezőbbé tegyék.

*

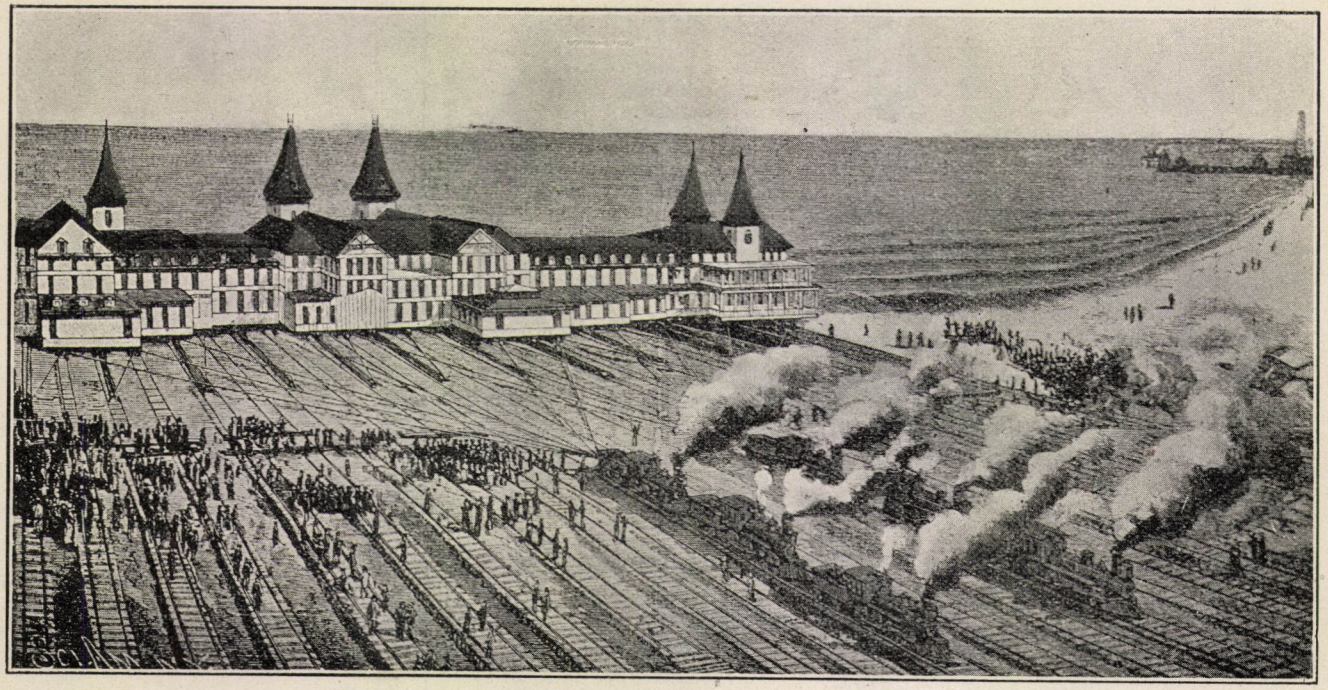
Az eddigi példák elég bizonyítékot adtak arra, hogy épületek eltolása épen nem ördöngösség, sőt technikai szempontból nem is nehéz feladat.

Nyilvánvaló, hogy a kőből vagy téglából épült szilárd házak elmozdításának Amerikában használt módszere a mi házainkra is alkalmazható; sőt, minthogy a mi házaink falai vastagabbak, mint az amerikaiaké, s így jóval merevebbek, a kellő vigyázat megtartásával balesettől annál kevésbbé tarthatunk, mert Amerikában sem történt eddig.

Kétségtelen azonban, hogy eltolásra csak olyan épületek alkalmasak, a melyeknek falazata s szerkezete kifogástalan, s hogy oly régi épületek eltolásától, a melyeknek építésmódja előttünk ismeretlen, vagy nem elég világos, eleinte egyáltalán óvakodnunk kell. Ha az eltolás meghonosodásával kellő tapasztalatot gyüjtöttünk, vállalkozhatunk majd a merészebb feladatra is.

Érdekes tudni, hogyan alakulnak valamely ház eltolásának költségei a lebontással és újraépítéssel szemben. Annyi bizonyos, hogy Amerikában az eltolás gazdaságosabb a lebontásnál és újraépí-

* Scientific American 1888.



6. ábra. A brigthoni tengerparti vendégfogadó eltolása.

tésnél, különben nem alkalmaznák. Ne feledjük azonban, hogy Amerikában a munkabér jóval nagyobb, mint nálunk, az eltoló műveletekben pedig bizonyára kevesebb a munkanap, mint a lebontás és újraépítés esetén.

A kontinensen végzett eltolások, értvén a bajor kir. államvasutak végezte aschaffenburgi, schleisheimi és legújabban a reichertshofeni eltolást, szintén rendkivül gazdaságosnak bizonyultak.

Az eltolás átlagos költségeinek megállapítása ma még nehéz feladat ugyan, mégis bizonyossággal állíthatjuk, hogy ugyanazon beépített területen a sok emeletű épület eltolása költség tekintetében kedvezőbb, mint a lebontás és újraépítés.

Nagy mértékben függnek az eltolás költségei attól, vajjon a kérdéses ház szabadon fekszik-e, sarokház-e, vagy mind a három oldalról be van-e építve. Az eltolás költsége legkedvezőbb, ha szabadon álló épületet tolnak el s legkedvezőtlenebb a három oldalról beépítettnél.

Az eltolás távolsága is módosítja a költséget, de nem jelentékenyen, mert az utczarendezés következtében felmerülhető eltolás hossza nem igen nagy s a költség főkép az épület alapterületének nagyságától függ.

Az eltolás költségeit kedvezőtlenül alakítja az a körülmény, ha nagy a pálya emelkedése s az épület súlya.

Az aschaffenburgi 800 tonna súlyú lakóházat a bajor királyi államvasutak 112 m-re tolták el, még pedig 10‰ emelkedésben, s az eltolás költsége ennek ellenére mintegy 40%-a volt a lebontás és újraépítés költségének.

Gazdasági szempontból a házeltolás az újraépítéssel szemben főleg akkor fizeti ki magát, ha a beszerzett gerendákat, csavarokat stb. többször használhatjuk.

Ha az eltolás vízszintes térszínen és kis távolságra történik, az eddig végzett eltolásból az a következtetés vonható, hogy szabadon álló épületek eltolásköltsége nem haladja meg a lebontás és újraépítés költségének 50%-át.

Sarokházakról általánosságban mondható, hogy eltolásuk költsége ugyanezen az alapon a lebontás és újraépítés költségének 66% és 75%-a közt változhatik; a három oldalról befalazott ház eltolásköltsége a lebontás és újraépítés költségének mintegy 85%-a.

Pedig még egy körülményt kell figyelembe venni, mely a lebontás és újraépítéssel szemben az eltolás javára billenti a mérleget, t. i. az eltolás sokkal kevesebb időbe kerül. Kisebb házak eltolása és lakhatóvá tétele egy évnegyed alatt elvégezhető, lebontásuk, újraépítésök, illetőleg lakhatóvá tételök pedig legalább $^3/_4$ évet kiván.

Nagyobb házak eltolására és lakhatóvá tételére $^1/_2$ év elegendő, lebontásukra és újraépítésökre pedig legalább is másfél esztendő szükséges.

Az előadottakból nyilvánvaló, hogy a házeltolás általában gazdaságosabb a lebontásnál és újraépítésnél, meghonosítása tehát nemzetgazdasági szempontból is kivánatos.

Ha még hozzávesszük, hogy az eltolás meghonosításával a városrendezést megkönnyítjük, sőt egészen új irányba terelhetjük, kétségtelen, hogy az eltolás meghonosítása közérdekből is szükséges, s hogy esetleg új iparág megteremtéséről lévén szó, áldozathozataltól sem kellene idegenkedni.

Valószinű, hogy a jövő században bizonyára mi is látni fogunk »sétáló házakat«, épen mint Amerikában.

Zelovich Kornél.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az alagcsövezés és a növények gyökere.* A gyökérnek annyira nevezetes életjelenségei közt igen érdekes a magatartása a nedvesség hatása iránt. Sachs** hires kisérletei óta ismeretes, hogy a gyökerek nedves tárgyak közelében rendes irányuktól eltérnek és a nedvesség felé hajolnak, mintegy oda vonzódnak. Sachs a nedvesség ilyetén hatását hidrotropizmusnak nevezte el.

E jelenséget De Vries*** gondos kisérletei alapján magyarázhatjuk. E kiváló buvár ugyanis kimutatta, hogy a fiatal gyökerek a nedves közegben megrövidülnek és megvastagodnak, még pedig akként, hogy a másodlagos kéreg parenchim sejtjei a duzzadtság növekedésével sugaras irányban jobban nyúlnak meg, mint a tengely irányában. Ezzel nyomólag hatnak mind a belső farészre, mind pedig a külső kéregre, úgy hogy ez utóbbi meg is repedezik. Ha a nedvesség csak bizonyos távolságból hat a gyökérre, a nedves anyaghoz közelebb levő oldal erősebben rövidül meg, mint a távolabb levő, a gyökér a nedves tárgy felé fog hajolni. Hasonló eseteket gyakran tapasztalhatni a szabad természetben is. Patak, folyó partján gyakran láthatjuk, hogy a fűzfa, égerfa, nyárfa gyökerei egészen a vízbe hajolnak, jóllehet törzsük meglehetősen távol van a víz tükrétől.

Ugyanez eset tapasztalható az alagcsöveken, a melyek, mint ismeretes, a talajnak káros és felesleges nedvességét vezetik el. A gyökerek mintegy keresik az alagcsöveket, és az egyes csövek közt levő, gyakran nagyon szűk nyiláson is behatolnak a cső üregébe.

De a jelenség sokkal bonyodalmasabb, mint talán első pillanatra látszik. Az ilyeténképen vízbe jutó gyökerek rendkivüli fejlettséget és óriási hosszúságot érnek el, hatalmas nemezszerű szövetet alkotnak és a cső üregét teljesen betöltik, sokszor oly erővel, hogy a cső meg is reped.

E gyökerek sokkal nyúlánkabbak, mint a rendesek; epidermiszök hamarább megy tönkre; gyökérszőreik vagy nagyon satnyák, vagy épen nem fejlődnek ki; a paraszöveten, ha van, hosszanti repedéseket látni. A másodrendű kéreg nagy fejlettséget ér el, parenchim sejtjei sugaras irányban megnyúlnak és a sejt közötti járatok nagy mennyiségben fejlődnek ki. E gyökerek kérge hasonló bizonyos vízi növények *(Lythrace*-ák, *Onagrace*-ák) ú. n. aerenchym-jéhez.*

* Előadta a szerző a növénytani szakosztálynak 1899. május 10-iki ülésén, mint a Növénytani Intézetben készült dolgozatot, a mely egyúttal felelet a 84. kérdésre.

** Sachs, Arb. d. bot. Inst. zu Würzburg, 1872.

*** De Vries, Bot. Zeitung, 1879. 41. sz.

* Schenk: Jahrbücher f. wiss. Bot. XX. 1889. 526. p.

Érdekes példája ez a közeg hatásának a növényi szervek alakulására és a növényeknek a megfelelő közeghez való alkalmazkodására. Hogy itt valóban a vízi élethez való alkalmazkodással van dolgunk, az említett anatómiai megegyezéseken kivül bizonyítja az is, hogy a száraz talajban nőtt és ehhez alkalmazkodó gyökerek vízben meg nem élhetnek, viszont a most leirtak feltünő gyorsan száradnak el, pl. ha a víz szine lejebb száll.

Ily gyökérfonatokat leginkább fűzfák, égerfák, nyárfák alkotnak, de alkothat akármily más fás növény is. A fűnemű növények is okozhatják a csövek bedugulását; így a repcze- és répagyökér, továbbá sás- és nádfélék. Különösen gyakori a surlók alkotta gyökérfonat. Cohn* említést tesz egy Equisetum-gyökérről, mely 12 m-t ért el.

Nincs teljesen megoldva az a kérdés, hogy a gyökerek ily körülmények közt miért érnek el ekkora óriási nagyságot és bő elágazást. A nedvesség, úgy látszik, elősegíti a növényi részek megnyúlását. A gigantizmusnak nevezett jelenség nedves légkörben jelenkezik, a száraz talaj és száraz légkör pedig a nanizmust, a törpeséget idézi elő. A vízben és szárazon élő növényeknek, így a *Polygonum amphibium*nak szártagjai és levelei vízben nagyobb hosszat érnek el, mint szárazon. Ismeretes továbbá Müller-Thurgau kisérleteiből, hogy, ha ugyanazon növény egyes gyökérágait desztillált vízbe, másokat táplálékoldatba tesszük, ez utóbbiak erősebben növekednek. Már pedig az alagcsövek vizei szintén táplálék-oldatok, minthogy a talajból a különösen könnyen oldható nitrátokat veszik fel, és a csövek égetett agyagfala is szolgáltat oldható szilikátokat.

Lehetőnek tartom, hogy a víz áramlása is elősegíti a gyökerek növekedését. A vízvezetékben és alagcsövekben, a hol ily gyökérfonatok különösen keletkeznek, mind kisebb-nagyobb mértékben áramló víz van. Az óbudai Római-fürdő mellett levő égerfák ugyan több helyen bocsátanak gyökérfonatokat a vízbe, de sehol sem láttam oly nagyot, mint ott, hol a forrás kibugyog a földből, tehát a legerősebb áramlás helyén. Hogy a gyökerek tényleg érzékenyek az áramló vízzel szemben, Jönsson* kisérletekkel bizonyította be. Jönsson különböző növények gyökereivel kisérletezett és tapasztalta, hogy akármily irányba helyezte is a gyökereket, mindig úgy fordultak, hogy tengelyök az áram irányával ellentétes helyzetet foglalt el. E jelenséget rheotropizmusnak nevezte el. Nincs tudomásom ugyan arról, hogy a Márkusfalváról a Társulatba küldött gyökerek mily helyzetet foglaltak el a csőben, de Vincent** is említi mellesleg a drainage-ról szóló művében, hogy a gyökerek az árammal szemben nőnek be az alagcsövekbe.

Akárhogy áll is a dolog, annyi bizonyos, hogy ily gyökerek felépítésére több szerves anyag szükséges, mint rendes esetben. De a gyökerek általában véve közvetetlenül felhasználható szerves anyagokat nem tudnak magukba szedni a környező közegből. Hogyan táplálkoznak tehát a gyökerek? Azt vélné az ember, hogy a környező vízoldatból bőségesen felvett szervetlen sók miatt a levelekben több szerves anyag készül, mely azután a gyökereket is táplálja. E föltevésnek ellenmond az a körülmény, hogy a táplálékoldatban tenyésztett növények eddig ismeretlen okokból általában nehezen fejlődnek, a levelek gyakran elsatnyulnak, megsárgulnak, a gyökérzet pedig többnyire igen gazdag elágazású. Ez ideig

* Verhandl. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur. 1883. október 25.

* Jönsson, Ber. d. D. Bot. Ges. I. 1883. p. 512.

** Vincent, Die Drainage, 5. kiadás, 1875.

tehát hiányoznak adataink e probléma megfejtésére, bár legvalószínűbbnek látszik, hogy zöld részek alkotta anyagok vándorolnak a gyökérbe.

A Márkusfalváról küldött 25—26 m-es gyökér darabja, vizsgálataim szerint, egyik fűzfajunk gyökeréből származik. Erre vall a háncsrostoknak elszórt elrendeződése; az ezeket kisérő úgynevezett kristálykamararostok, a széles, vermes vastagodású tracheidák, a keskeny, egysejtsorú bélsugarak, melyek tangencziális hosszmetszetben a Salicineákra jellemző tulajdonságúak, hogy t. i. kétféle, álló és fekvő sejtekből állanak.

Az alagcsövek bedugulásának meggátlására különböző módszereket ajánlanak. Sok esetben elégséges a csöveket mélyebbre rakni, de nem mindig, mert még 2·50 méter mélységben is találtak gyökereket. Vincent ajánlja, hogy a csövek közti nyilásokat erős kátrányos papirossal tapasszák be. De ez a módszer csak az ú. n. gyüjtőcsövekben válik be, mert a szívócsövek működése ezáltal lehetetlenné válnék. Legczélszerűbb, ha lehetséges, a káros növényeket gyökerestül kiirtani és ezzel a bajt csirájában elfojtani. A hol ez, pl. faiskola, gyümölcskert közelsége miatt lehetetlen, a Rérolle-féle módszerhez* kell folyamodnunk, mely teljesen biztos, csak kissé költséges és a szárítás nem oly teljes.

Rérolle módszere abban áll, hogy az egyes csöveket erős czementtel tapasztják egybe. 5 m-nyi közökben a csőre merőleges kisebb csöveket helyeznek el, melyek durva kaviccsal megtöltött gödrök közepébe nyúlnak. Ha a víz szintje kissé az alagcső felett van, a víz a kis, merőleges csövön át az alagcsőbe nyomul, a gyökerek pedig ezt az utat nem követhetik. Pollák Sándor.

* Perels, Handbuch. d. landwirthschaftl. Wasserbaues 428. p.

A »tiszta« víz mérgező hatása. Chemiailag tiszta vizen rendesen a desztillált vizet értjük. Ennek hatásával foglalkozik legutóbb H. Koeppe. A hatás tudvalevőleg abban áll, hogy a desztillált víz a szövetekből sókat von el és felduzzasztja. Elszigetelt organikus sejtek, egysejtű szervezetek a desztillált vízben elpusztulnak, elhalnak, mert, felduzzadva, elvesztik abbeli tulajdonságukat, hogy az életökhöz szükséges sókat és más oldható alkotórészöket megtartsák. Igy a desztillált víz veszedelmes mérge a protoplazmának. Ugyanoly mérgező hatásnak kell akkor is nyilvánulnia, ha desztillált vizet iszunk. Már ízlésünket is bántja a desztillált víz; a véletlenül lenyelt korty desztillált vizet rendszerint kihányjuk. A gyomorban az epithelium felszini rétegei erősebben felduzzadnak és kilúgozódnak, elhalnak és kilökődnek. Ez a helybeli mérgező hatásokban nyilvánul, akként, hogy desztillált víz élvezete után rosszullét, hányás jelenkezik, sőt előáll a gyomorkatarrus is.

Be van bizonyítva, hogy a gyomornak desztillált vízzel való gyakori kiöblítése káros, ezért most inkább »fiziológiai konyhasóoldatot«, »kevés sót tartalmazó vizet« vagy ásványvizeket használnak e czélra. A »tiszta víz« mérgező hatása bizonyára már sokkal feltünőbben nyilvánult volna, ha számos körülmény egyszerűen azért nem állaná ennek útját, mert csak a legritkább esetekben jutunk tényleg ilyen »tiszta« vízhez; ugyanis már a frissen desztillált víz sem tiszta valójában, annál kevésbbé a klinikákon és laboratóriumokban használt, a mely gyakran nyitott edényben és oly teremben áll sokáig, a hol különféle vegyületeket őrizünk és a hol a gázok sok úton-módon juthatnak a vízbe.

A desztillált víz tisztaságának fokát elektromos vezető ereje határozza meg; ez a tisztátalansággal, a szervetlen anya-

gok tartalmával nő. Némileg még a legtisztább víz is vezető, mert a víz maga, habár kis mértékben, H és OH ionokba van disszociálva. A következő számok 10^{10}-el szorzott »ohmok«.

Ostwald a fizikai kisérletekhez 2×13 vezetőerejű vizet enged meg; ugyanez volt a Kohlrausch-tól és Heydweiller-től természetes jég olvasztása útján kapott víznek vezető ereje; Koeppe ugyancsak természetes jégből 8×0 vezetőerejű vizet kapott; a közönséges desztillált vízé 49×2, a kifőtt desztillált víz jegéből kapott vízé 10×0 volt. A gasteini Ache vize 31×8, a gasteini Giftbrunnené 31×9; a mesterséges jégből kapott vízé 137·0; a bécsi Hochquellleitungé 220—239×0, a giesseni vízvezetéké 296×0, a természetes seltersvízé 5700×0, a 0·73% -os konyhasóoldaté 11,050×0 és 1·46% -os konyhasóoldaté 20,038×0. A természetes jég olvadása tehát tisztább vizet adott, mint a minő a kifőtt desztillált víz. Ezt a tiszta, átlátszó jeget az orvosok örömest rendelik és ha meggondoljuk, hogy nem is kevés esetben az ily jégből kapott víz, minő a Kohlrausch és Heydweiller esetében volt, tényleg tiszta víz és talán a legtöbb esetben tisztább, mint a desztillált víz: megértjük, hogy a jégnyelés után gyakran jelenkező hányást, továbbá nem egy »rossz gyomrot« vagy »gyomorkatarrust«, mely jégpiluláknak húzamosb szedése után mutatkozik, a tiszta víz mérgező hatásának kell felróni. Annál is inkább, mert a méreg ellen az íz sem ment meg, minthogy a hideg az ízlést nagyon csökkenti vagy épen egészen megszünteti. Ez a magyarázat különösen oly pacziensek esetén válik be, kiknek egészen egészséges volt a gyomruk, de operáczió után valami okból jeget kellett nyelniök, mire hánytak és nem ritkán gyomorkatarrust kaptak. A jégnyelés ilyetén ártalmas volta ismeretes ugyan, de okát a jég baktériumtartalmában keresték; természetesen a jég maga, mint ilyen baktériumtól mentes, de gyakran külső szennyezés következtében baktériumos volt. Óvatos klinikusok tanácsa ennélfogva az, hogy csak desztillált vízből készített műjeget használjunk. Lehetséges, hogy a műjeget könnyebben birják el a betegek, de nem azért, mert tisztább, mint a természetes jég, hanem fordítva, mert vize közelebb áll ivóvizünkhöz.

A betegápolásnak ez a mindenesetre figyelemreméltó jelensége az alpesi utazások mindennapi tapasztalataiban találja párját. Az utazókönyvek óva intenek a hó és glecservíz használatától, úgyszintén a tiszta hegyi patakok vizétől, és közismeretű, hogy a jég és hó nem oltja a szomjúságot, hanem rosszúllétet okoz. Legnagyobb valószinűséggel föltehetjük, hogy a hó- és glecservíz különösen tiszta víz, a desztillált vízhez közel, sőt tisztaság dolgában talán fölötte is áll. Bizonyítja ezt a gasteini Ache vizének Waltenhofen meghatározta elektromos vezető ereje, mely 31×8, tehát kevesebb, mint a közönséges desztillált vízé. A glecservíz, a tiszta, hideg hegyi patakok vize (melyek leginkább glecserből erednek) tehát azért káros, mert e vizek különösen tiszta vizek, melyek élvezete után, csakúgy mint a desztillált víztől, a mérgezés tünetei jelenkeznek.* Az a feltevés, hogy a víz hidegsége okozza a betegség jelenségeit, nem állhat meg; ellenkezőleg, a víz hidegsége azt okozza, hogy káros hatását nem ismerjük fel, mert az ízt ép úgy eltompítja, mint a jégnyelés.

Fejtegetéseinknek mintegy záradékát szolgáltatja egy másik gasteini kút vizének elemzése. Ennek a vize ugyanis 31×9 elektromos vezető erejű, tisztaságra tehát

* A mérgező hatás megszüntetésére a turistáknak ajánlják, hogy ne igyanak tiszta vizet, hanem czukros vizet (6 koczkát egy-egy pohárra) czitromsavval vagy behabart tojással. SZERK.

felülmulja a közönséges desztillált vizet, élvezetének ennélfogva — a tiszta víz mérgező hatásáról kifejtett nézetünk szerint — az egészségre káros hatásúnak kell lennie. Csodálatosképen ennek a kútnak évszázadok óta »méregkút« a neve és vizét soha se isszák, mérgezőnek tartják; bár a méreg természetéről semmiféle chemiai vizsgálat sem adhat felvilágosítást, mivel az ismert mérgek egyikét sem lehet benne kimutatni. Hogy a kút vizének mérgező voltát épen tisztaságában keressék, arra komolyan senki sem gondolhatott. És mégis, fiziológiailag véve, nincs e föltevésben semmi csodálatos, ellenkezőleg, a tényekkel a legjobban egybevág. (Gaea XXXV. évf. III. füzet.)

L. F.

A növényi rendellenességek tenyésztése. Tudjuk, hogy a kakastaréj* gyüjtőnéven ismeretes túltengések öröklékenyek, mert magról is szaporíthatók; a többi rendellenességeket a véletlentől okozottaknak s így nem öröklékenyeknek tekintik. Beható tanulmányozásuk nehéz, mert ritkán fordulnak elő a szabad természetben. Keletkezésök és fejlődésök ritkán, szerkezetök ellenben rendesen ismeretes, mert az előbbenieket élettani kisérletezések alá vetni majdnem teljesen lehetetlen.

Hugo de Vries már egy évtizednél tovább foglalkozik e rendellenességek tenyésztésével, hogy minden kivánatos kutatásnak alávethesse őket. Úgy találta, hogy, az élősdiek okozta *elzöldülést* (virescentia) kivéve, a rendellenességek mind öröklékenyek és elkülönítés, kiválogatás útján többé-kevésbbé állandó fajtákat alkotnak, melyek a kitűzött czél elérésére szükséges rendellenes egyénekben is elég gazdagok.

* Kakastaréj tulajdonképen a *Celosia cristata* kerti növény, melynek ellaposodott szárán vannak apró virágai; erről az elnevezést minden ilyenféle képződésre átvitték.

E fajták többjének ötödik, hatodik, sőt hetedik nemzedéke is megvan Vries birtokában, de mind csak szigorúan kétnyári. A teljes állandóságtól még mindig távol állanak. Vannak olyanok, melyeken a közönséges változásoknál nagyobb öröklékenység nincs, mások ellenben az egyénnek csak egy vagy két szárán tükröződnek híven vissza. Ez utóbbi fajta növények visszatérnek az eredeti típushoz, de elenyésző fokban mégis megtartják a rendellenes egyén bizonyos jellemző vonásait. Gyakran a csúcsukon vagy oldalágaikon ismétlődik a rendellenesség, évelő növényeken meg két-három év mulva újra megjelenik. Gyakran fordulnak elő olyan növények is, a melyek egészen rendeseknek látszanak, de magvaikban megtartották a rendellenesség alkotásának erejét.

Minél kisebb a fajta állandósága, annál inkább függ a tenyésztés sikere külső körülményektől. A rendellenes képződmények tenyésztése kivált a vad növényeké, több gondot kiván, mint a legérzékenyebb dísznövények. Kivált csírázáskor és virágzáskor kell leginkább gondozni a fiatal növényeket. Üvegházban való vetés s a fiatal növénykék elkülönítése s egészséges, jól trágyázott földbe való átpikérozása útján az öröklékeny egyének számát meg lehet kétszerezni. Ily módon a *Taraxacum officinale fasciatum* (laposszárú gyermeklánczfű), mely rendes körülmények között 100 esetben körülbelül csak 30 fasciátiót (szártorzulást) ád, ily gondos kezeléssel 100 esetben mindjárt az első virágzáskor 86-ot adott. A *Crepis biennis fasciata,* melynek tenyésztése eddig 100 között csak 20—30 torzult szárat eredményezett, igen gondos kezeléssel százánál 64-re, sőt 85-re is rugott. Az utóbbi számot azonban úgy érte el, hogy talajjavítónak őrölt szarut használt.

A rendellenességeket fiziológiai szem-

pontból *állandókra, koraiakra* és *késeiekre* lehet osztani.*

Az *állandó* rendellenességek nem tanusítanak több öröklékenységet, mint a közönséges fajváltozatok s ugyanolyan gondozást kivánnak. A *Chrysanthemum segetum fistulosum* csőalakú, nagysugarú virágokkal, 1898-ban körülbelül 200 példányban tenyésztve, 100-ra 97 öröklő egyént adott. A *Linaria vulgaris peloria* rendkivül kevéssé termékeny fajta, s a 80 növényből álló, szintén 1898. évi vetésben, 100-ra számítva, csak 4 tért vissza az eredeti rendes típushoz, a többi példány mind elszalagosodott. Ez alakja gyöksarjak útján is szaporítható, még pedig igen könnyen.

A *korai* rendellenességek azok, a melyek az egészen fiatal növényen már abban az időben nyilvánulnak, mikor őket át kell pikérozni. Életök e korszakában ki kell választani őket s csak azokat szabad átültetni, melyeken a rendellenesség már szembeötlő. Példa erre a *Trifolium pratense quinquefolium* (ötlevelű lóhere). E fajtának első levele, mely a normális fajon egyszerű, már összetett s három levelkéből áll. Ezek átiskolázása alkalmával tehát szigorúan kell ügyelni arra, hogy azokat, a melyeknek háromnál kevesebb levélkéjök van, kivessük, mert ötlevelűekben csak így lesz bő tenyészetünk. Ha ezt elmulasztjuk, nagyon vegyes kulturát kapunk. A leveleknek 4—7 levélkéig is terjedő bősége azonkivül még a helyzettől, az egyes növénykék rendelkezésére álló területtől, a trágyázástól stb. is függ.

A *kései* rendellenességek a kikelés után csak nehány héttel vagy hónappal mutatkoznak. A *Crepis* csak a negyedik hónapban, a *Taraxacum* meg az ötödik hónapban tünteti fel fasciatióját. A *Dipsacus silvestris torsus* leveleinek csavarodó ereje a negyedik hónapig rejtve marad.

Mindezen rendellenességek kifejlődése mindenekelőtt a növény egyéni erejétől s kivált az első hetekben való élénkségétől függ. A legjobb vetőmag kiválogatása csak másodlagos jelentőségű, feltéve természetesen, hogy tiszta fajtájú s nincsen keverve sem ugyanazon fajváltozat rendes sorozatának, sem másféle fajváltozatnak kereszteződésével.

A rendellenességek napos helyet, egészséges televényes talajt kivánnak, azonfelül jó trágyát; négyzetméterenként 100 g porrátört szarút, elegendő területet, hogy egymást ne érintsék, és lankadatlan ápolást. Majdnem mindig legjobb áprilisben üveg alá vetni el őket, s a fiatal növényeket kiültetésök előtt apró 10 cm^2-es cserepekbe átpikérozni.

Az ápolás részleteinek megállapítása előtt minden faj rendes élettartamát kell tekintetbe venni. Az egynyáriak rendellenességekben annál gazdagabbak, minél korábban vetjük őket, s minél inkább gyorsítjuk a fiatal növények növekedését melegházi hőmérséklettel és a világosságnak való kitevéssel. Például idézhetők az *Amaranthus speciosus fasciatus* és a *Tetragonia expansa fasciata* fajták.

A legérdekesebb mégis a szigorúan kétnyáriak csoportja, minő pl. a *Crepis biennis fasciata* és a *Dipsacus silvestris torsus*; a szalagosodás és a csavarodás annál számosabb és kifejlettebb, minél hosszabb és élénkebb volt a tövön álló levélrózsájok élete a szár kifejlődése előtt. Nagyon késői vetés, sovány vagy homokos talaj, túlságosan szűk terület, árnyékba helyezés: gyakran a legjobb magvak minden vagy majdnem minden egyénét a szabályos állapotba terelte vissza. A gazdagság így 20—30 száztóliról könnyen szállítható le zéróra, de viszont az emlitett

* Más szempontból állandókra, haladókra és hanyatlókra is osztják.

gondozással a *Dipsacus*-nál 40, a *Crepis*-nél 60—80 százalékra emelhető vissza. Csakhogy a trágyázott egyének nagyon megsínylik a telet, főleg a *Crepis*, melynek tenyészetét Vries épen ezért talajjavítás nélkül ajánlja.

A facultativ egy- vagy kétnyáriak a legérzékenyebbek, például az *Aster Tripolium fasciatus* és a torzult *Oenothera Lamarckiana fasciata*. Ezeken csak a másodéves szár tövén van szép szalagosodás, azért nem szabad nagyon korán vetni s azon növényeket el kell távolítani, a melyek szára a helyreültetés idejében már ki van fejlődve. Az egyéves szár a csúcsán gyakran kiszélesedik, de csak gyengén.

Összefoglalva az előadottakat: a legtöbb rendellenes fajta öröklékenysége a legnagyobb mértékben változó, még pedig 100-ra számítva, 0-tól, de gyakran 50-től 80 egyénig. Feltéve, hogy valamely jól megállapodott fajta magjait vetjük el, ennek a változékonysága majdnem kizárólag az élet külső föltételeitől függ, kivált fiatal korban. Minél kedvezőbbek e föltételek, annál gazdagabb a rendellenesség tenyészete s annál kifejlettebb maga a rendellenesség.

(Comptes rend. 1899. Nr. 2. 125.)

H. G. F.

Újfajta meteorit. Csehország déli részében, a Moldava mentén régi kavicslerakodásokban, vagy a termőföldben már e század eleje óta sajátságos köveket találnak, a melyek körülbelől tyúktojásnagyságúak és semmit mondó külsejűek; de megcsiszolva szép zöld színűek, tökéletes átlátszók s élénk üvegfényűek úgy, hogy elég tetszetős s a mellett olcsó drágaköveket szolgáltatnak. Az említett vidékről, a melyen előfordulnak, »*moldavit*«-nak nevezték el e köveket s később, e század folyamán Morvaország több pontján is találtak ilyeneket, sőt újabban Borneo déli részében és Ausztráliában is, mindenütt úgy, mint Csehországban, egyes laza kövek alakjában és sajátságos gödröcskés felszínnel.

A moldavit eredetére vonatkozólag eltértek a vélemények. Zöld obszidiánnal való hasonlatossága miatt obszidiánnak tartották, mások meg emberi készítménynek, régi üveghuták termékének, mivel Csehország e részében régóta gyártanak üveget. Legújabban Suess, hirneves bécsi geológus, a ki geológiai fölvételei alkalmával sok moldavitot látott s külsejöket behatóan tanulmányozta, azt a nézetet vallja, hogy ezek a kövek nem földi testek, hanem mint meteoritek estek le a harmadkor végén, vagy a negyedkor elején. Ez a nézet annál valószinűbb, mert az említett két régebbi nézet mindegyike ellen nyomós okok szólnak.

Dr. Melczer Gusztáv.

A pókselyemről. A pókhálónak a szövőipar terén való feldolgozását már régen és gyakran megkisérelték. Most az a körülmény teszi időszerűvé, hogy az 1900. évi párizsi nemzetközi kiállításon a többek között pókselyemből készült ruhát is be fognak mutatni.

A XVIII. század elején Le Bon, mások szerint Bon de St. Hilaire, kereskedelmi kamarai elnök, a drága külföldi selymet kiszorítandó, Dél-Franciaország több pókfajának szálaival kisérletezett s állítólag olyan kedvező eredményt ért el, hogy 1709-ben XIV. Lajosnak pókselyemből készült ruhát nyújthatott át; a párizsi tudományos akadémia 1710. évi feljegyzései szerint pedig a megelőző évben pókselyemből készült egy pár harisnyát és egy pár keztyűt mutatott be az akadémiának. Ez a hír feltünést keltett s már 1711-ben Petrus Busch, hannoverai pap, könyvet is irt róla. A párizsi tud. akadémia Réaumur-t bizta meg a fölfedezés behatóbb tanulmányozásával. Ő azt találta, hogy a pókok között még leginkább a keresztes pók *(Epeira diademata)* jöhet tekintetbe, de még en-

nek a szála is 90-szer vékonyabb a selyemhernyó gubójának szálánál. Ámde tudjuk, hogy a pókháló szálai sem egyenlő vastagok s hogy legvastagabbak azok, a melyekkel a pók petéit burkolja be, s így természetesen ezekkel folytatta kisérleteit. Úgy találta, hogy selyme drágább a selyemhernyóénál, a nélkül, hogy szebb vagy tartósabb volna, mert a pók petetakarójának szálai is még mindig ötszörte vékonyabbak a selyemgubóénál és sokkal kevésbbé fényesek. Pedig a pókot fogságában nagyon könnyű táplálni, legyeken kivül aprított gilisztából is megél; azonban olyan megférhetetlen és gyülölködő, hogy társaival folyton összemarakodik s meg is ölik egymást, miért is közös kóterben nem tartható. Különzárásuk nehézkes és így költséges is, annál inkább, mivel petetakarót csak a peterakó nőstény készít, ellenben a selyemhernyó mindkét neme bebábozódik és gubót készít. Igy tehát Réaumur, ki akarván szorítani a külföldi selymet, mégis csak külföldi pókokra volt kénytelen utalni.

Pieter Lyonnet (1707—1789) hollandi államtitkár és entomológus az úgynevezett *ökörnyállal* való kisérletezést ajánlotta, de, úgy látszik, senki sem foglalkozott vele.

A keresztes pókkal Réaumur után is többen kisérleteztek még; így Raimond de Termeyer apát és Rolt angol kereskedő. Ők azt tapasztalták, hogy a keresztespókot egy forgó kis motólával 3—5 percz alatt minden selyemtartalék anyagától meg lehet fosztani. Így Rolt a szépművészetek londoni társulatának egy 6000 m hosszú pókselyemszálat mutatott be, melyet alig 2 óra alatt 22 keresztes pókról gombolyított. De, persze, ennek sem volt semmi gyakorlati értéke.

E közben a távoli trópusi országokban a *Nephila* és *Chrysogastra* pókfajokat fedezték fel, a melyek teste nem olyan gömbölyded, mint a hazai fajoké, hanem nyulánkabb, hosszabb és aranyszínű sárga, s a melyek a honiakénál vastagabb szálú hálót készítenek. James Sloane utazó s a Royal Society elnöke, még Réaumur korában (1660—1753) a *Nephila clavipes* nevű nagy sárga erdei pókról azt jelentette, hogy olyan erős hálót fon, hogy apróbb madarakat is fogva tart. Dr. B. G. Wilder ezelőtt 35 évvel a *Nephila plumipes* szálainak ipari feldolgozását kisérelte meg, de, úgy látszik, szintén hiába. Natalis Rondot a Paraguayban és Argentinában elterjedt *Epeira socialis* és a Khínában, Borneoban és Indiában honos *Nephilengys malabarensis* nevű fajokról emlékezik meg.

A francziák keletafrikai sziget-birtokaikon előforduló aranypókokra vetették szemöket, mivel ezek szálait a benszülöttek apróbb szövött czikkek és varróselyem készítésére használták, sőt a St. Mauritius szigetbeli kreol nők már 100 évvel ezelőtt Joséphine császárnőnek hódolati ajándékképen egy pár aranyfényben tündöklő keztyűt nyújtottak át, a mely a *Nephila madagascariensis*, a hóváktól *halabé*-nak vagy *fulihalá*-nak nevezett pók szálaiból készült. Ujabban az Antananarivóban élő Camboué nevű franczia hittérítő foglalkozott leginkább e nevezetes pók életmódjával és a gyakorlati selyemtermesztéssel, s a lyoni selyészeti laboratóriumba pókselyempróbákat is küldött; bizonyosan ily módon szülemlett meg a világkiállításon bemutatandó pókselyemruha eszméje.

A *Nephila madagascariensis* nősténye 15 cm-nyi hosszúságot is elér; hálója aranyfényű; ezüstszínű fej-torán aranyos rajzolatok vannak, lábai élénk pirosszínűek, végökön feketék. Hímje csak 3 centiméternyire nő s rendszerint távolban tartózkodik élete párjától, mert nem ritkán esik meg rajta, hogy

az amazon első szerelmi mámorában fel is falja, holott a *Linyphia* törpe fajú pókoknak egész udvartartását megtűri a hálóján. Thomas Belt Nicaraguában más Nephila-fajokat is megfigyelt, melyek hálóján ilyen apró vendégpókok laknak s úgy találta, hogy ez azért van, mert ezek a törpe pókok a hálót a szúnyogoktól s más olyan apróbb rovaroktól tisztítják meg, a melyek a Nephilának magának túlságosan piczinyek.

Camboué kisebb szelenczékbe tette ez aranypókokat, úgy, hogy csak a potrohuk vége állott ki, s ilyen módon könnyen kapott fonalat, melyet felgombolyított, de egy-egy pók csak 60—100 m hosszú fonalat adott; csak egyetlen egytől kapott egyszer 500 m-t. Minthogy észrevette, hogy ennek a póknak épen úgy, mint az európai fajoknak is a pete-gubóján vannak a legvastagabb szálai, azért az épen peterakó pókokat fogta be gombolyításra, mert ilyenkor választják ki legbővebben a selymes anyagot s így csakugyan sikerült is 1—1 póktól 7—27 nap alatt 1300—4000 méternyi fonalra szert tennie.

A madagaszkári aranypókkal Dél-Franczia országban tett tenyésztő kisérletek meghiúsultak, Madagaszkárban pedig a pók gyakori s a napszám is olcsó, azért Antananarivóban fognak hozzá az új iparágnak megfelelő berendezkedéshez. A fogságban tartott pókokat legyekkel táplálják s miként a selyemhernyónál, több pók fonalát is veszik egyszerre, a fonalakat pedig, ugyancsak a valódi selyemhez hasonlóan, forró vizen vezetik át, hogy ragacsos anyagától megtisztuljon s rögtön fonallá sodorhassák. Persze, a külön zárt pókoknak ez nincsen innyökre, úgy hogy gyakori ellenszegülésök legyőzése végett alkoholt, étert vagy chloroformot használnak s öntudatlan és érzéketlen állapotukban vonják el tőlök selyem-anyagukat.

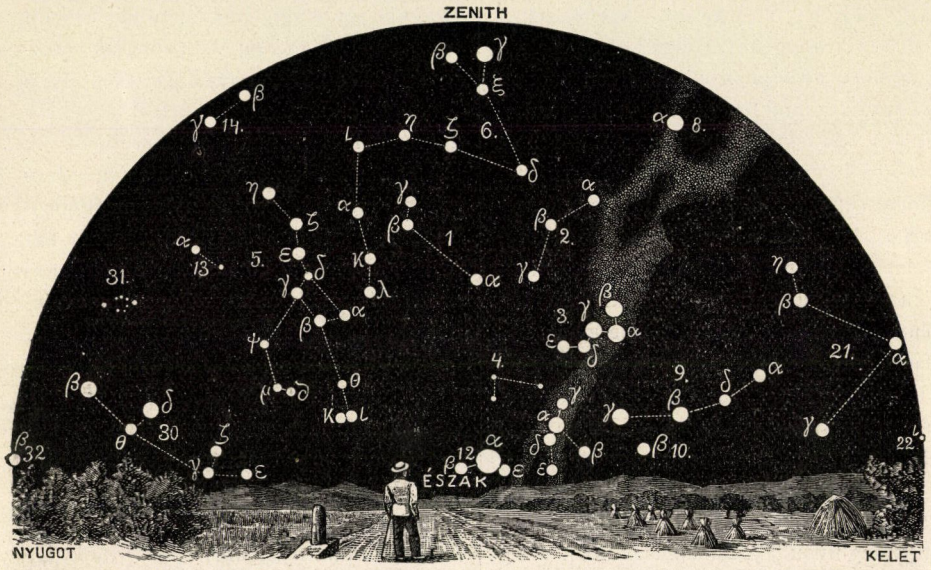
De, ha ez az új iparág különösen a Franczia országban támasztott nagy várakozásnak nem is fog megfelelni s a pókselyem szövésre alkalmatlannak bizonyul, a belőle készült szál mégis nagy technikai jelentőségre fog vergődni, mert szilárdság és rugalmasság tekintetében felülmúl minden más anyagból készült hasonló súlyú szálat. A lyoni selymészeti laboratóriumban megállapították, hogy a pókselyemfonál 17° C.-on hosszának 12·5%-ával nyujtható s hogy 12 pókhálószálból sodort czérnaszál ellenállása egyenlő egy 6 selyemgubószálból készült czérnáéval, jóllehet az átmérők aránya 0·065 : 0·315, úgy, hogy több ilyen fonálból álló vékony kötélnek csekély súlya mellett is nagy a teherbirása. A Párizs közelében levő chalais-meudoni katonai léghajóállomás tényleg meggyőződött, hogy a léghajó súlyát a léggömb felszinén szétosztó kötélhálóra e pókfonálnál alkalmasabb anyagot képzelni sem lehet. Ott 12 pókszálból álló czérnát s 8 ilyen czérnából, tehát mindössze 96 pókselyemszálból nagyon tartós zsinórokat gyártottak. Különben a madagaszkáriak is azt tartják, hogy e pók aranyos selyméből készült varrás tovább tart, mint a vele varrt ruha maga. (A Prometheus 1899. évi 482. és 483. száma nyomán.)

H. Gabnay Ferencz.

Ál-harmat. A mit harmatnak szoktunk nevezni, nem mindig a levegőbeli nedvesség lecsapódása; a növényeken csüngő cseppek sok esetben a növények belsejéből származnak. Aitken e föltevését újabban igazolták C. E. Bessey kisérletei, a melyekből kiderült, hogy a növények levelei vizet választanak ki, ha a talaj nedves és meleg, a mely víz csepecskékké alakul, ha a levegő viszonylagos nedvessége lehülés következtében növekszik. Egyes növényeken, a melyek különösen sok vizet választanak ki, meleg száraz időben is megjelennek e cseppecskék, s ez az úgynevezett ál-harmat. (Naturwiss. Rundschau. 1898. 376.) M.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur alkonycsillag, a mely julius 22-ikén, legnagyobb keleti kitérésekor áll legkedvezőbben; egy hónap lefolyása alatt a Rák és az Oroszlán határaitól az α Leonis déli szomszédságába jut és augusztus 4-ikétől fogva hátrafutó mozgású. — *Vénus*, mely eleinte a μ és η Geminorum-tól keletre áll, majd a Rák és az Oroszlán csillagképek határáig jut, még csak rövid ideig hajnalcsillag. — *Mars* az Oroszlán déli részéből a γ Virginis-ig jut és az alkonyatban, átlag esti 9h körül nyugszik. — *Jupiter* julius 24-ikén negyedfényben áll a Nappal és a $\varkappa$ Virginistől délre, épen az α és μ Virginis között található. Átlag 10h 30m-kor nyugszik. — *Saturnus* az α és a β Scorpii-tól keletre keresendő, a hol lassú hátrafutó mozgását még mindig folytatja. Átlag 3/4 órával éjfél után nyugszik. — *Uranus* az α és a β Scorpii között áll, valamivel közelebb β-hoz; augusztus 13-ikáig még hátrafutó mozgású és éjfélkor nyugszik.



A csillagos ég északi fele 1899. augusztus 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

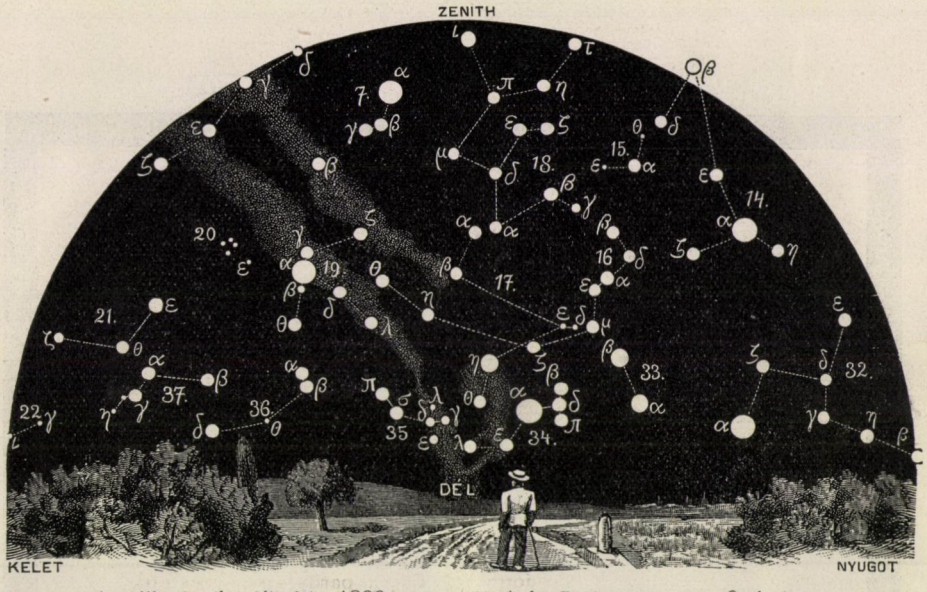
Tünemények: Julius 15-ikén e. 7h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 20-ikán r. 3h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 22-ikén d. u. 3h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében, szögtávolsága a Naptól 27° 0'. — 23-ikán r. 3h 58m-kor a Nap az Oroszlán jegyébe lép. — 24-ikén d. u. 2h-kor a Jupiter negyedfényben a Nappal. — Augusztus 2-ikán e. 9h 13m 31s-kor a Jupiter IV. holdjának fogyatkozása; az adott idő a sötétülés közepe. — 3-ikán r. 4h 34m-kor a μ Geminorum 3-adrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 4-ikén d. e. 9h-kor a Merkur megállapodik és hátrafutó mozgást kezd. — 5-ikén d. u. 1h-kor a Vénus együttállásban van a Holddal. — 8-ikán r. 5h-kor Merkur együttállásba lép a Holddal. — 10-ikén e. 9h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 12-ikén e. 8h-kor az Uranus megállapodik és előrefutó mozgást kezd. — 13-ikán r. 7h-kor a Jupiter együttállásba lép a Holddal.

Újdonságok. Milyen óvatossággal veen-

dők ama, többnyire magasröptű következtetések, melyeket nem csillagászok koczkáztatnak a Mars felszínéről, sőt lakóiról is, legjobban kiviláglik abból a körülményből, hogy újabban az annyira biztosaknak vélt csatornák létét is tagadják és őket, meg a feltünő megkettőzést is tisztán optikai csalódásnak, illetőleg itélet tévesztésnek kezdik tartani. Az élesvonalú csatornahálózat csalódása könnyen létrejön, ha homályos, elmosódottan határolt foltokat figyelünk meg.

A Swift-féle üstökös, a mely f. é. április 13-ikán ment át perihéliumán, a Nap szomszédságából kilépve, május első hetében, szabad szemmel is látható volt. Negyedrendű, gyorsan fogyó csillagnak látszott, igen rövid csóvával és mintegy $^1/_3$ teleholdátmérőjű üstökkel. Láthatósága alatt a Pegasus, a Gyík és a Hattyú csillagképeket keresztezte.

Nemsokára a Swift-féle üstökös fölfedezése után Wolf Max Heidelbergben megtalálta a Tuttle-féle üstököst is, a mely 13 év alatt kering egyszer a Nap körül, s a mely 1885-ben jelent meg utoljára. Az üstökös teleszkópi volt, 11-edrendű és perihéliumán május 14-ikén haladt át.



A csillagos ég déli fele 1899. augusztus 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Perrine a Mount Hamiltoni csillagvizsgálón rövid időn két üstököst fedezett fel. Az első a Tempel-féle, mely 1873-ban jelent meg először. A feltalálás a magyar Schulhof Lipót számította ephemeris alapján vált lehetségessé, a mely minden megkivánható közelítéssel szabta meg az üstökös látszólagos pályáját. A második fölfedezés junius 11-ikén a Holmes-féle üstökösre vonatkozik, a mely 1892-ben jelent meg először. A pályameghatározás ez esetben is nagyban megkönnyítette a feltalálást, a mennyiben az üstökös igen közel állt előre kiszámított helyéhez. Mindkét üstökös csak nagy távcsövekkel látható.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöksége a Választmány nevében mély fájdalommal jelenti, hogy

LENGYEL BÁLINT,

Társulatunknak 1891. óta irodatisztje, folyó 1899. évi junius 1-én 33 éves korában elhúnyt.

A boldogult Borsod-megyében, Bódván született; Sárospatakon végezte a gimnáziumot és theológiát; de a pusztító kór, melynek csíráit már akkor viselte magában, más pályára terelte. Sokszor fakadt fájdalom szívünkben, mikor halavány arczát láttuk az iróasztalnál; mi tudtuk, hogy életerejét vészes kór emészti. Tudta, érezte ő maga is; teste napról napra gyengült; de lelke erős maradt, erőssé tette a kötelességérzet és a rajongó szeretet, mellyel Társulatunk iránt viseltetett.

Működése Társulatunk kebelében nem szorítkozott csupán az irodai teendők végzésére; a Közlöny olvasói 1891. óta ismerik Régi magyar megfigyeléseit, melyeknek széles e hazában ő volt a legfáradhatatlanabb kutatójok, s melyekből még sok vár megjelenésre; úgyszintén más, különösen hazánk nevezetességeire vonatkozó közleményeit. Mikor gyenge testét végleg ágyhoz szegezte a betegség, akkor is czikkeken dolgozott s az erős léleknek e termékei csak ezután fognak megjelenni. A koszorú, melyet Társulatunk ravatalára tett, jelképezze emlékének hosszú időkön át megőrzését.

BÉKE LENGJEN PORAIN!

Az **állattani szakosztály** 1899. január 13-ikán tartott ülésén

1. Rátz István különböző érdekes belférgeket ismertetett, melyek névszerint a következők : *Simondsia paradoxa, Hystrichis tricolor, Gnathostomata hispidum.*

2. Daday Jenő a Góbi-sivatagon gyüjtött alsórendű rákocska cysticercusát mutatja be.

Vángel Jenő utal arra, hogy Bronn, »Klassen und Ordnungen« czímű munkájának legújabb füzetében mintegy 22 oly Taenia-fajt sorol fel, a melynek cysticercusa alsóbb rákokban élősködik.

1899. február 3-iki ülésén

1. Kertész Kálmán első sorban Új-Guinea *Cleitamia*-fajait tárgyaló dolgozatát mutatja be a genuai múzeum anyagja alapján. E génuszból eddig 5 faj volt ismeretes, melyekhez 3 új sorakozik, még pedig a *Cl. similis. Cl. Röderi* és *Cl. Gestroi.*

Ugyanő bemutatja a Biró Lajos gyüjtéséből feldolgozott légyfajokat, melyek közt több új van. Biró Lajos gyüjtésében legérdekesebb fajnak mondja a *Scenopinus Birói* új fajt, a mennyiben a *Scenopinidák* családja mindezideig e területről ismeretlen volt. Nem kevésbbé érdekes az *Asyntona Doleschalli* O. S. nevű légyfaj, melyet Ostensacken, ki a génuszt és fajt felállította, csak Doleschall rajza nyomán irt le, minek következtében sok hiba csúszott a leirásba. Biró Lajos Amboinából e légynek több példányát küldte s az előadó ezek alapján helyesbíti és kiegészíti a faj leirását.

Ugyanő bemutatja a Biró Lajos »*Asztalközösség a legyeknél*« czímű dolgozatát, melyben az *Ommatius minor* Dol. és *Desmometopa minutissima* v. d. Wulp. fajok biológiájából közöl érdekes adatokat.

2. Vángel Jenő megemlékezik Traxler László hagyatékáról. Ismerteti a hátramaradt kéziratok tartalmát. Felemlíti, hogy a szivacsgyüjteményt, 40 fajt, ő kapta emlékül, a kagylógyüjtemény pedig a Magy. Nemzeti Múzeum birtokába jutott.

3. Horváth Géza felolvassa Biró Lajos legújabb leveleit Simbangból s ezzel kapcsolatosan több érdekes megfigyelését közli.

A **chemia-ásványtani szakosztály**nak 1899. január 31-ikén tartott ülésén

1. Pfeifer Ignácz »*Tanulmányok a kazánvíz tisztításáról*« czímen részletesen szól arról, hogy minő eljárásokkal lehet a víz keménységét a lehetőleg kisebb fokra szállítani.

2. Weszelszky Gyula »*A bromidok titrimetrikus meghatározása chloridok és jodidok mellett*« czímmel arról értekezett, hogy a csekély mennyiségben előforduló brómot chlór és jód mellett miként lehet bromáttá alakítani s a keletkező terméket arra használni, hogy az általa káliumjodidból leválasztott jód révén a bróm mennyiségére következtessünk.

3. Bernauer Zsigmond jelentést tett azon bizottság megállapodásairól, melyet a szakosztály azért küldött ki, hogy a földmívelésügyi m. kir. miniszternek 1898. évi 16,026. számú s a nyilvános vegyvizsgáló és mikroszkópi laboratóriumokra vonatkozó rendeletének áttanulmányozása után foglalja össze mindazokat az észrevételeket, a melyeket figyelemre méltatás végett a földmívelésügyi m. kir. miniszterhez előterjesztendőknek ítél.

Az 1899. február 28-iki ülésen

1. Ilosvay Lajos »*Az ozon újabb kémszeréről*« czímű előadásában ismerteti Ellwein G. és Weyl Th. közleményét, mely szerint a *phenylendiaminok* lúgos közegben csak ozon hatására öltenek sárga vagy sárgásbarna, esetleg burgundi vörös színt, ellenben hidrogénperoxid, salétromossav hatására nem, oxigén hatására pedig csak hosszabb idő mulva. Ha a phenylendiaminok színöket lúgos közegben nagyon higított ozon hatására is megváltoztatnák, olyan kémszerünk volna, mellyel a levegőben foglalt ozont, hidrogénperoxid és salétromossav mellett is biztosan kimutathatnók.

Ilosvay kisérleteiből kiderült, hogy sok ozon jelenlétében a phenylendiaminokkal való vizsgálat fölösleges; ha pedig az ozon mennyisége nagyon kevés, akkor bizonytalan.

2. Winkler Lajos »*A természetes vizekben oldott gázok mennyiségének meghatározása*« czímmel előadást tartott egy maga szerkesztette készülékről, mellyel rövid idő alatt, kevés fáradsággal, költségesebb berendezés nélkül pontos eredményeket találhatunk.

Az 1899. április 25-ikén tartott ülésen

1. Ilosvay Lajos »*Ammoniás cuprooldat készítése hydroxylaminnal*« czímű előadásában ismerteti, hogy különféle ammoniás cuprisóoldatból hidroxilaminnal gyor-

san lehet teljesen színtelen cupro-oldatot készíteni, mely az acetylénnel szemben felette érzékeny. A világító gázban levő acetylénnel néhány másodpercz alatt szép reakczió kapható. A hidroxilaminnal a réz a cupri-vegyületből cupro-alakba nagyon rövid idő alatt átvihető, s megfordítva a cupro-oldat levegővel rázva ismét cupri-vegyületté alakítható, miért a reakczionak a réz tárgyalásakor is nagy hasznát vehetjük.

2. Winkler Lajos »*Calcium és magnesium meghatározása természetes vizekben kaliumoleáttal*« czímmel ismertette saját eljárását, mellyel a vizek keménységi meghatározását sokkal pontosabban végezhetjük, mint eddig.

Pfeifer Ignácz, Szilasi Jakab, Bernauer Zsigmond kételkednek a módszer kitünő voltában s főleg Bernauer úgy nyilatkozik, hogy a Warthaféle eljárást gyorsabban végezhetőnek s pontosabbnak tartja.

Ilosvay Lajos szerint a francziák ragaszkodása az ő hidrotimetriájokban az olajsavas káliumhoz, illetőleg nátriumhoz, azt a meggyőződést kelti, hogy a Winkler-féle eljárást egészen elitélni nem lehet s hogy annak jövője van.

3. A szakosztály a nemzetközi atómsúlymegállapító bizottságba Than Károly elnökletével Ilosvay Lajos, Lengyel Béla, Tóth Gyula és Wartha Vincze tagokat küldte ki.

Az **élettani szakosztály** 1899. januárius 24-ikén tartott ülésén

1. Dr. Beck Soma előterjesztette Dr. Fenyvessy Béla-val a gyógyszertani intézetben közösen végzett dolgozatát »*Az ichthyolnak a bőrön át való felszívódásáról; adatok a bőrresorptio tanához*« czímmel. Tekintettel az ichthyolnak rendkivül kiterjedt használatára az orvostudomány különböző ágaiban, különösen pedig a bőrbetegségek gyógyitásában, szükségesnek látszott annak eldöntése, vajjon e szer a bőrre alkalmazva felszivódik-e onnan?

A kisérletek bizonyitják, hogy *az ichthyol a kutya ép bőrén át felszivódik*, a miből a bőr élettanára és gyógyitására nézve az a fontos tanulság vonható, hogy az ép bőrt nemcsak illó vagy a hámot feloldó anyagok, hanem olyanok is átjárják, melyek, mint az ichthyol, vízben és zsírban egyenlően jól oldódnak.

2. Dr. Hári Pál »*A vas felszivódása a gyomorban és duodenumban*« czímmel előadta, hogy az volt czélja, hogy az orvosságként beadott vasnak felszivódását a gyomorra nézve is kimutassa, a mi kutyán tényleg sikerült is.

Az 1899. februárius 28-iki ülésen

1. Dr. Fenyvessy Béla a *mellékvese-kivonatokkal* tett kisérleteit ismerteti, melyeket a gyógyszertani intézetben végzett. Mindenekelőtt a mellékvese élettani jelentőségét fejtegeti és nélkülözhetetlen voltát a mellékvese-kiirtás súlyos következményeivel világítja meg. Szól e szerv chemiai összetételéről; jelzi az eddigi vizsgálatok eredményeit, s összeveti őket a saját kisérleteivel. Ez utóbbiakkal sikerült a mellékvesének speczifikus hatóanyagát a többi alkotórészektől elkülöníteni és élettani hatásaikat külön-külön vizsgálni. Kiderült igy, hogy a teljes kivonatok hűdítő, mérgező sajátságát a mellékanyagok okozzák, a speczifikus hatóanyagnak, a sphygmogeninnek hatása pedig jól korlátozható a vérkeringés szerveire. Az a körülmény, hogy a sphygmogenin a mellékvese vénájában található, bizonyitja, hogy ez anyag valóban váladéka a szervnek, hogy a mellékvese valóban belső kiválasztást végző mirigy.

A mellékvese mérgező tulajdonságainak ismertetése után, a sphygmogeninnek a vérkeringésre való hatását irja le. E vizsgálat kideritette, hogy az edények összehúzódása a sima izomelemekre való hatáson alapul. Igy derült ki, hogy a sphygmogenin intravenosus injekcziója igen élénk bélmozgásokat vált ki és pedig direkt az izomelemekre való hatás útján; a mit bizonyit, hogy a bélrendszer idegpályáinak kizárása nem változtat a hatás bekövetkezésén. Ezek alapján bebizonyitottnak látja, hogy a sphygmogenin élettani szerepe abban áll, hogy a sima izomsejteknek, nevezetesen pedig a vérkeringés szerveinek tonusát fentartja, s azt hiszi, hogy a mellékvese elfajulásának szerepet kell tulajdonitanunk bizonyos fertőző betegségek folyamán beálló szívgyengeségi tünetek magyarázatában.

Végül a mellékvesék antitoxikus, méregmegkötő szerepéről szól.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(18.) *Magyarország időjárása 1899. évi május havában.* E hónapnak legfőbb jellemző vonása, hogy nagyon esős volt. Esős voltával kapcsolatban állnak más tulajdonságai is, a milyenek főkép: a mérsékelt meleg, a nagy borultság és nedvesség. De lássuk részletesen az egyes időjárási elemeket, kezdve a csapadékon, a mely úgyszólván az egész hónap időjárására rányomta a maga bélyegét.

Majdnem az egész országban dús és gyakori esőzések voltak. Ha Erdély néhány völgyét és a tengerpartot számon kivül hagyjuk, mindenütt csapadékfölöslegre akadunk. Egyes tájakon május havának esőmennyisége rendkivüli arányokat öltött, kiváltkép az Alacsony-Tátra déli oldalán, a hol 200 sőt 300 mm fölé emelkedett (Óhegy 312, Selmeczbánya 234, Benesháza 220, Beszterczebánya 212 mm), de azért másutt is számos helyen kétszerte, elvétve háromszorta akkora volt az esőmennyiség, mint a mennyi májusban rendesen lenni szokott. (Budapesten például az utóbbi három évtizedben csak egyetlen egy május volt gazdagabb esőben, még pedig az 1880. évi 195 mm-rel). A havi csapadék eltérését a többévi átlagtól a következő táblázatban tüntetjük fel:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	98	+ 12	18
Selmeczbánya	234	+ 143	18
Pozsony	186	+ 115	14
Keszthely	153	+ 84	19
Zágráb	132	+ 42	19
Budapest	152	+ 85	18
Szeged	182	+ 121	15
Ungvár	93	+ 16	19
N.-Szeben	69	— 27	11

Ha még több helynek esőmennyiségét összeállitanók, kiderülne, hogy az esőfölösleg az északi—északkeleti határ-hegylánczon kevesbedik, Erdély egyes tájain pedig valósággal esőhiányba megy át. A nyugoti megyékben heves zápor többször is fordult elő, kivált 5-ike és 9-ike körül, midőn a 24 órai csapadék 40—50 mm-re rúgott és 3—4 napon akár több helyen is 100 mm-nél több eső esett. Száraz időszak, mely 2—3 napnál tovább tartott volna, alig volt (M.-Vásárhely környékének kivételével); a mi különben kifejezésre jut a csapadékos napok aránylag nagy számában, mely utóbbi 21-re is emelkedett.

A mi a hónap hőmérsékletét illeti, havi átlaga többnyire néhány tizedfokkal alatta maradt a normális értéknek és csak azokon a részeken emelkedett a normális fölé, melyeknek kevesebb jutott az esőből, tehát Erdélyben és az északi határszélen. A hőmérséklet havi eltérését a normálistól a következő állomásokon mutatjuk be:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja	10·9°	11·9°	+ 1·0° C.
Selmeczbánya	12·1°	11·9°	— 0·2° »
Pozsony	14·8°	14·6°	— 0·2° »
Ó-Gyalla	14·4°	14·1°	— 0·3° »
Budapest	15·2°	14·5°	— 0·7° »
Zágráb	15·4°	15·0°	— 0·4° »
Keszthely	15·4°	15·4°	0·0° »
Szeged	16·1°	15·7°	— 0·4° »
Ungvár	14·8°	15·0°	+ 0·2° »
Nagy-Szeben	14·7°	16·3°	+ 1·6° »

Leghűvösebb volt a hó elején, legmelegebb a hó derekán. Mivel nagy hőség egyáltalán nem volt, — hiszen az áprilisi hőmaximumok magasabbak voltak a májusiaknál — a havi ingadozás a szokottnál kisebbnek bizonyult. A terminus-leolvasás

szélsőségeiről a következőkben tájékozódhatunk.

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	24·6	15	1·4	1
Selmeczbánya	22·6	18	2·0	1
Ó-Gyalla	25·1	15	3·4	2
Pozsony	24·2	15	5·6	6
Kőszeg	23·6	15	4·9	5
Zágráb	26·0	20	2·0	6
Fiume	27·1	18	6·7	5
Szeged	28·2	16	7·5	6
Budapest	24·9	15	6·9	1
Ungvár	25·8	16	6·0	2
Nagy-Szeben	28·4	16	7·8	2

A hőmérséklet havi menete nem volt szabályos, főkép azért, mert a hó közepén legmagasabbra emelkedett és a hó vége felé érezhetően sülyedt. A sokat vitatott májusi lehüléseknek — melyek a fagyos szentek napjaihoz fűződnek — ez idén nyomát sem találjuk. Egyébként a menetről felvilágosítanak a budapesti pentádértékek, melyek ez idén: 10·0, 12·4, 17·6, 18·9, 16·6, 12·9° C., holott a rendes menet szerint lennének: 13·9, 14·4, 14·8, 15·6, 16·8, 17·9° C., a miből kiviláglik, hogy a hó eleje és vége hűvösebb, közepe meg melegebb volt a kelleténél.

A légnyomás középállása és havi ingadozása e hóban nem érdemel különös említést. Nagyobb barométeri változások csupán a hó vége felé voltak. A borultság és a relativ nedvesség azonban határozottan nagyobb volt, mint más esztendőkben. A zivataros napok száma 2 és 10 között változik vidékek szerint; viharos idő járt elsején és részben 25-ikén (az Alföldön). Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 14·7, 13·7, 11·9, 10·1° C. Az átlagos napfénytartam 6·4 óra, a legnagyobb 13·5 óra 27-ikén. Az átlagos napi elpárolgás 1·4 mm. Kalocsán a szeizmométer 6-ikán d. u. 1 ó. 54 p.-kor gyenge földrengéses lökést jelzett, mely keletről jött.

Az időjárás lefolyását kapcsolatban a színoptikus térképekkel röviden következőleg vázolhatjuk: Elsején a keletre vonuló depresszió nyomába nyugatról nyomul a magas légnyomás, erős lehülést és élénk légáramlást okozva; 2-ikán reggel sok helyütt gyenge fagy volt. 3-ikától 11-ikéig hazánkat depressziók járják be, miközben a magas nyomás északnyugaton, majd keleten tartózkodik; nálunk országos eső uralkodik. 13-ikán az idő valamivel szárazabbra fordul, midőn egy depresszió északnyugaton jelent meg, mely a kontinensen, tehát nálunk is fölmelegedést idézett elő. A reá következő napokon jobbára zivataros esők fordultak elő. 17-ikén délnyugatról tódult a barométeri maximum Közép-Európába, mire átmenetileg derült, meleg nyári idő következett; 20-ikán azonban egy depresszió a Keleti-tengeren vonult el, egyúttal délnyugatról emelkedett a légnyomás, nálunk a hőmérő sülyedt, az eső pásztásan fordult elő; 24-ike után ismét országos jellemet öltött, mert akkoriban hazánk egészen 29-ikéig állandóan depressziók színhelye volt. A hó végén, midőn az atlanti maximum Közép-Európában terjeszkedik, az eső szünni kezd. RÓNA ZSIGMOND.

(19.) *Magy. kir. gyapjúminősítő intézet Budapesten* (V., Klotild-utcza 22. sz.). Talán szolgálatot teszünk gazda tagtársainknak, ha ez újabban szervezett intézetre felhivjuk figyelmöket.

Ez intézet a földmívelésügyi m. kir. miniszternek véleményező szakközege a gyapjú termelésére és értékesítésére vonatkozó kérdésekben; részt vesz az országos juhtenyésztésre vonatkozó irányelvek megállapításában; közreműködik az állami juhászatokban a gyapjas juhok osztályozásában s a juhtenyésztés terén oktatólag is működik; közreműködik a budapesti nyilvános gyapjúárverések értékmeghatározó bizottságában; alkalmat nyujt a gazdáknak és kereskedőknek, hogy termékök, illetőleg árújok értékére és alkalmazhatóságára nézve elfogulatlan szakvéleményt szerezhessenek; tenyésztőknek az ezen szakma körébe tartozó kérdésekben felvilágositást és tanácsot ad.

Feladata végül az intézetnek a gyapjúismeretet tudományos irányban vizsgálatokkal és buvárlatokkal fejleszteni, egyben arra törekedve, hogy ezzel lehetőleg a gyakorlatnak is szolgáljon. Ebbeli tevékenységéről időszakonként jelentéseket tesz közzé.

Megjegyezzük végül, hogy ez intézet a közönségnek teljesen ingyen áll rendelkezésére és a hozzáfordulóknak a juhtenyésztés és gyapjú ügyében minden irányban szívesen ad felvilágositást. SZERK.

(20.) *Földrengés Szentesen.* Szentesen folyó évi május 7-ikén este 10 óra 58 perczkor földrengés volt. Egy erős lökés nálam a ház összes ajtóit és ablakait megrázta, úgy hogy feltünően csörömpöltek. A lökést 5—6 másodperczig tartó moraj kisérte.

A földrengést Szentesen mások és igen sokan észrevették és sokan erősebbnek észlelték, mint én, a mennyiben a rázkódást magukon is érezték, vagy a butorok, edények és kályhák csörömpölésére és a rázkódásra álmukból felébredtek.

Vannak, a kik azt állítják, hogy két lökést éreztek és hallottak, de az első, a mely 9 óra körül történt, a másodiknál határozottan sokkal gyengébb volt; sőt van, a ki még május 8-ikán reggel 3 óra tájban is érzett lökést.

Az este 10 óra 58 perczkor támadó lökést és morajt a Szentesi Lap május 10-iki számában megjelent közlemény szerint Szegváron is észlelték ugyanazon időben.

KOMÁROMY LAJOS.

(21.) *Földrengés Somogy-megyében.* Junius 14-ikén délben 12 órakor Nemes-Viden földrengést éreztünk; én ugyan csak pár másodperczig tartó, meglehetős erős földalatti dübörgést észleltem (az idő derült napos meleg, zivataros felhők nélkül), de tőlünk északra 5 km távolságra fekvő Csákány községben ÉD irányban hullámzó mozgást éreztek, úgy hogy az ingaórák megálltak; rengést is tapasztaltak; sőt az északkeletnek 7 km-nyire fekvő Szécsény pusztán is.

SZMODISS PÁL.

(22.) *A magyar orvosok és természetvizsgálók XXX. vándorgyülése* 1899. évi augusztus hava 27-ikétől 31-ikéig Szabadkán lesz. E gyülésre a rendező bizottság tagtársainkat ezennel meghivja.

A vándorgyülés tagja mindenki lehet, ki az orvosi, természeti és rokon tudományokat müveli vagy kedveli.

A részvevés díja 5 frt, melyért a tagok a vándorgyülésről szóló munkálatokat kapják. A tagsági díj vagy előre küldendő be augusztus 15-ikéig Dr. Szalkay Gyula pénztárnokhoz (Budapesten, II., Lánczhíd-utcza 2.), vagy a személyes beiratkozáskor augusztus 24-ikétől kezdve Szabadkán, a vándorgyülés irodájában — fizetendő.

A vándorgyülés tagjai a m. kir. államvasutak és a kezelése alatt álló vasutak, valamint a kassa-oderbergi vasút vonalain következő kedvezményben részesülnek:

az I-ső osztályon II-od osztályú egész
a II-ik » III-ad » »
a III-ik » II-od » fél jegygyel utazhatnak, a vándorgyülés pénztárnoka útján a jelenkezés, illetőleg részvevés díjának beküldése alkalmával szerezhető igazolvány alapján.

Minden iránt, a mi a vándorgyülésre vonatkozik, a központi választmányi titkároknál (Dr. Prochnov József Budapest, VIII., József-körut 55. sz. és Dr. Nuricsán József Budapest, VIII., Rökk-Szilárd-utcza 28.) tudakozódhatni, úgyszintén a vándorgyülésen tartandó előadások is náluk jelenthetők be.

E gyülésre már idáig is számos orvosi és természettudományi előadás van bejelentve. A természettudományi előadások a következők:

Abafi-Aigner Lajos: Lepke hermafroditák.

Dr. Brancsik Károly: A ragadó lábak a rovarvilágban.

Dr. Daday Jenő: A Palicsi-tó mikroszkópi faunájáról.

Dr. Entz Géza: A megifjodás tüneményei az állatországban. (A megnyitó közgyülésen.)

Halaváts Gyula: »A szarvasi artézi kút«. (Ujabb adat az Alföld altalajának geológiai megismeréséhez.)

Hanusz István: Eredetiségek hazánk klimájában.

Hollós László: Magyarország Geaster-féléi czimű, készülőben lévő monografiájának s rajzainak bemutatása.

Dr. Horváth Géza: A magyar fauna keletkezése. (A természettudományi szakosztály megnyitója.)

Jablonowski József: A kártékony rovarok megjelenése és az időjárás, valamint az éghajlat közötti kapcsolat.

Dr. Koch Antal: A Magyar Birodalom területéről eddig ismert kövült gerinczes állatok maradványainak átnézete.

Dr. Lendl Adolf: A föld alatt élő emlős állatokról, az új magyar Spalax-faj bemutatásával.

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor: A szőlő öbölye és ragyája.

Méhely Lajos: A hazai denevérfajok rendszeres átnézete.

Mocsáry Sándor: A Palicsi-tó környékének hymenopterái és neuropterái.

Dr. Nuricsán József: A tusnádi ásványvízforrások elemzéséről.

Dr. Pantocsek József: Magyar tavak diatomaceái.

Geöcze Sarolta: Materializmus és idealizmus.

Dr. Gozsdu Elek: »A sas«.

Dr. Schwartzer Ottó: A gyermek szellemi életéről.

Wittmann Ferencz: Az elektromosság köréből.

Kirándulás Palics fürdőbe, Belgrádba, az Aldunára és Marillavölgybe.

KÉRDÉSEK.

(63.) Vajjon a növény az enyvtelenített csontliszt foszforsav tartalmát birja-e, és mily mértékben hasznára fordítani?
Á. L.

(64.) A mult évben a szőlőket a »lisztharmat« néven ismert szőlőpenész lepte volt el, a mely ellen kénvirágporral védekeztem. Mikor boraim már kiforrtak, nagy sajnálattal tapasztaltam, hogy túlságosan sok ként foglalnak magokban, valósággal büdösek. Hogyan segíthetnék e bajon? T. P.

(65.) Mit tegyek 1/2 hektoliternyi rizling borommal, mely, mikor a nyár folyamán készült új hordóba szűrtem, faizt kapott?!
Cs. Gy.

(66.) Mi a neve annak az érdes szövetű szivacsfélének, melyet Budapesten »luffa« néven árulnak és fürdéskor dörzsölőnek használnak? F. J.

(67.) Milyen folyóirat az »Aquila«. Kaphatnék-e belőle s hol mutatványszámot?
F. Gy.

(68.) Hol szerezhető meg a »Nomenclator Avium Hungariae«? F. Gy.

(69.) Községünk egész lakossága egy domboldalból eredő forrásnak úgynevezett csorgó-vizét használja ivóvizül; de e csorgó a tavaszi és őszi esős időszakban igen zavaros vizet ad. Hogy mindenkor kristálytiszta ivóvizet használhassak, vízszűrőre volna szükségem. Becses tanácsukat kérem azért, hogy mily szerkezetű vízszűrő beszerzése volna a legjobb, mely egyszerű háztartásom számára, napi 10—12 liter tiszta vizet szolgáltatna? Óhajtanám, hogy minél *egyszerűbb szerkezetű, könnyen tisztítható s hosszú ideig használható* lenne? Megjegyzem, hogy csorgónk zavaros vizének több napi állás után sincs ülepedéke s palás íz érezhető rajta. P. L.

(70.) Megfigyeléseim szerint a mult évi deczember 27-iki holdfogyatkozás annyiban tért el a rendestől, hogy míg 10 óra 50 perczkor még a rendes holdfogyatkozás jellemét birta, 12 órakor olyan látszata volt a jelenségnek, mintha a Hold észak felől valami más égi testtől vörös fényt kapna s így alig volt e holdfogyatkozás annak nevezhető. Vajjon hasonló jelenséget máskor is észleltek-e már? B. I.

(71.) Fiumében márczius 21-ikén déli 10 1/2 órakor északnyugati széliránnyal szakadva esett a hó, a mellett dörgött és villámlott, akár nyáron. A tünemény fél óráig tartott. Miként magyarázzák azt a meteorológusok? V. J.

(72.) Van-e olyan magyar könyv, mely részletesen foglalkozik az összes növényekkel, illusztrálva is van, és a növények segítségével könnyen meghatározhatók?
B. K. F.

(73.) A csontvázak preparálásáról milyen könyvben találhatnék utasítást? S. B.

(74.) Melyik a legalkalmasabb mód bogarak gyüjtésére, illetőleg megölésére? A cziankáliumos üveg kezelésétől félek; a borszesz pedig nem konzerválja elegendőképen a már gyüjteménybe helyezett bogarakat, kártékony bogarak, molyok stb. ellen. Mi volna tehát a legalkalmasabb módszer? B. O.

(75.) Kegyeskedjék egy magyar (és esetleg német) nyelven irott, népszerű egészségtan czímét közölni, melynek terjedelme körülbelül olyan, mint a Társulat kiadásában megjelent, de már nem kapható Erisman-féle népszerű egészségtané? A. E.

(76.) A színes fotografozásra vonatkozólag milyen könyvből szerezhetnék felvilágosítást? B. J.

(77.) Mivel lehetne nikkelezett tárgyakról a légypiszkot úgy letisztítani, hogy foltja ne lássék. Már sok mindennel próbáltam s minden folt ott maradt! R. Z.

(78.) A kétlaki növények közül többen, pl. a *bálványfa* (Ailanthus regia) és a *fűzfélék* nemcsak magról, hanem fattyúhajtásokról is szaporodnak. Kérdem, vajjon a hímvirágú fa mindig hím-, a termővirágú mindig termő fattyút ad-e? Továbbá, magról tenyésztés esetén meghatározhatók-e előre a körülmények, a melyek közt a kikelő növény ivari minőségére következtetni lehetne; végre, hím alanyba lehet-e termő ágat nemesíteni, s mi lesz az eredmény? H. Á.

(79.) Dobozban vattába takarva küldök egy hernyót, a melyet ez év januárius hónapja 22-ik napján fogtam falusi lakom délnek fekvő oldalán, kertemben, a mint a porondos úton nagy igyekezettel haladt. Lepkét már láttam más télen is, de hernyót, emlékezetemre, nem, azért mint ritka dolgot

ezennel beküldöm, kérve egyszersmind meghatározását. Br. K. D.

(80.) Kérem, legyenek szívesek a beküldött agyagot megvizsgálni, vajjon nem lehetne-e tűzálló tégla (chamotte) égetésére használni, s ha erre nem alkalmas, milyen másféle ipari czélra szolgálhatna, vagy hogyan volna értékesíthető? K. L. Gy.

(81.) Milyen betegség a Basedow-kór és a lepra és életveszélyesek-e?

K. L. Gy.

(82.) Újabban bizonyos szembajok kifejlesztésével okolják az elektromos fény ibolyántúli sugarait. Nem ugyane sugarak hatását kell-e látnunk a Kerepesi-úton levő egyik vendéglő színt váltó tábláján is? Ott más-más izzólámpák kigyúlása szerint váltakozik a piros *Quisisana*, a fehér *Automata* és zöld *Buffet* felirással. Kezdetben e lámpák színe igen élénk volt. Most ellenben már csak sejteni lehet a színöket, annyira megfakultak. Azt eddig is tudtuk, hogy az anilinszínek a napfényen megfakulnak, de vajjon a lámpaharangok színezésére alkalmazott festékekre az elektromos világításban nagy mértékben meglevő ibolyántúli sugarak hatását lássuk-e, erre nézve kérném a fizikus urak véleményét. —di.

(83.) Vajjon a postagalambokat oktatják-e, hogy otthonukhoz visszataláljanak? Ez az oktatás milyen terjedelmű? Pl. ha budapesti galambot Breslauból útra bocsátanak, azt a postagalambot előzetesen megtanították-e az irányra? F. N.

(84.) Az ide csatolt gyökérzet alagcsöveim egy részében annyira elhatalmasodott, hogy a csövek működését megszüntette. Nem tudván, mi okozza az alácsövezett területen a víznek a felszinre tódulását, felnyitottam egy csövet, s bámulattal tapasztaltam, hogy igen hosszú gyökér volt benne. Mutatványul itt küldöm egy 25—26 méteres gyökérdarabnak a részét, tisztelettel kérdezvén,

1. miért nő ily gyökér az alagcsövegben?

2. van-e mód az efféle gyökér növekedésének meggátlására, minthogy drága alagcsöveim, melyeket Márkusfalván 1889-ben helyeztettem el, épen ez okból felmondták a szolgálatot. M. F.

FELELETEK.

(29.) A beküldött s Scopolia carniolica Jacq. (*Scopolia atropoides Schult.*) néven meghatározott növényről pótlásképen jó lesz megjegyezni, hogy nagyon mérges. Ujabban gyakorlati fontosságra vergődött, a mennyiben alkaloidja, a *scopolaminum hydrobromicum* a leghatalmasabb szembogártágító szer (*mydriaticum*). Tudvalevően erre a czélra régóta a nadragulya alkaloidját, az *atropint* (azaz a sóit) használják a szemorvosok. Az újabban megismert scopolamin hatalmas versenytársa lett a régi szernek. Nem adjuk ugyan szívesen a betegnek a kezébe, hanem magunk csepegtetjük a beteg szemébe, ha az atropin nem elég erős hatású, avagy ha hosszabb használása során ú. n. atropinos kötőhártya-gyuladás fejlődött, úgy hogy abban kell hagyni az atropin becsöpögtetését. Az atropinból rendszerint 1%-os oldatot rendelünk, a scopolaminból legfeljebb 1/2%-ost. Csapodi István.

(38.) Szőlőkaró konzerválására feltétlenül jobb a karbolineum, mint a kátrány. A karbolineum a vékony szőlőkarót, ha elég ideig áztatjuk benne, teljesen áthatja, a kátrányt ellenben nyomással sem lehet a fába beszorítani és ezért a korhadástól hathatósan meg sem védi.

A drága karbolineum helyett czélszerűbb neutrális kőszénkátrányolajat használni, melynek konzerváló hatása egyenlő a belőle készülő karbolineuméval.

Grittner Albert.

(39.) Hogy a rosszul hűtött üveg milyen könnyen elreped, érdekes példáját láttam. Szép sárga üvegből vettünk fogmosó poharat a mosdó asztalra. A nyáron egyik rákosi nyaralóhelyen laktunk. A kitünő jó ivó vízből rendkivül finom homok szokott leülepedni. Ilyen finom por szállott le a levegőből is. Egy ízben akár a vízből ülepedett, akár a levegőből leszállott csekélyke kis porréteget találtam a fogmosó pohárban, s mivel öblítésre nem akart kitisztulni, ujjammal akartam kitörölni. Alig ért az ujjam a poros részhez, teljesen nesztelen repedés támadt az üvegben. Olyan észrevétlenül repedt el a pohár, hogy eleintén azt hittem, valaki eltörte volt, de azután a kezem melege elég lett, hogy a repedés szemmel láthatóan terjedjen, míg két félre nem vált szét a pohár.

Csapodi István.

(44.) Vizszintes, síma úton haladva 55·5 kg súlyú ember, Zuntz szerint, 1 kg testsúlyt egy méter úton 0·334, 72·9 kg súlyú 0·217, és 80·0 kg súlyú ugyancsak

1 kg testsúlyát egy méterrel 0·288 kilogrammméter energia elhasználásával viszi tovább. Lejtős úton a szükséges energia az út meredek volta szerint más és más, általában nő a meredekség fokával. Igy a szükséges energia L ö w y vizsgálataiban 23% emelkedéskor 2·77, 30% emelkedéskor 3·07 és 36·6% emelkedéskor 3·10 kgmétert tett egy kilogramm testsúlynak egy méterrel való emelkedése alkalmával.

A kerékpáron haladó ember munkájáról a »Bicziklizők munkájáról« czímen a Közlöny mult évi folyamának 491. lapján elég bő ismertetést közölt Z u n t z adatai alapján

A kérdésről általában német és franczia fiziológiai folyóiratokban olvasható bővebben.

KLUG NÁNDOR.

(45.) C a i l l e t e t meghatározása szerint 9·05 mm átmérőjű, 1·05 mm vastag üvegcső 104 atmoszféra belső nyomásnál pattant szét. Ugy látszik, a falvastagsággal arányos a nyomás, tehát 1·5 mm vastagságnak közel 150, 3 mm vastagságnak 300 atmoszféra belső nyomás felelne meg. Kétszer akkora belső átmérőnél a cső csak félannyit bir el. Biztonság kedveért természetesen nem vesszük a csöveket ennyire használatba. SCHULLER ALAJOS.

(47.) Budapesten szobafütésre főleg osztrák és porosz-sziléziai szenet használnak; a magyar szenek közül a salgótarjáni és karancsaljai szeneket használják e czélra, de csak elenyésző kis mennyiségben, mivel áruk, hőfejlesztő voltukat tekintve, alig kisebb, mint a sziléziai szeneké és sok bajt okoznak a temérdek hamuval és salakkal.

A sziléziai szenekkel egyenlő értékű magyar kőszén az aninai és a lupényi északi bánya darabos szene. Az aninai szénből forgalomba alig kerül valami, mivel az osztrák-magyar államvasút-társaság kohói magok használják el. A lupényi szén, mely a zsilvölgy-urikányi kőszénbánya részvénytársaság tulajdona, Budapestre nem kerül, a nagy távolság miatt. GRITTNER ALBERT.

(59.) A pár hét előtt bezárult acetylén kiállításon több gyártól volt látható acetylénkocsilámpa.

A gyárosok közül Budapesten is van képviselete R o t t e r J ó z s e f neutitscheini czégnek; gyártmányai Andrássy-út 12. szám alatt kaphatók, Hoffmann Sándornál. Acetylén kocsilámpákat elektromos gyújtóval szállít Schünemann és Rieder, Budapesten, IV., Kecskeméti-utcza 6. sz.

Külföldi czégek közül említhető »The Imperial SC Acetylene-Gas Co Ltd« Liverpoolban és az »Urbaine« acetylén világító társaság Párizsban (139, rue de Rome). Ez utóbbi 35—95 frank (körülbelül 17—47 forint) közötti árban ajánl acetylén kocsilámpákat, és a többi gyárak árai is e határok között mozognak. KUND ANDOR.

(59.) Acetylén kocsilámpák Zárai és Eisler czégnél kaphatók (Budapest, Deák Ferencz-u. 3). A teljesen fölszerelt lámpa ára páronként 60 frt. Egyszeri töltéssel 4 órán át 20 gyertyafényű lángot táplálnak. Kisebb égőkkel fölszerelve, egy-egy töltés természetesen hosszabb ideig használható. A lámpa kezelése egyszerű, működése megbizható.

PF.

(64.) A bor kénhidrogén szagát gyakori fejtéssel lehet eltávolitani; esetleg gyenge kénezés is elősegíti a szag eltávolodását.

L. E.

(65.) A bor hordóízét erős derítéssel távolíthatja el; e czélra hektoliterenként 10—15 gramm zselatint alkalmazzon. Ha az íz teljesen el nem tünik, más borral, s erre legjobb a vörös bor, kell összeházasítani.

L. E.

(66.) A »luffa« nevű szivacsféle anyag a *Luffa aegyptiaca L.* nevű, egyiptomi és arábiai honosságú szivacstöknek fehér, természetes fonadéka, melyet Észak-Amerikában is termesztenek. Gyümölcse hengerded, és száraz, rostos szövedék van benne, melyet kiforráznak és szárított kemény, érdes állapotában mosdószivacsként használnak, mivel vízben könnyen megpuhul és bőrdörzsölésre kiválóan alkalmas. Gyümölcsét egyébként az arabok megeszik, magát a növényt pedig kertekben mint dísztököt tenyésztik. SCH. K.

(67.) Az »Aquila« madártani folyóirat a Magyar Ornithológiai Központ kiadásában, s évenként 1—4 füzetben, színes táblákkal vagy fekete rajzokkal illusztrálva, körülbelül 36—40 íven jelenik meg H e r m a n O t t ó szerkesztésében. Minden közlemény nemcsak magyar nyelven, hanem, a külföldi szaktudományra való tekintetből, német vagy franczia, illetőleg angol nyelven is van adva. Évi előfizetési ára 5 frt, a mely összeg egyszerre és a Magyar Ornithológiai Központban közvetetlenül vagy postai utalványon fizetendő. A Magyar Ornithológiai Központ mutatványszámokat nem ad, már

azért sem, mert ez az évfolyamok megcsonkitására vezetne. A mult évfolyamokból csak az 1897-iki és 1898-iki rendelhetők meg; az előbbiek teljesen elfogytak. P. Gy.

(68.) A »Nomenclator Avium Regni Hungariae«, »Magyarország Madárfajainak Elnevezései« című munkát a Magyar Ornithológiai Központ adta ki, még pedig a magyar ornithológusoknak az 1896-ik évi ezredéves értekezletétől kapott megbizásból. Ez a könyv, mely előpostája egy teljes magyar ornithológiai szótárnak, magában foglalja az 1898. februárius végéig ismert 329 hazai madárfajnak rendszertanilag összeállított latin névjegyzékét a fontosabb szinonimákkal kibővítve, és párvonalosan a magyar irodalmi használatra ajánlt neveket s ezek kiséretében nagyon sok egyértelmű népies neveket. A füzet ára 1 frt. Megrendelhető a Magyar Ornithológiai Központnál, Budapesten (Nemzeti Múzeum). P. Gy.

(69.) A kivánt czél kétféle módon érhető el, és pedig:

1. 10—12 literes palaczkban foglalt vízhez 40—50 csepp konczentrált timsóoldatot adunk, jól összerázzuk és addig hagyjuk állani, míg a fehér kocsonyás csapadék le nem ülepedett, mire a tiszta vizet róla lefejtjük és felhasználjuk. A timföld-csapadék derítőleg hat az iszapos vízre és nemcsak a szabad szemmel látható tisztátalanságokat, hanem a baktériumokat is magával rántja. Ha nincsen timsóoldat kéznél, megteszi ugyanazt a szolgálatot a vaschlorid-oldat is, a melyet minden gyógyszertárban kapni. Ez esetben a csapadék nem fehér, hanem rozsdaszínű, a mi különben lényegtelen.

2. Nagyobb mennyiségű vizet a következő módon lehet szűrni: Csináltatunk a bádogosnál 60—70 cm magas és 20 cm széles bádoghengert, melynek alján sárgarézcsapot alkalmazunk. Vagy 20 cm vastagságra diónagyságú mosott kavicsot töltünk és erre vagy 30 cm vastag, iszaptól mentes, mosott homokot (futóhomok is lehet). Az ily módon előkészített szűrőn áteresztünk vagy 8—10 liter forró vizet, hogy t. i. magában a szűrőanyagban foglalt baktériumokat megöljük, a kihülés után pedig reáöntjük a használni való vizet. Jó, de nem elkerülhetetlenül szükséges, hogy a szűrendő vízhez még néhány csepp timsóoldatot adjunk és azután öntjük bele a szűrőbe. A csapon kifolyó első litert kiöntjük és csak az azután kifolyó vizet használjuk fel. Ilyen szűrővel naponként 50—60 liter vizet szűrhetünk. Ha a szűrő ereje csökken, a homoknak legfelsőbb rétegét vagy 1 cm vastagságban tiszta kanállal eltávolítjuk és újra használhatjuk a szűrőt. Ezt 5—6-szor ismételhetjük, azután pedig az egész homokréteget kiforrázott friss homokkal ismét megújítjuk. W. V.

(70.) Holdfogyatkozás alkalmával épen az a rendes állapot, hogy a Holdnak elsötétült korongja rézvörös fényben látszik. Tudtunkkal csak az 1601. deczember 9-iki, az 1620. junius 15-iki, az 1642. április 25-iki és az 1816. junius 10-iki fogyatkozás alkalmával tünt el a Hold teljesen. E rézvörös fény nem más, mint a földi légkör hajnali vagy alkonyati pírja a Holdra vetve. A földárnyék szélén levő fénysugarak ugyanis súrolva érintik a Földet, épen úgy, mint alkonyatkor, és a lehető legvastagabb légrétegen átszűrődve, felöltik a napnyugta színeit. A sugártörés miatt e színes fénysugarak az árnyék belsejébe, tehát az elsötétült holdkorongra is rávetődnek. Ha már most e színeződés kimarad, vagy csak a fogyatkozás folyamán jelenkezik, arra kell gondolnunk, hogy a Föld azon helyei, a melyeken az elsötétülő Hold épen kél, vagy nyugszik, felhősek, illetőleg a fogyatkozás folyamán derülők. Más égi testtől kapott vörös fényre gondolni sem lehet. K. R.

(73.) A csontváz preparálásáról elég jó utasitást talál Martin P. L., Praxis der Naturgeschichte, valamint Hinterwaldner P. M., Wegweiser für Naturaliensammler című művében. Az utóbbi újabb keletű. P. J.

(75.) Az Erisman-féle népszerű egészségtan magyar kiadásának megjelenése óta hasonló terjedelmű népszerű egészségtan magyar nyelven nem látott napvilágot. Németül irott efféle munka: Scholtz: Gesundheitslehre. Leipzig. J. J. Weber. Ára 3 márka (körülbelül 10 esztendővel ezelőtt hagyta el a sajtót). Igen ajánlható továbbá Sonsereger műve: Vorposten der Gesundheitspflege, melyet Berlinben Springer adott ki. Az utolsó kiadása tudtommal 2—3 esztendővel ezelőtt jelent meg. E munka azonban jóval terjedelmesebb az Erisman-félénél. A. A.

(76.) A színes fotografiával a következő újabb művek foglalkoznak: Valenta E., Die Photographie in natürlichen Farben; — Neuhauss R., Die Farbenphotoaphie

nach Lippmann's Verfahren. 1898.; — Kaiserling C., Praktikum der wissenschaftlichen Photographie. 1898. W. V.

(77.) Próbálja meg a nikelezett tárgyakról a légypiszkot spiritusszal kevert bécsi mésszel tisztítani. W. V.

(79.) Igaz, hogy normális télen deczemberben találhatunk még lepkét, nevezetesen a téli pillét *(Chimatobia brumata)* és márczius elején is, pl. a *Hibernia leucophaearia* nevűt, de január és február havában rendszerint nem; csak oly rendkivül enyhe télen, minő az idei volt. S ugyanez áll a hernyókra is, melyek a dér bekövetkeztével a földbe, lomb alá stb. szoktak rejtőzni és csak a tavaszi napok beköszöntésével jönnek ismét elő. Melegebb téli napok azonban búvóhelyökből kicsalogatják ezeket is — többnyire vesztökre. Igy történt a dolog Malomfalván is az elfogott hernyóval, mely a *Spilosoma mendica* nevű lepkének a lárvája.

Abafi-Aigner Lajos.

(80.) A beküldött agyag sósavval nem pezseg. Körülbelül 1000° C.-on kiégetve szürkés-sárga színű, körülbelül 1200° C.-on vörös-barna színnel kiég és kőedényszerűvé válik, 1500° C.-on pedig teljesen megolvad, barna likacsos tömeggé. E vizsgálatból kitünik, hogy az agyag nem tűzálló és csak közönségesebb cserépárúk, illetőleg tégla gyártására lehetne felhasználni.*

Kalecsinszky Sándor.

(81.) A *Basedow-kórt* az idegbetegségek közé számítják az orvosok, ámbár a betegség mivoltára vonatkozólag még nem jutottak megállapodásra. A bántalom leginkább a 15—40 éves korban kezd fejlődni; nőkön gyakoribb, mint férfiakon. Gyenge, szűkvérű egyének, úgy látszik, hajlamosabbak e betegségre és ez a hajlamosság át is öröklődhetik a szülőkről a gyermekre. A Basedow-kór többnyire lassan fejlődik, azért kezdeti stádiumában nehezen ismerhető fel. Később három sarkalatos ismertető jele szokott lenni: a szapora szívműködés, a pajzsmirigy megdagadása (golyva) és a szemek kidüledése (exophthalmus); megjegyzendő azonban, hogy némelykor e jellemző tünetek egyike vagy másika hiányozhatik is, avagy csak kevéssé feltünő. E jelenségeken kivül más — az idegrendszer beteg voltára utaló tünetek — is sokféle kellemetlenséget okozhatnak a betegnek (fejfájás, nyugtalanság, álmatlansag, az emlékező tehetség fogyása, bő izzadás vagy nyálelválasztás, rendellenesség az emésztésben stb.). A Basedow-kór többnyire hosszú, évekre terjedő betegség, mely csak nagy ritkán gyógyul. Megfelelő életmóddal és gyógyítással azonban el lehet érni, legalább az esetek nagyobb számában, hogy a betegek állapotában tartós javulás következzék be, melyet csak időnként zavar meg egy-egy mulékony visszaesés. Néha megesik, hogy a betegek rohamosan gyengülnek és a halál kimerülés következtében áll be; többnyire azonban más, közbejött betegségek oltják ki a Basedow-kórosok életét.

A *lepra* (poklosság) krónikusan lefolyó fertőző betegség, melynek kórokozó baczillusát ismerjük. A régi időben igen elterjedt nyavalya volt; ma is otthonos Indiában, Khínában, Arábiában s Dél-Amerikában. Európa államai közül Oroszországban, a Balkánon, a Skandináv és a Pyraenei félszigeten vannak még nagyobb számban leprában szenvedők. A betegségnek több alakját ismerjük. Rendszerint barnás-vörös foltokkal kezdődik, majd göbök keletkeznek a bőrön. Évek mulva azután fekélyek lepik el a bőrt. Nagy fájdalmakat szenvedhet a beteg akkor, a midőn a kórfolyamat az idegekbe veszi be magát. Ezt e fájdalmas stádiumot az érzéketlenség szaka szokta követni, mellyel azután a test egyes részeinek (fül, orr, ujjak stb.) elhalása járhat karöltve. Olykor a betegség mindjárt az ú. n. »érzéketlen alakjá«-ban jelenkezik. A hosszantartó szenvedés teljesen kimeríti a lepra áldozatait s a további kínlódástól megszabadítja őket a halál.

Dr. Aujeszky Aladár.

(84.) Kérdésére kimerítő felelet ad a 409. lapon levő, »Az alagcsövezés és a növények gyökerei« czímű közlemény.

Szerk.

---

* Kérésünkre Kalecsinszky Sándor úr szíves volt a beküldött agyagot megvizsgálni s a vizsgálat eredményét velünk közölni. Minthogy azonban Társulatunk ily vizsgálatokra nincs berendezve s az effajta vizsgálat épen nem egyszerű és költségekkel is jár, kérjük Tagtársainkat: forduljanak alkalom adtán ilyen ügyben, valamint ásványelemzés végett mindjárt egyenesen a Magy. Kir. Földtani Intézet igazgatóságához, a mely megfelelő díjért a vizsgálatokat hivatalosan végezteti. A szerk.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	758·4	756·6	756·0	757·0	13·8	20·5	14·2	16·2	21·0	12·0	9·5	9·2	9·2	9·3	81	51	77	70
2	55·7	55·4	55·5	55·5	14·5	21·2	16·5	17·4	23·0	10·2	9·7	8·9	9·6	9·4	80	48	69	66
3	57·9	57·5	56·9	57·4	16·2	21·6	15·0	17·6	22·2	11·4	8·2	8·8	9·4	8·8	59	46	74	60
4	57·3	56·7	55·3	56·4	15·8	24·0	20·0	19·9	25·0	10·3	10·0	10·4	12·0	10·8	75	48	69	64
5	56·6	56·8	57·4	56·9	17·2	25·3	17·8	20·1	25·3	16·0	12·2	11·0	10·1	11·1	84	47	67	66
6	**58·8**	57·4	55·8	57·3	17·0	24·1	17·3	19·5	25·0	12·7	8·7	10·2	9·8	9·6	61	46	67	58
7	53·4	51·9	52·0	52·4	20·4	25·8	18·2	21·5	26·1	14·2	12·0	10·7	9·6	10·8	67	44	62	58
8	55·1	55·0	54·9	55·0	16·0	19·6	14·5	16·7	19·8	13·4	6·3	5·5	6·4	6·1	46	**32**	53	44
9	56·4	54·7	52·8	54·6	14·2	20·4	13·8	16·1	21·1	8·2	5·8	6·7	8·0	6·8	48	37	68	51
10	49·7	50·1	51·2	50·3	14·7	17·8	12·7	15·1	18·2	9·7	8·1	6·9	7·0	7·3	64	46	65	58
11	52·8	52·2	53·8	52·9	11·4	16·8	10·8	13·0	17·7	8·0	7·1	**4·7**	6·5	6·1	71	33	68	57
12	53·6	51·2	48·6	51·1	**10·2**	17·2	14·0	13·8	18·9	5·1	6·5	5·3	8·1	6·6	60	36	68	55
13	43·3	40·1	43·1	42·2	14·6	21·0	12·4	16·0	21·4	12·4	7·7	10·5	7·1	8·4	62	57	66	62
14	45·5	45·5	46·2	45·7	10·8	16·0	11·5	12·8	17·6	7·1	6·3	6·0	7·2	6·5	65	45	71	60
15	46·6	47·6	48·6	47·6	12·0	16·1	12·7	13·6	18·2	9·2	8·0	7·2	8·1	7·8	76	54	75	68
16	50·7	50·9	50·5	50·7	13·1	20·4	15·0	16·2	22·4	9·2	8·4	8·4	9·0	8·6	75	47	71	64
17	49·2	46·5	44·6	46·8	16·2	23·5	18·7	19·5	24·8	9·7	8·5	8·2	10·9	9·2	62	38	68	56
18	43·0	41·9	42·5	42·5	17·4	22·0	16·3	18·6	23·4	15·6	11·6	12·1	12·0	11·9	79	62	87	76
19	42·9	42·3	43·6	42·9	16·9	23·0	18·6	19·5	23·6	14·3	12·3	**12·9**	11·9	12·4	86	62	75	74
20	45·2	45·0	45·1	45·1	19·2	26·0	20·4	21·9	27·1	15·2	12·0	12·2	12·3	12·2	73	49	69	64
21	45·1	44·1	43·8	44·3	18·4	**27·3**	20·6	22·1	27·6	15·4	12·7	11·9	12·2	12·3	80	44	68	64
22	42·8	41·6	41·1	41·8	20·6	26·2	20·2	22·3	26·3	17·2	**14·2**	11·9	11·9	12·7	84	47	67	66
23	38·9	**37·3**	38·5	38·2	18·0	15·4	15·7	16·4	20·2	14·2	13·2	11·5	12·7	12·5	86	88	96	90
24	43·7	47·6	49·9	47·1	14·3	19·0	13·8	15·7	19·8	12·2	8·4	8·7	8·7	8·6	70	53	74	66
25	51·2	51·6	51·8	51·5	14·0	18·8	15·7	16·2	19·5	8·9	5·8	7·6	10·2	7·9	49	47	77	59
26	53·3	53·6	54·7	53·9	14·2	20·3	16·4	17·0	21·0	13·4	10·0	9·8	9·1	9·6	84	55	66	68
27	54·4	51·6	50·9	52·3	15·8	22·5	15·4	17·9	22·7	12·2	9·6	11·4	10·9	10·6	72	56	84	71
28	52·4	52·4	53·0	52·6	14·4	19·5	16·0	16·6	19·8	12·7	9·0	8·8	8·8	8·9	74	52	64	63
29	52·4	51·4	51·0	51·6	16·3	22·7	17·1	18·7	24·2	10·5	9·7	9·2	10·7	9·9	70	44	74	63
30	51·1	50·2	49·2	50·2	17·0	24·4	21·3	20·9	25·2	12·0	10·5	11·4	12·1	11·3	73	50	65	63
Közép	750·6	749·9	749·9	750·1	15·5	21·3	16·1	17·6	22·3	11·8	9·4	9·3	9·7	9·5	70	49	71	63

1-én d. u. 1/25 ☇. — 2-án délkörül esőnyom. — 4-én éjjel ●. — 13-án d. u. 2—3-ig ●. — 17-én este és éjjel ● 18-án reggel 8-ig. — 19-én délkörül esőnyom, d. u. 5h E-ben ☇ esőnyommal. — 23-án d. e. 8h körül és 10h d. u. 2h-ig és este 6—9-ig ●. — 27-én d. u. 1/23—1/24-ig ●. — 30-án este 10h ☇.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. JUNIUS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és széleső			Felhözet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SE2	—0	6	5	1	4·0	0	8	0·2 ● ⌐	7°28·8′	7°39·7′	7°34·3′	2·1131	2·1122	2·1143
2	—0	SW1	—0	3 ≋	6	3	4·0	0	4	ny. ●	29·7	39·0	33·4	117	131	139
3	NE1	NW1	W1	5	3	1	3·0	0	4		29·5	39·0	34·1	126	121	136
4	—0	—0	—0	3	4	6	4·3	0	8	0·7 ●	30·3	38·8	34·1	121	128	134
5	—0	NW2	W1	4	6	0	3·3	0	3		29·2	39·4	33·9	119	130	134
6	—0	SW2	SW1	0	1	1	0·7	9	4		28·8	39·0	33·5	161	126	138
7	—0	W5	N3	3	6	7	5·3	0	5		29·4	38·9	33·9	132	123	137
8	NW3	NW4	NW4	0	1	0	0·3	6	4		31·0	42·5	33·8	135	130	144
9	NE2	SE1	NW1	3	5	1	3·0	0	3		29·2	40·3	33·0	145	142	137
10	SW3	NW6	NW5	3	1	0	1·3	1	10		30·0	39·8	34·2	138	124	143
11	—0	NW4	NW1	10	4	2	5·3	8	5		30·3	41·7	32·5	143	152	144
12	—0	NW2	—0	5	8	10	7·7	0	6		30·4	40·8	35·0	139	141	159
13	SW2	NW1	N2	9	10 ●	4	7·7	4	7	2·6 ●	36·0	39·6	35·0	145	124	133
14	NW1	NW1	N1	3	8	6	5·7	3	5		31·0	39·6	34·6	136	117	135
15	—0	SW1	SW1	10 ≋	10	5	8·3	0	3		30·0	36·0	34·5	133	124	136
16	NE1	SW1	W1	0	9	1	3·3	0	4		30·2	39·3	35·0	122	133	134
17	NE1	SE1	SE1	1	10	8	6·3	0	0	1·6 ●	31·0	37·5	35·0	165	136	140
18	SW2	SE1	NW1	10 ●	7	7	8·0	0	10	0·8 ●	30·5	38·9	34·1	127	146	132
19	—0	SW1	—0	9	9	10 ↙	9·3	2	0	ny. ● ⌐	28·9	38·3	34·3	122	135	136
20	—0	SW2	—0	1	4	0	1·7	0	6		29·4	39·2	33·9	121	139	141
21	—0	SE3	SE3	3	5	6	4·7	0	7	ny. ●	29·6	39·9	34·8	134	136	135
22	SE1	SW2	SW1	4	8	6	6·0	5	2		30·1	40·1	34·9	123	137	140
23	SW2	—0	—0	7	10 ●	10 ●	9·0	0	3	17·9 ●	28·9	40·1	34·3	132	134	142
24	NW5	NW5	NW2	6	6	1	4·3	10	4		30·1	40·4	33·9	132	131	140
25	NW2	NE2	SW2	1	4	9	4·7	4	7		29·1	41·4	34·7	136	129	143
26	NW2	NW3	NW2	8	8	6	7·3	6	0		28·9	40·1	33·9	137	135	142
27	NW3	NW4	W1	10	5	1	5·3	6	9	4·9 ●	29·5	41·2	32·6	151	129	141
28	NW4	NW5	W2	4	3	1	2·7	8	7		32·3	39·4	34·0	139	120	138
29	NE1	NW1	NW1	0	5	1	2·0	0	6		39·4	38·1	32·7	147	119	172
30	NE1	SE3	—0	5	6	9	6·7	0	2	3·5 ● ⌐	28·9	40·9	34·7	088	089	104
Közép	1·3	2·2	1·3	4·5	5·9	4·1	4·8	2·1	4·9	32·2	7°30·3′	7°39·6′	7°34·1′	2·1133	2·1129	2·1139

A csapadékos napok száma 8, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
3	7	0	9	0	15	6	28	22

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. AUGUSZTUS 360. FÜZET.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöksége a Választmány nevében mély fájdalommal jelenti, hogy

Dr MIHALKOVICS GÉZA,

a budapesti tudomány-egyetem rektora, az anatómia és fejlődéstan nyilvános rendes tanára, Társulatunknak örökítő és választmányi tagja, 1899. julius 12-ikén hajnali 3 órakor életének 56-ik évében elhúnyt.

Több mint harmincz év óta volt ő Társulatunknak fáradhatatlan, munkás tagja, kinek tudományos és népszerű előadásai mindig nagyszámú hallgatóságot vonzottak az előadó termekbe, önálló vizsgálatokat és tanulmányokat tartalmazó dolgozatai pedig forrásmunkák lesznek az utókor kutatói számára. Vele igazi nagy magyar tudós szállott a sírba, ki szaktudományát ideálisan szerette, s kinek emlékét az ő nagyfontosságú munkálataiban az összehasonlító anatómia és fejlődéstan terén az orvos-természettudományi világirodalom örökre meg fogja őrizni, tanítványai pedig, kik huszonöt éves tanársága alatt sok ezerre szaporodtak, áldva fogják az alapos tudós nevét említeni.

ÁLDÁS KISÉRJE PORAIT!

A nagy hőségekről.

Hőmérséklet dolgában a Föld a legváltozatosabb képet tárja elénk: a tikkasztó hőség és a dermesztő hideg között az átmenet számtalan fokára akadunk. Minthogy a hőmérő legmagasabb és legalacsonyabb állása más-más vidéken különböző értékeken állapodik meg, a hőség, vagy a hideg a közönséges felfogás szerint nagyon relativ fogalom, mely mindig az illető hely éghajlati állapotához fűződik.

Ha a szubjektiv érzést figyelmen kivül hagyva, pusztán a műszer adatát tekintjük, még akkor is viszonylagos értéke van a két hőmérsékleti szélsőségnek, mert az a hőmérséklet, melyet például a trópusokban, mint hideget ismernek, a sarkkörüli vidéken meleg számba megy. A szubjektiv érzés meg épenséggel legkevésbbé alkalmas a temperatura szélsőségeinek megitélésére. Bizony csudálkoznunk kell, ha teljesen hiteles úti leirásokból olvassuk, hogy a forró zóna egyes tájain az emberek 20—22° C.-on dideregnek a hidegség érzetétől, holott e hőmérséklet a mi tapasztalásunk szerint a kellemes melegség érzetét kelti. A hőmérséklet fiziológiai hatása ugyanis különböző éghajlaton máskép nyilvánul s ahhoz járul még a szervezetnek az a tehetsége, hogy bámulatosan alkalmazkodik valamely éghajlathoz.

E czikkben nem szándékozunk a Föld különböző tájain a hőmérsékleti szélsőségeket viszonylagos értelemben szóvá tenni, sem pedig fiziológiai nyilvánulásuk szerint megbeszélni, hanem a januáriusi füzetben közölt »Nagy hidegek« czimű czikknek mintegy kiegészítéseül tájékozódni akarunk a Föld kerekségén előforduló nagy hőségekről, hogy azután a Magyarországon végzett megfigyelések alapján áttérhessünk a nálunk tapasztalt legmagasabb hőmérsékletre.

Hol keressük a legnagyobb meleget? A mióta a hőmérséklet függését a földrajzi szélességtől ismerjük, kétségen kivül valahol az egyenlitő közelében. Kisértsük meg és forduljunk az elmélethez, vajjon kapunk-e arra a kérdésre választ? Mert elméleti úton meg lehet határozni, a mint tényleg meg is határozták, azt a melegmennyiséget, mely valamely helynek kijut, tisztán a napsugárzás hatása alatt az év egyes szakaiban.

A probléma mennyiségtani tárgyalása különösen Meech (1856), Wiener (1877), Ferrel (1879) munkálatai után befejezettnek tekinthető. Fogyatékosság csak a miatt van, mert még nem ismerjük pontosan az úgynevezett szoláris állandó értékét, azaz nem tudjuk pontosan megmondani, mennyi melegség érkezik a légkör felső határához és a miatt a besugárzott melegmennyiséget csak relativ számokban tudjuk megadni. Egy másik nehézség abból ered, hogy a nevezett tudósok számításai mind teljesen diathermán levegőre érvényesek, azaz olyan légkörre vonatkoznak, mely a sugarakat átereszti, a nélkül, hogy melegökből valamit elvenne. Már pedig a valóságot csak úgy kapjuk, ha a napsugaraknak a levegőben való hőveszteségét is számbavesszük és imigyen meg tudjuk mondani, hogy abból a melegből, mely a légkörhöz ér, mennyi jut a Földre. A levegőnek hőnyelő erejét már figyelembe vette Angot, midőn minden szélességi kör részére kiszámította a besugárzott melegmennyiséget, de csak megközelítőleg, úgy, hogy a teljesen hőátbocsátó (diathermán) levegőt egynek véve, kiterjesztette a számítást azon esetekre, midőn a hőátbocsátó erő ahhoz viszonyítva 0·9, 0·8, 0·7, 0·6. Ha a 0·6 átbocsátási együtthatót vesszük, mely a valósághoz legközelebb áll, Angot szerint a *legnagyobb* hőmennyiség, mely *egy* napon belül az egyes szélességi körökre esik:*

Ész. széles.	90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°	déli széles.	30°	50°	90°
	335	347	393	456	507	536	*541*	523	504	506		*578*	541	358

Ha azt a melegmennyiséget, melyet a Nap a napéjegyenlőség idején 24 órában az egyenlítőn a Nap és Föld közepes távolsága mellett a légkör határán sugároz, 1000-rel jelöljük, a fenti számok ezen alapra vonatkoztatott relativ értékek.

A besugárzott melegmennyiség napi maximuma a fenti adatok tanusága szerint nem az egyenlítőn van, hanem tőle északra és délre körülbelől a 30. szélességi körön. Tehát a nyári solsticium körül, egy hónappal előbb és utóbb, a Föld a legtöbb melegmennyiséget a 30. szélességi kör közelében kapja és így az elmélet szerint ott kellene a legmagasabb temperaturákat keresnünk.

Ámde a tapasztalás nem egyezhetik tökéletesen az elmélettel, mert az elméleti meghatározásoknál a Föld felületének különneműségét, a folyós és szilárd felszin különböző viselkedését a besugárzás és kisugárzás irányában, nem lehetett szabatosan számba venni. Valamelyes megegyezés mindazonáltal van. Ha például azokat a hőmérsékleti adatokat megnézzük,

* Angot, Recherches theoriques sur la distribution de la chaleur à la surface du globe. Annales du bureau centr. météor. 1883.

melyeket Spitaler* julius hónapjában tapasztalati úton kapott egy-egy szélességi kör számára:

Ész. széless.	80°	70°	60°	50°	40°	30°	25°	20°	15°	10°	0°
C.°	2·6°	7·2°	14·1°	18·1°	23·8°	27·3°	28·0°	28·1°	27·9°	26·7°	25·4°,

akkor is azt vesszük észre, hogy a legnagyobb meleg nem magán az egyenlítőn van, hanem tőle körülbelül 20—25° távolságban (az északi félgömbön).

Azonban azt az ellenvetést jogosan tehetjük, hogy valamely szélességi kör közepes hőmérséklete nem kell, hogy okvetetlenül a legmelegebb hely fekvését is jelezze, mert hiszen a szélességi kör vizen és szárazföldön vonul át és amiatt amaz nagyon különböző hőmérsékleteknek lehet az eredménye. Jó tehát a kérdés eldöntésére valamely újabb fajta izothermatérképhez fordulni és azon keresni a legmagasabb fokú izothermát, még pedig valahol az egyenlítő közelében, de a szárazföldön, a mely a legerősebben melegszik fel a forró nyári Nap heve alatt. Tényleg a térképen sem találjuk a legmagasabb izothermát (julius hóban) az egyenlítőn, hanem 20—30° északi szélességen. Igy Hann izotherma-térképén a legmagasabb izotherma a 36 fokos, mely Észak-Afrika belsejét zárja be, továbbá egy másik a nyugoti félgömbön Mexicoban; az utána következő legmagasabb izotherma Perzsiában, Afganisztánban van 34 fokkal. Ezek az izothermák a tengerszin magasságára vonatkozván, a tényleges állapottól különösen ott térnek el lényegesen, a hol a vidék magasan fekszik, így a Mexicót határoló magas izotherma nincs meg valóságban, mivel csak azokat a képzelt hőmérsékleteket tünteti fel, melyek azon a tájon lennének, ha a tenger felszinével egyenlő magasságban feküdnék.

Észak-Afrika belsejéből, sajnos, nem rendelkezünk elegendő hosszabb meteorológiai följegyzésekkel és egész határozottsággal nem jelölhetjük meg az úgynevezett melegségi pólus helyét. Adataink szerint *a Föld legforróbb helye a Vörös-tenger déli partvidékén van,* Erythrea területén, *a hol a legmagasabb évi és havi középhőmérsékletre találunk.* Igy

Masszaua (15° 37' ész. szél., 39° 27' kel. hossz.) évi hőmérs. 30·3°, juliusi hőmérs. 34·8°.
Asszab... (12° 59' » » 42° 44' » ») » » 29·9°, » » 35·3°.

Masszaua, melynek megfigyelési adatai teljesen hitelesek, ez idő szerint dicsekedhetik azzal, hogy melegség dolgában övé az első hely.** Nem birjuk egyhamar felfogni, hogy mit tesz 30 fok évi középnek. Gondoljuk meg, hogy Budapest évi közepe 10°, Palermóé is csak 17°, hogy Európában egyáltalán az évi közép a 20 fokot sem éri el; emlékezzünk arra, hogy 30 fok a mi fogalmaink szerint nyár derekán is kánikulai hőség, akkor hozzávetőleg el tudjuk képzelni ez éghajlat forró voltát.

* Denkschriften d. math. naturw. Klasse, Akademie d. W. Wien. LI. k.

** Sul clima di Massaua. Tacchini, Annali della meteor. ital. Roma, 1888.

Hát még egy 35° hőmérsékletű hónap! Vagyis, hogy minden nap 24 órai középértéke 35 fok legyen, az a mérsékelt zóna lakóinak fogalmát messze meghaladja.

Egy körülmény azonban nyomban szembeötlik. Ha az év középhőmérséklete a legmelegebb hónapétól csak 4—5 fokban különbözik, a hőmérséklet ingadozása sem lehet nagy. És tényleg a leghidegebb hónap — a január — átlagos értéke: 25·6° még mindig magasnak mondható, hiszen nagyobb, mint Palermo legmelegebb hónapjának a hőmérséklete, És valóban ennek a klimának fősajátsága az egyforma magas hőmérséklet, mely az egész éven át tart. Trópusi jellemèhez hozzájárulnak az óczeáni éghajlat tulajdonságai, mert a mellett, hogy nagy a hőség, e hőség egyszersmind fölötte állandó és ép az teszi az európai emberre nézve elviselhetetlenné. Mindazonáltal a szélső hőfokok még sem túlcsapók, mert a legmagasabb hőfok, melyet Masszauában észleltek, mindössze 44·5°, vagy Asszábban 46·2°, a mi meglepően kevés 35 fokú havi hőmérsékletthez viszonyítva. Hiszen Szicziliában is vannak akkora hőmérsékleti maximumok (Palermóban 47·1°), nem különben a Pyrenaei félsziget belsejében. Castilia fensíkjain és Andalusia völgyeiben 45° fölé (Sevillában 48°-ig) emelkedik a hőmérő.

Ugyanazt a nevezetes vonást tapasztaljuk az egyenlítői öv más részén is. Igy az egyenlítőtől délre, a Zambesi mellett fekvő (16° d. sz. 33° 12′ k. h.) Boromán, a hol boldogult Menyhárt László, jezsuita misszionárius végzett pontos megfigyeléseket, a hőmérő egy egész éven át (1891. márczius—1892. február) nem emelkedett 43·3° fölé, jóllehet az évi közép 27·3°, a legmelegebb hónapé, a novemberé pedig 32·1°.*

Még más adatokat is idézhetünk az egyenlítői öv vidékéről az abszolut hőmérsékleti maximumnak aránylag alacsony volta mellett: igy Chartumban 46·6°, Assauanban 48·1°, Kairóban 47·3°, Szenegambiában 44° volt a többévi abszolut maximum. Egyáltalán a tenger melletti trópusokban az *átlagos* hőmérsékleti maximumok nem igen nagyobbak, mint Közép-Európában és csak azért látszanak nyomasztóbbaknak, mert nagyobb (mind abszolut, mind relativ) légnedvességgel egyetemben jelenkeznek. A levegőnek vízgőzzel való telítettsége az, mely a magában véve nem túlságos magas hőmérsékletet is türhetetlenné teszi. A test ilyenkor párolgás útján csak kevés nedvességet veszít, azért az izzadás mértéken felül fokozódik. Az érzet ugyanaz, mint midőn nálunk nyáron a zivatarnak közvetetlen kitörése előtt a levegő harmatpontja hirtelen felszökken és a fullasztó meleg igen kellemetlenné válik, csakhogy ez a trópusokban hatványozott mértékben érezhető. Ragadjunk ki néhány mon-

* L. Fényi Gyula értekezését: Menyhárt László meteorológiai megfigyelései Boromában. Math. és Természett. Értesítő, M. Tud. Akadémia 1895. október 21-iki ülésén.

datot Borius* éghajlati leirásából, melyben St.-Louis vidékén az esős évszak egy napját festi. »Délután 4 órakor a hőmérő körülbelül 31 fokon van, de a hőség már kinos. Ha a hőmérő csak egy fél fokkal emelkedik is, az ember úgy érzi, mintha jelentékeny hőemelkedés állana be és csodálkozik, hogy akkora csekély hőváltozás oly kellemetlen módon érezteti hatását. A legkisebb mozgásra veríték lepi el a testet. A levegő nagy páratartalmáról 23 mm-nyi páranyomás tanuskodik. A szélcsend és a telített levegő az európai embert minden szellemi és testi munkára alkalmatlanná teszi; a félelem bizonyos neme fogja el, midőn széken ülve valósággal fürdik az izzadságban és kapkod a levegő után. A lelki kimerültség még nagyobb, mint a fizikai. S e kínos állapot eltart éjjel is, míg a kitörő zivatar üdülést nem hoz.« A temperatura e fokát az európai éghajlaton tudvalevőleg nagy relativ szárazság, következéskép nagyobb párolgás kiséri és ez okból a szervezet kevésbbé érzékeny a hőváltozás iránt.

Az említetteknél nagyobb hőfokra bukkanunk Elő-Indiában. Igy Lahoreban 49·0°, Jakobabadon 49·4° volt az abszolut maximum; jóllehet az évi közép távolról sem közelíti meg azt, a mely Erythreában van, a hőmérséklet évi ingadozása sokkal jelentékenyebb. (Jakobabad, Felső-Sind, juniusi közép 36·0°, januáriusi közép 13·7°). Az indiai Pendsab forró évszaka hőség dolgában túltesz minden képzeleten. A nyugatról érkező és izzó homokföldön átvonuló szelek mindent valósággal megperzselnek, az ember — ha arcczal fordul neki — úgy érzi, mintha fűtött kemenczéből jönne a levegő (Merk). A hőség juniusban hág tetőpontjára, midőn a hőmérő árnyékban fölmegy 50°-ra. Az európaiak a száraz és rendkivülien meleg szél ellen úgy védekeznek, hogy lakóházuknak azt az oldalát, melyet a szél ér, gyeppel borítják és vízzel öntözik. Az erős párolgás a hőséget tetemesen csökkenti.

A legnagyobb hőséget a Földön a sivatag szelei okozzák. A homok hőmérséklete az erős napsugárzás következtében fölmegy 70—80°-ra és ha a szél felkapja és kavarja az izzó homokszemeket, attól a levegő hihetetlen módon fölmelegszik. Afrika, Arábia, Sziria sivatagjain a homokot hordó szélnek (chamsin, szamum) régebben mérges hatást tulajdonítottak. De az 50 fokos hőség, a levegőnek majdnem abszolut szárazsága elég ok az élet feltételeinek megnehezítésére, a kínos lélekzés és az olthatatlan szomjúság előidézésére.

Az 50 fokos hőség már közel jár ahhoz a szélső határhoz, melyet a levegő a szabadban elér. Az algeriai Szaharában már észleltek (Simedru, Kanar oázisa) 53°-ot, sőt volt már eset, hogy homokförgeteg alkalmával fölment a hőmérő 56°-ra. Ennél magasabb hőmérsékleti adatra egyáltalán

* Climat du Sénégal, Paris 1872., Meteor. Zeitsch. 1875.

nincs példa. 50 fokot meghaladó hőmérsékleti maximumok előfordultak Mezopotámiában, Arizona déli részén (Észak-Amerika), továbbá Ausztrália belsejében. Nem lehetetlen ugyan, hogy a levegő hőmérséklete egy-két fokkal fölebb emelkedik az említett határon, mert a Szahara belsejéből rendszeres följegyzéseknek nem vagyunk birtokában, de azok után, miket egyes utazók naplóiból megtudunk, 56 fokon állapodhatunk meg, mint oly adaton, a mely hitelt érdemel. Ha itt-ott még nagyobb hőséget emlegetnek is, némi tartózkodással kell fogadnunk, mert olykor nagyon valószínű, hogy akár a közvetetlen, akár a visszavert napfény a hőmérő adátát a kelleténél magasabbra emelte fel.*

Ha az 56 fokos meleget a léghőmérséklet felső határának tekintjük és a legalacsonyabb hőfokul a Föld felszinén mostanáig észlelt legnagyobb hideget, — 70 fokot fogadjuk el, konstatálhatjuk, hogy a hőmérséklet 126 fokot foglal le a thermométer skálájából. Annyit tesz *az egész Földön* a hőmérséklet lehetséges ingadozása, vagyis abszolut változékonysága.** Másodszor pedig konstatálhatjuk azt is, hogy a fagypont nem esik a két szélső határ közé a pontos középbe, hanem hogy a negativ fokok messzebbre távolodhatnak el a fagyponttól, mint a pozitiv fokok, vagy a mint közönségesen mondani szokás, a hideg földünkön magasabbra hághat, mint a hőség.

A legnagyobb hőség ismerete a Föld egyes pontjain nemcsak általános klimatológiai szempontból érdekes, hanem azért is, mert bizonyos növényfajok előfordulásának megszabja a földrajzi határát. Azért újabban a meteorológusok figyelme nagyban fordul a hőmérsékleti maximumok felé. És pedig meg kell különböztetni az *átlagos* maximumot az úgynevezett *abszolut* maximumtól. Az előbbit úgy kapjuk, ha a hőmérő legmagasabb állását több évből összegezzük és az évek számával elosztjuk.

* A napilapokban volt olvasható, hogy az úgynevezett Halál-völgye a Mohava-sivatagban (117° ny. h., 36° é. sz.) Észak-Amerikában lenne a Föld legmelegebb helye. Hegyekkel van körülzárva, feneke 50 m-rel mélyebben fekszik a tenger szinénél. Állítólag egy egész nyáron át végeztek ott hőmérsékleti megfigyeléseket, melyek szerint a julius középtemperaturája 39° C. volt, a maximum sokszor elérte az 50 fokot; a legmelegebb juliusi nap 24 órai közepe 43°.

** Ezek természetesen a szabad levegőre vonatkozó hőfokok. Fűtött helyiségben az ember még többet elbir. A párizsi Hammam-féle fürdőintézetben a masseur-ök naponként 10 óra hosszat tartózkodnak oly helyiségekben, melyekben a levegő mesterségesen 70, sőt 90 fokra van melegítve. H. de Parville 122°-ra hevittette az izzasztó kamrákat, a melyekben azután 15 perczet töltött, onnan nyomban egy 12 fokú vízmedenczébe ment s igy egy perczen belül testét 110 foknyi hőkülönbségnek tette ki. A test hőmérséklete a túlfűtött levegőben mindössze egy fél fokkal emelkedett, de a verejték kiválasztása óriási volt. Szerinte az ember a szabadban 0°-tól fölfelé és lefelé 70 fokot bir el, tehát a szervezete 140 foknyi hőingadozáshoz tud alkalmazkodni — a mi akkora, hogy egyetlen ismert állat sem tudja elviselni. (Parville, Journal des Débats.)

E szerint az átlagos maximum ama legmagasabb hőmérséklet, mely átlagban minden évben várható. Ellenben az abszolut maximum valamely hosszabb megfigyelés-sorozat legmagasabb adata. A miből azt is következtethetjük, hogy összehasonlító tanulmánykor különböző helyeken ugyanazt az időszakot kell alapul venni. Mert például az abszolut maximum rendesen valamely szokatlan meleg nyáron fordul elő és ha egy bizonyos állomáson arról a nyárról nincsen följegyzés, már ott az abszolut maximum kisebb lesz, mint a környéken. Egyébiránt az átlagos maximumoktól is megkivánják az egyenlő idejű időszakok feltételét, bár annál — mivel több év számtani középértéke — a hiba nem lehet oly nagy, ha e föltételt szigorúan nem tartják meg.

Valóban nehéz is lenne különböző országokból egyenlő időszakra vonatkozó megfigyelő sorozatokat találni. Azért bizony az abszolut és átlagos maximumok egybevetésénél közelítő pontos eljárással kell beérni. Ily közelítő képet szerkesztett Európának átlagos maximumairól van Bebber, midőn az egyenlő hőségű helyeket görbe vonalakkal kötötte össze.* A hőség eloszlásának ilyetén grafikai ábrázolása szépen feltünteti a tenger hatását Európának éghajlatára. Ha a Föld felszine egynemű volna, a hőmaximumok délről-északra szabályosan csökkennének és a görbék szélességi körök lennének. Tényleg azonban a száraz és folyós felszin, nemkülönben a tengerszin fölötti magasság is közreműködik abban, hogy a görbék bonyolult alakot öltenek. Ugyanis tudva van, hogy mind a tenger, mind a magasság lejebb nyomja a maximumot, miért is a nyár rekkenő hősége elől részben a hegyek között, részben a tengerparton keresünk menedéket.

Angolországban és a norvég partvidéken az év átlagos hőmaximuma 20—25 fok; Svédország belsején már a 30 fokot is meghaladja. Azon nagy területen, mely Franciaországot, Németországot, Ausztriát, Magyarországot és Oroszország nagy részét magában foglalja, a hőség minden évben felrúg 30—35°-ra, a Spanyol félsziget kerületén, a Földközi-tenger partvidékén, Oroszország déli részén 35° fölé, Spanyolország közepén, Európa déli szélén 40°-ig. Általában mondhatni, hogy az átlagos maximumok Európában meglehetősen egyöntetűek és 20 meg 40 fok között változnak.

Az abszolut maximumok természetszerűen valamivel nagyobbak, mert ők a hőség határát jelzik. Északnyugoti Európa partvidékén csak elvétve emelkedik a hőség 30°-ra, Svédország belsején 35 fokra is felszáll, a Német tengerparton 33 fok körül, Közép-Európában 35—38 fok körül van a legnagyobb hőség, a Balkán-félszigeten helyenként 40°, Itália melegebb tájain 41°, Spanyolország belsejében 44°.

* Himmel und Erde 1892. évf. 300. l.

Az előrebocsátott számadatok nagyjában tájékoztatnak azokról a nagy hőségekről, melyeket a Föld különböző tájain észleltek.

Most áttérünk azon adatok megbeszélésére, melyek *hazánk* éghajlatában mint a hőség szokatlan nyilvánulásai kiválóan lekötik érdeklődésünket.

A meleg Magyarország egész területén a bonyolult függélyes tagoltság miatt nem érheti el ugyanazt a nagyságot, hanem előre is várható, hogy magasan fekvő, erdős helyeken kisebb hőmérői álláson állapodik meg, mint az Alföld rónaságán.

A jelzett czélból összeállítottam 10 helynek évi hőmérsékleti maximumait, melyek alkalmasak, hogy hazánk különböző éghajlati vidékén hosszabb sorozatban bemutassák minden esztendőben a legmagasabb hőfokot. Mivel azonban a táblázatban foglalt maximumok mind a délután 2 órakor végzett leolvasásra vonatkoznak, azért nem tekinthetők abszolut maximumoknak, azaz olyanoknak, melyek a maximumhőmérőn olvastatnak le. Nyári hónapokban ugyanis a maximum beállta nem 2 órára, hanem rendszerint valamivel későbbre esik és így az igazi maximum néhány tizedfokkal, egyes esetekben egy egész fokkal, nagyobbnak vehető.

A táblázatból kitünik, hogy a maximumok között korántsem akkora a különbség az ország különböző tájain, mint a minimumok között. A minimumok -10^0 (Fiume) és -37^0 (Árvaváralja) között váltakoznak,* a maximumok pedig sokkal kisebb közben: 32^0 és 39^0 között foglalnak helyet. Még a zordabb hegyvidéken is 30 fok fölé emelkedik a hőség, holott az Alföldön sem lépi túl a 40 fokot. A melegnek szélsőségei e szerint bonyolult orografiai fekvésben sokkal egyenletesebben oszlanak el, mint a hideg szélsőségei.

A kiszemelt 10 állomás között Árvaváralja a legzordabb, de azért ott is elég tisztességes lehet a meleg (így 1892. augusztus 20-ikán $32{\cdot}1^0$), miglen a melegebb Alföldön, Szegeden a legnagyobb hőség (1891. julius 4-ikén $39{\cdot}2^0$), amazt mindössze 7 fokkal mulja felül.

A hőség Magyarországon minden esztendőben 30 foknál általában nagyobb szokott lenni és csak a hegyvidéken (Árvaváralján gyakrabban, Eperjesen, N.-Szebenben ritkábban) marad 30 fok alatt.

Az alábbi táblázat továbbá arról is meggyőz, hogy az egymás után következő esztendőkben a legnagyobb melegek között nincs akkora eltérés, mint a legnagyobb hidegek között. Hiszen az évi maximumok egy-egy helyen legfeljebb 5—6 fokban különböznek egymástól.

* L. Természettudományi Közlöny 1899. évf. 7. l.

A hőmérséklet évi maximuma C. fokokban.

Év	Pozsony	Budapest	Szeged	Debreczen	Nagy-Szeben	Árvaváralja	Eperjes	Zágráb	Fiume	Keszthely
1861	33·5	—	—	34·5	33·6	32·5	—	—	—	—
1862	36·0	34·8	—	35·5	32·1	31·3	—	37·0	—	—
1863	34·9	34·8	—	36·5	32·2	32·1	—	35·7	—	—
1864	33·0	31·0	—	34·3	30·2	27·3	—	31·9	—	—
1865	34·5	34·5	34·0	(—)	32·6	32·2	—	34·0	—	—
1866	32·4	31·5	34·3	33·5	32·7	30·5	—	34·7	—	—
1867	32·4	32·1	34·9	34·0	33·0	29·0	—	34·0	—	—
1868	32·8	32·6	(33·0)	34·5	30·5	30·1	—	34·3	—	—
1869	35·4	34·8	(39·0)	36·8	32·0	31·4	—	34·5	37·7	—
1870	33·8	35·0	35·5	36·8	31·5	29·6	32·5	34·3	31·9	—
1871	32·8	32·6	33·9	31·9	30·8	26·6	30·9	33·8	31·9	31·5
1872	32·8	33·0	37·4	35·2	33·1	28·9	30·8	33·4	31·1	33·3
1873	35·0	33·6	34·0	34·2	32·4	28·0	30·5	33·5	35·1	32·8
1874	33·2	34·1	35·4	34·2	32·4	27·8	29·0	34·9	33·8	32·8
1875	33·2	32·6	33·8	34·2	33·2	30·4	30·7	33·6	31·6	32·9
1876	32·2	31·6	32·2	31·3	30·7	28·5	31·2	31·1	33·3	32·3
1877	32·0	33·3	(35·0)	32·4	35·3	29·7	30·7	35·3	32·9	32·3
1878	30·4	30·9	(34·5)	32·6	30·1	27·1	29·2	30·8	30·7	31·1
1879	31·4	30·7	32·0	33·6	31·5	27·1	28·0	33·3	33·5	33·2
1880	32·8	32·6	31·8	33·2	29·3	30·6	30·6	33·6	32·9	34·9
1881	33·6	34·0	32·8	33·2	36·0	29·4	30·6	33·0	31·2	34·4
1882	33·5	33·1	34·0	33·8	35·7	29·8	32·2	32·8	31·9	34·0
1883	33·1	34·1	35·0	36·2	35·0	29·7	32·4	32·6	32·1	35·0
1884	32·8	33·8	32·5	33·1	33·9	28·9	29·4	33·3	31·4	34·0
1885	31·1	32·1	32·7	33·6	31·2	27·8	31·0	32·8	33·5	32·9
1886	33·0	34·8	35·4	33·8	33·2	28·7	31·2	33·2	32·9	34·9
1887	34·6	33·1	(37·4)	32·6	33·0	28·6	31·0	32·8	34·4	34·6
1888	31·0	33·8	36·4	34·0	32·8	27·1	30·8	31·0	34·7	32·2
1889	34·0	33·2	38·1	35·0	33·2	30·4	33·0	31·8	32·4	33·2
1890	33·0	33·6	36·3	35·2	33·2	29·1	32·2	33·2	35·1	35·8
1891	31·8	32·8	39·2	35·0	33·4	28·7	31·3	32·0	32·4	33·0
1892	34·9	37·0	35·7	37·5	34·2	32·1	33·0	32·9	36·6	33·2
1893	30·4	33·3	31·7	32·5	32·0	27·3	29·9	31·2	32·4	33·0
1894	34·2	36·1	36·8	36·4	35·7	28·2	31·0	33·2	32·1	33·4
1895	31·2	32·8	34·9	33·2	33·4	28·8	—	32·1	35·0	31·6
1896	31·8	31·9	32·6	36·0	35·2	27·8	—	31·2	30·7	31·8
1897	33·2	32·3	32·4	33·0	31·8	26·6	—	34·2	32·7	32·4

A legnagyobb meleg nálunk julius-augusztus hónapokban szokott lenni és a táblázatban foglalt évi maximumok túlnyomó része is abból a két hónapból való. Mindazonáltal van nehány érdekes kivétel, midőn az év legnagyobb hőfoka más hónapban köszönt be; így néha juniusban, nagy ritkán szeptemberben vagy májusban. Elég néhány példa említésével

beigazolni e kivételek lehetőségét. 1897-ben az évi maximum az ország közepén és az egész Alföldön sem juliusban, sem augusztusban nem volt, hanem szeptember 4-ikére esett; Budapestnek, Szegednek és Debreczennek a táblázatban feltüntetett 1897. évi adatai szintén e napról valók. 1875-ben az ország nyugoti felében, 1885-ben pedig keleti felében junius hóra esik a maximum, sőt 1878-ban Árvaváralján már május 19-ikén köszöntött be.

Táblázatunkban a legmagasabb adat 39·2°, melyet Szegeden 1891. julius 4-ikén észleltek. E napon a forróság nem volt országszerte oly nagyfokú, mint a Maros torkolatánál, a hol elérte a 40 fokot; nem tévedünk sokat, ha a 40 foknyi meleget hazánkban a hőmérséklet szélső határának tekintjük. Ezen a napon leolvastak 2 órakor:

Nagylakon	38·8°	Mezőhegyesen	39·6°
Zsombolyán	39·0°	Hódmezővásárhelyen	40·2°

Az ország északi és középső részén a legnagyobb hőség más dátumra, tudniillik 1892. augusztus 18—20-ikára esik, midőn a meteorológiai állomások javarészén a hőmérő 4 évtized óta a legmagasabb állására hágott. A délutáni 2 órai leolvasás adatai:

Késmárk	34·0°	Győr	37·8°
Eger	37·0°	Jászberény	37·9°
Körmöczbánya	37·2°	Zsombolya	38·0°
Turkeve	37·2°	Mezőkeszi	38·4°
Ó-Széplak	37·4°	Tata	38·4°
Nagylak	37·5°	Mezőhegyes	39·6°

A meleg e napokon Erdély és a déli határvidék felé csökkent. Bár ott is elég tekintélyes volt, így Eszéken 36·1°, Pancsován 36·5, Deliblaton 34·4°, még sem volt oly páratlan magas, mint az ország más részein.

Az 1892. évi augusztus hősége rendkivüli voltánál fogva megérdemli, hogy néhány szóval külön kiemeljük. Nevezetes ez a hőség először hosszú tartamáról, mert 15-étől 25-ikéig tartott és másodszor arról is, hogy nemcsak Magyarországon, hanem egész Közép-Európában uralkodott. A mi az egész hónap középhőmérsékletét illeti, az országszerte 2—3 fokkal magasabb a normálisnál, a mi nem meglepő, mert volt már nálunk melegebb nyári hónap több is; mindamellett példa nélkül való, hogy a hőmérséklet oly húzamos időn át állandóan abban a magasságban maradt és egy teljes hétig valósággal trópusi jellemet öltött volna. Az a hőmérséklet, melyet *Budapesten* augusztus 18-ikán észleltek, a Bécsi-kapú mellett, az egyik hőmérői felállításban 37·4°, a másikban 38·2°, az utóbbi 40 évnek legmagasabb temperaturája a főváros jobbparti részén. Este 9 órakor a hőmérő 28, 29 (a régi felállításban 30) reggel 7 órakor 23—24 fokot mutatott és így az éj sem hozott üdülést.

Erről az emlékezetes hétről óráról órára akarjuk bemutatni a hőmérséklet menetét, melyet egy az országos m. kir. meteorológiai intézeten felállított Richard-féle thermográf akkoriban papiros szalagon tett szemlélhetővé. Megjegyzendő, hogy a thermográf az intézet régi állomásán működött.

Budapest (meteorológiai intézet) 1892. augusztus. Thermográf-adatok.

Óra	Augusztus 16.	Augusztus 17.	Augusztus 18.	Augusztus 19.	Augusztus 20.	Augusztus 21.	Augusztus 22.	Augusztus 23.	Augusztus 24.	Augusztus 25.
Délelőtt										
1 órakor	20·1	22·7	24·8	23·8	25·8	22·2	26·4	23·5	20·5	20·8
2 »	19·1	22·7	23·8	22·3	25·0	21·5	26·2	23·1	20·2	20·3
3 »	18·1	21·7	22·9	21·7	23·3	21·0	24·0	22·4	20·0	20·1
4 »	17·8	21·4	22·0	20·5	23·0	20·7	23·5	22·6	20·0	19·8
5 »	16·9	20·6	21·8	20·0	22·2	20·5	23·5	21·6	19·0	17·7
6 »	17·5	20·7	21·1	20·1	22·6	20·1	22·6	21·6	18·6	17·5
7 »	20·3	22·4	23·8	22·0	24·5	22·4	24·6	23·0	20·8	20·0
8 »	22·8	25·4	25·8	25·0	25·8	24·9	27·6	24·8	22·2	21·5
9 »	25·0	27·3	27·3	27·1	27·2	27·1	28·8	26·1	22·7	22·5
10 »	26·9	29·1	31·2	30·0	28·8	30·0	29·7	27·3	23·8	25·3
11 »	28·4	31·3	33·5	31·6	31·0	33·0	32·1	29·8	25·5	26·9
Dél	30·0	32·4	35·4	33·8	33·1	34·7	33·1	31·1	27·1	29·3
Délután										
1 »	30·9	33·6	36·4	35·4	34·3	35·7	33·9	31·7	27·3	30·1
2 »	32·0	34·0	37·0	35·8	34·8	36·0	33·9	32·0	28·5	31·1
3 »	32·5	34·4	37·4	36·4	35·6	35·7	34·4	32·2	29·3	31·4
4 »	32·3	34·3	37·5	36·0	35·5	34·7	29·5	32·3	29·2	31·3
5 »	31·6	34·1	36·2	35·3	35·1	30·5	26·2	31·8	29·1	31·1
6 »	30·2	32·3	34·3	34·2	34·0	29·4	26·3	30·4	28·2	29·7
7 »	28·7	30·0	33·0	31·6	31·3	28·4	26·3	28·5	26·3	27·6
8 »	25·8	29·1	32·3	30·0	30·2	27·3	26·2	26·2	23·8	25·2
9 »	24·6	28·8	30·1	29·6	28·4	26·8	26·2	25·7	22·2	24·8
10 »	23·6	28·4	29·6	29·1	27·5	26·4	26·2	23·8	21·6	24·0
11 »	23·0	26·8	29·0	28·5	25·7	25·5	25·8	20·9	21·1	23·3
Éjfél	22·8	26·2	25·8	27·0	23·8	26·6	23·3	20·2	20·8	23·1
Közép	25·0	27·9	29·7	28·6	28·7	27·6	27·5	26·4	23·7	24·8

A műszer rajzolta görbe napi hullámai feltünően hasonlítanak egymáshoz és a hőmérséklet egyforma ismétlődései az egyes napokon a fenti számadatokon is felismerhetők. Budapesten 5 napon egymásután 35 fok fölé emelkedett a hőség, a mi nálunk fölötte szokatlan jelenség. A maximumhőmérő ebben a meleg periódusban (új állomás):

Augusztus	16.	32·8°	C.
»	17.	34·9°	»
»	18.	38·2°	»
»	19.	36·9°	»
»	20.	36·0°	»
Augusztus	21.	36·8°	C.
»	22.	35·4°	»
»	23.	33·2°	»
»	24.	29·4°	»
»	25.	31·9°	»

Tetőpontját érte a hőség augusztus 18-ikán, mely napon a hőmérő délelőtti 10 óra előtt 30°-ra emelkedett és csak este 10 órakor szállt megint 30° alá. Ezen a napon, melynek párja a főváros időjárásának történetében nem egyhamar akad, a középhőmérséklet 29·7° C.

A mi az 1892. évi augusztusi hőség földrajzi elterjedését illeti, azt találjuk, hogy hazánk határain túl más országokban is érezhető volt. A rendkivüli magas temperaturák zónája az Iberi félszigeten kezdődik, átvonul Francziaország közepén, magába foglalja Németországot, Ausztriát és Magyarországot, de Európa északi és déli szélét érintetlenül hagyja.* A hőmérő akkoriban legmagasabbra emelkedett Spanyolország belsejében s délnyugoti Francziaországban, helyenként 42 fokra, Dél-Németországban s Magyarországban elvétve 39°-ig szökött fel. Egyidejűleg Olaszországban már csak normális volt, Angliában, a Skandináv félszigeten és Oroszországban pedig határozottan hűvös idő uralkodott. A hőség azon említett területen nem egyszerre köszöntött be, hanem, úgy látszik, mintha országról országra vándorolt volna. 15-ikén Spanyolországban érte el tetőpontját, 16-ikán Dél-Francziaországban, 17-ikén Németország nyugoti részén 18-ikán Közép-Németországban, Ausztriában és Magyarországon. A hőség terjedéseiről és földrajzi eloszlásáról átnézetes képet ad a következő táblázat, mely néhány európai állomás hőmérsékleti maximumait tartalmazza a szóban levő időszakban.

A hőmérséklet maximuma 1892. augusztus 15—25. C. fokokban.

Augusztus	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
Lissabon, Pirenei félsziget	38	35	30	20	—	29	30	25	23	22	24
Madrid » »	40	42	42	33	24	28	32	34	29	21	—
Biarritz, Francziaország	27	42	40	26	23	23	26	32	22	19	21
Clermont »	33	38	32	33	28	22	23	29	31	20	23
Párizs »	28	34	34	35	27	24	27	29	31	23	21
Hamburg, Németország	23	23	30	21	30	24	23	26	31	29	27
Kassel »	30	32	36	34	36	30	27	32	32	32	27
Karlsruhe »	30	31	36	35	33	25	28	28	29	20	23
Berlin »	29	26	35	28	34	30	27	28	31	33	33
Bamberg »	30	30	36	38	34	29	30	31	22	23	27
Bresslau »	30	27	33	30	37	36	30	29	30	34	33
Grünberg »	32	28	35	31	39	38	30	31	37	37	36
Prága, Ausztria	31	30	36	35	33	33	31	31	32	32	31
Bécs »	29	31	34	36	36	34	32	31	29	28	30
Krakó »	30	28	30	30	33	35	31	29	28	30	39
Lemberg »	27	28	26	29	26	32	31	28	28	28	29
Ó-Gyalla, Magyarország	29	31	32	35	35	35	33	32	32	30	32
Budapest »	29	33	35	38	33	36	37	35	33	29	32
Szeged »	32	32	34	35	37	36	34	32	28	30	31
Zágráb »	27	29	31	32	32	31	32	31	28	29	28
Nagy-Szeben »	31	31	30	33	35	34	34	33	31	26	30

* Van Bebber, Die Hitze im August 1892, Himmel und Erde 1892.

Augusztus	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
Flórencz, Olaszország	33	35	36	38	35	33	32	27	29	—	26
Róma »	31	32	34	34	34	34	34	30	29	30	30
Brindisi »	30	31	31	32	31	32	31	31	28	—	30
Bukarest, Balkán-félsziget	—	31	33	35	31	31	34	—	—	33	—
Konstantinápoly, Balkán-félsziget	27	27	29	30	29	27	38	27	26	29	25
Kijev, Oroszország*	27	29	22	30	22	26	29	28	26	24	30
Moszkva »	24	20	16	15	16	16	16	20	17	22	26
Archangelszk, Oroszország	14	18	19	15	11	9	8	9	9	14	12
Szt.-Pétervár »	20	19	17	17	19	19	19	19	21	22	26
Stockholm, Skandinávia	21	18	20	21	19	24	22	24	26	26	26
Skudesnaes »	13	16	14	14	14	15	15	16	18	16	17
London, N.-Britannia	24	21	27	24	18	22	24	26	27	23	21
Shields »	20	18	16	14	14	20	20	22	19	17	20
Valentia »	18	17	18	19	18	18	19	17	17	17	17

A nagy hőség egész Közép-Európában sok bajnak volt a kútforrása. A napilapok akkoriban nagyon sűrűn hoztak hireket napszúrásról, vízhiányról, nagy tűzvészről, korai lombhullásról és a hőséggel más kapcsolatos kellemetlen jelenségről.

E kitérés után folytassuk azon adatok megbeszélését, melyek hazánk éghajlatára vetnek világosságot. Midőn egyes hőmaximumokat kiszemeltünk, hogy a melegnek végső határát megállapítsuk, nem törődtünk azzal, vajjon egy-két napig, avagy hosszabb ideig tartott-e a meleg. Kétségtelen azonban, hogy a nagy hőség rendszerint nem jön hirtelenül; és fiziológiai szempontból sem közönyös a forróság tartama. E körülményeket méltatva, kutassuk a hőmérsékleti *pentádértékeket* és válasszuk ki a legrégibb állomások legmelegebb pentádjait. Öt egymásután következő napnak összevonásából az adatok lényeges csökkenése várható, mindamellett úgy találjuk, hogy hazánkban volt már 29·5° C.-ra rugó pentádérték is, sőt lehetséges, ha nem ragaszkodunk a kalendárium szabta pentádokhoz és esetleg két egymást követő meleg petádból veszünk öt napot, hogy a 30° C.-ot is elérjük, a mit egyúttal határértéknek tekinthetünk.

Legmelegebb pentádok 1851 óta.

1. Pozsony 27·8° 1863. aug. 9—13. és 27·6° 1892. aug. 19—23.
2. Budapest 28·8° 1869. jul. 30.—aug. 3. és 28·7° 1892. aug. 19—23.
3. Szeged 29·4° 1889. jul. 10—14. és 27·7° 1892. aug. 19—23.
4. Debreczen 28·0° 1892. aug. 19—23. és 27·2 1869. jul. 30.—aug. 3.
5. Nagy-Szeben 25·8° 1895. jul. 30.—aug. 3. és 25·0° 1892. aug. 19—23.
6. Árvaváralja 23·6° 1892. aug. 19—23. és 21·2° 1889. jul. 10—14.
7. Zágráb 29·5° 1861. aug. 14—18. és 28·6° 1863. aug. 9—13.

Tovább haladva, a rövidebb időegységről a hosszabb időegységre, tudniillik a pentádról a hónapra, módunkban lesz fogalmat alkotni a *havi* hőmérséklet nagyságáról egyes rendkivül meleg nyári évszakokban. Ha

* Az orosz állomások adatai a déli 1 órai leolvasásról valók.

ugyanazon 7 állomás legmelegebb nyári hónapjait kutatjuk, észrevesszük, hogy oly havi közép, mely 25°-nál nagyobb, a ritkaságok közé tartozik. Számot vetve azzal, hogy az említett állomásoknál Magyarországon vannak melegebb helyek is, körülbelül 26 fokban állapíthatjuk meg hazánkban a havi temperatura határértékét.

Legmelegebb nyári hónapok.

	Junius	Julius	Augusztus
1. Pozsony	22·0° 1866-ban	24·4° 1859-ben	23·1° 1863-ban
2. Budapest	23·6° 1866-ban	25·0° 1859-ben	23·9° 1859-ben
3. Szeged	23·2° 1866-ban	24·7° 1874-ben	25·0° 1890-ben
4. Debreczen	23·9° 1866-ban	25·1° 1865-ben	23·9° 1859-ben
5. Nagy-Szeben	20·8° 1875-ben	22·3° 1894-ben	22·2° 1890-ben
6. Árvaváralja	18·2° 1875-ben	18·1° 1874-ben	18·1° 1892-ben
7. Zágráb	22·3° 1866-ban	24·3° 1862-ben	24·6° 1863-ban

Némileg meglepő az a körülmény, hogy a legmelegebb nyári hónapok a szélső esetekben alig 3—4 fokkal távolodnak el a normális értéktől; nem úgy mint a hideg téli hónapok, melyek 8—10 fokkal térhetnek el a normális értéktől. Igy Budapesten a juliusi normális érték 21·7°, a legmelegebb julius pedig csak 25·0°, holott a deczemberi —0·8°-nyi átlaghoz képest a leghidegebb deczember: —10·5°-nyi hőmérsékletével jóval nagyobb eltérést tanusít. De érthető ez klimánk abbeli sajátosságából, hogy a hőmérséklet változékonysága nyáron sokkal kisebb, mint télen.

Az előadottak feljogosítanak a következő állításokra, melyek *a valósághoz nagyon közel állanak.*

1. *Magyarországon a hőmérő lehetséges állása —37 és +40° C. között változik.* A két határérték között a hőmérséklet 77 fokot foglal le.

2. *Öt napig tartó hideg átlagos értéke* (pentád) *sehol sem száll —26° C. alá, az öt napig tartó melegé nem igen 30° C. fölé.* A pentád ingadozása tehát 56 fokra redukálódik.

3. *A leghidegebb hónap hőmérséklete sehol sem lépi túl a —14 fokot, a legmelegebb hónapé pedig nagy ritkán emelkedik 26 fokra;* a havi közép lehetséges ingadozása tehát egészben 40 fokot tesz.

Befejezésül még megkisértjük azon okokat kutatni, melyek az időnként bekövetkező nagy hőségeket előidézik. Ha a Nap melegét állandónak tételezzük fel, és meggondoljuk, hogy a Nap és a Föld viszonylagos helyzete minden nyáron ismétlődik, tisztán oly okokra kell szorítkoznunk, melyek földi eredetűek.

Valamint a nagy lehüléseknél, itt is lényegben két tényezővel kell foglalkoznunk, mely a dolog magyarázatára vezet. Az egyik a levegő-átvitel, a másik a napsugárzás.

Könnyen érthető ugyanis, hogy a nagy melegség *a*) vagy légáramlás útján kerül hozzánk, a mikor melegebb tájak hőmérséklete a mi

vidékünkre száll a szél közbenjárásával, *b*) avagy midőn kedvező körülmények között nálunk fejlődik a meleg. Kedvező körülményeknek mondhatjuk a derült időt, mely a napsugárzást akadály nélkül engedi érvényesülni. A hosszú nappalokon való besugárzás a rövid éjjeleken végbemenő kisugárzást túlszárnyalja és abban az esetben, ha a felhőtlen ég eltart néhány napig, okvetetlen melegfelhalmozódás a következménye. Többnyire azonban a magas hőfok beköszöntése mindkét tényező együttműködéséből ered, midőn a melegebb tájakról hozzánk özönlő levegő fölmelegedését az inszolácziò még fokozza.

A napsugárzás zavartalan hatása legjobban érvényre jut a magas légnyomás (anticziklón) területén, melyen derült idő szokott lenni, miért is — csupán a napsugárzás hatására támaszkodva — a nagy meleg egyik keletkezése módját arra az esetre vezethetjük vissza, midőn hazánk tartós anticziklón hatáskörébe esik. Az a forró nyár egyik típusa. A tapasztalás is teljesen igazolja ezt a tisztán gondolkodás útján levezetett tételt. Az anticziklón jellemèhez egyébként a szárazság is tartozik és innét van, hogy a száraz nyarak egyszersmind melegek is. Ellenben, ha Magyarországon nyáron aránylag alacsony a légnyomás, a mi akkor van, midőn sok barométeri depresszió vonul át rajta, a borultság és az eső elnyomja a napsugárzást: az esős nyár egyúttal hűvös nyár is.

A mi a meleg nyár másik keletkezése módját illeti, mely a meleg levegő beáramlásával kapcsolatos, ez esetben nyilván azokkal a légáramlásokkal kell foglalkoznunk, melyek a szárazföldről érkeznek hozzánk. Nyáron az óczeáni eredetű szelek nedvességet és hűvösséget okoznak. Alapjában a levegő átvitelét a légnyomás eloszlásából kell magyaráznunk, tehát a nyári hőség keletkezése csak oly időjárási típusoknál lehetséges, a melyek alkalmával kontinensünk az óczeáni levegő elől el van zárva. E típusokat a magas és alacsony légnyomás viszonylagos helyzete határozza meg. Röviden azokat a típusokat mondhatjuk kedvezőknek a nyári hőségre, melyeknél a magas légnyomás Európát keletről határolja, esetleg lehet az délen és északkeleten is. Ekközben rendesen az Atlanti-tenger az alacsony légnyomás szinhelye. Mihelyt a magas nyomás nyugaton túlsúlyra vergődik, akár délnyugaton és északnyugaton is, a hőségnek nemsokára vége szakad.

Természetesen ezzel csak a közvetetlen, hozzánk közelebb eső okot világítottuk meg. Az eredő okot még távolról sem ismerjük. Mostanában még csak sejtelmünk sincs arról, hogy miért van, hogy az egyik nyárban nyugaton, a másikban keleten van túlsúlyban a légnyomás, hogy a helyzetek működésének góczpontjai más-más években különféle eltolódásokban részesülnek. Ez is egyik bizonysága, hogy ismereteink a légkör fizikájáról még a fejlődésnek gyermekéveit élik.

RÓNA ZSIGMOND.

Az amerikai szőlőfajták és klimánk.

Elpusztult szőlőinket amerikai alanyon készült oltványokkal igyekszünk újra betelepíteni. E telepítésmódnak ma már nemcsak hazánkban, hanem egész Európa borvidékein is az az egyik legfontosabb feladata, hogy az oltványok megfogamzásának százalékát s a vesszők életét fokozzák; mert a szőlőmívelő övnek északi felében az oltványok rosszul forradnak, rosszul erednek, úgy hogy azután igen sok bajt okoz a hiányzó, meg nem fogant, vagy az időközben elpusztult tőkék pótlása. A baj legnagyobb része, szerintem, onnan ered, hogy az amerikai fajok klimánk alatt, a rövid időtartamú tenyészet és csekély hőmérsékleti okok hatásának egyszerű következményekép, rosszul érnek meg.

A gyakorlatban már régóta tapasztaljuk, hogy az éretlen szőlővessző nem felel úgy meg a telepítés czéljainak, mint az érett, mert az éretlen anyag a legkülönfélébb s köztük olyan betegségeknek van kitéve, melyeknek legnagyobb részét ma még ismeretlen gombák okozzák. Az éretlen vesszővel készített oltványokkal telepített szőlők rövidebb életűek, mint az érettek, és termésmennyiségök is kevesebb ezekénél. E mellett rosszul fejlődnek s a legkisebb fizikai sértés is komoly bajt okoz bennök, sőt gyakran teljes pusztulásukkal jár.

Keresve a baj okát s tanulmányozva a hiba eredetét, első dolgom volt, hogy megtaláljam a különbséget az érett és az éretlen vesszők szerkezeti összetétele között, s meghatározzam, hogy mi alapon lehet egyiket is, a másikat is megismerni.

E czélból tett vizsgálódásaim eredményeiből arra merek következtetni, hogy nagy különbség van az érett és az éretlen vesszőknek nemcsak szöveti szerkezetében, hanem — a mi nem kevésbbé fontos — a bennök lévő tartaléktápláló-anyag mennyiségében is. Az érett fa sejtfalai sokkal vastagabbak, szilárdabbak, mint az éretlenekéi, s az érettek keményítő-tartalma sokkal több. Ezenkivül még sok, kisebb-nagyobb jel biztosítja az érett vesszőnek az éretlennel szemben feltétlen jó oldalait.

A vessző érettségének fokát számokban kifejezni ez ideig meglehetős nehézségekkel járó dolognak találtam; egyszerű megkülönböztetésük azonban a legpontosabban sikerült. S ha az éretlen fa a telepítésnek általában nem felel meg, annál kevésbbé felelhet meg ezeknek a czéloknak mint alany, mert az éretlen fa beoltva s a föld alá temetve, hogy a nemesből táplálkozzék, soha többé meg nem érik. Nem úgy, mint a filloxéra előtti idő ben a zöld bujtások, melyeket éretlenül temettek a föld alá s mégis megértek, vagy mint az idei zöld oltványok, melyek alanyainak levelei az alany fáját egészen őszig táplálják, úgy, hogy ha a tenyészet elég hosszú, saját erejükből is teljesen

meg tudnak érni, a nélkül, hogy az oltvány részükre a legkevesebb táplálékot is szolgáltatná. E tüneménynek oka az, hogy az oltás helye a sejtek összenövésénél és az edénynyaláb-rendszer összefüggésénél a leáramló tartalék tápszer előtt olyan nagy akadály, hogy a táplálóanyagokat oldva tartalmazó folyadéknak ezen a helyen való keresztül jutása a különféle amerikai és európai fajok között $^1/_4$—$^1/_5$ résznyire redukálódik, mit kísérletekkel nagyon könnyen be lehet bizonyítani.

Ilyen körülmények között a levelek feldolgozta táplálóanyagnak a gyökerekbe, illetőleg az alanyba való jutása meg levén nehezítve, az alany rosszul táplálkozik. E tény igazságát a chemiai elemzések megdönthetetlenül igazolják.

Az oltatlan szőlőnek földfeletti részében kevesebb a keményítő, mint a gyökerekben: a tartalék táplálóanyag itt inkább a földalatti részekbe raktározódik, míg az amerikai fajokra készült oltványokban, különösen azokban, hol a vastagodás igen nagy, a dolog épen megfordítva van: a tartalék taplálóanyag inkább a földfeletti részekbe halmozódik, mint a földalattiakba. Igy a gyökerek, illetőleg az oltás helyén aluli részek keményítőben és más tartalék táplálóanyagokban folyton szegények, mi által a hibát pótolni nem tudják s a betegségekkel megküzdeniök sokkal nehezebb.

Ilyen körülmények között tehát az éretlenül beoltott vessző az oltás első és második évében nem birván megérni, betegségek támadják meg, melyek az idő haladtával átterjednek az újabban keletkezett szövetekre is s a dolog a tőke tönkrejutásával, elpusztulásával végződik.

Tény tehát, hogy az éretlen fa a telepítésre nem való, különösen pedig, hogy nem felel meg az oltás czéljainak, mert, minden más hibáját nem is tekintve, az éretlen vessző megéredése tartalék táplálóanyagok hiányában igen rossz százalékot ad, s a melyek megforradnak és elsőrendűeknek neveztetnek, a baj csíráját azok is mindig magukban hordják.

Európai vesszőink érésének fokára sem mostanában, sem régebben nem nagyon vigyáztunk; döntésre, bujtásra, telepítésre használtuk őket, úgy a hogy voltak, s baj ebből nem származott soha, mert, mint fentebb is említém, a zöld bujtás is megérett a földben. Az amerikai fajoknál azonban, melyeket beoltás végett tenyésztünk, nagyobb megérlelésre kényszerülünk, hacsak a telepítés sikerét veszélyeztetni nem akarjuk. És ime azt tapasztaljuk, hogy ezek nálunk sokkal kevésbbé érnek meg, mint az európaiak.

E fontos dologból kiindulva, nézzük meg, mi hát tulajdonképen az amerikai vesszők gyenge megérésének oka. Erre nézve s ez irányban tett vizsgálódásaim eredményét s a belőlök hazánkra nézve levont következtetéseket röviden összefoglalva, a következőkben adhatom elő.

A telepítés mai alapja a *Vitis riparia* és a *Vitis rupestris* változatai, valamint ezeknek a hazai fajokkal, azaz a *Vitis viniferá*-val, meg a *Vitis Berlandieri*-vel való keresztezése. Ezek az amerikai fajok, kivéve a Ripáriát, mely Amerikában majdnem oly magasra jut, mint Budapest geografiai szélességi foka, mindnyájan a déli vidéknek, az Egyesült-Államok közép és déli övének szülöttei, a mely vidék igen nagyon kontinentális éghajlatáról nevezetes, hol a nyár oly égető és oly száraz, hogy a Rupestris és Berlandieri fajok mellől minden fűnemű növény teljesen kisül. Csak ezek a mélyen gyökerező növények, melyeknek fényes, kemény levélszerkezetök különösen alkalmazkodott ehhez a klimához, birják ki az itteni óriási szárazságot és forróságot. A Ripária, mely kissé északabbra felhat, érzékenyebb e nagy hő iránt, de azért ez

a faj is előfordul a többiek mellett a legdélibb vidéken is.

Az amerikai fajoknak ez a nagy hőkövetelése ma még minden esetre teljes csonkítatlan mértékben megvan az Európába átplántált egyedekben is, mert a meghonosodás nem történik olyan gyorsan. Ebből az következik, hogy ott, a hol ezt a nagy melegmennyiséget fel nem találják, tenyészésök folyamatában rendellenességek mutatkoznak.

Európa déli részének éghajlata a növény életére kedvezőnek mondható, mert egyrészt a nagy meleg mellett az esőzés szabályosabb, a nyári szárazság nem olyan rekkenő, mi által itt a növény csak olyan jól tenyészik, mint hazájában. De Európa középvonalain már a hőmérséklet alacsonyabb fokú, az eső több, a növények buján, sőt nagyon buján tenyésznek, akárcsak hazájok tavaszi évszakában, de a korán bekövetkező tél olyan hirtelen lepi meg őket, hogy tenyészésöket lassan lezárni nem tudják, hanem a mint az első dér meglepte őket, leveleik lehullanak, s fájok tovább érni nem bír, s maradnak félig éretten vagy éretlenül, úgy, abban az állapotban, a mint őket az első dér találta.

Dél-Francziaország klimája igen meleg, s a tenyészeti idő tartama magas hőmérsékleténél és nyári szárazságánál fogva nagyon hasonlít az amerikai fajok eredeti hazájának éghajlatához, a miből természetesen következik, hogy ezek a fajok itt teljesen jól érzik magukat. Azonban a két vidék között mégis van egy kevés különbség annyiban, hogy a nyár itt kevésbbé forró, mint pl. a Berlandierik és Rupestrisek hazájában, s ez a körülmény ennek a két növénynek a fejlődésén határozottan meg is látszik.

A Riparia-fajták Dél-Francziaországban kitünően megérlelik vesszőiket, mert hőszükségletök ezen a vidéken teljesen ki van elégítve, sík fekvésű helyeken, mélyedésekben, sőt kövérebb talajokban is. A Rupestrisek azonban és a Berlandierik, különösen a mély fekvésű helyeken, érésök fokában sokszor még kivánni valót hagynak hátra, mert ilyen helyeken a nyár folyamán készített tápanyagot tovább növekedésre használva föl, buján nőnek, s az ősszel beköszöntő első dér a növényt készületlenül találja, leveleit lehullásra készteti s a vegetáczió időtartamának rövid volta következtében fája éretlen marad. Ez az állapot az északi vidékeken sokszorosan fokozódik s előfordul nemcsak a mély fekvésekben, hanem a magasabb pontokon és olyan helyeken is, a hol a talaj buja s a mikor az évek kissé esősek. Ilyen helyeken a Rupestrisek megérni nem tudnak, sőt a Ripáriák, melyeknek kevesebb hőmennyiségre van szükségük, s kevesebb tenyészeti idővel is megelégszenek: többékevésbbé vagy teljesen éretlenek maradnak.

Az eddig elmondottak Francziaország északi vidékein már nagyon jól ismert dolgok, úgy, hogy a Beaujolais és a Bourgondi szőlővidékek élelmesebb birtokosai az utóbbi időben a maguk vesszejét, melyet mélyebb vidékeken termesztettek, másoknak adják el mint délvidéki vesszőt, a maguk részére pedig a délvidékről hozatnak alanyvesszőket és kész oltványokat, melyekkel a saját telepitésöket végzik. A franczia kereskedők és birtokosok ezen élelmessége kétségtelenül igazolja, hogy a vessző érése náluk nem felel meg a kivánalmaknak, mert ha megfelelne, nem vennék a drágább délvidéki vesszőt. Másrészt tőlük maguktól is tudom, hogy ez a tény teljesen exakt és végül utazgatásaimban erről magam is meggyőződtem.

Az az eddigi véleményem, hogy az északi vidékek hűvösebb klimája miatt a szőlő vegetácziója rövidebb, csak általános ismereteken alapuló feltevés, vagy

helyesebben gyakorlati érzék egyszerű hatása volt, melyet valamely dolog bebizonyítására felhasználni nem akartam, s ezért tanulmányoznom kellett az északi és déli vidékek klimáját a legalaposabb adatok alapján; a két vidék tenyészeti idejének tartamát napokban és növényfejlődési szempontokból.

Ezen a téren tett tanulmányaim eredménye, melynek alapjául 25 év meteorológiai megfigyelése szolgál, azt bizonyítja, hogy az amerikai fajok ott, a hol kitünően viselkednek, — tehát a délvidéken, — majdnem 1/3 résszel nagyobb meleggel és 1/3 résszel több vegetáczionális idővel rendelkeznek, mint azokon a helyeken, hol fájokat nem jól érlelik. A déli vidéknek, pl. Montpelliernek évi közép hőmérséklete 14·3° C., és vegetácziójának tartama 20 évi megfigyelés adatai alapján középidőben 230 nap: ez az idő északon 150 napra redukálódik. Nagyon természetes tehát, hogy, ha egy vidéken valamely növényre nézve mind a vegetáczió tartama, mind a hőmérséklet kevés, ott az a növény kifogástalanul fejlődni nem tud s fáját megérlelni csak kivételes száraz és meleg években tudja.

Ilyenek a viszonyok ma Franczia-ország északi részén. E dologról azonban a szőlőmívelés legelső szaktudósai sem mernek máskép, csak suttogva beszélni, mert ezt őszintén kijelentve, a betelepítés munkáját néhány évre visszavetnék. A hiba elkerülése czéljából azonban azt ajánlják a birtokosoknak, hogy hozassanak alanyvesszőket és oltványokat a déli vidékről, a hol a fa jobban megérik.

Ezek az igen fontos dolgok, a melyeknek széles körű szemlélésére bő alkalmam nyilt, azonnal arra indítottak, hogy Magyarország éghajlati viszonyait és az ott termesztett amerikai fajokat tegyem a legszorosabb tanulmányom tárgyaivá; hogy kutassam, milyenek hazánk hőmérsékleti és csapadékviszonyai és milyen hosszú ott a vegetáczió tartama.

Mindenekelőtt az amerikai fajok veszszőjének érettségi fokát kellett meghatároznom, mely czélból hazai telepeinkről több magyarországi elismert elsőrendű szaktekintély volt szíves részemre vesszőt küldeni. E vesszőkből kétségtelenül megállapítottam, hogy azok a vesszők, melyek mint elsőrendű, kifogástalan alanyok küldettek, s mint ilyeneket szokták őket felhasználni, nem ütik meg azt a mértéket, a melyet a délfranczia országi elsőrendű vesszők megütnek. Szöveti összetételök és szerkezetök egészen más és tápanyagtartalékuk kevesebb.

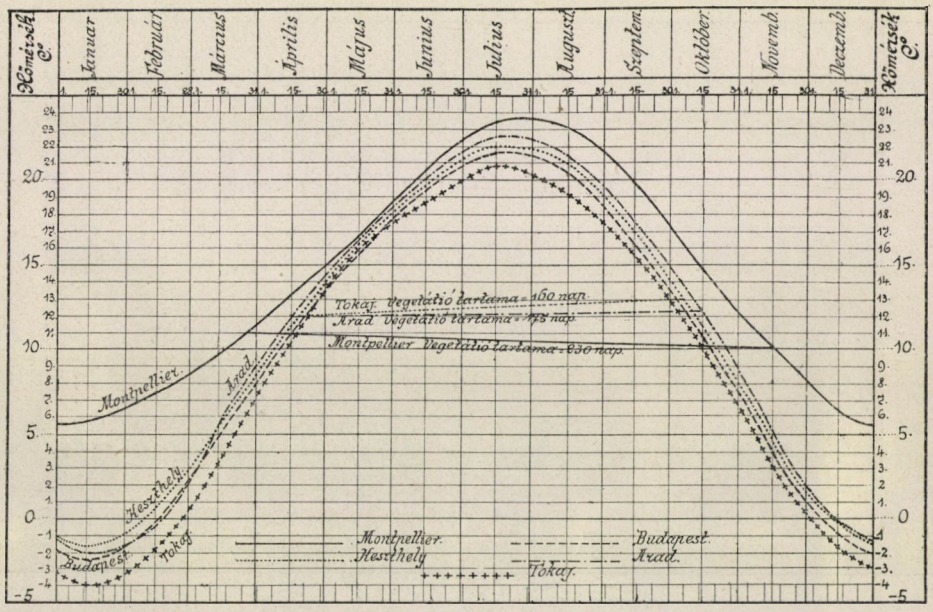
Az éghajlati viszonyokban kerestem és meg is találtam e kérdés magyarázatát. Magyarország éghajlata a kontinentális klimához tartozik, mely arról nevezetes, hogy nyáron igen fölmelegszik, s télen nagyon lehül; azonkivül a szélsőségek igen nagyok: nappal nagyon meleg van, éjjel nagyon hűvös, s e miatt a vegetáczió folyamata egészen más képet ölt, mint Dél-Franczia ország éghajlata alatt, a hol az éjjelek melege nem sülyed le olyan nagy mértékben. Ezenkivül Magyarországon később tavaszodik, az ősz pedig előbb beáll, s így a tenyészet is rövidebb.

Ez a dolog mindnyájunk előtt amúgy is nagyon valószinűnek látszik ugyan, de a klimának alapos tanulmányozása s hazánk éghajlatának Dél-Franczia ország és Észak-Franczia ország klimájával összehasonlítása teljesen be is bizonyítja.

Ennek alapjául Franczia ország vidékeinek 25 évi, Magyarország vidékeinek pedig 27 évi meteorológiai megfigyeléséből származott adatok szolgáltak, a melyekből kitűnt, hogy Dél-Franczia ország szőlővidékének, például Montpelliernek évi középhőmérséklete 14·3° C., Budapestnek évi közepe pedig 10·0, Aradnak 10·8, Keszthelynek 10·7 és Tokajnak 9·3

fok C. Ebből tehát az következnék, hogy hazánk klimája a most ismert fajokon készült oltványokkal való betelepítésre nem kedvező, arra nem való. Ez azonban nem áll, mert fentebb is megjegyeztem, hogy hazánk éghajlata kontinentális jellemű, s így a mellett, hogy az évi közép igen kicsiny, a nyár és a vegetáczió ideje magas hőmérséklettel jár. Nem üti ugyan meg Dél-Francziaország hőmérsékleti fokát, de Észak-Francziaország hőmérsékleténél sokkal szerencsésebb.

Vizsgálva a hazánkbeli vegetáczió tartamát, e téren is, épen úgy mint a klimánál, a középviszonyt találtam. Hazánkban a vegetáczió tartama természetesen vidékek szerint különbözik, s változik fajok és fekvés szerint, de rendes fekvés és magasság mellett 27 évi meteorológiai megfigyelésből következtetve, átlagban



1. rajz. Magyarország és Délfrancziaország szőlővidékeinek hőmérsékletét összehasonlító rajz, 25—27 évi megfigyelésekből (1872—1896. és 1871—1897. évekről).

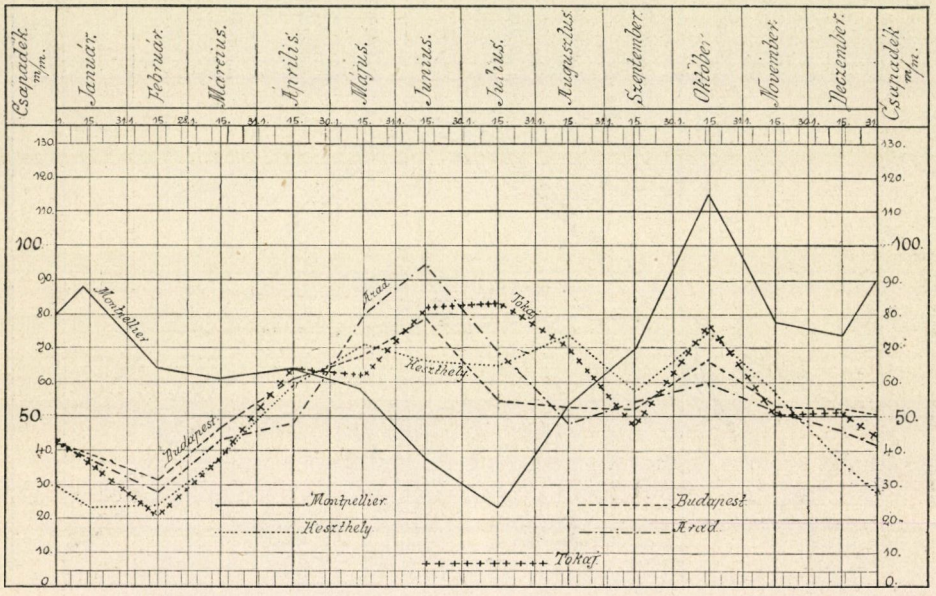
úgy találtam, hogy Tokaj-hegyaljának közönséges fekvéseiben a vegetáczió tartama 160 nap, Budapesten 165, Keszthelyen 170 és Aradon 175 nap. Tehát ez a mérleg is teljesen a magyarországi éghajlat javára billen. Ez által, igaz, nem vagyunk olyan szerencsések, mint a délvidéki francziák, de nyugodtabbak lehetünk, mint az északvidékiek: a Bourgogne és Beaujolais környékén lakók. Az éghajlati viszonyok ezen állását az ide mellékelt 1. rajz mutatja, mely a két szőlővidék időjárásbeli viszonyait 25, illetőleg 27 év adataiból meghatározott középszámokból szerkesztett görbékben tünteti fel, kimutatván a vegetáczió tartamát és a különbséget a délfranczia és a magyarországi viszonyok közt.

A hőmérséklet általános képe azonban még nem ad teljes fogalmat arról, mi az oka annak, hogy a hazánkból kapott amerikai alanyok közül sokat találtam kevésbbé érettnek és keveset kifogástalannak. A hibának oka tehát még

másutt is keresendő. Szükséges volt ezért a hőmérsékleten kivül a csapadékviszonyokat is figyelemre méltatni, s a tenyészetre való hatásuk szempontjából vizsgálódás tárgyává tenni.

Dél-Francziaország csapadékviszonyai meglehetősen kedvezőtlenek. Egész nyáron át nagy szárazság uralkodik: sokszor 2—3 hónapig egy szem eső sem esik a kiszáradt földre, a mi természetesen a növényeknek hosszúságban való növekedését megakasztja, s őket inkább czukor- és keményítőképzésre szorítja, s így a vesszők megérése sokkal tökéletesebb.

Hazánk esőzési viszonyai a növényéletre nézve sokkal szerencsésebbek, mert itt az ilyen nagy szárazság csak kivételes, nem úgy mint Dél-Francziaországban, hol a szárazság a szabályszerű. Hazánkban a növények vegetácziója alatt a



2. rajz. Magyarország és Délfrancziaország szőlővidékei esőzési viszonyainak összehasonlító grafikai görbéi, 25—27 év megfigyelési adatainak középszámaiból szerkesztve (1872—1896. és 1871—1897. évekről.)

készített tápanyagok inkább a továbbnövekedésre fordíttatnak, mint a tápanyagok felhalmozására, s így, ha eléggé meg vannak is fásulva, kevesebb táplálóanyagot tartalmaznak, mint a délfrancziaországiak.

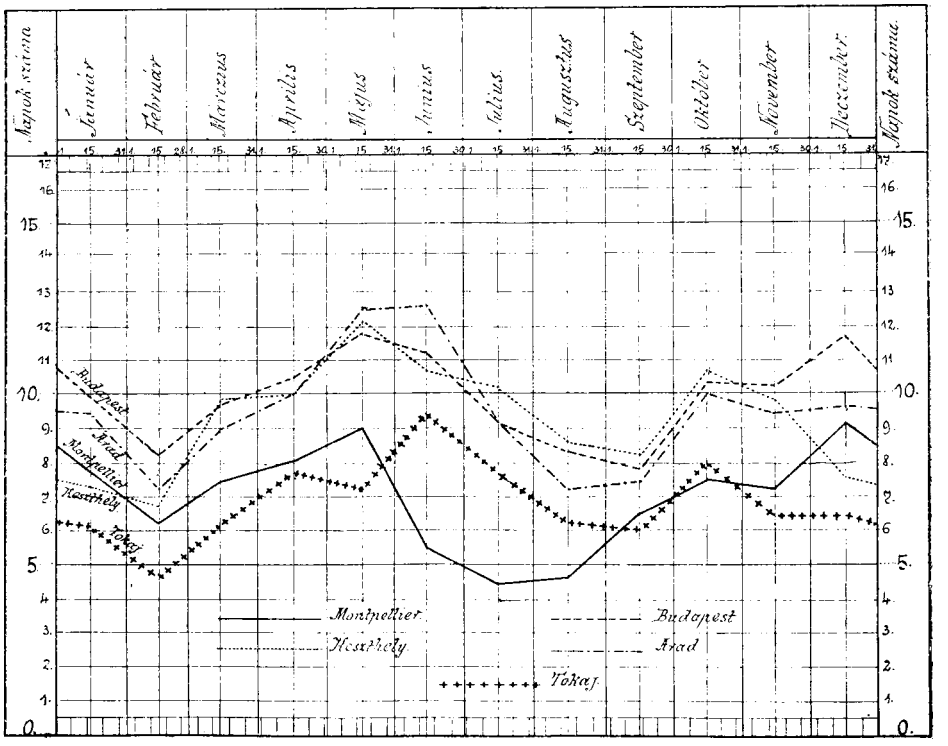
A csapadékviszonyok ilyetén eloszlását Francziaország 25 évi és Magyarország 27 évi megfigyeléseinek adatai bizonyítják, mely előbbiek szerint Montpellierben átlag az év 365 napjából 81 nap 785 mm eső, Tokajban 81 nap 664 mm, Aradon 114 nap 684 mm, Keszthelyen 111 nap 655 mm és Budapesten 119 nap 622 mm csapadék szokott lenni.

E viszony nem tünteti fel azt a képet, mi a valóságnak megfelel, mert Dél-Francziaországban az óriási trópikus esőzések gyakoriak, holott nálunk inkább a finomabb, apró szemüek, melyek sokkal jobban megáztatják a talajt; azután a délvidék melegebb klimája kétszer annyi

esőt is megkövetel, mint a mérsékeltebb, azonkivül pedig az esőnek évszakonként való eloszlása igen fontos a növényzet tenyészetére.

E különbségek feltüntetésére szolgál a 2. rajz, melyet Francziaország 25 és Magyarország 27 évi megfigyeléseinek adataiból készítettem. E táblázat világosan mutatja, hogy az esőnek legnagyobb része Magyarországon a vegetáczió folyamatára, azaz a nyárra szokott esni, holott Dél-Francziaországban az eső nagy tömege őszre és télkezdetre jut.

A 3. rajz az esős napok eloszlását mutatja ugyanazon évek adatai alapján, a melyek az eső tömegének táblázatánál alapul szolgáltak. E táblázat tisztán igazolja, hogy hazánkban az eső a vege-



3. rajz. Magyarország és Délfrancziaország szőlővidékei csapadékos napjainak összehasonlító táblázata 25—27 évi megfigyelések alapján.

táczió folyamata alatt minden tekintetben több, mint Dél-Francziaországban, mert nemcsak tömegére, hanem eloszlására is kedvezőbb.

A csapadékviszonyoknak eme képe a hőmérsékleti viszonyokkal együtt már több világosságot ad a dolognak. De azt mégsem világítja meg, hogy miért éretlen az a vessző, a mely sik helyen, völgyben vagy folyam mellett búja talajon termett, s miért érik meg az, mely magasan, jó fekvésekben vagy fensíkon terem. E kérdésre a helyi klima ismerete adja meg a feleletet, mely a talajnak vízben és tápláló anyagokban való gazdagságával együttesen bat a növényre életének minden fázisán.

Sík vagy mély fekvések hőmérsék-

lete sokszor 2—3 fokkal, sőt többel is hűvösebb, mint a fensíkoké, s e miatt a vegetáczió tavasz folyamán később veszi kezdetét; gyakran 7—10 nappal is. Ezenkívül az őszi dér a völgyekben gyakran 10—15 nappal, sőt többel is előbb jelenkezik, mint a domboldalokon, miáltal a vegetáczió ez utóbbi helyeken 15—25 nappal lesz hosszabb s a völgyeké ennél ugyanannyival rövidebb. Ehhez járul még a völgyek búja és vizes talaja, a légkör párával telt és nedves volta, mely tényezők a növényt erős növekedésre késztetik, a tápanyagoknak erre a czélra való felhasználását okozzák, a melyek e miatt le nem raktározódnak; a szövetek eléggé nem fásulnak meg s így előáll az az állapot, a melyet fentebb az esősebb klimánál láttunk, hogy a vesszők nem birnak megérni.

Hogy a tenyészet a völgyben nagyobb mértékű, szemeinkkel láthatjuk; hogy a hőmérséklet a völgyben tényleg hűvösebb, azt mindnyájan tudjuk, de a tény bebizonyítására szolgáljon maga a növény, melyet a fensíkon, a domboldalon és a völgyben tenyésztünk. Ennél jobb hőmérőre nincsen szükségünk, de talán nem is találunk jobbat. S ime csakugyan azt látjuk, hogy a jó fekvésekben ugyanaz a fajta 5—15 nappal, vagy néha még több idővel előbb érleli meg gyümölcsét, mint a völgyben vagy a lapályokon levő egyének; hogy pedig ezenkivül a két érett gyümölcs czukortartalma között is óriási különbség van, azt talán fölösleges is megjegyeznem.

Hogy a talaj egyoldalú tápanyagtartalma vagy túlságos bujasága a fa érésére csakugyan hatással van, s nevezetesen hogy különösen a nitrogén hátráltatja, az nagyon valószinű; de ez a hatás nem látható olyan vidékeken, a hol a csapadék kevés, a hőmérséklet pedig magasfokú, a mi ezt egyedül előidézni nem igen tudja, de alkalom adtán, ha a talaj gazdag vízben is, a klima hatását esetleg növeli.

Bármilyen szerepet játsszék is a talaj chemiai és fizikai összetétele a növény fejlődésében, itt a legelső és legfontosabb szerep, mely a növény fejlődésére közvetetlenül hatással van, a hőmérsékletnek és a nedvességnek jut. Feltétlenül igazolja ezt az a megfigyelés, hogy ugyanazon a talajon igen száraz és meleg években a vessző megérik, a nedves években pedig éretlen marad.

Más és más levén az amerikai fajok hőszükséglete, az a kérdés merült itt fel, hogy ha a Rupestris-fajok nem érlelik meg fájokat, hát vajjon a Ripariák, a melyeknek hőszükségök kevesebb, nem volnának-e tenyészthetők alanyok szerzése czéljából a síkon is? Nem volna-e elég részökre az a hőmérséklet, a melyet itt találnak? Ez irányú tapasztalataim azonban, melyekre itt bővebben kiterjeszkedni nem akarok, erre a kérdésre tagadó választ adtak. Teljes valóságában áll annak igazsága, hogy hazánkban a mélyebb fekvések, völgyszorosok és a folyammenti helyek az amerikai fajok tenyésztésére nem valók. Az a kérdés merül fel, hogy mennyire felelnek meg a magasabb fekvések és jó expozicziók.

Erre nézve a legszigorúbb kritikával végzett vizsgálataim útján elért eredmények teljesen megnyugtató s a legkedvezőbb választ adták. Az ilyen helyekről jövő alanyfajok mindig jobban meg voltak érve, mint a mély fekvésekből származottak.

Bizonyos, hogy hazánk kontinentális éghajlati viszonyai, melyek oly szélsőségekbe csapnak át, hogy az egyik évben növényzetünk a sok esőtől elrothad, másik évben a nagy szárazság miatt czentimétereket is alig nő, a mívelést nehezebbé teszik. S épen ezért választottam kutatásaim alapjául több mint egy negyedszázad időjárásának közepét. Mert ezt

követve, a valóságot sokkal inkább megközelíthetjük, mintha vagy az egyik, vagy a másik szélsőséget választanók. Megszilárdítja ezenkivül tanulmányom ez alapját az az igazság is, hogy az utóbbi néhány év hőmérsékleti és esőzési viszonyai, a melyekről amerikai fajainknak a mi éghajlatunk alatti tenyészetére következtetek, a 27 évi közepet nagyon megközelítik; igaz, hogy pár tizeddel mindig a közép alatt, de a különbség még sem nagy, mert sokkal hűvösebb éveket is figyeltek meg hazánkban, a mint azt az elmult 27 év adataiból tisztán kimutattam.

Az elmondottak meggyőztek, hogy az amerikai fajok vesszejének hazánk mélyebb fekvésű helyein, folyók és patakok mentén, tópartokon vagy más nedves talajon és hűvösebb helyeken tapasztalható éretlensége klimatológiai okokból, a csekély hőmérsékletből és túlságos nedvességből, s ennek folytán a vegetáczió idejének rendkivüli rövidségéből következik.

Ezekből ismét azt a tanulságot vehetjük, hogy, ha a mély fekvésű helyek a kivánalmaknak meg nem felelnek, hagyjuk ott őket és haladjunk jobb fekvésekre és fensíkokra, hol a vessző teljesen meg tud érni. Igen, de ha ezt tesszük, telepítésünk haladását megakasztjuk, mert telepeink nagy része épen mély fekvésű helyeken van; e megakasztás pedig úgy az egyesek, mint a nemzetgazdaság érdekéből káros lenne. Ezért addig is, míg újabb, s teljesen kifogástalan telepeket nem létesítünk, igyekeznünk kell a meglevőket úgy kezelni, hogy lehetőleg kifogástalan anyagot adjanak.

Itt önként merül fel az elmondottakból az a kérdés, vajjon nem lehetne-e a különféle művelési módokkal, vagy a tenyészet mesterséges gyorsításával arra hatni, hogy ezen telepek vesszőjét teljesen megérlelhessük, úgy hogy ezek a gyakorlat kivánalmait kielégítsék? Ez a kérdés felette fontos hazánkra nézve, mert, mint tudjuk, Magyarország anyatelepeinek jó része, különösen azok, melyek az első években telepíttettek, mind ilyen helyen vannak elhelyezve. E tévedés okát keresnem ez alkalommal nem kell, csupán annak megjegyzését látom szükségesnek, hogy ezt a hibát nemcsak hazánkban, hanem Észak-Franczia országban, Svájczban, Dél-Németországban, Ausztriában stb. is feltalálhatni, s azonkivül nemcsak Európában, hanem más földrészeken is, a hol amerikai fajokkal dolgoznak, s a hol a szőlőmívelés körülbelől hazánkéhoz hasonló klima alatt folyik.

Nedves, vagy túlságosan búja talajok növényzete vegetáczijának szabályozására több mód van a szőlőmívelő kezében, s e módok közül a visszavágás és helyes mívelés egyik igen hatalmas eszköz. De ezen munka a gyakorlatban nem teljesíthető egészen úgy, mint azt az elmélet megszabja, mert ha a vegetáczió búja, a visszavágást olyan sokszor kellene alkalmazni, hogy munkánk e mellett nem fizetné ki magát gazdaságilag, a szőlővessző pedig még ekkor sem lenne teljesen kifogástalan.

A legegyszerűbb és a legradikálisabb mód, a mely leginkább észszerűnek látszik, s a gyakorlat terén is teljesíthető, a talajban levő víz- és tápanyagtartalomnak a növényre való hatásának szabályozása, a mely czélra a szőlőmívelőnek leghatalmasabb eszköze a metszés. De bár a metszési mód megváltoztatásával előbbre haladna is néhány lépést a telepek vesszője mesterséges megérlelésének kérdése, mindazáltal nem merném azt állítani, hogy csupán ez a mód volna teljesen megfelelő; mert a vegetáczió tartama akkor is csak rövid lesz a völgyekben s a korán beálló ősz és a korai derek a leveleket mindig korai le-

hullásra késztetik, s így a metszési mód czélunkhoz csak közel, de teljesen rá nem vezet. Minthogy azonban, a mihez közel juthattunk, azt bizonyára már könynyebben is elérhetjük, így ez a mód is, mint segédeszköz a czél elérésére, megszívlelendő.

Az a metszésmód, melyet az ilyen talajokon hazai viszonyaink között segédeszközül ajánlani mernék, az amerikai tőkéknek lugas, illetőleg 1—2 méteres vízszintes czombra való metszése, melyen kisebb tőkefejeket képezve, elérnők azt, hogy gyengébb, de raczionálisabb tenyészet mellett ugyanazon tömegű és jobban megérett vesszőket kapnánk. Az amerikai fajoknak ebből a czélból való ilyetén művelését ma még sehol sem láttam.

Az előbb is említettem másik eszköz volna czélunk elérésére az amerikai fajok vegetácziójának mesterséges gyorsítása, illetőleg az érés siettetése. E téren Francziaországban hosszú évek tapasztalatai állanak rendelkezésünkre, melyek exakt megfigyelések adatait tárják föl.

A szőlő Oidium-, lisztharmat betegségének fölfedezése óta, mitőlfogva az ellene való kénezés teljesen általános lett, azokban a szőlőkben, a hol ezt a munkát folyton végezik, mindenütt azt tapasztalták, hogy a kénezés a vegetácziót oly mértékben sietteti, hogy a szüret legalább is 15, néha 20 nappal előbb történhetik, mint az olyan helyeken, hol ez a munka szokásban nincs, s ezenkivül a növény is jobban tenyészik itt, mint a nem kénezett telepeken.

Ha ez így van, a mi még bővebb bizonyítást kiván, anyatelepeink fájának megérlelésére mi is czélszerűen alkalmazhatjuk ezt, a mely a metszés imént ajánlott módjával együttesen addig is, a míg szerencsésebb körülmények között nem leszünk, hézagpótló lesz. De hogy még ez az állapot is csak ideiglenes lehet, az bizonyos, mert évek mulva a telepek vesszőtermése, illetőleg az ebből szerzett anyagi haszon nem ér fel azzal a tetemes költséggel, a mibe legalább háromszori vagy négyszeri kénezés bele kerül.

A telepek túlságos bújaságát, vagy nitrogénban való egyoldalúságát káli- és foszfor-műtrágyákkal ellensúlyozni, s a vesszők megérését ilyen módon előmozdítani, nem hiszem, hogy lehessen, mert épen a Rupestriseknek, melyek a legjobban szenvednek az éretlenség hibájában, annyira mélyre leható gyökérzetök van, hogy a több méteres földrétegen keresztül a műtrágyával e gyökérzet egészére a czélnak megfelelő s gazdaságos módon lehatolni, képtelenek vagyunk.

Hogy miért adnak a fásoltványok Magyarországon rendesen olyan gyarló százalékot, annak titkát a most elmondottak teljesen feltárják. A míg ez az állapot tart, a dolog, hacsak rendkivül száraz év nem lesz, folytonosan ismétlődni fog, mert bármily stratifikálásnak,* azaz bármilyen előkészítésnek vessük is alá az éretlen és tápanyagban szegény vesszőket, mindig rosszul fognak forradni és rossz oltványokat fognak adni. Sőt a stratifikálás ilyen körülmények között még veszélyesebbé teszi a dolgot, mert a tápanyagban szegény vessző, épen úgy, mint a gazdag, a stratifikálás alatt, lett legyen az akár homokban, akár mohában végezve, a gyökerek és hajtások képzésére, a nagymennyiségű callus előállítására

* Stratifikálás a francziáknál használatos műszó, magyarul rétegezést jelent. Rétegezés néven a szőlőmívelésben, illetőleg az oltványkészítésben azt a munkát értik, a melyet a kora tavasszal elkészített oltványoknak a kiültetés idejéig, azaz 2—4 hétig való eltartása czéljából végeznek, azon czél szem előtt tartásával is, hogy az oltási munkálatoknál ejtett sebeken és metszési felületeken kellő callust állítsanak elő, s így a forradás gyorsabb és biztosabb legyen. A stratifikálás száraz homokban vagy moha között történik.

tetemes raktározott keményítőrészletet használ fel, a mely anyag el nem vész akkor, ha a gyökerek és a hajtások a kiültetés után életben maradnak, de ez ritkán történik így, mert a hajtások a legtöbb esetben annyira érzékenyek, hogy fiatal korukban azonnal elpusztulnak, ha rossz idő éri őket, s így a növénynek új hajtást kell nevelnie. Ezt pedig csak akkor teheti, ha maradt még tartalék táplálóanyag a szövetekben; ha pedig ez nem maradt, el kell neki pusztulnia, mert új vegetácziót megindítani nem tud.

Hogy a stratifikálás csakugyan sok keményítőt használ fel, s hogy a kiültetési viszonyok valóban ilyenek, annak nagyobb bizonyságául szolgál az a körülmény, hogy Észak-Franczia országban, hol a vessző eredése nem kifogástalan (ez ugyan más vidéken is előfordul), a stratifikálás a legkényesebb munka, mely sokszor még árt, a helyett, hogy használna. Teljesen megérett vesszőknél ez a mód a legjobban czélravezető eljárás, ha értenek hozzá.

Szükségtelen az elmondottak után bővebben fejtegetnem, hogy mély fekvésű helyekre plántált oltványiskoláink épen olyan elbirálás alá esnek, mint anyatelepeink.

Hazai viszonyaink között, oltványiskolának mindig a legjobb fekvésű helyet kellene adni, hol a dér mindig legkésőbb jelenkezik, a talaj tavasszal előbb melegszik fel, az éjjelek a legkevésbbé hűlnek le, s végül, a hol a nedvesség kártékony hatása a legkevesebb, szóval, a hol a vegetáczió tartama a leghosszabb és folyamata a legkedvezőbb. Az ilyen fekvésű szegény talajokon trágyával feltétlenül lehet segíteni, a nyári nagy forróság, esetleg szárazság idején pedig könnyebb dolog itt az öntözés, mint a mély fekvésű helyeken a hőmérséklet fölemelése, s a korán beálló derek hatásának megakadályozása. Az öntözéssel járó kiadások, legyen a víz akár tengelyen oda hordva, akár gépekkel oda hajtva, százszorosan megtérülnek először az oltványok biztosabb megeredése, azután a telepítés munkájának gyorsabb és bizonyosabb haladása által, nem is említve azt a hasznot, melyet e téren a nemzetgazdasági érdekek is nyernek, s azt a körülményt, hogy így az a sok ezer ember hamarabb és biztosabban kapja vissza a mindennapi kenyeret.

Az a sok panasz és bizalmatlanság, mely nemcsak a hazánkbeli, hanem a külföldi szaklapok hasábjain, de ma főként még a hasábok sorközein, azután pedig barátságos, bizalmas beszélgetések között meg-megered, abban az egyszerű, de óriási tévedésben gyökerezik, hogy az amerikai fajok klimatológiai szükségletével és az akklimátizálódás kérdésével számot nem vetettek, s mindenütt úgy akarták azokat tenyészteni, mint Dél-Franczia országban, holott ez, a mint bebizonyítását a fentiekben megkisérlettem, nem lehet.

Hazánk klimája a hozzánk való amerikai fajokon készült oltványokkal történendő telepítés alá teljesen megfelelő s ezért végtelenül sajnálatos dolog lenne, ha az ügy, szőlőink újra telepítésének óriási jelentőségű ügye e tévedés miatt a legkevesebbet is szenvedne.

Kövessi Ferencz.

Az első állatorvosi könyv magyar nyelven.

Az első efféle könyv magyar nyelven Lőcsén jelent meg 1656-ban.

Címe: »LOVAK ORVOSSAGOS Meg-probált új Könyvetskéje«; »le-irattatott A' Brandenburgi Hertzeg és Fejedelem fő lovász Mestere TSEH MARTON által«. A címlap azt is megmondja, hogy »németből fordíttatott magyarrá«.*

A címlapról ítélve, a brandenburgi herczeg és fejedelem akkori főlovászmesterének, noha könyvét németül irta, magyar embernek kellett lennie. Weszprémi (Succ. med. Hung. et Trans. biogr. I: 188) Tseh Mártont »ordinarius Electoris Brandenburgici supremus Agazonum Magister«-nek nevezi s hozzáteszi, hogy »hungarus natione«. Katona István szerint (Hist. crit. 32: 917): »Tseh Martinus, nobilis Hungarus, apud electorem Brandenburgicum supremus stabuli praefectus, e Germanico traduxit in Hungaricum idioma librum de morbis equorum et curatione«.

Az Előljáró Beszédben elmondja Tseh Márton: . . . . »gondolám magamban, hogy *Magyar Országban*-is (nemcsak Nagy Német Országban) sok fő-fő Urak vadnak, kiknek gyönyörűségek vagyon az szép Equitatiokban és így azoknak kedvekért hogy le-irnám, valamellyeket edgyüt is másut-is forgásomban láttam, az többi között *Magyar Országban* laktomban, rész szerént Török Országban (mint hogy véletlenül Eger alatt el-fogattattam volt az Törököktül, és szinte Constanzinápolyig vitettettem, az honnét Isten ő Felsége tsudálatosképpen ki-szabadított) és az után mind ez ideig Nagy Német Országban lakásomban is. Jónak vélém azért, hogy el ne rejteném, de sőt inkáb Nap fényre botsátanám az én kis tudományomat, az kegyes Olvasóknak kedvekért, mert eszemben vettem, hogy kiváltképpen *Magyar-országban,* igen igen szükséges vólna, ez kis Ló-orvosságos Könyvetske.« . . . . . .

»Ezeknek utánna az mindenható Istennek kegyes gondviselése alá ajánlok minden Isten-félő olvasokat; Én: TSEH MARTON.«

Húsz évvel később, 1676-ban megjelent ugyancsak Lőcsén, Brewer Sámuelnál e munkának egy másik kiadása

* Szabó Károly a címmást csak Bod Magyar Athenásából idézi, mert a könyvet maga nem látta (R. M. Könyvtár I: 908), jóllehet a Jankowich Miklós könyvtárabeli példány a M. Nemz. Múzeum birtokában van. A címlapot kép is díszíti: egy délczegen lépő ló; előtte németes öltözetű lovász, jobbjában ostorral s bal kezében a kantárszárral. A könyv terjedelme a címlevélen kivül 144 kis nyolczadú számozatlan lap. A Nemz. Múzeum unicum-példányából a címlap utáni első levél kiszakadt s a 31. és 32. lapnak megfelelő levél, még a könyv kötetlen korában, kiveszett.

is.* Másik kiadásnak nevezem, nem másodiknak, mint Szabó Károly tette, a kinek nem is volt alkalma, hogy a két kiadást egymással összehasonlíthassa. Más a címe, s a tárgyra azonos szövegben más a mondatszerkezet és sokszor a műnyelv is. Csak annyiban tartoznak össze, hogy mindakettő egy és ugyanazon német munkának két külön fordítása.

Valamely fordítás értékét csak úgy ítélhetjük meg igazán, ha az eredetijét is ismerjük, s a kettőt egybevethetjük. Szerencsénkre ez a jelen esetben módunkban van. Id. Szinnyei József, a Magy. Nemz. Múzeum hirlap-könyvtárának őre megtalálta a Múzeum könyvtárában** a Tseh Márton-féle két könyv német eredetijének: »Ein New Buch von bewehrter Ross Artzneyen« 1697 évi (tizenkettedik) kiadását. Itt a szerző nem nevezi ugyan magát Tseh Mártonnak, hanem Martin Böhme-nek, nem is fő-Lovász Mester, hanem Churf. Brandenburgischer bestalter Ross Artzt, a szövegből azonban világosan kitünik, hogy e munkának valamelyik régebbi kiadását fordittatták le a lőcsei kiadók kétszer is magyarra.

A Böhme Márton-féle német munka 1697. évi kiadása a tűzetesebb egybevetésre nem alkalmas, mert a magyar fordítások 1656-ban és 1676-ban jelentek meg. Kérésemre a M. Tud. Akadémia könyvtára megbizást adott a német antiquariusoknak a Böhme-féle munkából egy 1656 előtti példány megkerítésére, a mi nemsokára sikerült is.

Előttem fekszik e példány. Nyomatott 1633-ban Berlinben (itzo zum Fünften mahl). A szöveget 1618-ban kelt s az akkori szász választó fejedelemhez, a brandenburgi őrgrófhoz s valamennyi akkor élő szász és brandenburgi herczeghez intézett ajánlólevél előzi meg, melyben a szerző (Martin Böhme) elmondja az ő sokat hányatott viszontagságos életét:

1577-ben, mint 15 éves ifjú, Kurtzpach Zsigmond ezredes szolgálatába álltam s vele Belgiumba mentem. Három évig voltam itt az ezredes inasa. Uram a római császári Fölség szolgálatában lévén, Belgiumból Magyarországba került, hova én is elkisértem. Itt beálltam Rosell Claudius ezredesnél, kire akkor a S. Andreae-i* erősség volt bizva, az úgynevezett »fekete német lovasok«-hoz tábori kovácsnak, mert e mesterség fundamentumait már ez előbbi uramnál elsajátítottam Belgiumban.

Hét évig szolgáltam itt, mikor a törökök Egernél, vigyázatlanságom következtében, elcsíptek s foglyul vittek majd egész Konstanczinápolyig. Egy Musztafa nevezetű úrnak lettem a rabszolgája, kinél 15 font vassal a lábamon, két évig talicskáztam a sánczon s a mellett a lovakkal is bajlódtam. Uram megszeretett s a lovakkal való bánásban sok fortélyra megtanított. Hálával gondolok reá, mert a mostani mesterségem legnagyobb részét s a javát ott tanultam.

Innen egy zsidó váltott ki többed magunkat s egy évig gályán járatta velünk a tengert. Néha a vihar a szerecsenek fekete hegyéig is eldobott bennünket, míg végre Isten csodás kegyelme szerencsésen megszabadított. Úszva mentettem meg

* Szabó Károlynál (1 : 1198) a czímmás annyiban hibás, hogy ő Tseh Mártont *fölovász*-nak irja, holott a czímlapon *fölovász Mester* áll.

** Szinnyei: »Magyarország Természettudományi és Mathematikai Könyvészete«, kiadta a Kir. Magy. Természettudományi Társulat 1878-ban; és Szinnyei: Magyar Irók élete és munkái. II : 236. l.

* Acsády Ignácz úrnak, a Magy. Tud. Akadémia tagjának szives fölvilágositása szerint, nem Szent-Endre, miként Szinnyei (M. Irók életrajza) vélte, hanem Szendrő Borsodmegyében.

életemet és sok hányódás után, *a török és a magyar nyelvben valamelyest jártas levén* (der Türkischen und Ungarischen Sprachen zimblich kundig), eljutottam Moldvába s onnan megint a fekete német lovasokhoz kerültem, kiknek akkor a híres Kollonics Szigfrid volt az obesterök.

1587-ben részt vettem a törökök ellen Six-nél (Sziszek? 1593?) vívott győzelmes csatában, s azután öt lovammal. Redern Melchior 1000 lovasához csatlakozva, Lengyelországba mentem, de vesztemre, mert mind az öt lovam ott maradt s gyalog kellett visszafutnom Magyarországba. Kollonics Szigfrid ezredesem, Praff Melchier alezredesével és Kolonics Károllyal együtt szívesen fogadtak s megint fölszereltek lóval és fegyverzettel.

Ezen urak útján később a szász választó fejedelem udvarába jutottam s azt a megbizatást kaptam; hogy Reinsperg Vespasianhoz csatlakozva, a keresztények hadizsákmányából a szász udvar számára vásárolt török lovakat Magyarországból szállíttassuk haza. E feladatomnak is szerencsésen megfelelve, a szász választó fejedelem engedélyt adott, hogy az Anhalti herczeg kiséretében Franciaországba mehessek, de ott a választó fejedelem közbejött halála miatt, csak 3 hónapot tölthettem. Ezután jöttem, Gr. Lynar Kázmér ajánlatára a brandenburgi udvarhoz mai állásomra s a hol, reménylem, éltem fogytáig meg is maradok.

Sokan csodálkozni fognak rajta, hogy *én, a ki soha irni-olvasni nem tanultam,* könyv kinyomatására vállalkozni mertem. Mentsen ki, hogy én sok-sokat tapasztaltam mesterségemben, a mi mindig jónak és hasznosnak vált be, s hogy az enyéim közt senki sincs, a ki magát az én mesterségemre akarná adni s a kivel tudományomat közölhetném. Helytelennek tartanám, hogy azt a kis tehetséget, a mit Isten rám bizott, magammal vigyem a sírba. Ez buzdított, hogy »der ich doch noch nie kein Alphabet können lernen«, ezt a könyvet kinyomassam.«

Böhme Márton uram ajánlólevelének eme bő kivonatából láthatják t. olvasóim, hogy *az élelmes lőcsei kiadók a mi későbbi irodalomtörténet-íróinkat derekasan felültették.** Hogy a németből fordított lóorvosságos könyvecskének, a magyar közönség körében, hűhót csinálhassanak, nemcsak a könyv szövegét fordíttatták magyarra, hanem még a szerző nevét is; Böhme Mártont megtették »Cseh Mártonnak«, az irni-olvasni nem tudó német inasgyerekből lóorvossá avanzsirozott udvari szolgát megtették »fő Lovász Mesternek« s a szerző nevében irattak egy olyan Előljáróbeszédet, a melyből mindenkinek azt kellett következtetni, hogy ez a Cseh Márton derék egy magyar ember lehet (bizonyosan nemes ember!), ki brandenburgi főlovászmester létére, annyira buzgólkodik még mindig Magyarország érdekében.

Cseh Márton *nevét ki kell tehát törülnünk a XVII. századi magyar irók sorából.* Nem kár érte; hanem az már igazi kár, hogy az önző lőcsei kiadók meg nem nevezték azt a két magyar irót, a kik Böhme munkáját 1656-ban és 1676-ban oly derekasan magyarrá fordították. Ezek nevét valószinűleg sohasem fogjuk megtudni.

A mi már most a német eredetiben legalább is tizenkét s magyar fordításban négy kiadást** ért munka tartalmát illeti, mondanom sem kell, hogy, a mai állatorvosi tudomány szempontjából, teljesen

* Ferenczy-Danielik Magyar Irók életrajzgyüjteményében ezt olvassuk: »Cseh Márton, a brandenburgi fejedelem főlovászmestere magyarul ily czímű munkát irt: Lovak orvosságos szép új könyvecskéje. Lőcse, 1656.« — A hány szó, ugyanannyi tévedés!

** Lőcse 1656 és 1676; Pest, 1797 és 1822.

értéktelen. Elég lesz, mutatóul, Böhme uram néhány »receptáját« egyszerűen idéznem :

»annak utánna osztán Hold fottán két Tsötörtökön egymás után az tüdő- és sarkantyúeret meg kell vágatni.«

»Keress egy tiszta fekete tyúkot (die gar nichts weisses hat), szakazd ketté és kösd mindgyárt a ló lábára melegen.«

»Ezután fogj egy tiszta fekete matskát és annak vágd el akar az lábát akar az farkát és az vérét vedd egy itze boretzet közzé és habard öszve jól.«

»Az ruhával az sebe környékét mosd meg szépen, az után ez ruhát vegyed és egy termőfát meghasítván tedd az hasadékjában és használ.«

»Nimb 8 Loht Bärenschmaltz. 8 Loht Dachsenschmaltz. 4 Loht Todtenbein gestossen. 4 Loht Moss so auff ein Todtenkopff oder Bein wächset. Kan man dasselbe von eines armen Sünders seinen Gebeinen das Moss bekommen, der am Galgen, oder auff dem Rade gelegen hat, so ist so viel desto besser.«

De a mily értéktelen a tartalom természettudományi szempontból; ép oly értékesek a magyar fordítások műnyelvi szempontból.

Lássunk ezek közül is néhányat.

Bábafing-gomba, Powfist, bovista. — *Bakfogak*, Backenzähne. — *Békanyál*, Fröschgereck. — Jó zöld ír az *békolatban* levő sebes lábnak, Eine gute grüne Salben, welches Ross wundt ist in den Fesseln. (V. ö. Fesselbein = csülök). — *Tsába-üröm* gyökér, Bibenell, pimpinella. — *Tsoport*, Strupffen. — *Tsoportoslábú*, straubfüssig. — *Devenér*, Fledermäuss. — *Domosz* csontja, Schweinbein. — Fegyvernekes-ír, Waffensalbe. — Fejér *gálitzkő*, Gallitzenstein. — *Fibelelekje* vagyon, hideg leli, hat die Fiebel. (Ugyanígy mörsel = mörser). — *Folyó epéjű*, Flossgallen. — *Görög-fejér*, vagy fejérgörög, Bleyweiss. — *Gyámoly-ér*, Strallader. — *Holt tetemű*, Überbein. — *Isten üneje*, Isten juhotskája, Meyenwürmer. — *Iz-víz*, Gliedwasser. — *Kiavasulni* 1656, *kievesülni* 1676, ausschwieren. — *Kiminyulni*, kimenülni, verstauchen. — *Kő-epe*, Steingallen. — *Kőmonyas*, Stringallen. — *Köröm-ír*, Hornsalbe. — *Ludmony*, Ganssey. — *Papáts* 1656, pipats 1676, Lathbatter. — *Pap-sajt*, Käsepappel; öreg mályva gyökér, öreg Pap sajtaja, Ibischwurzel. — *Paradicsom fája*, Frantzosen-holtz. — Ha az Tsikó *poklátáiát* kaphatod, wenn du das Netz bekommen kanst, darinnen ein jung Füllen zur Welt gebohren ist. — *Rák-örvény*, Krebsaugen. — *Rokkanó-ér*, Schrankader. — *Rosféreg*, fressender Wurmb. — *Savina*, Boldogasszony ága 1676, Boldogasszony mentája 1656, Sadebaum, Iuniperus Sabina. — Egér, vagy *szeménvalója*, Mäuse, wenn ein Ross gar fette Augen hat. — *Szent-Imre-füve*, Kraut, stolzer Heinrich genand. — *Szent-János-gyökér*, Engelsüss. — *Táskafű*, Teschelkraut. — *Teke-ér*, Fessel-ader. — *Télé virága*, Winterblumen; *zöld télé*, Wintergrün. — *Vékonya*, Dünninge stb.

Végezetül megemlítem, hogy az 1797-iki pesti kiadásban is van Az Authornak egy utólag gyártott Előljáró beszéde, melyben az Author: Tseh Márton lelkesen deklamál Magyarországról s az én »kedves nemzetem«-ről. Ezt az előszót Kiss István, pesti könyváros és ó-budai könyvkötő iratta, jó hangulatkeltés okáért!

Szily Kálmán.

A testi nevelés Tissié nyomán.

Hogy az emberi életben szellem és anyag mennyire karöltve haladnak, a régi kor népei már századokkal ezelőtt belátták, s bizonyára ennek alapján mondták ki az ismeretes axiomát: »Mens sana in corpore sano habitat!« Ez elvet, miként történeteik bizonyítják, azután gyakorlatilag is átvitték és érvényesítették — az életben.

Századok tüntek el azóta, s a mondás igazságát, különösen a szellemi élet előbbre haladásával, még inkább belátták a fejlődő nemzetek, ajánlották és hangoztatták is folyton, a hol és a mikor volt reá alkalom, de csak — elvben.

Eljött végre a jelen század, melyben az emberi elme minden téren oly rohamos és bámulatos haladást tett, a minőt századok óta nem, és mintegy követelte már csak a saját érdekében is társának, az anyagnak jogait, melyek nélkül kellőképen ő sem érvényesülhet. Igen! mert az elme terméke, az eszme, magában véve csak holt ismeret, mely semmit sem tehet, ha nincs meg a hozzávaló anyagnak olyan »formá«-ja, a mely azt átérezve — tetté is érlelje.

A szellem e tényével ráterelődött a figyelem a — test nevelésére is.

A jelenkor művelt népei tulajdonképen csak ekkor jöttek rá az igazi okra, hogy a mai nemzedék általában véve azért olyan satnya, mert a testi nevelését századok óta elhanyagolták. Hogy tehát a mulasztást pótolják és a rég hangoztatott elvet a gyakorlati életben is megvalósítsák: végre valahára a testi nevelés ügyét tényleg is felkarolták. Bizonyítják ezt egyes országokban már az iskolai torna-tanításban is jelenkező üdvös reformok, továbbá azok a testedző játékok és sportok, melyek napjainkban már az élet küzdő terén is divatoznak és a melyeket az egyének és nemzedékek képzésében sikerrel is alkalmaznak, ha túlságokba nem csapnak.

És e tekintetben hátra mi sem maradhattunk; lassan bár, de mi is mozgolódunk. Testi nevelésügyünk ma már kétségkivül méltóbb helyet foglal el mind az iskolában, mind a közéletben, mióta a tornatanítást is nagyobb figyelemben részesítik s évenkénti tornaversenyeket tartanak; továbbá, mióta a különféle divatos sportok a mi népünk közt is mind jobban és jobban terjednek, melyek az ügyet előbb-utóbb diadalra kell, hogy juttassák, ha helyes módszer szerint alkalmazzák.

A testi nevelés ügyének, e fontos egyéni, társadalmi és nemzeti kérdésnek minél szélesebb körben való terjesztéséhez kivánt hozzájárulni Társulatunk is, midőn Könyvkiadó-Vállalatában kiadta és a mi közönségünknek is hozzáférhetővé tette T i s s i é-nek, a franczia testi

nevelésügy buzgó szervezőjének »*Az elfáradás és a testgyakorlás*«* című munkáját, melyben a lelkes szerző épen azt tárgyalja behatóan és jobbára az életből merített példákkal meggyőzően, hogy miként nevelhetünk lélekben és testben egyaránt erős, edzett, derék nemzedéket és egyéneket.

Az ügy fontosságából kifolyólag talán nem érdektelen, ha Tissié e műve alapján kissé bővebben és mintegy áttekintőleg foglalkozunk azokkal az elvekkel és módszerekkel, melyekkel a testi nevelés terén a kivánt eredményeket elérhetjük.

** *

Nevelés a neve — mondja Tissié — a meggondolt, okos és alkalmazkodó módszernek, melynek hatás-módja gyöngéd és szelid, a mely számba vesz mindenkit, törődik kinek-kinek a fokozatos fejlesztésével, a nemesebb szeretet érzelmei útján halad, a hol a szivet uralja az ész s a hol az akarat rábeszélő, a hol az összetartás a kölcsönös becsülésből fakad s mintegy a léleknek az önfeláldozásra való vágyódása.

Lényegében általában véve ilyenformának kell lenni a *testi nevelés*-nek is, a mikor okszerű gyakorlással az egyént »*derék*«-ké akarjuk tenni, vagyis a testet az egészségnek, erőnek és kitartásnak olyan állapotába juttatni, hogy a legnagyobb mértékű munkát a legkisebb fáradtsággal tegye meg. E czélt pedig akkor érjük el, ha a testgyakorlás jól megalkotott módszereit az egyén élet- és egészségtanának törvényei szerint alkalmazzuk.

A testi nevelés e szerint kiterjed az egyénnek úgyszólván egész életére, a hol figyelemmel kell lenni több körülményre, minők: az *öröklés, születés, faj, nem, fejlődés, kor* stb. . . ., a melyektől függ nagy mértékben kinek-kinek derékké tétele.

Az átöröklődés alapján a testi nevelésben a »*kezdet*« és »*vég*« voltaképen ölelkezik. Ha azonban a képzést az egyén életfolyamatának megfelelően akarjuk végig kisérni: mindenekelőtt azon mozzanatnál kell kezdenünk, midőn egy új élet fakad a másik életben. Figyelmünket tehát az átöröklés tanával kapcsolatban elsőbben is a »*mag*«-ra és »*talaj*«-ra kell kiterjesztenünk. És erre vonatkozólag Tissié véleménye a következő: »Nem annyira a maggal kell sürgetősen törődni, mint inkább magával a talajjal, a melyben az a mag megfogan . . . A biológia, fiziológia, pszichológia és szocziológia mind egy pontban találkoznak: *az anyában*. Minden társadalmi kérdés az asszonyban egyesül. Az asszony, mint Fouillée mondja, nem zárkózhatik el saját egyénében, kiterjeszkedik másokra is, ő az emberiség képe.«

»Az kell tehát, hogy az asszony békességben teremje meg gyümölcsét. Minden izgalom nem csupán őt fárasztja el, hanem a gyermeket is, a kivel viselős. A talajt ne a vihar söpörje, ne a szenvedések rázkódtassák; a virág-fakadás magábaszállást követel és nyugalmat, melyben a természet minden erejét összegyüjtheti, hogy a fakadni készülő bimbóba oltsa. Az asszonynak kincseket kell gyüjtenie, az ő működése a gazdálkodás, házi gazdaság.

A család szekrénye valóságos gyüjtemény. Nyisd ki a paraszt asszony szekrényét: tele van zsúfolva vastag, durva, nehéz, de erős és tartós vászon-

* »*Az elfáradás és a testgyakorlás*«. Irta Tissié Philippe a bordeaux-i egyetem liczeomai és kollégiomai testi gyakorlatainak felügyelője. Franczióról fordította Dr. Csapodi István. Az eredetivel összehasonlította Dr. Klug Nándor. Huszonkét ábrával. A Természettudományi Társulat Könyvkiadó-Vállalat LXII-ik kötet könyvillettménye.

nal, mely hosszú használatra nemzedékekre van szánva. Ennek összeszerzésében telik minden gyönyörűsége, csaknem minden öröme, egész büszkesége; a fehérnemű jószagú, levendulától vagy ánizstól illatos, a szekrény is erős, a zára jól csukódik. Nyisd ki a nagyvárosi . . . hölgy szekrényét: a csupasz polczokon legtöbbnyire csak néhány könnyű, széllel bélelt fehérnemű fekszik, csipke, fátyolszövet, de milyen kevés! Minek venne, minek halmozná föl?! A mikor kell, kapni a boltban, olcsó pénzen, azután meg olyan finom holmi, úgy kínálja magát! Minek a fehérneműt mosatni? Mire való az a falusias nagy mosás, a roppant nagy szapuló kád, benne a sok hamu meg az erős lúg? Minek a varrással törődni? . . . több idő jut a nagyvilági mulatságra vagy a műhelyi munkára. Csakhogy az izgalom is nagyobb ám, nagyobb az elgyöngülés; többször küzd jogáért a férfival az a szegény teremtés, kinek az a hivatása, hogy életet adjon és a kinek az a sorsa, hogy időnként megsebesüljön! Szegény áldozatok, siessetek újra megtölteni szekrényeteket, jó puha vagy durva, fehér vagy nyers vászonnal, mindegy! de a magatok ujja varrja! »A szekrény az anyai működés képe. A szekrény az — asszony.«

Az átöröklés és a körülmények hatása következtében tehát az egyén vagy »*ép testtel*« születik vagy pedig »*gyönge idegzettel*«. És a mikor arról van szó, hogy *okszerű gyakorlással* megkezdjük a test nevelését, nem szabad szem elől tévesztenünk ez állapotokat; sőt ellenkezőleg épen ezekhez a meglévő viszonyokhoz és fejlődésbeli fokozatokhoz, nemkülönben a *fajra* és *nemre* való tekintettel kell alkalmaznunk azokat a módszereket, melyekkel eljuttathatjuk a derékségnek bizonyos fokára az egyéneket, úgy az egészségeseket, mint a gyöngéket.

A különböző *módszerek* közül, melyeket a testi nevelésben alkalmaznak, kétségkivül legjobbak, a mennyiben leginkább beváltak, a *svéd* és *angol módszerek,* melyekhez hozzávehetjük a T i s s i é-*féle franczia rendszert,* a mely tulajdonképen ama kettőn alapszik és elég jónak igérkezik.

»A *svéd torna* plasztikai, különösen az izmok fejlesztésére törekszik azon elvek szerint, melyeket alapítója, L i n g megállapított. Inkább a test alsó szakaszával foglalkozik, mint a felsővel; főképen szabad gyakorlatokat üzet s négy csoportra oszlik: 1. egészségi vagy nevelő tornára; 2. gyógyító tornára és masszálásra; 3. katonai vagy küzdő tornára; 4. atlétai vagy szini tornára. Ez a torna az egyszerűről tér át az összetettre; nem haladnak, mielőtt a mozgás tiszta alakot nem öltött. Kerülik mindazokat a gyakorlatokat, melyek a lélekzést akadályozzák, a mellkast összenyomják, avagy mértéken fölül fejlesztenek bizonyos izomcsoportokat. Mindegyik gyakorlatnak határozott czélja van, t. i. részenként működtetik a testnek ezt meg amazt a részét, a módszer alapítója szerint, élénkebb vérkeringést vagy lélekzést keltvén.

Az *angol módszer* nem más, mint a szabad levegőn való játszás. Csupa gyaloglás, hegymászás, futás, ugrás, játék, sport. A tüdőt, a szivet működteti, élénkíti a lélekzést és vérkeringést futás vagy küzdés révén; az embert szembe állítja embertársaival, egyszersmind a természetbe helyezi. Ennélfogva ez a torna üdítő. A játék a jellemnek kitünő próbaköve. Ez az érczolvadék, mely fölveszi az igazi képet, melyet a nevelés gyakran elhomályosított. Lehull az álarcz, s ki-ki a maga természetében, a maga jellemében jelenik meg, természet és jellem egy fő eszmének van a szolgálatában: le kell győzni az ellenfelet.

Ime! még Tissié sem tagadja az an-

gol módszer kitünő voltát, a mely leginkább megközelíti a természetes gyakorlatot, a mennyiben jobbára *játék*-ból áll. Azonban a testgyakorlatnak sem ezt a módját, sem pedig a svéd-tornát nem tartja minden tekintetben kifogástalannak, különösen pedig nem minden nemzetnél egyformán alkalmazhatónak. Azt mondja ugyanis, midőn a két módot összehasonlítja: »Hívei vagyunk az angol módszernek, mert sohasem hátráltatja a lélekzést, s mert mindig a szabad levegőn űzik; de meg kell jegyeznünk, hogy tetemesen eltér a svéd módszertől, mások a ható szerei, a mikor az emberi test különféle részeit működteti. Az angol tornában az egész test egyformán dolgozik; a test alsó szakasza a futás, ugrás, hegymászás stb. során működik; a felső szakaszát hasonlóképen működésnek indítja az evezés, a rugólabda, a cricket s mindazok a sportok, melyekben két csapat küzd egymással. Tehát mindegyik izomcsoport a maga felelősségére működik az egész szervezetnek kisebb-nagyobb javára. A svéd tornában ismeretlen ez a maga szakállára dolgozás, elejét veszi az a tudományos módszer, mely okszerűen szabályozza mindenik izület mozgását. Ez a torna inkább gyógyító, mintsem üdítő, azért egy kissé unalmas. Inkább orvosság, mint táplálék; nincs benne semmi lélek. Annál lelkesebb az angol módszer, sőt nagyon is az, mert ez a torna buzgó vetélkedést kelt, gyakran igen is nagyot — a szív rovására.

Már pedig minden testi gyakorlatban leginkább a mozgató erőre kell nézni, ez a mozgató pedig nem az izom, hanem az *agyvelő*. Azt hittük tehát, jó munkát kisérlünk meg, ha hozzáfogjuk az agyvelőt az izomhoz, az agyvelőt együtt fejlesztjük az izmokkal, olyan összetett módszer révén, mely a tagfejlesztő svéd módszerből kölcsön veszi, a mi az emberi test mindenik nagy izülete körül, mindenik izomcsoport szabályos fejlesztésére kitünő hatású; de másrészt belevesszük ebbe a módszerbe a szabad levegőn való gyakorlást és vetélkedést azon lélektani okból, hogy mindenkit a természete szerint kell szórakoztatni.« Ezek alapján Tissié a régi franczia torna helyett — mely nem egyéb, mint az inkább filozófiai, mintsem a gyakorlatban beváló elméletétől megszabadított német módszer — megalkotta az ő *pszichodinamikai módszerét*, a mely tagnevelő, mint a svéd, a lélekzésre ható, mint az angol, de egyszersmind a lélekre is ható.

Tissié szerint ugyanis — mondja az ő tanítványa, Dr. Caminade, ki e rendszert kidolgozta — az izommozgás csak másod fontosságú, az ő figyelmét különösen a mozgás közvetetlen oka, a lelki indíték, a *pszichodinamia* kötötte le. Azért is, mielőtt a testgyakorlás során a gyakorlatokat tétetné, azt puhatolja, hogy kinek-kinek lelkére hogyan hat minden a gyakorlat pillanatában. Az ő idegeinek visszahatása szerint szabja meg azon mozgások vagy erőfeszítések számát és mértékét, a melyeket tétetni akar; egészen jogosan gondolja, hogy annál biztosabban hathatunk, ha az eredő okon kezdjük. Fő gondja, hogy elkerülje a nagy elfáradást, csillapítsa az izgalmat és kedvet keltsen a néha magukban véve unalmas vagy fárasztó testi gyakorlatok iránt, fokozatosan osztja be őket, s el is éri velök, hogy a gyermekek, a kik természetök szerint állhatatlanok, örömest megteszik; sőt ezek a gyakorlatok annyira érdeklik őket, hogy a lelki egészség első alkotó része, a jó kedv, minden mozgást könnyűvé tesz nekik. Tissié számot vet az örökléssel s kinek-kinek a fejlettségével, teste alkotásával, különféle élettani és lelki tulajdonságaival, ú. m. itélő tehetségével, akaratával, értelmével, jellemével, természetével, izgékonyságával, úgyszintén idegeinek azon együtt-

hatójával, a- mit mindenkire nézve az elfáradásnak való ellenállás, az alvás során való fölüdülés stb. tesz nyilvánvalóvá.

Valóban, hogy jól és sikerrel alkalmazhassuk az egyénre a testi nevelést, ismerni kell a benne nyilvánuló törvényeket és ezekhez szabni a torna módszereit, a testgyakorlatokat élete egész folyamán. »Nagy hibát követnénk el, ha ugyanarra a módszerre, ugyanazon gyakorlatokra, ugyanazokra a tornaszerekre vagy ugyanazokra a sportokra kötelezn̈k a gyermekeket, mint a felnőtteket.« Fokozatosan kell azokat beosztani az egyén korának és fejlődésének megfelelően és pedig olyan formán, a minő az iskolai oktatás menete. E szerint a testi gyakorlatokat is négy osztályra oszthatjuk legczélszerűbben, ú. m. 1. *nevelő játékra,* mely az izom elemi tanítását teszi; 2. *erőfeszítő játékra* a középoktatás alsó felének megfelelőleg; 3. *sportszerű gyakorlatra,* minő a középoktatás második fele és végül 4. *a tulajdonképeni sportra,* mely a felső oktatást alkotja.

A *nevelő játékok* a testgyakorlatnak azon formái, melyek a fiatalabb gyermekeknek valók egészen a 12—13. évökig. Ilyenek az ismeretes gyermek-játékok és minden olyan gyakorlat, mely nem igen erőlteti meg a gyermeket, nem kiván nagy figyelmet, vagy sokáig egy helyben maradást. És itt mindenek felett figyelembe kell venni a természetet; engedni kell, hogy a gyermek teste szabadon fejlődjék egyszerű és könnyű gyakorlatok során. Hagyjuk azért őt szabadon játszani; legyen neki sok levegője, vize, szappanja, homokja, pázsítja stb. Járjon, futkosson, ugráljon elfáradás és veszedelemben forgás nélkül. Kerülni kell minden bonyolódottabb gyakorlatot, melyek fejlődésére káros hatással vannak. Az e korra szabott tornának inkább gyógyítónak kell lenni, mint iskolázónak. Ebben a korban lehet leginkább megjavítani a hibás testtartást, ha élettani terv szerint működtetik a különféle izomcsoportokat és izületeket. A gyermek izmaival és érzékeivel tanul. Azért testi nevelését is ezekhez kell szabni.

Mikor eljő az a kor, a mikor az ifjú már nem gyermek, de még nem is ember, nagyon óvatosaknak kell lennünk, hogy mily gyakorlatokat kell vele tétetni. E 13—16 évig terjedő időpont tulajdonképen az egyén átalakulásának kora és ekkor foghatjuk *erőfeszítő játékokra,* minők a zsiványosdi, a különféle ugrások, labdázás, kötélhúzás, versenyfutás, úszás, czélbalövés, öklözés, bottal vívás, gyaloglás, szabályozott kerékpározás stb. Azonban semmiféle olyan futást nem szabad megkisérleni, hogy ki birja tovább, egészen a 21 éves korig; az ifjúság gyors, de rövid cselekvésre való és nem tartós működésre.

Sportszerű gyakorlatokkal, melyekben benne van úgyszólván minden sport csírája, a 16—20 éves ifjak foglalkozhatnak. Ilyenek: a gyaloglás, hegymászás, futás, vívás, csónakázás, kerékpározás, küzdés, öklözés, labdakergetés, hosszú méta, lovaglás stb. Azonban itt is válogatni kell, nemcsak kinek-kinek az ereje, hanem a lelki tulajdonságai szerint is. E korban már szabadabban meg lehet engedni a szereken való gyakorlatokat, azonban csak az élettani törvények pontos megtartásával.

Az ifjú odahagyja az iskola padjait s tovább akarja magát gyakorolni. A mikor a felnőtt kort elérte, kiválasztja a gyakorlatok közül, a melyet leginkább szeret, specziáloskodik. A játék művészetté különődik, azaz *sport*-tá, melyre az ember minden igyekezetét, minden hevét ráfordítja. A gyermek-ifjú felköti a mellvértet, a serdült ifjú támad, az embernyi ember művészetül űzi a vívást; ilyen formán tesznek a lovaglással, az evezéssel, a kerékpározással, a czélba

lövéssel, az úszással, a hegymászással, a rugó labdával, criket-tel, a base-ballal, a kötélhúzással stb. Ezek *a tulajdonképeni sportok*, melyek nagyobb fokú izomerőkifejtéseket s összetettebb mozdulatokat feltételeznek.

A jól megfogalmazott és a biológia törvényei szerint alkalmazott testi gyakorlatokkal kétségkivül szép eredményeket érhetünk el az egyének és nemzedékek testi nevelésében. Ha azonban alkalmazásukban túl megyünk a kellő határokon, nagyban hozzájárulunk nemcsak ahhoz, hogy az egészséges testet is *fáradt*-tá tegyük, hanem még bizonyos kóros állapotot is teremtünk, minő a *sugallhatóság* és a *gépiesség* állapota. Ezek által pedig csak a már születésüknél fogva *gyönge idegű*-ek számát szaporítjuk, a kik már e szerint természetüknél *fáradtak*, vagyis olyanok, »a kikben lassú a helyrepótlás, hogyha az életfolyamat erőbeli vagy táplálkozásbeli egyensúlya megbomlott, akár valami fizikai, akár chemiai hatás érte eredetileg a központi vagy a környéki idegrendszert.«

Ez az elfáradás lehet *testi* és *lelki*: mind kettő számos okból eredhet. Igy a *testi elfáradás* származhatik a növésből, foglalkozásból, az izmok túlfeszítéséből, zsigerbeli okokból, az érzékekből és a környezet hatásából. *A lelki elfáradás* pedig lehet elmei eredetű, izgalomból eredő, álom és fájdalom okozta elfáradás. Mindezekkel az állapotokkal részletesen és behatóan foglalkozik Tissié, s különösen *lélektani szempontból* tanulmányozza; majd óvó és gyógyító módszereket is ajánl a fáradtság ellen, melyre vonatkozólag véderedményül a következőket mondja: »A testi gyakorlat mértéke vagy időtartása kinek-kinek az izgékonyságához legyen arányosítva a fáradt idegűeken .... Gyermekekre és gyönge idegűekre nézve minden elmei gyakorlat, mely nagyon leköti a figyelmet, fárasztó, s ezt a fáradtságot az akarathoz kötött testi gyakorlat csak növeli. A gyorsaság, mellyel a test háztartása valamely izomgyakorlat után, mind a hőmérséklet, mind az elfáradás dolgában, helyreállítja az egyensúlyát, legyen a testi nevelésnek alapja.«

»A fáradt állapot átöröklődik. Ezen a réven fontos társadalmi faktor, kivált a demokrata társadalomban. El kell azért simítani az igen erős rázkódásokat, melyek a népet megrendíthetik s előrehaladásában hátráltatják. Az elfáradás feltüzelhet némely kitünő tulajdonságokat, igy az emlékezetet, képzeletet, a gondolatok szerencsés kapcsolását stb., s ezzel tévedésbe ejthet; de csökkenti a figyelő tehetséget, megszakítja az igyekezet és az akarat folytonosságát, unalmat kelt. A fáradt idegűeknek gyakran igen kifejlődött fontolgató tehetsége elöli az elhatározó tehetséget. Kormányzónak mennyi a szónok, mennyi a műkedvelő! de milyen kevés a jellemes, erős akaratú, tevékeny ember! Nemzet és egyes ember, ha fáradt, mindig kész annak az úrnak engedelmeskedni, a ki erővel, erőszakosan föltolakodik. Érezvén saját gyöngeségét, védelmezőre van szüksége; nem termett rá a figyelésre és hosszas erőfeszítésre, inkább lemond a sugallhatóság és nagyképüsködés révén. Önuralom nélkül pedig nincsen — szabadság! Harczolni az elfáradást okozó hatások ellen, tehát az elmei, az izgalmi és a testi elcsigázás ellen, az izgató szerek s köztük a legveszedelmesebb, a szesz ellen: társadalmi kötelesség teljesítése ez, mely alól sekinek sincs joga kivonni magát.«

E társadalmi kötelességet pedig leginkább teljesítjük, ha a jól alkalmazott testi neveléssel visszaadjuk fajunknak az erejét, derekségét, a melyet meg úgy érünk el, ha a testgyakorlást általában véve a következő figyelembe vételével alkalmazzuk: »Naponként, fokozatosan.

de nagy elfáradás nélkül, mindig nagyobb erőfeszítést kell tenni, mint az előző napon tettünk, mindaddig, míg szert teszünk a derékségre, a mi egyedenként változik. Sohasem szabad neki rugaszkodni. Birjunk és tudjunk lélekzeni. Nem szabad túlmenni a könnyed pihegésen. Nem kell a szívet megerőltetni, hanem a könnyű lélekzetvételhez arányosan működtetni. Kerülni kell a hosszas vértódulást keltő gyakorlatokat; hagyjuk abban a gyakorlatot, mihelyt 140—160-at ver az erünk. Kerülni kell az étkezésben, virrasztásban, elmei munkában való kihágásokat. Szigorú önmegtartóztatáshoz kell ragaszkodni. Ne igyunk szeszes italt! Alkalmazkodni kell az előbbeni nap táplálékához; a kellő pillanathoz kell alkalmazni az izgatókat. Az izgató szereket nagy óvatossággal kell használni. Ne fogjunk gyakorláshoz éhomra, sem pedig azonnal az evés után, várjunk két óráig a napszaki főétkezések után! Sohase gyakoroljuk magunkat éjjel! Az alvás legyen az erőpótlás; ne legyen se nehéz álmunk, se nyugtalan, se nyomasztó! Általában éjjelente nyolcz órai alvás kell. Minden gyakorlás ártalmas, mely az éhséget elfojtja s a szomjúságot növeli. Az agyvelő megterhelése növekszik a testi megerőltetésben. Arra a kis fáradtságra törekedjünk, a mi edz és kerüljük a nagyobb fáradtságot, a mi elerőtlenít, sőt megzsibbasztja az öntudatot. A testgyakorlásban mindig számot kell vetni a három fő működéssel: a mozgással, táplálkozással, elmével.« Végső eredményiben a *testi nevelés egy tételbe* foglalva, igy fejezhető ki Tissié szerint: *Az ember az izmaival jár, a tüdejével szalad, a szívével vágtat, a gyomrával birja a futást, az agyvelejével ér czélhoz.*

A testi nevelésnél az előadottak alapján arra kell azért törekednünk, hogy »legyünk erősek testben és erkölcsben, kovácsoljuk a nemzedék akaratát és aczélozzuk jellemét. Adjuk meg neki az erőt, mert csupán az erő ingathatatlan. A szavak hatalma csak annyit ér, a mennyit a tettek adnak neki. Olyan férfiakat képezzünk, a kik semmitől sem félnek, hacsak a szenvedélyeiktől nem. Készítsük elő a jövő harczaira, melyekkel szembe kell szállanunk, a nélkül, hogy kivánnók, de a nélkül, hogy megijednénk tőlük. Hogy ha a talajt, azaz az asszonyt meg kell becsülni, hogy békességben teremje meg gyümölcsét: a férfinak, a ki magában hordja a testerőt, szintén olyan jó aczélból kell kovácsolva lennie, mint annak a fegyvernek, melyet hivatva van tűzhelye és szabadsága védelmére forgatni.«

* * *

»Század végén élünk — mondja végül befejező soraiban Tissié —, a mikor minden szédítő sebességgel alakul át. A tudomány, melyet csak azok szemében ért bukás, a kiknek rosszul emészt a gyomruk, napról napra újabb szemhatárt tár elénk. Idő és tér, az elkülönítés és önzés e két megteremtője, nincs többé; a nemzetek gyorsabban és bensőbben érintkeznek. A gondolat és irás szabadsága révén minden eszmét meg lehet védeni, a nemzeti egyén finomodik, nevelődik e mindennapi vitatkozásokon. Uj hajnal derül egy új világra, előzi a meddő, csalóka és vétkes kétségeskedés ködét. Az ifjúság megnyitja fülét az emberi szenvedés kiáltásai előtt, érzi, hogy cselekednie kell. A haza javára való játszás a torna-termekbe, a pázsitokra, országutakra hajtja. Élni akar szabadon, tele tüdővel, ép agyvelővel, ép izmokkal, ép szívvel. Könnyítsük meg neki ezt az új létet. Legyen meg mindenikünkben az összetartozás érzése, vallja azt mindenikünk, hogy szent munkát kell teljesíteni, hazafias és emberséges munkát. Tágítani akarjuk a mellet és a gondolkozást, erősíteni az izmokat és az akaratot. Ügyes, bátor,

független és jó férfiakat akarunk nevelni; egészséges, kedves és szép asszonyokat.«

Vajha e lelkes szavak nálunk is megtennék kellő hatásukat, és minél többen akadnának a mi testi nevelésügyünknek is olyan buzgó, fáradhatatlan hívei, mint Tissié, kik a már megtört úton tovább haladva, minél nagyobb kifejlődésre juttatnák népünk, nemzetünk testének »*formá*«-ját is, hogy így szellem és anyag karöltve, de nálunk is még inkább győzve — tovább haladhassanak!

LENGYEL BÁLINT.

Biró Lajos leveleiből.

IX. Chyzer Kornél-hez.

Simbang, Új-Guinea, 1899. május 25.

Méltóságos Uram!

. . . . . .

Sok bajom van, mióta visszajöttem Új-Guineába. Legtöbb bajt okoznak nekem a sebek. Még idejöttöm előtt olvastam a Wallace könyvében, hogy őt is mennyire megkínozták. Olyan orvosok, kik egy ideig itt praktizáltak, okát a lázzal hozzák kapcsolatba; ilyennek állította egy tapasztalt orvos-misszionárius is, ki Afrikában gyüjtött tapasztalatait egy könyvbe foglalta össze a trópusi betegségekről. Ez »Furunkel« nevet ad neki. Mint vörös folt jelenkezik a bőrön, bőr alatt folyvást keményebbé és fájdalmasabbá válik, végre a bőr felületén felfakad, s benn genyedés látszik. De ez nem folyós, hanem mint fehérre változott bőr erősen tapad, eltávolítani nem lehet. Várni kell vele, míg a genyedés annyira hatol, hogy az egész bőrt áteszi az izomig s lyukat hagy. Ez a proczedura hetekig tarthat. Azután lassanként újra képződik a bőr a helyén, de teteje folyvást genyed. Rosszabb még, hogy ha egyszer begyógyult, a helyén és környékén egész sereg apró seb keletkezik, mik sokszor nagy, egész tenyérnyi folttá olvadnak össze s e helyen egészen elpusztítják a bőrt, míg lassan újra képződik. A baj soha se terjed át az izomra, csupán a bőrre, még pedig a bőr minden rétegére. A leggyakoribb a lábakon, de előfordul a test minden részén. Benszülötteken gyakran látni elnyomorodott lábfejet, kivált ujjakat a lábon és kezen. Minél többször újul ki ugyanazon a helyen, annál rosszabb és annál tovább tart. Újonnan jött, vagy átutazó orvos rendesen a higannyal gyógyítható, Európában is gyakori bajnak nézi a sebeket: de a tapasztalat ezt rendesen megczáfolja.

A lázzal összefüggése abban nyilatkozik, hogy míg e sebek uralkodnak, a szenvedő láztól mentes. Ha kevés seb van és nem alkalmatlan helyeken, a benszülött nem is törődik vele, sőt Stephansortban állította Dr. Wendland, ki ott három évig orvos volt, hogy a benszülött munkások eltitkolták előtte, hogy ne kezelhesse, vagy, ha bekötötte, a legelső alkalommal eltávolították a kötést s megtisztították az orvosságtól. Hogy láztól mentesek, míg e sebeik vannak, igen jól tudták. A benszülötteknél nagyon gyakoriak e sebek (jabim nyelven: kámó). Míg kevés van, nem ügyelnek reá; ha valamelyiken elhatalmasodik, annak külön kunyhót hevenyésznek s abban lakik, míg meg nem gyógyul. Egyszerű orvoslásuk abban áll, hogy az illető folyvást leszedi a varrt s a sebet nyitva hagyja.

Európaiak közül csak az kapja meg, a ki sokat jár a benszülöttek közt, vagy köztük él. Nem tudok esetet, hogy az

Új-Guinea Társaság hivatalnokai közül szenvedett volna benne valaki, mert ezek heteken át se látnak benszülöttet. Magamon kivül még csak az elhúnyt Kärnbach volt megáldva vele; a hittérítők közül azonban többen szenvedtek benne, némelyik kénytelen volt miatta elhagyni Új-Guineát.

Gyógyításában nálunk a legnagyobb akadály a ruha; mozgás közben a már-már begyógyult seben a dörgöléstől egész sereg új képződik.

Ha a sebek elhatalmasodtak, kivált míg a beteg rész teljesen el nem genyedett, étvágytalanság, testben és lélekben levertség, lázas állapothoz hasonló általános rosszullét áll be, a mi azonnal megszünik, mihelyt a sebek gyógyulásra fordulnak.

Én e sebeket először 1896 julius—augusztusában viseltem, Berlinhafenben, akkor, mikor a Friedrich-Wilhelmshafenben sokáig kínzó malária megszünt. De akkor csupán a test törzsén jelenkeztek, s nem nagy számmal.

Ismét jelenkeztek Singaporeban, a mikor megint felgyógyultam egy több hónapig tartó maláriából.

Ez a bőrbaj valószinűleg nem csupán pathologikus baj, hanem bizonyára valami fertőző gomba okozta betegség; abból következtetem, mert tapasztaltam, hogy a kifolyó sebnedv új fertőzést, sebeket nevel. A malária itt alkalmasint nem okozó egyenesen, csupán annyiban, hogy a sok izzadástól nyitott pórusokon át fogékonyabbá teszi a bőrt az élősködő gomba tenyészésére.

Sok szenvedést, sok bajt okoztak nekem ezek a sebek egy év óta! Sok bogár, madár helye maradt üresen a Nemzeti Múzeumban azért, hogy nekem otthon kellett csücsülnöm. Legalább azt az elégtételt veszem rajtok, hogy Méltóságodnak leirom ide tapasztalataimat.

Ám ennek is csak az a haszna, mint minden tapasztalatnak a világon. Sok szenvedés árán szerezzük meg .... s azután mi haszna van? Jó, ha legalább meghallgatja valaki! Még a ki hasznát vehetné is, igyekszik hasonló szenvedések árán megszerezni, hogy elszórja haszontalanul.

Igazán, úgy elkeserített engem már ez az állapot magam ellen, minden ellen.

Ha elég pénzem volna,* itt hagynám már Simbangot, elmennék a Ramu-állomásra, a mi ez idő szerint Német-Új-Guinea legbelsőbb lakott pontja.

Magamról nem sokat irhatok. Februárius—márcziusban főként Orthopterákat gyüjtöttem. Olvastam ugyanis Brunnertől a Birmaniai Orthopterákhoz irt előszóban, mily nagy örömmel szól róla, hogy 800 drbból álló Orthoptera-gyüjteményt szerzett össze Fea (kit Genuában magam is ismertem), s elhatároztam, hogy ezt a rekordot én is elérem. Hat fiuval heteken át döntettem a fákat az őserdőben értök; lassan is haladtunk, mert egy-egy fiú nem hozott haza többet egy nap alatt 10 darabnál, a közt is sok volt a hibás, de végre is meghaladtuk a 800-at. Gyönyörű dolgok kerültek össze benne! Nem is hiszem, hogy valaki hamarjában utánam csinálja s annyi fát feláldozzon. De hát itt még mehet, itt még jót tesz, a ki fát vág ki.

A szerencsés kezdet után kedvet kaptam, hogy ugyanezt a rekordot a Sattelbergen is megcsináljam. Meg is csináltam. Itt még érdekesebb dolgok kerültek elő.

Az esős időszaknak már meg kellett volna ugyan kezdődni, de még mindig szép napfényes időnk van. A mennyire az idő engedni fogja, rostával és hálóval

* Épen május 25-ikén küldöttünk el 600 frtot, a mely összeg julius végén jutott Biró tagtársunkhoz; julius 21-ikén újra küldöttünk 400 frtot, a melyet szeptember végén fog megkapni. SZERK.

gyüjtök Simbang körül, s ha lehet átrándulok a volt Finschhafenbe. Rovarokon kivül még apró madarakat szeretnék legközelebb gyüjteni. Még soha se láttam itt annyi apró madarat, mint fenn a Sattelbergen, most a száraz időszak végén. Szedtem is belőle, a mennyit tudtam. Pedig bizony nehezen ment, mert a sok piócza, a mi ott fent a földön és bokrokon mászkál, még jobban elrontotta a sebeimet. A két jabim fiú, kik már haza kivánkoztak, eleget is mormolt, hogy sohase kerülnek haza, ha én kijárok, mert úgy nem gyógyul be a lábam. Még nem nézhettem szét, vajjon itt lent is vannak-e apró madarak.

A Sattelbergen volt az öreg Wahnes is, a ki Fenichel idejében vele együtt lakott, sőt mostani vadászlegénye is a Fenichel szolgája volt. Igyekeztem tőle, a mit lehet, megtudni, de vajmi kevés és lényegtelen, a mit nehezen vallottak.

BIRÓ LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A növények őszi színeződése. Ámbár e század folyamán igen sokat irtak az okokról, melyek ősszel a növények színváltozatait előidézik, ismereteink ez irányban még most sem kielégítők.

Midőn 1897-ben ozmotikus kisérletekkel voltam elfoglalva — irja E. Overton —, azt a megfigyelést tettem, hogy a békatutaj *(Hydrocharis morsus-ranae)* friss levelei, melyeket néhány nappal azelőtt gyönge nádczukor-oldatba tettem, élénk vörös szint kaptak. További kisérletek azt mutatták, hogy ha e növényt szőlő-, nád- vagy gyümölcsczukor-oldatban neveljük, levelei, míg az oldatban tartjuk, kifejlődnek, állandóan vörös szint öltenek, sőt azok a levelek is, melyek a kisérlet előtt már teljesen ki voltak fejlődve, lassanként vörös-barna szint öltenek.

Ez a szin annak köszönhető, hogy a levél czölöpös sejtjeiben és a levelek légüregeiben megjelenik a vörös sejtnedv. E sejteknek bizonyos száma még normális körülmények között is tartalmaz vörös sejtnedvet, különösen, ha a növény erős napfénynek van kitéve s a víz, melyben tartjuk, alacsony hőmérsékletű. Ilyen körülmények között azonban sohasem ölt olyan élénk szint, mint az, melyet czukoroldatban neveltünk. Ha az oldatot gyakran változtatjuk, a növény heteken át ép és egészséges marad.

A *Hydrocharis* egy fájának levélnyele, gyökérhajtása és gyökere rendes körülmények között, s ha a növény elég napot kap, többé-kevésbbé vörösen foltozott, de a sejtek száma, melyek a vörös sejtnedvet tartalmaznák, sokkal nagyobb ama növényekben, melyeket czukoroldatban nevelünk, még azon esetben is, ha a világosság és hőmérsékleti viszonyok annyira sem kedveznek a vörös festőanyag képződésének, mint a tiszta vízben növő növényekben.

Só-oldatok és a szénhidrátoktól eltérő más szerves anyagok oldatai nem vezetnek hasonló eredményekre, sőt a czukor galaktoze fajtája is teljesen hatástalan; a tejczukor (laktoze) is csak hosszú idő után s akkor is csak gyengén hat.

Néhány kisérlet az apró békalencsével (*Lemna minor*) és a *Potamogeton perfoliatus* hinárral különféle czukoroldatokban nem vezetett hasonló eredményekre, és én már az egészet félre akartam tenni, ha néhány héttel később egy utazásom alkalmával Felső-Engadinban újra le nem köti

figyelmemet a növények vörös színezete, mely akkor érte el tetőpontját az alpesi vidéken.

E remek színek, melyek egészen elborították a hegyek oldalait, eszembe juttatták kisérleteimet a laboratóriumban.

Az a föltevés, hogy a laboratóriumi jelenség és természetben mutatkozó tünemény között van összefüggés, mintegy magától kinálkozott. Megfigyelés és kisérletezés arra a következtetésre jogosít, hogy a keményítő rovására történő czukorképződés egyike lehet azon tényezőknek, melyek a vörös festőanyag képződését előidézik ama levelekben, melyek ősszel pirosra válnak. Az ilyen levelek két osztályba sorozhatók: az egyikbe tartoznak az évelő levelek s azok, melyek a nyár végével képződnek s jövő tavaszig és nyárig megmaradnak. E levelek, azok kivételével, melyek tavasszal lehullanak, a meleg idő beálltával elvesztik vörös színezetöket, péld. a borostyán *(Hedera)*, a magyal *(Ilex aquifolium)*.

A másik osztályba tartoznak azok, melyek nemsokára azután, hogy megvörösödtek, lehullanak. Lidforss is megfigyelte, hogy Anglia növényei télen át majdnem egészen hiányával vannak a keményítőnek, de annál nagyobb mennyiségű czukrot tartalmaznak.* Még mielőtt olvastam volna Lidforss dolgozatát, magam is erre az eredményre jutottam, a mennyiben azt találtam, hogy a lehullott levelek, midőn őszi színeikben pompáznak, több czukrot és kevesebb keményitőt tartalmaznak mint nyár közepén. E kisérletekből és megfigyelésekből többféle következtetések vonhatók, melyek röviden így foglalhatók össze:

A vörös festőanyag a zöld növényekben valószinűleg glucosid természetű s a legtöbb esetben a tanninnak vegyülete czukorral. Létrejövésében legfőbb fizikai tényező: *a)* a napfény, mely egyrészt növeli az asszimilálácziót és a czukor keletkezését, másrészt sietteti a festőanyag képződésének chemiai folyamatát, *b)* az alacsony hőmérséklet, mely megakadályozza, hogy a czukor keményítővé változzék. Más szóval, az őszi színezet nagy mértékben az őszkor beálló hőmérsékleti viszonyoknak az eredménye.

Az év minden szakában sokféle növényben létrehozhatjuk az őszi vörös színezetet, ha glucoséval tápláljuk őket. Általánosan tekintve a dolgot, a vörös sejtnedvnek ez a mesterséges létrehozása csak akkor sikerül, ha a levelek természetes vörös színének székhelye a mesophyll-sejtekben van, mert ha a vörös szín az epidermiszben van, a kisérletek glucoséval nem vezetnek eredményre.

A vörös sejtnedvnek mesterséges előidézésére szolgáló kisérletekre alkalmas növény a liliom néhány faja *(Lilium candidum, L. Martagon, L. umbelliferum)* az *Ilex aquifolium*, néhány pozsgás (succulens) növény, mint a *Saxifraga crassifolium* és a vizi növények között a *Hydrocharis*-on kivül az *Utricularia* néhány faja. (Nature 1899. január 26.)

Cs. I.

A tyúktojás súlya. Ch. Féré vizsgálódásai közben megmérte 1104 tyúktojás súlyát s e mérésből az az érdekes eredmény derült ki, hogy a tojás-rakás időszakának első tojása mindig csekélyebb súlyú, mint ez időszak tojásai átlag és hogy a tojás közepes súlya minden további időszakban nagyobbodik. (Naturwiss. Rundschau. 1898. 376.) M.

A tűz gerjesztésének legősibb módja. Az ember már a diluviális korszakban ismerte a tűzgerjesztés módját, mert barlangokban egyéb e korszakba tartozó maradványokkal együtt találni

* Bot. Centralblatt. 68. k. 33. l. 1896.

kezdetleges tűzhelyeket is, kiégetett kövekkel, hamuval, elégetett csontokkal és tűzkődarabokkal is, a mely utóbbiak nincsenek valami határozott módon kiformálva. Hedinger, antropológus nézete szerint a legősibb ember valószínűleg ez utóbbiak segítségével csinált magának tüzet, úgy hogy két ily darabot egymáshoz ütött és a kipattanó szikrákat szárított fűvel stb. felfogta. Csak később találta ki, hogy két fadarab összedörzsölésével is lehet tüzet gerjeszteni. Szerinte még a görög őskorban és részben a római őskorban is csak ezen a módon, két tűzkő segítségével gerjesztettek tüzet. (Naturwiss. Rundschau. 1898. 448.) M.

A világ borfogyasztása. A különböző országok együttesen körülbelül 140 millió hektoliter bort fogyasztanak évenként, mely a következőképen oszlik meg:

	Hektoliter
Franciaországban	37.571,000
Olaszországban	31.364,000
Spanyolországban	29.876,000
Ausztriában és Magyarországon	9.570,000
Portugáliában	6.000,000
Oroszországban	2.458,000
Németországban	2.350,900
Bulgáriában	2.340,000
Görögországban	2.585,000
Törökországban	2.500,000
Romániában	1.850,000
Svájczban	1.382,000
Szerbiában	832,000
Belgiumban	1,500
Algirban	2.311,000
Argentina köztársaságban	1.500,000
Északamerikai Egy.-Államokban	1.014,000
Chiliben	724,000
Jóreménységfokbeli gyarm.	241,000
Ausztráliában	134,000
A többi országokban	136,000
Összesen	136.740,400

(Revue Scientifique 1899. évi 5. füz., 154. lap.) H. G. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

21. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. április 17-iki ülésen

1. Genersich Antal lev. tag »*A hashártyatömlőkről*«, szóló székfoglaló értekezése után

2. Staub Móricz lev. tag foglalt széket »*A Cinnamomum genus az ősvilági flórában*« czímű dolgozatával, melyben az eddig leirt fajok kritikájával foglalkozik. Az idevágó irodalom az európai harmadkori földről 36 ilyen fajt ir le.

3. Hankó Vilmos lev. tag szintén székfoglaló értekezést tartott »*Az ásványvizek összetételének ingadozásáról*«, a melynek vizsgálatával már régóta foglalkozik.

4. Ugyancsak Hankó, Gáspár János-sal együtt beterjesztette munkáját »*A magyar búza chemiai összetételéről*«. Czéljok az volt, hogy kideritsék, vajjon a hazánk különböző vidékein termesztett jelesebb búzafajták chemiai összetételökben változtak-e az utóbbi évtizedekben, vagy sem. Megvizsgáltak hatvanegy magyar, négy oláh, egy cseh és öt amerikai búzát. Az elemzések adatainak összevetéséből kitünt, hogy a magyar búza sikértartalma nemcsak nem fogy, hanem növekszik; a magyar búza összetétele nem változott, különösen oly helyeken nem, hol a termesztő okszerűen foglalkozik a búza termesztésével.

5. Schulek Vilmos lev. tag »*Az ibolyántúli fény elnyeletéséről és az átlátszó sárga anyagok fény-nyeléséről*« értekezett.

6. Mocsáry Sándor levelező tag »*Magyarország reczésszárnyú rovarainak, Neuropteráinak katalógusát*« mutatta be, melyet a Társulatunk kiadásában készülő faunakatalógus részére állított egybe. Összesen 364 fajt mutatott be.

7. Végül bemutatták Filarszky Nándor »*Növénymorphologia*« és Gáspár János »*Adatok a sikér chémiájához*« czímű dolgozatát.

22. A május 3-iki nagygyülésen báró Eötvös Loránd elnöki megnyitójában »*A tudományos akadémiák létjogáról*«, Concha Győző »*Brassai Sámuel életéről*«, Wartha Vincze »*A chemiának a műipar szolgálatában való szerepéről, az olasz keramika remekműveiről*« tartott előadást. — Báró Eötvös Loránd és Wartha Vincze előadásait a Közlöny juniusi füzetében bővebben közöltük.

23. Az 1899. május 15-iki ülésén

1. Hőgyes Endre ismertette a *budapesti Pasteur-intézet 1898. évi működését.* Az intézetben a mult év folyamán 1934 embert oltottak be; ezek közül magyarországi volt 1004, nem magyarországi 337. Valamennyi beoltott közül összesen csak heten kapták meg a veszettséget, tehát a százalék 0·36. Az intézet fennállása óta 10,127 ember kapott védőoltást, 76 halálesettel, tehát 0·75 százalékkal. A be nem oltottak közül pedig, az 1890—97. év tapasztalatai szerint 14·14 volt a halálozás. Igen sok esetben nem bizonyos, hogy az embereket megmaró eb veszett volt.

2. Ugyancsak Hőgyes Endre tett jelentést azokról a kisérleteiről, a melyeket újabban végzett a *fül és szem között levő reflex kapcsolatok tekintetében.* Ezzel a kérdéssel újabban sokat foglalkoznak a nemzetközi tudományos irodalomban a biológusok, valamint a pathológusok. Hőgyes már a 70-es évek végén és a 80-as évek elején tett ebben az irányban terjedelmes és beható vizsgálatokat s azoknak az eredményét elő is terjesztette annak idején az Akadémiának. E vizsgálatok eredményei föl vannak véve a külföldi tudományos irodalomba is, ellenben a részletes módszerek és adatok, a melyek csak magyarul láttak napvilágot, ismeretlenek maradtak. Innen van, hogy sok olyan dolog, a mi már Hőgyes értekezéseiben rég óta le van irva, a külföldi irodalomban mint új fölfedezés szerepel. Hőgyes tehát részint maga, részint a tanítványai útján újra tanulmányozza a kérdést. Ilyen tanulmánynak az eredményéről tett most Hőgyes jelentést, a melyet Dr. Marikovszky György végzett az ő intézetében. Több kisérlet bizonyítja, hogy a reflex kapcsolat a halló- és látószerv mozgató apparátusa között az embernél is épúgy megvan, mint a kisérlet alá vett állatoknál.

3. Schulek Vilmos folytatta *fényhatástani tanulmányainak* előadását, az *ibolyántúli fényről.* Számot adott azokról a kisérleteiről, a melyeket abból a czélból végzett, hogy az anyagok halmozásával, nagyon erős világításban is sikerüljön az ibolyántúli fényt kizárni, a nélkül, hogy a színkép szines része gyöngüljön. Azután foglalkozott az ibolyántúli fényt elnyelő anyagok szilárd oldatokba való foglalásával s a színjátszás fényének csökkentésével s végül kimutatja, hogy a szines üvegek mit változtatnak az égi fény színképén s arra az eredményre jut, hogy sem a sárga, sem a kék üveg nem alkalmas, mert az ultra-ibolyát többékevésbbé áteresztik, a kormozott lencsék pedig a látást hamar megrontják. Mindezeknél sokkal alkalmasabb az előadó részéről ajánlott kamarás pápaszem, a mely az ultra ibolyás fényt a szemtől a színkép szines részének legkisebb gyöngítése nélkül visszatartja, de a szines részt is tetszés szerint meg lehet gyöngíteni, ha a kamarát határoló üvegek megfelelő közönyös színben készülnek. Végül kifejtette, hogy miként lehetne a szines üvegeket exakt módon skálázni.

24. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1899. márczius 1-én tartott ülésén

1. Dr. Vángel Jenő bemutatta Dr. Traxler László hagyatékából »*Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala szivacsfaunájához*« czímű értekezést. Traxler nagy szorgalommal gyüjtötte és tanulmányozta a fosszil szivacsfaunát s ebben az értekezésében is 516 mérésadatot mutat be. Dr. Vángel bemutatása közben megjegyezte, hogy a spongilla-tűk az egyes rétegek korának és képződésmódjának megitélésére használhatók ugyan, de nagy óvatossággal és körültekintéssel kell eljárnunk.

2. Cholnoky Jenő »*Mandsuország bányavidékeinek rövid ismertetése kutatásaim alapján*« czímű előadásában Mandsuország tektonikai viszonyait vázolta. Délkelet Mandsuország tektonikájának fő jellemvonását három nagy hasadás adja meg. Az ország keleti partjain délnyugat—északkeleti csapású hegylánczok húzódnak, úgy látszik, San-tung félszigetről Koreára és onnan Mandsuországba átterjedve. Ezeknek a hegylánczoknak nyugat felől határát szabja egy DNy—ÉK irányú nagy törésvonal, a mely San-tung északi partjaitól Liau-tung délkeleti partjaira csap át s azután a Hinka-tó felé húzódik. Ezt a törésvonalat bazalt-vulkánok sora kiséri és fő jelleméhez nagy medenczék tartoznak, mint a Szan-tao-kau, a Nen-kaui és a Hinka-tó medenczéje.

A második nagy hasadás ezt a bazalt fennföldet északnyugatról határolja, a Liau-hó alluviuma felé.

A harmadik törésvonal végül a Liau-tung öböl nyugati partjának mentén fut, Kirin vidékén találkozik az előbbivel s azután, úgy látszik, a Szongari és az Amur DNy—ÉK irányú völgyét követi, ki egész a tengerig.

Az a két bányavidék, a mit az előadó különösen tanulmányozott, Tien-pao-san

ezüst- és rézbányái, továbbá Szan-tao-kau arany-bányái voltak. A bányák két különböző korú granit és egy bazalt csoport érintkező felületén található ezüst-tartalmú kőzetben vannak. Szan-tao-kau aranymezői egy nagy medencze diluviális kavicsrétegeiben vannak. Ezek a kavicsok rendkivül szépen kifejlődött, laza homokkőből épült terrasszokat borítanak.

Hasonló aranymezőket fedezett föl az előadó Kirin vidékén is.

25. Az *Erdélyi Múzeum-egylet orvos-természettudományi osztályának* 1899. junius 2-ikán tartott szakülésén

1. Dr. Abt Antal egyetemi tanár bemutatta a maga szerkesztette Whenelt-féle elektrolitikus árammegszakitót, mely a természettani intézetben egy eredeti Ruhmkorff-induktornál, elektromos hullámok és Röntgen-sugarak gerjesztésére legjobb sikerrel használatban van. Egyúttal a megszakitások számára vonatkozó észleleteit közli, melyeket az elektrolit különböző hőmérsékleténél, 20°-tól 84°-ig tett. Végre az árammegszakitónak a működését és a vele elérhető hatást a Ruhmkorff-induktornál mutatta be néhány kisérlettel.

2. Dr. Richter Aladár ismertette külföldi, nyugoteurópai útjaiban, ez országok főiskoláin tapasztalt észleleteit a természettudományi élet, főképen pedig a botanikai intézmények körül.

26. Az *Országos Közegészségi Egyesület* 1898. október 26-ikán tartott ülésén

Dr. Rigler Gusztáv »*A székesfővárosi iskolák telkének beépitése viszonyairól, az iskolák szellőzéséről és fűtéséről*« tartott előadást. A székes főváros sokat költ iskoláira, de az elért eredmény nem éri meg a nagy áldozatot. A tudomány és tapasztalás megállapítása szerint legjobb, ha az iskola homlokfala dél, délkelet vagy délnyugot felé áll, mire azonban a fővárosban nem igen ügyelnek (akadnak Budapesten olyan iskolák is, melyek a legrosszabb irány felé, észak felé fordulnak). Igen rossz, ha szűk utczába, magas házak közé épitik az iskolát s ha két emeletesnél magasabb. Rossz szokás az is, hogy nem gondoskodnak elég tág iskola-udvarról, beépitik a telek 80%-át is, pedig a telek $^3/_4$ részét játszóudvarnak kellene hagyni. Az iskolák szellőztetése sem kielégitő, a tanulók nem kapnak elég jó levegőt; a szellőztető készülékek vagy rosszak, vagy a jókat is csukva tartják. Kifogásolható az iskolák fűtése is; szükség volna mindenüt középponti fűtésre vagy szellőztető Meidinger-kályhára, melyeket kivülről fűtenek. Az iskolák épitését olyan épitőkre kellene bizni, a kik értenek hozzá. Ha volna egy épitőkből, orvosokból és tanitókból álló iskola-vizsgáló bizottság, meg lehetne várni, hogy nem czifra, hanem egészséges iskolák épüljenek. Londonban, a hol a város belsejében nem találnak az iskolának elég nagy telket, az épület lapos tetején van magas korlátú játszótér.

27. Az 1898. november 9-iki ülésen

Dr. Schuschny Henrik »*A székes főváros iskoláinak tantermeiről és világosságáról*« értekezett. Az újabb fővárosi iskolák termei elég világosak, de annál sötétebbek a régibb iskolaépületek. Azonban még az új iskolákban is megvan az a hiba, hogy a földszinten is vannak tantermek, melyek olyan sötétek, hogy csupán gyüjteménytáraknak vagy más mellékhelyiségeknek volna szabad használni. A rajz- és kézimunka-termeket, mint a melyekben a legtöbb világosságra van szükség, a legfelsőbb emeletre kellene elhelyezni. Iskolába csak egyenes fejű s négyszögletes ablakok valók, melyek a szobatető közelégig érjenek fel; az ablakok fölött ne legyen 30—35 czentiméternyinél nagyobb köz. A rossz ablakkárpitok sok világosságot elfognak, a rossz világosság pedig rontja, közellátóvá teszi a tanulók szemét.

Dr. Csapodi István hozzászólásában saját, a milléniumi kiállítás alkalmából orvosnövendékeken végzett, nagyszámú vizsgálatai alapján megerősiti az elégtelen világosságnak a szemre való károsságát azok ellenében, a kik kétségbevonták az iskolának szemrontó hatását. Az utóbbiak a közellátóság okát a szemgödör alakjában, az öröklésben és a népfajban keresik. Az öröklés tényleg fontos szerepet játszik a közellátóság keletkezésében, minél több a közellátó ember, annál több is várható, a ki a közellátóságot örökölni fogja. A szemgödör alakja és a népfaj azonban nem határoz. A szerzett, nem örökölt közellátóságnak leggyakoribb oka az általános iskolázással járó szemerőltetés.

28. Az 1898. november 16-iki ülésen

Dr. Steiner Samu »*A székesfővárosi iskolák padjairól és padozatáról*« tartott előadást. Budapest iskoláiban a tanulók padjai általánosságban véve egészségi szempontból elég jók, csupán némely iskolában találta az előadó kifogásolhatóknak.

Dr. Sümegi József hozzászólásában kifejti, hogy igen fontos dolog, hogy az iskolai pad támasztékának olyan görbülete legyen, a mely a tanuló gerinczoszlopának megfelel. Hivatkozik a Svájczban használatos iskolapadokra, a melyek legjobbak. Ezeken az ülőrész 15, a háttámaszték pedig 100 fokkal esik hátra. Czélszerű volna, ha minden osztályban többféle nagyságú pad lenne, a tanulók korának s nagyságának megfelelőleg. A mozgatható és tetszés szerint alakítható pad jobb volna a fix padnál, ha gondoskodnának arról, hogy jó legyen a szerkezete, azaz olyan, hogy lárma, baj nélkül legyen használható.

29. Az 1898. november 23-iki ülésen Dr. Waldmann Fülöp »*A székesfővárosi iskolák mellékhelyiségeinek egészségügyi viszonyairól és az iskola egészségügyéről általában*« értekezett. Elmondván tapasztalatait az általa megvizsgált 20 székesfővárosi iskola lépcsőházairól, folyosóiról, udvarairól, igazgatói és szolgai lakásairól, illemhelyeiről és tornatermeiről, mely utóbbiakban sok kifogásolni valót talált, kiterjedtebben foglalkozott a fertőző betegségek szerepével az iskolákban.

Dr. Bexheft Ármin a fertőző betegségekre vonatkozólag megjegyzi, hogy azért terjednek szét oly könnyen az iskolákból, mert az igazgatók és az iskolaorvosok csak későn értesülnek arról, hogy valamely tanuló fertőző bajban megbetegedett s a szükséges óvóintézkedéseket idejekorán nem foganatosíthatják. A legutóbbi kanyaró- és vörheny-járvány alkalmából a felszólalónak, mint az egyik fővárosi iskola orvosának, alkalma volt erről meggyőződnie; megtörtént, hogy a hivatalos értesítést a tanuló betegségéről a megbetegedés után csak 10—13 nap mulva állították ki; az értesítés átadására ismét 1—2 nap kellett s igy megesett, hogy az iskola csak 2—3 hét mulva értesült némely ilyen esetről. Sok bajnak elejét vennék és az iskoláknak a fertőző betegségek járványos elterjedése következtében 2—3 hétre való bezárását is elkerülhetnék, ha a kezelő orvos vagy szülő a fertőző bajban megbetegedő tanulót rögtön bejelentené az iskola igazgatójának, mert akkor a megfelelő óvóintézkedéseket idejekorán foganatosítani lehetne.

30. Az 1898. deczember 9-iki ülésen Siebreich Károly »*A lakásviszonyokról*« tartott előadást. Miután Budapest lakásainak drága voltáról megemlékezett, egy a Kelenföldön építendő és angolos rendszer szerint szerkesztett házcsoport tervét ismertette. A mind a négy oldalán utczával határolt házcsoport házszeletei előtt kis kertek vannak, az egész belsőség pedig mindegyik házszelet hátulsó kertjéből van összetéve; a belső közleledésre az utczától elzárható belső út szolgál. Az előadó kifejtette azután, hogy ilyen családi házakon kivül még igen hasznos volna a szegényebb sorsú nőtlen férfiak számára közös lakóházat építeni, hogy a nőtlen emberek is olcsóbb, állandóbb lakást kapjanak. Hajadon munkásnőkről is lehetne nők számára építendő közös lakóházakban gondoskodni. A tárgyhoz Palóczi, Kauser és Csapodi szólott hozzá.

31. Az 1898. deczember 7-iki ülésen Dr. Vámossy Zoltán »*A mérgek a lakásban és a mindennapi életben*« czímmel tartott előadást. A világító gáz és a melegmegtakarítás czéljából a kályhából kiáramló, vagy a lakásban egyéb módon elterjedő széngőz sok kárt tehet az egészségben, meg is ölheti az embert. A világító gáz levegővel keveredve, még robbanó volta miatt is veszedelmes. A sok kilehelt levegő is megrontja a szoba levegőjét, mivel szénsavval fertőzi be. Az angol-indiai háború alatt 146 angolt egyablakú tömlöczbe zártak, s reggelre a felszaporodó szénsav 123-at ölt meg közülök. Vigyázni kell a tapétákra is, hogy arzéntartalmuk következtében (schweinfurti zölddel festett tapéták) észrevétlenül krónikus arzénmérgezést ne okozzanak az által, hogy a mérges festék leporladozik és mi e port beleheljük. Az eltörött hőmérőkből kiszabadult higany is veszedelmes, mert a lakásban párolog, szintúgy higanygőzök fejlődhetnek a rossz tükrökről, kivált a meleg kályha közelében. A házi szerként használtatni szokott dohányleveles borogatások veszedelmes mérgezést okozhatnak, a mértéktelen dohányzás pedig a krónikus nikotinmérgezést idézheti elő. A toroköblögetőnek igen kiterjedten használt chlórkálival is óvatosan kell bánni, mert robbanhat.

32. Az 1898. deczember 14-iki ülésen Dr. Vámossy Zoltán »*A mérgek a konyhában és a háztartásban*« czímű előadást tartott. Első sorban is az egészségre ártalmas főzőedényekről szólott, a melyek ólom- vagy réztartalmúak lehetnek. A krónikus ólommérgezés számos lehetőségét fejtegetvén, a foszforról, a lúgról, a savak-

ról és az arzénről beszélt, majd a háztartásban oly fontos fűszerekről, a melyek számos mérges növénnyel téveszthetők össze. Legfontosabbak ezek közül a foltos bürök (Conium maculatum) és a gyikos csomorika (Cicuta virosa). A gombákról szólva kiemelte, hogy a legtöbb gombamérgezés nem mérges gombákkal, hanem ehető, de romlott gombákkal történik. (A hazai nevezetesebb mérges gombákat a hozzájok nagyon hasonló ehetőkkel együtt színes képekben mutatta be, így a császárgalóczát és a légyölő galóczát, a csiperkét és a gumós galóczát, a kucsmagombát és a redőgombát.) Előadása végén részletesen szólt a romlott ételneműekben képződő rothadó termékekről és az ezekkel való mérgezésről. Romlott hús okozta mérgezésben nálunk is évenként néhány ezeren betegszenek meg, a németországi kolbászmérgezések halálozási statisztikája 40%. A hallal, tejjel és sajttal való mérgezések is elég gyakoriak.

33. Az 1899. márczius 1-i ülésen

Dr. Friedrich Vilmos »*Az ipari betegségek*«-ről értekezett. Azokról a betegségekről, melyeket az iparosok épen foglalkozásuk következtében kapnak meg, Ramazzini már 1717-ben könyvet irt, melyet még most is érdemes elolvasni, ámbár Ramazzini művében még a babonának is tért engedett. Ilyen pl., hogy a bányászokat apró ördögök bántják, vagy hogy meggondolandónak tartja, vajjon a bányászok nyomorúságos életét orvosságokkal meghosszabbítani keresztényi cselekedet-e? Az ólommal dolgozó iparosok »ólombetegség«-éről az első értekezést 1721-ben egy Kochlács nevű magyar ember irta. A tudomány azóta foglalkozik behatóbban az ipari betegségekkel, mióta Hirt 1871-ben jeles munkát irt róluk. Az ipari betegség fogalmát az előadó így határozza meg: Bizonyos foglalkozásnak állandó és hosszú időn át való űzése közben, a foglalkozás sajátosságából eredő betegség. A vasutasok közt gyakori a nagyothallás (a 25 éven felüli szolgálatban levők 80%-a szenved benne); az ólommal foglalkozók nagy része évek mulva ólommérgezést kap; a telefonszolgálatban levők hallása idővel idegesen ingerültté válik stb. Fontos, hogy idejekorán fölismerjék az ilyen ipari betegségeket, nemcsak a gyógyítás szempontjából, hanem azért is, hogy a bíróság számára esetleg meg lehessen állapítani, hogy valamely baj az ipar üzéséből eredő betegség-e, vagy pedig igazi baleset. Az előadó az egyes ipari betegségek keletkezése módját, okait fejtegetvén, kimutatja, hogy sok ily ipari bajnak elejét lehetne venni, ha a munkások jobban ápolnák testöket s munka után fürödhetnének. A munkások egészségi állapotára a családi élet is hatással van, kivált az ugyanazon iparral foglalkozók összeházasodása fejlesztheti ki az illető iparágra jellemző sajátságos testalkotást. A szabadban dolgozó munkás nem ismeri az ipari betegségeket, melyeknek egyik főforrása a műhely romlott levegője. Az előadó kívánatosnak tartja, hogy az ipartörvényt a munkások érdekében, az egészségtudomány útmutatása szerint átalakítsák, a munkásokat pedig az egészségtan szabályaira lehetőleg oktassák.

34. Az 1899. évi márczius 23-iki közgyülésen

Dr. Müller Kálmán elnök megnyitó beszédében panaszosan foglalkozott azzal az elszomorító ténnyel, hogy míg nálunk az állategészségügy oly szépen fellendült, az emberek egészségének ügye iránt a legnagyobb közöny uralkodik.

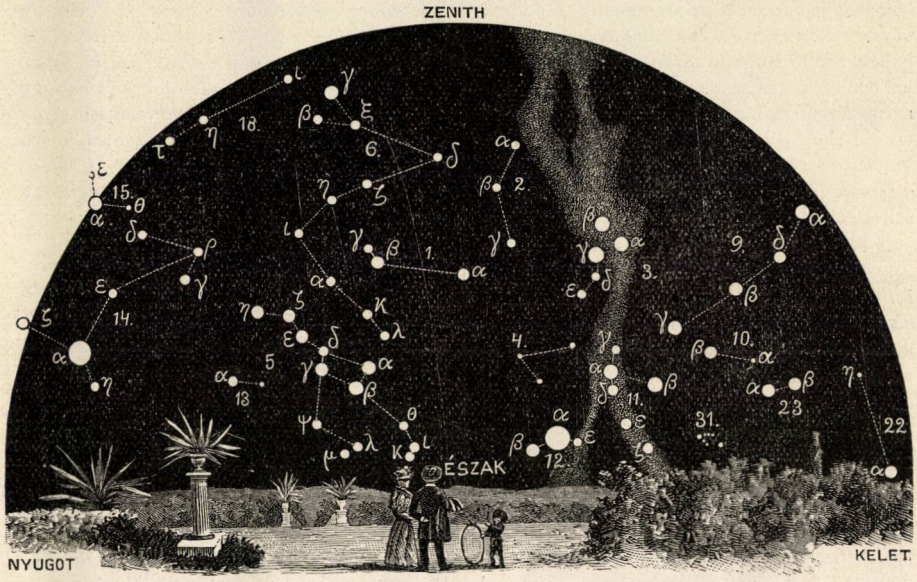
Dr. Elischer Gyula pénztárosi jelentését olvasta fel. Az egyesületnek 1055 tagja van, vagyona 34,205 frt.

Dr. Frank Ödön titkári jelentésében számolt be az egyesület mult évi működéséről. A választmány a lefolyt esztendőben 6 ülést tartott. A főbb dolgok, melyekkel az egyesület választmánya a lefolyt esztendőben foglalkozott, a következők voltak: Az iskolai tanulók fogai megvizsgálásának kérdése; a tornaoktatás reformjára vonatkozó javaslatok; iskolai egészségügyünk bemutatása a párizsi világkiállításon; a szegénysorsú szülőnők és gyermekágyasok ápolásának ügye stb. Dr. Békésy Géza ezután emlékbeszédet tartott Rózsahegyi Aladár kolozsvári professzor felett.

Az egyesület idei közgyülése alkalmával a Trefort-alap kamataiból kitüntette azokat, a kik az egészségügy előmozdításán buzgólkodtak.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: Merkur augusztus második felében még retrográd és ezért az egész egyhavi idő alatt az α Leonis közeli szomszédságában tartózkodik. Augusztus 19-ikén alsó együttállásban van a Nappal és ennélfogva nem látható, de már szeptember 5-ikén, legnagyobb nyugoti elongációja alkalmával elég kedvezően álló hajnalcsillag. — *Vénus* az Oroszlán egész csillagképét méri át és már csak rövid ideig látható napkelte előtt. — *Mars* az η és az α Virginis között tartózkodik és már alkonyatkor lenyugszik. — *Jupiter* az α Librae és az α Virginis között áll és már esti 8^h 40^m körül nyugszik. — *Saturnus* az η Ophiuchitól délre, az α Scorpiitől keletre keresendő; átlag esti 10^h 45^m körül nyugszik és augusztus 21-ikéig retrográd; szeptember 10-ikén negyedfényben áll a Nappal. — *Uranus* a β Scorpiitől keletre áll és átlag esti 10^h-kor



A csillagos ég északi fele 1899. 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.

nyugszik; augusztus 27-ikén negyedfényben áll a Nappal.

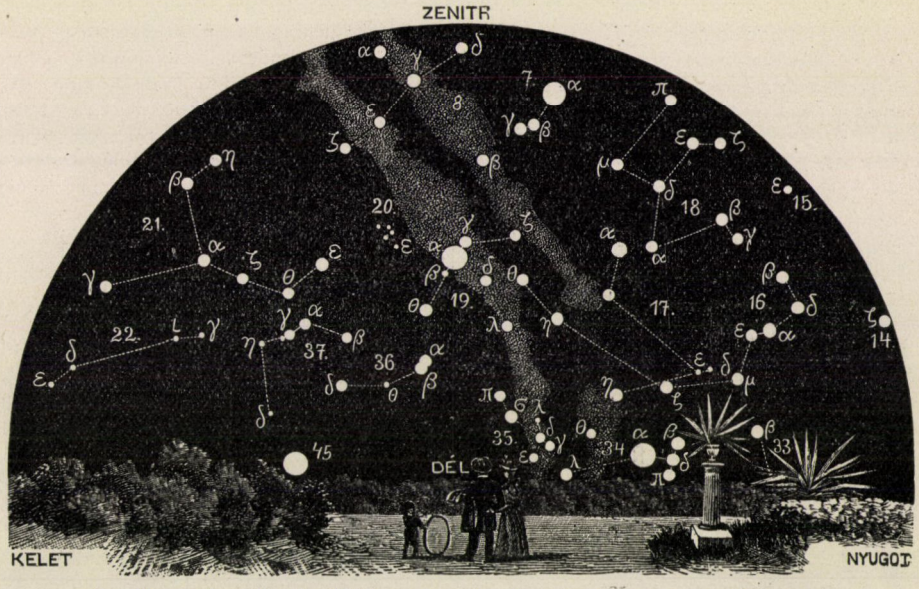
Tünemények: Augusztus 16-ikán d. e. 11^h-kor a Saturnus együttállásban van a Holddal. — 19-ikén d. e. 10^h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 21-ikén e. 9^h-kor a Saturnus megállapodik és előrefutó mozgást kezd. — 27-ikén d. u. 4^h-kor az Uranus negyedfénybe lép a Nappal. — 28-ikán d. e. 10^h-kor a Merkur megállapodik és hátrafutó mozgást kezd. — 31-ikén r. 5^h 50^m-kor a ζ Geminorum 4-edrendű, változó csillag geoczentrumos együttállásban van a Holddal, nálunk is látható födéssel. — Szeptember 3-ikán d. u. 4^h-kor a Merkur együttállásban a Holddal. Ugyanaznap reggel 6^h-kor a Merkur a legnagyobb nyugoti elongációban van; szögtávolsága a Naptól 18^0 $1'$. — 8-ikán d. u. 1^h-kor a Mars együttállásban van a Holddal. — 9-ikén e. 8^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 10-ikén r. 9^h-kor a Saturnus negyedfényben a Nappal. — 12-ikén e. 7^h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal.

Újdonságok. A Swift-féle üstökös, mely, mint az év legelső üstököse, az 1899. a

jelzést kapta, május hónapban szabad szemmel is volt látható, s több helyen fotografiai felvétele is sikerült. Nevezetessé válik azon hirtelen és több helyről konstatált fényváltozás által, melyet junius elején mutatott. E hó 3. és 4-ike és még inkább 4-ike és 5-ike közt fényessége tetemesen megnövekedett. E tekintetben tehát emlékeztet ez égi test az 1884. I. üstökösre, a mely 1884. januáriusban hasonló fénykitörést szenvedett. Emez egynehány óra lefolyása alatt 1·3, a jelenlegi 2 nap alatt 1·6 nagyságrendet tett.

A pétervári császári csillagászati társulat kezdeményezésére Oroszország hajlandó a juliusi naptárt, mely jelenleg már 12 nappal hátrább van a gregoriánus naptárnál, elhagyni. A változtatás azonban nem lép életbe hirtelen, hanem a fennálló különbség 1900 és 1918 között egyenlítődik ki oly módon, hogy minden szökőévnek februárius 29-ikét elhagyják. Hihető, hogy Oroszország példáját a többi érdekelt állam is követi.

Seeliger H., a ki már több fontos dolgozatban foglalkozott csillagrendszerünk alakjával, újabban ismét e kérdést tárgyalja. Kijelöli mindama következtetéseket, a me-



A csillagos ég déli fele 1899. 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.

lyek némi bizonyossággal tehetők, a nélkül, hogy az állócsillagok távolságáról, a melyről alig tudunk valamit, vagy fényerejéről föltevésekhez volnánk kénytelenek fordulni. A tárgyalás tehát lényegesen statisztikai és az égen egyenletesen eloszlott területegységeken belül megszámlált csillagokra támaszkodik, tekintetbe véve természetesen fényességöket is. Az érdekes, bő mathematikai anyagot is nyujtó dolgozat főbb eredménye, hogy a Tejút nagyjában egy legnagyobb körhöz simul, melynek északi pólusa $12^h\ 49^m$ rectascensióval és $+27^0\ 30'$ deklinációval bir. A csillagok sűrűsége az égen lényegesen a Tejúttól való távolságtól függ és e hatás már egészen közel a Tejút pólusától kezdődik. Ebből bizton következtethető, hogy e fénygyűrű nem önálló tünemény, hanem az egész állócsillagrendszer alkotásával összefüggő jelenség. K. R.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(23.) *Magyarország időjárása 1899. évi junius havában.* Ez a hónap határozottan a hűvösekhez sorozandó. Hőmérsékletének havi átlaga országszerte kisebb a normális értéknél; a hiány kitesz egy-két fokot, sőt az északkeleti Felvidéken és az Alföld déli tájain a két fokot is meghaladja, a mi nyári hónapnál jelentékeny anomália. Az eltérés nagyságát a normális értéktől a következő állomásokon mutatjuk be:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya	14·5°	16·2°	— 1·7° C.
Pozsony	17·9°	18·8°	— 0·9° »
Ó-Gyalla	16·2°	18·0°	— 1·8° »
Budapest	17·2°	19·1°	— 1·9° »
Keszthely	18·6°	19·5°	— 0·9° »
Zágráb	18·1°	19·0°	— 0·9° »
Szeged	17·5°	19·9°	— 2·4° »
Ungvár	15·4°	18·3°	— 2·9° »
Nagy-Szeben	16·8°	18·0°	— 1·2° »

A miből egyszersmind látható, hogy a melegség hiánya a nyugoti megyékben csökkent.

A hőmérséklet menetében hűvös voltukkal feltüntek a 10—15-ike közötti napok. Egyébként a hűvösség meglehetősen állandó volt, mert csak rövid időre szakadt meg 4—8-ika és 19—22-ike között. Visszatükröződik az a budapesti pentádértékekben, melyek ez idén: 17·4, 18·8, 14·1, 17·5, 19·7, 17·3° és a rendes menethez viszonyítva: 18·8, 19·5, 18·7, 18·8, 19·5, 20·1° majdnem minden pentádban tüntetnek fel hiányt, de legélesebben a 3. pentádban. A junius hó 3. pentádjára eső hősülyedés különben nagyon gyakori dolog, annyira, hogy a normális menetben is találunk annak a nyomára.

Mivel hosszantartó fölmelegedés a hó folyamán érvényesülni nem tudott, nagy hőség egyáltalán nem fejlődött s azért a hőmérséklet maximuma mindenütt néhány fokkal kisebb a rendesnél. A mellett azonban minimuma is mélyebbre szállt le mint más esztendőkben, úgy hogy az ingadozás végeredményben megközelítette a normális nagyságot. A hőmérséklet maximuma jobbára 7. és 20-ika körül állott be, a minimuma pedig túlnyomóan 12-ike körül. A terminusleolvasás szélsőségeiről a következő állomások tájékoztatnak:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	22·8	30	6·2	12
Selmeczbánya	24·2	20	6·4	13
Ó-Gyalla	26·5	21	8·1	12
Pozsony	28·3	22	11·7	13
Kőszeg	26·7	7	10·6	11
Zágráb	29·5	7	11·3	16
Fiume	27·0	6	14·0	18
Szeged	27·7	21	9·9	11
Budapest	27·3	21	10·2	12
Ungvár	24·3	17	8·8	14
Nagy-Szeben	26·3	7	8·4	12

Említésre méltó, hogy a hegyvidéken 9. és 14-ikén dért is észleltek, sőt elvétve 25-ikén is (így Liptó-Ujvárott helyenként).

Az eső eloszlásában nincs egyöntetűség. Az ország nagyobb részén a májusi dús esőzések megcsappantak, úgy hogy a havi esőmennyiség a normális értéken alul maradt, a tenger mellékének és az északkeleti felvidéknek pedig több jutott az esőből, mint a mennyi a több évi átlag szerint megilletné. A hónapot mindazonáltal nem mondhatjuk száraznak, mert hosszabb eső nélküli időszak nem volt és ott is, a hol a havi összeg kicsinynek bizonyult, elég gyakori volt az eső, csakhogy jobbára csekély mennyiségben esett. Az esős napok száma 8. és 20-ika között ingadozik és a nagyobbik gyakoriság az ország keleti felében található.

A havi csapadék eltérését a többévi átlagtól a következőkben tüntetjük fel.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	97	— 15	17
Selmeczbánya	62	— 30	12
Pozsony	35	— 42	10
Keszthely	66	— 5	11
Zágráb	116	+ 13	15
Fiume	214	+ 71	11
Budapest	32	— 48	8
Szeged	45	— 24	11
Ungvár	212	+ 110	15
N.-Szeben	67	— 53	19

Nagyobb zápor volt 23-ikán Horvátországban, a Dunántúl és az Alföldön (Herény 52, Lepoglava 46, Zágráb 40 mm); a legnagyobb 24 órai csapadékot mérték 18-ikán Fiumében 71, és Ungvárott 69 mm-t. Keleten napirenden voltak a zivataros esők: így észleltek Csík-Somlyón 14, Bustyaházán 12 napon zivatart; ellenben nyugaton, főkép északnyugaton kevesebb volt a zivatar, így Pozsonyban, Selmeczbányán, Budapesten 3 napon.

A többi meteorológiai elemekről röviden megjegyezhetjük, hogy a barométer középállása valamivel kisebb volt a rendesnél, legmagasabban állott a barométer 6-ikán, legmélyebben 23-ikán. A borultság nyugaton aránylag kisebb volt mint keleten, a relativ nedvesség közel állott a rendes értékhez. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m, mélységben 17·4, 16·2, 14·2, 11·7° C. Az átlagos napfénytartam 9·8 óra, a legnagyobb 14·4 óra 9-ikén. Az átlagos napi elpárolgás 1·8 mm.

Ha figyelemmel követjük a szinoptikus térképeken a légnyomás eloszlását, azt az időjárás lefolyásával következőleg hozhatjuk kapcsolatba. A hó elején hazánk barométeri maximumnak hatáskörébe esett és az időjárás — apró helyi zivatarokat leszámítva — száraz és nappal elég meleg volt. A lehülés 8-ikán következett be, midőn egy északon elvonuló depresszió nyomában a légnyomás északnyugatról emelkedett. Az északnyugoti maximum, kapcsolatban az egyidejűleg Kelet-Európában tartózkodó alacsony légnyomással eredményezte a makacs hűvös időt. Lényeges fordulat állott be a helyzetben 20-ikán, midőn nyugatról a La Manche-csatorna felé közeledett egy atlanti depresszió, a mely a kontinensen fölmelegedést okozott. A depresszió szokatlan úton haladva 23-ikán Magyarország fölé érkezett és a rendes meteorológiai jelenségekkel, dús esővel és utána 24-ikén lehüléssel és viharos északnyugoti szelekkel Oroszország felé vette útját. Azontul a légnyomás délnyugaton többnyire magas és keleten alacsony volt és ezen helyzetből folyólag az idő a hó végéig aránylag hűvös maradt. RÓNA ZSIGMOND.

(24.) *A madarak hangutánzása.* Számba nem véve, hogy egyes madárfajok, mint némely papagáj, seregély, szajkó, fekete rigó, süvöltő, megtanulják az emberi hangot, egyes szavakat, vagy bizonyos hangszer segítségével egyes dallamokat utánozni, van igen sok példa a szabad természetben is, hogy az egyik faj a másiknak nyelvét, dallamát elsajátítja.

Még nem tüntette el egészen a tavasz lehellete a föld fehér takaróját, már is összeülnek asztalbontás után a kertek dalosai: sármányok, tengeliczék, csízek, kenderikék és néhány itt áttelelő pinty, hogy üdvözöljék a tavasz közeledtét. Ezen önkéntes hangversenyben az egyik túl tesz a másikon s a tengelicz oly híven utánozza a pinty hivását, a csíz a tengelicz s nem ritkán a szénczinke énekét, mintha magok az utánzottak szólalnának meg.

A mezőségen ismét mást hallani; itt a pacsirták kelnek versenyre, s a búbos, mezei és erdei pacsirta kölcsönösen utánozza a másiknak hangját. Később felbomlik a társaság, a maga tájára vonul; a mezei pacsirta a fürjjel, az erdei pacsirta pedig a ligetben a fülemilével versenyez és ellesi egy-két strófáját.

Az erdőaljakat a rigók foglalják el s az ügyesebb fekete és éneklő rigó utánozza a léprigót.

A bokrok sűrűjében a barátka és a fülemile kötekednek; az utánzás azonban nehezen sikerül; a mester nem enged, a barátkának pedig inkább a fuvolaszerű, mint a csattogó dallamra nyilik a torka.

Az alkalom és hajlam azonban az utánzásban is sokat tesz. Igy a nádi rigó, a doromboló és tücsökmadár, a vörös- és kékbegy s különösen a tövisszúró és őrgébics azok a fajok, melyek részint az elvonuló, részint a környékbeli madarak hangját kisebb-nagyobb mértékben utánozzák. Egyiknél-másiknál gyakori a füsti fecske, pacsirta, fürj, rozsdafarkú, sárgarigó, sármány stb. énekének részlete.

Ugyanazt a jelenséget megfigyelhetni a fogságban lévő madarakon. A szomszédok minden mesterkélés nélkül ellesik egymás hivását, énekét; így a tengelicz a pintyét,

a kanári a verébét és keresztcsőrűét, a csíz a szénczinkéét, sőt a magtörőét is, azonban ritkán saját énekök javára. A keresztcsőrűek csak egy példánya utánozta a szénczinke hangos füttyét.

Hogy a madarak más állatok hangját is tudják utánozni, arra nézve két megfigyelést tettem. Egy fekete rigót hallottam, mely híven utánozta a csikó nyerítését és a kakas kukorékolását. Hogy az őrgébics mit tud a többi közt utánozni, arról a következő megfigyelésem tanuskodhatik.

E tavaszon a mezőn egy trágyadomb felől a nyúl nyávogását hallottam, melyre a velem lévő vizsla is figyelmessé lett s egyenesen a trágyadomb felé tartott. Midőn a dombot szimatolva körüljárta, a nyávogás ismétlődött. Erre a vizsla a trágyadombra ugrott, melyről egy őrgébics rebbent fel. A kutya hosszan nézett az elszálló madár után, mintha mondta volna: no, ez ugyan rászedett. MEDRECZKY ISTVÁN.

(25.) A Természettudományi Közlöny májusi füzetének 296—298. lapjain tette közzé Borbás Vincze a *Thladiantha calcarata*-ra vonatkozó érdekes megfigyeléseinek eredményét, melyeket a Lubochnapatak völgyében szerzett.

Erre vonatkozólag csak azt említem meg, hogy hasonló jelenséget tapasztaltak már évekkel ezelőtt is a budapesti növénykertben buján tenyésző *Thladiantha calcarata*-n, de más kétlakú növény vegetáló szervén, tehát a gumóján is. Hogy a porzós egyedből származó vegetativ szervekből mindig csak porzós virágok származnak, már rég ismeretes. De a mint a kender magváról nem tudjuk eddigelé megmondani, melyikből lesz porzós, melyikből termés egyed, ép úgy a Thladiantha gumójáról is aligha lehet előre megmondani, minő virágú egyedet fog fejleszteni, ha csak nem tudjuk előre, minő virágú egyedből származott.

SZEREDNYEI.

KÉRDÉSEK.

(85.) Egy 172 liter borral telt hordóba tévedésből fél liter igen erős boreczetet töltöttem; szíves utasítást kérek, mi tevő legyek, hogy a bort a romlástól megmenthessem? V. G.

(86.) A mellékelt légy-félét vidékünkön, Révfülöpön, soha sem láttam. Kérem, legyenek szívesek determináltatni. G. G.

(87.) A Közlöny 1886. évf. XVIII. köt. 494. l. a 63. felelet érdekel, mert e gomba nálunk is előfordul, de nem tudom kivenni, hogy e Xylaria miben káros. Kérdem tehát, a *Xylaria hypoxylon* (*L.*) *Grev.* miben okoz kárt? DR. O. T.

(88.) Egy hűtőkádban elhelyezett csőrendszerbe (refrigerátor) folyékony szénsav szabályozott bebocsátásával lehűtés történik; kérdés, mennyi szénsav szükséges óránként, ha 8000 g kalória tüntetendő el egy-egy órára számítva? F. J.

(89.) A »Prometheus« egyik nem régi füzetében azt olvastam, hogy egy amerikai mérnök oly tervrajzot készített, melynek alapján a Golf-áramnak Európa felé irányulását Florida félsziget átmetszésével meg akarják akadályozni, hogy ezzel a meleg folyamnak, melynek jótékony hatása egész Európára szembetünő, Észak-Amerika felé való folyást adjanak.

Ha a yankee mérnök-részvénytársaság megvalósítja e tervét, klimánk úgy átváltozik, hogy legjobb bortermő vidékeinket elveszítjük, búzatermésünk is a szomorú reminiscentiák közé fog tartozni. Érdemes tehát e kérdéssel bővebben foglalkozni; azt hiszem, hogy nagyon is megérdemli e kérdés, hogy figyelmünket reá irányítsuk, mert Európa felvirágzásáról, vagy pusztulásáról van szó. DR. K. K.

(90.) Egy virágzó fagalyat küldök, kérve, szíveskedjenek értesíteni, hogy mi a neve ennek a fának, mely ilyen gyönyörű virágot hoz és ilyen finom illatos? A fa Sütvényben (Tolnamegye) most teljes virágjában van s nagy terjedelemben árasztja szét illatát. Próbálták már magról tenyészteni, mert sok magot hoz, de nem sikerült, a mag nem csírázott; próbálták galyát gyökeresztetni, de minden fáradozás sikertelen maradt. Hogyan kell tehát ezt a fát szaporítani? F. I.

(91.) Szíveskedjék tudatni, hogy oly magyar munka van-e, mely a gombatenyésztés módját pinczében behatóan tárgyalja; kifizet:-e magát vele foglalkozni, a mennyiben sok pinczém van s egyébként hasznukat nem veszem. DR. M. I.

(92.) Vidékünkön a szilvafák gyümölcse a mellékelve küldött képződményekké alakul; kérem szíves válaszukat, mi okozza a gyümölcs ilyetén eltorzulását. DR. A. Á.

(93.) Egyik házamban a házi gomba (Merulius lacrymans) nagy mértékben pusztít. Természetesen minden faanyagot, padlót, ajtót stb. kihordattam, elégettem, a padló alul a homokot kihordattam, a falakat szublimáttal erősen dezinficziáltam, pár hétig a szobákat szellőzni hagyom, mely idő alatt mind a falakat, mind a földet 3%-os (10 liter víz 2½ kilo rézgálicz) rézgálicczal öntöztetem. Most azt a kérdést bátorkodom tenni, vajjon az újonnan berakandó párnafákat, padlódeszkákat stb. mivel mázoljam be, hogy új veszedelemnek ki ne legyek téve?

Z. K.

FELELETEK.

(78.) A Természettudományi Közlöny 1899. évf. 296—98. lapján elmondottak szerint a nőnemű fa vagy fű hímneművé vagy viszont, teljesen aligha alakul át, ámbár a nemi átformálódásnak a lehetősége megvan, nemcsak a részbeli ivarcsere útján, hanem azért is, mert a fű és fa ivarszerve nem állandó és többször nem működő, mint az állaté, hanem a fa évenként való belombosodásával ivarszerveit is újra fejleszti, vagyis az idei virága, a továbbfejlődő magrejtőn kivül, elhervad, megsemmisül, jövő esztendőre ugyanaz a virág meg nem marad, tovább nem virul és nemi működést nem végez. A fűnek ellenben, földbeli részeit kivéve, esztendőnként az egész teste: szára, levele megújul és az új testen új ivarszerveket, virágokat fejleszt, a melyek mint a fáké, csak egyszer, ugyanabban az esztendőben működnek össze. Az állattal szemben a fa hosszabb életű, szívós, csonkítást stb. tűr,* s a növény teste vagy legalább a virága esztendőnként így megújulván, lehetséges a természetnek az a megtévedése, hogy némely különivarú növény: sás, gyékény, fűz stb. virágzata feles lesz, azaz részbeli ivarcserét szenved (inflorescentia androgyna). Részbeli ivarcserének s pedig egy-egy virágzatban gyakran kevesebb ivar átváltozásának gyakran voltam szemtanuja a természetben, de teljes ivarcserét vagyis a hímes növénynek teljesen nősténynyé változását vagy viszont, soha nem láttam. De a kétségtelen részbeli ivarcsere létrejöttének optimumát teljesülni gondolván, a teljes ivarcsere lehetősége is gondolható, de ez a legeslegritkább esetek egyike lehet, ha csakugyan teljesen létrejön.

1. A kérdés első részére tehát a válaszunk az, hogy a hímvirágú fa vagy fű mindig olyan sarjat, hajtást vagy szárat hajt, a mely majdan hímivart, hímes virágokat fejleszt, a magvasvirágú fa viszont csak nőivart, azaz magvazó virágokat sarjaszt; rajtok csak részbeli és kisebbfokú ivarcserét ismerünk.

2. Magról tenyészés esetén a körülmény mai ismeretünk szerint alig határozható meg előre, hogy hatása alatt a kikelő növény hím- avagy nőnemű lesz-e. A kendermagot pl. elvetjük, s ugyanazon körülmény közt, egymással vegyest, virágos (hím) és magvas (nő) kender lesz belőle. Ritka esetben a kétnembeli fának vagy fűnek csak az egyik neme ismeretes, pl. a hazai *Salix Rákosina*-nak (*S. cinera* × *purpurea*) meg a *S. Dannbialis*-nak (*S. caprea* × *rosmarinifolia*) csak a nősténye. A menták közt szintén ismerek olyan fajt, fajtát vagy fajvegyüléket, a melynek megfelelő párja nincsen, a melynek hímje, illetőleg androdynam példája a vidéken, vagy általában ismeretlen. Az ilyen páratlan füvet más faj hímpora termékenyíti, — s innen ered a hybrid alakoknak végtelen sorozata — vagy sarjról, indáról stb. szaporodik.

3. A kétlaki gyümölcsfát (datolyapálma, néhol a füge) nem igen szokták oltani. Az oltás czélja az, hogy a fának valamely jó tulajdonságát vagy talán magtalan fának valamely érdekes, vagy magvazó fának magról át nem örökölhető kerti különösségét stb. megőrizzük, az emberi kor szerint megörökítsünk és elszaporítsuk. Már ebből is látni, hogy a hímvirágú fa, megfogamzás esetén, női anyatőn vagy vadtőn is hím, viszont a magvazó hajtás hímnemű vadtövön is női-természetű marad. De az 1874/75. tanévben, Berlinben több tudományos előadáson hallottam, hogy a vadtő a ráoltott nemes ágnak főbb sajátságaira változást nem idéz elő, tehát hím tőre oltott magvazó fűz vagy bálványfa nemét azon is megtartja és viszont. Különben erre nézve kertészeti végzendő vagy már végzett kisérlet eredményét is kellene hallani. V. ö. még »a burgonya oltott basztardjai« czímű czikkemet, a »Köz-

* Egyik főkülönbség az, hogy pl. a fa teste a gallyakkal meg az ágakkal az állatkoloniának analogonja, tehát megegyező és szaporodó részekre osztható, a bogár, hal, gyik, ember stb. teste pedig szaporodásra oszthatatlan individuum.

lemények az állat- és növényhonosítás és nemesítés köréből« (1875) című rövidéltű folyóiratban. Dr. Borbás Vincze.

(85.) A borba jutott eczetsavat eltávolítani nem lehet; minthogy a belejutott mennyiség rendkivül csekély (0·023%), a bor minőségére nem lehet valami nagy hatással; másfajta borral való összeházasítás a bajt még kisebb mértékre szorítja. W. V.

(86.) A Révfülöp-Balatonfürdőről beküldött légy a *Bombylius punctatus Fabr.* Ez a légyfaj, bár nem ritkaság, nem is gyakori. Előfordulása: déli Európa. Metamorfózisa ismeretlen. A Bombylidák metamorfózisáról egyátalában keveset tudunk; tudtommal csak a *Bomb. major L.* átalakulása ismeretes; ennek lárvája az *Andrena labialis* méh élősködője. Dr. Kertész Kálmán.

(87.) A Közlöny idézett helyein nincs megemlítve a Xylariáról, hogy miben káros, mert az élő növényeken tényleg nem okoz kárt. A feldolgozott s beépitett fákon — ha nedves helyre kerülnek s félig-meddig korhadásnak indulnak — szokott a gomba tenyészni. Kérdés, vajjon az ép fát megtámadja-e, vagy csak akkor telepszik meg rajta, ha már korhadásnak indul? Előfordulása inkább az utóbbi mellett bizonyit, s igy csak félig-meddig mondható károsnak. Szerednyei.

(88.) Chappuis szerint 56 kalória tünik el, midőn 1 g folyós szénsav 0° C.-nál ugyanilyen hőfokú légnemmé változik át. 8000 g kalóriának tehát legalább 143 g folyós szénsav felel meg, feltéve, hogy a keletkező gáz zérusfokkal hagyja el a csőrendszert. Schuller.

(89.) Hogy a Golf-áramlást a Floridai félsziget nyakának átmetszésével az amerikaiak valamennyire módositani tudják, szükséges volna egy sok kilométernyi széles és 150—300 m-nyi mély csatornának a kiásása. Ehhez pedig az amerikaiaknak sincsen módjok és tehetségök. Az egyszerű hajózó csatorna a Floridai nyakon át különben annyira hatna a Golf-áramlás sorsára, mint a leghosszabb női hajszál az elefánt hátán az elefánt súlyára. Az azonban meglehet, hogy ennek az Európára vészjósló tervnek a hiresztelése nagyon megkönnyíti ama részvények »jegyzését«, a melyeket egy ilyen Floridai csatornának érdekében valami élelmes vállalkozó kibocsátani készül. Lóczy Lajos.

(90.) A Sütvényről beküldött fa neve *Paulownia imperialis S. et Z.*, mely Japánból származik s Anna Paulovna orosz herczegnő tiszteletére kapta nevét, a Scrophulariaceák családjából való. Hazánkban több helyen, Budapesten is díszlik, de sokszor nem hoz virágot, mert rügyei és fiatal hajtásai könnyen lefagynak; azért tanácsos is tél beállta előtt szalmába burkolni. Szaporítani gyökérdarabokról lehet; tollszárvastagságú gyökérágaiból körülbelül 10 cm hosszú darabokat vágunk s egyenként homokos tőzeges földben melegágyban hajttatjuk. Magról is lehet termeszteni; ezeket is meleg helyen kell csiráztatni. Érdemes ezt a szép fát a levelei kedvéért is termeszteni. Ősszel, a mikor a levelei már lefagytak; a földtől körülbelől 20 cm magasságban levágjuk vagy lefürészeljük a törzsét és lombbal betakarjuk. A meghagyott tőből a következő évben több, 3—5 m magas új hajtás nő ki, a melyek szép nagy levelekkel ruházkodnak fel. (Vilmorin.) —.

(91.) A gomba-termesztés leirását magyar nyelven a Petrinyi-féle »Csiperketenyésztés« című könyvecske behatóan tárgyalja. Ha alkalmas pinczehelyiségei vannak és tiszta lótrágyával rendelkezhetik, minden esetre kifizeti magát a csiperkegombával való foglalkozás.

A fent nevezett magyar munkán kivül ajánlhatom német nyelven ezeket: 1. Die Champignonzucht von M. Lebl, ára 1 Mk. 50 Pf. 2. Die Champignoncultur von E. Wendisch, ára 2 Mk. Franczia nyelven: Le Champignon de couche, par Jean Lachaume, ára 1 Mk. 25 Pf. Räde Károly.

(92.) A Csehi-Mindszentről beküldött szilvaszemek közül egyesek eltorzulását az *Exoascus Pruni Fckl.* gomba okozta; kettőn a *Monilia fructigena Pers.* nevű gomba élősködik. Ettől a szilva nagyon kevéssé torzul ugyan el, de mindenesetre elpusztul. Szerednyei.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	750·6	751·0	750·2	750·6	16·1	20·2	19·4	18·6	22·0	15·8	12·6	14·0	14·8	13·8	92	80	89	87
2	49·2	47·2	45·9	47·4	17·5	23·3	20·0	20·3	24·0	11·4	14·0	14·2	13·7	14·0	94	67	78	80
3	**45·3**	46·3	49·9	47·2	**13·0**	14·1	13·2	13·4	20·0	12·0	10·5	9·3	9·1	9·6	95	78	81	85
4	52·1	51·4	51·3	51·6	15·2	20·8	16·7	17·6	23·2	**10·2**	9·8	9·3	11·4	10·2	76	51	80	69
5	51·1	51·0	50·0	50·7	17·9	16·9	15·7	16·8	20·9	13·5	8·9	11·7	10·2	10·3	58	82	77	72
6	48·7	48·7	49·3	48·9	15·9	19·7	16·7	17·4	21·8	14·8	11·3	12·0	11·4	11·6	84	70	80	78
7	49·2	49·3	49·9	49·5	17·0	19·8	16·7	17·8	22·3	13·4	10·6	10·3	12·7	11·2	74	60	90	75
8	50·9	50·5	50·9	50·8	17·9	23·0	18·2	19·7	23·2	13·7	11·8	10·8	11·2	11·3	77	52	72	67
9	50·8	50·0	50·9	50·6	17·8	24·2	18·9	20·3	24·2	15·3	11·9	11·1	12·5	11·8	78	50	77	68
10	52·5	52·3	53·2	52·7	19·2	24·3	20·3	21·3	24·3	14·0	12·5	11·2	13·0	12·2	75	50	74	66
11	53·8	53·1	53·6	53·5	19·1	21·5	17·3	19·3	24·5	15·2	11·3	14·2	13·0	12·8	69	75	89	78
12	53·7	52·3	52·3	52·8	20·0	26·0	20·3	22·1	26·4	15·2	13·0	12·2	13·5	12·9	75	49	76	67
13	52·9	52·7	52·4	52·7	19·4	26·3	18·6	21·4	26·5	15·0	12·3	13·4	14·2	13·3	74	53	89	72
14	53·3	52·7	52·9	53·0	20·4	23·6	20·0	21·3	26·2	15·0	13·6	12·9	14·1	13·5	76	59	81	72
15	53·7	52·9	53·7	53·4	18·6	25·8	17·0	20·5	26·2	16·6	13·7	13·0	12·6	13·1	86	53	88	76
16	53·5	52·4	52·8	52·9	19·7	23·7	17·6	20·3	25·0	16·0	14·0	13·8	12·7	13·5	82	63	85	77
17	51·7	49·3	46·1	49·0	19·3	25·0	18·6	21·0	26·0	13·5	12·4	10·3	11·3	11·3	74	44	71	63
18	49·0	47·6	48·6	48·4	17·5	25·1	19·2	20·6	25·5	14·2	11·5	11·8	13·1	12·1	77	50	79	69
19	49·9	50·4	50·8	50·4	19·7	22·0	18·4	20·0	24·4	15·7	13·5	12·9	13·1	13·2	80	66	83	76
20	51·9	51·6	52·1	51·9	20·7	26·0	21·9	22·9	27·9	15·3	12·6	11·4	13·0	12·3	70	46	67	61
21	53·6	53·2	52·7	53·2	22·8	27·5	22·0	24·1	29·1	18·0	11·3	11·5	12·4	11·7	55	42	64	54
22	53·0	51·6	50·9	51·8	21·9	28·8	22·4	24·4	29·9	16·3	12·7	11·3	13·0	12·3	65	38	65	56
23	51·9	49·9	49·3	50·4	21·8	**30·6**	25·6	26·0	**31·2**	16·2	12·4	12·1	11·7	12·1	64	**37**	48	50
24	47·4	46·0	47·4	46·9	22·0	25·5	20·6	22·7	31·0	20·2	14·3	**18·4**	14·7	15·8	73	76	82	77
25	49·1	49·8	50·5	49·8	20·6	26·2	21·3	22·7	26·2	18·0	13·8	13·6	12·7	13·4	76	54	68	66
26	52·0	52·3	53·0	52·4	20·2	26·4	22·6	23·1	27·0	17·0	12·8	11·5	11·0	11·8	73	46	54	58
27	53·9	52·6	52·0	52·8	20·8	26·4	22·7	23·3	27·8	16·9	11·5	13·8	12·8	12·7	63	55	63	60
28	53·1	53·6	54·8	53·8	19·0	24·2	19·6	20·9	24·5	18·2	10·8	**8·7**	9·3	9·6	66	39	55	53
29	55·0	54·0	54·4	54·5	18·4	22·7	18·1	19·7	23·8	12·4	9·2	11·3	10·7	10·4	59	55	69	61
30	54·6	54·9	55·4	55·0	17·4	21·2	18·4	19·0	22·0	16·4	11·5	13·6	12·1	12·4	78	73	77	76
31	**57·0**	56·8	**57·0**	56·9	18·2	23·9	19·8	20·6	25·7	16·4	12·5	14·2	12·9	13·2	80	64	75	73
Közép	751·8	751·2	751·4	751·5	18·9	23·7	19·3	20·6	25·2	15·2	12·1	12·2	12·4	12·2	75	57	75	69

1-én d. e. 1/2 11h és este 9h—10h ●. — 2-án este 10h-től ●. — 3-án reggel 10h-ig és d. u. 6h ●. — 5-én d. u. 1/2 1h—2h ●. — 6. d. u. 2h ●. — 7-én d. u. 1/2 2h ●. — 10-én este 3/4 10h ●. — 11-én d. u. 1h, 3h ●, d. u. 7h után ◜◝, 1/2 8h ●. — 13-án d. u. 7h körül ◜◝ ●. — 15-én d. u. 5h—6h ● egy dörgéssel. — 16-án d. u. 1/2 1 ● és 4h ● ◜◝. — 18-án este 1/2 9h ●. — 19-én d. u. 2h körül ● ◜◝. — 24-én d. u. 1/2 2 és 1/2 7h ● ◜◝, éjjel ●. — 30-án d. u. 1h és 1/2 4h ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. JULIUS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és széleró			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	SE1	—0	10 ●	10	10 ●	10·0	4	8	4·3 ●	7°28·4′	7°36·2′	7°33·3′	**2·1100**	**2·1100**	2·1112
2	—0	N1	—0	9	8	10	9·0	5	10	15·5 ●	28·3	35·4	33·4	114	109	141
3	NW1	NW3	—0	10 ●	10	1	7·0	10	10	1·3 ●	30·2	38·8	34·7	110	117	134
4	NW1	SW3	—0	6	5	3	4·7	5	0		30·9	35·1	33·9	101	101	143
5	NW1	W2	W5	4	10 ●	10 ●	8·0	0	8	0·2 ●	29·3	37·3	32·1	117	108	128
6	NW3	NW5	NW5	9	6 ●	4	6·3	6	3	ny. ●	29·7	38·4	32·1	123	138	136
7	NW3	NW3	NW2	2	4	7	4·3	9	8	1·0 ●	28·3	**41·0**	32·8	131	**151**	132
8	NW1	NW4	NW4	3	6	10	6·3	6	10		33·8	39·6	32·5	114	142	132
9	NW2	NW3	NW1	4	4	3	3·7	8	8	ny. ●	28·2	39·7	31·0	119	117	138
10	—0	NE2	NE1	2	5	9	5·3	0	0	ny. ●	27·8	36·9	32·5	130	127	134
11	SE1	SW1	NW1	2	6 ●	10	6·0	0	2	**18·2** ●⌐	31·0	39·7	33·0	133	128	131
12	NE2	NE2	S1	2	4	1	2·3	0	3		28·1	39·3	33·6	113	133	137
13	NE1	SE2	SW1	1	7	1	3·0	0	5	5·4 ●⌐	27·2	37·3	31·9	110	120	126
14	—0	SE2	—0	0	9	2	3·7	0	0		29·6	38·1	32·4	120	115	129
15	—0	SW2	SW1	10	5	1	5·3	0	4	2·7 ●⌐	28·5	40·0	33·3	119	117	138
16	—0	—0	SW1	2	6	2	3·3	2	2	ny. ●⌐	**26·6**	38·0	32·8	133	132	134
17	—0	N1	NW1	1	6	2	3·0	0	0		28·0	39·2	32·8	121	137	139
18	—0	NW3	NW2	3	7	8	6·0	0	8	ny. ●	29·5	36·7	33·0	129	132	134
19	NE1	SW1	—0	1	9 ●	2	4·0	0	0	2·0 ●⌐	30·2	38·4	33·5	129	131	136
20	N1	N1	NE1	0	4	7	3·7	0	1		30·8	36·6	33·7	128	134	134
21	NE2	N2	—0	3	7	1	3·7	0	0		29·2	36·9	32·8	120	132	129
22	N1	NE2	W1	0	1	2	1·0	0	0		31·2	37·8	32·5	127	134	127
23	E1	—0	—0	0	2	8	3·3	0	3		30·3	38·5	33·4	121	124	127
24	S1	W2	W2	10	8	7	8·3	2	9	1·6 ●⌐	30·3	36·7	33·8	117	125	132
25	N1	NW2	W1	1	3	1	1·7	5	5		28·6	38·3	31·2	136	134	128
26	W1	N2	NW3	0	7	1	2·7	5	5		28·9	35·8	32·3	124	123	123
27	NW2	NW1	—0	1	3	4	2·7	4	3		30·0	36·9	32·9	134	122	133
28	NW3	NW3	NW3	2	0	0	0·7	4	5		29·3	36·4	32·9	123	120	134
29	NE1	NW2	NW1	3	5	7	5·0	0	2		29·6	37·6	33·0	131	131	139
30	W1	W1	W1	9	8	2	6·3	2	5	ny. ●	28·0	36·7	32·9	134	139	133
31	—0	NW1	W2	4	6	0	3·3	6	3		28·3	36·8	33·0	131	137	140
Közép	1·1	1·9	1·3	3·7	5·8	4·4	4·6	2·7	4·2	52·2	7°29·3′	7°37·7′	7°32·9′	2·1122	2·1126	2·1133

A csapadékos napok száma 10, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
8	10	1	4	2	7	12	30	19

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. SZEPTEMBER 361. FÜZET.

Erzsébet királyné szanatórium.

»Minden avatott ember érzi, hogy a XX. évszáznak az lesz egyik legnagyobb feladata, hogy a tüdővész hatalmát megtörje.«

KORÁNYI.

Alkonyodó évei tünő századunknak biztató reménységet fakasztottak milliónyi szívben.

Tompa fásultsággal viselt szenvedéseiből felragyogó szemmel ocsudik az emberiség — örömmel biztató valóság tudatára.

Álom volt számtalan hosszú emberöltőn át, nagy keserű csalódás csak nemrég; ma: mind jobban megizmosodó tény.

A »szárazbetegséget« sikeresen gyógyítani kezdjük.

A gümőkór ellen szerencsés hadba indul, hatalmas falankszokban, a művelt népek impozáns sora.

Háborut üzennek a soká félt ellenségnek, hogy a harcz után majd boldog békesség legyen.

Tudásunk, mely a vésszel eddig meg nem birkózhatván, gyászfátyolát vonta a pusztulás fölé, immáron elhajítja a csüggedés jelét, világló fáklyát emel a fájdalom éjjelébe s látni engedi szemünknek a megváltás útjait.

A tudomány csarnokaiból, laboratóriumok csöndes dolgozóasztalai mellől is kihangzik a szenvedők közé a fölemelő szózat: »egyesítjük a természet erőit s legyőzzük ezzel ádáz ellenünket!«

Komor kórháztermek levegője helyett erdei tisztások balzsamát lehelitek be ezentúl gyönge társaink, a tavaszon madárdal, nyaranta hímes pille lesz körületek, az őszi lombhullás nem fog immár szomorítani titeket: áldólag kívánjátok majd a nagy természetnek, a ki meggyógyított, a téli nyugovást.

Az orvos, a ki folyton éberen ügyeli sorsotok, megvéd a felgyógyulásig minden ártalomtól, összerendezi a természet újjáteremtő erőit s lelketek világának gondozója lészen, hogy a testi megújhodást elérnetek ittott tán jelentkező csüggedéstek meg ne hiúsítsa, el fogja mondhatni: »Uram, nagy Isten, ime, a te kirendelt csekély szolgád, feladatomat mindenható erőid hatalmával teljesítettem!«

És leszáll a jószívűség angyala az égből, ellátogat majd a szobácskák homályába, hogy kiragadja onnan a veszedelemben forgó embert s elvigye a susogó lomb közt, fényes napsugárban álló gyógyulás helyére . . .

*

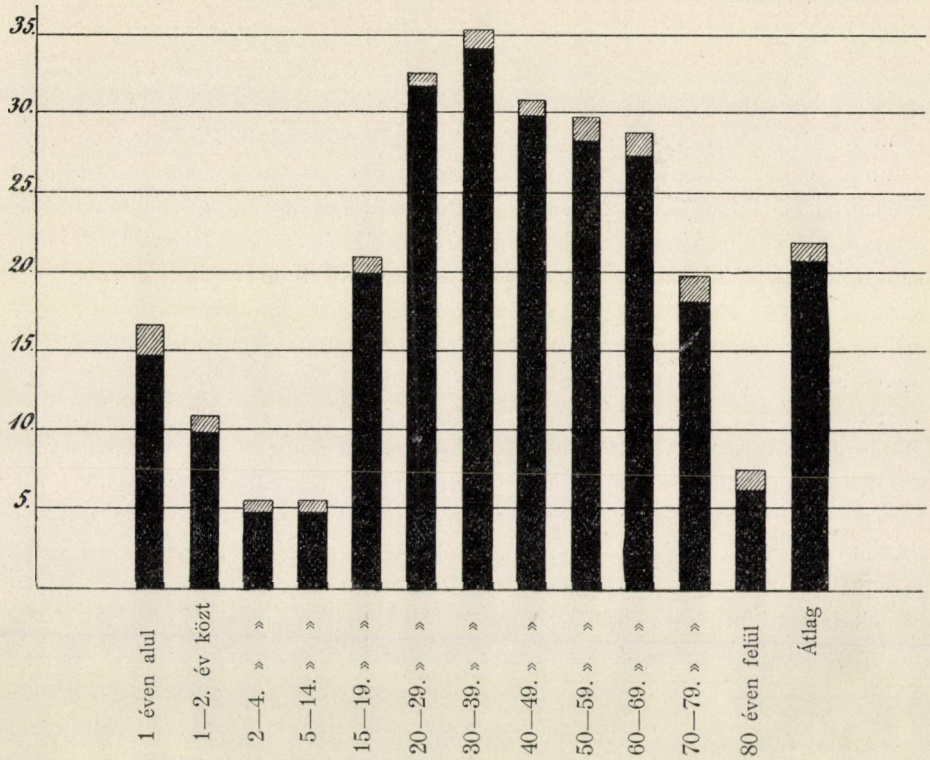
A fejlődő városi élettel, szobázó foglalkozással kapcsolatban, az ember eltávolodásával a természet öléről lépést tartva emelkedett lassacskán mai vészes nagy jelentőségére sorainkban a *gümőkór*. E bántalom, melynek közvetetlen megindítója a Koch fölfedezte gümőbaczillus, számos alakban jelenkezik: megfészkelheti magát a tüdőben, a nyirokmirigyekben, csontokban, a gégében, a hashártyán, az agyvelő hártyás burkain, de leggyakoribb az első két formája; legtöbbször látjuk mint tüdővészt (tüdőbaj, »mellbetegség«) és mint mirigygümőkórt, azaz skrofulózist.

A tüdővész főkép a felnőtt kor betegsége, az élet dele táján ragad el számtalan munkás embert; a többi szervek tuberkulózisa, köztük a skrófulás baj, inkább a gyermekéveket támadja súlyosan.

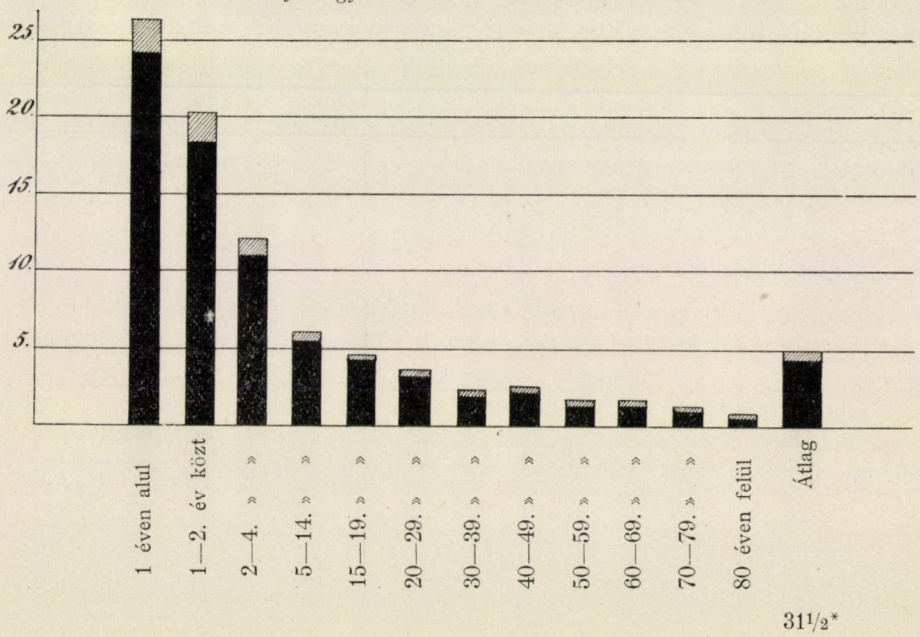
A mellékelt rajzban, melyet Schmid, berni orvos, a svájczi egészségügyi hivatal főnöke közlött a f. é. május havában lefolyt berlini tüdővész-kongresszuson, a kis köztársaságra vonatkozólag látjuk a gümős betegségnek kor szerint való előfordulását érzékítve. 1888–1892 között meghalt Svájcz területén 10,000 élőből évenként *tüdővészben*:

1 éven aluli korban	15	20—29 év között	32
1—2 év között	10	30—39 » »	34
2—4 » »	5	40—49 » »	30
5—14 » »	5	50—59 » »	28
15—19 » »	20	60—69 » »	27;

1. rajz. *Svájcz gümőkóros halandósága 1888—1892-ben.*
Az egyes korosztályokhoz tartozó 10—10,000 élő egyénre jutott tüdővész-halálesetek száma :



2. rajz. *Egyéb tuberkulózis-halálozások száma.*



$31^1/_2$*

egyéb szervek tuberkulózisában pedig meghalt:

1 éven aluli korban	24	5—14 év között	6
1—2 év között	18	15—19 » »	4
2—4 » »	11	20—29 » »	3

Abban megegyezik mai nap a hozzáértők véleménye, hogy a gümős betegség egyenes átöröklődése szülőről gyermekre alig vehető számba a kór terjedésének módjai között. Hogy a csecsemő a gümőbaczillust — szülőjétől kapva — már születésekor magával hozná a világra: a legnagyobb ritkaság. Ha ezt figyelembe vesszük, nézetem szerint a tuberkulózis vázolt szereplését az egyes életkorokban következőképen magyarázhatjuk meg. Az 1 éven aluli csecsemő azért szenved legsúlyosabban különféle szervek gümős bántalmában és azért sújtja ez első időkben a tüdővész is aránylag erősen a kis emberkét, mert kellő vigyázat hián szegényke a gümős fertőzésnek egyszerre három oldalról is nagyon ki van téve. A szájra csókolással beléoltja a köhögős szülő a betegség csiráját; a gyöngykóros tehén tejével — mesterséges táplálásnál főkép s utóbb a nélkül is — igen könnyen bejutnak emésztő rendszerébe a gümőbaczillusok s mikor már az első év végével a földön játszadozik, mily nagyon közel van akkor a köpetére nem ügyelő tüdővészes szülő hajlékában a fertőzött padlóhoz, mikor a port csúszásában önmaga fölveri!

Az első és második év között a kisded, főkép a míg ez időszak kezdetén négykézláb kúszik, még mindig veszedelmes közelségben lélekzik a szoba talajához és a tehéntej másfél éves koron túl is kedvelt gyermektáplálék levén, ha esetleges gümős mérgét kellő forralással el nem pusztítottuk, untalan fenyegeti az apróság egészségét. A 2—4-ik év között már egyenes testtartással jár a gyermek, nem szedi fel annyira a padló, az udvar porát játszadozó ujjaira, inkább szoktatható tisztasághoz, hogy szájához mindent oda ne vigyen; kezd a tejen kivül egyéb ételekkel is bővebben táplálkozni: erősen fogy e korban a gümős bántalom mindakét csoportja. Közben mind jobban erősödik is a szervezet, tünnek lassacskán az első gyermekévek, a »*fogékonyság ez órái*« (»ces heures de réceptivité«), mint Léon Derecq, párizsi orvos, a berlini kongresszuson magát kifejezte.

Az 5—14-ik év között a legkevesebb baj fenyegeti az embert a gümőkór részéről. Úgy vélem, azért, mert ekkor a gyermek szülejétől már függetlenebb életet él, nincs annyira a beteg anya vagy apa részéről érintkezéses fertőzésnek kitéve, sokat van a szobán kivül, kihajtja a szabad levegőre saját egészséges vágya, pezsgő játszi kedve, táplálkozásában a tej mindjobban háttérbe szorul s nem szakadt még nyakába az élet komolysága a maga egészségrontó tényezőivel.

Ime, a 15—19-ik ifjúi esztendőkben a tüdővész a közvetetlen megelőző évek arányához képest egyszerre négyszeres erővel jelenik meg.

A nemi érettség szakával beköszöntő izgalmak, korai kicsapongás, kávéházi élet, de meg a műveltebb néposztályban az iskola fokozódó gondjai, sok zárt levegője, az iparos osztály körében a műhelyek, gyárak atmoszférája, a foglalkozásbeli ártalmak légiója hozza ezt magával.

Minő pusztítást visz véghez a kór, ezt a családunkban, ismerőseink között tapasztalt gyászos történeteknél is jobban igazolja, hivebben tanusítja egy egész országról szóló statisztika. Hazánkban 1893/96 között meghalt évenként tüdővészben:

1. a Duna bal partján	1.939,697	lakosból	6,652	egyén,
2. a Duna jobb partján	2.820,449	»	8,793	»
3. a Duna-Tisza közén	2.845,935	»	10,914	»
4. a Tisza jobb partján	1.582,954	»	4,976	»
5. a Tisza bal partján	2.165,642	»	6,437	»
6. a Tisza-Maros közén	1.946,756	»	6,429	»
7. Erdélyben	2.331,695	»	5,463	»
	15.633,128	lakosból	49,669	egyén.

Azaz minden 1 millió lakosból meghalt ez esztendőkben átlag évenként tüdősorvadásban:

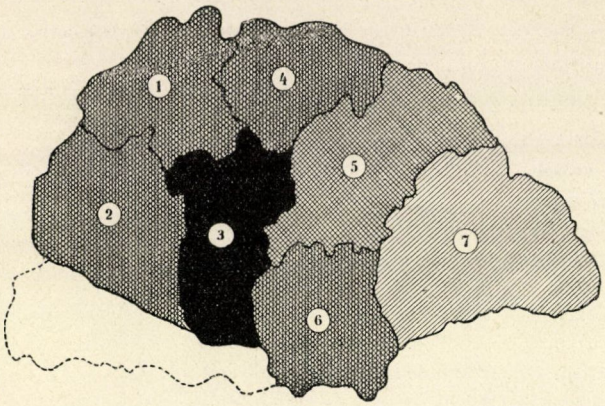
1. a Duna bal partján 3430 egyén
2. a Duna jobb partján 3119 »
3. a Duna-Tisza közén 3835 »
4. a Tisza jobb partján 3143 »
5. a Tisza bal partján 2972 »
6. a Tisza-Maros közén 3302 »
7. Erdélyben 2343 egyén, (l. a mellékelt térképet).

Ez persze a legsúlyosabb tüdővészhalandóságot tükröző képek egyike. Sajnos, hazánkról ilyennel kell szolgálnunk. Már a gümőkór pusztítását Angolországban feltüntető térkép jóval világosabb árnyékolású. A szoros értelemben vett Angolországnak 1894—97. között 30.554,130 lakosra is csak 41,506 tüdővész-halálozása volt évenként. A mienkhez képest *felényi* pusztulás!

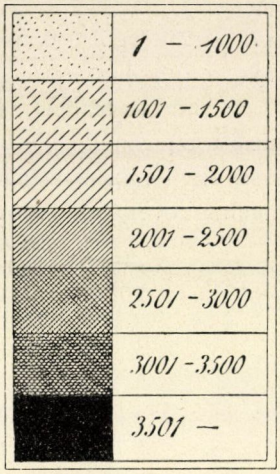
Németország pl. már ismét rosszabbul áll. A grabowsee-i tüdővészgyógyítóintézet (Berlin mellett) irodaépületének falán a levélgyüjtő szekrény oldalára is fel van irva: »A munkabiró korban *minden harmadik halálesetet tüdővész okozza*« .... és: »A német munkások sorában a 20—30. életév között, *minden második* ember a tüdővész útján válik dologra tehetetlenné.«

Városokban, hol a népesség tömörülve lakik s a nagy tömegben sok a beteg ember is; a hol többnyire szobázó a foglalkozás, négy fal közé szorítja a polgárt; hol teljes erejével lüktet a kereskedelem és az ipar, fölverve untalan az utcza porát, számtalan műhely ablakából szórva

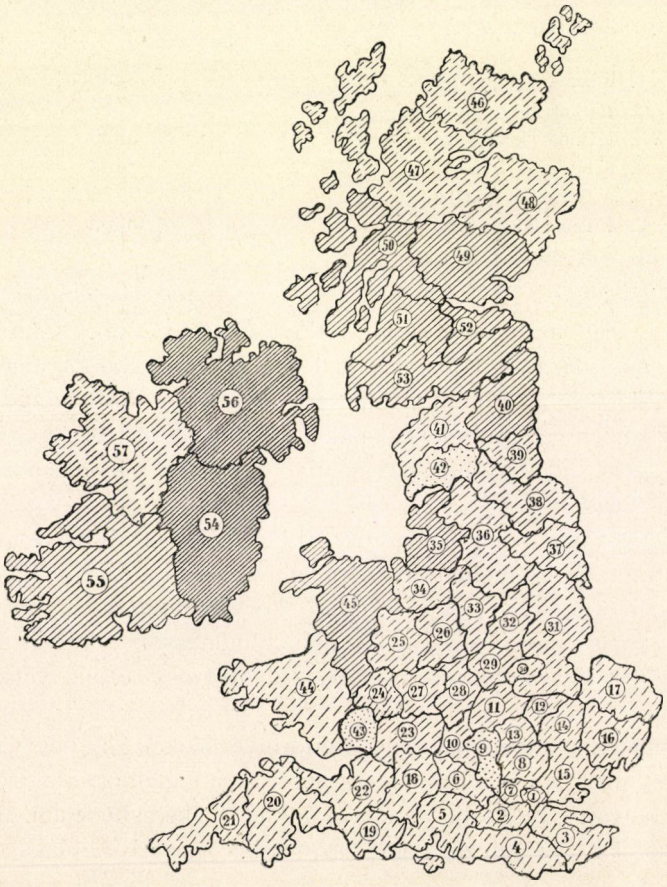
3. rajz. Magyarországon 1893—96 közt.



Közös lépték a 3. és 4. rajzhoz. Minden 1 millió lakosból meghalt évenként tüdősorvadásban :



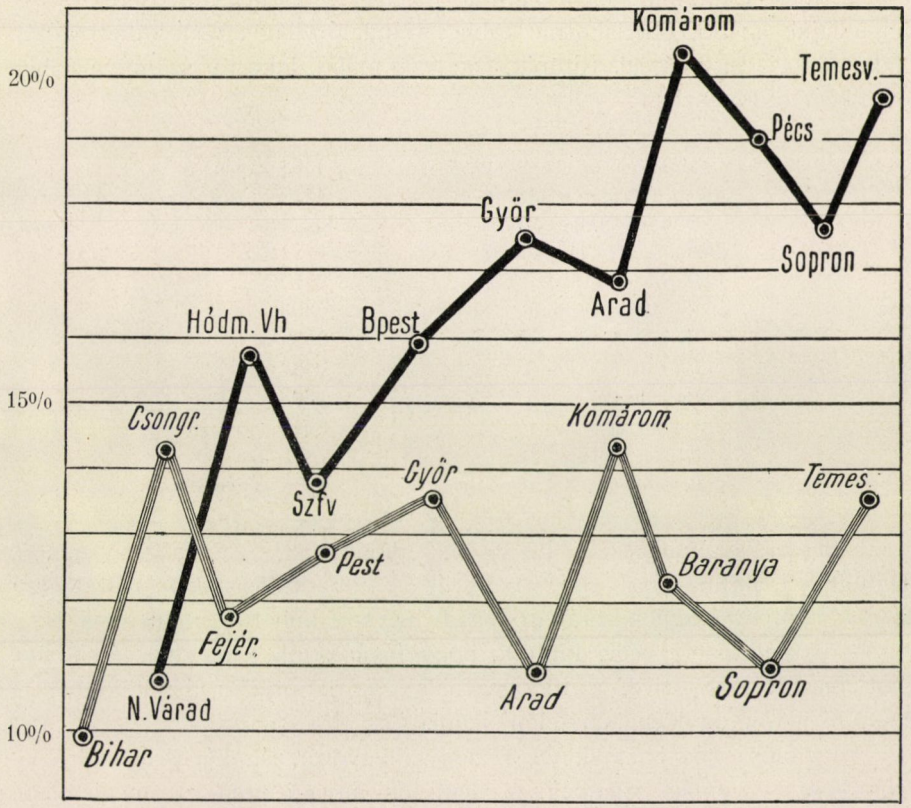
4. rajz. Nagy-Britanniában 1894—97 (Skótországban 1893—96) közt.



szennyező anyagot a házsorok levegőjébe — városokban, mondom, a tuberkulózis szereplése még szörnyűségesebb, mint az ország, vagy a megye területén.

Angolországban (Skót- és Irországot nem számítva) 1894—97 között a tüdővész évenként minden millió lakosból 1358 emberéletet követelt,

5. rajz. Tüdővészes halálozás a megyében és a megyei székvárosban, az összes halálozások százalékában kifejezve. 1895.



Londonban, melynek gümőkóros halandósága sokkal enyhébb pl. Budapesténél, 1768 áldozatot ragadott el.

A berlini tuberkulózis-kongresszuson bemutattam volt egy színes rajzot Magyarországról, melynek lényegét a mellékelt 5. rajz is igyekszik feltüntetni. Néhány megyénk gümőkórhalálozása volt egymásmellé állítva rajta olyformán, hogy mindenütt az illető megyei székvárosok tuberkulózis-halálozását is megjelöltem. A léptéken a szerint jutott a megye vagy város magasabbra vagy mélyebb pontra, a mint az ő összes halálaseteinek több vagy kevesebb százalékát kellett az 1895-ik esztendőben a

gümős betegség rovására irni. És ime, ha a megyék tuberkulózisos halálozási arányait vörös vonallal kötöttük össze, a városokét pedig feketével: a fekete zeg-zugos vonal mindenütt *fölötte* járt a vörös színűnek vagy mint a mi rajzunkon: a sötét vonal a világosabb vonalnak. Igen szembetünővé vált ekkép, hogy Hódmezővásárhely tüdővészhalálozása nagyobb, mint Csongrád-megyéé, Budapesten, Pécsett, Temesvárott több embert pusztít el aránylag a gümős bántalom, mint Pest-Pilis-Solt, Baranya, illetőleg Temes-megyében és így tovább.

Érdekes, ha, mint azt a berlini »Reichs-Gesundheitsamt« tette, összehasonlítjuk az 500,000 lakosnál többet számláló világvárosok tuberkulózishalandóságát egymással. Kitünik, hogy 1 millió lakosra számítva elhalt évenként tüdővészben:

Moszkvában (1889—92)	4568	egyén
Szt.-Pétervárott (1889—92)	4410	»
Bécsben (1894—97)	4272	»
Budapesten (1894—97)	*4141*	»
Párizsban (1894—97)	3870	»
Rio de Janeiroban (1894—97)	3803	»
New-Yorkban (1896—97)	2529	»
Varsóban »	2453	»
Berlinben »	2308	»
Hamburgban »	2115	»
Amsterdamban »	1877	»
Londonban »	1768	egyén stb.

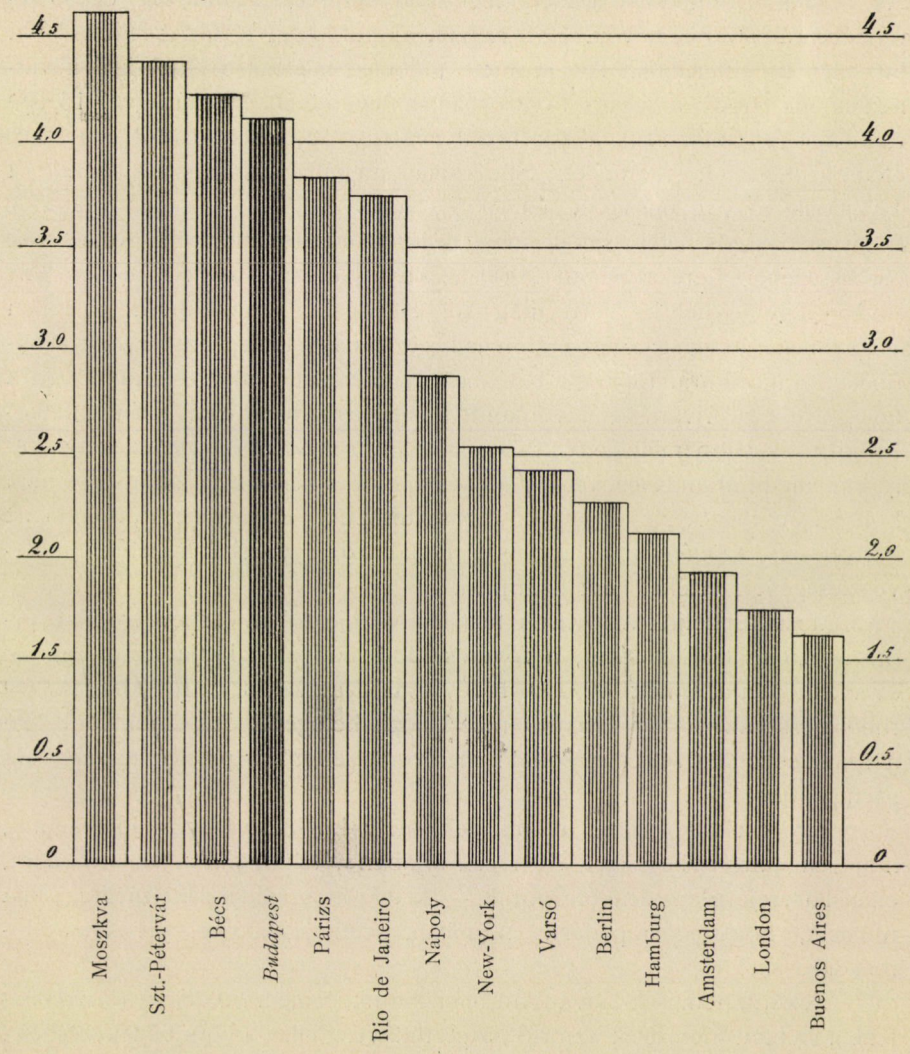
Beszélő számok ezek. És a mit mondanak, igen megszívlelendő. Hallottuk fentebb, hogy *Magyarország* a tuberkulózistól *legvészesebben sujtott* európai államok sorában foglal helyet; ebből a rajzban is érzékített összeállításból pedig kitünik, hogy fővárosunk, a magyar társadalmi élet ifjan dobogó szive, a tüdővészhalálozás lajtorjáján nemkülönben a legfelső fokok egyikén kénytelen állani.

Ez más szóval annyit tesz, hogy Magyarország népességének szaporodását, a nemzet számbeli, szellemi és anyagi erejének megizmosodását a gümőkór kétszerte nagyobb fokban gátolja, mint ez pl. Angolországban történik, az emberadó pedig, melyet Budapest a tuberkulózis molochjának évenként fizet, Moszkva, Szent-Pétervár és Bécs után a legnagyobb a világvárosoké között.

Nagy nemzetek féltékenyen őrzik közegészségügyöket, hogy gondot viseljenek az államalkotó néptest minden hajtására. Tudják, hogy napjainkban is igaz maradt mindétig: a számbeli túlsúly hatalmi preponderanciát teremt. A sok millió közt több szorgalom, tehetség, rátermett tudás akad, mint a kevés millióban; az állam nyelve csak akkor hatalmas, ha sok ajakról sok tűzhely körül hangozik; a nemzet vagyonát nagy tömeg

munkáskéznek kell összehordania s a hol ezek jó részét betegség nyügözi tehetetlenségre, ott számottevő haladás, előmenetel — gyorsabb tempóban — nem képzelhető.

6. rajz. *Tüdővészes halálozás* a félmillió lakosúnál népesebb világvárosokban. Mutatja, hogy egy millió lélekre hány ezer tüdővészes haláleset jutott évenként, 1894—97. közt. (Szentpétervár, Moszkva: 1889—92., Buenos-Aires: 1892—93., Amsterdam: 1896—98., Nápoly: 1893—94., 1896—97.)



Tömérdek erő vész el egy nép kebelében a csendben, de szüntelenül folyó tüdővészpusztítás révén. Virágjában hull ki az iskolázott ember kezéből a toll, a munkás markából a szerszám; a kaszárnyák orvosi rendelő-

szobáit is mind jobban népesítik sápadtas arczú megrokkant alakok. Szenved az intelligenczia, vele a nemzet morális súlya; fogy a kezökkel dolgozók serege, a honvédők zászlóaljai, velök a jólét és a hatalom.

Ha a betegség kártételét nemzetgazdasági szempontból, számokban kifejezzük — irta Korányi Frigyes egy nemrég megjelent czikkében — valóban megdöbbentő eredmény tárul szemünk elé. Tekintsük csak a székes főváros viszonyait, a melyek leginkább ismertek előttünk. Az 1895-ig Budapesten észlelt legkisebb tüdővészhalandóság egy esztendőben 2236 halott volt. Ezt vegyük alapul, hogy a túlzás legtávolabbi látszatát is elkerüljük. Az említett tüdővészhalálozásból azt kell következtetnünk, hogy a székes fővárosban, a legenyhébben számítva, 13,400 tüdőbajos él állandóan, a kik közül mintegy 12,000 a 16-tól az 50-ik életévig menő kort érte el. Statisztikai megállapítások szerint ezekből 10% esik a vagyonosakra és 90%, azaz 10,800 a szegényekre. A tüdővész átlagos lefolyásának ideje pedig 6 évre tehető, tehát a betegek összességében kerekszámban 2000 az olyan, a kinek baja még nem tart tovább egy évnél s azért még többé-kevésbbé munkabiró. Ellenben 10,000-nek a betegsége már előrehaladt s ez a nagy tömeg ember már alkalmatlan a munkára. Egy-egy betegnek évi keresetét átlag csupán 300 frtra téve, elvész a fővárosban évenként 3 millió és néhány ezer forint munkaértékben és több mint negyedfél millió nap munkaidőben. De ezeket a keresetre alkalmatlan betegeket táplálni és ápolni is kell és ha az átlagos napi költséget e részben csak egy koronára tesszük, ez megint 1.500,000 frt károsodást eredményez, az ápolással foglalkozó egyének keresetét, munkaveszteségének értékét nem számítva.

Most képzeljük a főváros félmilliónyi lakosságát összevetve Magyarország 15 millió lakosával, a főváros 2236 tüdővészhalottját az országnak évenként megállapított 60,000 tüdővészáldozatával s a főváros 13,400 tüdőbajosát az ország 400,000 tuberkulózis-betegével és vonjuk le belőle a számításbeli következtetéseket: merőben elrettentő kép a nemzetgazdaság szempontjából is! . . .

Egy csekély számú nemzetnek, mely különösen, mint jó magunk, amolyan »kicsinyke sziget a népek árjában«, tehát önnön szilárdságára, ellenálló erejére mindenkép ráutalt, — kettőzött gonddal kell megragadnia mindent, hogy gyarapodását számban, szellemi, anyagi javakban előmozdíthassa.

Nekünk nemcsak halványan utánoznunk, hanem *túlszárnyalnunk* kellene a nyugat nemzeteit az örlő szú, a tüdővész elleni gyors védekezésben! A mekkora buzgalommal használandjuk ki a legközelebbi néhány évtizedet, hogy népünk sorvasztó rákfenéjét megtörjük, akkora elsőbbséget fogunk biztosíthatni népünknek a védekezésben megkéső nemzetekkel szemben.

Mert a hanyatló század Európa országaiban, sőt túl a tengeren is, hatalmas riadót fuvott a tüdővész ellen egyesült erővel vivandó küzdelemre.

A tudomány karöltve a tapasztalattal, rámutatott s mind fényesebben igazolja, hogy a szárazbetegség, a köhécselők fonnyasztó kórsága, a tüdő tuberkulózisa *gyógyítható;* nem orvossággal, nem is ilyen vagy olyan injekcióval, szérummal, hanem az ú. n. *higiénés-diétás* kezelésse arravaló, kizárólag ezt a czélt szolgáló intézetekben.

Kezd valahára a köztudatba is átmenni, hogy Görbersdorf nem a klimájával gyógyit (melynél bizony a mienk is jobb!), hanem az ő intézeti regime-jével, mely a beteget minden egészségi ártalomtól óvja s minden egészségügyi jóban részesiti — testét mindenkép erőre kapatva, edzeni igyekezve —, kezd a szanatóriumi gyógyítás* sikereinek elismerése nálunk is terjedni.

Lehetetlen is persze, hogy a *tüdőbajosok szanatóriumainak* áldásos volta elől népünk közvéleménye elzárkózzék, mikor hazánk orvosi tekintélyeinek legelsőbbje, K o r á n y i tanár mondja, hogy »*a tüdővész meggyógyítása ma a legideálisabb, legbiztosabb módon jól berendezett tüdővész-szanatóriumokban érhető el*«.

A berlini tuberkulózis-kongresszus ez év május havában nem volt egyéb nagy nemzetközi manifesztációnál a szanatóriumi gyógyitásmód mellett.

Mindjárt a 109 előadó legelseje, K ö h l e r, a »Gesundheitsamt« hirneves direktora, azzal végezte volt: »A gümős megbetegedés veszélye általános, de e veszedelem ellen irányuló küzdelmünk egyáltalán nem reménytelen. *Azokban a kulturállamokban, melyek a tuberkulózissal szemben a védekezés munkáját megkezdették, máris fokozatos csökkenés jelenkezik a bántalom pusztításaiban.*« A »védekezés munkája« itt főleg szanatóriumok állitására vonatkozik.

Orvosságos gyógyító eljárásoknak, ha akadtak is egyes szószólói a kongresszuson, 2000 tagja között ezek kivételszámba mentek. A nevesebb szakértők egyhangúlag elismerték az intézeti kezelés feltétlen jóoldalait. Igen jellemzőnek tünt fel előttem különösen két nagyhirű orvosnak állásfoglalása ez ügyben a külföldi szakemberek közül. Az egyik M a r a g l i a n o, genuai tanáré volt, a ki néhány év előtt egy tuberkulózis-szérumot fedezett volt fel. Ő, az egykori szérumfeltaláló tudós, ma a következő kijelentésével érdemelte ki a kongresszus elismerését. »Kisérleteim tengeri malaczon bebizonyitották, hogy *egészséges ember vérének savója* (a vér megalvadásakor különváló, sárgás tiszta folyadék) *a tuberkulózis-méreg halálos dózisait neutralizálja* az állati szervezetben; *gyönge, leromlott erejü egyének vérsavójának ellenben ez a méregölő tulajdon-*

* V. ö. Hadviselés a tüdővész ellen. Természettud. Közlöny, 345. füzet.

SZEGEDI TUDOMÁNY

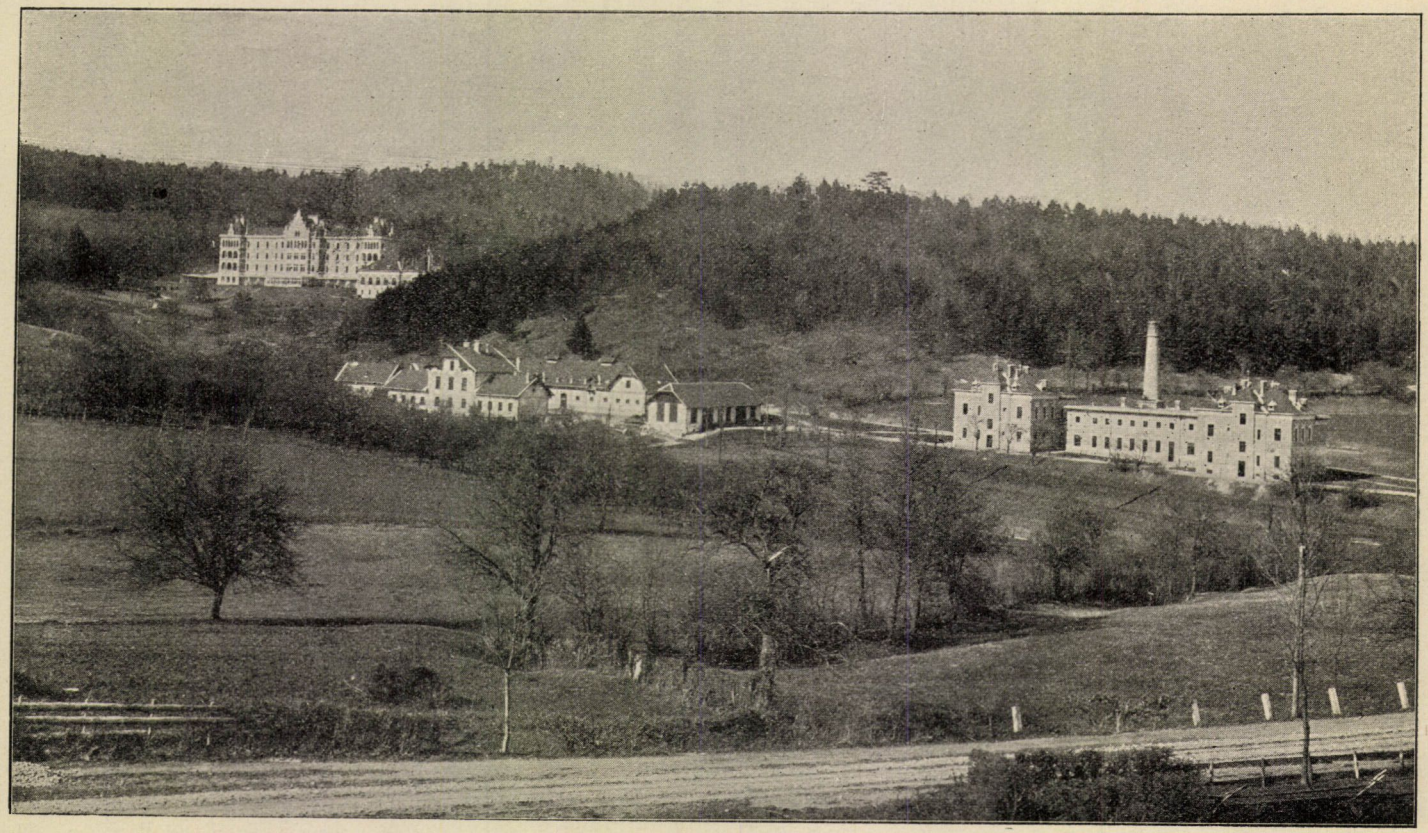
sága nincs meg.« Ime, a szanatóriumi gyógyítás empiriás sikereinek kulcsa, szigorú tudományos alapon álló megoldása! Az ép organizmus vére az ő savójában oldott anyagokkal maga védekezik a tuberkulózis toxinja ellenében; mindaddig, míg jó erőben van az egyén, ő marad felül a baczillussal vívott küzdelemben. Ha pedig elgyöngült s a gümős folyamat testében megindulhatott, *csak újra erőre kell kapatnunk a beteget,* hogy vére ismét oly *ellenszerévé* váljék a tuberkulózis mérgének, mint a minő azelőtt volt. *A szanatóriumi kezelés* pedig a legtermészetesebb, legracionálisabb módon *ezt célozza,* hogy kifejthesse a beteg szervezet az ő önnön szérumos gyógyítását, az ő »autoserotherapiáját«, mint Maragliano nevezi.

A másik nagynevű orvos, a kinek véleménynyilvánítása kiválóan jelentősnek tetszett nekem, a londoni Sir Hermann Weber volt. Ő ma a tüdővész klimás gyógyításával foglalkozó szakemberek egyik legjelesebbje; betegei nemcsak ú. n. klimatikus helyeken, hanem messze tengeri utazásokon is nagy számmal kerestek jobbulást a legtávolabb vidékek éghajlata alatt. S Sir Hermann Weber a kongresszuson tartott referáló előadását eképen fejezte be: »A kezdeti szakában levő tüdővész minden egészséges klimában meggyógyulhat, a beteg *hazájában* is. Bizonyos éghajlatú vidékek elsőbbséget érdemelnek ugyan bizonyos esetek számára, de a kedvező klimaviszonyok hatása szigorú orvosi felügyelet és gondozás nélkül többnyire elégtelen. A beteg vak bizodalma a »gyógyító« éghajlatban: gyakran vezet ballépésekre, a baj rosszabbodására. A gümős bántalomban szenvedők legnagyobb részére határozottan az *intézeti kezelés* javallott s (mivel ezt a vagyontalan betegnek csak a közjótékonyság teheti hozzáférhetővé,) minél nagyobb számú *népszanatórium felállítása nemzeti szükség* a tuberkulózis gyógyítására, hogy a pusztító kór korlátozható s majdan kiirtható legyen.«

A német »Kaiserliches Gesundheitsamt«-nak már módjában volt az idén 20 szanatóriumból állítani össze az ott elért gyógyítás eredményeit. Kitünt, hogy 2589 intézetileg kezelt beteg közül *84·6%* *meggyógyult vagy jelentékenyen javult,* a betegek (2259 egyénről szóló statisztika szerint) *65·7%-a mindennemű foglalkozásra nézve visszanyerte munkaerejét,* azonfelül 6·5%-uk más, a régihez képest egészségesebb munkakör számára vált teljesen dologra alkalmassá s még további 12·8% részleges munkabirhatóságot ért el.

Ennél ugyan alig várható szebb eredmény egy eddigelé halálosnak tartott betegség gyógyításában.

Építik is művelt országokban mindenütt a jótékony tüdőszanatóriumokat, hogy a vagyontalan polgártársakról kettős nyomorukban gondoskodás történjék, hogy *a jómódú osztály, midőn jótékonyságot cselekszik, egyszersmind védekezhessék is a sorvadás kórjának terjedése ellen.*



7. rajz. Bécs szanatóriuma Allandban.

Németországnak 1898 végéig *22 népszanatóriuma állott működésben,* 7 ily intézete volt építés alatt, másik 27 pedig a tervezés, előkészítés stádiumában; Amerikában *23 szanatórium* van készen tüdőbajosok (nagyrészt vagyontalan betegek) gyógyítására; Belgium, Dánia, Franciaország, Hollandia, Olaszország az alkotás terére léptek ez irányban, Angolországnak meglevő számos intézete mellé újak emelkednek, Oroszországban nem kevésbbé élénk a mozgalom.

Ausztria külön vaskos füzetben ismertette a berlini kongresszuson az ő tüdőszanatóriumát (Alland, Bécs közelében, 7. rajz), mely nagy arányaival, pazar berendezésével valóban becsületére válik a császárváros polgárai bőkezűségének. Norvégia ilynemű intézeteit szép előadásban hallottuk ismertetni, sőt a harcz tépte spanyolok is előállhattak vele, hogy Valencia közelében megnyitották első szanatóriumukat, »Porta Coeli«-t.

Mindenütt kezet fog társadalom, államkormányzat és a városok hatósága széles e Föld művelt népeinél a tuberkulózis ellen.

Angolország a walesi herczeg elnöklete alatt alakítja meg a gümős betegség korlátozására »nemzeti szövetség«-ét, Oroszországban a czár maga is bőkezűen alapít tüdőgyógyító intézeteket; Berlin, Moszkva városi szanatóriumokat állítanak; egy Bleichröder 1 millió márkát, egy bécsi Rothschild 100,000 frtot áldoz vagyontalan tüdőbajosok Quisisana-jára; az Orosz birodalomban templomi gyűjtést engedélyez e czélra a szent szinodus, Valencia munkásai pedig keresményöknek minden pesetája után önként felajánlanak egy-egy centime-ot a porta coeli-i szanatórium alapjára.

Magyarországból a művelt nemzetek küldötteinek ama nagy találkozóján, a berlini kongresszuson, csak előkészületekről adhattunk számot, de azt módunkban volt elmondani, hogy első tüdőgyógyító intézetünk létesülése a megvalósulás küszöbére jutott.

1897. májusában alakult meg Budapesten Korányi Frigyes tanár kezdeményezésére a »Szegénysorsú Tüdőbetegek Szanatórium-Egyesülete«.*

Az egyesület első czéljául egy minta-tüdőgyógyító intézet felállítását tűzte ki vagyontalan tüdőbajosok számára Budapest közelében. Ez első alkotása, az »Erzsébet királyné szanatórium«, czéljaira telket kért a fővárostól s a székes főváros törvényhatósága — megfelelve a királyi szavakban kifejezett reménységnek is — a tulajdonát tevő budakeszi szép erdőségben engedett át 20 magyar holdat, azaz 24,000 négyszögölnyi területet, sőt az emelendő szanatóriumhoz szolgáló útrészlet és vízvezeték megépítését is magára vállalta.

* VII., Damjanich-utcza 35., I. 5. — Védnöke Ő Felsége a király, hölgybizottságának védője Klotild főherczegasszony, elnöke Batthyány Lajos gróf, hölgybizottsági elnöknője Andrássy Géza grófné.

Hazafias, bölcs áldozatkészsége ezzel otthont adott a főváros és az ország vagyontalan tüdőbajosai első gyógyuló helyének.

Az intézet felépítésére és berendezésére megkivánt tetemes költségnek az állam hozzájárulásán kivül a közjótékonyság adományaiból kell kikerülnie, mint a hogy az másutt is történik és történt.

A kezdeményezők körül csoportosuló emberbarátok szűk köre, élükön az egyesület felséges védnökével és fenséges védőasszonyával, már eddig jelentékeny összeget, mely a 120,000 forintot eléri, biztosított a legégetőbb közegészségi szükséget pótoló humánus intézménynek.

Az »Erzsébet királyné szanatórium« felállítására azonban sokkalta nagyobb összeg kell. Ezért a nevezett egyesület országos gyüjtést indít.

A kihez szent emlékezetű Erzsébetünknek e czikk élén álló képével gyüjtőív érkezik, ne feledkezzék meg róla, hogy *a könyörület ez ügyben önvédelem is:* a ki a vagyontalan tüdőbajos beteget gyógyuláshoz segíti, nemcsak jót cselekszik, hanem üdvöset is tesz önmagára nézve.

Mert a szanatóriumban ápolt szegénysorsú tüdőbajos nemcsak megjavul és meggyógyul ottan, hanem elsajátítja a higiénés életmód szabályait, megtanulja, mikép kelljen élni, hogy betegen se hozzunk veszedelmet környezetünkre, a velünk egy házban, egy utczán, egy községben lakókra. *Nevelőintézet is lesz a szanatórium egyszersmind,* még pedig a legtöbb eredményt igérő, mert *gyakorlatilag oktató iskola,* mely, mint ilyen, egyik legjobb védőfegyverünk is a tüdővész terjedése ellen.

És az egyesület, ha Budapest melletti gyógyító intézetét létrehozta, törekedni fog szanatóriumok állítását szerte az országban elősegíteni. A példa, a minta ott lesz közelben, télen-nyáron könnyen elérhetőleg, a budai hegyek ölén, egy napfényes erdei tisztáson piros-fehér-zöld lobogó alatt.

A magyarság alkotó ereje meg fog nyilatkozni a nagy nemzeti mentés munkájában.

KUTHY DEZSŐ.

Az állatok szeméről.*

Szemünknek optikai hibái s fogyatkozásai nem csekélyek; még a színszóródástól sem mentes, a mit pedig a jobb mesterséges optikai szerszámoktól is megkivánunk, sem pedig a gömbi eltéréstől, és nem is teljesen czentrált, azaz, a mi szemünk asztigmás.

Ha ez nem volna így, nem látnók a távoli égi testeket sugaras csillagoknak, a mely alak a szemlencse sugaras, nem egynemű alkotásának következménye, hanem gömbidomuknak megfelelően látnók mint pontokat, a mire tudtunkkal eddigelé csak egy ember volt képes: az 1837-ben Breslauban elhúnyt Schön szabómester. Ő az állócsillagot s bolygót szabad szemmel nem csillag-alakúnak látta; korongnak sem, mint az ifjú korában különösen éleslátású Oppolzer csillagász, hanem mint világító pontokat, és távcső nélkül is észre tudta venni a Jupiter négy holdja közül a két fényesebbet.

Hogy a Hold sarlóját, ha igen keskeny, sok ember kétszeresen, vagy háromszorosan látja, szintén a lencse sugaras szerkezetének következménye.

Ezenkivül szemünknek sugártörő közegei, kivált a lencse s az üvegtest, korántsem oly tökéletesen tiszták, mint a legjobb üveg; fluoreszkálnak, homályos részeik és sötét testecskéik sokszor mint »röpdöső szunyogok« fölötte zavarók, ha világos területre, vagy az égre tekintünk.

Helmholtz egyszer így nyilatkozott: »Az a körülmény, hogy szemünk, hibái ellenére is pótolhatatlan, nyilván nem csökkenti e hibák nagyságát, ha az optikus álláspontjára helyezkedünk. Nem túlzok, ha azt mondom, hogy egy optikussal szemben, a ki nekem oly eszközt akarna eladni, mely az említett hibákban leledzik, teljes joggal élhetnék a legkeményebb kifejezésekkel, hogy munkáját tökéletlensége miatt visszautasítsam.«

De mindezen hibák nem akkorák, hogy miattok látásunk a köznapi élet követelményei számára valamelyes kárt szenvedne; s Helmholtz sietett is előbbi nyilatkozatához bölcsen hozzáfűzni: »Az én saját szememet illetőleg természetesen nem fogom tenni ez utóbbit, hanem ellenkezőleg, boldog leszek, ha hibáival együtt minél tovább megtarthatom.«

Mivel továbbá mi első sorban a változásokat vesszük észre, s azok a bizonyos hibák jobbára születésünk óta vannak jelen, alig jutnak zavarólag tudomásunkra.

Máskép áll a dolog az alkalmazkodó erőnek a haladottabb korral járó, lassanként fejlődő s végre teljesen bekövetkező megszüntével. Szemünknek e szervezeti hibáját mindenki szomorúan tapasztalja,

* Th. Beer, a bécsi egyetemen az összehasonlító élettan magántanárának czikke a »N. F. P.« 1899. évi 7. és 8. számában.

mint ifjúságának keserű elmultát, mikor ötven éves elmulván, a közelben nem tud már tisztán látni pápaszem nélkül.

*

Az ember szemének ilyetén tökéletlenségében sok, de korántsem valamennyi állattal osztozkodik.

Számos gerincztelen állat, kivált a mozaik szemekkel rendelkező rákok és rovarok hijával vannak az alkalmazkodó erőnek, s erre számos kristálykúpból összetett, s aránylag igen vastag idegh ártyával ellátott szemök szerkezete miatt nincs is szükségök.

Sőt egész állatcsoportok, melyek szeme a camera obscura elve szerint van szerkesztve, nem úgy alkalmazkodnak, mint az ember (a miről nehány év előtt még fogalmunk sem volt), t. i. a lencse domborulatát változtatva, hanem igenis a lencse helyének változtatása útján. Mindezek mentesek az öreg korban az alkalmazkodó erőnek elvesztésétől, a presbiopiától, mely a lencse merevedésének következménye.

Bár századunk a látás élettanának meglepő fejlődését hozta magával, melynek örök emlékeül marad fenn Helmholtz-nak óriási munkája, az utolsó évtizedig csak hiányosak voltak az állatok látására vonatkozó ismereteink, a menynyire ezt objektiv úton ki lehetett puhatolni.

Valamely tudományos lángész nagy területeket termékenyít meg.

Az objektiv vizsgálati módszerek, melyeket Helmholtz fedezett föl, és az ő nyomán más kutatók tovább fejlesztettek s tökéletesítettek — mindenek előtt a szemtükör áldásos fölfedezésével — a szemészetnek tudományos és gyakorlati szempontból korszakalkotó virágzását okozták, egyszersmind lehetővé tették az állati szem látástanának kutatását is.

Régebben sok esetben megoldhatatlan probléma volt annak kimutatása, vajjon valamely állat, sőt a kis gyermek, vagy az írni-olvasni nem tudó rendes látású-e, azaz, szeme végtelen távolságra van-e beállítva, vagy túllátó, avagy közellátó-e? Mostanában ez, ha egykönnyen nem, de végre is megállapítható; sőt Cuignet elmés árnyékpróbájának segitségével sok állaton a ketrecz vasrácsain, vagy az aquarium üvegfalán keresztül a szemnek beállítását s változását bizonyos körülmények között meg lehet határozni.

A gerincztelenek között a szem alkalmazkodása eddigelé csak a czefalopodák közt, a molluszkák e legfelsőbb rendű csoportjában ismeretes. Azok a nehézségek, melyeket ezek a puha, mozgékony, erős, minden kötelékből kisurranó, sőt fekete festéket is fecskendő s harapós állatok a fénytörés meghatározásával szemben kifejtenek, csak az utolsó években voltak legyőzhetők, s az ily fáradságos munka másutt alig is vezethetett kedvező eredményre, mint a nápolyi, kitünően berendezett zoológiai állomás gazdag faunájában.

Ha, mellőzve a gerinczeseket, az állatok sorában alkalmazkodás egyáltalában van, fel volt tehető, hogy a czefalopodáknak van ilyen, mivel az ő szemök az összes camera-szemű gerincztelenek között a fejlődés legmagasabb fokát érte el. Egyáltalán a lábasfejűeknek vannak a legnagyobb szemeik, melyek az egész állatvilágban előfordulnak.

A szárazföldi állatok között legnagyobb szeme van a lónak, zsiráfnak és a strucznak; a gerinczesek közt az Orthagoriscus halnak szeme elérheti a jaffai narancs nagyságát is; a czefalopodákon ellenben, különösen az óriási szépiákon tányérnagyságú átmérőjűt is észleltek.

Az ily óriás, melynek karjai tíz méter hosszúak is lehetnek, s a fürdő embert, sőt még a ladikot is a víz alá húzhatja,

vagy egy matrózt a hajó fedélzetéről leemelhet, az ily óriás természetesen ritka, s legnagyobbrészt halva vetődik a kaliforniai, vagy japáni tengerpartra. De a Földközi-tengerben lakó polipnak s szépiának is feltünő nagy a szeme.

Szabatosabb megfigyelésből kitünt, hogy ez állatok egészen eltérőleg a legtöbb gerinczestől, nevezetesen a kétéltüek, csúszó-mászók, madarak s emlősöktől, mind közellátók, s szemöket a távolba látásra kell beilleszteniök. De ez alkalmazkodás nem a mienknek megfordítottja, azaz nem a lencse lapításával történik, hanem egészen más elv szerint, t. i. az alakjában változatlan lencse változtatja az ideghártyától való távolságát.

Itt lényegileg valóban hasonlóképen működő berendezést találunk, mint mesterséges optikai eszközeinken, hol a beállítás szintén a fénytörő s fényfogó részek egymástól való távolságának változtatásával esik meg. A mi itt csavar s fogaskerék segélyével történik, azt a czefalopodákon a szem elülső falába helyezett gyürűalakú izom végzi, mely összehúzódásakor a lencsét a szem belseje felé húzza, miközben az egész szem alakja csekélykét változik.

A nápolyi zoológiai állomás óriási anyagában a halakon tett vizsgálat arra a meglepő eredményre vezetett, hogy a hal is, eltérőleg a szárazföldi gerinczesektől, nyugalmi állapotban szemét nem a távolra állítja be, hanem nagy fokban közellátó.

Ez korántsem szabályellenes állapot, mint a hogy a kultura emberén, vagy némely háziállaton tapasztaljuk, hanem a hal rendszerint közellátó, épen úgy, mint a legtöbb természeti ember — a világ minden részéből való sok népfajt vizsgáltak meg erre nézve — s messzelátó majdnem minden újszülött gyermek.

Az ember, valamint a majom, sas vagy a galamb, a gyík vagy a kigyó, a varangy vagy a szalamandra alkalmazkodó tehetségéhez kénytelen folyamodni, hogy nagy közelségben élesen lásson: a közellátó halnak pedig aktive kell alkalmazkodnia, ha távoli tárgyakat akar szemügyre venni. Kitünt, hogy tényleg meg is van neki az a tehetsége, hogy szemét a messzelátáshoz hozzáillessze, mely tulajdonságnak hijával van a közellátó ember, bár jól tudná hasznát venni.

De téves volna, azt hinni, mint régen hitték, hogy a hal — a felsőbbrendű állattal ellenkezően, mely, hogy a közelben láthasson, a lencse domborulatát megnöveli — talán akként alkalmazza szemét a távolba, hogy a lencséjét meglapítja. Az ő gömbalakú, erős fénytörésű lencséje alkalmazkodáskor nem változik domborulatában; miként a czefalopodáknál, itt is egészen más elv szerint történik a beállítás.

H a l l e r, a ki mint botanikus, anatómus, fiziológus, orvos és költő egyaránt volt híres, már a mult század végén talált a halak szemében egy sötét, pigmentumos képződményt, mely a szemfenéktől és hátulról a lencsefelé vonul, s finoman inazott területtel a szem alsó sarkához tapad hozzá; de e képződmény működése, mely a főtt szemben is fehér, kemény lencséhez tapadó fekete csomóként található, még csak nem is oly rég valóságos rejtvény volt, bár megállapításán számos kutató fáradozott.

Sőt azt a merész nézetet is hangoztatták, hogy valami hőmérőféle készülék volna ott jelen, mely a halnak a tengeri víz állandó hőmérséklete ellen is tudatára adná a körlég hőmérsékletét s ennél fogva az évszakot is és vándorlásra serkentené, mint a lazaczot és a heringet.

Most tudjuk, hogy ez a képződmény nem más, mint a halszemnek alkalmazkodó izma; ha összehúzódik, a lencsét a látóhártyához tolja, s abban a mértékben, a melyben a szemlencse (a szarú-

hártya domborulatának víz alatt alig van hatása a fénytörésre) a fényérző képfelszívó hártya felé közeledik, közellátó szemét a hal mind nagyobb távolságra állítja be.

A felsőbbrendű szárazföldi állat, ha egyszer alkalmazkodott a szeme, az alkalmazkodást megszünteti, hogy ismét a távolba láthasson, mi közben a lencse a nyugalmi állapot csekélyebb domborodását ölti fel: a halak s czefalopodák szeme az alkalmazkodás megszüntével nagy közelségre van beállítva, azaz a lencse ismét távolodik a retinától.

Régebben sokszor vitatták el a vízi állatok ez alkalmazkodó tehetségét, sőt látásukat egyáltalában kevésbe vették, mivel a vizet már csekély távolságra gondolták átláthatatlannak; ezzel szemben biológiai szempontból érdekes, hogy nagy mélységből felhozott czefalopodáknak és halaknak szintén kitünően berendezett alkalmazkodó készülékök van.

Kell tehát, hogy nagy mélységben is lehessen látni, még pedig nem csupán a világosságot különböztetve meg a sötétségtől, hanem élesen kell látni alakokat is. Honnan jut azonban világosság az ily óriási mélységbe? Lebocsátott fényérző lemezekkel tett kisérletek kimutatták, hogy 400 m mélységben már nem homályosodtak el. Ugy látszik azonban, hogy valamint éjjel a tengernek csaknem minden rétegében, azonképen a nagy mélységben nappal is a fénylő lények bővében szolgáltatnak világosságot.

F o l i n beszéli, hogy fa-alakú gorgoniák, melyeket éjjel kotró-hálóval födélzetre hoztak, a hajónak húsz lámpását homályosították el. A sötét laboratóriumban e polipok tűzijátékhoz hasonló látványt nyujtottak. Minden felé tüzes kévék czikáztak szerte, melyeknek fénye meg-megszünt, s legott újra fölragyogott, az ibolyaszíntől a biborig, pirostól a narancs-színig, kéktől a zöldig s a fehéren izzó vas vakító fényeig futva meg a szinek minden fokozatát. Még hat méternyi távolságban is lehetett finom nyomtatást olvasni.

A mélyben élő sok tengeri hal maga választ ki világító nyálkát, másoknak meg jól kifejlődött világító szerveik vannak, melyek lámpásul szolgálnak nekik a vadászaton; de szolgálhatnak ijesztő vakításra, vagy csalogatásra is.

A halak látószerve, anatómiai alkotását tekintve, természetesen sokkal közelebb áll a gerinczesek szemének típusához, mint a puhatestűekéhez; hiszen ezek az állatoknak egészen más köréhez tartoznak.

Hogy a halak mégis a czefalopodákhoz hasonlóan közellátók, s aktive alkalmazkodnak a távolba, a mit nem tesz egy más gerinczes sem: az a csodatevő természetes kiválogatódás szempontjából fölötte figyelemre méltó. Hasonló életföltétel és szükséglet eredetileg nagyon különböző szervezetben élettanilag hasonló viszonyokat hozott létre.

A ki valaha búvár-öltözetben szállott le a tengerfenékre s tündöklő napfény mellett gyönyörködve ment végig a színekben pompázó tengeralatti korállkerteken s anemóne-ágyakon: az tudja, hogy a víz több méternyire még a legtisztább helyen sem átlátszó, mint, teszem azt, Capri sziklás partjain.

Még ama csekély mélységben is, melybe a gyöngyhalász alászáll, félhomály uralkodik, s a hajók tatarozásakor a búvár közeli s erős elektromos lámpások fénye mellett kénytelen dolgozni.

Délben, ha a Nap süt, húsz méternyi távolban is lehetséges valamely világító tárgyat felismerni, de borús időben már harmincz méter mélységben nehézséggel jár az apró állatok gyüjtése. Ha a Nap a szemhatár pereméhez közeledik, már tíz méter mélységben azt gondolnók, hogy

az éj beállt, s felszinre jutva, csodálkozunk, hogy még nappal van.

Persze, hogy a vízi állatok fényérzése tetemesen nagyobb lehet, mint a milyen pl. a mi alkonyati állatainké. Jusson csak eszünkbe, mennyivel jobban lát a macska a sötét pinczében, mint mi.

De oly távollátásról, mint a milyet a légi lakókon, kivált az éleslátású, magasba repülő madarakon tapasztalunk, itt már fizikai okokból sem lehet szó. Nemcsak, hogy a víz már magában is, különösen pedig a sóban bővelkedő Földközi-tenger vize, valamivel vastagabb rétegben a vörös és sárga sugarakat elnyeli — innen a kék barlangok tüneménye — még milliárd szervetlen apró részecske s mikroszkópi állatocska is úszik a tengerben, a mely mind a Napnak, mind pedig a számtalan foszforeszkáló állatnak fényét szétszórja.

Igy már csekélyebb mélységben is mintegy vékony ködben mozognak az állatok. Nagyobb mélységben azt, a mi néhány méterre fekszik, már meg sem lehet különböztetni.

Ehhez járul még, hogy a közeg sűrűsége a gyors mozgás ellenében, legyen az akár támadás, akár menekülés, nagyobb ellenállást fejt ki, mint a ritkább levegő.

Hogy a hal, a sas módjára, ezer méternyi magasságból vegye észre zsákmányát és a szabadon eső test gyorsaságával rácsapjon: az lehetetlen. Nagy közelségben kell itt a zsákmányt keresni s közelről is fenyeget az ellenséges támadás.

Igy a tenger mélyébe száműzött sok vízi lakóra nézve, a mennyiben szemök jól ki van fejlődve, változó szervezet ellenére is egyaránt hasznos, hogy nyugalmi helyzetben szeme a közelhez illeszkedik s csak különös alkalommal alkalmazkodik aktive a távolba, ellenben a szárazföldi állatokra nézve, melyek nagy távolból kénytelenek támadásra s menekülésre készen lenni, épen az ellenkező a jó.

A legújabb vizsgálatok kiderítették, hogy a kétéltűek osztályában is van alkalmazkodás, de korántsem található az összes családoknál. Ez részben az illető állatok életmódjával kapcsolatos, melyeknél — a mennyiben az iszapban élnek, mint a Coeciliák, vagy sötét barlangokban, mint a barlangi gőte — a szem egyáltalában csak tökéletlenül van kifejlődve.

A békáknak sincs alkalmazkodó tehetségök; a varangyos békáé igen csekély, s erősen csak a gőték és szalamandrák szemében van kifejlődve.

Ezek — mint a halaktól fölfelé minden állat — a közelhez alkalmazkodnak, még pedig az alakjában változatlan lencsének a látóhártyától való távolodásával. Mint a fotografus a tárgylencsét csavarja előbbre, ha közeli tárgyat állít be: azonképen a lencse itt is a retina felé nyomul előre, hogy éles képet vessen rá.

Ehhez hasonló, de sokkal tetemesebb s gyorsabb alkalmazkodás észlelhető a kigyók, kivált a vízben élő siklókigyó szemében. S itt már átmenet fordul elő a többi csúszó-mászókhoz s a felsőbbrendű állatokhoz, a mennyiben egy kigyó, a koczkás sikló szemében a kristály-lencsének előnyomulása nagyobb kidudorodásával jár.

Minden más állat, a mennyire alkalmazkodó tehetségét eddigelé felismerték, a teknősbéka, krokodilus, gyík, a madár és az emlős, egyazon elv szerint a lencse domborodásának növelésével állítja be szemét a közelbe való nézéskor. Az olyan állatok, melyek a levegőben s a vízben élve, élesen akarnak látni, alkalmazkodó tehetségre még akkor is rászorulnak, ha nem is azon fordul meg, hogy különféle távolságú tárgyakra nézve alkalmazzák.

Ha víz alá merülünk, nagyon roszszul látunk, mivel elmarad a fénynek

megtörése a szarúhártyában, melynek törésmutatója közel megegyezik a vizével. Víz alatt nagy fokban túllátóak vagyunk, s bármennyire feszítjük is meg alkalmazkodásunkat, a szarúhártya fénytörésének veszteségét egészen pótolni nem birjuk. Nagyon erősen fénytörő domború lencsét, vagy némely búvár használta kétszer domború léglencsét kellene a szemünk elé tenni, hogy legalább is olyan jól láthassunk a távolba víz alatt, mint a hogy a levegőn megszoktuk.

A jól kifejlődött szemű vízi állatoknál, ilyenek a czefalopodák s halak, a szarúhártya inkább a szem védelmére való, semmint fénytörésre; azt itt csaknem egyedül a lencse végzi, mely ezen állatok szemében különösen erős fénytörésű, s nem lencsealakú, hanem gömbölyű. Régebben sokszor azt állították, hogy a kétéltű állatok minden külön alkalmazkodó készülék nélkül, szárazon s vízben megközelítőn egyenlő távolságra vannak beállítva, mert szarúhártyájok a központban le van lapítva, s ennélfogva egyik közegben sincs hatása a sugártörésre. Ujabb vizsgálatok bebizonyították e felfogás téves voltát.

Ép az olyan állatoknak, mint a milyenek a kétéltűek, tavi teknősbéka s a siklókigyó, erős domborulatú a szarúhártyájok; s ha víz alatt ugyanakkora távolságra akar beállítva maradni, mint a hogy a levegőn volt, oly mértékben volna kénytelen a lencse alkalmazkodásához folyamodni, mint a milyen a levegőben csak nagy közelre szükséges. Már pedig épen a kétéltűek szemében csekély az alkalmazkodás mekkorasága; a béka pl. teljesen hijával van a szem beállító erejének, s víz alatt, a hová azonban csak menekül, de vadászni nem szokott, ép olyan, ha nem nagyobb mértékben fog túllátóvá lenni, mint a víz alá merülő ember.

A mocsári teknősbékának és a kigyónak ellenben, melynek víz alatt is jól kell látnia, mert hiszen itt vadászik zsákmányra, valóban tetemes lencsealkalmazkodásra kell képesnek lennie; szintúgy talán némely vízi madárnak s fókának is.

A Szurinámban honos *Tetrophtalmus* hal szemének, mely a vízben s levegőn való látásra is be van rendezve, csodálatos osztását leljük: egy vízszintes pigmentumos csík a szarúhártyát két félkör-alakú, átlátszó részre osztja, a szivárványhártyán pedig két egymástól elválasztott látórés van. Ez állatok a felszinen úsznak, a fejök s hátok egy részével a víz felett, olyképen, hogy a szarúhártyának pigmentum-csíkja épen a víz síkvonalába esik. Ehhez képest tehát ez a hal voltaképen mindkét oldalon kétkét szemmel van ellátva: egy felsővel a levegőben, s egy alsóval a vízben való látásra. Hasonló viszonyokat észlelünk egy bogáron is, mely a víz szinén úszik.

Az alkalmazkodás mekkorasága igen különböző az egyes állatoknál.

A leveli béka, vagy a kecske-béka egyáltalában nem, a varangyosbéka, a szalamandra, vagy az alligátor csak kevéssé, a siklókigyó, a tavi teknősbéka nagy mértékben tud alkalmazkodni. Magától értetődik, hogy egy kicsi gyíknak, mely csekély távolságból fogdos bogarakat, kisebb távolságra való beállításra van szüksége, mint a nagy fejű s nagy orrú krokodilusnak; s így az alkalmazkodó erő nagysága, s a különböző állatok életmódja között gyakran mutatható ki a kapcsolat.

Figyelemre méltó, hogy az emlősök között csak az embernek s a majomnak van nagyobb alkalmazkodó tehetsége; ezek szeme egyébként anamtómiai s élettani tekintetben is hasonló. Hiszen csaknem az egyedüli emlősök ezek, a melyek az ő mellső végtagjukkal közelítenek apró tárgyakat a szemökhöz.

A gyermek az ő tizedik életévéig a végtelen távolból a szeme előtt egész czentiméternyire tud alkalmazkodni; a macskamajom tíztől nyolcz czentiméter távolságig tudja szemét beállítani. Az elefántnak ellenben, hogy példát mondjak az ellenkezőre is, sohasem kell egy orrmánytávolnál közelebbre hozni a tárgyakat; s egyéb nagyfejű állat, mint az egypatás, többpatás, kérődző nem is kerül oly helyzetbe, hogy alkalma volna apró tárgyakat megfigyelni. Ezeknek a helyzete hasonló az ős állapotban élő messzelátó emberéhez, s tulajdonképen a kultura emberéhez is, ha az ötvenedik életéve után nem viselne domború szemüveget, minek szükségét az írni-olvasni nem tudók sokszor nem is érzik.

Bár sok majomfajon, különösen a nagy, emberszabású majmokon, az alkalmazkodás mekkorasága még nincs meghatározva; abból, hogy mindnyájan apró tárgyakat, morzsát, faszilánkot, gyümölcsmagot, megfogva, közel visznek arczukhoz, mégis kitünik, hogy jó az alkalmazkodó tehetségök. Ha ellenben csak arra gondolunk, mennyire kifejezés nélkül néz maga körül a házinyúl, vagy tengerimalacz, mely közeli dolgokat sokkal inkább megszaglál, mint megnéz; már felmerül annak a gyanuja, hogy ez állatok szemében az alkalmazkodás fölötte csekély lehet. Szabatos vizsgálat ki is derítette, hogy ezek és más rágcsálók alig tudják szemöket a tárgyak látásához alkalmazni; sugár-izmuk is csak csökevényes s talán csak oly kevéssé működik, mint a mily kevéssé működnek az embernek fül- és bőrmozgató izmai.

Itt azt a körülményt is tekintetbe kell venni, hogy sok állatnak az alaklátása sokkal kevésbbé van kifejlődve, mint a mozgásbeli látás. E tény minden vadász előtt ismeretes; hiszen a fajdtyúk s különböző más vadak meglesése az árulkodó mozgás elkerülésén alapszik. A nyúl, őz, zerge nem alakjáról ismeri fel az embert, s nem is szökik meg előle, a míg teljesen nyugodt marad.

Sok állatnál fontosabb szerepet játszik a tájékozódásban a szimat, mint a látás. Az ember az ismeretlen helyiségben először is körülnéz, az értelmes kutya pedig, ha a szobába jön, körülszaglász, s a földre ejtett kis konczot nem a szemével keresi, hanem szimatolva az orrával. A sokkal rosszabb szimatú macskának sokszori ismétléssel kell megmutatni a kis falatot, míg ráakad. Ennek megfelelően ez állatoknak, valamint a rókának s farkasnak alkalmazkodó tehetsége, a tett mérések bizonyítasa szerint, a majoménak körülbelül harmadrésze.

A madarak alkalmazkodásának mekkorasága igen nagy.

Az ő fejök aránylag igen kicsiny s a legtöbbje már a nagy közelből történő étkezés miatt (hasonlítsuk csak össze a szem s száj közti távolságot a lónál s a sólyomnál) az apró tárgyakat igen közel kénytelenek a szemökhöz emelni.

Az énekes madár oly apró rovarokat, a veréb oly piczi morzsákat szed föl, miket szabad szemmel már meg sem tudnánk látni; a papagáj a lábával emeli szeméhez az apró tárgyakat; számos kisebb madár fölötte finom fészket épít; mindez a szemnek nehány czentiméter távolságra való beállítása nélkül nem volna lehetséges. Igy tehát egy kisebb madárnak, teszem a galambnak, vagy az ölyvnek akkora az alkalmazkodó ereje, mint egy huszonöt éves embernek.

A madarak alkalmazkodása más tekintetben is kitünő, s miként ez az ily mozgékony állatokra nézve fontos is, különös gyorsasággal is történik.

Az állati testnek más-más izmai igen különböző gyorsasággal húzódnak össze. Síma, s haránt csíkolt izmokat különböztetünk meg. Az akaratunknak alávetett,

így első sorban a csontokat mozgató izmok haránt csíkoltak, gyorsan húzódnak össze, de ép oly gyorsan lazulnak is meg; az akaratunktól nem függő vegetativ szervek, mint a gyomor, belek s véredények izmai, többé-kevésbbé lassan húzódnak össze s lassan lazulnak is meg.

A kettő között áll, nehány más szervvel együtt, a szív, melynek gyors munkája akaratunk alól ki van véve; mindamellett haránt csíkolt ez is, mint a csontváz izomzata; ellenben az alkalmazkodás izma, melyet kényünk szerint húzhatunk össze, mind az embernél, mind pedig minden egyéb emlősnél, csúszó-mászónál s halnál, síma izomelemekből van szerkesztve. Ennélfogva az utóbb említett állatok közül sokaknál, melyek viszonylag lassan is mozognak, az alkalmazkodás korántsem történik oly gyorsan, mint a madaraknál, melyeknek alkalmazkodó izma, valamint a szivárványhártyáé is, haránt csíkolt rostokból van alkotva. Ha meggondoljuk, hogyan fog el röptében a fecske apró szúnyogot, vagy hogy csap le a halász-sas a halra, nyilvánvalóképen bizonyul be itt a gyors alkalmazkodás czélszerűsége.

Ehhez járul még egy másik körülmény is. A mi szemünk nem egyszerű, hanem — mivel két szemünk van — stereoszkópi kamarának felel meg. Azzal, hogy a tárgyakat egyszerre két, némileg különböző, azaz egymástól szemtávolnyira fekvő pontokból nézzük, jön létre a csodaszerű mélységlátás.

Ha a fél szemünket bezárjuk, s úgy nézzük egy fának sűrű lombját, alig lehetséges a zűrzavaros lombot s ágakat egymástól különválasztani és meghatározni, mekkora távolságra van egyik a másiktól. Mihelyt azonban kinyitjuk a másik szemünket is, a zűrzavar legott tisztán áttekinthetővé válik.

Világos, hogy a szemtávol itt szerepet játszik; mert minél közelebb van a két szem, annál kevésbbé különbözik a kép, mely a két szemben keletkezik. Hogy nagyon távoli tárgyakat testesnek láthassunk, mesterségesen kell a szemtávolt nagyobbítani, miként a Zeiss-féle modern távcsöveken tükrök s prismák elmés felhasználásával történik.

Sok állat, mint pl. az elefánt, a ló, a zsiráf, a zerge, szemeinek egymástól való távolságában felülmul minket. Erre, vagyis az ily módon létrejövő relativ távolságoknak élénkebb érzésére vezették vissza a térközök szabatos becslését, miként a ló és a zerge ugrásában nyilatkozik.

Az a ló, mely a félszemére megvakul, ha előbb a legmegbizhatóbb ugró volt is, kezdi feldöntögetni az akadályokat, vagy pedig óriási szökken valamely keskeny árkon, vagy alacsony fatörzsön át, mintha az akadály sokkal nagyobb volna.

A madárnál, melynek, a mennyiben jó repülő, a távolságoknak különösen biztos és gyors becslésére van szüksége — gondoljuk csak meg, nagy magasságból hogyan csap le egy ragadozó, vagy a kis énekes madár hogyan suhan át a kert ágainak útvesztőjén — nem találunk nagy szemtávolságot, ha csak a strucznál nem, mely azonban nem repül.

A széles fej káros is volna a levegőben való gyors mozgásra. Ehhez járul még, hogy a madár szeme a szemüregbe mintegy be van ékelve, s ennélfogva csak igen csekély mozgást tehet; ezt részben egész fejök forgása pótolja, mely az összes gerinczesek közt legmozgékonyabb a madárnál; de a madár bizonyára nem érzi a kis szemnek egymáshoz való állásbeli viszonyát, mint a hogy érezzük mi akkor, a midőn a belső egyenes szemizmok megfeszítésével a látótengelyeket összébb hajtva, igazítjuk rá valamely közeli tárgyra. Ezt a veszteséget náluk talán azok az érzetek pótolják, melyeket az alkalmazkodásbeli izom

beidegzése, vagy az ő erősebb és gyengébb összehúzódása kelt, a miből természetesen az élesen látott tárgy távolságára nézve következtetéseket lehet vonni.

Bár nálunk embereknél maga az alkalmazkodás alig játszik szerepet mélységlátásban, meglehet mégis, hogy a madárnak harántcsíkolt belső szemizmainál ez megvan, mint a hogy mi is határozottan érezzük vázunk izmainak beidegzése fokát s összehúzódásuk erősségét.

A madarak és csúszó-mászók közeli rokonsága — hiszen az Archaeopteryxben világos összekötő kapcsot találtak — sok anatómiai hasonlatosságban nyilatkozik; a gyíkfélék szeme anatómiai szerkezetére nézve igen közel áll a madárszemhez, s az alkalmazkodásbeli izom mint a madárnál, azonképen a csúszómászókon is harántcsíkos; némely fajnál azonban többé-kevésbbé el van satnyulva, így az óriáskigyónál és a viperánál. A gyíkok közt a gekkónak csekély az alkalmazkodó tehetsége.

Ez talán ismét részletes megnyilatkozása egy általános törvénynek.

A halak közt a czápa, s a rája, a kétéltűek közt a varangyos béka van hijával a szem alkalmazkodásának. Mindez állatok megegyeznek abban, hogy az életmódjok éjjeli s valószinűleg igen nagy a fényérzékenységök is, mely a pupillának erős szűkülésében mutatkozik.

A tengeri állomások aquariumaiban a czápa s a rája napközben erősen zárva tartja pupilláját, s mintegy alva fekszik; alkonyatkor »fölébrednek«, s ha éjjel a sötét termekbe lépünk, s gyertyával odavilágítunk a vastagfalú üvegmedenczék felé: látjuk, a mint a karcsú és erős czápa és a széles rája sárgán csillogó s ijesztően szürkés-zölden fénylő szemekkel, szünet nélkül nyilal át a vizen; de táplálékukat főképen mégis csak szimatolva keresik.

A krokodilus és az alligátor nappal sütkérezik, miközben a pupillája keskeny merőleges réssé szűkül. Alkonyatkor s többnyire éjjel zavaros folyók vizében vadásznak halra, legfőképen ebből állván az ő táplálékuk. A gekkók s varangyok pupillája nappal egy szűk résig szintén zárva marad.

Mindezen állatoknak nyilván nem sokat használna az alkalmazkodás, mivel alkonyatkor vagy éjjel, különösen pedig a zavaros vízben mégis csak sötétebb van, semhogy élesen lehetne látni benne. Nappal a keskeny pupilla, mely mint valami szűk diafragma, vagy egy camerának finoman átfúrt elülső fala, a szélső sugarakat kizárja, fölöslegessé teheti az alkalmazkodást. Igy mi is tudunk egy kartonlapon tűszúrással ejtett nyiláson keresztül, alkalmazkodás nélkül elég közeli tárgyakat élesen megkülönböztetni.

*

Egyik kiváló természetbúvár egyszer azt mondta: az élettan az a tudomány, melyben minden csak öt évig igaz. Ez az állítás bizonnyal túlzott, de valóban, ha napi munkánk közben némelykor történeti visszapillantásokat teszünk, csodálkozva látjuk, hogy csak még kevés évtized előtt is mily képtelen felfogások uralkodtak az idegek és az érzékszervek élettanában. Hiszen még a század elején virágozhatott a Gall-féle koponyatan, mely még korántsem a legesztelenebb.

Ha tekintetbe vesszük azt is, hogy mily tévedésekbe esett még a lángelméjű Descartes is, ki a szívkamarák különböző vérhőmérsékletében kereste a vérkeringés okát, a szív összehúzódó tehetsége helyett; ki a lélek székhelyét keresve, azt a tobozmirigyben vélte megtalálni, sokszor kisértetbe jövünk, azt kérdezni magunktól: mi marad meg száz év mulva a mi nagyszerű természettudományunkból? Nem fognak-e csak

amolyan szánalmas mosollyal emlékezni meg a mi nézeteinkről?

A legnagyobb valószinűséggel föltehető, hogy ez nem lesz így. A modern természettudományt ércznyelven hirdeti az el nem fojtható siker. Hogy az élő ideghártyát szemtükörrel nézzük, a látó tehetséget alkalmas üvegekkel javítjuk; hogy a vasszilánkot a különben elveszett szemből hatalmas mágnesek segélyével kihúzzuk; a szürke hályogot a lencse eltávolításával megszüntetjük a seb elszennyesedésének veszedelme nélkül: ez mind oly eredmény, melyet talán tovább fejleszteni lehet, de mindig tiszteletet fog szerezni.

A magyarázatok változni fognak s kell is, hogy változzanak; de a tények — s mi sok újat találtunk — fenn fognak maradni; értéköket felismerték. Többet kételkedünk, erősebben bírálunk. A természettudományi módszer, mely az emberi nem létezése óta ebben a században érte el legmagasabb kifejlődését, egy téren sem vezetett bennünket oly tévútra, mint az eleve fogamzott és deduktiv gondolkozással kifejtett hipotézis.

Szerényebbek is lettünk; a helyett, hogy babonás gondolatmenettel rejtelmes erőkből magyaráznók a természet jelenségeit: beláttuk, hogy a természetbúvár feladata csak a tények leirása lehet, vagy, Mach szavaival élve, hogy teljes átnézhető lelettárát szolgáltassuk a tények egymáshoz való vonatkozásainak. A ténynek, a kisérletnek értékét csak a mi korunkban ismerték fel egészen.

Fölötte jellemző Goethe középkori Faustjának panasza:

A fényes nappal is titokteli,
Természet fátyolát nem engedi:
A mit kitárni nem *akar* eszednek;
Csavarral, rúddal rajta nem veszed meg.

Csavarral és rúddal! Ily egyszerű eszközökkel természetesen nem sokról lehetett letépni a fátyolt. De gondoljunk csak azokra az eredményekre, melyeket a fotografia, színképelemzés, kinematografia, telefon s Röntgen-sugarak révén elértünk. Mindez még egy Faustnak is egészen érthetetlen s ennélfogva bűvölés lett volna.

Kant egyszer azt mondta, hogy minden tudományban csak annyi az igazság, a mennyi benne a mathematika. Ha ez így van, különösen az élettani optika megalapitói lehetnek nagyra, mely tudományt a fiatalok most biztos alapon fejlesztik tovább. Nem legkisebb diadaluk, hogy a szem alkalmazkodásának évszázados rejtvényét kihüvelyezték.

Közli Szili Aurél.

Frölich Dávid Geografiája 1639-ből és némely elfelejtett részletei.

Régi munkákból, de legkivált a mindennapi közhasználatra szánt kézikönyvekből, rendesen csak annyi válik az utánok következő időkben is köztudássá, a mennyit belőlök a tudományok, vagy az irodalom története érdemesnek tartott megmenteni s kézről kézre tovább adni. Ha valamely részlet vagy adat, bár még oly becses vagy eredeti, a kortársak figyelmét kikerülte, később ritkán vetődik fölszínre. A tudomány haladásától túlszárnyalt kézikönyveket már évtizedek mulva is alig olvassák s lassanként elfeledik. Hát még, ha időközben évszázadok jöttek és enyésztek el!

Efféle esetről tesz tanúságot Frölich Dávid *Geografiája** is, a melyben néhány oly érdekes és becses, régen elfeledett adatot találunk épen Magyarország s a magyarság viszonyaira nézve, hogy méltónak tartjuk a felújításukat, annál is inkább, mert ezzel kapcsolatban alkalom kínálkozik, hogy némely reá vonatkozó könyvészeti és irodalomtörténeti adatot helyreigazítsunk.

Frölich Dávid hires neves mathematikus (hisztorikus és geográfus) volt

* *Medulla Geographiae Practicae, . . .* autore Davide Froelichio Mathematico Caesareopolitano, apud Gepidas Carpathicos . . . . Typis Bartphensibus, Anno C. 1639. *Tartalma: elől* czímlap és ajánlás (Rákóczi Zsigmondnak, György erdélyi fejedelem másodszülött fiának, Nádasdi Ferencz grófnak, Fogarasföld örökös urának és Illésházy György grófnak van ajánlva) 1 levél; Epistola nuncupatoria, 18 számozatlan levél; Praefatio (praelogium) ad Lectorem és dicsérő versek a szerzőhöz, 11 számozatlan lap; Tabella delineans in peregrinationibus potissimum observanda, 1 lap; Instructio pro Studiosa Juventute és Peregrinandi Regulae (versekben) 3 számozatlan levél. *Prolegomena, Continentia Definitiones, Divisiones atque Interpretationes Terminorum Geographicorum communium, 31 számozott lap; Tabula Climatum et Parallelorum* usque extensa juxta obliquationem Eclyptica hodiernam a Tychone observatam; monstrans in diversis Latitudinibus medietatis terrae Septemtrionalis diei maximi solstitialis quantitatem et alia accidentia. (A folio táblamelléklet első lapján.) *Reliqua Tabulae Climatum* pars, distinguens Zonam frigidam Septemtrionalem secundum intervalla Locorum et Parallelorum, in quibus longitudo diei maximi ad medietatem Mensis variatur. (A folio táblamelléklet hátsó lapján. Hozzácsatolva a tabella alatti tér kitöltésére Európa országai nyolcz csoportban, annak a kimutatásával, hogy az északi szélesség melyik foka vagy parallelája szeli őket derékon vagy főbb részeiken keresztül.) Elenchus Generalis etc. 4 számozatlan levél. Ezután következik a könyv főrésze: Európa országainak egyenkénti leirása (melyek között *Hungaria*-nak 29 lap, *Transsylvania*-nak pedig 16 lap jutott) és a világ többi részeinek 6 lapra terjedő ismertetése. Összesen 453 lapon. Végül:- Index, seu Elenchus Specialis etc. 95 számozatlan lap. Errata 3 számozatlan lap, összesen 49 számozatlan levél.

a maga idejében s a XVII. században Magyarországnak legjelesebb kalendárium-írója, kinek nevét a két testvér haza határán túl is messze földön és nagy körben megismertette alapos és sokoldalú tudománya, melyből a gyakorlati élet is bőven meríthetett.

Tudjuk róla, hogy Kézsmárkon született (és pedig, a saját munkáinak adataiból kalkulálva, körülbelül 1598—1600 táján), hogy itthon a hazában az iskolákat elvégezve, Odera-Frankfurtba ment egyetemre, a hol különösen mathézist, asztronómiát, históriát és orvosi tudományokat tanult nagy buzgósággal. Sokat utazott, több országot bejárt s korának tudósaival ismeretséget kötött. Állítólag »12 évi távollét után, 1630-ban (midőn Erdélyben is utazott), visszatért szülővárosába« Kézsmárkra.* Itt irta számos más munkáján kivül, a melyek méltatása nem tartozik a jelen közlemény keretébe, Geographiáját, a melyről egyet-mást elmondandók vagyunk.

Nevezetes része e munkának a *Prolegomena*, vagyis a voltaképeni *Bevezetés*, melyben a geografiai alakzatok és műszók egész csapatját, valamint a mértékek, zónák és zónakörök természetét és mivoltát magyarázza, még pedig nem csupán latinul, hanem német és magyar műszókkal is megpótolva. Kiegészítésére szolgál a külön mellé csatolt »Tabula Climatum et Parallelum etc«. E 31 lapra terjedő kicsiny rész és melléklete az első kisérlet, mely Magyarországon, magyar szerzőtől mint a fizikai és részben a csillagászati geografia első zsengéje megjelent. És ez az érdekes részecske elrejtve és elfelejtve lappangott, a nélkül, hogy akár az irodalom, akár a tudomány története tudomást vett volna róla.

Bibliografusaink a könyv előszava s vele járó versei és tartalomjegyzéke között, a hol szerényen megvonult, nem vették észre. Még a gondos Szabó Károly figyelmét is kikerülte e kicsiny dolgozat, bár külön lapszámozással van ellátva; a munka tartalmának leirásából a tabellával együtt egészen kihagyta, a ki pedig Frölich könyvének ugyancsak hosszú lélekzetű (nem kevesebb mint 33 tömött sorra terjedő) czímét betűről betűre híven lemásolta (Régi Magyar Könyvtár. II. k., 149. l.). Hihető különben, hogy a számozatlan levelek elütő számának tanúsága szerint nem is egészen teljes példányról készítette a leirását.

Egy másik nevezetessége Frölich könyvének, hogy benne jelent meg ama *kárpáti* (hihetőleg a lomniczi csúcsra tett) *kirándulás első leirása*, a melynek következtében Frölich Dávidot a Kárpát-hegység első turistájának kell tartanunk. E kirándulását két tanulótársával 1615. évi junius havában, tehát 15—17 éves ifjú korában tette. A mint leirásából kitünik,

* Szinnyei József (Magyar Irók élete és munkái. III. köt., 817—818. l.) ezt azzal toldja meg, hogy »akkor (t. i. 1630-ban) halt meg Praetorius Dávid, a gymnasium rectora, a ki gondviselője és szükségben segítője volt«. Ez merő lehetetlenség; mert a »Medulla Geographiae«-ban, mely Bártfán 1639-ben jelent meg, Praetorius Dávid még versben üdvözli és dicséri a könyv szerzőjét, mint barátját, így irván alá közleményét: »Applaudebat Amicis suis M. David Praetorius, Scholae Patriae Rector ab anno 1608. aetat. suae 62.« Praetorius tehát még akkor is élt s 62 éves volt. Igaz lehet azonban az az állitás, hogy a rektori hivatalban Praetorius után Frölich következett; valamint az is, hogy »ezen jóltevőjéről 1623-ban Boroszlóban nyomatott asztrológiai munkájában melegen emlékezik meg«. Ez a munka, a helyből és évszámból itélve, kétségtelenül a kisded »*Diarivm Oder Newer auch Alter Schreibcalender* stb.« lehetett, mely csakugyan Boroszlóban, 1623-ban a szerző saját kiadásában jelent meg. 4 r. A—E = 20 számozatlan levélen. Szabó Károly és Hellebrant Árpád: Régi magyar Könyvtár. III. köt. 1. rész. 400. l. szerint egyetlen példánya a M. Nemz. Múzeum Könyvtárában található.

kirándulása nemcsak turistai tekintetben, hanem fizikai szempontból is, a felhők magasságára, a hangnak ritkább és sűrűbb levegőben való terjedésére, illetőleg erősségére, valamint a szélnek különböző magasságokban való különböző járására s a magas ormok egyes pontjainak több éves hóréteggel borított voltára nézve szolgáltatott némely hozzávetőleges értékű eredményeket.

Frölich Dávidnak e leirását és a benne foglalt adatokat itthon a hazában kevesen ismerték s eredeti forrását már szinte elfeledték,* nem volt azonban ismeretlen a magyar fizikusok előtt a közleménynek egy másik, szintén eredeti forrása, a hova kétségtelenül szintén maga Frölich útján jutott, mert az a két mondatnyi eltérés, mely a kettő között mutatkozik, csupán az ő módosítása és pótlása lehet. Ez a forrás Guericke Ottó-nak Amsterdamban 1672-ben (tehát 33 évvel a Medulla Geographiae után) megjelent műve,** melynek ötödik könyvében a VIII. fejezet egyedül Frölich ezen leirását foglalja magában.

Huszonkilencz évvel ezelőtt ez a közlemény, ebből a forrásból már megjelent a Természettudományi Közlönyben (1870. II. köt., 15. füzet, 286—287. l.); Szily Kálmán felkérésére P(onori T(hewrewk) E(mil) fordította volt le. Ezt a fordítást, mint maholnap már szintén elfeledésnek induló közleményt, imitt újra kiadjuk, lényegileg csupán annyit változtatva rajta, a mennyi [szögletes zárójelek közé téve] a Med. Geogr. eredeti szövegét kipótolja:

»*Frölich Dávidnak a Kárpáthegységben tett észlelete, mely úgy látszik igen fontos a levegő észrevehető magasságának s ama tájak mivoltának megitélésére.*

»Magyarország hegységei közül első helyt áll a Kárpát; így hívják közönségesen a Szarmata-hegyek egész sorát, mely a magyarokat a ruthenektől, lengyelektől, morváktól, szilézíaiaktól s Ausztriának Dunán inneni részétől elválasztja. Meredekebb és magasabb gerinczei, melyek a felhőket fölülmulják, Szepesmegyében vannak, közel édes szülőföldemhez Kézsmárkhoz, mely városról kézsmárki hegységnek hívják, vagy havas hegységnek is, mivel örökös hó fedi; a szlávok kopasz és letarolt voltuknál fogva »Tatral vagy Tarczal« hegyeknek nevezik. [Azt a hegygerinczet (hegytömeget), mely Liptó vármegye felé tart, az ott lakók *Kriván*-nak, azaz »ökörfarknak« nevezik.]*

E sziklák, melyek az olasz, svájczi és tiroli havasokat jóval fölülmulják (!), zord és meredek voltuknál fogva majdnem megmászhatatlanok s csak nagy ritkán látogatja egy-egy természetkedvelő.

Én 1615. junius havában [hogy alkalmilag most elmondjam] mint fiatal ember két iskolatársammal kutatni akarván a hegység magasságát, azon vettem észre magamat, hogy mikor az első szikla csúcsán nagy üggyel bajjal czélomat elértnek hittem, egy sokkal nagyobb hegyfok ötlött fel előttem, s mihelyt a szörnyű s omladékony sziklákon (melyek közül ha egyet megindít a vándor, s a völgynek lódít, több száz mást ragad magával s pedig oly dörejjel, hogy attól fél az ember, hogy az egész hegy összedől s reá szakad) általvergődtem, megint egy újabb magasodott ki, s így több kisebb csúcs is, melyek közül mindannyiszor a következő az előttevalót fölülmulta, ugyanannyi hegyközi völgyön keresztül a legnagyobb életveszélyly el áthatolni törekedtem, míg csak a legmagasabb csúcshoz föl nem vergődtem. Mikor a hegylejtőkön a rengeteg erdőségű aljba tekintettem, egyebet nem láttam mint sötét éjszakát, vagy kékszínű valamit, mit közönségesen felhőtlen levegő égnek mondanak,

* A Magyarországi Kárpát-Egyesület Évkönyvének XVIII. (1891.) évi folyama V. Gy. jegy alatt a 180—181. lapon közli ugyan fordítását a Med. Geographiae-ból, csakhogy néhány apró hibával elegyesen.

** Ottonis de Guericke »*Experimenta* Nova (ut vocatur) Magdeburgica de Vacuo Spatio« etc. etc. Folio. Amstelodami, Anno 1672. — Budapesten egyedül a Kir. József-Műegyetem könyvtárában.

* V. Gy. szerint a *Kriván* tót szó s magyarul *görbét* jelent.

s úgy tetszett nekem, ha leesném a hegyről, nem a földre, hanem egyenest az égbe buknám. Az alantabb látható kisebb hegyalakok ugyanis eltörpültek s elmosódtak. A míg magasabb hegyet másztam, a legsűrűbb köd közé rekedtem. A közül kibontakozván, néhány óra mulva, mikor már nem voltam messze a hegy legtetejétől, pihentemben lenéztem a magasból oda alá, hol az előtt ködök közt találtam volt magamat, s azt vettem észre, hogy ott sűrű fehér felhők úsznak, melyek fölött néhány mérföldnyire s a Szepesség határain túlig a legszebb kilátás nyilt előttem. Láttam, hogy a felhők hol magasabban, hol alantabb állottak s nem egyforma távolban a földtől. S abból hármat értettem meg: 1. hogy én akkor átléptem a levegő közép tájának a határát, 2. hogy a felhőknek a földtől való távolsága, a pára minősége szerint, nem egyenlő, hol magasabb, hol alacsonyabb, 3. hogy a földhöz legközelebb járó felhők magassága jóval kisebb, mint a hogy azt a természetbuvárok állítják, t. i. nem 72 német mérföld, hanem csak is fél német mérföld (!). Mikor a hegy legmagasabb ormára (csúcsára) érkeztem, föltünt nekem, hogy a levegő annyira nyugodt és finom, hogy még egy hajszálat se mozdított, holott az alsóbb hegységben hevesen fújt a szél. Ebből azt következtettem, hogy ez a kárpáti hegység, a tövétől a legmagasabb csúcsáig, egy német mérföldnyi magas, (!) s hogy a levegőnek azon határáig ér, a hová a szelek nem hatnak.

Legtetején elsütöttem a puskámat, a mi nem nagyobbat szólt, mint ha valami léczet vagy pálczát törtem volna össze, de darab idő mulva a moraj öregbedék s eltölté a hegy alját, a hegyközi völgyeket és erdőket.

Mikor a hegyközi völgyek régi haván át leszállván másod izben elsütöttem a puskámat, nagyobbat és irtóztatóbbat szólt mint akár a leghatalmasabb ágyú: attól tartottam, hogy az egész hegy velem együtt összeomlik; s tartott az a dörej félnegyed óráig, míg csak a legrejtettebb üregeket át nem hatotta, melyekből a levegő mindünnen erősbödve verődik vissza. És minthogy ily üregek nincsenek mindjárt a hegy tetején, azért a moraj első viszhangja alig hallható, míg csak a barlangokhoz s a hegyközi völgyekhez leszállva, azoktól erősebben vissza nem ütődik. E magas hegyek közt többnyire még nyár derekán is hó vagy jég esik, valahányszor t. i. az alatta levő szomszéd síkon eső van, a hogy azt tapasztaltam.« ». . . *A különböző évekbeli hóra színéről és keményebb kérgéről ismerni rá.*«

Érdekes, hogy a legutolsó, dűlt betükkel szedett mondat, a különböző évekbeli hó színéről a Med. Geogr.-ból hiányzik s csak Guericke könyvében van benne.

Érdemes ezek után fölvetni azt a kérdést, vajjon a magas Tátra kiszökellő ormai között melyik lehetett az a legmagasabb csúcs, a melyre Frölich Dávid 1615. junius havában, tehát épen 284 évvel ezelőtt, annyi fáradság és küzdelem után felvergődött? Szóbeli értesülésből tudom, hogy Weber Rudolf tanár nemrégiben az idősb Buchholz György egyik eddigelé elveszettnek hitt kéziratát fedezte föl a Nemzeti Múzeumban (közlése most folyik egy szepességi német újságban), melyből körülbelül azt lehet következtetni, hogy Frölich csakugyan a jelenleg 2684 m magasnak tudott *Lomniczi-csúcsot* mászta meg, még pedig úgy, hogy a Zöld-tótól hatolt föl reá. (A Lomniczi-csúcs azonban a legújabb mérések szerint másodmagasságú csúcsa a Tátrának. A Magas-Tátra, és általában az egész Magyar Birodalom legmagasabb csúcsa a 2663 m-re emelkedő *Ferencz-József-csúcs*, mely tehát a régebben legmagasabbnak hitt Lomniczi-csúcsot 29 méterrel mulja felül.)

Végül hadd igtassunk ide még egy adatot, melyet az irodalomtörténeti és a bibliografiai munkák némi kételkedéssel említenek. Szinnyei az id. h. azt mondja, hogy »*Chronologia Pannoniae* czímű kéziratát Bél Mátyás után említi Horányi, mely azonban elveszett«. Határozottabban szól Bod Péter a *Magyar Athenás* 88. lapján: ». . . de nevezetesen irta nagy készülettel Deák nyelven a' *Magyarország Kronológiáját*, melyet még mostan is keresnek a' tudós emberek és igen sajnálják, hogy valami fösvény kézre akadott«.

Hogy ez a munka csakugyan meg volt irva, arról maga Frölich tesz tanúságot, minthogy Magyarország leirása közben többször is megemlíti; s hogy mindazideig miért nem nyomathatta ki, azt világosan megmondja abban a mondatban, a mellyel Hungaria leirását befejezi, igy szólván: »Fusiorem et accuratiorem hujus Regni descriptionem mea *Chronologia Pannoniae*, (que ex defectu Patroni munifici hactenus cum blattis et tineis vixas movit, nec in suum prodire potuit) suppeditarit.« Azaz: Bőkezű pátronus híján csak a könyveket emésztő molylárvák élvezték Frölich kéziratát, a nélkül, hogy czéljának megfelelve, a köztudást táplálhatta volna.

Pethő Gyula.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A vértetű.* A vértetű rendesen csak az almafát támadja meg; kivételesen azonban és nagyon ritkán a körtefán, vagy a galagonyán is akad. Az almafának csak fás részein élősködik, még pedig mind a törzsön mind az ágakon; kivált azokon a sebhelyeken, a melyek akár metszés, akár törés, vagy esetleg jégeső következtében keletkeztek. Az ilyen hely azután forradásossá válik és olyan dudorodás látható rajta, a melyet legtöbb kertészember »rák«-nak szokott nevezni. A hol a vértetű letelepedett, azt a helyet sajátszerű, hófehérszínű gyapjas váladékával majdnem egészen betakarja. Legjobban látható ez a váladék tavasszal, május és junius hónapban, valamint szeptember havában is néha, a mikor kivált az elálló ágakról és galyakról valóságos kis pelyhek alakjában csüng le. Nyár derekán ez a gyapjas váladék már csekélyebb mennyiségű és télen alig van, bár a sebhely fölszinén kisebb mennyiségben még akkor is látható. Télen a vértetűtől okozott seb kékes-hamvasnak látszik, de fehéres szine akkor is kirívó. Ezek a vértetűfoltok túlnyomó részben a fa szél védte oldalán, valamint a fa elálló ágainak földfelé eső részén lelhetők meg. Az almafa levelén, vagy a fatörzsnek sima és teljesen ép kérgén vértetű soha nincs.

Ha nyáron a vértetves foltról a fehér váladékot kissé lefujjuk vagy lehorzsoljuk, alatta a kártevő rovart, a vértetűt, tömeges mennyiségben találjuk meg, mert a vértetű ez alatt a fehér váladéka alatt él, még pedig nem egyenként, hanem kisebb folton százanként, nagyobb folton pedig ezer számra.

Hogy biztosan meggyőződjünk, vajjon ez alatt a kisebb vagy nagyobb tömegű fehér váladék alatt tanyázó tetű valóban a vértetű-e, nem kell mást tenni, mint szétnyomni. Ha vérszínű nedv serked ki belőle, biztosak lehetünk, hogy vértetűvel van dolgunk.

A vértetű az almafára nemcsak azért veszedelmes, mert sebein állandóan tanyázik és megakadályozza a sebek teljes behegedését, hanem azért is, mert ha igen elszaporodik, felvándorol az ágak felsőbb részeire, a vesszőkre és hajtásokra, azokat megszúrja s erre a vessző vagy hajtás héja a tömeges vértetű szúrása következtében vagy megreped, vagy, ha nem repedne meg, azon a helyen kisebb dudorodás nő. Ez a dudorodás később azután elhal és kiszáradhat még a nyár folyamán, de a jövő tavaszig minden esetre elhal s akkor úgy ezeken a dudorodásokon, valamint a repedés he-

* Válaszul többrendbeli kérdezősködésre. Szerk.

lyén is, a vértetű még nagyobb tömegben telepszik le s a támadást még nagyobb erővel folytatja. Az így megtámadott galy és ág, habár félig-meddig életben marad is, tele van dudorodásokkal és soha be nem forradó sebekkel, melyekben a vértetű tanyázik. Az ilyen sebhelyek addig, míg a fa életben van, évről évre nagyobbodnak, növekednek és ökölnyi nagyságot is érhetnek el. Az így tönkretett vessző, galy és ág azután télen részint a fagytól, részint az ólmos esőtől könnyen tökremegy és a vértetűtől megtámadott almafa 5—6 évi kínlódás után rendszerint elpusztul. Megtörténik ugyan, hogy az erősebb, nagyobb fa nem pusztul ugyan el egészen a vértetű támadásai miatt, de nem terem többé.

A vértetű ellen való védekezés megkezdésére legalkalmasabb a téli idő addig, a míg a fa meg nem lombosodik, de hozzá lehet és hozzá is kell fogni a védekezéshez más évszakban is azonnal, mihelyt bizonyosak vagyunk, hogy almafánkat a vértetű bántja.

Hogy a vértetű irtására miért legalkalmasabb a téli idő, annak két oka van. Egyik oka az, hogy télen, mikor a fán nincs lomb, könnyebben fölkereshetjük és találhatjuk meg a vértetves foltokat; továbbá ilyenkor rendszerint más munkánk kevesebb s így több időt szánhatunk a vértetű irtására. A másik ok az, hogy télen nem szaporodik a vértetű; holott nyáron már rohamosan gyarapodik és akkor nemcsak hogy szétmászhatik a maga erejéből is, de széthurczolják a madarak, a szél, valamint ruhájokon az irtó munkások is. Végül azért is jó a téli irtás, mert akkor egy-egy helyen, a telelő helyén tehetjük tönkre a vértetűt.

Ha a fa igen nagy mértékben van megtámadva, első dolgunk, hogy az igen vértetves ágakat, galyakat és fattyúhajtásokat, melyek a vértetűvel majdnem végig vannak borítva, vágjuk le és vigyük olyan helyre, a hol rögtön el lehessen égetni.

Ha valamennyi vértetves fáról az igen tönkre tett ágrészeket eltávolítottuk, következik a törzs és a megmaradt ágakon levő sebhelyek kitisztítása. Ez a petróleumnak szappanos vízzel való keverékével, az ú. n. petróleum-emulzióval történik. Ezt a petróleum-emulziót akként készítjük, hogy egy liter vízbe fölaprózunk 15 dekagramm közönséges mosószappant és fölforraljuk. Ekkor hozzá öntünk két liter kissé langyos petróleumot. Az így összeöntött petróleumot és fölforralt szappanos vizet azon melegében közönséges zurbolóval (lyukas fakanállal, habaróval) annyira jól és erősen összeverjük és kavarjuk, hogy 8—15 percz mulva tejfölsűrűségűvé váljék. A fákon lévő vértetves sebek bekenésére már most ezt a petróleum-emulziót használjuk, de nem tisztán, hanem úgy, hogy egy-egy részéhez 4—5 rész tiszta (kissé langyos) vizet öntünk és jól összekeverjük. A bekenés kézi ecsettel (pemzlivel, pamaccsal) történik úgy, hogy ezzel, a mennyire csak lehet, egyszerre az egész sebet fogjuk el és borítsuk be, hogy így a vértetű a sebből a földre ne hullhasson.

Ha a fák valamennyi vértetves sebének tisztításával készek vagyunk, a már petróleum-emulzióval megtisztított sebeket fatapasszal, vagy arra a czélra külön készített kátránnyal bevonjuk, hogy oda vértetű többé le ne telepedhessék. A sebek bevonására használt anyagnak olyannak kell lennie, hogy egyrészt az eső le ne moshassa, másrészt, hogy a fát ne bántsa. Ilyen fatapasz lehet az ú. n. oltóviasz is, de jobb, ha kátrányból olyan módon készítjük, hogy vas- vagy cserépedényt $^2/_3$-nyira bármiféle kátránynyal megtöltünk s a szabadban, nyilt tűz fölött addig melegítjük, míg jól meg nem sűrűsödik. E melegítésnek az a czélja, hogy a kátrányból elpárolog-

janak azok a részek, a melyek a fára esetleg romboló hatással volnának. Az így előkészített kátránnyal azután bevonjuk a sebet úgy, hogy a kátrány a felszínét, mint igen vékony réteg, teljesen védje.

A seb eme bevonását semmi esetre sem szabad elmulasztani, mert a ki azt elmulasztja, legyen elkészülve, hogy abban a sebben, a melyből a vértetűt ma kiölte, két hét mulva ismét újabb és nagyobb vértetűfoltot fog találni.

A vértetű ugyanis szerfelett szapora! Évenként 12—14 ivadéka van s egy-egy vértetűnek 30—100, sőt 120 utóda lehet és pedig mind nőstény, mely hímet nem ismer, hanem párosodás nélkül, folytonosan eleveneket szül, még pedig úgy, hogy a ma született vértetű 12 nap mulva maga is újra szaporít.

Ez az óriási és gyors szaporodása teszi a vértetűt a fák veszélyes ellensé gévé és az teszi kötelességünkké azt is, hogy vértetves fáinkat többször tisztogassuk végig. Nem szabad tehát azt hinnünk, hogy a sebhelyeknek kátránnyal való bekenésével munkánknak már végére értünk.

Egy hét mulva az írtás után újra végig kell vizsgálnunk a megtisztított fákat s a hol újabb vértetűfolt van, azt most is úgy kell írtani, mint az első esetben. Ezen tisztogatást azután annyiszor ismételjük, míg a vértetű fánkról végleg ki nem pusztul. Az első évi írtás tehát sok munkával jár ugyan, de ne feledjük, hogy, ha ez a munkánk alapos volt, egy, vagy legkésőbben két évi munkával teljesen kiírtjuk a tetűt: de ha munkánk csak kapkodás és felületes volt, akkor tíz év mulva is nyakunkon lesz a vértetű.

Vigyázni kell különösen arra, hogy vajjon a vértetű nem mutatkozik-e már a hajtások hegyén, a fattyúhajtásokon (koronában és a tő alján), vagy a hajtások szemein is. Ha a törzs és rajta az esetleges fattyúhajtások tiszták, valamint ha a koronának az a része is tiszta, a melyet alulról megvizsgálhattunk: föltételezhetjük, hogy a fa tiszta és munkánk sikerült! Ez azonban még ne nyugtasson meg bennünket végleg, hanem állandó teendőnk azután is az legyen, hogy a fákat vértetű dolgában mindig a legéberebb figyelemmel kisérjük s a hol a vértetűnek csak valami nyoma akad, rögtön és már csírájában fojtsuk el.

Igen vértetves és öreg fát legjobb teljesen kivágni és elégetni, hogy helyére azután új és egészséges fát ültethessünk. Ha a fa törzse azonban még jó, vagy a fa még általában fiatal, akkor nem kell az egész fát kiírtani, hanem csak a korona ágait kell levágni s a koronát ilyen módon felújítani. Ez a koronafelújítás természetesen leginkább a tavaszi fakadás idejéig végezhető. Az így felújított fák törzse azonban szintén alaposan megtisztítandó a vértetvektől.

Új fák, továbbá oltó- és szemzővesszők beszerzésekor vigyázzunk, hogy vértetvesek ne legyenek, vagy vértetves helyről ne származzanak. Az idegenből hozatott fácskát tanácsos ültetés előtt jól bemeszelni és ültetés után folyton szemmel kisérni, hogy nincs-e rajta valami gyanus folt. Ha vértetűt találunk a hozatott néhány fácskán és vidékünk e rovartól még mentes, szedjük inkább ki e néhány fát és égessük el, hogy ezekről a tetű vidékünkön el ne terjedjen.

Vértetves fáról oltóvesszőt vagy szemzőhajtást szaporításra használni egyáltalán nem tanácsos. A szemzővesszőn ugyanis nagyon nehéz a vértetű szerfelett parányi foltjait meglátni.

Vértetves vidéken sohasem szabad a fán semmiféle sebet nyitva hagyni, hanem rögtön be kell tapasztani, hogy oda a vértetű le ne telepedhessék. E szerint mind metszéskor, mind oltáskor a

keletkező sebeket, valamint azokat is, a melyeket a vihar okozott, rögtön be kell tapasztani.

Vértetűvel fertőzött faiskolában, továbbá gyümölcsösben, valamint a hol a fák koronáját vértetű miatt felújították, előfordulhat a vértetű az illető fák gyökerén is és pedig úgy az alma-, mint a körtefán is. Itt a vértetűt úgy írtjuk, hogy a fa gyökerét egészen feltakarjuk és elébb petróleum-emulziónak vízzel mintegy 6—8-szor higított keverékével bőven lemossuk, azután az így lemosott gyökeret égetett mészporral körülbelül egy ujjnyira behintjük. Olyan oltványt, vagy csemetét, melynek gyökere vértetves, szaporításra felhasználni nem szabad, hanem egyszerűen ki kell ásni és el kell égetni.

Ennyiből áll a vértetű írtása, mely eleinte kitartó és alapos munkát, később pedig a megtisztított fáknak éber és gondos ellenőrzését követeli. A ki mind a kettőt pontosan és lelkiismeretesen megteszi, az a bajtól megszabadul; a ki pedig csak látszatra dolgozik, az nemcsak nem fogja a vértetűt kiírtani, hanem még meg is szaporítja.

J. J.

A rezgő nyárfa levele. Általánosan ismeretes, hogy a rezgő nyárfa levelét a leggyengébb, alig észrevehető szellőcske is megrezegteti. Kevésbbé ismeretes ellenben, hogy miért rezegnek ennek a fának a levelei a többi fák leveleinél könnyebben és erősebben. A folytonos, vagy minduntalan meg-megújuló rezgés okát mindazok, kik a rezgő nyárfa levelét kellőkép megfigyelték, abban találták, hogy rajta a majdnem kerek, vagy, szabatosabban szólva, hosszánál legtöbbször valamivel szélesebb lemez jó hosszú, oldalról laposan összenyomott nyél végén lóg. Ha elfogadjuk, hogy ez helyes magyarázat, újabb kérdés előtt állunk; kérdezhetjük ugyanis: hiába rezegnek-e a levelek, vagy hasznára van-e a rezgő nyárfának a leveleknek alig szünetelő rezgése?

Erre a kérdésre E. S t a h l adta meg a feleletet,* a mikor ügyes kisérletekkel kimutatta, hogy a rezgő nyárfa levelei több vizet párologtatnak el, ha rezegnek, mint ha nyugalomban vannak. E szerint a levelek rezgése fokozza párolgásukat. E. Stahl kisérleteit frissen levágott leveles galyakkal tette földben gyökerező növények hiányában. A talált eredmény ennélfogva talán nem egészen pontos, de így is tanulságos. A galyakat, a melyeket E. Stahl a kisérletezésre használt, egyenként más-más üvegcsőbe tette olyformán, hogy mindegyiknek alsó, vastagabb vége lenyult az üvegcsőbe öntött vízbe. Gondoskodott arról, hogy a galyak a leveleken kipárolgott vizet alulról, a metszés lapján keresztül fölvehessék, pótolhassák. Hogy pedig az üvegcsövekbe öntött víz a leveleken kivül még más úton is el ne párologhasson, mindegyik üvegcsőnek nyitott végét mindjárt a kisérlet elején betömte. A kisérletezés augusztus hóban történt, borongós, esős időben. A míg a kisérlet folyamatban volt, a leveles galyak két egymással szemben fekvő nyitott ablak között álltak úgy, hogy állandóan gyenge légáramlat érte őket, miért is a rajtok lévő levelek szünet nélkül rezegtek. Stahl bizonyos idő mulva a levelek párolgása következtében beálló súlyveszteséget pontos mérleggel meghatározta, majd pedig — vigyázva, hogy a levegő áramlását a mennyire lehetséges, ne akadályozza — az egyik-másik galyon lévő leveleket tűvel és fonállal úgy megerősítette, hogy ne rezeghessenek. A levelek megerősítése mindenkor ugyanarra az eredményre vezetett, t. i. ha a levelek nem rezegtek,

* »Das Zitterblatt von Populus tremula« című közleményében (Bot. Zeitg. 1897.)

párolgásuk tetemesen csökkent. A párolgás okozta súlyveszteség csökkenése egy esetben 56%-kal ért fel. Nincs kizárva, hogy a levelek megerősítésével járó helyzetváltozásnak is van némi hatása a kisérlet eredményére. Akár van, akár nincs, ahhoz nem fér többé semmi kétség, hogy a levelek rezgése jelentékenyen fokozza az elpárolgást, ezzel kapcsolatosan pedig a gyökeret nagyobb tevékenységre, azaz a víznek és a vízzel együtt a benne feloldott tápláló sóknak minél nagyobb mennyiségben való felvételére sarkalja.

Ismerve Stahl kisérleteit, hagyjuk el szobánkat és kutassuk a szabad természetben, vajjon mindenben helyes-e a kisérletek nyujtotta eredmény? Az első, a miről meggyőződünk, az, hogy a nyárfák egy része nedves, más része vizenyős talajban tenyészik. Ennélfogva valószinű, sőt talán bizonyos is, hogy a nyárfák táplálékukat hígabb oldatokból veszik, mint azok a fák, melyek szárazabb talajban gyökereznek. Ha ebben nem kételkedünk, abban sem kételkedhetünk, hogy a vízáram, mely a nyárfákon végig halad, csak szűken szolgáltathatja a tápláló sókat. A nyárfa-levelek folytonos rezgése ezek után minden további magyarázat nélkül is könnyen érthető volna, ha ugyanott, velök együtt, nem fordulnának elő olyan fák is, minők pl. a kőrisfa, szilfa, a sokféle fűzfa stb., a melyeken a levelek rezgése szükségtelen, felesleges. Az utóbbiak ellentétes magaviseletének megmagyarázására elegendő az a föltevés, hogy nem minden fa szorul épen annyi tápláló sóra mint a nyárfa. Ámde ezzel a föltevéssel nem látjuk a szóban forgó dolgot a maga valójában. E helyett tehát inkább a vízrésekre vetünk ügyet, megemlítvén, hogy a nevezett fák levelein — ellenlétben a nyárfákéival — több vagy kevesebb vízrés található, melyek akkor is választanak ki vizet, mikor a párolgás majdnem teljesen szünetel. Hogy a rezgő nyárfának, úgyszintén a fehér és fekete nyárfának sértetlen levelein keresztül erősebb nyomással sem lehet vizet sajtolni, noha helyenként megtelnek vízzel s egészen megmerevednek, eléggé bizonyítja, hogy a víz kiválasztására a légnyilásokon (szájnyilásokon) kivül más szervök nincs, mint pl. a szóban forgó többi fák. Egész határozottsággal állíthatjuk ennélfogva, hogy a nyárfák vizöktől csak a levelek párolgása útján szabadulnak meg; a levelek folytonos rezgése ilyenformán csakugyan arravalónak látszik, hogy a vizet fokozott gyorsasággal párologtassák.

A második, a min szemünk előreláthatólag megakad, a nyárfalevelek kétalakúsága. Régi tapasztalás, hogy a nyárfa gyökerein rügyek képződnek, a melyek — ha a külső körülmények kedvezők — kihajtanak s úgynevezett tőhajtásokká (maleoli) fejlődnek. Ha a leveleket ezeken a tőhajtásokon csak futólagosan megnézzük, akkor is feltünik, hogy lemezök rendesen szőrös, háromszögű, vagy szivestojásdad és keskenyebb, nyelök pedig rövidebb és oldalt kevésbbé összenyomott az öregebb fák galyain lévő tipikus levelekéinél. Amazokon azonfelül a levéllemez csúcsa rendesen hosszan kihegyesedett, emezeken ellenben lekerekített s többnyire csak rövid fognak látszó hegyben végződik. A sarjúhajtásokon (soboles) és a magból kelt fiatal növényeken hasonló levelek vannak, mint a tőhajtásokon, miért is mindaz, a mit a tőhajtások leveleiről a következőkben mondunk, egyúttal ezekéire is vonatkozik. E. Stahl a tőhajtásokon tett megfigyelése következtében határozottan állítja, hogy leveleik vagy épen nem rezegnek, vagy olyan kis mértékben, hogy rezgésöket csak nagy nehezen vehetjük észre. Kisérleteire való tekintettel pedig ebből azt következteti, hogy a tőhajtásokon lévő levelek párolgás útján kevesebb vizet juttatnak a lég-

körbe, mint azok a levelek, melyek folytonosan rezegnek. Párolgásukat továbbá a levéllemezt borító szőrök is alábbszállítják, a melyek a fiatal, gyenge leveleket valószinűleg némely növényevő állat támadása ellen is védik. A levéllemez hosszan kiálló, hegyes csúcsa, a mely a levelekre eső vizet hamarosan lecsepegteti, E. Stahl szerint nyilván arra való, hogy eső után meg ne álljon a leveleken a víz s e miatt ne szüneteljen az amúgy is már elégtelennek mutatkozó párolgás. A rezgő levelekre a kihegyesedő csúcs nem hasznos, a lekerekített csúcs nem káros. Bajnak nem baj, ha rajtok a víz a helyett, hogy gyorsan lecseppegne, nagy cseppekben megáll, hiszen fenn a fa koronáján, szellős helyen vannak, tehát így is gyorsan megszáradnak. A tőhajtásokon levő levelek párolgásáról E. Stahl azt állítja, hogy a nedves, gyakran mozdulatlan, megrekedt levegőben annyira lassú, olyan gyenge, hogy az egymaga nem elegendő, hogy a tőhajtásokban olyan erős vízáramlást indítson meg és tartson fenn, mely őket a szükséges tápláló sókkal elláthatná. Állítását a vízrések támogatják, melyek a tőhajtásokon levő levelek szélein feküsznek. Ezek a vízrések tapasztalás szerint kedvező körülmények között sok vizet választanak ki s egyúttal sejtről sejtre menő vízáramlást támasztanak, miként a párolgás. Való tehát, hogy a vízrések szükség esetén a párolgásnak segítségére vannak nagy és nehezen teljesíthető munkájában, a növénynek vízzel és tápláló sókkal való ellátásában. Ilyenformán a tőhajtásokon levő levelek magatartása a mellett szól, hogy E. Stahl kisérleteivel helyes eredményre jutott. A nyárfalevelek kétalakúságára vonatkozólag pedig megjegyzésre méltó Stahlnak az a feltevése, hogy az nem más, mint a más-másféle környezethez való alkalmazkodásnak a következménye, nyilván abból a czélból, hogy lehetővé tegye nekik a növény számára a szükséges tápláló sók fölvételét.

Közli Schuchné Zányi Janka.

Új gyújtó. A közönséges foszfornak a gyújtógyártásban való alkalmazása minden vigyázat mellett is nagy veszéllyel jár s a munkások egészségét is szerfölött veszélyezteti; általánosan ismeretes ugyanis, hogy a foszforgőz alattomosan ható gyilkos méreg. A sárga foszfornak valamely kevésbbé veszedelmes gyújtóanyaggal való helyettesítését czélzó nagyszámú s jelentékeny jutalmat biztosító pályázati hirdetés egyike sem vezetett czélhoz; csak a legújabb időben sikerült végre a franczia állami gyújtógyárak két mérnökének, — Sevestre és Cahen a nevök —, a munkások egészségét annyira veszélyeztető foszfort, a veszélyesnek alig mondható *kénfoszforral* helyettesíteni. Ez az anyag közönséges hőmérsékleten nem párolog s csak 142°-on olvad meg, holott a közönséges foszfor már 45°-on megolvad. Ezeken kivül — állítólag — annyira kevéssé mérgező hatású, hogy belőle a tengeri nyulak 0·03 g-nyi napi adagolást minden káros utókövetkezmények nélkül eltűrtek, holott a közönséges foszfornak már 0·003 g-nyi, tehát az előbbinél tízszer kisebb mennyisége is megöli a tengeri nyulat. Igen természetes, hogy az új gyújtóval eleje volna véve annak a visszaélésnek, mely a nép között a foszforos gyújtónak ily irányban való fölhasználásával annyira el van terjedve.

Több franczia állami gyár (Marseille, Aix, Aubervilliers stb.) már ezt az új gyújtót állítja elő, mely hivatva van arra, hogy a régi gyártmányú foszforgyújtót kiszorítsa s ezzel egyidejűleg a foszfornekrózis határtalan kínjainak is remélhetőleg végét szakítsa.

A paraffinnal átitatott fácskákat a következő összetételű péppel látják el, melynek chemiai összetétele a viaszos gyújtó-

kon és a kénes gyújtókon némi ingadozásnak van alávetve:

Kénfoszfor	6	rész
Chlórsavas kálium	24	»
Czinkfehér	6	»
Vörös okker	6	»
Üvegpor	6	»
Enyv	18	»
Víz	34	»
Összesen	100	rész

Ezzel a gyújtógyártás kérdése egyelőre talán kielégítő megoldást nyert körülbelől ugyanakkor, a mikor Charles Marc Sanries falusi orvosnak Saint-Lothaireben (Jura), annak az emlékére, hogy 1830/31. telén ő állította elő az első dörzsölésre gyúló gyujtókat, emlékét leplezték le 1898. október 31-ikén. Nicolet tanárnak a dôle-i kollegiumon tartott előadásai serkentették őt ez irányban s vele közölte legelőször eszméjét. Valami különös anyagi haszna találmányából ép oly kevéssé volt, mint a tőle teljesen függetlenül s majdnem ugyanazon időben hasonló eredményre jutó hazánkfiának, Irinyinek* és a württembergi F. Kammerernek. (Prometheus 1899. 498. sz.)

S. F.

A grafitról. A grafitról e Közlöny 1880. évi folyamában jelent meg kimerítő czikk; újabban különösen Weinschenk müncheni mineralógus foglalkozott részletesen ez ásvánnyal, s a jelen sorok czélja Weinschenk-nek egyik népszerű közleménye alapján** a fent említett czikkben foglalt adatokhoz nehány újabbat fűzni.

A grafit technikai feldolgozására vonatkozó legrégibb megbízható adatok körülbelől 400—500 évre nyulnak vissza; már akkor dívott Passau mellett egy városkában a még mai napig hires passaui tégely gyártása, a mely akkoriban az alchimisták laboratóriumaiban tanúja volt a szenvedéllyel űzött legváltozatosabb kisérleteknek. Ugyancsak hosszú ideje már, körülbelől negyedfél évszázada, hogy Angolországban feltalálták a grafitnak egy másik nevezetes alkalmazását, a *czeruza* gyártását.

Még jelenleg is főképen e két czélra használják a grafitot, de azonkivül számos másra is, nevezetesen aczélöntéskor a formák kibélelésére, a galvánoplasztikában gipszöntvények stb. bevonására, géprészekre kenőcsnek, kályhafestéknek és csiszoló pornak.

E különféle czélokra nem válik be minden grafit egyformán, különösen czeruza készítésére (értvén itt a jobb fajta czeruzát) csak bizonyos grafitot használhatnak, és megint más grafit kell a jó grafittégely előállítására.

Annak a grafitnak túlnyomó része, melyet a Föld különböző helyén bányásznak, tömött szerkezetű s ennélfogva földes külsejű. Az ilyen grafitból, még ha teljesen tiszta is, nem lehet jó czeruzát készíteni, mert könnyen fog ugyan, de a nyom, melyet a papiroson hagy, halavány és nem tapad jól a papiroshoz. Nem használható továbbá a durván pikkelyes grafit sem, mert az egyes pikkelyek sima lapjokkal elcsúsznak a papiroson, mintha zsirosak volnának, a nélkül, hogy nyomot hagynának. Ezeket a pikkelyeket tehát előbb össze kellene zúzni, a mi a grafit lágysága miatt igen nehéz, úgyszólván lehetetlen. Az ilyen durván pikkelyes grafitot csakis füstölgő salétromsavval való kezeléssel, az ú. n. Brodie-féle eljárással lehet czeruza készítésére alkalmassá tenni; de még az így kapott finom porszerű grafit is tartalmaz jelentékeny mennyiségben nagyobb pikkelyeket.

Jófajta czeruza gyártására csak az a grafit alkalmas, a mely szövetére nézve az emlitettek között áll, t. i. a finoman

* V. ö. A gyufa története. Népsz. előadások gyüjt.

** Virchow-féle Samml. gemeinverständlicher wissensch. Vorträge. 295. füzet.

pikkelyes vagy finoman rostos szerkezetű; e szerkezeten kivül természetesen megkivánjuk tőle, hogy idegen anyagokat ne foglaljon magában és lehetőleg egyenletes szemű legyen. Ilyen grafitot nagyon kevés helyen találni, azért igen becses, drága anyag az. Ilyen volt az ú. n. angol grafit, melyet a borrowdale-i bányában, Cumberland-ban bányásztak, s melynek fölfedezése megindította Angolországban a czeruza gyártását. Körülbelől három évszázadon át ez volt az egyedüli anyag, a melyből finom czeruzát készítettek. Hogy ez a körülmény tetemesen növelte az árát (kilója 40—50 forint volt, a legfinomabbnak pedig 180 frt), s hogy ezt az angolok kellően fel tudták használni, természetes dolog. A bányászok ellenőrzése oly nagy volt, mint a gyémántbányákban szokás és a bányát a szomszéd hegyi lakók rabló betöréseitől nagy bástya és fegyveres őrség védte. Jóllehet ezt a grafitot évenként csak körülbelől hat hétig bányászták, a jelen század közepe felé itt is fogyni kezdett a grafit; a főtelérek ki voltak aknázva, az újabbak nem voltak oly dúsak s a grafit minősége sem volt olyan kitünő s midőn végre az ötvenes évek vége felé a szibériai grafitot kezdték feldolgozni, épenséggel véget is ért a cumberlandi hires bánya szereplése. Egy pár évtizeddel ezelőtt még láthatók voltak a hatalmas erődítések romjai; ma a sűrű bozótban a bánya bejáratára is alig lehet ráakadni.

A szibériai grafit az Irkutszk-tól körülbelől 400 km-re nyugatra levő Batongol-hegyekből került ki és mind szerkezetének finomságával, mind tisztaságával felülmulta még az angol grafitot is. Szerkezete finoman rostos és annyira tiszta, hogy az idegen anyagok sokszor csak 1·5—3%-át teszik. Ezt a kitünő szibériai grafitot 1856. óta kizárólag a Faber czég dolgozta föl s ennek köszönhette nagy hirét. Újabban azonban az orosz kormány rendszabályai és a szállítás nehéz és költséges volta miatt ezt a grafitot sem bányásszák már, úgy hogy jelenleg a czeruzakészítésre alkalmas grafitnak javarésze Csehország egyes grafittelepeiből kerül ki, különösen a Csehország déli részében fekvő Schwarzbach melletti bányákból, a hol egy hatalmas telepben elég tiszta és igen egyenletes, finoman pikkelyes grafit fordul elő.

Tégelyek készítése czéljából a grafitot, ha piritet tartalmaz, először a pirittől tisztítják meg iszapolás segítségével, azután hosszadalmas módon felaprózzák s térfogat szerint 1/4—1/2 rész finom agyaggal egyenletesen összekeverik, végre a megformált tégelyt a rendes módon kiégetik. A grafit-tégelynek igen sok jó tulajdonsága van: kiáll igen nagy hőséget és hőmérséklet-változást, jól vezeti a meleget és az elektromosságot. Használják bronz- és aczélöntéskor és, mert e jó tulajdonságokon kivül még kevésbbé likacsos is, mint más tégely, a nemes fémek olvasztására is. Ez utóbbi czélra és a bronz öntésére rendesen olyan tégelyt használnak, a mely pikkelyes grafitból készült; az ilyen t. i. jóval ellentállóbb, mint az ép oly tiszta, de földes grafitból készült tégely. Az utóbbi fajta 2—4 öntés után szétreped, amaz pedig bizvást kibir 50—60, sőt 70 öntést is. Aczél öntésekor azonban a hőfok oly magas, hogy abban hamar tönkremenne az ilyen tégely is; e miatt, meg az árra való tekintettel, aczélöntésre majdnem kizárólag a tömött grafitból készült tégelyeket használják.

A tömött grafitot használják továbbá a már említett többi czélra is, nevezetesen a galvánoplasztikában, kályhafestéknek, kenőcsnek, továbbá olcsó czeruza készítésére is.

Jó tégely készítésére alkalmas grafitot jelenleg nagyobb mennyiségben, különösen a Föld három pontján bányász-

nak, ú. m.: Passau vidékén (itt a tégelyeken kivül még kályhalapok, tűzálló téglák és fekete fazekasedények készítésére is használják), Triconderoga mellett New-York államban és különös tiszta állapotban Ceylon szigetén. Ez a ceyloni grafit, épen mint a passaui, már több száz éve ismeretes és élénk bányászat tárgya. Minthogy igen tiszta, nem kell költséges eljárásokkal tisztítani, mint a passauit. Tömör grafitot Stájerország és Csehország számos pontján bányásznak; e két országnak köszönheti Ausztria, hogy grafittermés tekintetében Ceylonnal együtt az egész világon első helyen áll. Ceylon évi termése 30,000 tonna, Ausztriáé 25,000—30,000 tonna.

Az utóbb említett vidékek közül Ceylonban és Ticonderoga mellett a grafit telérekben fordul elő, úgy mint a szibériai és borrowdale-i, Passau környékén azonban, valamint Stájerországban és Csehországban telepekben, még pedig gnájszban, mészkőben, kristályos palákban, fillitben és egyéb palákban. Egyébiránt Passau környékén a telepekkel kapcsolatosan telérek is fordulnak elő, csakhogy nem vastagok, viszont grafittelérek közelében néha egész rétegeket át meg át hat a grafit.

Az a körülmény, hogy a grafitrétegek közelében gyakran találni kristályos mészkövet, a mely többnyire szintén tartalmaz grafitot, arra a nézetre adott alkalmat, hogy a grafit organikus eredetű s az elszenesedés folyamata végső termékének, tehát a kristályos mészkővel együtt a legősibb szerves világ maradékának tekinthető. Weinschenk a saját tapasztalata s a geológiai leirások alapján más nézeten van. Abból, hogy a passaui és a csehországi grafitos kőzetek a mélységben is erősen el vannak változva, hogy közelökben kaolin, továbbá vasoxid-, meg mangánszuperoxidtartalmú ásványok lerakodásai találhatók, s abból, hogy a grafitrétegek közelében nagyobb vagy kisebb granit-tömegek vannak, melyek közelében a rétegek grafittartalma is nagyobb: azt következteti, hogy a grafit a gránitfeltolulásokkal járó fumarólák tevékenységének eredménye. Ezzel összehangzásban a grafittartalmú gnájsz mikroszkópi vizsgálatakor azt látni, hogy a grafit nincs benne egyenletesen eloszolva, hanem különösen ott van összehalmozódva, a hol a kőzetet repedések járják át. A grafit tehát olyan ásvány, mely eredetileg ott levő organikus agyagokból nem keletkezett a helyszinén, hanem a mélységből feltóduló gázok szénhidrogén-vegyületeiből származó fiatalabb képződmény.

Dr. Melczer Gusztáv.

A szappan fertőztelenítő tulajdonságáról. Hogy a szappan bizonyos fokig elég értékes fertőztelenítő szer, ma már be van bizonyítva; hogy pedig ezt olyan sokáig nem vették észre, oka abban keresendő, hogy sok előitélet volt ellene. Először is a régisége; mert új funkcióhoz mellőzhetetlennek látszik az új név. Azután meg az első mikróbák fölfedezése idején a közönség mikép hitte volna el, hogy az ártatlan szappan csak egyet is elpusztíthatna e gonosz lények közül? Hiszen a szappan régen elterjedt használata nem szüntette meg a járványokat. De senki se gondolt arra, hogy épen azok mosdanak legkevesebbet, a kik leginkább megkapják a járványos betegségeket, és hogy a mikróbás betegségek ellen való védekezés egyedüli módja a jó higiéne.

Meg lévén tehát állapitva a szappan fertőztelenítő ereje, melyik szappant használjuk adott esetben? Azt, a melyik a legtöbb igazi szappananyagot tartalmazza. A puha, fekete és zöld szappanoknak maró tulajdonságuk némely esetben kiválóságot ad más szappan fölött, de a mikróbák ellen nem elég hathatósak, mivel sok vizet s gliczerint foglalnak magokban. Legjobb antiszeptikus szappan az olyan,

mint a minő pl. a marseillei fehér szappan, és toilet-szappanként forgalomban levő, többé-kevésbbé illatosított származékai. Fontos dolog különben, hogy szappant csak lágy vízzel használjunk, mert kemény vízben nem oldódik fel egészen s veszít hatásából.

A borbélyok jól ismerik a szappan fertőztelenítő tulajdonságait s Franciaországban a legújabb szabályzat szerint forró szappanos vízzel tisztítják beretvájokat.

A különböző chemiai termékekkel kevert szappanok általánosságban nem válnak be oly jó fertőztelenítő szerekül, mint a tiszta állapotban eladottak, sőt néha épen a chemiai termék hat a szappanra úgy, hogy fölbontja és így gyengíti hatását. Inkább egymásután használjuk a két anyagot, mint keverve.

A fehérneműt tisztítására a szappan nem elég hatásos fertőztelenítő szer, mert oldatai nehezen hatolnak a szövetek likacsaiba, ha valami albuminoid-anyaggal (pl. vér, geny) vannak megtöltve. Ha a fehérneműt jól akarjuk fertőzteleníteni, mindig a meleghez kell fordulnunk.

A szappan használata nem teszi fölöslegessé a többi fertőztelenítő szert, mert hatása nem csalhatatlan; azonban, minthogy bárhol kapható s mindig kéznél van, jó, ha ismerjük minden tulajdonságát, hogy szükség esetén értékesíthessük. (La Vie Scientifique, 1899. 187. sz.)

A.

A méreg és ellenméreg. A mérgek és ellenmérgek tudománya, noha még gyermekkorát éli, jelentékeny fontosságú, nem csupán a tudós világra, hanem az emberi közösség minden tagjára. Kigyómérgezés, de főkép difteria esetén az ellenmérgül működő szérum alkalmazásának eredménye meglepő. Bármily fontosak és érdekesek is azonban ez eredmények, a mennyiben sok más betegséggel szemben az orvoslás egy új módját rejtik magokban, két alapvető kérdés mégis fenmarad, melyekre eddigelé nem adták meg a feleletet. Egyik az, hogy milyen ez anyagok természete; másik az, hogy miben áll a közöttük levő ellenségeskedés.

A második kérdésre a Royal Societyhez nemrég benyújtott értekezésben Dr. Martin C. J. és Dr. Cherry T. Melbourneből igen határozott és döntő választ adtak. Az első kérdés, vagyis magoknak az anyagoknak megismerése azonban még teljesebb vizsgálatokra szorul. A szerzők mindamellett kimutatják, hogy a kérdéses anyagok molekulái igen nagyok, s hogy a proteinek vagy a proteinszerű anyagok csoportjába tartoznak. A nagy molekulás anyagoknak az apró molekulásoktól való elválasztására egyik mód az, hogy a mindkettőt tartalmazó oldatot erős nyomás alatt zselatinhártyán szűrik át, mely egy Pasteur-Chamberland-féle szűrő falába van illesztve. A difteria ellenmérge az ily szűrőn nem megy át; valószinűleg valami globulin lehet. Ha ellenmérges szérumot szűrnek ilyen módon, a szüretből az összes protein, s vele együtt az egész ellenmérges hatás is hiányzik. Holott a mérget, melynek molekulatérfogata a fehérjefélékével egyezik, nem fogja fel a szűrő. Ilyen eredményt értek el a kigyóméreggel és ellenmérgével is.

A második kérdésre, vagyis a mérgek és ellenmérgek természetére nézve Behring, Ehrlich, Kanthack és Brodie azt állítják, hogy ez az ellenségeskedés chemiai természetű, s hogy az ellenméreg olyanformán semlegesíti a mérget, mint a lúg a savat. Buchner, Calmette, Metsnikov és mások viszont a hatást közvetettnek tekintik, mely valamikép a szervezet sejtjeinek közbenjárásával működik. A munkát, melyen ez az állítás alapszik, Calmettenek egy szemüveges kigyó mérgével tett

jellemző kisérlete tüntetheti fel. A méreg nem gyengül, ha oldatát tíz perczig 68 C. fokú melegben hevítik; holott az ellenmérget ez a kezelés végkép elpusztítja. Szemüveges kigyóméregnek és ellenmérgének keveréke, mely, tengeri nyúlba fecskendezve, semmi hatást nem idézett elő, több tengeri nyulat nehány óra alatt megölt, ha a keveréket tíz perczig állni hagyván, a befecskendés előtt más 10 perczig 68 C. fokra hevítették; innen a következtetés, hogy a méreg s az ellenméreg nem hat egymásra a szervezeten kivül *(in vitro)*, csupán a szervezetben *(in corpore)*, s ezért a hatás nem magyarázható úgy, mint a kettő között történő egyszerű chemiai folyamat.

Az ilyen kisérlet azonban nem döntő; könnyen ismételhető ugyanoly eredménynyel; de a csalókaság forrása az, hogy nem vesz számba egy tényezőt — az *időt*. Minden chemiai hatásnak megvan bizonyos határozott sebességi együtthatója, s a hatás gyorsasága bármily körülmények közt, ha a hatékony keverék oldott állapotban van, ez együtthatótól függ, valamint a jelenlevő keverék hatékony tömegeinek összegétől. Az időtartam tehát okvetetlenül fontos.

Meggondolva mind a méreg, mind az ellenméreg nagy molekulasúlyát, az ember a priori azt várná, hogy a köztök végbemenő bármily hatás sebességi együtthatója nagy lesz s így az oldat aránylag kevés molekulát fog tartalmazni; így nem meglepő, hogy bármely chemiai hatás igenis számbavehető időt kiván. Ha a két anyag a Calmette tíz perczénél tovább érintkezik, egymást bizonyára *in vitro* is teljesen semlegesíti.

A következő táblázat Martin és Cherry kigyóméreggel tett főkisérleteinek eredményét tünteti fel:

A méreg és ellenméreg aránya kilogramm számra		Csupán ellenőrző méreg	Az időtartam, mely alatt az ellenméreg a méregre hathatott, 20—23 C. fokon.					
ellenméreg	méreg		2 percz	5 percz	10 percz	15 percz	30 percz	kihűtve befecskendeztek. 8 percz
1 cm³	2 halálos adag	Elpusztult 15 óra alatt	Megélt (2 napig nagy beteg volt)	Megélt (1 napig volt beteg)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)
1 cm³	3 halálos adag	Elhalt 12 óra alatt	Meghalt 20 óra alatt	Meghalt 28 óra alatt	Megélt (2 napig beteg volt)	Megélt (1 napig volt beteg)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)
1 cm³	4 halálos adag	Elhalt 9 óra alatt	Meghalt 13 óra alatt	Meghalt 15 óra alatt	Meghalt 23 óra alatt	Megélt (2 napig volt beteg)	Megélt (semmi hatás)	Megélt (semmi hatás)

Ha bármelyik vízszintes sort végig olvassuk, láthatjuk az eredményen az időtartam hatását, mely alatt a méreg s az ellenméreg — állandó hatékony mennyiségek esetében — egymásra hathatott. Ha bármely függőleges sort olvassuk végig, viszont a hatékony mennyiségek változásának hatását látjuk állandó időtartam mellett. A vastag vonal a halálos kimenetelűeket választja el azoktól, me

lyekben a tengeri nyúl életben maradt. Minden más tényező állandónak volt véve. Az oldatokat változó arányokban elegyítették és laboratóriumi hőfokon (20—23° C.) tartották. Megállapított időközönként — megállítható másodperczórával — egy-egy adagot lopóval kiszívtak belőlük s a hatásnak azzal vetettek véget, hogy a hőmérséket meleg vízfürdőben hirtelen 68° C.-ra szöktették; e hőfokon tíz perczig tartották, azután kihűtötték és a befecskendésre eltették.

Pontosan megfelelő eredményt értek el a difteria-méreggel és ellenmérgével.

Ez ismertetést egy kisérlet idézetével fejezhetjük be, melyben más eljárást követtek. Hasonló kisérleteket nemrégiben Brodie is tett s az ő eredményei teljesen egybevágnak a Martin- és Cherry-félékkel.

Tengeri malacz számára való nyolcz halálos adagot vettek és annyi ellenmérget adtak hozzá, hogy az egész mérget teljesen semlegesítette, sőt valamivel többet. Ezt a keveréket két óra hosszat 30° C.-on hagyták együtt, azután a zselatinszűrőn megszűrték. A szüredékből különböző mennyiségeket fecskendeztek be tengeri malaczokba, egész 4 cm^3-ig a testsúly kilogrammjára számítva, azaz oly mennyiséget, mely eredetileg harminczkét halálos adagot tartalmazott. A szüredék egész ártalmatlannak bizonyult. A tengeri malaczoknak nem lett semmi bajok, sőt testsúlyuk növekedett, míg a ketreczekben megfigyelték őket. A befecskendés nem idézett elő helyi bántalmat.

Ha a méreg az ellenméreg mellett változatlanul megmaradt volna, nem lett volna semmi akadály, hogy, viszonylag csekély molekula térfogata következtében, a szűrőn át ne menjen. Minthogy azonban ez meg nem történt, csak egyet következtethetünk, hogy valami módon chemiailag egyesült az ellenméreg viszonylag nagyobb molekuláival a szűrést megelőző együttlétük alatt. (Nature 1898. augusztus.) G. S.

A réteges kőzetek keletkezése. Morpmann e kőzetek eredetének elméletéhez újabban igen figyelemre méltó adattal járult. Finom porrá zúzott s kellőleg megnedvesített kőzetanyagot vasládában helyezve el, változó s minden cm^2-re egész 250 kg-ig fokozott nyomásnak tett ki. Ha sajtoláskor átlyukgatott lemezt alkalmazott, úgy hogy a bezárva levő levegő eltávolodhatott, ez esetben rendkivül kemény, finom szemcsés és teljesen homogén kőzetet kapott, mely ütésre szabálytalan darabokra hullott szét. Ha ellenben a nedves kőzetanyagból a levegő a nyomás alkalmával el nem távolodhatott, az esetben a kőzetdarab széle ugyan homogén anyagú volt, a kőzet belsejét azonban alig nehány milliméternyi vastagságú lemezes rétegecskék alkották. Morpmann e kisérletekből azt következteti, hogy, ha a laza, nedves vagy folyós kőzetanyag vagy általában nem, vagy csak kis mértékben és lassacskán illanó gázok jelenlétében nagy nyomásnak van kitéve, ez esetben az összeállóvá váló kőzetanyag palás rétegzettséget ölt. A természetben előforduló réteges kőzetek ennélfogva vagy a gázok nyomásának hatása alatt üledékekből keletkeztek, mint pl. a pala és őspala, vagy pedig vulkáni eredetű, izzónfolyó, gázok nyomása alatt álló és lassacskán kristályossá merevedő kőzetanyagokból jöhettek létre, mint pl. a gnájsz, csillámpala, amfibolpala stb. (Prometheus 1899. 496. szám.)

S. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

35. *A Délmagyarországi Természettudományi Társulat (Temesvártt)* f. évi márczius 26-ikán ünnepelte meg fennállásának 25-ik évfordulóját, s egyszersmind kiadta negyedszázados életének történetét. A jubiláris közgyülésen Breuer Ármin elnöki megnyitója után, Ricsz Ferencz titkár terjesztette elő évi jelentését, melyben számot ád a társulat huszonötéves multjáról, tudományos munkálkodásáról. Ez gyakran nemcsak a hazai, hanem a külföldi tudományos világ figyelmét és elismerését is kivívta. Folyóiratában, a »Természettudományi Füzetekben« sok olyan munkát találunk, mely hosszú évek fáradozásának maradandó gyümölcse; ilyen Szmolay »*Catalogus coleopterorum circa Temesvarinum inventorum*« czímű dolgozata, a Délmagyarországra vonatkozó meteorológiai megfigyelések, a növények fejlődésére vonatkozó phytophaenológiai észleletek, melyeket 1883. óta a Tisza-Maros szögének több mint húsz helyén végeznek; hasonlóan fontosak a társulattól 1885. óta végzett mikroszkópiai és chemiai vizsgálatok eredményei, az ivóvizeknek, artézi kutaknak, talajoknak és buzáknak elemzései; országos hirre tett szert néhány délmagyarországi, addig ismeretlen barlangnak fölfedezése és átkutatása: az ethnografiát és anthropológiát is fölvette működése körébe s a délmagyarországi svábokról, bolgárokról Czirbusz Géza-tól becses értekezések jelentek meg; ép ily becsesek Kuhn Lajos közleményei Délmagyarország madárvilágáról. A tisztán természettudományi dolgozatokhoz csatlakoznak az orvosi szakdolgozatok, valamint az évenként tartatni szokott népszerű tudományos előadások. A fillokszérának hazánkban megjelenését kezdettől fogva nagy figyelemmel kisérte, s e tekintetben Gerger Edé-é az érdem, ki a colorado-bogárról, és a vértetűről is igen látogatott előadásokat tartott. A társulat múzeumában van ez idő szerint 17 kitömött emlős állat, 178 madár, 3 csúszó-mászó, körülbelül 100 faj rovar, 80 faj lepke, 60 faj madártojás, 2 emberi koponya, 9 db. ősállati maradvány, 48 borszeszpreparátum, 270 darab csiga, 346 faj kövület, körülbelül 800 db. ásvány, 1250 db. növény, 149 fajta fa, a mely tárgyak Délmagyarországra nézve jellemzőek és tanulságosak. Az egyesület 38 tudományos társulattal van csereviszonyban.

A jelentések után Lendl Adolf tartott előadást Délmagyarország speciális állatvilágáról, megemlékezve a *földi kutyáról* (Spalax typhlus) s az újabban fölfedezett *Spalax hungaricus*-ról. A madarak közül a *rózsaszínű seregélyt* (Pastor roseus) ismertette bővebben. Speczialitás számba megy a Kaukázusban honos *Lacerta praticola*, továbbá a csak a budai hegyekből ismert *Ablepharus pannonicus* nevű gyíkfaj. A *fogas*, illetőleg *süllő* versenytársat kapott egy oroszországi rokonában a *kősüllőben*. Az oroszországi *Lucioperca volgensis* mintegy száz év óta bevándorol a Fekete-tengeren át a Dunába, s a mióta a mi jó balatoni fogasunk fogyni kezdett, a halkereskedők a kősüllőt fogas néven kezdték árúsítani. Keletről bevándorolt állatspeczialitás a *Dreissena polymorpha* nevű kagylófaj is, a mely a Fekete-tengerből szintén történelmi időben vándorolt be a Dunába és Bégába. A *Trochosa singoriensis* nevű nagy pókfaj Déloroszországból vándorolt be s már Temes-Kubinig eljutott; de már a kolumbácsi légy a mi déli hazánk sajátja. Mindezek a keletről jövő fajok még eltűrhetők, a Keletindiából hozzánk származott poloska meg a svábbogár sem tesz nagy kárt, a Szibériából hozzánk került egérrel és poczokkal is csak megvagyunk, de már a nyugoti czivilizáczióval hozzánk lopódzkodott fajok: a koloradóbogár, a hesszeni légy, a fillokszéra, a paizstetvek stb. nagyon veszedelmesek.

36. A *Mathematikai és Physikai Társulat* április 10-ikén tartotta hatodik rendes közgyülését, a melyen a tiszti jelentések után a tisztán mathematikai előadásokon kivül a következő természettudományi előadások voltak:

1. Pekár Dezső a *vetítésről* számos bemutatással egybekötött előadást tartott. Bemutatta a Carl Zeiss optikai gyárából kikerült, s az egyetemi fizikai intézet részére legújabban beszerzett vetítő készüléket, mely — nem is tekintve kitünő optikáját — minthogy a fényt egy 35 ampère és 43 volttal dolgozó parabolikus tükörrel ellátott

fényszóró adja, nagy fénymennyiséggel rendelkezik, s így nem csupán áttetsző tárgyak transparens, hanem átlátszatlan tárgyak episzkopikus vetítésére is alkalmas. Előadó ez eszközzel egyrészt fényképeket, rajzokat, különböző átlátszatlan testeket, másrészt egyes fizikai experimentumokat vetített (így pl. színes papirosokról visszaverődő fény spektrumát stb.). Ezekután a színes fényképezés jelenlegi állását tárgyalván, a mindinkább terjedő közvetett módszerek szerint készült képeket mutatott be. E közvetett eljárások mindegyike a felveendő tárgy színeit három alapszínre bontja, s ezekből azután ismét összeteszi. Első sorban az Ives-féle *kromskoplantern*-nel vetített képeket lehetett látni, a mellyel ugyanis a *kromogramm*-nak színes üvegeken keresztül fölvett és a rendes módon elkészített három képét az alapszíneknek megfelelő fénnyel megvilágítva egymásra vetítjük; majd a már természetes színű Lumière-féle képeket mutatta be, melyeken a három kép egy és ugyanazon lemezen megfelelő színben egymáson van elkészítve; végül egy-két Joly-féle képet, a melyekben a színeket három színű finom vonalakból álló rács segélyével reprodukáljuk.

2. Wittmann Ferencz bemutatta az *elektrolytikus áramszaggatót*, melyet már e folyóirat 304. lapján ismertettünk.

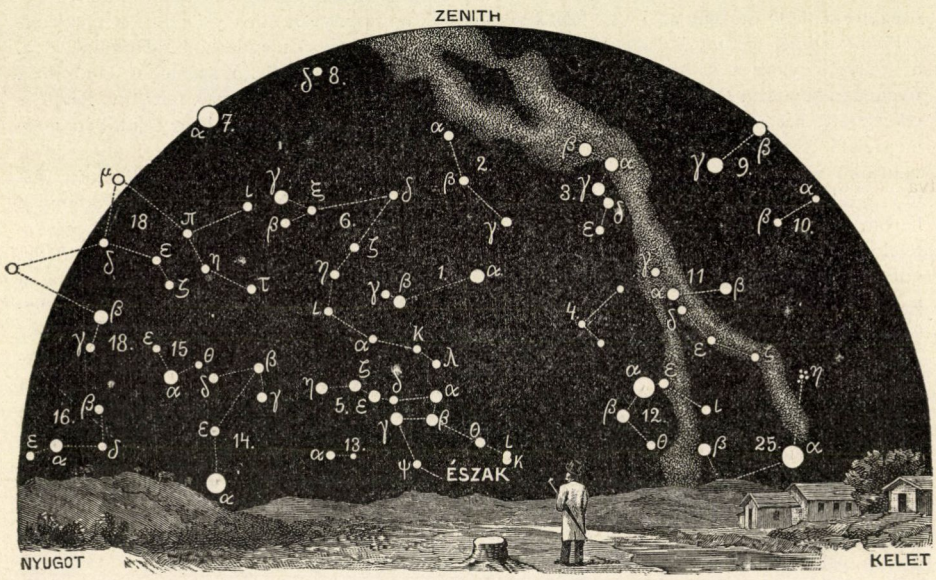
3. Szekeres Kálmán *»Magas hőfokú kemencze a kisérleti asztalon«* czímmel tartott előadásában rámutat azokra a kisérletekre, melyek a fémeknek különböző módokon való redukálását czélozták. Ezek közül a gyakorlati értékesítés szempontjából H. Goldschmidt eredményei a legmegfelelőbbek, ki a reakczió megindítását kivülről végezte. Az eljárás a következő: a fémoxid és aluminiumdara keveréket (pl. magnéziával kibélelt) agyaghengerben a G. készítette »gyujtó«-val meggyújtjuk, mire a cserebomlás azonnal megindul s az aluminium a fémoxid rovására elég. A folyamat 3—4 perczig tart, a nehezebb fajsúlyú színfém a tégely alján gyül össze s felette úszik az aluminiumoxid, azaz a korund. A G. féle »gyújtó« báriumsuperoxidból, aluminium-porból és kevés sellakból álló keverék cseresznyeszem nagyságban, a meggyujtásra szükséges magnéziumszalaggal ellátva. Ily módon előállítható széntelen chrómfém, mangán, kovácsolható vas, ferrotin, ferrobór stb. A fémek kiválásával egy időben mesterséges korund is keletkezik, mely »corubin« néven mint kitünő csiszoló szer kerül a kereskedésbe. Ez eljárással könnyen és kevés költséggel forrasztást és heggesztést a legváltozatosabb alakban létesíthetni. Szekeres bemutatja azokat a kisérleteket, a melyeket a kisérleti asztalon is minden nehézség nélkül elvégezhet; kiszámítja, hogy a mangán kiválasztására mily arányban vegyük a keveréket s az ott keletkező elméleti hőfokot, mely 5726° C. s a valóságost alig mulja felül. Igen érdekes volt az a kisérlet, a melyben 250 g súlyú hevítő keverékbe beágyazott vasszöget a közönség szeme láttára szabadon izzitott, s 3—4 percz mulva a salak eltávolítása után vakitóan világított a fehér izzásig hevített test.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* október 1-én felső együttállásban van a Nappal s ennélfogva az egész hónap alatt kedvezőtlenül áll. Ez idő alatt az ekliptikának az α Leonis és az α Virginis között fekvő ivét futja be és október 10-ikén Vénussal lép szoros együttállásba. — *Vénus* szeptember 16-ikán együttáll a Nappal, azután alkonycsillag, mely azonban egyelőre legfölebb negyedóráig látható napnyugta után. A β és az α Virginis között mozog. — *Mars* október 1-én egy órával nyugszik a Nap után; az α Virginis és az α Librae között tartózkodik és október 11-ikén érdekes konjunkciója van a Jupiterrel. — *Jupiter* az alkonyatban lenyugszik; közvetetlenül az α Librae mellet nyugotra áll. — *Saturnus* az α Scorpiitől és az η Ophiuchitól keletre fekszik és már esti 9^h-kor nyugszik. — *Uranus* az α és a β Scorpii között, de kissé keletre keresendő. Este 8^h körül lenyugszik.

Tünemények: Szeptember 16-ikán reggel 9^h-kor a Vénus felső együttállásban a Nappal. — 20-ikán r. 6^h-kor a Neptunus negyedfényben a Nappal. — 23-ikán r. 7^h 33^m-kor a Nap a Mérleg jegyébe lép és kezdetét veszi az ősz. — 24-ikén r. 5^h 14^m-kor az A Tauri 4—5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 30-ikán r. 7^h-kor a Neptunus megállapodik és hátrafutó mozgást ölt. — Október 1-jén r. 5^h-kor a Merkur felső együttállásban a Nappal. — 5-ikén r. 7^h-kor a Merkur, majd délben a Vénus lép együttállásba a Holddal. — 7-ikén r. 7^h-kor a Mars és ugyanaznap d. e. 11^h-kor a Jupiter is együttállásban van a Holddal. — 10-ikén r. 3^h-kor a Saturnus együttáll a Holddal. Ugyanaznap délben a Merkur és a Vénus konjunkciója; Merkur 0^0 43′-czel délre marad. — 11-ikén e. 6^h-kor a Mars együttállásban a Jupiterrel; Mars 1^0 11′-czel délre marad.

Újdonságok. A november 14—15-iki hullócsillagrajt a mult évben több helyen fotografiai úton is észlelték. A Sonnwendsteinon 6, Bécsben 1, a Harvard College csillagvizsgáló-



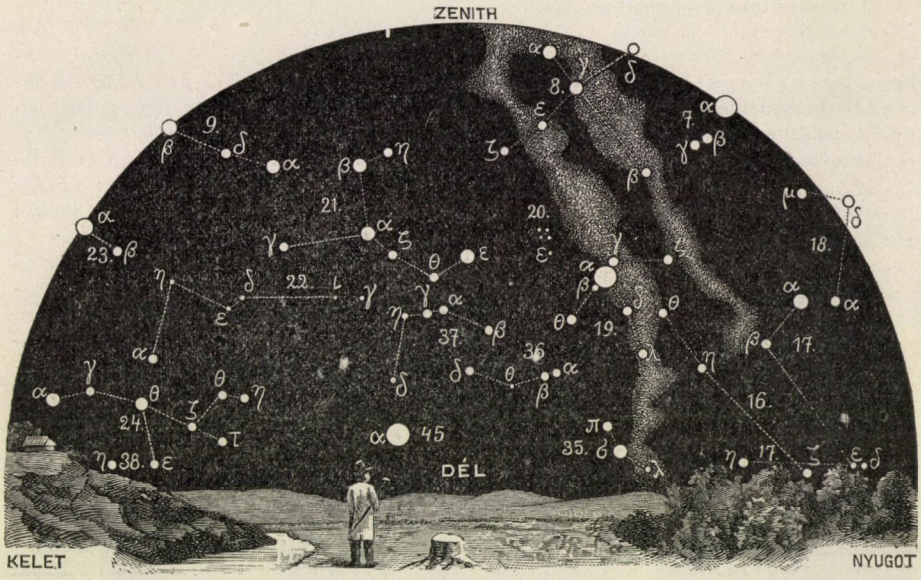
A csillagos ég északi fele 1899. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

ján 4, Northfielden 2 és a Yale csillagvizsgálón 16 hullócsillag rajzolódott le az érzékeny lemezre. A hazánkban is divatos meteoroszkópi megfigyeléssel szemben a fotografiai észlelés a radiánst természetesen nagyon pontosan adja s így a Leonidáknak az 1866. I. Oppolzer-féle üstököshöz tartozása az eddiginél is sokkal nagyobb egyezéssel biztosított. A számítások szerint ez idén a novemberi raj sokkal sűrűbb csillaghullással fog járni, mint 1898-ban, de az 1866-iki sűrűséget, a midőn perczenként 40 hullócsillagnál több esett, nem fogja elérni. A tünemény szépségét már a tele Hold közelsége is apasztani fogja.

Több helyen tett egyidejű megfigyelésekből az augusztusi, Perseida rajhoz tartozó tíz hullócsillag számára is voltak beszerezhetők érdekes, nagyjában az egész rajt jellemző adatok. E szerint a hullócsillag átlag 129·4 km magasságban villan fel és 89·8 km magasságban alszik ki, 60·3 km hosszú pályát irván le légkörünkben.

Azon fémekhez, a melyek, noha a Földön az egyes ásványokban csak igen kis mennyiségekben találhatók, mégis nagy koz-



A csillagos ég déli fele 1899. október 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

mikus elterjedésnek örvendenek, tartozik a vanadium is. Hasselberg vizsgálódásai szerint egészen határozottan kimutatható a Napon, és különösen a meteorkövekben. A vastartalmú meteorokban azonban vanadium nincsen.

Verry Frank a Hold felszínének hőmérsékletét gondos tanulmány tárgyává tette és a kérdést a tudomány mai állásának megfelelőleg véglegesen eldöntötte. Eredményeit összefoglalva határozottsággal mondhatjuk, hogy a Hold nappalján (holdtölte) a hőmérséklet átlaga tekintélyesen magasabb, mint a víz fagypontja és maximumban a víz forráspontja fölé is emelkedik. Röviden napnyugta előtt azonban nemcsak a fagypont alá sülyed, hanem a Hold hosszú éjjele alatt (újhold) — 150°, sőt — 200° C.-ra is leszáll.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A **növénytani szakosztály** 1899. évi februárius 8-ikán tartott ülésén

Mágócsy-Dietz Sándor tartott emlékbeszédet Hazslinszky Frigyes felett, ki hosszú időszakon keresztül a magyar botanikának egyik kiváló munkása volt. (Emlékbeszédét a Pótfüzetekben közöltük.)

A kegyeletes emlékbeszéd végeztével a jelen voltak elhatározták, hogy a szakosztály Hazslinszky iránti hálájának jeléül a mai napot kizárólag az ő emlékének szenteli, az ülésnek többi tárgyát pedig a tárgysorozatról leveszi.

Az 1899. márczius 8-ikán tartott ülésen

1. Bernátsky Jenő ismertette H. Bruchmann német botanikusnak »*Ueber die Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europaeischer Lycopodien*« czímű munkáját, melyben a szerző a Lycopodium clavatum, annotinum, complanatum és selago fajok prothallium-viszonyait közelebbről tárgyalja. Bernátsky ezen ismertetés keretében megemlíti, hogy az egyik prothalliumot néhány év előtt ő is megtalálta a Magyar-Tátrában és ezúttal be is mutatja a növényt.

2. Péterfi Márton értekezését »*Egy új hazai Astomum*« czímen Schilberszky Károly terjesztette a szakosztály elé, mely mohfajt Péterfi Erdélyben találta.

Staub Móricz kívánatosnak tartja, hogy olyan előadások alkalmával, a mikor új fajú vagy egyébként kritikus növények kerülnek szóba, az illető eredeti növények bemutatása el ne maradjon.

A szakosztály helyesli a javaslatot és felkéri a szakosztályi jegyzőt, hogy a jövőben alkalom adtán az illető növényeket kérje be a szerzőktől.

3. Wagner János »*Újabb adatok hazánk flórájához*« czímű dolgozatát, melyben a szerző néhány érdekes adattal járul a hazai flóra ismertetéséhez, Thaisz Lajos olvasta fel.

4. Thaisz Lajos »*A magvak anatómiai vizsgálatáról és a preparálás különféle módszeréről*« szólott. (Egész terjedelmében közölni fogjuk a Pótfüzetekben).

5. Mágócsy-Dietz Sándor bemutatja a következő czímű füzetet: »*Index florae Szamosujváriensis*«, ediderunt: Simeon Kovrig & Josephus Ornstein. 1899.

Az 1899. április 12-ikén tartott ülésen

1. Bernátsky Jenő »*Crocus reticulatus az Alföldön*« czímen ismertette ezen sáfrán-faj átszármazását az alföldi laza talajra és az e közben szenvedett morfológiai elváltozást. Soron kivül fölemlítette ezen kivül a *Tussilago Farfara* elterjedését illetőleg, hogy e növényt legutóbb a budapesti ferenczvárosi pályaudvar környékén futóhomokban találta, holott rendesen csak nedves agyagos talajban tenyészik. A kérdés fölött támadt eszmecsere folyamán Staub Móricz a terület változó geológiai viszonyaiból kifolyólag igazoltnak találta a növény említett előfordulását.

2. Hollós László tanulmányát a »*Morchella tremelloides* (*Vent.*)«-ről Mágócsy-Dietz Sándor terjesztette a szakosztály elé. A kecskeméti Szent-Lőrinczerdő és Nyir-erdő homokos talaján tavaszkor nagy mennyiségben tenyésző kucsmagombának termő része gömbölyded, szürkésfehér és szélein áttetsző, rendkivül törékeny. Tekervényei sűrűek, kúszáltak, néha az egész termőtestet elborítják és a kalapnak eperszerű felszint adnak. Hollósnak feltünt, hogy a termőréteg sokszor egészen hiányzik, spórák pedig csak a tömlőnek felső negyedében találhatók. Beható tanulmányai utján arra a föltevésre jutott, hogy ebben az esetben élősködő torzitja el a gombatestet, alkalmat szolgáltatván új fajok téves

megkülönböztetésére (Morchella crispa). Az élősködő természete felől egyelőre felvilágosítást nem adhat, de azt hiszi, hogy itt a Hypomyces cervinus, H. hyalopus, esetleg H. epicoccum parazita-gombák torzítják el a Morchella esculenta-t, a mi a Morchella tremellosa, M. tremelloides fajok megkülönböztetésére vezetett.

3. Péterfi Márton dolgozatát »*Néhány adat hazánk lombos mohflórájához*« Schilberszky Károly terjesztette a szakosztály elé. Péterfinek alkalma volt Barth gazdag gyüjteményének reviziója alkalmával néhány érdekes, részint Erdély, részint egész hazánk területére új lombos mohot megismerni és kellőképen — a gyüjtőtől eltérően — determinálni.

4. Thaisz Lajos »*A magvak mikroszkópi vizsgálatára vonatkozó preparálási módszerekről*« czímen tartott előadást. A magvizgálás folyamán kitünt, hogy kizárólag magkeresztmetszetek nem nyujtanak elég alapot faji és nemi megkülönböztetésekre, ennélfogva szokásos lett ezenfelül a felületi metszetek készítése. Sempelowski ez irányú első kisérlete óta csupán Höhnel eljárása ad számbavehető eredményt. Előadó a Höhnel eljárását akképen módosította, hogy a magvakat előbb vízben, utóbb gyengébb-erősebb kálilúgban főzi, leülepíti és a lúgot eczetsavval neutralizálja és tágabb kémcsőben összerázza. A roncsolt maghéjról így igen szép összefüggő rétegek válnak le. Előadó ezek után kiterjeszkedett az így elért felületi metszetek diagnosztikai fontosságára, tárgyul vévén az ernyős-virágzatúak terméseit.

Az **élettani szakosztály** 1899. márczius 14-iki ülésén

Dr. Pólya Jenő »*A csarnokzug anatómiája a rendes és glaucomás szemen*« czímű előadásában kifejti, hogy normális emberi csarnokzugban szalagkészüléket nem talált, csak egyetlenegy esetben, egy 2½ éves gyermek szemében volt a lig. pectinatum Hueck s a Fontana-féle űr rostozata kifejlődve; a csarnokzug alakja a ciliaris izom körkörös részének fejlettsége szerint változó: emmetropiás típusú sugárizom mellett széles, boltszerű, hypermetropiás tipusú sugárizom esetében hegyes, szűk, myopiás típusú szemben kerek és igen tág. A csarnokzugnak ez alakjai szerint az elzáródás különféle mechanizmus szerint jő létre. 23 glaucomás szemet vizsgált meg anatómiailag. Ezek közül 20-on a zug típusosan el volt záródva.

Az 1899. április 18-iki ülésen

1. Oláh Gusztáv »*Kóros elmeállapotok pszichológiai és fizikai kisérleti vizsgálatának néhány újabb módszeréről*« czímen az angyalföldi állami elmekórtani intézetben folyamatban levő vizsgálatok eddigi eredményeiről tartott előadást. Az intézetben ez idő szerint főleg két irányban folynak ilyen kisérletek. Az egyikben a megoldandó feladat az, hogy nagyobb mennyiségben adatokat gyüjtsenek azon kérdés megoldására, hogy a térdínreflex a kivállás utáni további lepergésében agyállapotok hatására módosul-e és miként. A reflexmozdulatot magát, valamint az ezt követő apró lengéseket myografionra vette fel az előadó és úgy találta, hogy a különböző kóros agyállapotok a legváltozatosabb módon hatnak a térdreflex utáni lengésekre. Bemutatja a különböző elmekórformákról felvett térdreflexgörbéket s arra az eredményre jut, hogy az ekként felvett térdreflexgörbéknek diagnostikai szempontból nagy jövőjök van. A kisérletek másik része az elmebajosok eszmetársítására vonatkozik. Előadó 100 szót állapított meg, a melyekre a vizsgált elmebetegek különböző módon asszocziálva szabadon választott más szavakat mondanak. A társítás módja lényeges különbségeket nyujt az egyes elmekórformákban. A képzettársítás elméletéről az előadó abban a véleményben van, hogy, pszichológiai folyamatok anatómiai alapját keresve, óvakodni kell lélektani fogalomegységeket vinni bele az anatómiába. Képzet és képzettársítás van, de csak az iskola táblájáu. Az agysejtekben semmiféle képzetek lerakva nincsenek, ép úgy, mint a hogy a zongora billentyűiben semmiféle zenei fogalom nincs. Még a legelemibb képzet pl. egy darab kréta, a sejtek százezrein egyszerre fogott akkord, mely sejtek másképfogva, más képzetet állítanak az öntudatba. A képzettársítás pedig az egymásból folyó akkordok időbeli egymásutánja.

2. Abonyi József »*A kaucsuk alkalmazása az orvosi gyakorlatban*« czímű előadásában ismerteti a kaucsuk fölfedezésére vonatkozó adatokat, leirja fizikai és chemiai tulajdonságait és kiemeli fontosságát az orvosi, főként a fogászati gyakorlatban.

Az **állattani szakosztály** 1899. márczius 3-iki ülésén

1. Csiki Ernő »*Két hazai Chrysomelida nemről*« tartott előadást, bemutatván az *Orsodacne Latr.* és *Adoxus Kirby* hazai

képviselőit. Az *Orsodacne* nemből hazánkban 2 faj fordul elő 6—6 fajváltozattal, melyek eddig a legtöbb gyüjteményben össze voltak zavarva. Eddig a következő alakokat észlelte: *Orsodacne cerasi Linn., v. limbata Ol., v. lineola Lac., v. melanura Fabr., v. Duftschmidi Wse., v. cantharoides Fabr., v. glabrata Panz., lineola Panz., v. flava Csiki (var. a. Weise), v. nigricollis Oliv., v. marginata Csiki, v. humeralis Latr., v. coerulescens Duft., v. croatica Weise.*

A felsoroltak közül a *var. marginata Csiki* új fajváltozat, melyre a szárnyfedők oldalszegélye és varrata mentén levő széles kékes-fémfényű sötét szegély jellemző. Nagyszeben (Coll. Csiki et Fuss), Szörénymegye (Pável) eddig ismert termőhelyei.

Az *Adoxus Kirby* (*Eumolpus Redtb.*) nemből hazánkban előfordul az *A. obscurus L.* és *var. villosulus Schrnk.*-on kivül, még két fajváltozat, nevezetesen a *var. epilobii Weise* és *var. Weisei Heyd.* Megjegyzi, hogy Weise legújabban kimutatta (Archiv für Naturg. 64. Jhrg. I. Bd. 189—191), hogy *A. vitis Fabr.* helyett a *villosulus Schrnk.* név használandó, mert a Fabricius-féle nevet tévedésből alkalmazták eddig, és az nem más, mint a *Cryptocephalus coryli Linn.* hímjének szinonimája.

2. Dr. Horváth Géza ez utóbbira megjegyzi, hogy azt a szőlőt károsító bogarat, melyet eddig általánosan *Eumolpus vitis*-nek neveztek, az előadottak szerint ezentúl *Adoxus obscurus L. var. villosulus Schrnk.* névvel kellend a tudományos irodalomban jelölni. Túlzás volna azonban, ha e nevet a népszerű gazdasági és szőlészeti irodalomba is be akarnák vezetni. A szokás itt már szentesítette az *Eumolpus vitis* nevet; csak zavart okozna tehát, ha e név helyett, melyet a szőlősgazdák már széltében használnak és értenek, most egyszerre egy más névvel állanánk elő. A tudományos prioritás elvének ez esetben hátrálni kell a gyakorlati élet követelményei elől. Igy van ez nehány más hasonló esetben is. Például a szőlőpusztító fillokszérát a prioritás elvének szigorú alkalmazása esetén voltaképen *Phylloxera vitifoliae Fitch.*-nek kellene nevezni; az irodalomban mégis általánosan *Phylloxera vastatrix Planch.* néven szerepel. A vértetű legrégibb tudományos neve: *Myzoxylus laniger Hausm.*; a kertészeti irodalomban mégis mindig csak a *Schizoneura lanigera Hausm.* nevet fogja viselni.

3. Jablonowski József »*Az almamoly irtására vonatkozó egyszerű kisérletekről*« szól. Felsorolja a régi védekező módokat, ismerteti azt is, mely az amerikai gyümölcstermelők révén újabban Magyarországon is igen elterjedt, nevezetesen az *arzénsókkal való permetezést.* Az almamoly életmódjából kiindulva, kimutatja, hogy ez az eljárás a gyakorlatban miért nem ad jó eredményt és, hogy mi legyen erre nézve a helyes eljárás. Ennek az elméleti úton levezetett irtó eljárásnak helyességét azután bebizonyította végrehajtott saját kisérleteivel is. Maga az eljárás az, hogy egy egyszerű szalma- vagy szénakötelet a fa törzsére kötnek, melybe az almamoly hernyója behúzódik és részben ott bábozódik be, vagy részben ott telel ki. Az igy egy helyre összecsalogatott hernyókat azután télen kötelestől tűzbe dobja az ember.

4. Krécsy Béla bemutatja azt a kis, kitömött alligátort, a melyet a szakosztály tavalyi üléseinek egyikén elevenen mutatott volt be.

5. Aigner Lajos bemutatja Chyzer Kornél-nak Bordán István készitette domborművű arczképét.

A **chemia-ásványtani szakosztály**nak 1899. május 30-ikán tartott ülésén

1. Glancz Vilmos »*Egy szentgothárdi adulár elemzése*« czímen megismertette, hogy miként lehet Jannasch szerint bórsavval silicatokat föltárni.

2. Winkler Lajos »*Calcium és magnesium meghatározása természetes vizekben káliumoleáttal*« czímmel áprilisben tartott előadását egészítette ki azzal a megjegyzéssel, hogy, ha a víz kellően higított, káliumoleáttal az összes keménység is megállapítható.

3. Nuricsán József ismertette a *tusnádi* ásványos vizek, nevezetesen *a fökút, Rezső- és Mikes*-forrás analizisének adatait.

4. Weszelszky Gyula bemutatta Windisch Richárd-nak »*A propylen disulfinsav előállitását czélzó kisérletek*« czímű dolgozatát.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(26.) *Magyarország időjárása 1899. évi julius havában.* A hónap elejét a hűvös időjárás teljesen kivetkőztette nyári jelleméből; az alacsony hőmérséklethez gyakori záporesők is járultak. Valamelyes fölmelegedés 12-ike körül volt érezhető, de a helyi záporesők — kapcsolatban zivatarokkal — azontúl is folytatódtak. Melegebbre és egyúttal szárazabbra fordult az idő 20-ikán, mire a hó vége felé ismét hűvössé vált.

Egészben a hónapot hűvösnek minősíthetjük. Az esőről már nem lehet oly általános itéletet mondani, mint a hőmérsékletről, mert az eső a nyári zápor természete szerint egyes tájakon különböző mennyiségben hullott. Ha azonban nem az eső mennyiségét, hanem gyakoriságát nézzük, bizvást állíthatjuk, hogy esős nap több volt, mint a mennyi rendesen más esztendőkben lenni szokott.

A hőmérsékletet és a csapadékot, eme két legfontosabb éghajlati tényezőt, néhány számadattal világítjuk meg. A hőmérséklet ez idei havi közepe országszerte kisebb a többévi átlagnál; a hiány az Alföldön meghalad egy egész fokot is, a Felvidéken és Erdélyben pedig csak néhány tizedfokra rúg.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya	17·7°	18·2°	— 0·5° C.
Pozsony	20·3°	21·2°	— 0·9° »
Ó-Gyalla	19·2°	20·1°	— 0·9° »
Budapest	20·3°	21·4°	— 1·1° »
Kőszeg	19·4°	20·6°	— 0·8° »
Kalocsa	21·6°	22·7°	— 1·1° »
Arad	20·2°	22·0°	— 1·8° »
Nagy-Szeben	19·4°	19·8°	— 0·4° »

A mi a hőmérséklet havi menetét illeti, azt találjuk, hogy a rendestől eltérő volt. Igy a budapesti pentádértékek, melyek ez idén: 18·2, 18·4, 21·1, 20·5, 24·0, 21·9° C., a normális értékekhez viszonyítva: 21·6, 21·4, 21·9, 21·9, 21·6, 21·2° C. — feltüntetik az első 20 nap hiányát és az utolsó 10 nap hőtöbbletét. Nagyjában hasonló volt az állapot az egész országban, a mi kitünik abból is, hogy a hőmérő mindenütt meglehetős megegyezéssel a hó elején — többnyire 3-ika körül — sülyedt legalacsonyabb állására és 23-ika körül érte el legmagasabb állását. Erről a terminus-leolvasás következő szélsőségei tájékoztatnak.

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	25·9	23	10·2	3
Selmeczbánya	27·2	23	9·8	3
Ó-Gyalla	29·7	23	12·9	3
Pozsony	30·6	23	12·7	3
Kőszeg	30·8	23	10·3	3
Belovár	32·6	24	12·6	3
Arad	30·2	24	13·3	3
Budapest	30·6	23	13·0	3
Huszt	30·6	23	11·0	6
Nagy-Szeben	29·6	23	12·8	4

Az eső egyenlőtlen eloszlását már említettük. Kitünik az néhány adatból: igy Kolozsvár 166, Kalocsa 107, Eszék 103 mm havi összegét soknak találjuk, ellenben Debreczen 28, Ó-Gyalla 34, Belovár 23 mm esőmennyisége határozottan kevésnek mondható. Még jobban láthatjuk az egyenlőtlenséget, ha a havi csapadéknak eltérését a többévi átlagtól vesszük szemügyre.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	183	+ 62	22
Selmeczbánya	71	— 6	14
Pozsony	108	+ 43	14
Keszthely	68	— 4	8
Csáktornya	63	— 31	11
Pécs bányat.	102	+ 33	10
Budapest	52	— 4	10
Arad	54	— 13	12
Huszt	80	— 22	9
N.-Szeben	94	— 11	17

Megjegyzésre méltó, hogy Árvaváralja nagy esőmennyisége arra vezethető vissza, hogy azon a vidéken (az Árva völgyében és Trencsén-megye felső részén) 8-ikán felhőszakadásszerű eső zúdult le, mely áradást okozott és a közlekedést is megakasztotta. Igy esett 8-ikán Árvaváralján 61·4, Polhorán 80·1 mm; ha még az előző két nap esőmennyiségét hozzáadjuk, akkor 6—8-ikáig tesz a csapadék Zubereczen 109·8, Turdossinban 91·3, Csáczán 81·9, Új-Beszterczén 109·2 mm-t.

Az esős napok száma 8 és 22 között ingadozik és a legnagyobb gyakoriság Erdélynek jutott. Zivatar kevés volt a Felvidéken, ellenben az Alföldnek és Horvátországnak bőven volt része benne; Selmeczbányán 5, Késmárkon 1 zivatart jegyeztek, ellenben Turkevén 14, Kalocsán 10, Eszéken 13, Lepoglaván 13 napon észleltek zivatart.

A barométer középállása nem tér el lényegesen a rendestől. Legnagyobb volt a légnyomás a hó végén (a tengerszinre átszámítva 767 mm), legalacsonyabb 3-ikán (755 mm). A borultság körülbelül 10%-kal több volt mint más években és a relativ nedvesség is nagyobbnak mutatkozott az átlagosnál. A szelek túlnyomóan északnyugotiak voltak. A talajhőmérő Ó-Gyallán 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 19·7, 18·1, 16·1, 12·9° C. Az átlagos napfénytartam 8·5 óra, a legnagyobb 14·0 óra 28-ikán. Az átlagos napi elpárolgás 1·7 mm.

Ha a légnyomás európai eloszlását egybevetjük hazánkban az időjárás lefolyásával, a kettő között a következő kapcsolatot állapíthatjuk meg: A hűvös időt az első napokon az okozta, hogy a légnyomás maximuma állandóan az Atlanti-tengeren tartózkodott és akközben az alacsony nyomás, minthogy a depressziók eleinte a német tengerparton és hazánkon át keletre vonultak, tartósan Európa keleti részén volt. E helyzetből kifolyólag az uralkodó légáramlás a nyugoti volt, a mely hűvösséggel és gyakori lecsapódásokkal párosult. 10-ikén már a helyzet átalakulóban van, a mennyiben a barométeri maximum keletre tolódott és északnyugaton új depresszió körvonalai látszottak. És 13-ikától 18-ikáig a légnyomás nyugaton és keleten magas, ellenben északnyugaton és délkeleten alacsony volt. Ezen helyzet mellett az idő enyhült és zivataros esőkre hajlott. 20-ikán a depresszió az Atlanti-tengeren jelent meg és Közép-Európában a maximummal járó derült idő a hőmérőt már jelentékenyen felszöktette. Nálunk melegebb és szárazabb napok következtek, melyeket 24-ikén egy az Adria fölött kifejlődött depresszió szakított meg, számos helyen esőt és zivatart okozva. Egyidejűleg a légnyomás ismét emelkedni kezdett az Atlanti-tengeren és a hó végén a nyugotról beáramló óczeáni levegő a hőmérsékletet megint lejebb szállította.

RÓNA ZSIGMOND.

KÉRDÉSEK.

(94.) Mi az aphanocyclicae és eucyclicae virágok közt minden esetben a lényeges, fő és döntő különbség. F. J. F.

(95.) Tudomásom szerint a szakbeli botanikusok és növénytenyésztők igen sokáig irtózattal gondoltak a kultura útján »eltorzított« ú. n. teljesvirágú növényekre; s bizony én sem sokra becsültem őket. (NB. A katalogusokban »flore pleno« néven fordulnak elő, németben természetesen gefüllt, ennélfogva magyarul okvetetlenül teljesvirágú. Ezelőtt sok évvel Szatmáron a néptől sokkal magyarabb nevet hallottam erre t. i. *egyesvirágú* és *rétesvirágú*.)

Most két igen előkelő intézet katalógusában a teljesvirágú változoknak hivatalos elismerését látom, úgy hogy bátorkodom megkérdezni, mi okozta a tudományos körök ezen nézetváltozását, talán teratológiai tanulmányok vagy más valami?

Az egyik katalógus az oxfordi egyetem növénykertjében 1898. évben gyüjtött növénymagvak sorozata. E katalógusban feltünő nékem, hogy egyazon faj különböző *színben* virágzó példányai is külön vannak felsorolva, pedig még pl. boldogult Hazslinszky sem adott valami sokat a virágok színére. A 7. lapon van Althea rosea Cav. var. alba, fl. pl. u. o. Malva moschata L. var. alba stb.; sőt, mirabile dictu, a kereskedelmi magárjegyzékek hangzatos nevei is előfordulnak: Calendula officinalis L. var »Meteor«. Tagetes patula L. var. »Legion of Honour« stb.

A másik jegyzék, melyben a művelés elváltoztatta virágú növények magvai nagy számmal vannak, a tokioi egyetem növénykertjének katalógusa s feltünő, hogy nem varietas névvel nevezi a művelés révén kapott alakokat, hanem »*forma*« névvel.

Melyik a jogosultabb? Igy van Chelidonium majus L. fl. pleno. Papaver somniferum L. var. glabrum Boiss. forma 1. fl. rubro, 2. fl. roseo, 3. fl. albo; a Raphanus sativus L. egész sereg japáni névvel nevezett »formá«-ját idézi, a káposztánál már valóságos, szintén japáni névvel nevezett varietások vannak említve. Ilyen »forma« és »varietas« ebben a katalógusban igen sok van, természetesen a Chrysanthemum is egy néhány formával és varietással.

Az edingbourghi kir. növénykert katalógusában is több ilyen fordul elő.

A pármai, kewi, görlitzi, szentpétervári kertek katalógusai kevés ilyent tartalmaznak, a németországi és osztrák kertekéi pedig alig valamit, a legtöbb semmit sem.

Tisztelettel kérdem, mi az oka, hogy a kultura elváltoztatta növényeket most már a tudomány férfiai is észrevételre érdemesítik?

GABÁNYI ENDRE.

(96.) Szíveskedjék az idemellékelt növény nevét velem tudatni. BR. F. I.

(97.) Az alföldi gazdasszonynak nagy baj az, hogy a tyúkok későn kotlanak. Nem lehetne-e költőgépeket alkalmazni, s miben áll az, hol találnám leirását? K. E.

(98.) Az amidol-előhivóból, a Schmidt-féle kézikönyvben megadott reczept szerint állitva elő, mennyit kell számitani az exponált lemezek 1 cm^2-re? Hány köbczentiméter normális előhivó-oldat kell például egy tuczat 9×12-es lemez kifejlesztésére a nélkül, hogy az előhivó-oldat hatásának csökkenése erősen érezhetővé váljék? M. I.

(99.) Általánosan ismeretes, hogy minél magasabb valamely teherszállitó eszköz kereke, annál kevesebb vonóerőt kiván. Kisérletileg, vagy elméletileg megvan-e állapitva, hogy bizonyos teher vontatására szükséges vonóerő mily arányban áll a kerék magasságához? S. I.

(100.) A nátriumszulfit tömény- vagy valamely hig oldata csak egészen teletöltött palaczkban áll-e el jól, vagy akkor is, ha a palaczk nincs mindig teletöltve? M I.

(101.) Ha a Hold vonzóereje oka a tengerek apályának és dagályának: a folyók vizein, vagy a szárazföldön, vagy a Földön mely dolgokon, avagy légkörön, felhőkön észlelhető-e ez a vonzás? ha valamelyiken nem, miért? Sz. GY.

(102.) Ha több évi észlelésem nem csalódás, a Hold nem mindig ugyanazon magassági fokon halad át a meridiánon. A különbséget 20—30 fokra becsülöm. E hóban például a teli Hold alig 45^0 magasságban kulminált.

Ha észlelésem igaz, úgy kérném a magyarázását, a melyet sem Flammarion, sem más csillagász könyvében nem leltem meg. G. Zs.

(103.) Parkomban egy 8 m^2 terjedelmű, kiczementezett medencze van, mely vízvezetékkel megtölthető. A víz 80 cm mélyen áll benne s ha nem újitom meg a medencze tartalmát, a víz igen gyorsan rothadásnak indul benne. Kérdem, minő antiszeptikus anyaggal háríthatnám ezt el s minő mennyiségben és hogyan kell alkalmaznom?

M. Ö.

(104.) Kérem, tessék meghatároztatni a mellékelt szelenczében fekvő lárvát és velem tudatni, mi a neve, mi az életmódja és ebből folyólag mi a kiirtása módja? Orgonabokrainkat teszi tönkre, a mennyiben a fa belsejét a szintén mellékelt darab fán látható módon kiodvasitja és a legközelebbi szél azután e helyen letöri. R. C.

(105.) Fehér márványlapra reádöntötték a mártást, majd később gyümölcs (málna, ribizke) levét, és csak akkor vették észre, mikor a márványlapon a folt már megvolt. Van-e szer e foltok eltávolitására, a mely magát a márványt nem bántja? E. K.

(106.) Irodánk falait a nedvesség ellen óvandók, mintegy 1·5 m magasságban a padló szinétől, kivül és belül kátránnyal vontuk be. Legyen szíves közölni, vajjon az ily irodában való hosszabb tartózkodás ártalmas-e az ember egészségére vagy sem? Megjegyzem, hogy az erős kátrányszag ma, 2 hét után, még érezhető és gyakori fejfájásaim is vannak, mit szintén ennek tulajdonitok. H. J.

(107.) Mellékelten van szerencsém egy abnormitást — almavirágot — mint rendkivüliséget beküldeni, megjegyezve, hogy azon a fán csupán ez az egy virág volt ilyen, a többi pedig rendes. F. A.

(108.) Cseresznyefáim leveleit ezidén a mellékelt példákon látható »ragya« lepte el, mely a termésre is károsan hat, a mennyiben az amúgy is gyér gyümölcs érés előtt elfonnyad. Tisztelettel kérem, legyenek szívesek a Közlöny útján e betegség elnevezését és mivoltát, valamint esetleg az ellene való védekezésmódot velem tudatni.

I. B.

(109.) Bátorkodom egy gombának két példányát beküldeni, melyeket esős idő után

útszélen találtam, kérvén, legyenek szívesek a nevét tudatni. Cs. J.

(110.) Miféle szer a »*nirvanin*«, melyről azt olvastam, hogy minden fájdalmat megszüntet? Jobb-e mint a cocain, vagy a morfin? S. M.

(111.) Vannak-e csakugyan valami életrendi szabályok, melyek megtartása hosszú életet biztosít az embernek, s melyek volnának azok? M. T.

(112.) Azt szokták mondani, hogy a természet semmit sem alkot czél és rendeltetés nélkül; vajjon mi a feladata a közönséges fülbemászó farka végén levő ollójának? Hogy fegyver nem igen lehet, azt gyenge voltából gondolom. N. J.

(113.) Melyik a legjobb gázfejlesztő készülék vidéki egyes házak világításának berendezésére? A világítás legyen szép, aránylag olcsó és veszélytelen. F. Ö.

(114.) Egy férfitársaság borkóstolásra jött össze. A bor mult évi termésű, Salleran-féle bormérőn 4½ f. h., s így jó erős bor; le volt fejtve deczember és április hóban: mindamellett egy pár úrnak az a kifogása volt ellene, hogy »*tört íze van*«. Én több bortermő vidéken jártam, de ezt a kifejezést, nem emlékszem, hogy hallottam volna; mert »tört színe« van a bornak, az igaz, ezt én is hiszem, de hogy tört ize volna, nem tudom. Kérdésem tehát az volna, hogy van-e, illetőleg szokott-e lenni, a bornak tört íze? Ó. D.

(115.) Mennyivel válik táplálóbbá, emészthetőbbé a tengeri az állati szervezetre azzal, hogy kipattogtatják? L. J.

(116.) Általánosan ismeretes az arzénadagolásnak kitünő hatása igás állatokra, különösen elgyengült igás lovakra; s a mint olvassuk, alkalmazása Stiriában széltében el van terjedve. Számot vetve az adagolás megszüntetése után mutatkozó következményekkel is, kisérletet akarok vele tenni. Hol, esetleg mily formaságok megtartásával szerezhető meg a szükséges arzén és mily alakban, mily adagokban adható az állatnak? S. J.

(117.) A kazári fecskék tapasztalatim szerint mindig viharos nyarakon vonulnak át az alföldön; ez évben már kétszer vonultak át. Milyen kapcsolatban van átvonulások a zivatarokkal? D. J.

(118.) Udvaromon több kitünő fajú őszibaraczkfa van, a melyeknek levelei minden évben a rózsatetűhöz hasonló tetvekkel úgyannyira el vannak lepve, hogy a levelek elszáradnak s a gyümölcs lehull. Nem lehetne-e ezen tetveket fecskendezéssel, vagy más szerrel kipusztítani? Kékkővel, mit a perenospora kiirtására használok, próbáltam már fecskendezni, de eredménytelenül. M. K.

(119.) Kérek útbaigazítást, mikép lehetne palaczkokat, melyekben lámpaolaj volt, annyira kimosni, hogy bort vagy más szeszesitalt lehetne tartani bennök? M. K.

(120.) A Lungenbraten magyar neve *vesepecsenye*, a Nierenbraten magyar neve *borjú vesés*. Miért hivják e husok közül az egyiket németül *Lungenbraten*-nek, tüdőspecsenyének? Dr. O. T.

(121.) Egy helyen azt olvasom, hogy a jó víz színtelen, tiszta és *gyöngyöző*; más helyen azt, hogy a *habzó* folyadék (víz, patak, tenger stb.) tisztátalan. E kettőt csak úgy értem, ha felteszem, hogy a *habzás* és a *gyöngyözés* nem egy. Kérem mi a víznél a *gyöngyözés* és mi a *habzás*? O. T.

(122.) Milyen anyagból van az a hallócső és hallótölcsér, melyet a nagyothallók és süketek szoktak a fülökbe tenni s milyen természettani törvényen alapszik ezek működése? Szeretnék oly könyvet, a mely népszerű módon tárgyalja a hangtant. Z. B.

FELELETEK.

(37.) A madarak összehasonlító anatómiáját és fiziológiáját kimerítően és tudományosan tárgyalva megtalálhatja Gadow H. és Selenka E. leirásában Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs czímű vállalat VI. kötetében (IV. Abtheilung, I. Anatomischer Theil, Leipzig 1891. Verlag v. C. F. Winter, 59 Taf. pag. 1—1008). A tárgyalt anatómiai viszonyokat 59 tábla és számos fametszet világosítja fel; a részletek tanulmányozására nézve pedig az egyes fejezetek elején átnézetesen csoportosított irodalmi összeállítás szolgál további útmutatásul. Kezdőnek igen alkalmas a következő két munka: Szakáll Gyula, Házi szárnyasok boncztana (Budapest, 1897, 1—163 lap, 41 ábra, 1 frt 50 kr.) és William Marshall, Der Bau der Vögel (Leipzig, J. Weber, 1895. 1—462 lap, 229 ábra, 7 márka 50). Szakáll könyve a magyar nomenklaturára nézve is fontos útbaigazítást ad.

Gorka Sándor.

(74.) A bogarak (Coleoptera) megölésére és konzerválására igen alkalmas a 70—90%

alkohol, melybe kevés (100 köbcentiméterként kb. 0·5 g) arzénessavat (acidum arsenicosum v. arsenicum album, 1 g = 1 kr.) dobunk. Az arzénessav a gyüjteményben lévő száraz, feltűzött bogarakat a moly és más effajta ellenség ellen is megvédelmezi, azonban csak egy bizonyos időre, azért már mindjárt kezdetben szénszulfiddal átitatott gyapotgömböcskéket helyezünk a gyüjteménybe, hogy ezáltal a kártékony rovarokat visszatartsuk. Természetesen a gyapotgömböcskékre évenként legalább négyszer újabb szénszulfidot csepegtetünk. Az alkoholnál sokkal jobb, de drágább konzerváló folyadék a formol (10 cc. formaldehyd + 100 cc. aqua dest.), mely különösen az élénk színű, szép felbőrrajzokkal ékeskedő bogarak gyüjtésében szinte pótolhatatlan. Az alkohol s vele a legtöbb konzerváló folyadék ugyanis a színeket megtámadja, kihúzza, a formol pedig többnyire jól konzerválja. Formolban őrzött bogarak évek mulva is olyan fényben és színben pompáznak, mint élő állapotban. Sikora F. entomológus az Insekten-Börse legutóbbi számában (1899. 27. sz. 160. l.) közönséges rum és formaldehyd keverékét (egy liter rumra 20 g formaldehyd) ajánlja, mint kitünő konzerváló folyadékot.

Gorka Sándor.

(93.) A házi gombának, melyről már e Közlöny X., XIV., XXII., XXIV., XXV. kötetében kimerítő közleményeket adtunk, chemiai szerekkel való kiirtása még eddig nagyon kevés sikerrel járt. *Száraz* és *szellős* helyeken a gomba úgy sem fejlődhetik. Máskülönben még legjobbnak bizonyult az úgynevezett Müller-féle »Mycothanaton«. Ezt pedig a következő módon készíthetjük: 57 liter vízben feloldunk 75 dekagramm chlorcalciumot, 150 dekagramm glaubersót (kénsavas nátron), 225 dekagramm erős sósavat, 6 dekagramm szublimátot (higanychloridot) és ez oldattal mázoljuk be az illető fatárgyakat. Mázolás közben erős légvonatot kell előállítani, mert a fejlődő gőzök ártalmasak és azonkivül a védendő térben lévő vastárgyak is könnyen megrozsdásodnak tőle. Használják újabban az ú. n. »Antimeruliont« is, melylyel a fát be kell mázolni ecset segítségével hidegen. Egy négyzetméterre 1 kg kell, melynek ára 25 kr. Párnafák, padlók bemázolására ajánlják, mint jó szert. W. V.

(94.) *Eucyclicus* vagy *isocyclicus* virág az, melynek tájai, illetőleg levélkörei egyenlőtagúak, izomerek (homomer), pl. ilyen a liliom virága. Ennek ellentéte a *heterocyclicus* virág, melynek tájai, illetőleg körei egyenlőtlen tagúak, heteromerek. Az eucyclicus virág kifejezés terminus technicus, ellenben az *aphanocyclicus* kifejezés inkább rendszertani kifejezés s az Eichler rendszerében fordul elő, egybe foglalva a Polycarpicae, Rhoeadinae, Cistiflorae, Columniferae rendeket. Az Aphanocyclicae-t jellemzi a teljesen, vagy csak részben való acyclicus virág, vagy, ha a virág cyclicus, jellemzője az egyes tájakban a körök változó száma, vagy még gyakrabban a porzók szaporodása, mi által ismét a cyclicus szerkezet mosódik el. Az Aphanocyclicae-re jellemző még, hogy virágjok hypogyn (alul álló). Szerednyei.

(95.) Hogy a növénykertek magcserére szánt árjegyzékei minő növényeket sorolnak fel, vajjon csak a fajokra, vagy pedig a fajváltozatokra (varietas) is kiterjeszkednek, sőt hogy egyesek még a formákat és variációkat is figyelmökre méltatják, mindig az illető növénykert intézőinek véleményétől s az illető fokozatok fontosságának méltatásától függ. Azon tudós férfiak, kik a növényélet összes jelenségeit figyelmökre méltatták, már e század közepe óta felsorolták magcsere-jegyzékeikben a varietásokat, formákat, sőt a variációkat is, tehát nem hagyták figyelmen kivül a kultura hatása alatt keletkezett növény formákat, variációkat sem. E tényről győződött meg a kérdező a felsorolt külföldi jegyzékekből is. Pedig meggyőződhetett volna erről a budapesti egyetemi növénykert jegyzékeiből is. Ennek bizonyságául a néhai Dr. Jurányi Lajos igazgatása alatt kiadott első cserejegyzékből (1866) a következőket idézhetem: Chrysanthemum coronarium L. var. fl. albo, var. fl. luteo, var. fl. pl.; továbbá Syringa vulgaris L. var. de Marly., var. fl. albo, var. Duchesse de Nemour, var. purpurea. Azon időtől kezdve a budapesti növénykert folytonosan figyelemmel volt ezen kérdéses variációkra, formákra s a legutóbb 1898-ban kiadott jegyzék is bőven tartalmaz ilyeneket.

Tény azonban, hogy újabb időben mindinkább szaporodnak azok, a kik figyelmökre méltatják a kerti elváltozásokat, sőt vannak olyanok is, a kik ezekkel, vagy más teratológiai elváltozású növényekkel speciálisan is foglalkoznak (pl. de Vries). Ez azonban senkit sem lephet meg, a ki ismeri Darwin s követői tanainak hatását a modern természettudományokra.

A *flore pleno*-nak magyar kifejezője a *teljes*, mely aligha a *gefüllt* fordításából származik, hiszen már Lippai is (Pozsonyi kert I. 117.) »nem tellyes basa rozsákról« ir. Valószinűen a latin *plenus*-ból származik. Mondják »*duplá*«-nak is. A »rétes virág« név más vidéken is ismeretes.

Hogy a növénykerti jegyzékekben a kultura létesítette elváltozású növényeknek varietas, vagy forma névvel való megjelölése közül melyik jogosultabb, bajos volna eldönteni. Különben az elváltozás oly mértékű s annyira állandosult lehet, hogy fajváltozat, varietas számba megy s így tekintik még a szigorúan vett floristák is. A legtöbben formaként sorolják fel. Legjogosultabbnak látszik azonban az a felfogás, a mely csak fajzatnak, variációnak tekinti s a bélyegek nagyobb mértékű állandosulásának esetén fajtának (race, proles, sorte). (L. Borbás Vincze. A növényország tankönyve III. kiadás Budapest 1886. 117. l. és Fekete Lajos-Mágócsy-Dietz Sándor Erdészeti növénytan, II. kötet, Budapest 1896. 7. lap.) SZEREDNYEI.

(96.) A beküldött növény a Liliomék, Liliaceae családjába tartozó s az Aloë génusszal közel rokon *Gasteria verrucosa Haw.*, mely Afrika déli részén honos s 1730. óta tenyésztik Angolország kertjeiben, honnan már évtizedekkel ezelőtt terjedt el az európai kertekben. SZEREDNYEI.

(97.) A tyúkok késői kotlása rendesen attól van, hogy hideg helyen telelnek. Ha meleg, azaz fagytól mentes ólban reggelenként meleg takarmányt kapnak, a fiatal tyúkok karácsony táján, de még sokszor korábban is kotlanak.

Minden kotlós tyúk és pulyka fölött állanak a költőgépek, a melyek közül a Sartorius-féle bizonyult legjobbnak. Kikél benne a szabadon nevelt és tartott törzsek tojásában 80%, rekeszben tartottakéból 60%. Felnevelődik a nevelő gépekkel ugyanez az arány. Mind két gép, a nevelő is, a költő is, rendkivül egyszerű kezeléssel jár. A 200 tojásra berendezett költőgép ára 90 márka, van 100 és 50 tojásra berendezett gép is. A nevelők ára 150—200 csirkére 35 frt, az 50 csirkére való 20 frt.

Géppel való költés és nevelés látható a budapesti állatkertben, hol ez év márczius hava óta a legnagyobb sikerrel űzik. Mint magyar nyelven irott legújabb szakkönyvet ajánlhatjuk a Beivinkler Vilmos-félét, a mely az országos magy. gazdasági egyesületnél, Budapesten, a Köztelken kapható. S. K.

(98.) Hogy mennyi amidol-oldat szükséges egy tuczat 9 × 12-es lemez előidézésére, pontosan nem lehet megmondani, mert egy lemeznek fejlesztésére legalább is annyi folyadék kell, hogy a lemez teljesen alámártva legyen. Függ az előidéző-oldat menynyisége még a lemez exponálásától. Ha csak kevésbbé volt kitéve a fénynek, hosszabb ideig tart a kifejlesztés s azért gyorsabban romlik az amidol-oldat úgy, hogy a második, harmadik lemezt már alig lehet kifejleszteni; ellenben a teljesen exponált lemezekből talán 4-et is sikerül ugyanazon idő alatt kifejleszteni. W. V.

(99.) A kocsikerekeket a súrlódásbeli akadályok csökkentésére használjuk. A tengelyen a csúszó súrlódás szerepel, mely bőséges kenés alkalmazásakor jelentéktelen; a kerületen a gördülő súrlódás érvényesül, mely sima úton pontosan készült kereken szintén csekély, ellenben göröngyös úton tetemes. Mindkét szempontból, de különösen az utóbbi tekintetben hasznosak a lehetőleg magas kerekek; de ilyenek csak könnyű szekérműveken használhatók, mert nagy terhet nem birnak el. A kerekek átmérője azonkivül kapcsolatban áll a szekérmű szerkezetével, különösen megengedhető magasságával; s az átmérő megválasztásában a gördülő és csúszó súrlódáson, továbbá az anyag szilárdságán kivül bizonyára kényelmi szempontok is mértékadók. Kitünik ezekből, hogy a kerekek magasságát nem lehet egyszerű szabállyal megállapitani.

SCHULLER ALAJOS.

(100.) A nátriumszulfit csakis *teljesen zárt* üvegben tartható el. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	**757·9**	757·7	757·4	757·7	18·6	25·0	20·2	21·3	25·0	14·8	12·5	14·3	11·9	12·9	79	61	67	69
2	57·4	55·8	54·1	55·8	19·6	25·4	19·9	21·6	27·7	17·6	12·5	11·8	11·5	11·9	74	49	66	63
3	53·5	52·0	51·6	52·4	20·0	29·4	21·7	23·7	29·5	15·7	11·4	10·6	11·9	11·3	66	**35**	62	54
4	52·4	51·9	52·2	52·2	22·0	29·0	21·6	24·2	29·4	17·8	11·4	13·2	12·5	12·4	58	45	66	56
5	53·0	52·0	51·5	52·2	21·8	30·8	25·8	26·1	32·3	17·3	13·7	12·6	13·2	13·2	71	38	53	54
6	51·7	49·5	49·7	50·3	21·7	30·4	23·9	25·3	32·1	17·5	13·4	11·3	13·5	12·7	70	**35**	61	55
7	49·7	48·6	47·8	48·7	21·6	31·3	27·4	26·8	32·5	17·3	13·8	13·7	12·5	13·3	72	40	45	52
8	46·9	46·1	46·8	46·6	22·8	**32·0**	20·6	25·1	**32·7**	19·0	14·8	15·3	14·1	14·7	72	43	78	64
9	**44·0**	44·3	46·1	44·8	18·8	21·0	13·0	17·6	23·9	13·0	13·6	12·4	8·1	11·4	85	67	73	75
10	49·1	50·5	52·2	50·6	13·2	17·8	16·4	15·8	19·4	11·8	8·1	8·0	8·0	8·0	72	53	58	61
11	52·2	51·4	51·2	51·6	17·0	22·2	19·1	19·4	22·6	14·1	9·7	8·3	8·7	8·9	68	42	53	54
12	50·5	50·2	50·0	50·2	15·2	19·4	16·4	17·0	20·0	13·8	9·0	10·0	10·2	9·7	70	60	73	68
13	52·7	53·4	55·7	53·9	15·8	22·2	17·0	18·3	23·6	13·5	10·8	10·9	9·0	10·2	81	62	63	69
14	57·3	56·9	56·4	56·9	14·6	24·4	18·8	19·3	25·7	12·2	9·9	9·9	10·5	10·1	81	44	65	63
15	55·9	54·9	54·8	55·2	16·0	26·5	19·4	20·6	27·0	12·0	10·7	10·1	10·0	10·3	79	40	60	60
16	55·0	52·5	52·1	53·2	18·0	27·8	21·4	22·4	28·6	14·1	10·6	10·2	13·6	11·5	69	37	72	59
17	51·5	49·6	48·9	50·0	20·5	28·9	22·8	24·1	29·2	18·2	**15·4**	13·8	13·4	14·2	86	47	65	66
18	49·6	51·1	50·8	50·5	19·5	19·5	17·2	18·7	22·8	17·1	13·3	8·8	9·0	10·4	80	52	62	65
19	50·8	51·2	52·1	51·4	14·3	19·4	13·0	15·6	19·4	12·4	9·1	9·6	8·6	9·1	75	57	77	70
20	51·4	51·6	52·8	51·9	12·8	19·4	13·4	15·2	19·4	9·5	8·3	**5·8**	8·1	7·4	76	**35**	71	61
21	53·3	52·8	53·8	53·3	13·5	20·5	15·1	16·4	21·3	10·5	8·0	8·4	9·1	8·5	70	47	71	63
22	54·3	54·2	55·0	54·5	13·6	19·7	17·3	16·9	22·1	9·8	9·1	8·3	8·3	8·6	79	49	57	62
23	55·1	54·1	53·7	54·3	16·1	22·3	16·7	18·4	23·0	13·9	7·8	7·2	10·7	8·6	58	36	76	57
24	52·1	51·4	51·4	51·6	17·6	23·5	19·2	20·1	23·5	12·3	9·4	9·6	10·1	9·7	63	44	61	56
25	51·6	51·6	51·8	51·7	16·4	22·5	17·6	18·8	23·7	14·2	10·6	8·3	7·6	8·8	76	41	51	56
26	51·8	52·1	53·5	52·5	15·5	19·3	13·9	16·2	19·5	14·0	7·7	**5·8**	6·2	6·6	59	**35**	53	49
27	53·4	52·6	52·1	52·7	14·0	20·8	12·7	15·8	21·9	**8·9**	6·7	6·8	6·3	6·6	57	37	58	51
28	50·7	49·7	50·6	50·3	**11·8**	24·9	19·0	18·6	25·2	9·2	7·6	12·1	12·7	10·8	74	52	78	68
29	51·8	51·7	52·0	51·8	16·1	26·1	20·7	21·0	26·1	14·8	7·6	12·5	11·9	10·7	56	50	66	57
30	52·7	52·3	52·0	52·3	18·7	24·6	18·0	20·4	25·9	14·9	11·3	9·8	9·8	10·3	70	43	63	59
31	51·1	50·5	50·8	50·8	16·0	22·5	17·5	18·7	26·5	15·5	10·4	12·5	13·2	12·0	77	62	89	76
Közép	752·3	751·7	52·0	752·0	17·2	24·1	18·6	20·0	25·2	14·1	10·6	10·4	10·5	10·5	72	46	65	61

4-én d. u. 3h körül ●. — 6-án d. u. 1—2 ☇ ●. — 8-án d. u. 5h ☇, 1/27h és éjjel ●. — 9-én d. e. 10h és este 7h ●. — 10-én éjjel ●. — 11-én d. u. 1/23h ●. — 12-én este 9h—11h-ig ●. — 13-án d. u. többször esőnyom — 16-án este 9h körül. — 18-án éjjel ●. — 19-én d. u. 3h ☇. — 22-én d. u. 4h után esőnyom. — 24-én d. u. 5h esőnyom. — 29-én d. e. 8h és este 1/211h kis eső. — 31-én d. u. 3h és 5h—6h ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és széleró 7h reggel	2h d. u.	9h este	Felhőzet 7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	Ozon éjjel	napp.	Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán Elhajlás 7h reggel	2h d. u.	9h este	Horizontális intenzitás 7h reggel	2h d. u.	9h este
1	E¹	N¹	—⁰	7	8	2	5·7	0	1		7°27·4′	7°38·0′	7°33·0′	2·1140	2·1134	2·1143
2	—⁰	—⁰	SW¹	8	6	1	5·0	0	0		28·2	38·8	32·9	137	148	147
3	NE¹	NW¹	—⁰	0	7	0	2·3	0	2		30·1	41·0	31·4	135	136	152
4	E³	SE¹	—⁰	2	7	3	4·0	0	0	0·5 ●	29·8	35·8	32·8	127	135	131
5	—⁰	SE¹	—⁰	3	2	0	1·7	0	3	≤	28·2	37·0	33·0	119	130	129
6	—⁰	—⁰	—⁰	0	8⌐≤	0	2·7	0	5	ny. ●⌐≤	27·9	36·9	32·9	115	127	134
7	—⁰	NW¹	NW¹	0	1	0	0·3	0	4		28·9	38·8	32·3	120	123	132
8	—⁰	S¹	SE²	2	2	10●≤	4·7	0	0	2·8●⌐≤≤	31·2	38·3	33·0	123	120	132
9	W²	NW⁴	NW⁴	5	7	10	7·3	2	5	ny. ●	29·6	38·5	31·1	126	133	147
10	SW⁴	N⁴	N³	10	9	10	9·7	5	5	0·1 ●	27·8	37·9	32·7	121	133	141
11	N¹	N²	NW³	5	5	7	5·7	4	4	0·3 ●	29·4	37·4	31·7	129	138	138
12	W⁴	N²	NW⁵	5	9	10●	8·0	5	6	0·4 ●	29·8	36·8	33·1	130	143	145
13	NW¹	NW³	—⁰	4	8 ●	0	4·0	7	6	ny. ●	28·4	39·2	32·4	152	127	142
14	E¹	S¹	—⁰	2	4	2	2·7	0	.2		28·1	37·4	32·4	141	135	139
15	—⁰	SE²	SE¹	0	3	1	1·3	0	3		29·0	36·2	33·3	133	134	142
16	—⁰	SE¹	W¹	0	8	10●	6·0	0	2	0·3 ●	29·2	36·9	32·5	133	137	141
17	—⁰	NW²	—⁰	5	5	2	4·0	3	3		29·2	36·2	32·4	135	129	143
18	NW³	W³	—⁰	10	10	10	10·0	4	5	6·9 ●	29·0	36·9	32·4	136	138	144
19	NW³	NW³	NW¹	3	6	2	3·7	7	6	4·5 ●⌐≤	26·8	38·1	32·8	130	145	165
20	—⁰	NW⁵	NW¹	8	4	1	4·3	2	4		28·6	37·9	32·5	135	146	149
21	NW²	NW²	NW¹	2	5	0	2·3	2	8		30·6	37·5	32·5	124	143	139
22	NE¹	NE²	NW²	2	8	2	4·0	0	1	ny. ●	29·4	36·8	32·3	129	151	142
23	NE²	NW²	NW¹	1	8	8	5·7	0	2		28·1	36·7	32·2	133	136	144
24	—⁰	W²	NW²	6	5	5	5·3	0	3	ny. ●	28·2	38·1	32·3	138	141	141
25	W²	W³	NW²	3	3	7	4·3	0	0		26·7	37·7	32·3	131	130	142
26	NW³	NW³	NW³	1	1	0	0·7	3	0		27·0	36·6	32·7	126	140	150
27	—⁰	NW³	W¹	1	1	0	0·7	0	2		27·9	39·0	33·2	145	148	119
28	—⁰	NW¹	—⁰	0	10	0	3·3	0	3		27·6	37·2	32·9	140	138	154
29	—⁰	NW³	NW¹	8	6	9	7·7	0	5	ny. ●	29·4	37·8	34·3	191	157	156
30	NW²	NW²	NW¹	1	5	1	2·3	2	2		28·5	37·0	31·6	134	139	153
31	—⁰	NW³	—⁰	3	10	0	4·3	0	10	1·9 ●	30·4	36·5	32·4	117	144	140
Közép	1·2	2·1	1·2	3·5	5·8	3·6	4·3	1·5	3·3	17·7	7°28·9′	7°37·6′	7°32·6′	2·1133	2·1137	2·1142

A csapadékos napok száma 9, a viharosaké 0.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
6	4	3	6	2	2	8	35	27

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐≤, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←▬ = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. OKTÓBER 362. FÜZET.

Egy tippantás.

Ez akkor volt, a mikor a Berlinben tartott nemzetközi tüdővészkongresszuson Magyarországról azt a szörnyű tényt közölték, hogy az a könyörtelen betegség nálunk szedi a legtöbb áldozatot.

Kevés idő alatt sokat kellett végeznem. Ezt én vágtató kutatásnak nevezem. Levél helyett száguld a telegramm, a fölkért főispán, alispán pedig telefon útján készíti el utamnak minden föltételét.

Elmentem a budapesti központba, hogy föladjam a telegrammot; de olyankor értem oda, mikor a börze galoppinjei ostrom alá veszik az összes nyilásokat; minthogy pedig a feladás sorrendje tiszta demokrata dolog, vártam — és figyeltem.

A lejtős iróalkotmányokon ott vannak azok a kurta czeruzák, jól odamadzagolva. Az egyik alkotmányt egy lengyel zsidó ember foglalta el. Görényprémes süveg, atlasz kaftán, fehér harisnya és csattos czipő; — de mindkét szájzuga »zablás«. Mint élesszemű süket ember kezemozgásából látom, hogy a »spiritus« szót irta le és ekkor a szájához viszi a czeruzát, épen a zablás helyre illeszti hegyét és kalkulál, hogy mit is irjon még hozzá?

Ez bizony szeget ütött a fejembe; különösen pedig megkapott az, hogy a mint az az üzletember letette a czeruzát és a demokrata sorba állott, egy ifjú hölgy érkezett, ugyanahhoz az alkotmányhoz állott és kezébe vette ugyanazt a czeruzát; de még mielőtt hogy megnedvesítés végett a szájához vihette volna, odaléptem, figyelmeztettem . . . . .

Végre reám került a sor. Olyan hivatalnokhoz jutottam, kivel együtt őszülök. Czeruzája csakúgy röpül. Egyszerre látom, hogy irás közben nem a szájában nedvesíti meg az irószerszám hegyét, hanem *beletippant* abba a kerek edénybe, a melyben a bélyegek megnedvesítésére szolgáló spongya van.

Ez az a *tippantás*, a mely az élet lüktető forgalmának egész sorozatait szabadította fel lelkemben. Tehát lássuk!

Azt mondják legjobb higienikusaink, hogy a tüdővészt a betegektől eredő nyál terjeszti, mely fölszáradva, alkotó részeit finom por alakjában

mintegy szárnyra bocsátja. A hatóság tehát megtiltja a köpést — teszem a közuti pályák kocsijaiban, abban a szent hitben, hogy ez a vészt megapasztja; sőt mintha már azt is olvastam volna, hogy »megapasztotta«. No de intézkedés — és megtörtént.

A kocsiban tehát nem szabad köpni; de a mint az egykori lóvonatú, ma már villámos vonalán járunk-kelünk, láthatjuk, hogy a kocsivezető kinyitja a jegytékát, egy jót nyalint mutató, legtöbbször középső ujján is, hogy a felső jegyet leseperhesse; — leszakítja, azon nedvesen átnyújtja és van szerencsénk ezt a silány papirost ujjaink között szárítgatni a Ludoviceumtól akár Ó-Budáig.

Pedig láttam én már a személyzet között olyat is, a ki a tüdővész minden jegyét magán viselte! Arról nem is szólok, hogy azok a nedves jegyek bizony undorítók.

A ki azután a szegényebb soron lakik, maga szerzi be az élet szükségeit, az a nyalintások egész sorozatait figyelheti meg.

A hentes jót nyalint az ujján, hogy lekaphassa a papiros lapot, a melybe a zsírt, a kolbászfélét begöngyöli; a pékkisasszony, a vásárcsarnok hölgyei, a fűszeres, a czukrászkisasszony, sőt még a gyógyszerész is, mind a hányan vannak, nyalintással könnyítenek a dolgon. Már pedig nem lehet mondani, hogy mind egészséges mint a makk — ha már a dolog kissé undorító voltát számba se vennők, teszem azt valami kifogástalan czukrászkisasszony kedvéért.

Annak a központi telegráf-tisztnek a tippantása tisztán és világosan jelöli ki az intézkedést, a mely okvetetlenül szükséges: kötelezővé kell tenni azt a kerek kis edényt azzal a spongya darabkával, mely még a kocsivezető tarisznyájának a szíjára is odaerősíthető, ha már az a tisztelt részvénytársaság ragaszkodik azokhoz az összetapadó jegyekhez.

Ez volna a nyálazásból kifejtett első sorozat, mely bizonyosan nagyobb figyelmet érdemel, mint a közuti kocsikban való köpködés, mely a jobbmódú közönséget fenyegeti, holott a nyalintás a szatócstól s a kapu alatti kofától a gyógyszertárig terjed és mindent fenyeget.

De van egy másik sorozat is, a mely azonban külön bevezetést kiván.

Legképzettebb higienikusaink egyike, Dr. Farkas Jenő, ki gerinczbajban hónapok óta hanyatfekve, magával a halállal, egészen közvetetlenül ezzel, akasztotta össze tudása fegyverét, sokat járt-kelt a külföldön és Magyarországon is, sok a közegészségügybe vágó czikket irt, tele éleselműséggel és emberszeretettel; ő elbeszélte nekem, hogy a nyugot nagy városaiban mily óriási összegekkel sajátítják ki és rombolják le azokat a régi házakat, hogy a velök összeépítetteket a levegő átjárhassa, hogy ezek tehát igazán szellőztethetők legyenek és hogy úgy, a mint ez a művelet halad, javul az illető városok közegészsége is.

Bezzeg a mi drága székes fővárosunk! Legújabb épületei között sincsen bár egy is, a mely angol értelemben igazán szellőztethető volna!

A házak háttal, oldallal összeragadva épülnek; a szűk középső udvar voltaképen tágas, a világosságfogó udvar — igazi lucus a non lucendo — pedig szűk kürtő, a melynek levegő oszlopát tövig semmi sem mozgatja meg. Három, újabban négy emelet őrzi a levegő oszlop mozdúlatlanságát.

Azt mondja a multkor egy — no, nem mondom meg se nevét, se hivatását — hogy »hiszen ez a jó, legalább nem hozogat be a szél holmi baczillust«.

Hagyjuk számon kivül a szellőztetés általános higienikus szükségességét és maradjunk csak a nyálnál, mint a tüdővész terjesztő médiumánál; ne tévesszük szemünk elől.

Nap nap után, de a hétnek különösen egy bizonyos napján már hajnalban megdübörög a ház zárt udvara; tompa ütések zaja riasztja fel az alvókat. A kisebb zaj a mindennapi, a nagy zaj az időszaki szőnyegporolástól ered. A cselédség vitézkötés formájú nádporolókkal valóságos döngetést, cséplést végez s az a zárt udvar, majd a lakás hamar megtelik a legfinomabb felszálló porral. És micsoda rongyok kerülnek szőnyeg czímen porolás alá! Teleköpve, bepiszkítva; beteg ember ágya mellől; oly lakásokból, a melyek tíz éve, hogy utoljára kaptak falfestést, melyeknek padlója valamikor festve volt s ezen a czímen sohasem kerül felmosás alá!

Mert hát tetszik tudni, ma már a házmester »házfelügyelő«, illik, hogy szőnyeg borítsa »lakosztályát«; szabóék, suszterék, kőmívesék stb. stb. csak nem engedhetnek, tehát szőnyegeznek.

És azután a szobadísz, a mely ezekben a különben oly tiszteletreméltó és hasznos társadalmi rétegekben felkapott! A »Makart-csokor« porfogó nádbojtokból, füvek kalászából, rikító papirosvirágból összealkotva; ha nagynéha kirázzák, külön legfinomabb porfelhő tölti meg a zárt udvart s az a por is onnan került ezekre a csokrokra, a hova a nyál a nehézkedés törvénye szerint esik: a szoba földjéről.

Hiszen ezek a poroló műveletek ezerszeresen felszaporítják azt a millió véletlent, a mely a fertőző tenyészetet odajuttatja, a hol árthat, a hol ölhet.

A statisztika kérlelhetetlenül bizonyítja, hogy különösen a szegényebb társadalmi elemek esnek a tüdővésznek áldozatul. A székes fővárost külön véve, ki csodálkozzék ezen? A szegénység rétege nem lakik itt úgy, mint más nagy városokban, a házak födele alatt levő szellős és száraz, hozzá világos manzárdokban, a melyek tehát fekvésöknél fogva egyesítik a jó közegészségügy törvényszerű föltételeit, hanem nálunk a túlnyomó nagy rész nedves, dohos, sötét, sohasem szellőztethető pinczelakásokban szenved és hervad, tehát ott, a hova a szőnyeg és az utcza fertőzött pora

leszáll, a honnan el sem távolítható; különösen legfinomabb, mondhatni, föle az, a melyben a fertőző anyag úgyszólván fölvételre készen van.

Mert hát nálunk a szellős manzárd helyett a czifra, bolondnál bolondabb »kupola« járja; hozzá oly silányul fából tákolva, hogy tűzvészkor föllobbanásra kiválóan alkalmatos, megrakott máglyát alkot.

Még ma is szemem előtt áll az a kedves kép, a mely a milánói székesegyház tetőzetéről élvezhető: az utczák mintegy a mélységbe sülyedtek, de a háztetők a magasban eleven utczákat alkotnak; a tisztaságtól és virágtól vidám manzárd-ablakok soraira esik tekintetünk. Persze, hogy bizonyos elemek bizonyos okokból ellene vannak annak, hogy a házban »mindenféle nép« járjon keljen a lépcsőkön föl s alá. Ezek nem veszik tekintetbe azt a nagy, nevelő hatást, a mely az alsóbb rétegeknek a felsőbbekkel való érintkezésében rejlik és különösen a tisztaságban leli kifejezését.

Ott, a hol az érintkezés megvan, el sem képzelhető az a lépcső, tornácz, udvar, sőt az utcza sem, a mely reggelre kelve tele van a köpéstől stb. eredő rútságokkal. A ki a fővárost a kora reggeli órákban is ismeri, tudhatja, mire és mikre czélozok. Azt a nevelő hatást keresni és előmozdítani a czivilizácziónak nagy, előkelő és — hasznos feladata.

Hol állunk mi ettől a felfogástól!? Nyakig vagyunk mindenben, a mi előmozdítja a fertőzés veszedelmét — itt és a vidéken, mely hihetetlenül majmoló. Mindenütt a szőnyeg, a földön elterülő végű »függöny«, oly ostobán alkalmazva, hogy elfogja az emberi lét egyik éltető elemét, a világosságot. Az úgynevezett »modern berendezésű« szobában csak botorkálva szoronghatunk a porfogó heverő-alkalmatosságok, borzas lábpárnák stb. között. A falon felszögezve a japán legyező, alatta lábaskosárban izléstelen, bolondos »makárt«, a melyben a papiros pipacs az aszott pálmalevéllel ölelkezik; merő porgyüjtő!

Mind, de mind fertőző finom por rakodó tára! Bezzeg öreganyáink másképen fogták meg a dolognak a velejét — a szegényebb soron és az uraságén is! Hetenként járta a padló fölmosása; hónaponként a forró lúggal való fölsurolás. A nyári sátoros ünnepek közeledtével az udvarra került az egész butorzat; jött a kőmíves vagy meszelőasszony s az egész ház frissoltású mésszel meszeltetett ki. Ez mind tisztaság czímén történt; az is volt; de bizonyos, hogy kitünően korlátozta a fertőzésnek oly nemeit is, a melyek épen csak tisztasággal korlátozhatók. A tüdővész pedig ezek közé tartozik, mert a fertőzés közvetítője a fölszáradt köpet alkotó része. De sőt még a mindennapi söprést is a porozás elkerülésére való tekintettel üzették öreganyáink: vízzel vagy nedves fűrészporral locsoltatták föl a padlót. Ma a száraz feltörlés járja, a törlőbe került por pedig arra való, hogy az ablakon át a járókelők fejére szórassék. Igaz, hogy csak délelőtti 10 óráig, mintha a fertőzés csak 10 óra 1 másodperczkor kezdődnék!

Nem mondhatom, hogy kimerítettem a sort, a mely abból a tippantásból önként fejlődik ki; ez nem is lehetett szándékom, mert ilyen esetben áll az, hogy többet mond az, a ki kevesebbet markol. A fertőzés csodálatos utait sem áttekinteni, sem élesen megkülönböztetni, vagy jellemezni nem lehet. De megszolgáljuk a közt, ha valamely élesen jellemezhető kategóriát, a minőhöz az a tippantás juttatott, megvilágítunk s a figyelmet reátereljük, különösen akkor, mikor a művelt külföld előtt mintegy pellengérre kerültünk.

Liebig szálló igéje, mely szerint a művelődés fokát az elfogyasztott szappan mennyisége fejezi ki, mai felfogásunk szerint már nem eléggé mélyen járó, mert épen csak az emberi testre, a ruházat egy részére vonatkozott; holott ma már a »köztisztaság« áll első sorban, ennek pedig oly foka és minősége, a mely az embert és környezetét közvetetlenül érinti, az eljárásban pedig erélyes, gyökeres.

Ha arra a rettentő számra gondolunk, mely a tüdővészben elhaltakat mondja évről évre és reáesik tekintetünk arra a mozgalomra, melyet a legnemesebb szívek élesztenek, hogy a szegénység számára tüdővészszanatóriumot teremtsenek — 400-ra akkor, a mikor a halál kaszája ezernyi ezreket dönt az enyészetbe — önkéntelenül is felötlik, hogy a védelem súlypontja, igaz, a gyógyításra is, de legfőképen mégis csak az okok elhárítására tartozik — —. A mint az a tippantás bizonyítja, azok az okok úton útfélen felkínálkoznak, szembeszökők, sokja rossz szokás és semmi más.

Meg kell pedig gondolnunk, hogy az, a mi járvány, emberéletben nagy kárt okozhat, mint a kolera; irthat százezer embert; de időszakos, muló; holott a tüdővész évről évre szünet nélkül irt és pusztít, tehát gonoszabb a koleránál is.

Juttatott pedig a tüdővész pellengérre egy nemzetet, melynek nincs nélkülözhető embere; de egyetlen egy sem!

HERMAN OTTÓ.

Ismereteink haladása az erjedés körében.

A szeszes erjedés jelenleg egyike a legfontosabb iparágaknak, mely mind ipari, mind mezőgazdasági, mind nemzetgazdasági, mind pedig pénzügyi tekintetben felette nagy szerepet játszik; hiszen csak hazai szeszgyáraink mintegy 15 millió forint értékű szeszt készítenek évenként, nem tekintve az adót, melyet az államnak fizetnek; hát mennyi még sörgyáraink termékének s az évenként szűrt bornak az értéke!

Az erjedést a legeslegrégibb idők óta ismeri az ember, hiszen a szőlő leve borrá alakult és részegítő itallá változott magától is; az árpa levéből az egyiptomiak már több mint ezer évvel Krisztus születése előtt készítettek sörszerű italt; ugyancsak ők voltak azok, kik a bornak és sörnek desztillációja útján először készítettek alkoholt.

Az erjedésen alapuló ipar mindazáltal még a közel multban is tapasztalati ipar volt s csak mintegy 25—30 éve, hogy a tudomány ezt a teret is meghódította s az óta valóban rohamos haladásról adhatunk számot.

Tudjuk, hogy szesz csak erjedésre alkalmas czukorból keletkezhetik, vagy olyan anyagból, melyet erjedésre alkalmas anyaggá változtathatunk, mint a minő pl. a keményítő.

Chemiai egyenletek segítségével kiszámíthatjuk, hogy 100 kg tiszta száraz keményítőből 71·6 liter 100%-os szeszt kellene kapni.

Pasteur vizsgálataiból tudjuk azonban, hogy az erjedést végző élesztősejtek nem változtatják a czukrot tisztán szesszé és szénsavvá, hanem, hogy a czukornak egy kisebb része gliczerinné, más még kisebb része succin-savvá alakúl át, egy rész pedig czellulózévá, zsírrá stb. változik, úgy hogy a 100 kg tiszta száraz keményítőből előállítható szesznek maximuma 67·88 liter 100%-os szeszben állapítható meg.

Ha most ezzel a szeszgyárakban elért eredményeket egybevetjük, belátható, hogy ettől bizony mai nap még jó messze vagyunk, mert még a legjobban berendezett és legjobban vezetett szeszgyárak sem birnak 100 kg keményítőből 60 liter abszolut szesznél többet főzni, az országos átlag pedig legfeljebb 55 literre tehető. Más szavakkal mondva, 100 kg 60% keményítőt tartalmazó tengeriből, árpából, rozsból stb. mi országos

átlagban legfeljebb 33 liter 100%-os szeszt főzünk, holott 40 liternél is többet (40·73 liter) lehetne főznünk.

A feladat tehát az, hogy kinyomozzuk, mi okozza ezen 7—8 liter szeszre rugó különbséget az elméleti és gyakorlati eredmény között, hogy felismerve az okot, ez iparágon segíthessünk.

A chemiai elemzések kiderítették, hogy

1. a keményítőnek egy kis része, jól vezetett szeszgyárban mintegy 1·5%-a, rosszul berendezettben 4·5%-a, még erjedés után is fellelhető a czefrében, tehát nem változott át czukorrá.

2. A feloldott, erjedésre alkalmas anyagnak 4—12%-a nem erjed ki.

3. Az erjedés alatt eltünő czukornak jelentékeny része nem változik szesszé és szénsavvá, hanem több-kevesebb tejsav, eczetsav, aldehyd, kozmás olajok stb. keletkeznek belőle, mely veszteség 10—20%-ra rughat.

Az most a kérdés, miképen lehetne tehát a szesz keletkezését fokozni?

1. Minthogy a maláta diasztázéja csak a szétfőtt keményítőt változtatja czukorrá és dextrinné, az első lépés volt a gőzölők tökéletesítése, a mi a csúcsára állított kúpalakú gőzölőkben tetőpontját érte el. Az ez alkalommal végzett vizsgálatokból az is kiderült, hogy a tengerit szemesen, bizonyos fogásokkal, jobban szét lehet főzni, mint őrölt állapotban, hogy kavaró készülékekre és más gőzbevezető kapcsolatokra semmi szükség: $3^1/_2$ atm. nyomáson 3—4 óra alatt elegendő víz jelenlétében, fütyülő ventillel a legkeményebb tengeri is kitünően szétfőzhető.

Ekkor tünt ki, hogy az erjedéskor visszamaradó fel nem oldott keményítő főleg a malátából magából származik.

Hogy a malátául szolgáló árpában levő keményítő elcsirizesítődjék, arra 63·5° C. hőfok szükséges. Minthogy pedig a maláta csak az elcsirizesített keményítőre hat, a czefrézésnek 60° C.-ban megállapított hőfokát emelni kellett. Úgy, de minthogy a maláta 60° C.-on alakítja a maltóze czukrot és a dextrint a legkedvezőbb arányban, abban állapodtak meg, hogy a czefrézés a 60° C.-on végeztessék ugyan, de a czefrézés vége felé, mikor már a legtöbb keményítő átalakult, a czefre 65° C.-ig, tehát az árpa-keményítő elcsirizesítésének pontja fölé melegítendő s ekkor, feltéve, hogy a maláta igen jól volt megzúzva (malátatej), ennek keményítője is biztosan átalakul.

De hát nem lehetne a malátát savakkal helyettesíteni? Igen is, nem is! A nyolczvanas évek elején Wassmus és mások szabadalmaztatták a sósavas eljárást, mely aránylag csekély nyomás alatt czukorrá változtatja a keményítőt. Csakhogy ez alkalommal is keletkezik több-kevesebb dextrin s ezt a dextrint a mi élesztőink a szeszgyárosnak rendelkezésére álló idő alatt feldolgozni, szesszé alakítani nem birják s így a sósavas

eljárással elérhető szesznyeremény nem volt kielégítő, s azon felül a moslék takarmányértéke is jelentékeny csorbát szenvedett.

Legújabban Jokichi Takamine japáni készíti a *takadiasztázét,* mely hatására a malátadiasztázét felülmulja és keményítőt nem tartalmaz. Eljárása a következő: A diasztáze készítésének nyers anyaga a korpa, melyet száraz állapotban gőzöl, hogy egyrészről sterilizálja, másrészt megnedvesítse; azután a gőzölt anyagot a szabad levegőn gyékényekre kiteríti s kezdetben egy penészgomba spóráival hinti be, később a gyékényre tapadó penész maga végzi a korpa infekcióját, s a korpán pár nap alatt elszaporodik s egy diasztáze szerű anyagot alkot, mely a korpából vízzel kiáztatható. Ezt az oldatot használják azután maláta helyett a szeszgyártásban.

Erre következett az úgynevezett »hosszú maláta« alkalmazása. Ha ugyanis az árpa 6—8 nap helyett 18—21 napig marad a maláta-szérün, czukrosító ereje annyira fokozódik, hogy sokkal kevesebb kell belőle bizonyos mennyiségű tengeri vagy burgonya keményítőjének czukorrá változtatására; ezen kivül a hosszú ideig tartó csiráztatás következtében az árpában levő keményítőnek legnagyobb része oxidálódik s így a maláta révén erjedetlenül maradó keményítő oly csekély mennyiségű, hogy figyelmen kivül hagyható, s ezzel a takadiasztáze alkalmazása elvesztette jelentőségét.

2. Lássuk most a második csoportbeli veszteségek kikerülésére, vagy csökkentésére irányuló törekvéseket.

A feloldott, de ki nem erjedt anyagoknak legnagyobb része dextrin; a maláta és a savak ugyanis a keményítőt nemcsak czukorrá változtatják, hanem a czukron kivül több-kevesebb dextrin is képződik. A vizsgálódások azután kideritették, hogy a czefrézés 40° C. hőfokán jóval kevesebb dextrin keletkezik a keményitőből, mint a rendes 60—65° C.-on végzett czefrézéskor, ennélfogva magpróbálták a szétfőtt nyers anyagot alacsonyabb hőfokon (40° C.) kezelni malátakivonattal, vagy takadiasztázéval, hogy csak kevés dextrin képződjék s ekkor a czefrézés után a czefrét sterilizálás czéljából felforralták. A kilúgzott és keményítőben bővelkedő malátát a gőzölőbe tették, hogy keményítője szétfőzetvén, a következő czefrézéskor értékesüljön.

A kisérletet nem követte siker, mert dextrin a czefrézés alacsonyabb hőfokán is keletkezik, s ez csak akkor erjed ki, ha az erjedés alatt még hatékony diasztáze van jelen (ez a diasztáze utóhatása!); már pedig a sterilizálásra is szükség van s az e czélból foganatosított felforraláskor a diasztáze, mely már a 75° C. felett hatását veszti, teljesen tönkre megy; nekünk tehát a dextrin kierjesztése czéljából még erjedés közben is szükségünk van diasztázéra.

De talán még sem!

Linder és Rottenbach a *Saccharomyces Pombe* élesztőre vetették szemöket, a mely a kafferek dariból és kölesből készült sörszerű szeszes italának élesztője, s a melyről kiderült, hogy nemcsak a czukrot erjeszti ki, hanem a dextrint is. A laboratóriumban végzett kisérletek szép reményekre jogosítottak, de a gyakorlatban elért eredmények a várakozáson alul maradtak. A *S. Pombe* alkalmazása esetén ugyanis arra kell ügyelni, hogy a czefrében feloldott, vagy elkocsonyásodott keményítő ne maradjon, mert ezt a *pombe*-élesztő érintetlenül hagyja. De hát nem lehetne más, tisztán tenyésztett európai műélesztővel keverten alkalmazni a pombe-élesztőt? A kisérlet újra nem vált be. A pombe-élesztő magas erjedési hőmérséklethez van szokva, az európai élesztők pedig sokkal alacsonyabb hőfokot kivánnak. Ha most az erjedést alacsonyabb hőfokon indítjuk meg, az európai élesztő nyomja el az ahhoz nem szokott pombe-élesztőt, s a dextrin erjedetlenül marad; ha pedig magasabb hőfokon erjesztünk, az afrikai élesztő nyomja el az európait s így őket együttesen nem használhatjuk, ha csak nem sikerül vagy az afrikai élesztőt akklimatizálni, vagy az európait a magasabb erjedési hőfokhoz szoktatni.

3. Legnagyobb veszteséget szenved azonban a szeszfőző azáltal, hogy a kierjedő anyagok jelentékeny része nem szesszé, hanem más anyagokká: tejsavvá, eczetsavvá, vajsavvá stb. bomlik erjedés közben.

Ennek oka abban keresendő, hogy a műélesztő, a kovász, a maláta, idegen mikroorganizmusokkal van inficziálva, melyek a czefrében szintén megtalálják tenyészetök feltételeit s elszaporodván, a czukrot nem szesszé, hanem más anyagokká bontják, s így a szesznyereményt apasztják.

Mit lehetne ezek elhatalmasodása ellen tenni?

Mindenek előtt a szeszgyártásban használt összes edényeket, eszközöket, vezetékeket lelkiismeretesen tisztán kell tartani, vagy legalább antiszeptikus anyagokkal kezelni; ez már maga is szép eredményt adott, jeléül, hogy helyes irányban tapogatózunk; ha a hatás még nem elégít ki, vagy a czefrét kell olyan anyaggal kezelni, mely ezen mikroorganizmusok fejlődését gátolja a nélkül, hogy az élesztőnek ártana, vagy a természetes úton megsavanyodott kovász helyett tisztán tenyésztett tejsav baczillusokat, vagy végül tejsav helyett ásványi savakat kell használni.

A kierjesztendő czefrének ugyanis mindenesetre némileg savanyúnak kell lennie, részint azért, mert a savanyú oldatban az élesztő jobban működik, részint mert a savanyú oldatban a vajsav s más az erjedésre kártékony mikroorganizmusok nem fejlődnek, részint végül, mert a szabad savak az élesztő táplálására szükséges fehérjék felvételét (diffundibilitását) s a foszfátok oldhatóságát fokozzák.

Nyilvánvaló, hogy a czefre infekcziójának fő okozója a maláta, a mennyiben a 8—14—21 napon át a szabad levegőn csirázó árpán penészek s más mikroorganizmusok spórái is fejlődésnek indulnak, melyek

a kovász készítésekor többé-kevésbbé elhatalmasodnak, s a kovásszal együtt a czefrébe kerülvén, folytatják káros működésöket. Ezekkel szemben ajánlotta Riebe a maláta mosását, Delbrück pedig javasolja, hogy a kovász készítése oly magas hőmérsékleten (50°) történjék, melyen a tejsav-baktériumok még fejlődni birnak, a vajsav stb. organizmusai ellenben nem.

Gyökeresebb eljárás a Reiss-féle sósavval készített élesztő. E szerint a helyett, hogy kovászt készítenének, 100 kg kovásznak valóra 5—6 kg sósavat vesznek s még 150 liter vizet töltve hozzá, négy óra hosszat főzik s így czukrosítják és sterizálják egyszersmind; azután a sósav feleslegét szódával eltompítván (hogy 20 cm^3 kovászszüredékben csak 1·4 cm^3 normális nátronnak megfelelő szabad sav maradjon), a kellő lehűtés után keverik az anyaélesztővel s ha felére leerjedt, kész az élesztő. Ez élesztő alkalmazása nagyon észszerű és, mint a tapasztalat tanusítja, alkalmazása haszonnal jár.

Effront eljárása. Az élesztőt olyan anyagokkal egyetemben szaporítani, melyek az élesztőnek nem ártanak, az idegen organizmusok működését azonban akadályozzák, már régi dolog; hiszen a sörfőzésben a komló ősrégi használatának ez a magyarázata. Újabban e czélból Gayon és Dupetit a bázisos bizmuthnitrátot ajánlotta, de élénkebb visszhangra talált Effront szabadalma, ki ugyancsak e czélra a fluorhidrogént és más fluorvegyületeket (fluor-kálium, fluor-ammonium, fluor-aluminium stb.) javasolt. E vegyületekhez az élesztő elég jól hozzászokik, s így olyan mennyiségben használandók, a melyben az élesztőnek még nincsenek ártalmára, de a vajsav és más mikroorganizmusok tevékenységét már elnémítják. Ez eljárást sokfelé igen szép sikerrel használták, különösen a nem kifogástalan nyers anyagból dolgozó burgonya-szeszgyárakban.

Szép eredményeket értek el továbbá a tisztán tenyésztett tejsavbaczillus kulturák alkalmazásával, melyeket az előbb sterilizált kovászczefrében tenyésztenek és pedig oly magas hőmérsékleten, mely a többi mikroorganizmusok fejlődésére káros, minek következtében tisztább erjedést s ebből kifolyólag az eddiginél több szeszt kapnak ugyanazon mennyiségű nyers anyagból.

Nagyot haladtak továbbá ismereteink az élesztőfélék tanulmányozása alapján. Régebben ugyanis az élesztőfélék között csak a szerint tettek különbséget, vajjon az erjedő folyadék felszinén vagy fenekén válnak-e ki, így csak alszini és felszini élesztőt (Unterhefe, Oberhefe) különböztettek meg. Mióta azonban Hansen utasításai nyomán az egyes élesztőket elkülöníteni s egy sejtből tisztán tudjuk tenyészteni, reájöttünk, hogy élesztő és élesztő között, fajsúlyra, hő iránti érzékenységre, alkohol készítő tehetségre, alkohol iránti érzékenységre stb. igen igen nagy különb-

ségek vannak. Ezen tanulmányok eredményeit értékesítendők, a sörgyárosok és szeszfőzők már ilyen tisztán tenyésztett, kiválasztott élesztőt használnak és pedig a legjobb sikerrel (karlsbergi élesztő I. és II., frohbergi típus, saazi típus stb.), sőt több megfigyelés szerint a borászatban is igen gyakran nagy haszonnal alkalmazhatók a tisztán tenyésztett élesztők. Azóta tudjuk, hogy az alkoholt készítő organizmusoknak igen nagy a számuk, melyeknek külön-külön való tulajdonságaik az iparban igen sokszor szép eredménnyel értékesíthetők.

Buchner fölfedezése erre lázas izgatottságot okozott az erjedéstannal foglalkozó szakkörökben.

Hogy ezt érdeme szerint méltányolhassuk, egyet-mást előre kell bocsátanunk.

Messze vezetne, ha e helyen az erjedési elméletek történetét fejtegetni akarnám, legyen elég csak annyit említeni, hogy a legújabb időben két elméletnek, a Pasteur-félének és a Naegeli-félének volt legtöbb híve.

Pasteur szerint az erjedés bizonyos organizmusok jelenlétéhez van kötve, melyeknek élettevékenysége az, a mi a czukrot az erjedés tünetei között megbontja. Az élesztőnek, mint minden élő lénynek, nélkülözhetetlen szüksége van oxigénre. Ha szabad oxigén áll rendelkezésére, erélyesebben nő és szaporodik, az erjedés azonban jelentéktelen; ellenben ha szabad oxigenhez nem jut, akkor az oxigént a czukormolekulából tudja felvenni, mely ennek következtében az erjedés tünete között szesszé és szénsavvá bomlik.

Naegeli szerint az erjedés nem más, mint a sejt eleven plazmáját alkotó molekulák lengési állapotának átvitele az erjedő anyagra, miáltal egyensúlyi helyzete megzavartatván, a czukormolekula szeszre és szénsavra esik szét.

Buchner azonban bebizonyította, hogy mivel a szétzúzott élesztősejtből 200 légköri nyomáson kisajtolt és élesztősejtektől teljesen mentes sűrű folyadék is erjeszt: az erjedésnek semmi köze az eleven élesztőhöz, hanem egy vízben oldható, nitrogén-tartalmú anyag az, a mi az erjedést végezi, melyet ő »zymase«-nak, mások »alkoholase«-nak neveztek. Arról azonban, hogy ez miképen történik, még csak fogalmunk sincsen.

Hogy a tökéletesebb szervezetű növények oxigéntelen vagy léghijas térbe helyeztetvén, szénsav fejlődése közben sejtközi lélekzés következtében alkoholt készítenek, már régóta ismeretes; hiszen már Lechartier és Bellamy talált alkoholt az oxigénhijas légkörbe helyezett almában és cseresznyében, sőt maga Pasteur figyelte meg, hogy a víz alá merített rebarbara-levelekben szénsavfejlődés közben alkohol keletkezik: de itt mindenütt élő sejtek azok, melyek az alkoholt készítették, nem pedig egy pedáns gonddal megszűrt kristálytiszta folyadék.

A Pasteur-féle elméletet ennélfogva vagy el kellett hagyni, vagy az új megfigyeléseknek megfelelően kellett módosítani, a mennyiben a czukornak szesszé alakulása tisztán chemiainak bizonyult. Csakhogy az ezen proczesszust — az erjedést — végző enzym, a zymase, mégis csak élő sejtnek a terméke, funkcziója, s így mindaddig, míg ezen zymaset synthetice előállítani nem sikerül, — pedig erre jó ideig semmi kilátás —, annak a nagyhangú kijelentésnek: »erjedés élesztő nélkül« semmi praktikus jelentősége nincs, mert ha erjeszteni akarunk, most is épen úgy, mint eddig élesztőt kell készítenünk, élesztősejteket szaporítanunk, mert hiszen élesztő nélkül nincs zymase!

Elkezdődött tehát újra az élesztősejtek tanulmányozása, még pedig az idegen népfajok fogyasztotta szeszes italok készítésében szerepet játszó mikroorganizmusokat és élesztőket vették munkába.

Legelőbb, még jóval Buchner előtt, tanulmányozták a kaukázusi népek *kefir*-jét, miből a *Dispora caucasica* nevű baktériumon kivül két *Streptococcust* és egy élesztőt izoláltak; ez utóbbi azonban csak gyengén erjeszt s így iparunkra jelentőség nélkülinek bizonyult.

Vizsgálták a kafferek kölesből és dariból készült sörszerű italának élesztőjét s Saare és Zeidler fölfedezte a *Saccharomyces Pombet,* melyről már említettük, hogy a dextrint is kierjeszti.

Az *arrak* élesztőben, a »ragi«-ban, *Monilia japanica, Rhyzopus oryzae, Chlamydomucor oryzae* nevű gombákat találtak.

A japánok rizsből készítenek egy borszerű, »*saké*« nevű italt, melynek erjesztésére a »*koji*«-t használják; ennek egyik hatékony alkotó részét az *Aspergillus oryzae* teszi. Ebben a sherryszerű italban 13—14% alkohol is található, tehát élesztője az alkohol iránt nem nagyon érzékeny és sok szeszt bir produkálni.

A khínaiak »*hoyn*« vagy »soja« nevű szeszes italt készítenek, sójababból, búzából és sósvízből, s melyhez később babdarát (taotjiung) kevernek; ebben Wehmer az *Aspergillus Weetiit* fedezte fel; ez lelhető a »kagok-fégal«-ban, mely a keményítőt és a czellulózét is feloldja, elczukrosítja és élénken peptonizál.

A »theyn«-en kivül Khínában ős idők óta készítenek rizsből egy másik részegítő italt is egy különös élesztő segítségével. Ez élesztőt sokáig összetévesztették a japáni »koji«-val, míg Calmotte és Eijkman különböző voltát ki nem derítették s belőle egy felettébb érdekes Mucorfélét nem tenyésztettek, melyet *Amylomyces Rouxii*-nak neveztek el. Ez a penész az európai szesziparban is nagy szerepet játszani van hivatva s valószinűen nagy változásokat fog előidézni.

A Mucor-félékről ismeretes, hogy a czukrot többnyire kierjesztik; így a *Mucor alternans, circinelloides, spinosus, racemosus* stb.; de az

alkohol iránt többnyire igen érzékenyek, 7% alkoholnál többet tartalmazó folyadékban meg nem élnek.

Az *Amylomyces Rouxii* — röviden csak »*amylo*« — szintén a Mucor-félékhez tartozik és aërob meg anaërob életet is folytathat. A szabad levegőn myceliumot fejleszt s a czukrot szénsavvá és vízzé bontja el; a folyadék belsejében ellenben myceliuma sejtekké esik szét, melyek sarjadzás útján szaporodnak s a czukrot élesztő módjára kierjesztik. Az amylo nagy eréllyel alakítja czukorrá a szétfőtt keményítőt is.

Khinában ezt az élesztőt pár czentiméter átmérőjű pogácsák alakjában árulják s a nép a különböző rizsből készítendő borok és pálinkák készítésére használja. Ez élesztő a »nep« nevű rizsfajtából, 46 különböző aromatikus növényből készül s több baktérium-félét, élesztőt és penészt tartalmaz; ez utóbbiak egyike a Mucor-félék közé tartozó *Amylomyces Rouxii*-nak nevezett penész, a mely nemcsak a keményítőt czukrosítja el erélyesen, hanem teljesen szesszé is erjeszti s ma már Franciaországban és Belgiumban a szeszgyári nagy ipar is a legnagyobb sikerrel használja. Ez nálunk is nagy szerepet van hivatva játszani, s így érdemes praktikus alkalmazásával már csak azért is tüzetesebben megismerkedni, mert a tudománynak nem kis jelentőségű vívmányául tekinthető, s a régi eljárást nemcsak felforgatja, hanem helyébe sokkal jobbat, jövedelmezőbbet állít, melyet már a gyakorlatban eléggé kipróbáltak s melynek már is nagy jövőt jósolhatunk.

Legczélszerűbbnek tartom, ha egy az eddig járatos, most már réginek mondható módon dolgozó és egy amylo-eljárásra berendezett szeszgyár működését hasonlítom e helyen össze.

A régi eljárás szerint a burgonya, tengeri vagy más gabonaféle először is a gőzölőbe kerül, hol $2^1/_2$—$3^1/_2$ atmoszféra gőznyomás alatt szétfőzik, azután a czefrekádba jut, hol 60—65° C. hőnél, a tengerit 15—18%, a burgonyát $2^1/_2$—3% malátával keverik, hogy a szétfőtt keményítő lehetőleg czukorrá változzék; azután 15—18° C.-ra hűtik le a czefrét s az idő közben készült műélesztővel keverik, mire erjedésnek indulván, 48—72 óra alatt kierjed, a mikor azután a lepárláshoz látnak. Kapnak pedig 100 kg tengeriből 33—36 liter, 100 kg 20% keményítőt tartalmazó burgonyából 11—12 liter 100%-os szeszt.

Az *amylo-eljárással* a tengerit vagy a burgonyát épen úgy főzik a gőzölőben, mint a régi eljárással, a gőzölő tehát változatlanul megmarad. A czefrét most kellőképen lehűtvén, 100 kg tengerihez legfeljebb 2, a 100 kg burgonyához legfeljebb $^3/_4$% malátát tesznek, mely csekély mennyiségű malátának azonban nem az a rendeltetése, hogy a keményítőt czukorrá változtassa, arra korántsem volna elegendő, hanem, hogy a keményítőt feloldván, a czefrét higabbá, szivattyúzhatóvá tegye, mely okból a maláta ásványi savakkal is helyettesíthető.

Most a feloldott lisztes anyagok egy különös szerkezetű kazánpléhből készült s a levegőtől teljesen elzárható edénybe kerülnek, hol újra felforraltatnak, hogy a malátával a czefrébe kerülő mikroorganizmusok elpusztúljanak. Erre a czefrét a 35—40° C.-ra hűtik le s egy parányi mennyiségű amylomyces-kulturát* tesznek hozzá, s hogy a penész fejlődése elősegíttessék, a tömegen némi sűrített levegőt fujtatnak keresztül, mely, hogy idegen organizmusokat ne vigyen magával a czefrébe, előzőleg gyapoton keresztül szűretik.

Az amylomyces most felettébb elszaporodik s megindul teljes erővel a czukorképződés, úgy hogy 24 óra mulva a czefréhez (1000 hl.-hez) mintegy $^1/_2$ liternyi, körülbelől 5 g száraz anyagot tartalmazó tiszta élesztőtenyészetet tesznek. Az élesztő a koloniális melasse élesztőjének »gentil« nevű fajtája, mely még a 40° C. hőt is kibirja; ez azután a czefrét legfeljebb 96 óra alatt teljesen kierjeszti, mely idő alatt a levegő bevezetését megszüntetvén, alkalmas kavaró készülékkel folyton mozgásban tartják a czefrét.

Az erjedést elvégezné ugyan az amylomyces maga is, ez a csekély mennyiségű élesztő azonban nagyon elősegíti és gyorsabb lefolyásúvá teszi az erjedést s így alkalmazása nagyon hasznosnak bizonyult. Az erjedés után a kész czefrét úgy desztillálják, mint eddig.

Ez eljárásnak jó oldalai a következőkben foglalhatók össze:

1. Rendkivül nagy megtakarítás malátában s így ha csekély malátaszükségletünket készen vásároljuk, malátaszérűre semmi szükség s az ott alkalmazott munkások fölöslegesekké válnak. Olyan helyeken, hol a helyi viszonyoknál fogva kifogástalan malátát készíteni a legnagyobb gonddal is alig lehetséges, ez az eljárás rendkivül fontossá válik.

2. Egészen elmarad a kovász- és műélesztőkészítés. A szeszgyártás sarkpontja kétségen kivül az élesztő előállítása, ez követeli a leggondosabb tisztaságot és a legnagyobb szakértelmet; azért, ha e művelettől a szeszgyár mentes, a gyártás sokkal egyszerűbbé s az üzletvitel sokkal biztosabbá válik.

3. Az új eljárás útján elért szesznyeremény megközelíti az elméletileg elérhető maximumot, mert 100 kg tengeriből valóban 38·5—39·5 liter 100%-os szesz készül.

Hogy ez állítás nem reklám, nem kisebb egyének mint Henry E. Roscoe, Horace T. Brown és Allan Maefadyen angol tudósok bizonyítják, kik az amylo-eljárásra berendezett seclini (Lille mellett) gyárban hosszabb ideig tartózkodván, hogy minden gyanú elkerültessék, egy 1080 hl űrtartalmú kádat saját pecsétjökkel zártak el, s megállapí-

* 1000 hl czefrére körülbelől $^1/_4$ liter főtt rizsen készült tiszta kulturát, mely legfeljebb 1 g-nyi száraz amylomycest tartalmaz, a kierjesztendő anyag egy milliomodrészét.

tották, hogy ez egyetlen kádba mindig 10,380 kg tengeriből és 208 kg malátából készült czefre került; továbbá minden zsák tengeriből, mely a gőzölőbe jutott, kis próbát vettek s elemezvén, megállapították, hogy keményítő értékben 57·13% elerjeszthető anyagot tartalmazott, s 11 czefrézés átlagában e szerint 10,588 kg anyag (10,380 + 208) 4300·34 liter 100% szeszt, s így 100 kg-ból 37·81 liter szeszt adott, a mi 100 kg keményítőértékre számítva 66·18, s normális 60% keményítő-tengerire számítva 39·3 litert tesz.

Egy másik antwerpeni gyárban (czég L'ancre, Canal des vieux lions 56) az adófizető bárczák tanusága szerint a 9. számú erjesztőben feldolgoztak 20 erjedésben (100 nap alatt) összesen 47,690 kg tengerit és malátát, kaptak pedig 372·614 hl 50% erősségű ivó pálinkát, a mi 100 kg nyers anyagra 39·065 liter szesznyereménynek felel meg.

4. Az amylo-eljárással kapott szesz sokkal finomabb, mint az, a mely a régi eljárás szerint készült és pedig a franczia regie hivatalos följegyzése szerint átlagban 100 liter nyers szeszből készült finomításnál:

	Régi módon	Amylo-eljárással
Prima szesz (bon gôut)	72·98 liter	79·62 liter
Secunda szesz (Moyen gôut)	20·29 »	14·96 »
Tertia szesz (Mauvais gôut)	3·88 »	2·91 »
Összesen	97·15 liter	97·49 liter
Veszteség	2·85 »	2·51 »

Hogy az új eljárást érdeme szerint méltányolhassuk, számítsuk ki, mibe kerül egy hektoliter szesz előállítása regien és adón kivül a régi és az új eljárás szerint:

Régi eljárás		Amylo-eljárás	
85 kg tengeri à 4 frt 55 kr.	= 3 frt 86 kr.	98 kg tengeri	= 4 frt 45 kr.
15 kg maláta à 7 frt	= 1 frt 05 kr.	2 kg maláta	= — frt 14 kr.
Összesen	4 frt 91 kr.	Összesen	4 frt 59 kr.
Szesznyeremény 35 liter		Szesznyeremény 39 liter	
s így 100 liter szesz nyers anyaga kerül	14 frt 04 kr.-ba.	s így 100 liter szesz nyers anyaga kerül	11 frt 77 kr.-ba.

Tehát 2 frt 27 krral kevesebbe, a mi a 7 hl napi szeszelőállításra berendezett szeszgyárban naponként 15 frt 89 kr. megtakarítást jelent.

Kérdezzük most, honnan származik az új eljárás szesztöbblete.

1. A kierjedt czefrében, jódoldattal vizsgálván meg, keményítőt általában nem találtak; ez eljárásban szétfőzetlen keményítő nincs, s minthogy az amylo-élesztő nem nehány óráig, hanem teljes öt napig működik a czefrében, bőségesen van ideje, hogy az összes keményítőt erjedő anyaggá változtassa át.

2. A dextrinnek is teljesen ki kell erjednie, mert az angolok vizsgálatai szerint a ledesztillált s vízzel újra az eredeti térfogatára felhigított czefre fajsúlya csak 1·0055, a mi 100 cm^3 folyadékban 1·42 g oldott

anyagnak felel meg, s körülbelül annyit tehet a tengeriből kivont »nem czukor« anyagok (fehérjenemű, növényi enyv, ásványi anyagok stb.) mennyisége.

3. Elmaradván a tejsav-erjedés, a mi a műélesztő készítésekor elkerülhetetlen, az a czukor, mely különben tejsavvá változnék, szintén szeszt ad.

4. Végül, mivel a biztosan sterilizált czefre minimális mennyiségű valódi tiszta tenyészettel, tehát idegen organizmusoktól teljesen mentes amyloval és élesztővel oltódik be, s erjedés közben infekczió a zárt edényben nem lehetséges: az erjedés is oly szabatosan folyik le az 1000 hektoliter űrtartalmú kazánokban, mint a laboratóriumi kisérletekben az üveglombikokban; s ez a fődolog.

Hogy a tudomány vívmányait a nagyiparban is közvetetlenül alkalmazhatjuk, azt ime a seclini, antwerpeni és wyneghami gyárak bizonyítják, s így belátható, hogy a theoria és praxis, a laboratórium és a gyár között nincs különbség, csak vezettessék a gyár is olyan pedáns pontossággal, miként a laboratóriumi kisérletekben történik.

A földmívelésügyi minisztérium megbizásából f. é. szeptember 12. és következő napjaiban meglátogattam az antwerpeni amylo-szeszgyárat, s úgy találtam, hogy az előző napi, a pénzügyi hatóság hitelesítette kimutatás szerint 100 kg nem épen kifogástalan tengeriből 39·1 liter szeszt kaptak. Ujabban, hogy sűrűbb czefrét erjeszthessenek, az amylomyces mellett a kóji élesztőt használják. Az élesztőkészítő helyiség két kis fülke, talán 2 m^2 területtel, mely állandó hőfokon marad és az amylo-kulturákat szaporítja; a gyárat most épen nagyobbítják, a mi az ipar jövedelmezőségét bizonyítja. De Puydt gyári vezető chemikus szíves értesítése szerint nehány hét mulva nálunk Temesváron is működni fog az első amylo-eljárásra berendezett szeszgyár.

A ki szakembert nem tart, vagy a gyárat nem maga vezeti, jobban teszi, ha a régi eljárást használja, mert ilyen minimális mennyiségű erjesztő anyag alkalmazásakor elegendő egyetlen idegen spóra, hogy a szép eredményeket megsemmisítse.

E fölfedezéssel tehát a szeszgyártás megszünt tisztán tapasztalati ipar lenni, a gyártásnak minden ága tudományos alapon nyugszik s így nem más, mint alkalmazott chemia. A gyár vezetésére tehát alapos, tudományos készültségű szakemberekre van ezentúl szükség.

Dr. Kosutány Tamás.

A gyökerek jelentősége a növény életében.*

Ha a növények külsején környező körülményeik hatása inkább tükröződik vissza, mint az állatokon, ezt első sorban gyökérzetök okozza, mely őket állandóan a talajhoz köti. Az állatok mozgékonyságukkal az időjárás káros hatásától ideig-óráig, sőt egész évszakokon át megóvhatják magukat, ellenségeik támadása elől elrejtőzhetnek s ha táplálékkészletet gyüjtenek, e szűk időkben sem szenvednek hiányt. A növények ellenben esőt, napfényt, táplálékbőséget és hiányt egyaránt kénytelenek eltűrni; ellenségeikkel helyökön kell megküzdeniök, ha a természet háztartásában állandóan számot tenni akarnak.

Igy a gyökér jelentősége messze túlszárnyalja közvetetlen feladatát, mely egyrészt a vízben oldott nyers ásványi táplálék felvételéből, másrészt meg abból áll, hogy a növényt talajában olykép szilárdítsa meg, hogy többi részei a lét legkedvezőbb feltételei közé kerüljenek, nevezetesen, hogy a törzsön és elágazásain levő lomblevelek a fényélvezetnek legkedvezőbb állásába jussanak. A legtöbb növénynek a gyökerén kivül más szerve nincs az ásványi táplálék felvételére, mely a levegő szénsavával együtt majdnem az egyedüli nyers anyag, a melyből a növény teste felépül.

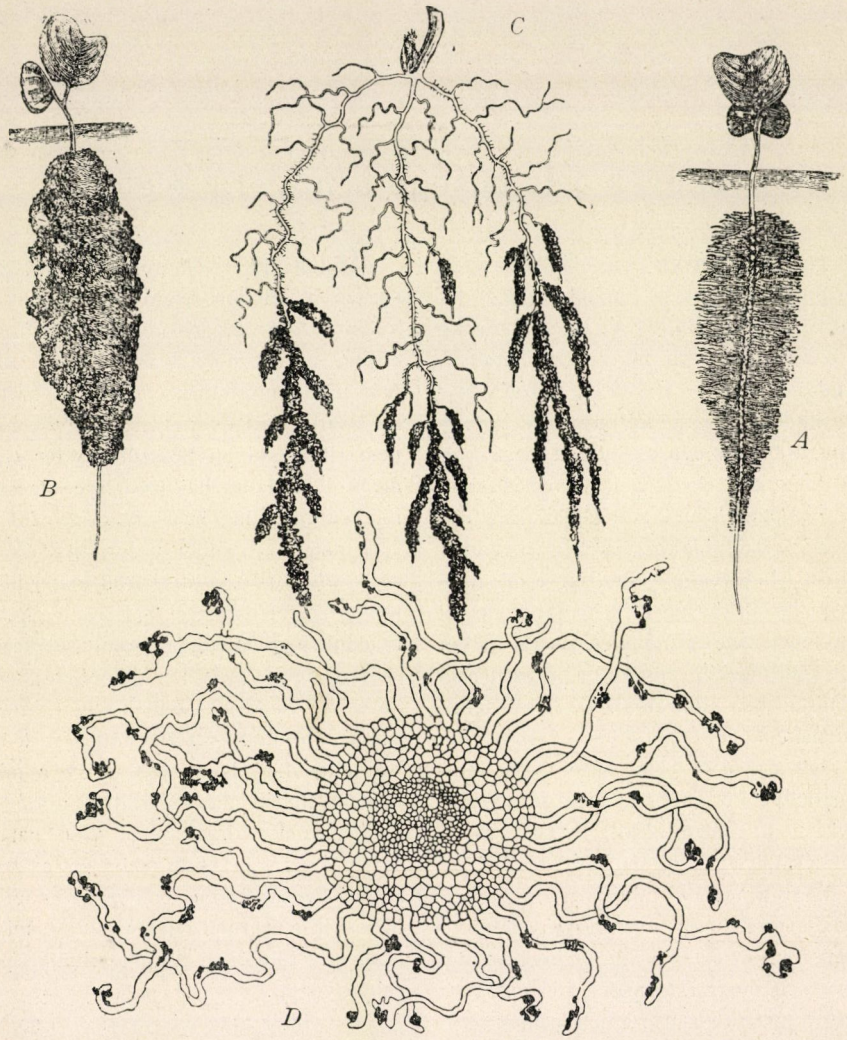
* L. Kny berlini egyetemi tanár czikke a »Himmel u. Erde« 1899. évi folyamának VI. füzetében.

Midőn itt gyökérről szólunk, első sorban a felsőbb rendű virágtalanok és különösen a virágos növények gyökerét értjük, mint a mely a jelzett két feladatnak teljes mértékben megfelel. Még a lágyszárú virágos növények gyökere is nem ritkán olyan hosszúságot ér el, a melyről a laikusnak sejtelme sincsen; igy a sárga csillagfürtnek *(Lupinus luteus)* 2·32 méter, a homoki luczernának *(Medicago sativa var. media)* 2·35 méter hosszú gyökerét is ismerjük. Ezek leginkább nyulánk, hengerded, bonyolult szerkezetű szövettestek, a melyek majd jobban, majd kevésbbé dúsan ágazódnak szét. Ez elágazással a felület s ezzel együtt a surlódásbeli ellenállás is nagyobbodik, a mi a növény állását megszilárdítja, a kifejlett gyökereknek a húzás ellen való határozottan erős szerkezete pedig ezt csak fokozza. A gyökerek ilyetén berendezése biztosítja a szárnak rendes állását, mikor a növény földfeletti részét a vihar kitépéssel fenyegeti.

A gyökér fiatalabb részei első sorban a táplálék felvételére valók s minthogy a tápláló anyag a talajban rendszerint gyér, a növény fejlődésére nézve a gyökerek gyors hosszanti növekvése és elágazása igen fontos. Már ez is megnagyobbítja a felszívó felületet, de a legtöbb esetben a tovább növekvő gyökércsúcs mögött zsenge kitürődések, úgynevezett gyökérszőrök is támadnak és a talaj legkisebb

részecskéi közé hatolnak, a mi a kellő mennyiségű táplálék felvételét még akkor is biztosítja, ha igen híg állapotban fordul is elő (1. ábra *D*). Pedig jobbára ez a rendes eset.

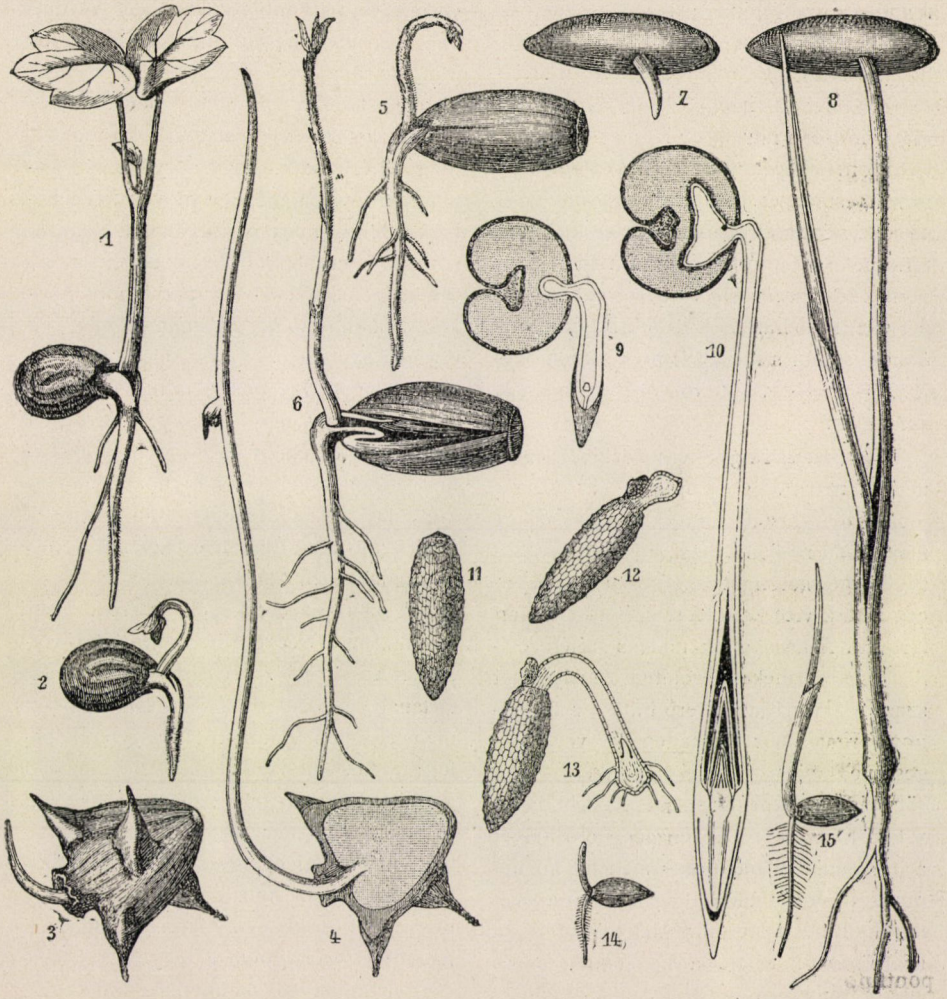
A mag csírázásakor a védő magburkot



1. ábra. *A* Fiatal repczenövény *(Brassica Napus)*. *B* Ugyanaz, a gyökérszőrökhöz tapadó talajrészecskékkel. *C* Gabona-növény gyökerei a fiatal részeket burkoló földréteggel. *D* Egy gyökér keresztmetszete. A felbőrből kiinduló gyökérszőrök a talajrészecskékkel részben össze vannak nőve. (Frank és Tschirch nyomán.)

legelőször a kis gyökerecske hagyja el (2. ábra 7., 9., 14.). Magában az érett mag csírájában is meg volt már s apró csapalakú, melynek alapját a csíra tengelye alkotja. Az utóbbi 1—2, sőt a fenyőféléken több sziklevelet is hajt, melyek között a *plumula*, a *kelő*, vagyis a szárrügy fejlődik. A mag csíráját fehérjét tartalmazó

s *endospermá*-nak, *magfehérjé*-nek nevezett szövet veszi körül, melynek anyaga csírázáskor a zsenge növény első táplálékát szolgáltatja. A csíra azonban sokszor még a mag érése előtt használja fel e táplálékszövetet s akkor a csírát közvetetlenül a magburok veszi körül, miként pl. a tölgymakkon, vadgesztenyén és borsón



2. ábra. Csírázó magvak. 1. és 2. *Tropaeolum majus;* 3. és 4. súlyom (*Trapa natans*); 5. és 6. tölgy (*Quercus austriaca*); 7—10. datolyapálma (*Phoenix dactylifera*); 11—13. gyékény (*Typha Shuttleworthii*); 14. és 15. sás (*Carex vulgaris*). Kerner nyomán.

látjuk. Ily esetekben a vastaghúsú sziklevelek nyujtják a csírázó növénykének az első táplálékot addig, míg gyökere a táplálék önálló felvételére alkalmassá nem válik és a zöld lomblevelek annyira ki nem fejlődtek, hogy már fel is dolgozhatják.

A földmíves, vagy a kertész elveti a magot s nem törődik, hogy gyökérkéje milyen helyzetbe kerül, hanem természe-

tesnek találja, hogy a gyökér megleli útját a föld belseje felé, a törzs pedig a világosságra tör. A botanikus már kevésbbé könnyen elégíthető ki, hanem a kedvező helyzetbe nem kerülő magvakból fakadó csírák minden részének merész görbületeit figyelve, arra következtet, hogy e részeknek a nehézségi erő irányában határozott érzékök van. Ez érzék, mely idősebb növényen is megfigyelhető és különféleképen nyilvánul, *geotropizmus* néven ismeretes. Ha valamely növényi szervet növekvés közben más erők el nem térítenek s úgy törekszik a föld középpontja felé, *pozitiv geotropikus*-nak, ha ezzel ellenkező irányban halad, *negativ geotropikus*-nak, s ha vízszintes síkban terjed, *haránt-* vagy *dia-geotropikus*-nak mondjuk.

Hogy a csíra gyökere pozitiv, a szára pedig negativ geotropikus, az angol Knight* bizonyította be egyszerű és meggyőző módon. Vízszintes tengely körül forgó korongot szerkesztett, melyet egy patak vize hajtott s szélét nedvesen tartotta. A korongnak nedves szélére csírázó babszemeket erősített, melyekkel szemben a nehézségi erő hatása a folytonos forgatás következtében fel volt függesztve, mivel a nehézségi erővel igen rövid időközökben a legkülönbözőbb helyzetekbe kerültek. A nehézségi erő helyét a perczenkénti 150 forgás mellett a középpontfutó erő foglalta el úgy, hogy a gyökerek mind a korong szélétől kifelé, a szárak pedig befelé a középpont felé a sugár irányában nőttek. Azután függőleges tengely körül forgó korong szélére erősítette a csírákat, a mikor a nehézségi erő hatása nem szünt meg, hanem a középponttól futó erővel együttesen hatott; ekkor a fiatal növény e két erő eredőjének irányában nőtt, még pedig a gyökér le- és kifelé, a szár fel- és befelé; természetesen a forgás sebességétől függött, hogy e két irányító erő közül melyik kapott túlsúlyra.

A csíra gyököcskéjének s az idősebb törzseknek mellékgyökerein az előbb vázoltaktól különböző eltérések fordulnak elő, még pedig mind a növekvés irányát, mind a nehézségi erő hatását illetőleg. Ezek a viszonyok még igen bonyolultak s további tisztázásra szorulnak.* Magától értetődik, hogy a gyökerek ilyetén eltérő viselkedése a növény érdekében történik, mert ha a gyökerek elágazásai valamennyien a Föld középpontja felé törekednének: csak egy párvonalos gyökerekből álló csomót alkotnának, melynek egyénei egymástól vonnák el a talaj tápláló anyagát. Igy pedig, minthogy az elágazások vagy igen csekély, vagy épen semmiféle érzékenységgel sem viseltetnek a nehézségi erő irányában, hanem kiindulásuk irányát megközelítőleg meg is tartják: a talaj táplálóanyagainak teljes kihasználása biztosítva van.

A csíragyököcskének a nehézségi erő hatására végzett irányulásai valóságos *növekvésbeli mozgások* s csak addig tartanak, míg a görbülő szakaszok hosszanövekedésben vannak. Ha a gyökér befejezte hosszanti növekvését, a meglevő görbületeket a függőlegeshez való helyzetváltoztatással már meg nem lehet másítani, illetőleg kiegyenesíteni. A növekvésbeli mozgás bizonyos erővel történik, úgy hogy a növekedő gyökérrész súlyánál nagyobb akadályokat is legyőz. Gyökércsúcsot higanyba is be lehet hatoltatni, ha a gyökér korosabb részei elég szilárd támasztékul szolgálnak.** A növény életé-

* Philos. Transactions of the Royal Society of London 1806. Part I. 99. lap.

* L. Czapek: »Sitzungsberichte der Wiener Akademie«. Bd. CIV. (1895) 1197. l. és »Jahrb. f. w. Botanik« Bd. 32. (1898.) 175. lap.

** L. a Pinot-féle kisérletek ismétlését Frank: »Beiträge zur Pflanzenphysiologie« (1868) 22. lapján.

ben ez a tény is nagy jelentőségű, mert az ember csak a termesztett növények talaját lazítja meg, holott a vadon tenyésző növényeknek útjokat a talajba úgyszólván ki kell erőszakolniok.

A csíra gyököcskéjének azon szakasza, öve, mellyel geotropikus görbületeit végzi, a legnagyobb hosszanti növekedésének szakaszával azonos. Ez pedig nem közvetetlenül a csúcsban, hanem nehány milliméterrel hátrább fekszik. Közel volt e szerint az a gondolat, hogy ugyanezen szakaszra hat a nehézségi erő is, de a kisérlet e következtetést nem igazolta. Charles Darwin* kimutatta, hogy egy függőlegesen lefelé növő csíragyököcskének végéből 1—2 milliméternyi darabka levágása után megmaradó gyökérrész vízszintes fekvésben a nehézségi erő hatására nem reagál. E kisérletnél azonban azt a kifogást is lehet tenni, hogy ez az érzéketlenség a metszés következtében a gyökér zsenge szövetein okozott sérülésből ered. Sokkal kifogástalanabb Czapek kisérlete.** Ő olyan csíragyökocskéket, melyek a nehézségi erő hatása iránt érzékenységöket vízszintes tengely körül való lassan forgatás által elvesztették, olyan egyenes üvegcsövekbe növesztett bele, a melyeknek vége be volt forrasztva s 1·5—2·0 milliméternyi hosszúságban derékszögben el volt hajlítva. Természetes, hogy így az egyenes gyökér is 1·5—2·0 mm hosszú végével 90 foknyi szöget zárt be. Ha ily gyökeret vízgőzzel telített térben úgy helyezett vízszintesen, hogy csúcsa lefelé fordult, tehát a nehézségi erő minden görbítő hatása ki volt zárva, a vízszintes részben tényleg el is maradt minden geotropikus görbület. De ha fordítva, a gyökeret függőlegesen helyezte el úgy, hogy rövid vége vízszintes helyzetbe került, már néhány óra mulva görbülni kezdett a gyököcske, még pedig úgy, hogy a csúcstól elfordult oldal mind homorúbbá vált, végre elérte a 90 fokot, miáltal a csúcs geotropikus, függőlegesen lefelé irányuló egyensúly helyzetébe került.

Ez érdekes kisérletek arról tanuskodnak, hogy a növényben is épen úgy, mint az állatban, az ingert felfogó s az arra mozgással reagáló szakaszok egymástól térbelileg is el lehetnek különítve.

De nemcsak a nehézségi, hanem más erők is hatással vannak a gyökerek növekedésének irányára. Ilyen a növények földfeletti részein uralkodó *fény*, mely azonban a gyökerekre általában csak keveset hat, leginkább néhány kúszó növény léggyökereire, mint pl. a borostyánéira. Ezek a fényt kerülik s ekként olyan állásba kerülnek, hogy a hajtást a támasztékhoz odaerősítik. Irányítólag hat még az egyoldalú megmelegedés, a talaj kisebb-nagyobb fokú nedvessége, az elektromos áram és valószinűleg a tiszta oxigénnek alacsonyabb vagy magasabb fokban való jelenléte. A növény táplálkozására különös jelentősége van még a gyökerek azon nyilvánvaló tehetségének is, hogy a talajban csak csekély mértékben s egyoldalúlag előforduló, de rájuk nézve nélkülözhetetlen anyagokhoz oda vonzódnak, a kártékonyakat pedig elkerülik. Ebben az értelemben tehát a növény is fölkeresi táplálékát, habár egészen más eszközökkel, mint az állat. Táplálékban bővelkedő talajban a gyökerek sokkal dúsabban ágazódnak el s így tehetségöket tökéletesebben ki is használhatják.

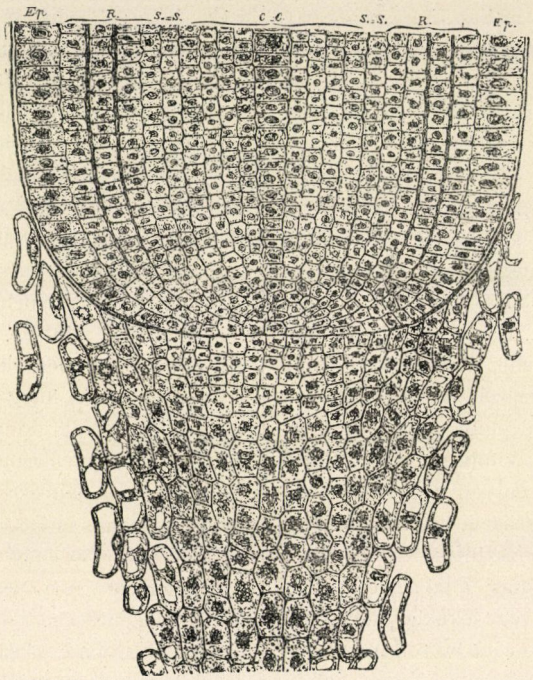
A legerősebb *hossznövekvés szakasza*, mint láttuk, nehány milliméterrel a növekvő csúcs mögött fekszik, a legélénkebb *sejtosztódás* szakasza pedig magában a gyökércsúcsban van. Ez apró, de protoplazmában bő sejtekből van összetéve,

* »The power of movements in plants«. 1880. 523. lap.

** »Untersuchungen über Geotropismus«. Jahresb. f. w. Bot. XXVII. (1895.) 243. és köv. lapjain kivált a 256—259. lapokon.

melyek mindegyikének igen finom hártyája s nagy sejtmagja van (3. ábra). A gyorsan ismétlődő sejtosztódást a sejtmag kettéosztódása közvetetlenül megelőzi. E gyorsan haladó sejtszaporodás mellett a keletkező sejtek alakja és elrendezése csak lassan változik. Ez a körülmény teszi lehetővé, hogy a gyökér tenyésző pontja sejtjeinek elrendeződéséből az osztódás egymásutánjára következtethetünk.

Olyan finom sejtszövet, mint a milyen a gyökér tenyésző csúcsát alkotja, különös védelemre is szorul. Arról kell gondoskodni, hogy az a nyomás, mely a talajban néha tetemes, meg ne sértse. A

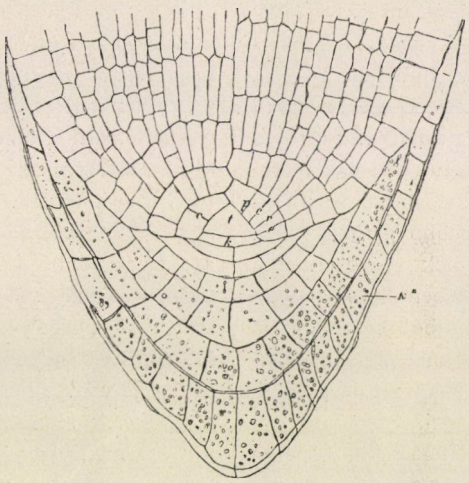


3. ábra. A rozs (*Secale cereale*) gyökércsúcsának tengelybeli hosszmetszete. *CC* fiatal központi henger, melynek alsó vége legömbölyített kúpalakú képzőszövetbe csap át; *SS* fiatal endodermis; *R* a többi kéregszövet; *Ep* epidermis. E három utóbbi szövetrészlet a gyökérfőnek egyrétegű képzőszövetéből ered. Az ábra alsó részét a gyökérsüveg foglalja el, melynek saját külön képzőszövete van. 218-szor nagyítva.

földfeletti hajtás tenyészkúpját, mely szintén sok viszontagságnak van kitéve, az alatta fejlődő levél-kezdemények védik akként, hogy fölé borulnak s vele együtt a végrügyet alkotják. De a gyökerek nem fejlesztenek leveleket, hanem helyettök *gyökérsüveg*-et alkotnak, mely ép oly kitünően felel meg czéljának. A gyökér tenyészkúpját betakaró kúpalakú burok ez, melynek a gyökér hossztengelye meghosszabbításában van a legnagyobb átmérője. Legfiatalabb rétegei a gyökértesttel szoros kapcsolatban vannak s a továbbképzésre szolgáló sejtosztódások a gyökértest sejtoszlásaival karöltve járnak. (3. és 4. ábra.) A mint a gyökérsüveg szövetei a gyökértest határán megújulnak, ugyanazon mértékben válnak le külső felületéről a

legrégibb rétegek, még pedig akként, hogy sejtjeik kigömbölyödnek, a sejthártyák rendszerint elnyálkásodnak s a sejtek a talajba kerülnek. A fiatal gyökércsúcsot körülvevő ilyetén nyálkalepel nagy jelentőségű, mert egyrészt fiatal, zsenge szöveteit a kiszáradástól óvja meg, másrészt pedig a gyökércsúcsnak a talajban való továbbsiklását segíti elő.

A harasztok és surlófélék és egyes velök legközelebbi rokonságban levő felsőbbrendű virágtalanok gyökere végén egy háromoldalú piramishoz hasonló nagy sejt van (4. ábra). Alapja a gyökérsüveg felé van fordulva, csúcsa a gyökér testébe nyúlik. A szabályos sorrendben keletkező osztódásbeli sejtfalak a piramis négy külső oldalával váltakozva párvonalosak, mi által a tenyésző sejtből lapos sejtek metsződnek le, melyek alapja természetesen háromszög. A tenyésző sejt alapjánál fekvők további osztódás útján a gyökérsüveget alkotják s belülről pótolják, a mi a korosabb sejtek lekopásával a külső



4. ábra. A *Pteris cretica* gyökerének hosszanti medián (középsík) metszete. *t* a tenyésző csúcssejt; *k* a gyökérsüveg szeletsejtje. A többi betűk a gyökértest szövetrészleteinek határolására vonatkoznak. Strasburger nyomán.

felületen elpusztul. A gyökér belseje felé három sorban ferdén fekvő szeletsejtek fejlesztik tovább a tulajdonképeni gyökértestet. Ez oszlások mind szabályos sorrendben történnek s a gyökér felépülésének tervezetében minden utódnak megvan a maga meghatározott helye.

A gyökérképzés ilyen egyszerű szabályát azonban csak igen korlátolt számú felsőbbrendű virágtalan növényen találni. Már ezekkel közel rokon családban, a *Marattiaceae* nevű haraszt-csoportban, a szövetek nem *egy* tenyésző sejtből vezethetők le, hanem *négy* egynemű, szomszéd sejtből származnak, melyek a gyökér csúcsán egyenletesen vannak eloszolva. A virágos növényeken még inkább bonyolódnak e viszonyok. Közöttök több típust különböztettek meg, melyek nagyjából mind megegyeznek abban, hogy nem minden szövetök ered a gyökértest és a gyökérsüveg határán fekvő sejtcsoportból, hanem, hogy a kész gyökér szövetrendszerei vagy magánosan, vagy párosan külön-külön képzőszövetekből keletkeznek. A mi célunknak tökéletesen meg

fog felelni, ha ezt *egy* esettel világítjuk meg. De ennek megértésére előbb meg kell ismerkednünk *a kifejlődött gyökér belső szerkezetével.*

Minden gyökérben, azon a tájon, a hol az első sejtoszlás állapota már befejeződött, közös középpont körül három szövetrészlet különböztethető meg.

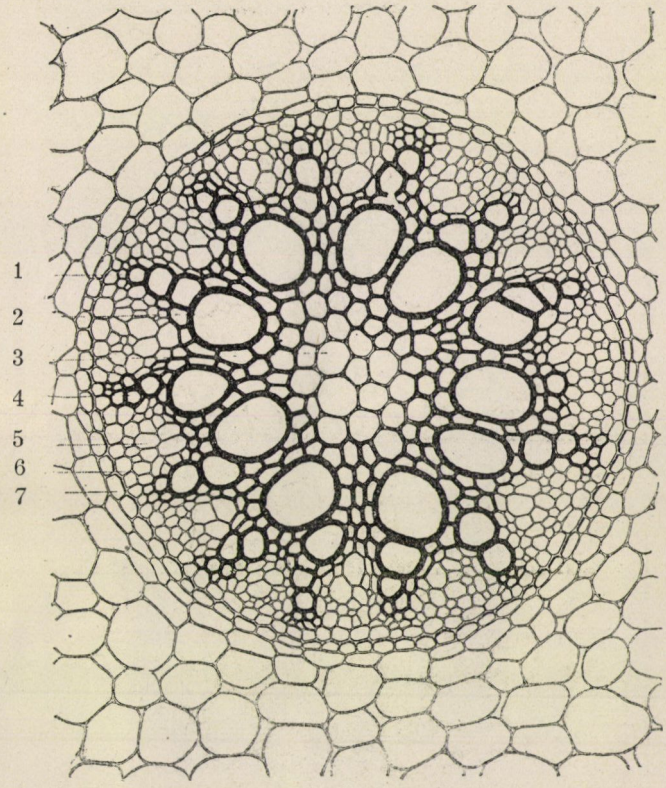
A külső takaró a *felbőr* vagy *epidermis,* mely majdnem minden gyökéren csak *egy* sejtrétegből áll. Ebből nyúlnak ki a már említett *gyökérszőrök,** melyek a gyökér felületének nagyobbítására s a víz és vízben oldott nyers táplálék felvételének könnyítésére valók. A gyökérszőrök csak néhány milliméternyire a gyökércsúcs mögött keletkeznek, gyorsan érik el végleges nagyságukat és rövid életkor után hátrább ismét elhalnak. Hosszanti növekedésök közben szorosan odasimulnak kisebb-nagyobb göröngyökhöz s részben össze is nőnek velök (1. ábra *D).* Hosszanti növésben levő gyökércsúcson, melyet a talajból kiemelünk és vízzel óvatosan leöblítünk, a még életrevaló gyökérszőrök szakaszát megközelítőleg fel lehet ismerni, mert mintegy homokszemecskékkel tele rakott köpenyt alkot, melyet a gyökértesttől a gyökérszőrök elszakítása nélkül elválasztani nem lehet. (1. ábra *B* és *C.*) A gyökérszőrök feladata a felszívó gyökerek felületének megnagyobbítása lévén, nem csoda, ha hiányzanak ott, a hol ilyetén felszini nagyobbításra szükség nincsen. Különösen két esetben hiányzanak, vagy csak gyéren fordulnak elő. Először nagyon száraz éghajlathoz szokott növényeken, melyeknek föld feletti szervei a túlságos párolgás ellen meg vannak védve, ilyen az úgynevezett százéves aloe *(Agave americana)* és a datolya-pálma *(Phoenix dactylifera).* Másodszor pedig a vízi és mocsári növények legtöbbjén azért, mert ezek ismét határtalan mennyiségű vízzel rendelkeznek. De vízbőségben tenyésztett olyan szárazföldi növényeken is elvesznek, a melyek a talajban rendszerint számos gyökérszőrt fejlesztenek, így pl. a vizes táplálék-oldatban tenyésztett kukoricza vagy borsó gyökérszőrei kisebbednek, gyérülnek, sőt egészen el is enyésznek.

A felbőrhöz mint második egyközepű szövetrendszer az *alapszövet,* vagyis a *kéreg* csatlakozik. Ez több, gyakran sok sejtrétegből áll (1. ábra *D).* Ámbár a rétegek többnyire vékonyfalú, vízben gazdag sejtekből állnak, egyes sejtsorok, sőt egész sejtrétegek szilárdabban is fejlődnek, ha a növénynek erre különösen szüksége van. Ilyen eset például, midőn a gyökerek részben kiállanak a talajból s a szárnak, vagy kiágazásainak támasztékul szolgálnak, mint például a trópusi *Mangrove*-bokrokon és a mi melegházainkban gyakran tenyésztett *Pandanus*-féléken. A kéreg legbelsőbb rétege, az *endodermis,* mindig különös szerkezetű s a víz-csere szabályozására szolgál a kéreg és a tőle befogott *központi henger* között.

Ez a központi henger tartalmazza azokat a szöveteket, melyek a gyökerek fiatalabb részeivel felvett vizes táplálékoldatokat a növényben felfelé, a gyökér további fejlődésére s kiágazásainak képzésére szükséges tápláló anyagokat pedig, mint pl. a czukrot, keményítőt s növényi fehérjéket, lefelé vezetik. Az 5. ábrán a spárganövény *(Asparagus officinalis)* aránylag gyenge gyökere leg-

* A gyökérszőröket bizonyos növényeken, kivált a televényes talajban gyökerezőkön, *gombafonalak* is pótolhatják. A talajban burjánzó gombák, melyek rendszerbeli helyzete még biztosan megállapítva nincsen, a bőrsejtekbe nyomulnak és sűrű fonadékkal töltik meg. S minthogy ilyen körülmények között gyökérszőrök nem fejlődnek, a gyökértestből kisugárzó gombafonalak közvetítik a táplálékfelvételt. Igy van ez pl. az erdei fenyőn s a bükkön. L. Frank: »Lehrbuch der Botanik«. I. (1892.) 259. l.

belsőbb részének keresztmetszetét látni, mely a központi henger normális szerkezetét átnézetesen ábrázolja. Az endodermisre (7) egyszerű vékonyfalú sejtrétegképen következik a *pericambium* (6). Ebből ered minden oldalgyökér, mely a spárgán különben csak alárendelt számban keletkezik. A pericambiumhoz egymással váltakozó sötétebb és világosabb 13 szövetrészlet csatlakozik. A sötétek kivülről igen szűk elemekkel kezdődnek (1), melyekhez beljebb tágabbak sorakoznak (2), a hengernek majdnem közepéig hatolnak s ott zárt gyűrűvé egyesülnek. E

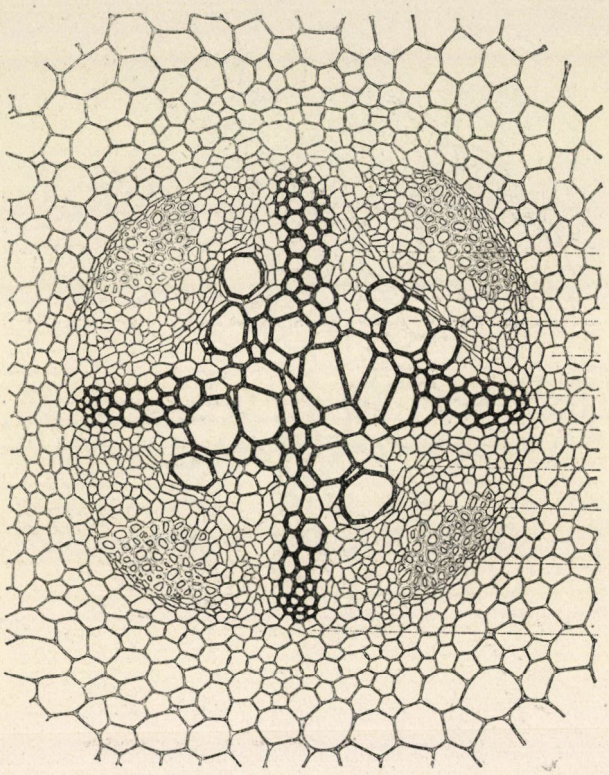


5. ábra. A spárga (*Asparagus officinalis*) gyökere központi részének keresztmetszete. *7.* endodermis; *6.* pericambium; *1.* csavaros vastagodású edények, melyek kifejlődésével a fatest (*4*) képződése kezdődik; *2.* a fatest legkésőbben fejlődő részéhez tartozó gödörkés edények; *5.* háncscsoportok; *3.* bélszövet a középponti henger tengelyében.

keresztmetszet képe fogaskerékhez hasonlít. A leírt szövetek a maguk egészében sugaras alkotású vezető nyaláb *fásrészeit* (4) tüntetik fel, mely a gyökerek fölvette nyers ásványi tápláló oldatokat szállítja fel, a miben természetesen az ábrán is szembeötlő nagy edények (2) járnak elől. A kerék fogai között elhelyezett s egymástól állandóan elkülönített világos, vékonyfalú csoportok (5) a vezető nyalábok *háncsrészleteit* alkotják és az a feladatuk, hogy az új sejtek képzésére szolgáló szerves anyagokat, az úgynevezett »képző anyagot« a fogyasztás helyére vezessék.

A spárga s egyáltalában valamennyi egyszíkű növény gyökere egész életén át úgy tartja meg belső szerkezetét, a hogy eredetileg felépült. Az egyszíkűek gyökere utólagos vastagságbeli növekedésre nem termett rá, miért is az egyszíkűek ott, a hol szükséges, gyökereiket mindjárt kezdetben nagyon erősen fejlesztik. Csak némileg erős pálma-gyökéren több mint 100 háncscsoportot s ugyanannyi velök váltakozó fatestsugarat, a Pandanusok nagyon erős támasztó gyökerein pedig 400-at is számláltak ! Más esetekben azonban, így a jáczint és tulipán gyökerében, számuk kettőre is leapadhat.

A zárvatermő kétszíkűek gyökerei



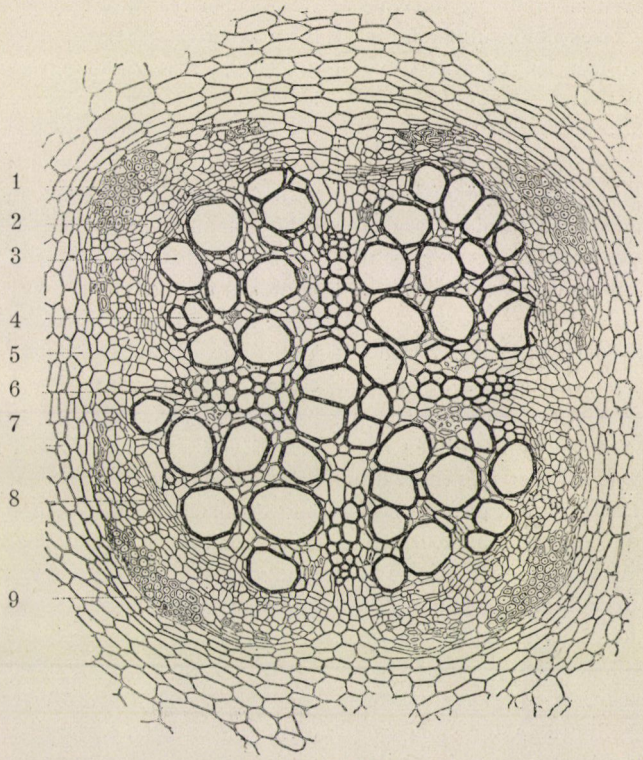
6. ábra. Keresztmetszet a disznóbab (*Vicia Faba*) fiatal gyökerének központi részéből *5.* az endodermis; *3.* a pericambium; *1.* elsődleges fa; *2.* a másodlagos fa; *7.* a vékonyfalú háncs; *8.* vastagfalú sejtcsoportok a háncs külső részében; *9.* a cambium.

rendesen vastagságbeli növekvést is tanusítanak úgy, hogy a már kiképződött elsődleges szövetek közé új, másodlagos szövetek iktatódnak közbe. Például szolgáljon erre a disznóbabra *(Vicia Faba)* vonatkozó 6. és 7. ábra.

A 6. ábrán fiatal, első kifejlődésén épen átesett gyökér központi hengerének keresztmetszetét látni. Az egyetlenegy sejtrétegből álló endodermisen (5) belül, melynek sugárirányban álló sejtfalai közepökön göbszerűen megvastagodtak, látjuk a 2—3 sejtrétegű pericambiumot (3), mely a központi hengert veszi körül. A központi henger mint edényes fa-szövet (1) négy ágú csillagformájú, melynek

öbleiben négy nagy háncscsoport látszik; ezek külső sejtjei nagyon megvastagodtak, a belső sejtek ellenben igen vékonyak.

A háncs-csoportok legbelsőbb szélén feltünik, hogy a legkésőbben keletkező sejtfalak az öblökkel majdnem mind párvonalosak. Itt ugyanis a nagy háncscsoport mindegyikének belső oldalán a szövetek gyarapításának egy zónája, a cambium képződött (6) s ez az eredetileg elkülönített négy cambiumszalag a fás szövetű csillagnak négy ágán túl zárt, öblös cambiumgyűrűvé egyesült (9). Ebben azután folytonos sejtosztódások támadnak, olyan falak útján, a melyek az eredetiekkel közel



7. ábra. Keresztmetszet a disznóbab (*Vicia Faba*) gyökerének központi részéből, mint a 6. ábrán, csakhogy valamivel korosabb helyéről. A jelölés is ugyanaz mint a 6. ábrán.

párvonalosak, mitől a sejtrétegek a vastagság irányában folytonosan szaporodnak. A négy öböl alapján e másodlagos új sejtrétegek legbelsőbbjei a fatesthez, a külsők pedig a háncstesthez járulnak, mint az ő legfiatalabb elemeik (3). A fatest négy csillag-ágán a cambiumból kifelé és befelé kiváló sejtrétegek rendszerint igen vékonyfalúak maradnak és a bélsugarak jellemét öltik fel. S minthogy kezdetben ez újképződés a fatest négy öblében folyik legélénkebben, ezek csakhamar másodlagos képződésű fával töltődnek ki, s csak ennek megtörténte után halad a vastagságbeli növekvés minden részben közel egyenlő mértékben. A 7. ábra ugyanazon gyökér keresztmetszetét tünteti fel mint a 6. ábra, csakhogy

A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM Állatbiológiai és Biológiai Intézete

idősebb részéből s kevésbbé van nagyítva, de azért az eredeti négy ágú fás csillag teste (4) még igen jól észrevehető.

A kétszikűek gyökerének további vastagságbeli növekedése is hasonló módon folytatódik. Törzsön és gyökeren ezentúl lényegesebb szerkezeti különbség már nincs.

Az előadottak eléggé megvilágítják a virágos növények normális gyökerének szerkezetét. Eltérések előfordulnak ugyan, de ritkán s épen nem lényegesek. A gyökerek alkatának ilyetén állandósága e szerint nagyon eltér a törzsek és levelek szerkezetének nagy változatosságától. Ennek oka abban rejlik, hogy a gyökerek életviszonyai nagyban és általánosságban egyformábbak amazokéinél s így belső alkatuk változtatására ható külső indíték hiányzik.

A virágos növények gyökérzetének belső szerkezetét megismertetve, nem nehéz, hosszanti növekedésök módját is megértetni. Ezeknél ugyanis, miként fentebb mondva volt, minden szövet eredete már nem vezethető vissza a gyökércsúcsnak *egyetlenegy* sejtjére, mint a legtöbb haraszton (4. ábra), de csak néhány sejtből álló csoportra sem, hanem a kész gyökér megkülönböztetett szövetrendszereinek külön-külön képzőszövetök van a a gyökércsúcsban. A növekedés különböző típusaiból a füvek s több velök rokon csoportét választjuk ki. A 3. ábra a rozsgyökér hossztengelyében tett metszetet mutatja be. Középmagasságában egy sötétebb vonalat látunk, mely lapos ívben harántul megy rajta keresztül. Minden, a mi e vonalon kivül és alul esik, a gyökérsüveghez, a mi felette van, a gyökértesthez tartozik. A gyökérsüveg képzőszöveteit azok az apró sejtek alkotják, melyek a gyökértest középrészének közvetetlen alsó határát teszik. Haránt-oszlással lefelé állandóan új sejtek válanak ki belőlök s ezzel a gyökérsüveg hosszabbodását eredményezik, hosszanti osztódással pedig számuk a szélességben gyarapodik és így a fiatal gyökértest vastagságbeli növekedését segítik elő. Ez osztódások következtében a gyökérsüveg olyan sejtsorokból áll, melyek több helyütt alulról felfelé két-két sejtsorrá hasadnak. A mit a gyökérsüveg külső felszinének elnyálkásodása s a legidősbb sejtek elválása után veszít, azt ilyenformán belülről a képző réteg helyrepótolja. A mint tehát látni, a rozs gyökérsüvegének továbbképződése egészen önállóan történik.

A tulajdonképeni gyökértestre nézve a továbbképzésnek *két* elkülönített zónája van. A legalsó közvetetlenül gyökérsüvegéhez símul s a gyökércsúcsban fekvő *egyszerű* sejtrétegből áll. A 3. ábrán két, pontosan a tengelyben fekvő sejt jelöli. E sejtek ismételt hosszanti oszlásokkal kifelé új sejteket alkotnak, a melyek eléggé szabályos sorrendben a felülettel párvonalos s felváltva ezekre merőleges osztódással a felbőrt *(Ep.)*, a kérget *(R.)* az endodermis-szel együtt *(S.—S.)* alkotják. A fiatal központi hengert *(C.—C.)*, mely a mi ábránkban lefelé kúpalakúan gömbölyödik, az itt levő apró sejtek önállóan alakítják.

Előzetesen már megemlékeztünk azokról a mechanikai feladatokról, melyeket a növény életében a rendes gyökereknek végezniök kell; nevezetesen, hogy a növényt a talajban megerősítsék, és földfeletti részének fejlődéséhez s életműködéséhez szükséges lehető legkedvezőbb helyzetet állandóan biztosítsák. A földfeletti részek a lombozatnak nem csekély súlyát kénytelenek viselni s a viharok hatalmával daczolni, azért ezek főkelléke, hogy a *hajlítás* ellenében legyenek szilárdan alkotva, a gyökereknek pedig a *húzás* elleni szilárdság alkotja első alapfeltételét. A húzásbeli szilárdságot úgy éri el a természet a legtökéletesebben,

hogy a legellenállóbb szöveteket, a jelen esetben a fa-testet, a tengely közepében helyezi el. Ennek megfelelőleg láttuk is, hogy a fa-test csillaga a keresztmetszet közepét foglalja el s a védelemre szoruló gyengébb háncs-szövetek az ő ágai közé ékelődnek.

Sok esetben azonban a gyökerek nemcsak passziv, hanem aktiv mechanikai munkát is végeznek. Már régen ismeretes, hogy némely lágyszárú növény végrügye, mely a csírázás első stádiumát a föld szinén végezi, a fejlődés további folyamatában többé-kevésbbé a földbe süllyed. Ez az egyszíkű hagymás és gumós növényeken, így a *liliomon*, a *nőszirmon*, s a kontyvirágféléken tünik fel leginkább. A nálunk honos *foltos kontyvirág* (Arum maculatum) s mások kifejlődött s minden tavasszal újra kihajtó gumója átlag 10 czentiméternyi mélységben van a föld szine alatt. Az a mélység, melyet az illető fajok kifejlődött állapotukban elértek, szűk határokon belül állandó marad. Ezt az eredményt vagy úgy érik el, hogy, miként az *őszi kikerics*-en (Colchicum autumnale), a csira végrügye addig nő lefelé, míg évek mulva megfelelő mélységben meg nem találta egyensúlyi helyzetét, vagy pedig akként, hogy a végrügy megtartja ugyan felfelé való növekedését, de a megrövidülő gyökerek, minthogy megrövidülésök a végrügy hossznövekvését meghaladja, mélyebbre vonják. A virágos növényeken ez utóbbi jelenség elterjedtebb, mint régebben gondolták. Még pedig vagy a főgyökér rövidül állandóan s éveken keresztül, mint a *gyermekláncz-fű*-é (Taraxacum officinale), vagy pedig korlátolt élettartamú s minden tenyészeti időszakban újra fejlődő mellékgyökerek végzik e feladatot, mint a *Gladiolus* és *Narcissus* fajokon. Ezt a nem csekély mechanikai tevékenységet vagy valamennyi gyökér végzi, vagy csak egy, avagy néhány meghatározott gyökér, melyeket nagyobb átmérőjök tesz felismerhetővé. A rövidülés maximuma a 70 százalékot is eléri s rendszerint csak egy bizonyos, többé-kevésbbé kiterjedt alapi részre szorítkozik, melynek kérge ekkor világosan látható ránczokat vet. Minthogy ez összehúzódást csak a kéreg belső, nedvekben igen gazdag szöveteinek tettleges közreműködése eredményezi, a külkéreg s a központi henger az ő vezető edénynyalábjával együtt hosszirányban passive összenyomódik.

A *szamócza*, több *szederfaj* s mások indáinak rügyeit is, a mint meggyökeredztek, gyökereik megrövidülése lefelé húzzák. Ennek kétségtelenül az a jó oldala van, hogy a talaj megvédi őket a hőmérséklet és nedvesség gyors változásának káros hatása, sőt ellenségeik támadása ellenében is.*

A gyökerek szerkezetéről és életéről előadottak vajmi hiányosak maradnának, ha nem tárgyalnók még azokat a messze menő átalakulásokat is, a melyek a gyökereket az illető növény sajátságos életviszonyaival kapcsolatban érhetik. A gyökerek rendes működéséhez ez úton egy vagy több új és idegenszerű működés járulhat, vagy egészen más tevékenység helyettesítheti. Minden esetre igen szemléltető módon derül ki, hogy mennyire tud a növényi szervezet megváltozott életviszonyokhoz alkalmazkodni.

Hogy a szilárd támaszon felkúszó növényeken, mint pl. a borostyánon, menynyire másodrangú a gyökerek táplálékfelvevő tehetsége ahhoz a tehetséghez képest, hogy a hajtást a szilárd támaszhoz odaerősitse, már említettem, de a táplálék-

* L. A. Rimbach: »Die contractilen Wurzeln und ihre Thätigkeit« (Beitr. zur wissenschaftlichen Botanik, herausgegeben von Fünfstück II. 1. (1897) 1. lapon s az indákat illetőleg Kerner »Pflanzenleben« 2. kiad. 1. (1896) 736. l.

felvevő erő egészen el is veszhet, úgy, hogy a gyökerek csak tisztán kapaszkodó szervekké idomulnak át. Ekkor fiziológiailag úgy viselkednek, mint a kacsok (kacskaringó, bajusz), mikké a szőlőn bizonyos ágképletek, a borsón pedig a levelek felső része alakul át. E kacsokká átváltozott gyökerek igen jellemző módon képződnek ki a *fánlakó növényeken,* az *epiphytákon,* azaz olyan növényeken, a melyek más növényeken élnek, a nélkül, hogy élősdiek módjára táplálkoznának belőlök. Számos példát nyujt erre a *Bromeliaceák* családja, mely azonban sok földön lakót is számlál, mint például az ananászt. Rokonainak legtöbbje azonban trópusi fák koronájában honol, a hol az ágakon csírázik, virít és gyümölcsözik. Gyökereik érintkezésbeli ingerlékenysége épen olyan, mint a kacsoké s azághoz olyan szorosan hozzásimulnak, hogy megsértése nélkül onnan el sem távolíthatók. Ezek a növények a kifejlődésökre szükséges vizet s a vízben oldott táplálékot leveleik tövén veszik fel, melyek szorosan tölcséralakra záródnak. Ilyen tölcsérekben esőviz gyülemlik meg sok szerves maradvánnyal, leginkább apró állatok tetemével.*

Eltér ettől a *Clusia rosea* életmódja, mely ugyancsak trópusi fák koronájában telepszik meg. Ennek kétféle gyökere van: olyan, a mely a fánlakó Bromeliaceákhoz hasonlóan őt az ágon megerősíti, az ágat erősen átkarolja, és olyan, a mely nagyobb átmérőjű s rendesen minden elágazás nélkül gyorsan növekszik lefelé, úgy hogy aránylag rövid idő alatt eléri a talajt. Ezek a tápláló gyökerek kötelek módjára lógnak le a fák ágairól, a földben dúsan elágazódnak s a növényt vízzel s táplálékkal látják el. Azért bennök mindkét vezető nyaláb: a fa, és a háncs, teljesen ki van fejlődve, a kapaszkodó gyökerekben pedig, épen úgy, mint a fánlakó Bromeliaceákéban, a mechanikus szövetek vannak többségben.*

Ismeretes, hogy bizonyos növények gyökerei a talajból való táplálékfelvétel után nagyobb mennyiségű képző anyagot és vizet halmoznak fel szöveteikben, hogy a rá következő tavasszal az új hajtás képzésére fordíthassák. Az ilyen gyökereket, a szerint, a mint a felső vagy a középső részök vastagabb: *répa-* vagy *gumós* gyökérnek nevezzük. Igy a *czukorrépa* szöveteinek dús nádczukortartalmát a következő év virágzatának és termésének képzésére fordítja. Ezek csak kivételesen fejlődnek ki már az első évben.

A *czukorrépa,* a *murok,* a *georgina* (Dahlia variabilis) ugyanegy gyökerében van egyesítve a nyers táplálékfelvétel és a képző anyagok raktározása, más növényeken pedig, teszem némely *földi Orchideán* vagy a saláta-boglárkán (*Ficaria ranunculoides*) ez a kétféle életműködés többé-kevésbbé teljesen kétféle gyökér között oszlik meg. A saláta-boglárka alsó lombleveleinek hónaljában, tehát a föld szine felett is keletkeznek olyan gumós rügyek, melyek a növény elhervadásával a talajba kerülnek s az általánosan elterjedt növénynek dús elszaporodását nagyon előmozdítják.

A gyökereknek a növény *védő szerveivé* való átalakulása már sokkal ritkább. Ilyenkor rövid hossznövekedés után végök kihegyesedik s a sejtfalak megvastagodásával és megfásodásával igen szilárd állományuakká válnak. Ezeket ugyanolyan joggal nevezhetjük *tövisek*-nek, mint a *galagonyá*-nak (Crataegus Oxyacantha) és a *lepényfá*-nak (Gleditschia triacanthos) szívós képletté alakult hegyes ágát,

* C. F. W. Schimper: »Die epiphytische Vegetation Amerikas.« (Botanische Mittheilungen aus den Tropen.) 2. (1888.) 66. l.

* C. F. W. Schimper idézett műve az 56. lapon.

a *sóskafá*-nak (Berberis vulgaris) háromágú levelét és az *ákáczfá*-nak (Robinia Pseudoacacia) a levélnyél tövében lévő két pálháját. Kiválóan szépek az ilyen tövissé vált gyökerek némely pálmán, mint például a trópusi Amerikában honos s üvegházainkban is tenyésztett *Acanthorrhiza aculeatán*. A talajba hatoló normális gyökerek fölött más gyökerek többszörös koszorúja van, melyek ívszerűen felfelé fordulnak s kiágazásaikkal egyetemben tőralakú hegyeikkel meredneк a szemlélőre.

A mocsarakat lakó *Jussiaea*-fajok számos fajának gyökerei *úszóhólyagokká* változnak át. A *Jussiaea repens* a föld minden melegebb országában el van terjedve s a talajon tovább kúszó fűnemű szárából kétféle gyökeret ereszt: először tápláló gyökereket, melyek az iszapba hatolnak s dúsan elágazódnak, és másodszor többnyire 2 cm hosszú úszó gyökereket, melyek a szár csomóján többesével támadnak s a víz tükre felé fordulnak; szövetök nagyon sok levegőt tartalmaz s azért a növényt lebegve tudja tartani.

Szellőztető, illetőleg *légvezető* szervként működő gyökér-elágazásokat a forró égöv mocsaras tengerpartjain élő *mangrove* növények egy részén találni. Az *Avicennia officinalis, A. tomentosa, Sonneratia acida* stb. fajoknak az iszap csekély mélységében nagyon hosszú, kábelszerű gyökereik vannak, melyek számos spárga-alakú s a levegőbe felnyuló kiágazást növesztenek. A levegővel érintkező részek külső szövetei légüregekkel bőven el vannak látva, melyek a levegővel közlekednek, úgy hogy a növénynek iszappal borított részeit is elegendő mennyiségű szabad oxigénnel látják el. Ugyanazon czélt szolgálják a *Bruguiera*-fajok és a *Lumnitzera coccinea* gyökereinek éles térdalakú meghajlással keletkező ágai, valamint a *Carapa obovata*-nak* az iszapból majdnem képszengeszerű éllel kiemelkedő lapos gyökere. A mi parkjainkban sem ritka északamerikai *Taxodium distichum* gyökereinek ismeretes kiemelkedései a föld felszinén ugyanazon rendeltetésűek.

A trópusi fákon epiphyta módon fészkelő több *Orchidea*-faj, mint pl. az *Angraecum globulosum*** és a *Taeniophyllum Zollingeri**** viselkedése is feltünő. Száruk virágkocsánná, leveleik pedig apró kis pikkelyekké redukálódnak. Mindkettő helyett a *gyökerek foglalják magukban a chlorophyllt*, s ezért felismerhetőleg zöld színűek, aránylag vaskosak s a Taeniophyllum Zollingeri-n a világosság felőli oldalon meg is vannak lapítva. A hiányzó lomblevelek helyett tehát csakis ők látják el a növényt képző-anyagokkal.

Lényegileg ugyanezt a jelenséget találni az Orchideáktól mind külsejökben, mind életmódjokban tetemesen eltérő *Podostemaceák* egyénein is. Ezek a trópusokon, a sebes folyású folyamok fenekén sziklákra és fatörzsekre szorosan oda tapadva élnek. Első tekintetre inkább moszatokhoz, mint virágos növényekhez hasonlítanak. Attól a szélső esettől kezdve, midőn a lapos gyökerek egyedül tartalmazzák a chlorophyllt, minden fokú átmenet van közöttök egész addig a formáig, a melynek már zöld leveles szára van.

Az *élősködők* egészben vagy részben más idegen szervezetből kénytelenek táplálkozni, s így gyökérzetöket a legnagyobb fokú átalakulás éri. Itt is megvan minden képzelhető fokozat. Az élősdi életmód

* A. F. W. Schimper: »Die indomalayische Strandflora.« (Botanische Mittheilungen aus den Tropen. 3. (1891) 34. l.

** Pfitzer: »Grundzüge einer vergleichenden Morphologie der Orchideen.« (1882) 20. l.

*** Göbel: »Pflanzenbiologische Schilderungen« I. (1889.) 193. l.

legkevésbbé van kifejlődve két természetes csoportban: a *Santalaceák* családjában, a hova a keletindiai szantál-fa, és *Scrophulariaceák*-ban, melyhez a mi flóránk számos faja tartozik. Az ezekhez tartozó növényeknek rendes gyökérzetök van, mellyel szükségleteik legnagyobb részét a talajból fedezik. De e gyökerekből oldalt jelentékteleneknek látszó szívó nyújtványok keletkeznek, melyek más szomszéd növények gyökereibe ereszkednek. Úgy látszik, hogy e növények a tápláléknak ilyetén szaporítása nélkül a csírázáson túl már nem boldogulnak.

A *fagyöngy* (Viscum album), mely, mint általánosan ismeretes, a lomb- és tűlevelű fákon egyaránt idegenszerű gömbölyded bokrokat alkot, és fehérszínű, gyöngyalakú termést hoz, a talajtól eltávolodott s egészen a megszállotta fára van utalva; de ennek megtámadott szöveteiben még világosan megismerhető gyökereket alkot az ág fája és kérge között, melyeknek gyökérsüvegök is van. E gyökerekből különös szívó szervek erednek, melyek a fa-testbe hatolnak. A fagyöngy zöld színe tanusítja, hogy a gazda növényből leginkább csak nyers ásványi táplálékot merít, és azt önállóan szerves vegyületekké tudja feldolgozni.

A gazdák előtt rossz hirben álló *lenfojtó aranká*-nak (Cuscuta Epilinum) már nincs ilyen tehetsége. Vékony drótszerű szárát a lenre csavarja, mely alsó részének gyors elhalása következtében csakhamar elveszti összeköttetését a talajjal. A gyökerek helyébe ezentúl szívó szervek lépnek, a melyek az érintés szülte inger következtében a gazda-növény felé forduló oldalon keletkeznek, testébe hatolnak, és a végökön a sejtsorok ecsetszerűen szétágazó felszívó szövetté alakulnak. Ez az élősdi sokkal inkább függ a gazdájától, mint a fagyöngy, mert túlnyomóan kész képző anyagokat von el tőle. Ez az oka, hogy színezete minden részében halavány s levelei, melyek a rendes növényeken a zöld színanyag legfontosabb tartói, apró, jelentéktelen kis pikkelyekké törpültek.

Rendkivül nagy változatosságot és részben még nagyobb visszafejlődést tanusítanak a leginkább csak a trópusok alatt élő *Balanophorák, Cytineák* és *Rafflesiaceák* családjának táplálékfelvevő szervei. E felette érdekes viszonyokra itt ki nem terjeszkedhetünk, de a szélsőség példájaképen álljon itt a nálunk honos *elágazó szádor*, *Orobanche ramosa* esete. Ennek a gazdanövénnyel való összeolvadása oly benső, hogy összes felelkező szövetrendszereik közvetetlenül átmennek egymásba. Itt semmi sincsen, a mi a differenciálódott felvevő szervre emlékeztetne. A halaványy élősdi anatómiailag és élettanilag épen úgy viszonylik a gazdanövényhez, mint bármely növény virágzata az őt viselő hajtáshoz.

A nem élősködő zöld növényeken is előfordul, hogy a gyökér egészen elvész, de ez esetben a növénytest egy más tagjának kell azt helyettesítnie. Ez némely *Orchidea* és *Podostemacea* fentebb említett esetének ellentétje, a melyeken a gyökér pótolja a hiányzó lombleveleket.

Különben úgy látszik, hogy a legtöbb víz alatt élő növény minden fiatalabb része útján tud vizet és nyers táplálékot felvenni s így a gyökereket részben vagy egészben nélkülözheti. Igy az *Elodea canadensis*-en s rokon fajain a gyökerek az összes részekkel arányban nem álló, csekély számban és jelentéktelen kiterjedéssel fejlődnek. Másokon egészen eltünnek. A nálunk honos *tócsagaz*, *Ceratophyllum*, fél méter hosszú szárát az iszapból ki lehet húzni, a nélkül, hogy a gyökérképzésnek még csak a nyomára is akadjunk. Pedig a mag csírájában a főgyökér alapja mégis le volt téve. Gyökértelen

továbbá a középeurópai virágos növények legkisebbje, a *gyökeretlen békalencse*, *Wolffia arrhiza*, mely az álló vizeknek gyakran nagy kiterjedésű felszinét borítja. Meglepő azonban, hogy *gyökértelen növényeket a szárazföldi nem élősködők* között is lehet találni. Igy a középeurópai erdők televényes talaját lakó két Orchidea, a *korallgyök Corallorrhiza innata* és a *bajuszvirág Epipogium, Gmelini* hiányzó gyökereit gyökérszőrökkel borított földalatti szárak pótolják. A Bromeliaceákhoz tartozó s a forró égövi Amerikában általánosan elterjedt *Tillandsia usneoides* is sajátságos egy növény.* Jelentéktelen levélrozettákkal ellátott hosszú vékony szárai mint valami szakálzuzmók lógnak le a fák koronájáról, a melyhez nincsenek is hozzánőve. A szél lerántja és sokszor messzire hordja őket, míg ismét valamely útjokba akadó ágra nem csavarodnak, vagy más akadályba nem ütköznek s ott ragadnak. Vízzel és táplálékkal levelein levő igen különös és czélszerű szerkezetű mirigyszőrei látják el.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy a növények felépülésének tervezete milyen hajlékony, ha arról van szó, hogy szervezetet a megváltozott életviszonyok között fejlődésre és szaporodásra alkalmas állapotban fentartsák. A virágos növényeknek gyökérből, törzsből és levélből való felépülése és az életműködéseknek olyatén eloszlása, mint a milyet a szárazföldi növények nagy többségénél találni, nem rideg séma, a melytől eltérés nincsen. Valamely faj fenmaradásának az az alapfeltétele, hogy a megfelelő életfeladatoknak a legteljesebb és legczélszerűbb módon feleljen meg. Hogy azok a szervek végzik-e azokat a feladatokat, melyeket rokon alakok összehasonlítása után természetszerűeknek tartunk, vagy pedig más szerv lép-e a helyökbe, inkább csak mellékes jelentőségű.

Fordította Gabnay Ferencz.

* L. a Természettudományi Közlöny 1890. évi folyamának 521—529. lapján »A fán lakó növényekről« szóló czikket.

Biró Lajos leveleiből.

X. Dr. Horváth Géza-hoz.

Simbang, Új-Guinea, 1899. május 25.

Nagyságos Uram!

Siettében összeállítottam egy küldeményre valót, s három beforrasztott bádogdobozban postára adtam s így valószinűleg megérkeznek mindjárt e levelem után.

Az egyikben szárított rovarok, különösen Orthopterák vannak, papiros tubusban, mintegy 1000 darab. A másodikban ugyanilyenek a Sattelbergről, mintegy 8—900 darab. A harmadikban apró bogarak borszeszben, legtöbbnyire a Sattelbergről rostálva. Ugyancsak e dobozok egyikében vannak apró madarak a Sattelbergről, legnagyobbrészt Muscicapidák. Ezeket azért küldöm előbb a többieknél, mert most a Sattelbergen időzött Wahnes is, a ki szintén gyüjtött belőlök s gyüjtését A. B. Meyer-nek küldi. Wahnes apró madarat keveset gyüjtött ugyan, mert ő kivált paradicsommadarakra vadásztatott, de többet megkapott természetesen ő is; így pl. egy *Arses*-fajt, mely valószinűleg új faj. Az első példányt én lőttem, de figyelmessé lévén rá, az ő vadásza is kapott egyet belőle, sőt egy tojót is kerített, mit én nem leltem meg. Mivelhogy Wahnes hajóval küldi madarait, Meyer nehány héttel később kapja meg őket.

Az Orthopterák közt bizonyára sok érdekes lesz. Egészen újguineai módon gyüjtöttem: fákat döntöttem le értök. Ez másutt drága mulatság volna, mert rengeteg fát elpusztítottam értök; egy-egy fán alig volt több 2—3-nál. A mennyire lehetett, mind kizsigereltem, hogy gyorsan száradjanak s színöket megtartsák. Azon voltam, hogy lehetőleg minden fajból egy-kettőnél felirjam az eleven korabeli színt; a jegyzet ott van magánál az állatnál. A mint utólagosan próbául felnyitottam nehányat, láttam, hogy milyen hasznos volt az elevenkorabeli színt följegyezni, mert a szárított példány sokszor alig ad, kivált a zöld szín árnyalatairól némi fogalmat. Különösen jó szolgálatot tett a szín megtartására, hogy minden darabot előbb itatóspapirosba tettem. Az Orthopterák kiegészítésére még a Gryllodeákat és fülbemászókat kell tüzetesebben megvadásznom.

A Sattelbergről különösen gazdag lesz a rostált anyag. Szép apró Hemipterák is vannak köztük, de feltünő sok Scydmaenida is.

A szarvas-legyek közül feltaláltam az *alcicornis* alakot is. Spirituszban küldöm. Ezért ugyan Kertész össze fog szidni, de nem tehettem mást, mert oda fent pár nap alatt minden rovar összepenészedett (az Orthopterák folyvást tűz fölött álltak, látszik is a füstös papiros-takarókról).

Nemkülönben szidni fog Mocsáry, a spirituszba tett méhekért. Ezt a mód-

szert F r i e s e ajánlotta ; ő azt írja, hogy azok a legszebb méhei, miket Braziliából borszeszben kap. S én hiszek neki, mert már ezt otthon magam is gyakoroltam, de titkoltam, hogy ki ne nevessenek e szokatlan módszerért. Legjobb lesz Friesétől megkérdezni, hogy kezeli ő a borszeszben volt méheket ; addig ide jegyzem az én módszeremet, a mivel nagyon meg voltam elégedve, és sokszor örültem neki, hogy a Mocsáry éles szeme se vette észre, hogy mosdatott méhekkel dolgozik. Én így tettem : a méheket bő tiszta spirituszban kimostam s azután abszolut spirituszban megfürdettem ; innen egyenesen, meg nem szárítva, étherbe tettem, megforgattam s pár perczig benne állani hagytam. Akkor jó itatós, fehér szűrő papirosra tettem s magától megszáradni hagytam, csak itt-ott egyengettem finom hegyes ecsettel a borzas szőrt ; a szárnyak többnyire maguk kiterültek. Én még legyeket is mernék így haza küldeni. Ha Nagyságod az apró Hemipterákat, s Kertész az *alcicornis*-okat így kezeli, bizonyára meg lesznek az eredménnyel elégedve.

Az *Ornithoptera Elisabethae-reginae* fölfedezésének nagyon örülök, de a további keresésnek nagy akadályok állanak az útjában. Legelsőben szükségem van valamelyik Ornithoptera hernyójának a rajzára, hogy kerestethessem, megmutatván a benszülötteknek. Mikor az ősszel a Sattelbergen a paradicsommadár tojását akartam megkapni, egy fejszét igértem, ha egy fészket mutatnak ; erre minden madár tojását paradicsommadártojás gyanánt hozták, még a *Talegallusét* is, és minden egyes darabért egy fejszét kivántak. Igy lennék a hernyókkal is ; elárasztanának közönséges fajokkal (kettőt sohase hoznak egyszerre, mindig csak egyet). Ha valamit különösen akar az ember, meg kell nevezni határozottan (s minden alaknak külön neve van !), vagy megmutatni ; különben, ha azt mondom, hogy hozzanak minden hernyót, s azután nem veszek meg *minden hernyót,* nem kapok többet. Nagy baj az is, hogy nem tudunk egymással beszélni. A sattelbergi állomástól köröskörül legalább egy órányira van az első falu, ritkán érintkezhetni velök. Szolgát nem kapni a káiok közül, az alulról vitt jabim fiuk félnek tovább menni nélkülem ; csak annyira, hogy a házat látják. Magam még most is tele vagyok sebekkel, távol menni nem tudok ; csak az Isten tudja, milyen kínosan lövöldöztem össze az itt levő kevés apró madarat is. Ezek miatt a sebek miatt nem kap Kertész jó ideig legyeket s Mocsáry hymenopterákat. A kisebb bádogskatulyák elzárására ugyanis kaucsuk-flastromot szereztem be, de egész készletemet, körülbelül 40 m-nyit, a sebekre használtam fel s a rovarok megpenészednek.

Nehezen tudtam feljutni a Sattelbergre, s talán még nehezebben jöttem le róla. Csónak jött ugyan elébem a Sattelberghez legközelebb fekvő parthoz, de még odáig se tudtam magam lábán lejönni, úgy hoztak le az úttalan utakon a benszülöttek ; s még vissza is kellett menniök a csomagokért, miket miattam hátra kellett hagyniok. Esőben, szélben alig tudtunk pünkösd szombatjára Simbangba jutni, s itt is szárítgatás, csomagolás vette el időmet, a mit a láz megkimélt, azért kénytelen vagyok most erre az egyetlen levélre szorítkozni.

Küldeni valóm van elég, de nem tudom feladni. Itt van egy ethnológiai gyüjteményem, alig tudok tőle a szobámban mozogni ; az itteni környékre nézve lehetőleg kimerítő gyüjtemény. Nem kapok választ hazulról, hogy küldjem-e, vagy ne ? Kérdezetlenül feladni nem merem, hogy úgy ne járjon, mint a másik gyüjtemény az Astrolabe-bayból.

Változatos és gazdag anyagom van borszeszben is. Csuszómászók, denevérek, egérfélék, apró erszényesek stb.,

meg a nagyobb bogarak. De hát ezeknek a portóját előre kell fizetni s nekem négy hónap óta 15 márka az összes vagyonom.*

Szerencsém még, hogy a missziónál abonnálva vagyok.

Igy állanak a pénzügyeim, pedig én hivatalosan gazdag ember vagyok. Legutoljára az adóvető bizottságban az évi bevételemet 8000 márkára becsülték és ezután 120 márka évi adót kell fizetnem. Megreklamáltam, de ugyanazok a személyek birálják meg a reklamációt, a kik a bizottságban vannak; azok pedig meg vannak győződve, hogy ők jól itéltek.

A Sattelbergen a többek közt kaptam két darabot egy szép zöld Boida-kigyóból; a nagyobbik 1210 mm hosszú, szép almazöld, elszórtan a hátán egyes hófehér pikkelyekkel, hasa fehér. Az itteni kigyókról készített jegyzeteimben nincs említés hozzá hasonlóról. Van onnan egy csinos Nardoa boa is, meg békák-gyíkok seregesen.

A német Wahnestől tanultam valamit, a mi nekem is kedvet ad a madárgyüjtéshez. Az vette el a kedvemet, hogy nem tudtam tisztességes külsőt, alakot adni nekik, kimentek a formájokból s a tollak összeborzolódtak. Columbus tojása volt pedig az egész: a kész madarat czérnával átkötni a mellénél a szárnyánál s úgy rendezni el a tollát s tenni papirba. Azóta készült madaraim tisztességesek kezdenek lenni, s talán még beteljesülhet Dr. Madarász úr óhajtása, hogy *sok és szép* madárbőrt küldhetek.

A rovaroknál a naftalint ezután mellőzöm, legalább a becsomagolásnál. Itt nem hagyhatom el, mert a nélkül az orrom előtt megeszik a hangyák. Ha lezárom a skatulyát, a penész, ha le nem zárom, a hangyák pusztítják el.

A mint a Sattelbergről lejöttem, azzal a hirrel leptek meg, hogy a hajóról vett értesítés szerint egy láda, mit még januárius végén feladtam, Singaporeban van továbbítatlanul. Már magam se tudom, mi van benne. Intézkedem, hogy tovább menjen.

Ilyen paradicsomi állapotaink vannak a postával és hajóval. Ha valamit feladunk, arról semmi elismerést nem adnak, a mivel később bizonyíthatnók. Az pedig általánosan ismeretes, hogy a hajó nem felelős semmiféle küldeményért. Bizony csoda, ha valami haza jut!

BIRÓ LAJOS.

* Azóta már bizonyosan kezéhez jutott az a kétrendbeli pénzküldemény (1000 frt), melyet Társulatunk küldött neki. SZERK.

XI. Kertész Kálmán-hoz.

Simbang, Új-Guinea, julius 12.

Kedves Barátom!

Nagyon derék gondolat volt tőled, hogy a Dahl-féle *Puliciphora* ábráját közzé tetted a Rovartani Lapokban. Ime most már útnak indíthatom belőle az első újguineai példányt, a mit ma fogtam meg. Talán sikerül majd többet is keríteni, mert most már jó nyomon vagyok.

A Dr. Dahl közleményéről már volt tudomásom; a singaporei múzeum könyvtárában találtam meg a czikk ismertetését angol nyelven (Ann. and Mag. Nat. Hist. London. 1898. pg. 99—100), s legott fel is jegyeztem magamnak a fontosabb tudnivalókat. Azóta kerestem is, de hiába, pedig Singaporeban az *Amorphophallus* növénnyel is megismertetett Ridley, a füvészkert igazgatója; különben a praxisban ismertem is már, Friedrich-Wilhelmshafennél nem volt ritkaság; a virágzás után elfonnyadó s fertelmes bűzt terjesztő szárak alatt sokszor bogarásztam. A

Sattelbergen, miután a partvidéken nem sikerült az Amorphophallust megtalálni, madártetemekkel akartam odacsalni, de ott se kaptam meg. Az ilyenféle bogarászás ott nehézségekkel járt, mert az egy-két napos madártetemet felkutatta és ellopkodta pecsenyének a nemes kái-ifjúság, ha pedig addig tartogattam, míg pikáns illatot kapott, a szent férfiak tettek félre nem érthető czélzásokat a tudomány hiábavalóságaira. De ez nem zavart annyira, mint a mindent ellepő hangyák.

Ma sem ismertem volna fel a te közleményed nélkül, mert a Dr. Dahl leírása félrevezetett.

Mióta a Sattelbergről lejöttem, tegnapelőtt voltam künn először bogarászni. Benne vagyunk az esős idő közepében, az egész mult héten csak egy délelőtt nem esett. De nem ez gátol, hanem a sebeim, mik most épen a két bokámra költöztek; pár száz lépésnyi utat is meg kell feküdnöm. Nem vagyok jó másra, mint az összegyüjtött ethnológiai tárgyak tanulmányozására s jegyzeteim összeállítására. Most csak egy szolgám van, de az is épen úgy van a lábával, mint én; a mint az én jó puli legényem lába javult, kivezettem a legközelebbi erdőbe, hogy megtanítsam rostálni s nekem anyagot hordani. Mindjárt a legelső marok szeméttel előkerült az első és egyetlen *Stethopathida*. Lehet, hogy volt több is a rostáczióban, de pár napig szárítgatnom kellett a nedves törmeléket és elpusztulhattak. Kár, hogy az eső ismét rákezdett; nem tudni, mikor rostálhatok újra. Egyelőre meg vagyok elégedve ezzel az egygyel is.

Dr. Dahlt személyesen is megismertem, mikor 1896. májusában hazafelé utazott a Bismarck-szigetekről. Elmondtam neki, hogy majd később magam is el akarok látogatni Herbertshöhe környékére. »Azt nem ajánlom Önnek, — mondá a szerény Dr. Dahl, — ott már nem talál semmi újat, azt a vidéket én jól átkutattam.«

A *Cleitamia* génusz táblázatát nagyon köszönöm. Már a multkor postára adott sattelbergi rovarok közt is láthattad volna, hogy hasznát vettem, ha szerencsétlenségre az odavaló legyek mind meg nem penészesedtek volna. Kiszárítottam jól, azt hittem, minden rendben van, lezártam a dobozt s teljes két napig nem néztem utána. Mikor kibontottam, már megpenészedtek, de nemcsak imigy-amúgy, hanem összefolyt rajtok a szép hófehér penész, hogy az egész egy vattatömegnek látszott, miből gombostűfejek állanak ki. Ezért kellett a szarvaslegyeknek spirituszba kerülni.

A legyek gyüjtésével elképzelhetetlen sok bajom van. Az Astrolabe-bayben mindjárt a fekete tűkkel kezdődött meg. Az ilyen lakkozott vastűnek elég, ha egyszer kézbe fogja az ember, már a kéz nedvességétől előáll a rozsda a lakk alatt, s ez lehámlik. A rovar testében levő részt meg épen áteszi a rozsda, hogy a legelső kis rázásra letörik a tű. (Nemcsak a lakkot nem állja itt a vas, hanem a nikkelborítékot se. A bevonó réteg alatt kezd fejlődni a rozsda, még pedig erősebben mint a puszta vason, s lehámlik a nikkel. Az új csíptetőkről senki se hinné, hogy az idén kaptam, 20 esztendősnek látszanak. A hol reszelővel hozzáférhetek, tisztogatom, de rendesen a tövénél rágja el a rozsda.) A legutóbb érkezett nikkeltűk eddig jóknak látszanak, s hihetőleg jók is maradnak, mert belsejökben nincs vas.

Nehézség volt a skatulyákkal is, miket itt kellett beszereznem, mert nem hoztam. A szivarládákba, még a bádogból valókba is, belejő a penész és hangya. Még nehezebb volt a bélelés kérdése. A turfa nem volt jó, még arra se, hogy feltüzetlen rovarokat erősítsek bele. A kisérlethez vett puha fa *(Macaranga tanaria)* nem vált be, mert tengerben ázott volt, s a benne

levő sók a tűt megrongálják; tán jó lenne, ha sokáig édes vízben áztatnók. A parafától vártam a megváltást.

Singaporeban geniálisan elrendeztem mindent. Csináltattam kisebb dobozokat pléhből, mik hamar tele lesznek s egyszerre kezelhetők az egy időben szedett legyek, végre a doboz külön lezárható. Ha öt készen van, egy nagyobb közös tartóba be lehet forrasztani. Vettem a béleléshez parafát (fontja két dollár!), nem ugyan kész lapokat, mert olyan nem volt, hanem vastag kérget, mit tetszés szerint elaprózhatok (s a fürészporát száraz preparálásra használhatom; lásd amboinai rovarok!). Hoztam elég naftalint a hangyák ellen, jól megvédhetem a beforrasztásig. Csak fifikusnak kell lenni, sikerül minden!

Teltek is a kis skatulyák szépen jabimlegyekkel. Már láttam is, hogy mosolyogsz rájok, mikor felbontogatod a dobozkákat. A hangyáktól se féltettem, mert hiszen én is feltaláltam már akkorra a naftalinos zacskót, úgy se szórhattam bele szabadjára, mert napközben a kályhán kellett szárítgatni. Egy szép reggel mégis arra virradtam, hogy a dobozokban mindent tisztára felettek az apró vörös hangyák. És csudák csudája! a naftalinos zacskókat nem ették meg! Pedig az asztal négy lába petróleumos vízzel telt edényekbe volt állítva, de este az asztalhoz támasztva maradt az esernyő, azon másztak fel.

Szedtem új legyeket, északára körülragasztottam flastrommal hangyáktól mentesen. Most meg a ki nem száradt legyek kapták meg reggelre a penészt; ezt is el kellett dobni.

Ezen a bajon is segítettem. Éjjelre a kályhára állítottam, oda nem járnak hangyák, ott száraz is van. Felül lekötöttem vászonnal, hogy némi levegőt kapjon, penésztől ment maradjon. Reggel följegyezhettem tapasztalataim tárába, hogy ezután vászon helyett sűrű drótszövetet kell vennem, különben átrágják a svábbogarak s megeszik a legyeket.

Úgyis tettem és nem bántam meg. A következő gyüjtést mintaszerűen kiszárithattam, a végleges elküldésre körülragasztottam amerikai kaucsukflastrommal, olyan elővigyázatosan, hogy előbb még órák hosszat szárítottam és a kályha fölött zártam le, hogy még a levegőből se jusson bele valami nyoma a párának.

Néhány hét multán újra felbontottam, hogy még egyszer gyönyörködjem bennök, hadd lássak annyi sikertelen kisérlet után kifogástalan pápua-legyeket! Elszörnyedve kaptam üstökömhöz! Nem volt ott semmi, mert épen előtte való nap kőkorszakbeli módra, obsidiáncserepekkel borotváltattam le a fejemet: ellenben szép bársonyos barna hajazat nőtte be a parafalemezt és a legyeket. Az eddigi fehér penész után most ismeretséget kötöttem a singaporei parafán termő barna penésszel, mi ott díszelgett a régebben parafázott üres dobozokban is.

Azt láttam, hogy a melyik dobozban elég naftalin volt, abban elmaradt a barna penész, hát a még használható legyekhez szórtam elég apróra tört naftalint, hogy útközben ne engedjék kifejlődni a penészt. A most érkezett levelekből értesülök, hogy ez még rosszabb volt, mint a többi.

Igy állunk a legyekkel most.

Bizonyára nem kerülte ki figyelmeteket, hogy minden rovarküldeménynél volt valami extra vagy a preparálásban, vagy a csomagolásban, a küldemények mégse voltak olyanok, a milyeneket tőlem lehetett várni.

Gyüjteni itt se nehéz, hanem a végleges csomagolásig megőrizni, a küldésre alkalmasan becsomagolni nem mindig tudom, ha nincs meg minden hozzávaló. Nagyon meg volnék elégedve, ha az itten gyüjtött rovaroknak legalább csak egy

negyedrészét tudnám használható állapotban hazajuttatni.

Nekem itt a rovarok teljes kiszáradásáig két nagy ellenségem van, a hangya és penész, a mik ellen egyszerre két ellenkező módon kell védekeznem: a hangyák elől hermetice elzárni, a penész ellen szellősen hagyni. Ezt úgy próbálom, hogy a dobozt tányéron naftalinrétegre állítom, s fedelét a közepén kivágva sűrű tüllszövettel ablakozom be. De ezt a szobámban, hol már nem sok a svábbogár, sokszor átrágja egy *Dermestes;* ide tehát sűrű drótszövet kellene, a mi itt nem kapható.

A tele dobozokat a teljes kiszáradás után egyelőre ideiglenesen le kell zárnom légmentesen, hogy a beforrasztásig időnként ellenőrizhessem. A kaucsuktapasz többszöri használat után nem ragad, így ez költséges, elég lenne csupán papirossal leragasztani. A gummi arabicum itt csak vékony papirost papiroshoz ragasztani jó, erősebben kenve, mindjárt penészt nevel; ha csak egy csepp gliczerint teszek belé, egy hétig se szárad meg; a syndeticon még lassabban szárad; legrosszabb az enyv, még ha firnisszel keverem is. Az egyetlen ragasztó, a mi itt vastagabban is jól szárad, penészt se nevel, a »Wieseïn«, de az én kis üvegecském régen kifogyott. Irtam érte kétszer is Wiesenek, de úgy látszik, vagy abbahagyta a készítését, vagy nem reagál ilyen kis üzletre. Ha kaphatnál belőle, nagy jót tennél vele, mert másra is használhatnám. Sokszor volna biológiai megjegyzésem apró coleopterákhoz, felragaszthatnám és egy tűn többet megszámozhatnék; most egy-egy kis üveget kellene feláldoznom érte, pedig ezzel már nagyon takarékoskodnom kell. Látod, még ilyen apróságok hiánya is mennyi bajt szerez nekem, azért kellene a jó tanáccsal együtt mindig a hozzávalót is elküldeni nekem.

Egyebekre röviden reflektálok. A különlenyomatok készíttetését köszönöm, s ezutánra is kérem. Lovagló légy itt nincs, a gazdája se. A »Loria n. g«-t jó lesz másra keresztelned, mert már 1894-hen nevezett el S a l v a d o r i egy paradicsommadarat Loria loriae-nek. Gubacsok vannak itt, de az mind húsos szerkezetű; preparálhatnám formalinnal, de a gazda növény nélkül aligha ér valamit; fejleszteni nem tudom, mert nincsenek széles szájú üvegeim üresen; a húsos gubacsok azonnal rothadnak.

Hogy az indo-maláj szigetségből 2940 faj légy ismeretes, azon nem csudálkozom, ott más viszonyok vannak: nagy területeken ki van irtva az erdő, van szabad hely, virág, gazdag rovarélet. Itt csupa sűrű őserdő, virág csak a fák tetején, nyilt helyek nincsenek, csak itt-ott a folyók partján, ott pedig járhatatlan a rotangsűrűség; az elhagyott mívelt földek helyét egyszerre fák verik fel, csak úgy a bokrokról egyenként kapom az ott kószáló legyeket. S a mi fő, ott van némi piacz, meg lehet venni a mi kell a csomagoláshoz: itt csak az van, a mit magunkkal hozunk. Már a Moluceákon is más az élet. Fenn is akad ott a legtöbb gyüjtő! De hát újguineai Diptera mennyi van?*

BIRÓ LAJOS.

* B i r ó tagtársunk e két levele, meg Nemzeti Múzeumunkba érkezett legújabb gazdag gyüjteménye legszebb tanúsága az ő komoly és lelkes munkásságának s talán elegendő czáfolat azokra a badarságokra, melyeket a Magyar Ujság 1899. szeptember 16-iki száma jónak látott közölni.

SZERK.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A délamerikai »tinamu«-tyúk meghonosodása Európában. E tyúkféle meghonosítását Francziaországban szerencsésen kisérlették meg s azt reménylik, hogy kiváló alkalmazkodó tehetsége, valamint bámulatos termékenysége révén néhány év mulva egészen közönséges vad lesz.

Ez az új szárnyas vad a tyúkok rendjében a Tinamidae családból való, melynek tagjai igen rövid szárnyúak, rossz repülők, de jó futók; hazájabeli neve »tinamu« vagy »ynambu«, tudományos neve pedig *Rhynchotus rufescens* (Temm). Hazája Dél-Amerika, a hol — különösen Argentinában — nagyszámú telepekben él. Azon a vidéken nagy vadászatokat szoktak a tinamura rendezi. Lóháton hosszú sorban, melynek két vége gyakran jelentékeny távolságban van egymástól, közelednek a tinamu-kolóniák felé. Adott jelre sebes járásba csap át a vadásztársaság s ostorait csattogtatva hajtja maga előtt a felzavart madarakat, melyek a magas fűben megszokott békés otthonukban így hirtelen meglepve, eszeveszett futásban igyekeznek menekülni. A vadászok hosszú sora csakhamar gyűrűbe záródik, a gyűrű mindinkább összébb szorul s ilyenkor a madarak, látva, hogy életök ellen törnek, kétségbeesésökben szárnyra kapnak. De hasztalan; a futás már kifárasztotta őket s egy-két felröppenés, egy-két utolsó kisérlet után, hogy életöket megmentsék, elcsendesülnek s egy-egy sűrűbb fűcsoport alá rejtőzve, fejöket egy-egy levél alá hajtva, várják a halált.

Nem kell azonban hinni, hogy ily könnyen lehet majd rájok kapni nálunk Európában is. Minden szerves lény szervei, szervei működése s általában életszokásai átalakulnak, megváltoznak, a mint megváltoznak a lét föltételei, a mint módosulnak az őt környező veszély föltételei. A tinamu szokásai is, melyek eddig szelidek és békések voltak, meg fognak változni, a mint megváltoznak védelmi eszközei, ha más alakban fenyegeti a veszély.

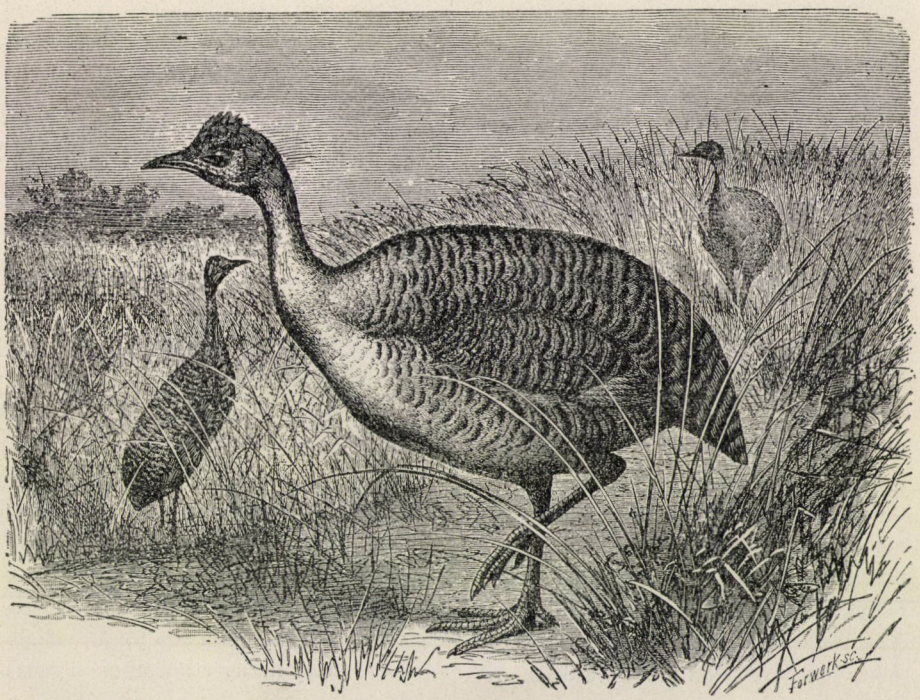
Példa erre a fogoly. A puska részéről őt fenyegető nagyobb veszély hatása az volt, hogy népes csoportokban kezdett élni. E csoportokban sok az őrszem s nagy a vigyázat. Veszedelmet sejtve, a legelső jelre fut, majd felröppen és nagy robajjal tovaszáll az egész csapat.

Francziaországban többször tettek kisérletet idegen állatfajok meghonosításával, de csaknem mindig nagyon kevés eredménnyel. Sikerült a lazacz, sikerült a fáczán meghonosítása; de meghiúsultak azok a kisérletek, melyeket a gyöngytyúk, az amerikai rezes pulyka meghonosítása czéljából tettek.

A tinamu meghonosítása sikerült és ma már bevégzett tény. Az első kisérleteket G a l i c h e t tette méricli fáczánkertjében. A hosszú út őshazájokból Európába, az időjárás viszontagságai, az

évszakok rendjében rájok nézve beálló zavar azt okozta, hogy a behozatalukat követő első esztendőben számosan életöket vesztették. Egy teljes esztendő kellett nekik ahhoz, hogy a tengeri betegségből és az évszakok megzavarásából magukhoz térjenek; ez idő multával tojni kezdtek, kiköltötték és szaporodásuknak ezután semmi akadálya nem volt.

A tinamu, akár csak a kezdetleges népek, kolóniákban él, a legpatriarkálisabb közösségben. A tyúk választja a kakast; a férjválasztás békésen megy végbe, minden zaj nélkül; a himek közt harcz nem fordul elő. A nőstény 12-őt tojik; a tojás kékes-barna, sima és fényes; a kiköltést a hímre bízza, nem is törődik ez első párjával, mely a kicsinyeket neveli, hanem új házasságra lép. Uj férjét ugyanaz a sors éri; ő is



kikölti a fészekaljat, ő is fölneveli az új nemzedéket; a tyúk pedig újabb s újabb frigyet köt.

Ebből azután könnyen érthető a tinamu bámulatos szaporodása.

A tinamu igen gyorsan fejlődik; a nyolczadik napon már maggal táplálkozik, három hét mulva teljes tollazatban pompázik s egy hónap mulva már annyi táplálékot kiván, mint az anyja. Két hónap mulva megkezdi a párosodást.

A tinamu főleg maggal táplálkozik, de szereti a férgeket is, mint a szalonka, melyeket csőrével a földben kaparászva keresgél patakok partján vagy egyéb nedves helyeken. Nem veti meg a patkányt, az egeret, a gyíkot s a viperát sem, sőt ez utóbbi ellen elkeseredett háborút visel.

Húsa igen ízletes; finomabb és puhább mint a fáczáné és a fogolyé.

Mindenképen csak jót és dicséretest lehet a tinamuról mondani és így G a l i-

chet kisérlete minden tekintetben sikerültnek mondható. Francziaországban minden látszat szerint nemsokára új, érdekes tárgya lesz a vadászatnak s valószinű, hogy jó tulajdonságai miatt rövid idő alatt Európa többi részeibe is eljut. (La Science Française. No. 216.)

H. G.

Földünk legnevezetesebb réztermő vidéke. Miként e Közlöny 1897. évfolyamában már említettük, a világ réztermése az elektromosságnak mindinkább tágabb körben való alkalmazása következtében az utóbbi években egyre gyarapodik. A R. Merton & C. czég közölte statisztikai adatokból kitünik, hogy e gyarapodás a mult esztendőben csak fokozódott, a mennyiben a világ összes réztermése 1898-ban több mint 26336 t-val haladta meg az 1897-iki termést.

Az említett statisztikai adatokból az is kitünik, hogy a legtöbb rezet adó bányavidékek a következők: Az északamerikai Egyesült-Államok (1898-iki termése 234271 angol tonna finom réz, egy angol tonnát 1016·048 kg-mal számítva), Spanyolország és Portugália (53225 a. t.), Japán (25175 a. t.), Chili (24850 a. t.; tehát ma már csak negyedik helyen áll, holott régebben három évtizeden át ez volt a világ legelső réztermő vidéke), Németország (20085 a. t.) és Ausztrália (18000 angol tonna). Ezek után következik már jóval kisebb évi terméssel Mexikó, Canada, Oroszország stb; hazánk, melyben az 1897. évben mindössze 2131·4 q rezet bányásztak,* e statisztikai táblázatban az utolsók közt foglal helyet, bárha a réztermés az 1896-ról 1897-re nálunk is emelkedett, még pedig 34%-kal.

Magukban az északamerikai Egyesült-Államokban a legtöbb rezet Montana és a szomszéd Arizona szolgáltatja, különösen az anaconda-i bányák Montanaban (47863 a. t.). Ez államok másik fontos réztermő vidéke a Felső-tó déli részén levő *Keweenaw* nevű félsziget. Itt már évszázadokkal ezelőtt az indiánok bányásztak rezet, de nagyobb mértékben csak e században, a negyvenes évek óta folyik a bányászat. Hogy mekkora itt a föld áldása, legjobban kitünik abból, hogy egy pár évvel ezelőtt kiszámították, hogy e videk legnagyobb bányájában, a *Calumet and Hecla*-ban még körülbelül $^2/_3$ millió tonna réz van. Ez a bánya egymaga körülbelül 40400 tonna finom rezet szolgáltatott a mult esztendőben s nemrégiben fejezték be egyik aknáját, a *Red Jacket* nevűt. Ez az akna *Földünk egyik nevezetessége,* mert mélységre nézve felülmulja Földünk összes többi aknáit. Mélysége ugyanis 4900 angol láb (majdnem 1500 m), a többi mély aknák pedig 1000 m-nél nem sokkal mélyebbek. Ugyanis az Adalbert-akna Przibram mellett csak valamivel több mint 1070 m; a Saint Henriette nevű szén-akna Flenn mellett Belgiumban pedig 1150 m. A Red Jacket-akna mélységének megfelelőleg szélességre nézve is tekintélyes: 6 szakaszból áll, melyek mindegyike akkora, mintegy közepes terjedelmű akna. E szakaszok közül négyben a kőzetet és fát szállítják, egy a személyszállításra való, a hatodik pedig a telefon, az elektromos világítás és az elektromossággal hajtott fúrógépek számára való drótokat és a szivattyúk csöveit foglalja magában. Több mint 300 fúrógép működik a bányában.

Nevezetes ez a bányavidék annyiban is, hogy itt nem rézérczeket bányásznak, mint a Föld többi réztermő vidékeken, hanem első sorban *termés rezet.* A Keweenaw félsziget ugyanis melafirból s több más régi eruptiv kőzetből áll, melyekkel konglomerát- és homokkőrétegek váltakoznak s a termés réz részint a melafir üregeiben van, részint az egész félszigetet

* Bányászati és Kohászati Lapok, 1898. évf. 411. lap.

harántul szelő, egy pár czentimétertől 10 méterig terjedő vastag telérekben fordul elő; ez utóbbiakban néha igen nagy tömegekben, így például 1869-ben a Phönix-telérben egy 15 000 q súlyú tömegre akadtak. A réz felületén szemecskékben, vagy igen változatos ágas-bogas képződmények alakjában gyakran színezüst van, továbbá gyakran oly szép rézkristályok, a minőket másutt sehol sem találni. Dr. Melczer Gusztáv.

A brachycephalia törvényszéki szempontból. A »Médecine moderne« orvosi szakfolyóirat nem régen amerikai statisztikát közölt, a melynek adataiból az a feltünő jelenség derült ki, hogy az ú. n. dolichocephalok (hosszúfejűek) nagyobb számmal kapják meg a tuberkulózist, mint a brachycephalok (kurtafejűek). Érdekes azonban M. W. Mac Corunak az a tapasztalata, mely a kurtafejűeket más szempontból megint kedvezőtlenebb színben tünteti fel, t. i. a bűnügyi statisztika szempontjából. E szerint ugyanis 394 tolvaj közül csak 74 volt hosszúfejű, 129 középfejű, ellenben 191 kurtafejűnek bizonyult; 106 gyilkos közül pedig 21 volt hosszúfejű, 31 középfejű és 54 kurtafejű. Megjegyzendő, hogy a brachycephalok nagy részének kurtafejűsége olyan nagyfokú volt, hogy a rendes fiziológiai határokat jelentékenyen felülmulta; így tehát a bűnösök egy jó részének koponyaalakulása kórosnak volt minősíthető. Az efféle megfigyeléseket kellően méltányolni és hasonló vizsgálatokat nagyobb számmal végezni nem látszik fölöslegesnek, mert a rendellenes koponyaalkotás kiséretében rendellenes lehet az agyvelő kifejlődése és ennek következtében a működése is. A bűnügyi beszámíthatóság szempontjából pedig ennek tekintetbe vétele szükséges. A. A.

A borostyánszőlő és a fény. Ismeretes, hogy a borostyánszőlőnek *(Ampelopsis hederacea)* kétféle ága van, melyek mind alaki, mind élettani szempontból eltérnek egymástól. Az egyik fajta ágon virágok fejlődnek; jellemző ez ágra: a lassú növekedés, a rövid és csekély számú szártag és a jól kifejlődött levelek, melyek közöl a legfelsők a csúcsrügyön túlemelkednek. A másik fajta ág kapaszkodásra szolgál; jellemzi a gyors növekedés, a hosszú és számos szártag, és hogy a felső levelek a csúcsrügyet nem érik el. Ez ágakon a virágkocsányok helyét tapadó korongok foglalják el.

Maige M. megvizsgálta, minő hatása van a különböző világításnak e növényre. Kisérletei arra a meglepő eredményre vezettek, hogy a világításnak az ágak fejlődésmódjára döntő hatása van. Szórt fény elősegíti a kapaszkodó ágak fejlődését; sőt a rügyre magára úgy hat, hogy virágot viselő ág helyett kapaszkodó ág keletkezik. Ellenkezőleg hat a közvetetlen fény. Ha pedig a szórt fény a kúszó, vagy kapaszkodó ágakra hat, még jobban kifejezésre juttatja a kapaszkodó életmódra jellemző anatómiai és morfológiai bélyegeket, a közvetetlen fény pedig ellenkezőleg hat.

Maige hasonló jelenségeket tapasztalt a repkényen *(Glechoma hederacea)* is, melynek szintén kétféle: fölemelkedő, virágot viselő és a földön kúszó, meddő ágai vannak. (Comptes Rendus 1898, T. CXXVII., p. 421.)

Pollák Sándor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

37. *A m. orvosok és természetvizsgálók XXX. vándorgyülésöket* f. évi augusztus 27-ikétől 31-ikéig *Szabadkán* tartották. A beiratkozott tagok száma megütötte a 350-et.

A megnyitó nagygyülésen Dr. Entz Géza »A megifjodás tüneményéről az állatvilágban« tartott előadást, mely a Közlönyben egész terjedelmében meg fog jelenni.

A természettudományi szakületeket Dr. Horváth Géza nemzeti múzeumi igazgató őr nyitotta meg »A magyar fauna keletkezéséről« szóló előadásával. Magyarországnak fajokban gazdag és érdekes állatvilága az alaptörzsét alkotó középeurópai fajokon kivül még számos mediterrán és keleteurópai fajból áll. A középeurópai állatfajokat a diluviális korszakból örököltük, a midőn hazánk területén még a mammut, barlangi medve és más kihalt állat élt. A diluviális korszak elmulása után kezdtek hozzánk a mediterrán és a keleteurópai állatfajok bevándorolni. A mediterrán fajok a Balkánfélsziget keleti feléből vándoroltak be Szerbián és méginkább az aldunai szorosokon át. Ugyancsak az aldunai szorosokon át jutottak faunánkba a keleteurópai fajok Dél-Oroszország pusztáiról. Ez a bevándorlás nem egyszerre történt, hanem csak lassú és fokozatos volt és bizonyára évezredekig tartott, sőt még most is folyamatban van.

Dr. Koch Antal egyet. tanár bemutatja a Magyar Korona Országai kövült gerinczes állatmaradványainak rendszeres átnézetét. Ez összeállítás szerint hazánk területének különböző korú rétegeiből kikerültek eddigelé: a halak osztályából 155, a kétéltűekéből 2, a csúszómászókéból 14, a madarakéból 18 és az emlősökéből 125 többékevésbbé biztosan és jól meghatározott faj vagy forma. Ez eredményből nem következik, hogy Magyarország területe a geológiai multban gyengébben volt benépesítve gerinczes állatokkal, mint a tőle nyugatra eső területek; hanem inkább, hogy hazánk területe még nincsen annyira átkutatva, mint a szomszéd nyugoti országoké.

Az elsorolt gerinczes állatok a geológiai multnak nagyon különböző időszakaiban éltek, kisebb-nagyobb csoportokban együttesen, tehát egy-egy faunát alkotva, hazánk egykori tengereiben úgy, mint szárazföldi területein is. Összesen 16 ilyen különböző, az időben egymást követő faunáról van eddigelé tudomásunk, kezdődve a felsőtriaszkorral, és bevégződve az ó-alluviális korszakkal. Az egyes korszaki faunák közül a harmadkori közép-eoczén, a felső-mediterrán, a szarmata és a pontusi, valamint a diluvium faunája elég gazdag; a többiek faunája ellenben még csak kevés képviselőt mutathat föl. Legismeretesebb a diluviális korszak gazdag emlős faunája, mint a melynek egyes képviselői, pl. az óriási mammut (Elephas primigenius), gyapjasszőrű rinoczeros (Rhin. tichorrhinus), ős-bölény (Bos urus priscus) és ős-tulok (Bos taurus primigenius) hazánk területének igen sok helyéről ismeretesek már és maradványaik gyüjteményeinkben is gazdagon vannak képviselve. Mammutmaradványok például nem kevesebb, mint 160 lelőhelyről ismeretesek már.

Mágócsy-Dietz Sándor egyet. tanár »A szőlő öbölyéről és ragyájáról« czímen előterjesztett előadásában kifejtette, hogy ez elnevezések nem határozott növényi betegségre vonatkoznak, hanem legtöbb vidéken általános kifejezések. Hogy ezeket a magyar szókat a magyar növénykórtanban értékesíteni lehessen, ajánlja, hogy *ragyán* a leveleken és bogyókon keletkező foltokat értsék, ha forróságban átfutó hirtelen eső következtében jönnek létre; *öböly* pedig az a betegség legyen, melyben a szőlő összes zöld részei kiszáradt talajon tartós forróságban a nagy párolgás következtében hirtelen tönkremennek.

Dezső Miklós szőlészeti felügyelő a szőlőknek zöld oltással való rekonstrukciójáról szólott, melynek különös módját látta N.-Becskereken; t. i. a már jól megkeményedett, de még mindig zöld vesszőt oltják be, a mi május végétől julius végéig folytatható és főkép sikeresen alkalmazható a nagyban való szaporításban.

Jablonowski József, a rovartani állomás főnöke, a gyérített szőlők olyan hanyatlásáról szólott, melyet a birtokosok a fillokszérának tulajdonitottak, melyről azonban kimutatta, hogy semmi köze a fillokszérához, hanem az ok csak a rossz szőlőmivelésben rejlik, a mennyiben a szőlőtőkék rendellenesen sok harmatgyökeret fejlesztettek. Míg a gyökerek életben maradtak, a szőlő szépen fejlődött, de mihelyt a következő évben elpusztultak, a hanyatlás is bekövetkezett és a szőlő tényleg olyan szomorú állapotba jutott, mintha a fillokszéra legalább már 5—6 esztendeje bántotta volna.

Halaváts Gyula főgeológus a szarvasi artézi kútról értekezett, melyet Zsigmondy Béla fúrt 1889-ben. A fúrólyuk 290·75 m mély, naponként 351 558 liter 25° C. kristály tiszta, kellemes ízű vizet ad.

Dr. Horváth Géza bemutatja Mocsáry Sándor dolgozatát déli Magyarország reczés szárnyú rovarairól. A M. N. Múzeum gyüjteményei s az eddig ismert adatok alapján a szerző hazánk három déli vármegyéjéből, ú. m. Bács, Temes és Krassó-Szörény megye területéről összesen 148 reczés szárnyú rovarfajt mutat ki, melyek közöl 80 az igazi Neuropterák, 68 pedig a Pseudoneuropterák rendjébe tartozik.

Ugyanő előterjeszti Dr. Daday Jenő értekezését »A Palicsi-tó mikrofaunájáról«. Daday e tó vizében eddig összesen 90 mikroszkópi állatfajt fedezett föl, a melyek csoportonként következőleg oszlanak meg: véglény 13, féreg 38 és izeltlábú 39 faj. Ez utóbbiak közül 32 az apró rákocskákra, 7 pedig a vizi atkákra esik.

Lakits Ferencz »A kalendáriom reformja« czímén kimutatja, hogy még a legújabb kutatások alapján meghatározott asztronómiai alapegységeknek és főkép a preczesszió Newcomb-féle értékének bevezetése mellett (50".2564 az eddig használt Struve-féle 50".2346 helyett) is a Gergely-féle év hossza a trópusi év középértékétől oly csekély mennyiségben tér el, hogy ez idő szerint egyáltalán semmi okunk sincs, hogy a Gergely-féle kalendáriom módosítását kivánjuk; sőt ellenkezőleg, kivánatos, hogy a Juliánus naptárt, mely 1900. márczius 12-ikétől ismét el fog maradni egy nappal, mindenütt a Gergely-féle váltsa fel. Az előadással kapcsolatosan Horváth Géza indítványozza, hogy a szakosztály szólítsa fel a vándorgyülés központi választmányát: tegyen a kormánynak oly irányú előterjesztést, hogy Magyarországon is mielőbb általánosan fogadtassék el a Gergely-féle kalendáriom.

Lendl Adolf »Egy magyarországi új emlősfajról« értekezett, melyet kitömve és csontvázban be is mutatottt. Az új faj, melynek neve *Spalax hungaricus* Nehr., igen hasonlít a hazánkban eléggé elterjedt és már régóta ismeretes *földi kutyához (Spalax typhlus)*; életmódja is olyan, mint ezé. Staub Móricz az állat életmódjához, Entz Géza pedig a faj meghatározásához megjegyzi, hogy az új faj alighanem megegyezik a dunántúli földi kutyával.

Lendl bemutatta még a *Lacerta taurica*-t, mely különben Dél-Oroszországban otthonos gyikfajt hazánkban először Szabadka vidékén találtak. Horváth Géza felszólalásában megjegyzi, hogy azóta már Budapest környékén is megtalálták ezt a gyikot.

Dr. Horváth Géza ismerteti a Bácska Hemiptera-faunáját, mely eddigi kutatásai szerint az alföldi fauna általános képét tárja elénk, tehát sok mediterrán és keleteurópai alakot tartalmaz. A Bácskában a földtani és domborzati viszonyoknak megfelelően két külön faunavidéket lehet megkülönböztetni. A Ferencz-csatornától északra fekvő vidék, a Duna és Tisza mellékének kivételével, jobbára mindenütt homokos, részben szikes, s ehhez képest itt oly fajok fordulnak elő, melyek a keleteurópai pusztákat jellemzik. A Ferencz-csatornától délre a Bácska kötött talaját sok víz-ér, mocsár és nádas borítja; azért ezen az alsó vidéken kivált a vizen és vízben élő fajok érdekesek.

Nuricsán József a három legáltalánosabban használt tusnádi forrás vizének elemzését közli, melyből kitünik, hogy azok a lúgos savanyú, a vasas-sós és a vasas-savanyú vizek közé tartoznak és sorban a giesshübli, kissingeni, Rákóczy és az előpataki források vizeihez hasonlítanak.

Hanusz István kecskeméti reáliskolai igazgató »Eredetiségek hazánk klimájában« czímű összeállításában több szélsőséget, meteorológiai és klimatológiai különlegességet sorol fel újabb és régibb adatok alapján.

Dr. Staub Móricz »Az éghajlat ingadozásainak a növényzet kifejlődésére való hatásáról« értekezett. Közleményében felhasználja azokat a 41 évre terjedő megfigyeléseket (1851—1891), melyeket Reissenberger L. Nagyszeben és vidéke éghajlati és növényfejlődési viszonyaira vonatkozólag végzett. Ezekből kitünik, hogy Nagyszeben vidéken a hideg és száraz, a hideg és nedves, a meleg és száraz, a meleg és nedves évek váltakozva követik egymást. A megfigyelés sorozatának 46 százaléka nem bizonyult a szőlő és a kukoricza érésére kedvezőnek; mindazonáltal az eddigi véleménnyel szemben az tünik ki e megfigyelésből, hogy e két kulturnövény még eredménnyel mivelhető olyan vidéken, melyen a hőmérséklet évi közepe 7° C., a tenyészési időszak (április—szeptember) hőmérsékleti közepe 14·9° C. és a csapadék

évi mennyisége 572 mm, a tenyészési időszakban pedig 382 mm.

Az előadó azt a nézetét fejezi ki, hogy valamely vidéken tapasztalható éghajlati ingadozásoknak nagy szerep jutott a növények vándorlásában is, s ezt az orgonafa virágzása időpontjaiból mutatja ki, a mint ezeket egyrészt Nagyszebenben, másrészt a Dunántúl három helyen, ú. m. Kőszegen, Bakonybélen és Pécsett megfigyelték. Nagyszebenben 41 év folyama alatt az orgonafa 23 évben később virágzott a 41 évi középnél, a mi tehát az évek 56 százalékát teszi; ellenben a Dunántúl a három említett vidéken ez csak 42, sőt csak 36 százalékot tesz. Ha meggondoljuk, hogy valamely idegen földről származó növény csak úgy folytathatja útját és csak úgy telepedhetik le, ha elég időt talál arra, hogy a reá nézve új és szokatlan éghajlathoz idomuljon: beláthatjuk, hogy e munka neki nagyon meg van nehezítve, ha olyan vidékre kerül, a melynek éghajlati viszonyai oly kevéssé kedveznek az új jövevénynek, mint például Nagyszebenben tapasztaljuk és a két említett vidék idegen származású flórája ezt igen szépen bizonyitja. A Dunántúl flórájában sok növényt találtunk, melyek a Földközitenger vidékéről származtak; ellenben Erdélyből csak egyetlen egyet — Roripa pyrenaica — ismerünk, mely a havasokon át Nagyszeben környékére jutott el.

Az előadáshoz Lakits Ferencz megjegyezte, hogy a nagyszebeni észleletek, úgy látszik, a svájczi észleletekből megállapított periódust tüntetik elő, de a túladunaiak sokkal rövidebb időre terjednek, semhogy belőlök valamelyest következtetni lehetne.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

440. *A' Gyalog Tsitsókából, vagy Földi-Almából Kenyeret siitni.** 1-ször. A' lisztnek, mellyet készíteni kivánsz, mennyiségéhez, és arányoztatásához képest végy a' Földi-Almákból, az az Tsitsókákból többet, vagy kevesebbet, hányd tiszta vízzel meg-töltött edénybe, hogy az Almákon lévő föld által ázzon, és meg-enyhíttessen, egy óra mulva mossad-meg azokat, sőtt, hogy minden föld rólok le-mennyen, dörzsöljed-meg jól kefével minden hézakjait, a' vizet mind addig változtatván, méglen reájok töltött víz tulajdon tisztaságában meg-nem marad. Ezen alkalmatossággal metéld-le egyszer s' mind a' gyökeretskeit, és szöszeit.

2-szor. A' meg-tisztított Tsitsókák valamelly tiszta, és felénél fellyebb vízzel megtöltött edényben (melly puha fából inkább tsinálva légyen, minthogy a' Cserfa festéket ereszt) egy előbb tiszta 's gyakrabban megmosandó, és a' vízben be-mártandó közönséges Reszelőn egyenkint a' víz alatt felreszeltessenek.

3-szor. Az alá szállott reszeltet tiszta bottal keverd-meg jól a' vízben, és szűrd nyomba vékony lisztes szitán által más tiszta edénybe. Azon vastagabb részekre, mellyek a' szitán által nem mentek, tölts gyakrabban friss vizet mind addig, méglen a' reájok töltött víz tisztán által nem foly a' Szitán. A' mi ezután a' Szitán maradand, Marháknak eledelére hasznosan el-tétethetik.

4-szer. A' Szitán által-tsurgott zavaros, és vereses színű lévnek sűréje 5, vagy 6 óra alatt fenékre száll. Ezután szűrd-le gyöngén a' fent maradt vizet, és hellyére önts reá más tiszta vizet nagy mértékben, mellyel a' le-szálladékot keverd összve fenékig, és szűrd mégint az előbbeninél vékonyabb Szitán más edényben által, mellyben, minekutánna a' sűreje fenékre száll, vedd-le ismét valamint ez előtt a' vizet, és más friss vizet hellyében öntvén, ezen munkálodást mind addig folytassad; méglen a' víz fenékre szállott sürejétől semmi verességet magához nem húz, de tökélletessen tisztán marad.

5-ször. Minekutánna a' vizet utolyára le-szürted, akkoron tiszta fa kanállal a' sűrőt ki-merittetvén papiroson teritsd-el, és tedd árnyékos szabad levegő égre, télben pedig meleg helyre, hogy kiszáradjon. Ha jól viselsz gondot, hogy tökélletesen kiszáradjon, Esztendő által-is minden romlás

* E közlemény első részét l. a »Természettudományi Közlöny« 1895. évfolyamának 491. lapján ily czimen: »A' Gyalog-Tsitsókából (vulgo Földi-Alma, Kolompér, Krumpli) lisztet készíteni, a' vagy: a' Tsitsókát egy, vagy több esztendőkig el tartani.«

L. B.

nélkül el-lehet tartani. Azonban tudni való az, hogy Kenyérnek jobbak a' hamú színű Tsitsókák a' veres színűeknél.

6-szor. Ezen fellyebb irtt módon készített sűrő nem liszt, hanem tsupa keményitő, és maga magában meg-nem kelhet, következésképpen magányossan alkalmatlan is Kenyérnek. Hogy tehát Kenyeret lehessen belőle készíteni, szükséges aztat vagy valóságos gabona liszttel, vagy pedig ugyan Titsókából, melly még tulajdon tökélletes erejében vagyon, készittendő Péppel egyenlő mértékben össze keverni, 's gyúrni. Miképpen pedig kellessék az utóbb jelentett Pépet el-készíteni, hogy a' gabona-liszt meg-kéméltessék, lássuk ennek módját.

7-szer. Kéznél lévén már a' fellyebb emlitett keményitő, a' sütendő Kenyereknek számához képest több, vagy kevesebb egész Tsitsókákat forró vízbe hányván, forraljad azokat abban közel egy fertály óraig, vagy inkább addig, és nem tovább, méglen a Tsitsókáknak külső szine meg-nem repedezik, és ujjakkal meg-szoritatván puhaságok nem tapasztaltatik. Azutánn szedd-ki egymás után, hámozd-meg, és tüstént Szitán törd által, 's ez után vagy kézzel, a' vagy más eszközzel gyúratassék, és dagasztassék, mind addig, méglen minden darabosság, 's göröngyösség el nem mulik. Ezen munkát akkor kell tenni, midőn a' Tsitsókák még melegek, és midőn a' Gazd-Asszony Kenyérnek tésztát készíteni kiván. Illy módon el-készitve lévén a' Pép, keményitővel öszve kevertethetik, 's dagasztathatik. De minek előtte ez megtörténnyen, az Élesztőnek kéznél kell lenni.

8-szor. Lehet ugyan ezen Tsitsókából sütendő kenyérhez azt az Élesztőt venni, mellyel a' közönséges kenyér sütéskor élünk. De a' kinek tetzik, a' Tsitsókákból-is Élesztőt tsinálhat következendő képpen: Vétettessen az 7-dik Tzikkelhez képest elkészitett Pépből fél font, és ugyan annyi a' keményitőből-is, mind a' kettő 8 Loth vízzel össze gyúratassék, és ezen tészta meleg helyre tétessék. Azután 24 óra múlva, a' midőn már savanyú szagot bocsájt, ismét a' megmondott mértékkel hozzá adassék mind a' Pépből, mind pedig keményitőből, és újra öszve gyúratassék, 's meleg helyre tétessék. Eztet harmadszor-is tselekedni kell, és 6, vagy 7 nap alatt meg-érik az Élesztő. De illy módon tsak első sütésnek alkalmatosságával kelletik Élesztőt készíteni; mert ezután minden sütéskor a' kidagasztott tésztából lehet egy darab tésztát el tenni, melly a' következendő sütésig meg-érik, valamint a' buza lisztből hagyott Élesztő meg-szokott érni.

9-szer. A' midőn már mindenek igy el-készítve vannak, a' Kenyérnek való tésztát-is el-lehet készíteni, p. o. hogy ha valaki 24 font Kenyeret sütni, avagy annyi Kenyérnek szükséges tésztát tsinálni akarna, akkoron a keményitőből 12 font, és ugyanannyi a' Pépből-is készen legyen. Sütés előtt csendő este a' keményitőnek, és Pépnek fele, az az a' keményitőből 6 font, és ugyan annyi a' Pépből-is meleg vízben elázott élesztőnek segítségével tésztává tétessen, és midőn jól meg-gyúratott, jól bétakarva étszaka által meleg szobában a' tekenyőben hagyatassék. A' következendő napon fel-dagadva, és sokféle képen hasadozva fog-feltaláltatni, és savanyúan illatozni. Ekkor már kell az hátra lévő keményitőt, és Pépet Élesztővel, és szükséges sóval együtt hozzá-adni, jól kidagasztani, 's éppen úgy bánni ezen tésztával, valamint szokás bánni, a' midőn búzalisztből süttetik a' Kenyér, mellynek mesterségét, mivel a' mi Gazd-Asszonyaink igen-is jól tudják, nem szükséges, sőtt inkább hasztalan lenne, őket oktatni.

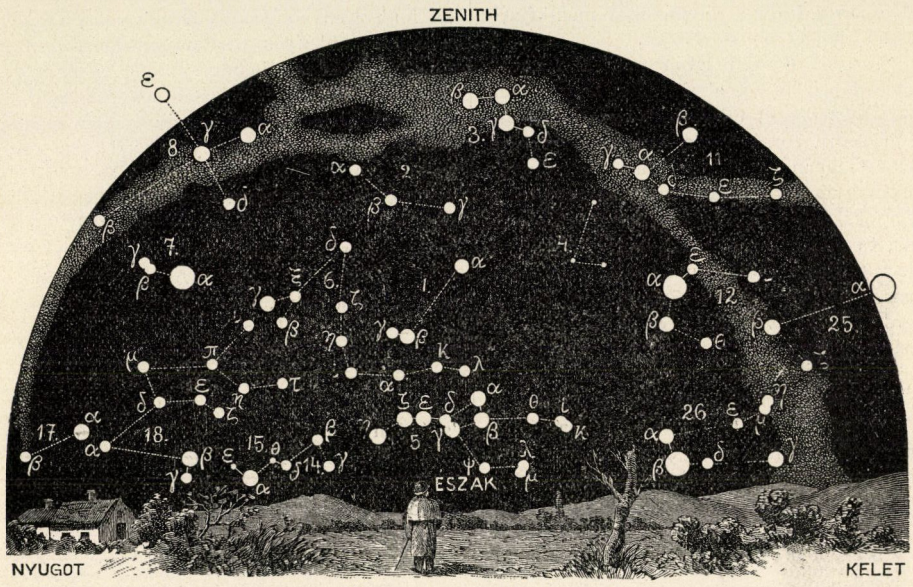
10-szer. Ezen módon lehet szép fejér Kenyérre szert tenni, mellyet a' gabona lisztből készített Kenyértől tsak egyedül azon fű szaga, a' melly a' Tsitsókáknak tulajdona, különbözteti; az íze pedig bizonyára jobb, mint az árpából, zabból, vagy kukoritzából akár minémű mesterséggel-is készített Kenyeré. (Beck Dávid Sz. Lőrintz Helység Notáriusa 1802. Közölve van Linzbauer »Codex sanitario-medicinalis Hungariae. Tomus III. Sectio II. 32—34. l.)

LENGYEL BÁLINT.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* mint alkonycsillag a Szűz és a Mérleg határától az α Scorpii-ig vándorol és ez útjában október 25-ikén a Jupiterrel, november 4-ikén a Marssal és 9-ikén az Uránussal áll együtt. — *Vénus* átlag félórával a Nap után kel; október 26-ikán az α Libraevel, 30-ikán a Jupiterrel és november 14-ikén az Uránussal van szoros együttállásban. Ez idő alatt az α Virginis keleti szomszédságától az α Scorpii-tól északra vándorol. — *Mars* a Mérleg csillagkép közepétől az Ophiuchus déli részéig hatol és november 13-ikán az Uránussal igen közeli együttállásba kerül. — *Jupiter* november 13-ikán az α Librae és a β Scorpii között együttáll a Nappal s ez okból nem látható. — *Saturnus* az Ophiuchus déli részében áll és átlag 2 órával nyugszik a Nap után. — *Uránus* egy órával nyugszik napnyugta után és az α Scorpii-től pontosan északra, a β Scorpii-től pedig délkeletre áll.

Tünemények: Október 21-ikén e. 11h



A csillagos ég északi fele 1899. november 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

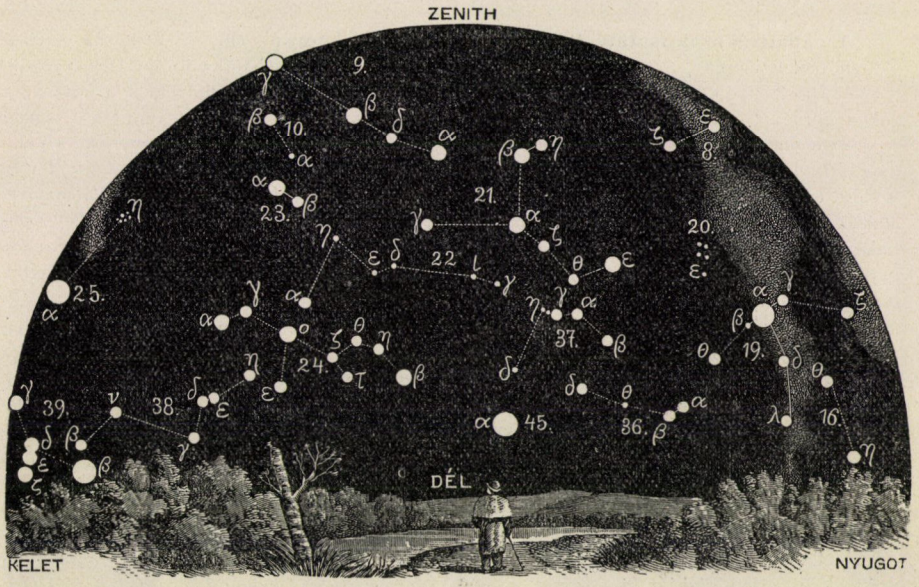
26m-kor a χ Tauri 4—5-ödrendű csillag geocentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 23-ikán délután 4h 18m-kor a Nap a Skorpió jegyébe lép. — 25-ikén d. u. 5h-kor a Merkur együttállása a Jupiterrel; a Merkur 2° 20′-czel délre marad. — 26-ikán e. 7h-kor a Vénus együttállásban az α Librae-vel; a Vénus 0° 6′-czel északra áll. — 30-ikán r. 2h-kor ismét a Vénus együttállása a Jupiterrel; a Vénus 0° 33′-czel délre marad. — November 4-ikén r. 4h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. Ugyanaznap r. 8h-kor a Merkur együttállásban a Marssal; az utóbbi 1° 48′-czel északra marad. Ugyanaznap d. u. 2h-kor a Vénus, 5-ikén éjfélután 1h-kor a Mars, egy órával később a Mars és 6-ikán d. u. 1h-kor a Saturnus áll együtt a Holddal. Az utóbbi bolygó ekkor el is sötétül. — 9-ikén éjfél után 1h-kor a Merkur van együttállásban az Uránussal; a Merkur 2° 37′-czel délre áll. — 13-ikán d. e. 9h-kor a Jupiter együttállása a Nappal és ugyanaznap d. e. 10h-kor a Mars is együttáll az Uránussal. Emez csak

0° 38'-czel északra marad. — 14-ikén este 6h-kor a Vénus is együttáll az Uránussal, melytől csak 0° 24'-czel áll északra.

November 12—15-ikéig szórja csillagjait a Leonida-raj. Noha a 17-iki holdtölte közelsége sokat fog levonni a tünemény szépségéből, a hullócsillagok esése elég sűrűn várható.

Újdonságok. Augusztus végén haladt át perihéliumán a *Biela-féle üstökös,* a mely november végén bővebb csillaghullást fog okozni (november 27-ikén). Az üstökös idei megjelenésében azonban nem észlelhető, mert a Földről nézve épen a Napon túl, annak irányában áll.

A berlini csillagvizsgáló intézet közlése szerint *az éjjeli világító felhők,* melyek az utóbbi években ritkultak, ismét sűrűbben észlelhetők. E felhők, melyek szerkezetre a legfinomabb pehelyfelhőkhöz hasonlítanak, a nyári éjjeleken éjfél felé az északi szemhatár közelében sajátságos fehér fénnyel világítanak, még pedig legélénkebben kissé éjfél után az északkeleti égen. E felhők



A csillagos ég déli fele 1899. november 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

Svéd- és Norvégország közepes párköre felett lebegnek, tehát csak akkor láthatók, ha alattok a szemhatár teljesen tiszta és a napsugaraknak hozzájok vezető útja derült. E felhők 1885. óta ismeretesek s ez idő óta állandóan ugyanazon, t. i. 82 km magasságban lebegnek. Valószínű, hogy vulkáni hamú és a világtérből beáramló kozmikus por táplálja e képződményeket, a melyek e tetemes magasságokban sajátos mozgásokat tüntetnek fel. E mozgások tanulmányozása egészen új fényt vet a felső légrétegek magaviseletére, a mely idővel talán a légkör összes mozgásbeli jelenségeinek magyarázatára is vezet. De már az az egy körülmény is fölötte érdekes, hogy anyagrészecskék, a melyek a fényt ép úgy vetik vissza, mint a sokkal mélyebben lebegő czirrusfelhők jégkristályai, évekig tartózkodhatnak a légkörnek e fölötte ritka rétegeiben.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Az **állattani szakosztály** 1899. április 7-ikén tartott ülésen

1. Dr. Lendl Adolf »*A kaszáspókok rokonsági viszonyáról*« című előadásában a *skorpióalakot* tekinti az arachnoideák egyik ősrégi típusának, melynek elváltozásából és továbbfejlődéséből a *Telyphonus*- és *Phrynus*-alakok állottak elő. Ez utóbbiakhoz csatlakoznak azután egyrészt a *kaszáspókok*, más soron pedig a *madarászpókok* és a tulajdonképeni *pókok*. Az *álskorpiók* az előadó véleménye szerint szoros rokonsági kapcsolatban vannak a Telyphonus-félékkel, annyira, hogy egyenesen Microtelyphonus névvel lehetne őket megjelölni. A *Galeodes*-félék azonban egyáltalában nem vezethetők le az itt említett arachnoidea-csoportok egyikéből sem, hanem, mert különben arachnoidea-típusuk tagadhatatlan, az előadó nézete szerint, más soron fejlődtek ki és most izoláltan állnak az arachnoideák nagy körében. Az arachnoideák őseredeti alakját, a *skorpiót* vissza lehet vezetni kihalt, kövült alakokra, a *Palaeostraca* néven összefoglalt fajokra, melyekkel rokonsági vonatkozások kapcsolják össze.

Az előadó az egyes rendekből és alrendekből kiemelt típikus alakoknak összehasonlításával megalapítja és megmagyarázza eme nézeteit és különösen a testszelvényeket és végtagjaikat veszi tüzetes vizsgálat alá.

2. Jablonowski József nyelvészeti tekintetekből méltatja a *paizstetű* és *paizsos tetű* kifejezéseket s a kettő közül az elsőnek ismeri el jogosultságát. E kérdéshez Méhely Lajos is csatolt pár észrevételt.

Az 1899. május 12-ikén tartott ülésen

1. Csiki Ernő »*Hazánk Donaciinái*«-ról tartott előadást, jellemezvén és történelmi áttekintést is nyujtván e bogarakról. Áttért azután az egyes fajokra, felemlítvén, hogy hazánkban 3 nem 26 fajjal és 9 változattal fordul elő. A *Donacia fennica Payk.* faunánkból törlendő, mert ezen északi állat nálunk nem fordul elő s a mit eddig ennek tartottak, nem más, mint a *Donacia Malinovskyi Ahr. var. arundinis Ahr.* Új alakok hazánk faunájából: *Donacia simplex F. var. pulcherrima Hummel* és *Plateumaris sericea L. var. micans Panz.*, az első Zala-Tapolczáról (Redl), az utóbbi Nagy-Szeben környékéről (Csiki, Fuss) és a Bánságból (Fuss) való.

2. Daday Jenő a galandférgek fejlődésének rövid vázolása után jellemzi a *Cysticercus* és *Cercocystis* fejlődési alakokat. Bemutatja és ismerteti a mongoliai *Diaptomus asiaticus* Ullj. és a magyarországi (bugaczi) *Diaptomus spinosus* Dad. valamint a *Paracondona hungarica* Dad. fajokban talált *Cercocystiseket*, melyek közül ötöt mint újat mutat be a következő neveken: *Taenia Zichyi, Echinocotyle Linstowi, Echinocotyle polyacantha, Drepanidotaenia Rátzi* és *Drepanidotaenia mesacantha.*

Az **élettani szakosztály** 1899. május 16-ikán tartott ülésen

Ranschburg Pál »*Pszichofiziológiai vizsgálati módszerek*« czímen tartott előadást, melynek keretében bemutatja az új egyetemi pszichofiziológiai laboratóriumot Laufenauer tanár klinikáján. A módszerek részben élettaniak, részben fizikaiak. Az élettani eszközök közül a Mosso-féle plethysmograf (térfogatmérő), szfygmomanometer (vérnyomás mérő), a legújabb módositású Marey-féle érlökés-, lélekzés-, szívlökésiró készülékek, az izommunkamérő (ergográf), leginkább a lelki folyamatok kiséretében mutatkozó szervezeti elváltozások vizsgálatára szolgálnak. Igy pl. vizsgálhatók velök azon változások, melyek az érzelmek, indulatok kiséretében a lélekzésben, szívben

és környéki vérerekben, valamint az akaratlagos izomzat beidegzésében végbemennek.

A másik csoportot a szorosabban vett pszichofizikai módszerek alkotják. Ezekkel részben folytatólagosan mérik a szellemi munka időtartamát s azután kiszámítják az 5--5 perczre eső szellemi műveletek számából az egy műveletre kivánt középidőt. Részben pedig pontos preciziós eszközökkel mérik minden egyes szellemi műveletnek külön időtartamát. Ilyen vizsgálatokhoz, melyekkel vizsgálhatók pl. az egyszerű és összetett reakcziók, a számoló műveletek, a képzettársítások időtartama, szükséges a Hipp-féle chronoszkóp, mellyel az említett folyamatokat ezredmásodpercznyi pontossággal mérjük. Szükségesek továbbá bizonyos ingerfelvevő készülékek, melyek oly szerkezetűek, hogy a reájok ható (látó, halló s egyéb) ingerek hatásuk pillanatában egyszersmind egy villamos áramot indítanak, mely a chronoszkóp mutatóját megindítja, továbbá reakcziós (válasz-) készülékek, melyek az ingerre megadott reakczió pillanatában a villamos áramot megszakítják s így az óra mutatóját megállítják. Ily módon a ható inger s a beálló reakczió közötti időt ezredmásodperczny pontossággal mérjük. Azonkivül szükséges egy ellenőrző eső-készülék, melynek segélyével az órát indító s megszakító áramnak váltakozásait ellenőrizzük s rheostat segélyével szabályozzuk. Az előadó mindezen legújabb készülékeket működésükben mutatta be, s figyelmeztetett a hibaforrásokra s elkerülésökre.

A **növénytani szakosztály** 1899. évi május 10-iki ülésen

1. Hollós László dolgozatát »*Új adatok Magyarország gombáinak ismeretéhez*« czímen Mágócsy-Dietz Sándor terjesztette elő. (A Pótfüzetekben közöljük.)

2. Péterfi Márton közleményét »*Adatok hazánk lombosmohflórájához*« Schilberszky Károly mutatta be. (A Pótfüzetekben közöljük.)

3. Pollák Sándor »*Az alagcsövezés és a fák gyökerei*« czímen tartott előadást bemutatással. (Megjelent a Közlöny juliusi füzetében.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(27.) *Magyarország időjárása 1899. évi augusztus havában.* Mivel már az előző két hónap hűvösségével tünt ki és az augusztus is hűvösnek bizonyult, mind a három hónap hőmérsékleti mérlegét megállapítva, az idei nyarat teljes joggal a hűvösekhez sorozhatjuk.

Ugyanis az augusztusi hőmérséklet havi közepe — ha a többévi átlaghoz mérjük — országszerte meleghiányt tüntet fel. A következő adatokból látszik, hogy a hiány az ország keleti felében tetemesebb, mint nyugaton, sőt nyugaton a hiány egyes helyeken teljesen elenyészik.

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya	17·2°	16·1°	— 1·1° C.
Pozsony	20·1°	20·4°	+ 0·3° »
Ó-Gyalla	19·1°	18·0°	— 1·1° »
Budapest	20·4°	19·8°	— 0·6° »
Keszthely	20·8°	21·0°	+ 0·2° »
Zágráb	20·7°	20·5°	— 0·2° »
Kalocsa	21·8°	21·1°	— 0·7° »
Arad	21·2°	19·4°	— 1·8° »
Ungvár	19·1°	17·4°	— 1·7° »
Nagy-Szeben	19·3°	17·6°	— 1·7° »

Ha a hőmérséklet havi menetét szemügyre vesszük, tapasztaljuk, hogy szabályosság nincsen benne. A hó eleje elég meleg volt, sőt 6-ika körül mérsékelt kánikula állott be, de 9-ikén a hőmérséklet sülyedt, mire a hűvös napok hosszú sora következett, melyet néhány napig tartó kellemes fölmelegedés (15—17-ike között és 29—31-ike között) szakított meg.

A szabálytalan menet illusztrálására bemutatjuk a budapesti pentádértékeket:

	Jul. 30—aug. 3.	4—8.	9—13.
Ez idén	21·2°	25·5°	17·6°
Átlagban	21·6	20·7	20·7

	Aug. 14—18.	19—23.	24—28.	29—szept. 2.
Ez idén	21·0°	16·5°	17·9°	20·7°
Átlagban	20·6	20·7	20·1	19·5.

Ezek közt a második pentád túlságos melegével és az ötödik pentád túlságos hűvösségével válik ki. Ugyancsak ezzel kapcsolatban a hőmérő kevés kivétellel mindenütt 6-ikán érte el tetőpontját és 27-ikén szállt le legalacsonyabb állására. A hőmaximum a sík földön kissé magasabb levén 30°-nál, megközelítette normális értékét, a hőmini-

mum azonban hegyes tájakon 10°, elvétve 5° alá sülyedvén, alacsonyabb volt, mint a a mennyi máskor lenni szokott. A terminus leolvasások szélsőségei:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	25·4	7	4·6	28
Selmeczbánya	29·2	6	7·8	27
Ó-Gyalla	29·8	5	7·5	27
Pozsony	31·5	6	11·3	27
Kőszeg	31·0	6	10·3	27
Zágráb	30·9	7	13·8	27
Fiume	31·8	4	15·6	11
Arad	31·6	6	11·8	27
Budapest	32·0	8	11·8	28
Ungvár	29·5	6	8·5	27
Nagy-Szeben	30·6	6	6·2	26

Eső általában kevesebb volt mint más esztendőkben, a mennyiben a havi esőmennyiség az ország túlnyomó részén kisebb az átlagosnál. Az esőhiány a Kis-Alföldön, Budapest környékén, a tenger mellékén a havi csapadék 50%-át is meghaladta. Csupán Erdélyben nem volt hiány esőben.

Az Északi-Kárpátokban nagyon gyakori volt az eső, mert azon a vidéken 17—20 esős napot is jegyeztek fel, bár jobbára csekély napi csapadékkal. A nyugoti megyékben a csapadékos napok száma csökkent 6-ra, az Alföldön számuk 10 körül, Erdélyben meg 15 körül ingadozott. Nagyobb 24 órai esőmennyiség elvétve fordult elő; így 9-ikén erős zivataros zápor volt Selmeczbányán 43, Bustyaházán 45, Huszton 41 mm-rel, 23-ikán Nagy-Szebenben 42, Botfalun 77 mm-rel, 29-ikén Csáktornyán 62 mm-rel.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	89	— 8	19
Selmeczbánya	79	+ 5	9
Pozsony	43	— 15	7
Keszthely	30	— 40	9
Zágráb	73	— 9	11
Fiume	37	— 63	9
Budapest	18	— 36	9
Arad	36	— 7	8
Huszt	35	— 42	9
N.-Szeben	130	+ 58	16

A többi elemekről is megemlékezve, megjegyezhetjük, hogy a borultság aránylag nagy volt. A felhőzet fokát az égbolt százalékaiban kifejezve, mondhatjuk, hogy az idei augusztus az Alföldön 10, keleten 15%-kal felhősebb volt a kelleténél. Csupán Horvátország és a tenger melléke tünik fel derűs napjainak nagy számával. A barométer havi középállása délnyugaton 1·5—2·0 mm-rel, délkeleten 0·5 mm-rel magasabb a normálisnál, a mi a nyugati szélirány túlsúlyában nyilvánult. Legmagasabban állott a barométer 1-én, legalacsonyabban 9-ikén, midőn 768, illetőleg 755 mm-re rúgott a tengerszinre átszámított légnyomás. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 18·4, 17·7, 16·5, 14·1° C. Az átlagos napfénytartam 8·2 óra, a legnagyobb 12·7 óra 27-ikén, az átlagos napi elpárolgás 1·9 mm.

Az időjárás lefolyását kapcsolatban a légnyomás eloszlásával következőleg vázolhatjuk. A hó elején Közép-Európa többékevésbbé barométeri maximum szinhelye levén, az idő nálunk jobbára száraz és meleg volt. A helyzet 7-ikén kezdett átalakulni, midőn egy depresszió keletről tolódott hazánk felé; 8-ikán délután már mindenfelé volt eső és zivatar, 9-ikén meg épen fölénk került a depresszió, mire országos eső és hirtelen lehülés következett. 10—13-ika között a légnyomás északnyugaton magas, keleten alacsony és e helyzetből folyólag hűvös, helyenként esős idő uralkodott. 14-ikén ismét Közép-Európában van a maximum, mely nálunk derültre és enyhére fordította az időt, de csak átmenetileg, mert 17-ikén megint egy atlanti maximum jut uralomra. Azután a helyzet, melyet egy nyugoti maximum és egy északkeleti minimum jellemez, lényegében megmarad 24-ikéig s azzal egyidejűleg a hűvös idő is egyre tartott. 24-ikén északnyugaton megjelent egy depresszió, mely a maximumot előre tolta, úgy hogy nyugatról meg keletről is alacsonyabb nyomás határolta. 26—28-ikáig jobbára száraz derült idő volt, erős éjjeli lehüléssel. 29-ike után a magas légnyomás Dél-Európában kezdett terjeszkedni és a hőmérséklet emelkedett. Egészben a hónapot az jellemezte, hogy a légnyomás Európa nyugoti részén többnyire magasabb volt, mint keleti részén.

Rónа Zsigmond.

(28.) *Gyümölcsös és virágos aranyalmafa Zala-vármegyében.* Hogy »kétszer nyílik az ákáczfa virága«, nem valami ritka jelenség a Duna-Tisza közén. S ha a másodvirágzás nem csupán szórványos, a mi elég gyakran előfordul, hanem valamivel gazdagabb, abból a Föld népe hosszú őszre szokott következtetni. És a jövendölés nem ritkán ép úgy beválik, mint a hogy a fecskék korai távozásából hamar beköszöntő, hűvös, mogorva őszt szoktak várni.

Az sem tartozik a nagy ritkaságok közé, hogy enyhe tél idején, úgy karácsony táján is, némely gyümölcsfa, de különösen az almafa szépen kifejlett virágot hoz. Ritkább esetnek látszik az, a melyet e nyáron Alsó-Rajk, zalavármegyei községben figyeltem meg. Itt Koller István földbirtokos gyümölcsös kertjében az ú. n. *aranyalma-fa* (Pyrus spectabilis), melynek egyik felén aranysárga, másik felén sötét rózsapiros, hosszúszárú gyümölcsét asszonyaink czukorba főzve, mint igen szép és kedves díszcsemegét szokták eltenni, az idén ritka példáját mutatta be a fejlődés rendellenességének. Tavasszal ez a fa kissé elkésve kezdett ugyan hajtani (a kertész azt hiszi, hogy veszendőnek indult s élete már nem fog hosszú időre terjedni), de első virágai még a többi almafaéval egyszerre bontakoztak ki, s habár nem valami sok, de elég gyümölcs fejlődött rajta. Levélzete azonban egész nyáron ritkás volt, valamivel halványabb s jóval kevesebb, mint rendesen, és ilyen még ma is. Julius végén azonban, midőn a többi almafa gyümölcse s ép úgy az aranyalmafáé is színesedni, majd zsendülni kezdett, a mi kis fánkon virágok kezdtek megjelenni. Augusztus második felében ágait bőven elborították a friss fehér virágok, a melyek között — egy és ugyanazon ágakon — egészen kiszínesedett, érett, fekete magvú aranyalmácskák pirulnak a verőfényben. E meglepő s ezen a vidéken még sohasem látott jelenség teljes pompájában volt szemlélhető még ma is, szeptember 2-ikán, midőn a gyümölcsös kertet s benne az érdekes aranyalmafát utoljára meglátogattam. Pethő Gyula.

KÉRDÉSEK.

(123.) A nyaralóból bejövet, lakásomnak csak a rendelő helyiségét használom. Ezt takarítják csupán. A tulajdonképeni lakóhelyiség el van zárva. Ha mégis néha benyitok, az ablakok alja tele van az itt küldött bogarak tetemeivel. Szíveskedjenek megmondani, micsoda bogarak? mit jelent e nagy számban való megjelenésök? pusztítanak-e valamit? miért pusztulnak el ők maguk? kell-e ellenök valamit tenni? Más években is ott találtam őket, de észre vehető kárt nem tapasztaltam. Rendelő-szobámban is akadok néha egy-egy élő társukra. —DI.

(124.) Nemrég egy társaságban tanúja voltam az úgynevezett »asztalkopogtatás«-nak.

Miként magyarázható meg az a jelenség, hogy az asztal mozgásai bizonyos időszakokkal esnek össze és annyira különbözők egymástól, hogy a laikusnak tényleg mint feleletek tünnek fel az adott kérdésekre, a mennyiben e mozgások az adott kérdések idejével egybevágnak.

Mi a természetes magyarázata e jelenségnek, melyet mai nap sokan a spiritizmussal tesznek kapcsolatba? U. I.

(125.) A zöld fejű tőkés vadkacsa ama szép zöld tollazatot, mely fején és nyakán van, mikor kapja? Többen azt állították, hogy már fiatal korában megvan. D. B.

(126.) A »Zoologischer Garten« egyik legújabb füzetében egy hirdetést olvasok, mely a »Mottenpflanze«-t ajánlja mint olyan növényt, melytől a molyok és a legyek kerülik a szobát, a melyben ezt ápolják, azonkivül a köszvény ellen is igen hathatós a levele. Miféle növény ez? P. J.

(127.) Aggodalmas lélekkel olvasom a Közlöny augusztusi számában, hogy az amerikai szőlőfajok vesszeje éretlen gyümölcsöt ad sok helyen, a minek oka Kövesi Ferencz szerint klimatikus viszonyunk volna, nevezetesen az elégtelen hőmérséklet. Kövessi értekezésében módokat keres, hogyan lehetne e hiányt mesterségesen pótolni.

Ismeretes az a fizikai törvény, hogy a sötétszínű tárgyak, pl. a sötét felületű talaj, gyorsabban és erősebben melegednek föl, mint a világos színűek. Olvastam, hogy némely svájczi, olasz vidéken őrölt palával hintik be a havat, hogy gyorsabban olvadjon, s ily módon több héttel előbb vethetnek és arathatnak, mint a hol nem hintenek olyan fekete port. Ezek nyomán fölvetem a kérdést, vajjon nem lehetne-e a szőlő talaja melegségére is oly módon hatni, hogy fekete anyagot, őrölt palát, faszenet vagy más effélét hintenének reá, ha mesterségesen megsötétítenék a szőlő talajának fölszines kérgét? F. J.

FELELETEK.

(1.) Vajjon a csatatéren elhullott ló égbemeredő lábakkal marad-e, arra nem tudok a literaturára hivatkozva feleletet adni; annyi minden esetre igaz, hogy láttam csatatéri fotografiákat, melyeken némely katona olyan mozdulatban maradt, a milyet

a halálos golyó pillanatában épen véghez vitt. Hasonló eset előadódhatik az állatokkal is; így, ha a golyó szétzúzza a mozgás székhelyét, a nyúlt agyvelőt, nincs ok a további mozgásra, a vonaglás be sem következik s a végtagok az összeesés mechanikája következtében kissé meghajlott állapotban maradnak ugyan, de a halál merevsége, néha fél óra alatt, kiegyenesíti őket. Ha a talaj, melyen a ló áll, vagy a mellette levő más tárgyak olyanok, hogy a meglőtt ló a hátára esik, ekkor a lábai valóban égfelé fognak meredni. A csatatéren megfordult katonák talán többet tudnának erről. Csataképfestők ezt a motivumot, mint nem szépet, kerülni szokták.

Székely Bertalan.

(77.) Legyektől bepiszkolt nikkelezett tárgyakat kénsavas borszeszbe (kénsav 1 rész, közönséges borszesz 50 rész) mártjuk egy pár másodperczre, majd gyenge borszesszel lemossuk s puha vászonnal alaposan megtörülgetjük. Gorka Sándor.

(93.) A házigomba ellen kitünő sikerrel alkalmaztam a vidékünkön (Máramaros-Szigeten) régóta ismeretes s általánosan használt, legújabban »*Marmatia*« néven szabadalmazott és forgalomba bocsátott házigomba irtó szert. Ezt biztos hatása és olcsósága miatt különösen ajánlhatom. Ha a kérdező tagtárs úr lesz szives czímét velem közölni, készséggel nyujtok bővebb felvilágosítást.

Dr. Pap Tibor.

(101.) A tengerjárás jelensége folyománya ugyan a Hold és a Nap vonzásának, de, szabatosan kifejezve, közvetetlen oka nem e vonzóerő maga, hanem az a különbsége, a mellyel a tengernek a Holdhoz vagy a Naphoz közelebb eső pontjára jobban hat, mint távolabb fekvő pontjaira. Ennek következtében az árkeltő erő, nem, mint a vonzóerő maga, a távolság négyzetével, hanem a köbével fogy. Ha m a Hold (vagy a Nap) tömege, R a Hold (vagy a Nap) közepes távolsága a Földtől, M a Föld tömege és r a Föld sugara, a vízszin emelkedése h oly pontban, mely épen a Hold (a Nap) alatt fekszik, viszonyítva oly pontéhoz, melynek zenitjétől a Hold (a Nap) Θ szöggel eláll, akkor $h = \frac{3}{2}\frac{m}{M}\left(\frac{r}{R}\right)^3 r \sin^2 \Theta$.

Ha tehát $\Theta = 90^0$, az ismert számértékek behelyettesítése a Hold okozta vízemelkedés számára 0·553 métert ad, azaz: ennyivel áll magasabban a tenger (feltéve, hogy a Földet egyenletesen borítja) oly pontban, melynek számára a Hold a zenitben áll, mint azon pontban, melyben a Hold kel.

Tavak, folyók, felhők s más földi, a Hold vonzásának természetesen szintén alávetett alakzatok oly kisterjedelmüek, hogy számukra Θ elenyésző csekély. Vegyünk pl. oly tavat, melynek hossza 111 km, vagyis 1^0. Ha a Hold az egyik partjának zenitjében áll, zenittávola a másik parton csak 1^0. Minthogy $\sin 1^0 = 0{\cdot}017$, a víz emelkedése az egyik parton a másiké fölött 0·2 mm, a mi bizonyára teljességgel észrevehetetlen. Ha a tó terjedelme hosszúságban 10-szer vagy 100-szor kisebb volna, az emelkedés 100-szor, illetőleg 10,000-szer kisebb lenne. A tengerjárás jelensége tehát, jóllehet elméletileg véve minden földi alakzatra nézve megvan, tényleg csak nagykiterjedésü vízterületen vehető észre. K. R.

(102.) A Hold nem mindig ugyanazon magasságban delel, minthogy pályája nem az egyenlítőhöz, hanem az ekliptikához mintegy 5^0-kal hajló legnagyobb kör. Ebből következik, hogy a Hold legnagyobb deklinációja: az ekliptika ferdesége $+ 5^0$, tehát körülbelül $28^0\ 30'$. Ennyivel áll tehát a Hold maximumban az egyenlítő fölött, vagy, egy fél hónap mulva, az egyenlítő alatt. Minthogy az egyenlítő magassága Budapesten (és Közép-Magyarországon) $42^0\ 30'$, a Hold legnagyobb delelési magassága $42^0\ 30' + 28^0\ 30' = 71^0$, legkisebb delelési magassága $42^0\ 30' - 28^0\ 30' = 14^0$. A tele Hold a Nappal mindig diametrálisan szemben áll és így érthető, hogy nyáron a tele Hold oly alacsonyan, télen oly tetemes magasságban delel.

K. R.

(105.) A márványlap tisztítása akként történik, hogy egyenlő mennyiségü oltott s porrátört mészből és úgynevezett pipaagyagból esővízzel sűrű pépet készítünk és egyenletesen, meglehetős vastagon a foltos márványlapra kenjük. Többször megnedvesítve két napig rajta hagyjuk. Majd kiszáradni engedjük s az így keletkező porszerű bevonatot puha kendővel eltávolítjuk, végül a márványlapot szarvasbőrrel és krétaporral polérozzuk. Mielőtt azonban e művelethez fognánk, meg kell győződnünk arról, hogy a márvány valódi, mert a mesterséges nem állja ki a tisztításnak e módját. Igen higított szalmiák szesz, Eau de Javelle szintén alkalmas a foltok eltávolítására.

Gorka Sándor.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	750·7	750·2	749·3	750·1	16·5	26·0	19·5	20·7	26·6	13·6	11·9	11·3	10·7	11·3	85	45	63	64
2	50·4	49·6	48·3	49·5	18·7	**28·8**	20·0	22·5	**28·8**	16·2	11·3	10·3	12·1	11·2	70	**35**	70	58
3	49·8	51·6	54·2	51·9	17·4	19·0	15·3	17·2	22·0	14·8	12·2	13·0	10·2	11·8	83	80	79	81
4	56·4	56·7	57·1	56·7	14·6	21·0	15·3	17·0	21·5	12·7	9·3	8·6	9·5	9·1	75	47	73	65
5	**57·7**	56·7	55·5	56·6	14·0	24·2	17·2	18·5	24·5	11·7	9·6	9·4	11·1	10·0	81	42	76	66
6	54·2	52·6	51·4	52·7	14·1	26·2	20·9	20·4	26·5	11·9	10·5	12·4	12·9	11·9	88	49	71	69
7	50·9	50·1	49·5	50·2	18·3	28·0	22·3	22·9	28·2	17·2	13·6	14·0	14·0	13·9	87	50	70	69
8	49·8	49·0	47·7	48·8	20·8	28·6	21·1	23·5	28·6	17·8	14·1	14·3	**14·6**	14·3	78	50	78	69
9	46·7	47·4	47·4	47·2	18·1	22·1	18·0	19·4	22·3	16·6	13·6	13·6	13·2	13·5	88	69	86	81
10	46·4	45·2	44·0	45·2	16·2	17·7	14·3	16·1	19·0	14·1	11·1	9·4	8·8	9·8	81	62	73	72
11	42·4	43·0	43·1	42·8	10·2	10·0	8·0	9·4	14·3	8·0	7·2	7·8	7·1	7·4	78	86	89	84
12	40·8	**40·2**	41·4	40·8	8·6	11·3	9·6	9·8	12·1	7·3	7·5	7·7	8·6	7·9	91	77	96	88
13	41·7	42·9	44·4	43·0	9·7	11·9	11·0	10·9	12·4	8·7	8·1	8·4	8·8	8·4	91	81	90	87
14	46·4	46·2	47·4	46·7	11·8	16·4	11·2	13·1	16·4	10·1	8·6	8·2	9·0	8·6	84	59	90	78
15	47·8	48·2	48·7	48·2	11·2	19·1	14·9	15·1	19·1	9·2	8·6	8·1	9·5	8·7	86	50	75	70
16	49·0	47·3	46·4	47·6	13·1	20·0	14·9	16·0	20·0	12·3	9·9	9·6	10·1	9·9	89	55	81	75
17	45·3	44·9	46·4	45·5	13·9	19·9	14·4	16·1	19·9	13·0	10·6	12·2	11·0	11·3	91	70	91	84
18	47·3	47·2	47·4	47·3	14·1	18·9	13·5	15·5	19·2	13·2	9·1	8·9	8·7	8·9	76	55	75	69
19	48·8	49·0	50·3	49·4	13·5	19·9	16·0	16·5	20·5	11·7	8·9	9·3	9·5	9·2	77	54	70	67
20	50·1	47·9	46·9	48·3	13·0	22·7	18·0	17·9	22·7	12·1	9·3	10·5	11·3	10·4	85	51	74	70
21	48·8	52·2	54·2	51·7	16·0	12·1	9·8	12·6	18·0	9·8	8·4	8·5	7·7	8·2	62	82	86	77
22	56·2	54·7	53·8	54·9	**7·8**	17·3	11·1	12·1	17·6	**5·7**	**7·2**	7·4	7·7	7·4	92	51	78	74
23	53·2	52·8	51·0	52·3	11·4	13·0	13·0	12·5	14·0	9·6	7·8	10·5	10·6	9·6	78	95	96	90
24	46·4	48·8	50·6	48·6	11·0	15·6	11·9	12·8	15·7	10·7	9·3	7·4	7·4	8·0	95	56	72	74
25	53·2	51·9	51·1	52·1	10·6	16·5	12·7	13·3	16·9	9·3	6·5	6·6	8·1	7·1	69	48	75	64
26	51·9	51·7	51·4	51·7	12·5	19·2	11·5	14·4	19·7	11·3	8·1	8·9	8·5	8·5	76	54	85	72
27	52·2	52·8	53·7	52·9	8·5	20·1	13·6	14·1	20·1	7·2	7·3	10·0	9·7	9·0	88	57	85	77
28	53·5	51·8	50·3	51·9	11·3	21·3	16·8	16·5	21·2	9·3	8·1	12·4	12·2	10·9	82	66	85	78
29	50·5	51·3	51·3	51·0	14·1	16·7	15·5	15·4	17·4	13·0	11·4	12·4	12·2	12·0	96	88	93	92
30	50·6	50·1	51·0	50·6	15·4	20·5	16·7	17·5	21·2	14·2	12·3	13·2	12·2	12·6	94	74	86	85
Közép	749·6	749·5	749·5	749·5	13·5	19·5	14·9	16·0	20·2	11·7	9·7	10·1	10·2	10·0	83	61	80	75

2-án este 1/2 12h ☾●↓. — 3-án d. e. 10—12h és d. u. 3—4h ●. — 8-án este 10h ☾●. — 11-én d. e. 11h egész d. u. és este ●. — 12-én d. u. 2h-estig ●. — 13-án d. e. 10—11 és d. u. 1h körül ●. — 14-én d. u. 4h kis eső. — 17-én d. e. 9h, d. u. 8—9h és 11h kis eső. — 21-én d. e. 9—11h és 11—2h-ig többször ●. — 23-án d. e. 11h-tól egész nap és éjjel ●. — 24-én reggel 7h után ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
											Elhajlás			Horizontális intenzitás		
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	napp.		7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	—0	SW2	W1	2	1	9	4·0	0	5		7°30·4′	7°35 4′	7°33·3′	2·1127	2·1128	2·1142
2	NW1	SW2	—0	2	1	0	1·0	0	0	12·3 ● ⌐ ↓	30·3	36·9	33·2	15	36	33
3	—0	W1	NW3	3	10	0	4·3	5	10	5·0 ●	28·9	35·4	32·2	19	23	37
4	NW1	W3	W1	1	3	0	1·3	5	2		29·4	36·7	32·6	19	30	36
5	—0	SW1	—0	0	0	0	0·0	0	2		29·7	37·8	32·4	14	34	34
6	—0	S2	—0	0	2	0	0·7	0	6		30·2	37·6	32·7	25	29	30
7	—0	NW2	—0	2	3	0	1·7	0	5		31·2	37·4	32·3	12	39	27
8	—0	SE2	—0	0	6	10 ≤	5·3	0	5	23·6 ● ⌐ ≤	29·3	36·6	30·3	30	22	33
9	NW3	NW2	NW1	7	10	5	7·3	8	8		29·8	37·8	31·4	15	30	39
10	NW2	NW3	NW2	9	7	10	8·7	3	8		28·5	37·9	33·1	40	23	38
11	NW5	NW3	NW4	10	10 ●	10 ●	10·0	5	10	6·0 ●	30·6	36·0	32·3	38	30	44
12	—0	SE1	NE1	7	10	10 ●	9·0	8	0	7·9 ●	29·1	38·4	32·4	35	19	44
13	SE1	SE1	—0	9	10 ●	10	9·7	0	0	0·3 ●	29·9	38·1	32·3	39	23	42
14	NW1	NW2	NW2	7	7	10	8·0	0	0	ny. ●	29·5	36·4	32·9	32	36	49
15	NW2	NW3	NW1	1	1	9	3·7	0	9		30·5	38·7	31·7	44	25	38
16	—0	SW1	—0	2	7	8	5·7	3	0		29·8	35·4	31·2	36	25	32
17	—0	NW1	NW3	9 ≋	10	10	9·7	0	9	0·8 ●	30·3	35·9	31·5	25	21	36
18	NW2	NW3	NW1	10	8	9	9·0	8	0		32·4	36·7	31·1	21	080	30
19	NW1	NW1	—0	7	6	9	7·3	2	0		29·8	37·8	31·5	32	120	32
20	—0	SW3	—0	3	3	7	4·3	0	4		29·9	37·3	32·2	30	21	27
21	NW2	NW2	NW1	4	10 ●	3	5·7	0	3	1·2 ●	30·6	39·1	31·5	38	22	32
22	S1	SE1	—0	1	8	0	3·0	0	0		30·3	38·1	33·0	41	32	47
23	—0	NW1	—0	8 ≋	10 ●	10 ●	9·3	0	0	22·3 ●	31·1	39·4	32·6	41	37	39
24	NW4	NW4	W2	10 ●	7	0	5·7	2	10	0·3 ●	31.4	37·3	33·0	44	43	51
25	NW2	NW2	—0	4	0	7	3·7	2	0		32·6	38·9	34·3	54	44	65
26	—0	—0	—0	3	7	0	3·3	2	2		33·2	41·1	30·1	37	25	22
27	—0	SE1	—0	4	4	1	3·0	0	0		32·9	39·0	31·8	24	15	37
28	—0	S2	—0	2	10	0	4·0	0	0		32·9	37·8	32·5	33	19	35
29	—0	E1	—0	10 ≋	10	10	10·0	0	0		32·1	39·3	31·5	34	32	44
30	—0	S1	—0	10 ≋	4	0	4·7	0	0		31·8	27·2	31·7	37	74	53
Közép	0·9	1·8	0·8	4·9	6·2	5·2	5·4	1·8	3·3	79·7	7°30·6′	7°37·2′	7°32·2′	2·1131	2·1128	2·1138

A csapadékos napok száma 10, a viharosaké 1.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
0	1	1	6	4	5	5	34	34

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ≤, ónos eső ∾, harmat ⌒, dér ⊔, zuzmara V, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. NOVEMBER 363. FÜZET.

A léghajó a tudomány szolgálatában.

Ősrégi, szinte veleszületett vágya minden idők emberének a magasba való emelkedés, a repülés, a levegő szárnyasainak példájára. Ikarosz, a görög mithosznak sokat emlegetett alakja, szárnyakat illeszt vállára, a magasba emelkedik, és életével fizeti meg vakmerőségét. Csoda-e, ha még ma is számosan foglalkoznak a repülés problémájával?

A repülés kérdése *elméletileg* mindjobban közeledik a megoldás felé, de csakis elméletileg, mert a gyakorlati megvalósítás a legújabb, sokat igérő kisérletek tanusága szerint még mindig várat magára.

Jóllehet a repülés vágya már évezredekkel ezelőtt foglalkoztatta az emberiséget, mégis igen hosszú idő telt el, a míg talán öntudatos kisérletek alapján, talán véletlenül rájöttek a levegőbe emelkedésnek gyakorlatilag is megvalósítható módjára, fölfedezvén a léghajót. 1783-ban szállott a Montgolfier testvérek első léghajója a magasba, rendkivüli lelkesedést keltve mindenfelé. E léggömböt melegített levegő emelte a magasba, de még ugyanez évben hidrogénnel is tettek kisérletet s hamarosan akadtak merész vállalkozók, a kik életöket reábizták az eleinte nagyon is bizonytalan alkotmányra.

A léghajózás kezdetben kizárólag magánérdekeket szolgált, csupán mulatságára volt a mult századvégi emberiségnek; tudományos czélokra csak a jelen század elején kezdték használni a léghajót, alig sejtve, hogy a léghajózás egyik leghatalmasabb kutató eszközévé válik a természettudományoknak s különösen a meteorológiának.

Az első említésre méltó tudományos felszállás 1803. julius 18-ikán történt. Robertson és Lhoest szállott fel Hamburgnál, s miután mintegy 7100 m magasságig emelkedett, 5½ órai út után, mintegy 160 kilométernyire, Hannover mellett ért a földre. 1804. junius 30-ikán Robertson és Szaharov emelkedett a magasba Szt.-Pétervárott; majd ugyanez év augusztus 24-ikén és szeptember 16-ikán Gay Lussac szállott fel először Biot-val, másodszor egyedül. Ez útak egyik meteorológiai eredménye, hogy a hőmérséklet minden 174 m-nyi emelkedéssel 1°-kal sülyed, a mi azonban ily alakban nem felel meg a valónak.

Innen kezdve hosszabb szünet állott be a tudományos léghajózásban, mígnem 1850-ben Barral és Bixio ismét fölveszi az elejtett fonalat s több izben száll a magasba tudományos kutatás czéljából. Ők már felismerik, hogy a hőmérséklet nem sülyed oly szabályosan a fölfelé emelkedés közben, miként Gay Lussac hitte. Egyébként egész 7049 m magasságig feljutottak s ott —39°-nyi hőmérsékletet figyeltek meg.* A hatvanas évek elejéig ismét szünet, vagy legalább is pangás van a tudományos felszállásokban.

Új korszak kezdődik 1862-ben, mikor a ma is igen sokat emlegetett James Glaisher, a kitünő skót meteorológus, kezdi meg a tudományos léghajózásban nagyfontosságú kisérleteit.

Nem fölösleges röviden átgondolnunk a tudományos léghajózás czéljait, a melyek Glaisher-től kezdve mind több és több természettudóst foglalkoztatnak.**

A tudományos léghajózás a légkör felsőbb rétegeinek állapotát teszi kutatása tárgyává, a hova más úton nem viheti műszereit a kutató természetbúvár. Meteorológiai állomásaink a Föld szinén vannak s a Földünket övező roppant levegőtengernek csupán legalsó rétegéről nyujtanak felvilágosítást. Pedig nyilvánvaló, hogy a levegő alsó rétegének meteorológiájára nagy hatással van maga a Föld felszine, s ez szabályozza a levegő hőmérsékletét, részben irányítja a levegő áramlását, hat a nedvességi és csapadékviszonyokra stb. A magasba kell tehát törnünk, hogy a légkör állapotát és mozgásának törvényeit a magok hamisítatlan tisztaságában tanulmányozhassuk.

E czél elérésére két mód kinálkozik: egyik a hegyi obszervatóriumok, másik a léghajózás. A hegyi obszervatóriumok rendszeres megfigyelés útján hosszú és folytonos megfigyelő sorozatokat adnak, egy-egy légi út pedig csak kisebb számú adatot szolgáltathat. Ámde még a legmagasabb hegy tetején elhelyezett műszerekre is mindig hatással van az anyaföld, a léghajó ellenben szinte korlátlanul tör útat a levegőbe s legalább néhány órára lebbenti fel a felső levegőrétegek titokzatosságát borító fátyolt.

Említettem, hogy James Glaisher nevéhez fűződnek az első, alapvetőnek mondható kutatások a levegő felső rétegeiben. Glaisher 1862. julius 10-ikén kelt először légi útra Coxwell társaságában, a ki továbbra is rendes kisérője maradt útjain, melyeknek száma mintegy 30. Glaisher a magával vitt műszereket nem akasztotta a

* Ifj. Tolnay Lajos, A tudományos léghajózás. (Az Időjárás, 1897. évf. I. füz.)

** A Természettudományi Közlönyben számos czikk jelent meg már erről az ügyről; ezek közül ide tartozik: 1871-ben »A léghajózás tudományos eredményei«, 1879-ben »Tudományos léghajózások«, 1889-ben az októberi Pótfüzetekben »A léghajózásról«, s 1897-ben »A madár s a repülőgép« czímű közlemény. SZERK.

kötélzetre, mint elődei közül a legtöbben, hanem a léghajó kosarához erősített s áthidaló deszkán állította fel. A bátor tudós szinte emberfölötti feladatra vállalkozott, mikor tömérdek műszert rövid órákra terjedő idő alatt behatóan meg akart figyelni. Vele volt a többi közt egy közönséges és egy Welsh-féle ventillált (aspirációs) pszichrométert magában foglaló hőmérő, egy Daniell- és egy Regnault-féle nedvességmérő műszer (kondenzációs higrométer), fém- és higanybarométer, hőmérő korommal befeketített gömbbel, ugyanilyen hőmérő léghijas térben, maximum-minimum hőmérő, kompasz, elektroszkóp, ozonpapiros, elzárható üvegecskék levegőpróba vételére, színképelemző készülék, fotografáló kamara stb.*

Glaisher valóban sokat akart s ezzel csak azt érte el, hogy, bár figyelmét misem kerülte el, egy-egy műszert aránylag kevésszer figyelhetett meg, s a kevés számú adatból azután sem ő, sem más nem vonhatott biztos következtetést.

A megfigyeléseknek s különösen a hőmérsékleti megfigyeléseknek a léghajóban két nagy ellenségök van: egyik a Nap sugárzó melege, mely a növekvő magassággal együtt növekszik, a másik a szinte teljes nyugalom, a melyben a légáramlattal együtt repülő léghajó van. Ezért, hogy hamisítatlan adatokat kapjunk, a műszereket mind a Nap sugárzó melegétől, mind pedig a megfigyelőből kisugárzó melegtől a lehetőségig meg kell védenünk s *mesterséges* légáramlással kell a Naptól s a kosár falaitól átmelegedett levegőt megujítanunk.

Glaisher, műszereinek felállításával, egyik feladatot sem oldta meg tökéletesen; ő maga közvetetlenül az észlelő deszka előtt ült, műszereit a Nap sugárzó melegétől eléggé nem védte s mesterséges légáramlatot csináló fujtatója is nem friss, hanem átmelegedett levegőt vitt a műszerekre. Igy jutott azután arra az egészen téves föltevésre, hogy a Nap sugárzó melegének hatása a hőmérőre elhanyagolható csekély.

Glaisher egyik legérdekesebb légi útját következőleg irja le:**

»1862. szeptember 5-ikén délután 1 óra 3 perczkor szállottunk fel Wolverhamptonból, irja Glaisher. A levegő hőmérséklete 15° C. volt, a harmatpont 10°. A levegőben könnyű pára lebegett, a mely annál sűrűbbé vált, minél messzebb távoztunk a Földtől, míg egyidejűleg a hőmérséklet sülyedt. 1609 m magasságban már csak 5° C. volt a léghőmérséklet, a harmatpont pedig 3·3° C.

Elindulásunk után tíz perczczel átláthatatlan felhőchaoszban úsztunk, úgy hogy tökéletes éj környezett. Lassanként eloszlott a homály s 1 óra

* P. Polis, Ueber wissenschaftliche Ballonfahrten etc., Aachen 1896.

** »Travels in the air«, fordította ifj. Tolnay Lajos.

17 perczkor egyszerre vakító napfényáradat vett körül. Fejünk felett a mennybolt sugárzó azurja volt, alattunk pedig beláthatatlan felhőtenger, dombok, hegylánczok és kimagasló csúcsok alakjában, s a rajtok fekvő hóréteg úgy csillogott, akárcsak az Alpesek glecserein. Megkisérlém e tájkép lefotografálását, de emelkedésünk sokkal gyorsabb volt, semhogy a kisérlet sikerülhetett volna. 1 óra 21 perczkor 3218 méternyi magasságot értünk el s e szerint perczenként körülbelül 200 méter átlagos sebességgel emelkedtünk. Ezalatt a Föld ismét elő kezdett tünni a felhőkben keletkező szakadásokon át. A hőmérséklet a fagypontig szállott alá s a levegő rendkivül száraz volt. 1 óra 28 perczkor 4800 méter magasan, tehát csaknem a Montblanc magasságában lebegtünk s ez 25 percz műve volt.

A nedves hőmérő már kezdett használhatatlanná lenni s nem jelezte többé a valódi nedvességi állapotot, mert gömbjén jégkéreg kezdett képződni. A környező légrétegek kevés ozont tartalmaztak; a Schönbein-féle reagáló papiros nullát jelzett.

1 óra 34 perczkor észrevettem, hogy Coxwell fokozatosan lankad. Nem volt csoda, mert egész úton a ballon kezelésével foglalkozott. 1 óra 39 perczkor 6437 m magasan voltunk, tehát a Chimborasso csúcsával egy szinten. A hőmérő —13° C.-t mutatott. Gyorsan homokot dobtunk ki és 10 percz elég volt arra, hogy tovább emelkedjünk a Dhavalagiri magasságáig, körülbelül 8200 m-re; —19°-nyi hideg vett körül bennünket. Idáig följegyzéseimet nehézség nélkül végeztem, kisérőmnek ereje azonban csökkent. Kevéssel utóbb se a hőmérő higanyoszlopát, se az óramutatót, vagy a műszerbeosztásokat már én se tudtam felismerni. Figyelmemet újolag a barométerre irányitám. Lelki erőmet mintegy a szememben kellett egyesítenem, míg végre sikerült a műszer állásából meggyőződnöm, hogy 36672 párisi láb (11913 méter) magasan vagyunk.

Kimerülten jobb karommal az asztalra akartam támaszkodni. Nem birtam; karom tehetetlenül csüggött alá, mintha el volna törve. Megkisérlém bal karomat használni; hasonlóan meg volt bénulva. Most testemet próbáltam mozgatni, a mi némileg sikerült is, habár olyan érzésem volt, mintha nem volnának tagjaim. Azonnal ismét a barométer felé fordítottam szememet, ámde mialatt szemem a számokat kereste, fejem bal vállamra roskadt és hátam a kosár falának dőlt. Világos volt előttem a helyzet: a bénulás fokozódott. Coxwell alakja árnyékká mosódott el szemem előtt, s midőn szólni akartam hozzá, a nyelvem is felmondta a szolgálatot. Most sűrű homály borult reám. A látóideg elveszté erejét. Mindennek ellenére öntudatom tiszta volt és agyam ép úgy működött, mint most, a midőn e sorokat irom. Ugy véltem, hogy csak az menthet meg, ha e halálhozó régiókat azonnal elhagyom.

Utolsó följegyzésemet 1 óra 54 perczkor tettem 36632 párisi láb magasságban. Ugy hiszem, hogy ettől kezdve még néhány percz mult el addig, a míg szemem megszünt a hőmérő kis osztását látni, s igy valószinűleg 1 óra 57 percz lehetett, a midőn elájultam.

Egyszerre a *thermométer* és *megfigyelés* szókat hallottam és észrevettem, hogy Coxwell szól hozzám, de látni őt nem birtam s még kevésbbé neki felelni avagy megmozdulni. Próbálja meg most, kiáltá ő, próbálja meg! Ekkor már megláttam a műszereket s lassanként a többi tárgyat is, majd nagy nehezen fölemelkedtem, mintha lidércznyomást ráznék le magamról. Elájultam, mondám. — Úgy van, felelé Coxwell, s kevésbbé mult, hogy magam is ájulásba nem estem. Erre elmondá, hogy ő se tudta használni a kezét, a mely valóban csaknem fekete volt.«

A magasság, meddig Glaisher és bátor kisérője ez alkalommal eljutott, miként az újabb vizsgálatokból kiderült, minden esetre erősen túlzott, de tény, hogy e két léghajós oly régiókban járt, a hol sem azelőtt, sem utánok még néhány évtizedig halandó ember nem volt.

Az utóbbi években (1894. deczember 4.) Berson A. érte el eddig a legnagyobb magasságot Németországban, ki a *Phönix* nevű léghajóval 9150 méter magasságra emelkedett.

Az összes meteorológiai elemek közül *a hőmérséklet* az, mely első sorban mind a természetbúvárt, mind a laikust érdekelheti s épen ez elem megfigyelése ütközött igen sokáig szinte legyőzhetetlen nehézségekbe. A Nap sugárzó melege, mely a magassággal egyre növekszik, a kosárban ülők testi melegének kisugárzása s a levegőnek a széllel repülő léghajóban uralkodó nyugalma jelentékenyen meghamisította a hőmérő adatait.

Welsh már helyes úton járt aspirátorával, de a kérdés tökéletes megoldása Assmann német meteorológus érdeme, a ki 1889-ben Welsh-től függetlenül szerkesztette meg aspirácziós pszichrométerét, a mely a tudományos légköri kutatásoknak egy csapásra szinte hihetetlen lendületet adott.

Assmann pszichrométerén mind a száraz, mind a nedves hőmérőt kettős, vékonyfalú, fényesre csiszolt fémhüvely veszi körül, a mely a hőmérőket a Nap sugárzó melege ellen tökéletesen megvédi s a mellett egy cseppet sem akadályozza, hogy a hőmérők a levegő hőfokát gyorsan fel ne vegyék. A két hőmérő gömbjét körülvevő fémcsövek közel a hőmérők gömbjei fölött közös csőben egyesülnek, mely közös cső a hőmérők szárai között, velök párvonalban halad s fent a hőmérők felső végein egy tágasabb edényben végződik, a mely edényben rugó hajtotta óramű szélkereket forgat. A mint a rugó felhúzásával a szélkerék forgásnak indul, erős légáramlat (2·5—3 méter másodperczenként) keletkezik

alulról fölfelé. A friss levegő a két hőmérő gömbje mellett haladva, a közös csövön át a felső tágas edénybe s innen a szabadba jut. Ily módon a hőmérő gömbjét folyton friss levegő veszi körül s a hőmérő a levegő valódi hőmérsékletét mutatja, illetőleg, a mennyiben az egyik hőmérő gömbje állandóan nedves, a levegőnek valódi nedvességi állapotát jelzi.

Az 1. ábrán látjuk Assmann aspirációs pszichrométerét; a *c c* kettős falú, alul nyitott csőben vannak a hőmérők gömbjei; e csövek az *f* hajlott csövön át a *g* közös csőbe torkollnak, mely utóbbi ismét fönt tágas edénnyé szélesedik, melyben a szélkerék s a hajtó óramű van. Hogy a hőmérők a kosárban ülők testi melegétől is mentesek legyenek, a pszichrométert a kosártól mintegy két méternyire állítják fel a kosárhoz erősített léczre s távcsővel olvassák le a hőmérők állását.

Az aspirációs pszichrométer fölfedezésével — miként említettem — a tudományos léghajózás rendkivüli lendületet vett. A különböző nemzetek: a németek, a francziák, az oroszok, a svédek versenyeznek a légkör felsőbb rétegeinek kutatásában.

Az utolsó évtized ilynemű kutatásaiban az oroszlánrész a németeket illeti, a hol különösen Assmann és Berson szereztek kiváló érdemet, mint a *Deutscher Verein zur Förderung der Luftschifffahrt* vezérlő szellemei. Ez az egyesület az utolsó évtizedben számos szabad felszállást tett s e mellett párvonalosan a földhöz pányvázott léghajókkal is kisérletezett, valamint kisebb ú. n. regisztráló ballonokat is eregetett a levegőbe, pusztán maguktól jelző műszerekkel fölszerelve.

Az egyesület szabad felszállásokra használt pompás léghajóját, a *Humboldt*-ot, hatodik légi útja után (1893. április 26.) leszállás közben, a kikötés alkalmával katasztrófa érte. Utódja, a »*Phönix*«, szintén pompás léggömb, a mely immár teljesen kipróbálva mind a mai napig megbecsülhetetlen szolgálatokat tesz a tudománynak.

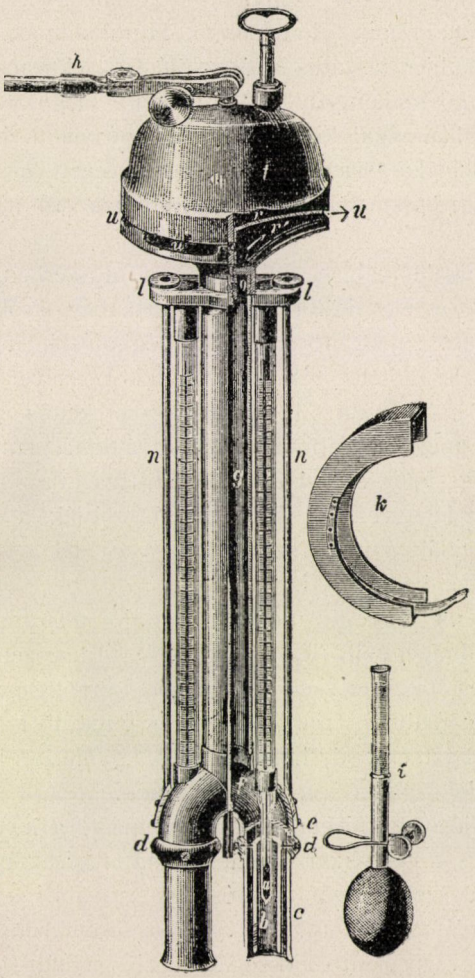
A Phönix gömbjének térfogata 2630 köbméter, világító gázzal töltve, három személyt műszerekkel együtt mintegy 6000 méternyire vihet föl, hidrogénnel töltve pedig 9—10000 méterig is felszállhat. A léghajó gömbje külön e czélra szőtt kettős gyapotszövetből van készítve s a víznek vulkanizált kaucsukkal átjárhatatlanná téve. A bambuszkosár (1·60 m hosszú s 1·25 m széles és mély) 40 kötéllel van a gömbhöz erősítve.*

Tudvalevő, hogy a léghajó kormányzása vízszintes irányban még mindig távol van a megoldástól, függőleges irányban azonban szinte teljes biztossággal vezethető a léghajó. Ha a léghajós feljebb akar jutni, a magával vitt teherből kidob, a mennyit jónak lát, ha lejebb akar szállni, gázt ereszt ki a hajó gömbjéből. Az utóbbi czélra a modern léggömb

* P. Polis: Ueber wissenschaftliche Ballonfahrten. Aachen 1896.

két fajta szellentyűvel van ellátva; s így egy és ugyanazon a levegőrétegen a megfigyelések ismétlése czéljából kétszer vagy akár többször is keresztülhatolhat.

A Phönixen s az újabb léggömbökön egyáltalában, ezenkivül még egy szellentyű van, a mit a régibb léghajósok elmulasztottak alkalmazni



1. ábra. Assmann-féle aspirácziós pszichrométer.

s a mulasztás nem egy katasztrófának volt okozója. Ez a léggömb töltőnyilásának szellentyűje. A léggömbnek ugyanis alul zsákforma végződése van, a melyen át a gömböt gázzal megtöltik. Ezt a nyilást régebben nem zárták el, a minek az lett a következése, hogy a gáz lehülése és a ballon sülyedése alkalmával levegő jutott a léggömbbe s ez által a léggömb felhajtó ereje a körülményekhez képest jelentékenyen csökkent.

Viszont, ha mindjárt elinduláskor zárjuk be ezt a nyilást, részint a fölfelé csökkenő légnyomás, részint az intenzív napsugárzás következtében, melyektől a gáz a léggömbben kiterjed, veszélyes feszültség keletkezik a léggömbben s könnyen megrepesztheti. Ezt a nyilást csak akkor szabad bezárni, mikor a léggömb nincs már egészen tele gázzal.

Még egy körülményre kell ezenkivül vigyázni, melynek figyelmen kivül hagyása épen a Phönix elődjének, a Humboldtnak katasztrófáját okozta. A léghajó gömbjén ugyanis a dörzsöléstől elektromosság fejlődött, a mely a szóban forgó szellentyűnek fémrészeire megosztólag hatott; a szellentyű kihúzása alkalmával kisülés és explozió állott be s a drága ballon elégett. Hasonló katasztrófák kikerülése végett a léggömb fémrészeit rézdróttal kötik össze s kikötés alkalmával a drót a földdel vezetői érintkezésbe jut.

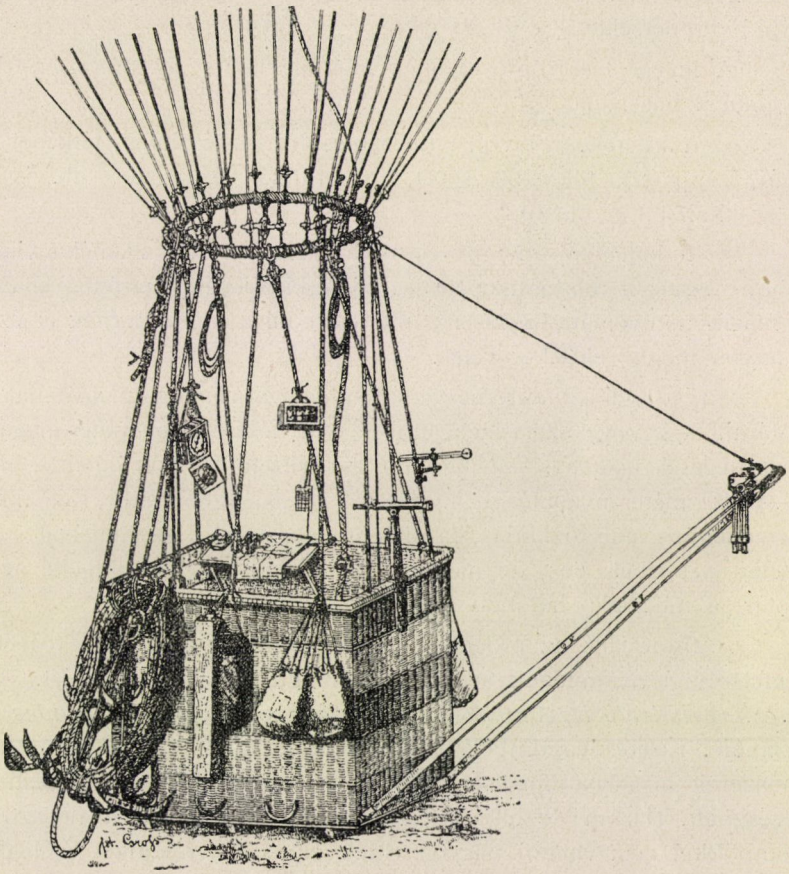
Hogy kikötés alkalmával se emberben, se műszerben, se magában a léggömbben kár ne essék, külön óvó rendszabályokról kell gondoskodni. Hogy a kikötés simán történjék, a léghajósok mintegy 150 m hosszú és 10 cm széles kötelet visznek magokkal, melyet a földszinéhez közeledvén, a földre bocsátanak. E berendezéssel kettős czélt érnek el: egyfelől a léggömb megkönnyebbül, másfelől a kötél surlódása a léggömb mozgását a vízszintes irányban is korlátozza, úgy hogy a földtől csekély magasságban lebegve marad. Erre lebocsátják a vasmacskát s ha földet fogott, kinyitják a nagy szellentyűt, vagy ha a szükség parancsolja, fel is hasítják a ballont s kiszállanak.

Lássuk most, milyen egy modern léghajó fölszerelése műszerek tekintetében. A 2. ábra egy ily léghajó kosarát útrakészen ábrázolja az Assmann-féle teljes fölszereléssel. A léghajó koránt sincs műszerekkel túlterhelve, minthogy újabban mindjobban érvényesül a szabály, hogy keveset, de jót. Ezzel azt érik el, hogy egy és ugyanazon műszert sokkal gyakrabban, rövid időközökben figyelhetnek meg.

A berlini léghajósok rendszerint a légnyomást, a levegő hőmérsékletét és nedvességét s a napsugárzás intenzitását figyelik meg; ezenkivül figyelemmel kisérik a szél irányát és erősségét, továbbá a felhők alakját, magasságát és vonulásuk irányát. Szórványos esetekben, mikor három személy száll fel, a levegő elektromosságának vizsgálatára is kiterjeszkednek. A levegő hőmérsékletének és nedvességi fokának meghatározására az Assmann-féle aspirácziós pszichrométer szolgál. A napsugárzás mekkoraságának mérésére bekormozott gömbű hőmérőt használnak, a mely léghíjas üvegburkolatban van. Az üvegburkolat a világos sugarakat teljesen átbocsátja, a bekormozott gömbtől kiinduló sötét (hő-) sugarakat pedig visszatartja. A közönséges és kormozott gömbű hőmérő állása közötti különbség adja mértékét a napsugárzás intenzitásának.

A léggömb magasságát a föld felszinétől magától jelző aneroid-baro-

méterrel határozzák meg, a mely folytonosan irja a légnyomást. A levegő nyomása a magassággal határozott törvény szerint csökkenvén, a megfigyelt légnyomásból minden pillanatban ki lehet számítani a magasságot. Hogy a valódi magasságot kapjuk, minden egyes esetben figyelembe kell venni a levegő hőfokát is, különben túlságosan nagy értékeket kapnánk. Ebben a hibában leledztek Glaishernek és utódainak (sőt részben még a



2. ábra. A felszálló léggömb kosara.

legújabb kutatóknak is) megfigyelései, a kik rendszerint nagyobb magasságokat jeleztek a valódinál.

A magától jelző aneroid ellenőrzésére higany-barométert is visznek magukkal, a melyet azonban rendszerint csak oly pillanatokban olvasnak le, mikor a léghajó függőleges mozgásában rövid időre nyugalom áll be, tehát se nem emelkedik, se nem sülyed.

Az elmondottak megvilágítására ideiktatjuk a Phönix 1894. május 11-iki légi útjának barogrammját. A 3. ábrán látjuk azt a görbe vonalat,

melyet a léghajóban elhelyezett Richard-féle barográf irt le reggeli 7 óra 20 perctől d. e. 11 óra 30 perczig. A műszer emelkedő görbe vonalat ir le, holott a barométer a növekedő magassággal sülyed, ez azonban szándékosan van igy, hogy a barográf görbe vonala mindjárt a léghajó emelkedésének és sülyedésének, szóval függőleges irányban való mozgásának is hű képét adja. Az elért legalacsonyabb barométerállás 274·5 mm., a megfelelő magasság 7928 méter, az észlelt legalacsonyabb hőmérséklet —36·7° C.

A levegő elektromosságának megfigyelésére az Exner-féle elektrométert használják.

E műszereken kivül, természetesen, jó részletes térképet, pontos órát, kompaszt, földi távcsövet, fotografáló készüléket stb. is visznek magukkal a légi utasok.

A tudományos megfigyelésre rendszerint két személyt visz a léggömb; egyik a tulajdonképeni léghajós, ki a léghajóra felügyel és vezeti, a másik a tudományos kisérő, a ki egyedül a műszereknek él és a tudományos megfigyeléseket végzi.

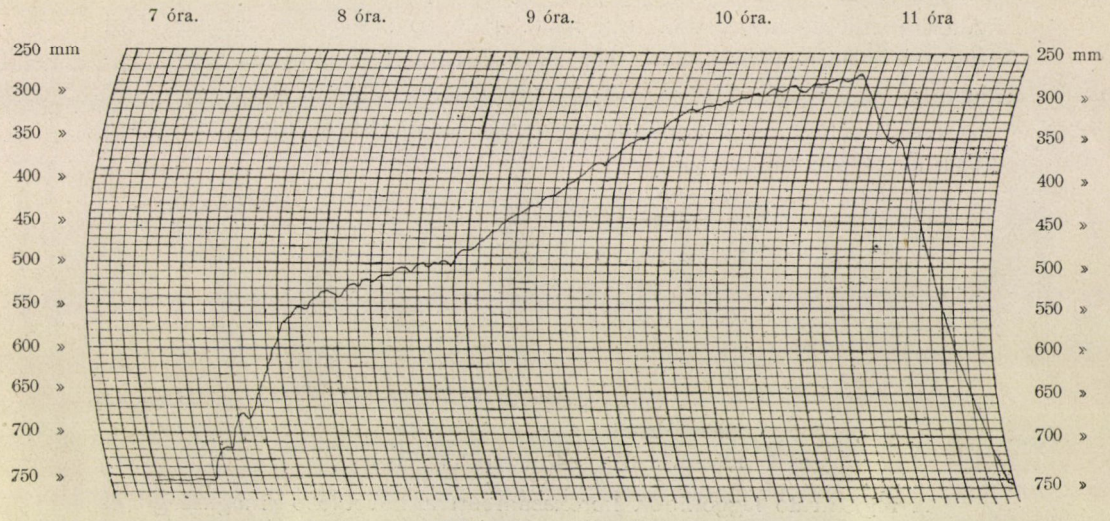
Ám a földi lényekre nézve a magasba szállásnak megvannak a maga határai. A gyönge szervezetű ember már néhány ezer méter magasságban rosszul érzi magát s az erősebb szervezetűt is kerülgeti a rosszullét 5—6000 méter magasságban. Ezen a magasságon felül csak akkor nem veszedelmes a tartózkodás, ha az ember oxigént visz magával s szükség esetén azt leheli be; de még igy is 10000 méter körülbelül az a felső határ, a meddig a halandó fölmerészkedhetik.

A francziáké az érdem, hogy az emberre nézve megközelíthetetlen legfelsőbb levegőrétegek átkutatására megtették az első lépést. Övék az ú. n. *regisztráló léggömbök* (vagy a mint ők mondják, *ballons perdus*) eszméje. Kisebb léggömbök ezek, s csupán maguktól jelző meteorológiai műszerek magasba emelésére valók, kitéve annak, hogy műszerestül együtt elvesznek. Hermite első kisérletei azonban ezekkel a regisztráló léggömbökkel nem valami nagyon vitték előre ismereteinket a légkör legfelsőbb régióiról, mivel a francziák nem vették számításba a Nap sugárzó melegét. Hosszabb előzetes kisérletek után Assmann tervei szerint Fuess készített olyan készüléket, melyen az aspiráczió elve ismét teljesen érvényre jut. A készülék aluminiumból készült sötét kamra, melyben óramű hajt egy Richard-féle regisztráló dobot (hengert). A hengerre fény iránt érzékeny brómezüst-zselatin-papiros van erősítve. Alkalmas nyiláson át az alkohol-hőmérő és a barográf állása folytonosan az érzékeny papirosra fotografozódik.

A német léghajós-társaság regisztráló léggömbje, a *Cirrus*, 250 köbméter űrtartalmú, a mely a kötélzettel együtt 42 kg súlyú. A

maguktól-jelző műszerek könnyű kosárban vannak, a mely ismét a léggömbhöz van erősítve.

Az első kisérlet 1894. május 11-ikén, a német császár jelenlétében, kedvezőtlenül ütött ki, a mennyiben a magától működő szellentyű a viharos idő következtében idő előtt nyilott meg s a Cirrus csupán csekély 700 m-nyi magasságot érhetett el. Sokkal szerencsésebb volt a második kisérlet, a mely u. e. év julius 7-ikén ment végbe. Reggeli 3 óra 40 perczkor szállt föl a Cirrus s 10 órai utazás után Tavna mellett, Boszniában szállt le. Útját másodperczenként 28 m átlagos sebességgel tette. Fölfelé 16325 m óriási magasságot ért el, a hol a hőmérő — 53° C.-t jelzett. A regisztrálás mindamellett nem volt tökéletes, a mennyiben a légnyomást



3. ábra. Az 1894. május 11-iki felszállás görbéje.

regisztráló papiros csak 85 mm-ig terjedt s az út sem volt 6 óránál hosszabb tartamra számítva.

A Cirrust u. ez év október 6-ikán reggel ismét fölereszteték. Az út ez alkalommal 6 óra 45 perczig tartott, a léggömb Vilna-Minszk mellett szállott le Oroszországban, 910 km távolban a felszállás helyétől. A léggömb közepes sebessége 37 m másodperczenként, tehát jóval nagyobb, mint a második út sebessége. Fogalmunk lehet ezek után arról a rendkivül heves levegőmozgásról, a mely a legfelsőbb régiókban uralkodik.

A Cirrus ez alkalommal 18450 m magasságig emelkedett, a hol — 67° C. volt a levegő hőmérséklete s valamivel kisebb, mint 60 mm a nyomása. Minthogy azonban a hőmérő, mint utólagosan kitünt, még ez alkalommal sem volt tökéletesen megvédve a Nap sugárzó melegétől, a valódi hőmérsékletet még vagy 20°-kal alacsonyabbra kell becsülni a jelzettnél.

Említésre méltó, hogy Párisban 1895. októberében egy regisztráló léggömb szállt fel, a mely körülbelül 17000 m magasságig emelkedett s —75° C. hőmérsékletről hozott hirt.*

A tudományos léghajózás történetében nagy szerepe van a berlini német léghajós-egyesületnek, a mely 1893-ban kezdte meg nagy tevékenységét. Ebben és a következő évben, a német császár jelentékeny anyagi támogatásával és érdeklődésével, összesen 40 tudományos felszállás történt, túlnyomóan a Phönix léghajóval. A tudományos felszállások száma az 1898. év őszéig 74-re emelkedett, még pedig 64 felszállás volt személyzettel, 10 csupán maguktól jelző műszerekkel.

Az előbbiek közt több magas légi út van; sok esik 5—6000 m közé, egyszer 6190, egyszer 7377, egyszer pedig 8320 méterig emelkedtek, a mit csak egy eset múl felül: Berson 9150 m magas légi útja 1894. deczember 4-ikén. Ez az élő embertől mindeddig elért legnagyobb magasság.

A 64 légi út az elért magasság tekintetében a következőleg oszlik el:** Eljutottak

9000—10,000	méter	magasságra	1-szer
8000— 9000	»	»	2-szer
7000— 8000	»	»	1-szer
6000— 7000	»	»	6-szor
5000— 6000	»	»	7-szer
4000— 5000	»	»	11-szer
3000— 4000	»	»	13-szor
2000— 3000	»	»	9-szer
1000— 2000	»	»	13-szor
1000-en alul	»	»	1-szer

A regisztráló léggömbök kerekszámban a következő magasságokat érték el:

21800	métert	13000	métert
18000	»	9000	»
17300	»	8000	»
14200	»	6000	»

A felszállásokban oroszlánrésze van Berson-nak, a ki 51 légi útban vett részt, többnyire mint megfigyelő; a léghajó vezetését többnyire Gross kapitány végezte.

Minde felszállás túlnyomóan a Berlinhez csatlakozó Charlottenburgból történt, még pedig nemcsak nappal, hanem többször kora hajnalban és éjjel is. A felszállások jóformán egyenletesen oszlanak meg az egyes évszakok közt. Tekintettel voltak az időjárásra is s nemcsak

* P. Polis: Ueber wissenschaftliche Ballonfahrten. Aachen, 1896.

** Ez adatokat A. Berson-nak, a porosz kir. meteor. intézet neves asszisztensének köszönöm. *H. E.*

légnyomásbeli maximumokban, tehát csendes, száraz időben, hanem depressziókban, esőben, hóban, zivatarban, szélviharban is útnak indultak a magasba.

Többször szállottak fel egyidejűleg is, csak azért, hogy a Föld felszínétől a legmagasabb rétegekig egyidejű följegyzéseket kapjanak. A földhöz erősített léggömb vizsgálta az alsó levegőrétegeket, a szabad léggömb személyzettel a középsőket s a regisztráló léggömb a legmagasabb levegőrétegeket.

Néhány esetben egyidejű nemzetközi felszállást is rendeztek Európa különböző pontjain; ezekről később szólok.

E felszállások következtében a megfigyelésnek annyi anyaga halmozódott fel, hogy egységes feldolgozása máig sem történhetett meg. Annyi már is nyilvánvaló, hogy James Glaisher eredményei, melyeket 28 felszállás alapján kapott s a melyeket eddig alapvetőknek tekintettek, Assmann szerint »nem pontosak«.

Az eddigi eredményeket Assmann a következőkben bocsátja nyilvánosságra: *

»A levegő hőmérséklete 4000 méter magasságon felül jelentékenyen alacsonyabb, mint eddig hitték, részint a korábbi felszállások, részint pedig elméleti okok alapján. Ez az eredmény kizárólag a javított műszereknek köszönhető. — 36·5° C.-t 7700 m magasságban, vagy — 47·9° C.-t 9150 m magasságban eddig még egy légi úton sem észleltek. Ép így nem volt tudomásunk 16300 m magasságban uralkodó — 53°-os, avagy 18500 m magasságban uralkodó — 67°-os hőmérsékletről, jóllehet ez adatok még mindig kelleténél nagyobbak, mert a hőmérők még mindig nem voltak eléggé védve a napsugarak ellen.

A mi a hőmérsékletnek a növekvő magassággal való csökkenését illeti, már az eddigi felszállások is határozottan megczáfolják a régebbi felszállások szolgáltatta eredményt, hogy t. i. a hőmérséklet süllyedése az alsóbb levegőrétegekben a leggyorsabb, nagyobb magasságokban pedig a magasság növekedtével mindig lassúbb. Ellenkezőleg: az egyes évszakoknak megfelelően, a hőmérséklet a növekvő magassággal arányosan (egyenletesen) süllyed, sőt mi több, úgy látszik, hogy a növekedő magasságokkal fokozatosan növekvő hőmérséklet-süllyedés jár.

Az utóbbi körülmény valószinűleg kapcsolatban van a levegőrétegeknek aránylag erős fölmelegedésével 2000—4000 m között; ezt az erősebb fölmelegedést pedig minden valószinűség szerint a vízgőznek e levegőrétegekben végbemenő sűrűsödése felhővé és csapadékká okozza. A hőmérséklet évi ingadozása nagy magasságokig nyomozható ugyan,

* R. Assmann: Uebersicht über die von dem »Deutschen Vereine zur Förderung der Luftschifffahrt in Berlin« ausgeführten wissenschaftlichen Ballonfahrten. (Zeitschrift für Luftschifffahrt und Physik der Atmosphäre 1895, pag. 83—94.)

de már körülbelül 7000 m magasságban úgyszólván teljesen megszünik az évi ingadozás s ott már télen-nyáron egyforma a hőmérséklet.

A hőmérséklet megfordulása (azaz növekvő magassággal *emelkedő* hőmérséklet) a téli időszakban, avagy bármely évszakban éjjel 1000 m magasságig, sőt ezen felül a szabad légkörben is rendszeres jelenségnek igérkezik. Azt is többször észlelték, s ez egészen új dolog, hogy a hőmérséklet megfordulása igen tetemes magasságokban és sok száz méter vastagságú levegőrétegben is elég gyakran előfordul, a nélkül, hogy a levegő réteges volta felhőképződés útján láthatóvá vált volna. Ily esetekben többnyire sikerült kimutatni, hogy különböző irányú és különböző hőmérsékletű levegőáramok vannak egymás fölött. Ha pedig ily, egymás fölött fekvő levegőáramok érintkezése szinén felhőképződés állt be, mindig hullámfelhők alakjában történt, a mely tapasztalati tény teljesen megerősíti Helmholtz-nak idevonatkozó elméleti vizsgálatait.

Többször észlelték, hogy a tömeges felhők (kumuluszok) képződése légnyomásbeli depressziók hatáskörében szinte váratlan magasságokig felnyúlik s a felhők legfelső részének jellemző hajlása a depresszió széle felé is többször egész határozottan meg volt állapitható.

Valamely zárt felhőréteg felszine a fölötte fekvő levegőrétegekre majdnem teljesen olyan hőmérsékleti és elektromos hatással van, mint a Föld felszine a fölötte fekvő levegőrétegekre. E tapasztalati tény ismét Bezold-nak idevonatkozó véleményét igazolja.

A felszállásoknak köszönhető, hogy a légnyomásbeli maximumok és depressziók között fennálló kölcsönös levegőcsere, illetőleg a szél fordulásának mikéntje a növekvő magassággal, egyszerű törvény alakjában volt kifejezhető.

Meglehetős biztossággal sikerült megállapitani, hogy az elektromos feszültség, nem növekedik mint eddig hitték, a magassággal, hanem ellenkezőleg, a magassággal csökken s maga a potenciál a nagyobb magasságokkal egy bizonyos állandó értékhez látszik közeledni. Ez a tény azonos azzal, hogy a légköri elektromosságnak a Föld az egyedüli kútforrása s szabad elektromos mennyiségek a nagyobb magasságokban nincsenek. Úgy látszik azonban, hogy a felhőrétegek, a mennyiben mintegy új földfelületet alkotnak, e szabály alól kivétetnek.

A levegő páratartalma egyes légi utakon még mérsékelt magasságokban is váratlanul kicsiny volt. Két felhőréteg között többnyire rendkivül változó a páratartalom.

A szélsebesség nagy magasságokban rendszerint váratlanul nagy fokot ér el még akkor is, midőn a Föld szinén, illetőleg az alsó levegőrétegekben a légköri egyensúlyban csak kisebb zavarok vannak s gyenge a levegő mozgása. Úgy látszik, hogy az eddig elért legnagyobb magas-

ságokban is a nyugoti irányú szél-összetevő az uralkodó. Azt is tapasztalták, hogy két egymás fölött mozgó légnyomásbeli depressziónak egymástól egészen független szél-, csapadék- és felhőrendszere van.

A napsugárzás intenzitása nagy magasságokban állandó hőmérséklet esetében is változó lehet s a napsugárzás abszolut nagyságáról való eddigi feltevést ezekben a magasságokban jelentékenyen módosítani kell. Váratlan volt az a jelenség is, hogy egy 9000 m magasan fekvő czirro-strátusz felhőrétegben hópelyhek képződtek (és nem jégtűk).«

Már az elsorolt vázlatos eredményekből is kiderül, hogy a felszállások a légkör fizikájában számos, egészen új törvényszerűségre vezettek s hivatva vannak idevonatkozó ismereteink tökéletesítésére.

Berson A. nevezetes légi útjának eredményei, a melyet a *Phönix* nevű léghajóval 1894. deczember 4-ikén tett, a következők:*

Útjának eredményei: Eddig a legnagyobb, biztosan megállapított magasság. Rendkivül alacsony hőmérséklet az elért magasságban és sokkal nagyobb mértékű hőcsökkenés 1500—9200 m között, mint eddigelé a téli időszakra feltételezték.

A hőmérséklet megfordulása reggel és este 1500 méter magasságig.

Aránylag nagyon gyenge napsugárzás (inszoláczió) még a legnagyobb magasságban is, ellentétben az ugyanez év májusában tapasztaltakkal. Ezzel valószinűleg kapcsolatban van a számbavehető nedvesség a legmagasabb levegőrétegekben s finom vízgőz rendkivüli magasságokban (10000 méteren felül).

A czirro-strátusz felhő hópelyhekből állt 9000 m magasságban.

A szélsebesség hatalmas növekedése fölfelé, jóllehet a Föld felületén majdnem teljes szélcsend uralkodott. 5 óra 17 percz alatt több mint 310 km utat tett meg a léggömb, a mi másodperczenként $16^1/_3$ méter átlagos sebességnek felel meg.

E nevezetes légi útnak megvilágítására ideiktatjuk a barográf rajzolta görbét (4. ábra), a mely hű képét adja a ballon útjának függőleges irányban. Ime, csak egy légi út is mennyi új dologról hoz hirt, mennyi elfogadott nézetet ingat meg alapjában!

Messzire vezetne, ha már a csak eddig is áttekinthető eredményeket nagy részletességgel bonczolgatni akarnók, de meg czélja tévesztett dolog is lenne addig, a mig az eddigi tudományos felszállások már befejezéshez közeledő egyöntetű feldolgozása előttünk nem fekszik.

Így még csak egy pár fontosabb részletre kivánok kiterjeszkedni.

Miként már említettem, a hőmérséklet megfordulása a magassággal

* Ez utazás leirása a Közlöny 1895. évi folyamában a 253—255. lapon jelent meg. Szerk.

(azaz fölfelé *emelkedő* hőmérséklet), a felsőbb levegőrétegekben is előfordul. Ilyenkor többnyire ki lehetett mutatni, hogy különböző irányú és különböző hőmérsékletű légáramok úsznak egymás fölött. Ha két ilyen áramlat érintkezésének felszinén felhőképződés áll be, az mindig *hullámfelhők* alakjában történik, a mire már Helmholtz H. rámutatott elméleti vizsgálatai alapján.*

Tudományos felszállások alkalmával többször megfigyelték, hogy a léghajó épúgy himbálódzik a hullámfelhőkön, mint a hajó a hullámzó tengeren. Gross jelentése 1889. junius 19-ikéről és Hörnes jelentése 1888. szeptember 3-ikáról arról tanuskodik, hogy a tömeges felhőkben — zivatarkumuluszok — gyakran vannak heves légörvények, melyek a léggömböt egyenesen veszélyeztetik. E jelenség valószinűleg abban leli magyarázatát, hogy e felhők gyakran tartalmaznak túlhűtött vizet. Ha az ilyen felhőbe szilárd testek hullanak, pl. jégkristályok a czirruszfelhőkből, úgy — miként kisérletileg is igazolható — hirtelen fagyás áll be, mikor ismét meleg válik szabaddá, mely újabb felhajtó erőnek a kútforrása. Ugyanebben lelheti magyarázatát a zivataros kumuluszfelhők gyors alakváltozása, hömpölygő mozgása, miben nyáron gyakran van alkalmunk gyönyörködni.

Történtek felszállások közvetetlenül zivatar kitörése előtt; ilyenkor a légkör egyensúlyi állapotát többnyire bizonytalannak találták, minek következtében szükségképen fel- és leszálló levegőáramoknak kellett létrejönniök. Néhányszor éjjel is felszálltak, s úgy találták, hogy a hőmérséklet eleinte (néhány száz méterig) a magassággal növekedett s csak azután süllyedt fokozatosan.

Az újabb légi utak sokban közreműködtek abban is, hogy a légnyomásbeli minimumok és maximumok (cziklónok és anticziklónok) között fennálló levegőcseréről tökéletesebb képet kapjunk az eddiginél, sőt Hann elméletét is megerősítették, mely szerint a cziklónok képződésének okát nem a helyi fölmelegedésben, hanem a pólusok és az egyenlítő között fennálló általános levegőcserében kell keresnünk.

A léghajós ugyancsak gyönyörködhetik a légkör optikai tüneményeiben, minők: a melléknapok, napudvarok és légtükrözések, léggömbnek szines aureolával körülvett sajátos árnyéka, a sötétkék fenyőerdőknek smaragdzöld fényben ragyogása stb.

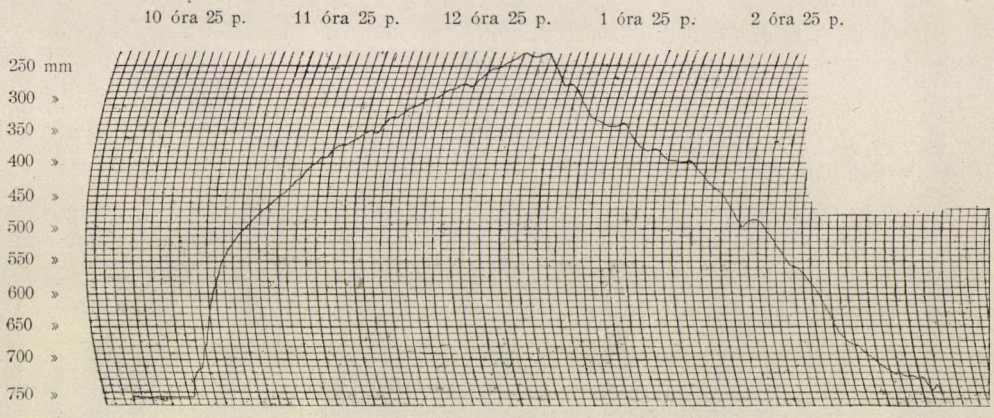
Érdekes jelenség az is, a melyre Erk tesz legújabban figyelmessé; nevezetesen a folyóvizek hatással vannak a felettök levő felhőrétegekre, a mennyiben nyomot hagynak a felhőrétegen, a mely fölött a léghajó

* H. v. Helmholtz: Ueber atmosphärische Bewegungen. Sitzungsberichte der königl. Pr. Akademie der Wissenschaften, 1889, pag. 503.

elhalad, s mint valami óriás térképen látja a légi utas a folyót a maga természetes valóságában.*

Alig van valami, a mi az embert közvetetlenebbül érdekelhetné, mint a nagy magasságok s a velök járó légritkulás, rendkivüli hideg stb. hatása az emberi szervezetre.

Tudjuk, hogy Berson híres légi útjában a nagy magasságokban csak folytonos oxigénbeleheléssel tarthatta fenn magát s rögtön fogyni érezte erőit, mihelyt a mesterséges lélekzést abba hagyta. Glaisher 8500 m magasságban elájult, s csak társa csodálatos energiájának köszönhető, hogy életét nem vesztette. Így mult ki a tudomány szolgálatában két derék franczia természetbuvár, Sivel és Crocé-Spinelli 8200 m magasságban, harmadik társuk, Tissandier azonban megmenekült e szomorú sorstól s épen ért a földre (1875-ben).



4. ábra. Az 1894. deczember 4-iki felszállás görbéje.

Gross és Berson 1894. május 11-iki magas légi útjokban már 5000 méter magasban rosszul érezték magukat; igaz, hogy ezt az utat álmatlan éj előzte meg. A legcsekélyebb munkára is heves szívdobogás és lélekzésbeli nehézségek kínozták őket, s 7000 m-en mindkettő igen elgyengült. Ajkaik s ujjaik hegye megkékült, tagjaik reszkettek a hidegtől és a gyengeségtől. Az oxigén folytonos belélekzése következtében mindkettőn hányás-inger vett erőt, 8000 m magasságban pedig már látóidegök is felmondta időnként a szolgálatot, s itt-ott pillanatnyi süketség állott be, mindamellett kiáltozással és rázással sikerült éberségöket fentartaniok.

A mi a levegő szénsavtartalmát illeti, a svéd léghajózások azt az

* Erk: Ueber die Einwirkung von Flussläufen auf eine darüber befindliche Wolkendecke. (Meteorologische Zeitschrift, 1898. junius).

eredményt adják, hogy a szénsavtartalom nem változik arányosan a magassággal, hanem a különböző levegőáramlatokkal van kapcsolatban.

*

A közép- és felső légáramlatok tanulmányozására nagyon jó szolgálatot tesznek az apró, szabad léggömbök, az ú. n. *pilot-ballonok*. Kremser, a berlini meteorológiai intézet klimatológiai osztályának vezetője, különösen hangsúlyozza ez apró léggömbök fontosságát.*

Ezek az olcsó ballonok (az 1 köbméter űrtartalmú papirosléggömb töltéssel együtt 3 márkába kerül) mégis sokra termettek, mert világító gázzal töltve mintegy 8000, hidrogénnel töltve pedig mintegy 12000 m magasságig emelkedhetnek. A kis léggömbök az alsóbb magasságokban szabad szemmel, nagy magasságokban pedig távcsővel könnyen követhetők. Természetesen a kis léggömbök is együtt úsznak a légáramlatokkal s így a légáramlatok irányát és sebességét megadják, egyenletes felhőrétegekben pedig a réteg alsó részén uralkodó áramlat irányáról és sebességéről adnak hirt.

Hogy a tudományos léghajózás mennyire fontos a meteorológiában, legszebb bizonysága az 1896. szeptember 17—23-iki *nemzetközi meteorológus konferenczia*, mely elismerte a tudományos léghajózás jelentőségét a meteorológiában, s óhajtja, hogy az ily utak száma szaporodjék, hogy a felszállások lehetőleg egyidejűleg történjenek, hogy a regisztráló léggömböket egyenlő műszerekkel lássák el, az egyidejű felszállásokon kapott adatokat lehetőleg hamar közöljék, pányvás ballonokkal is tegyenek kisérleteket, s hogy a sárkányokkal való kisérleteket is folytassák.**

A konferenczia bizottságot küldött ki a teendők megbeszélésére.***

A bizottság mindenekelőtt egy a legközelebbi időben foganatosítandó *egyidejű* nemzetközi felszállásban állapodott meg. A felszállás időpontjául 1896. november 14-ikének reggeli 2 óráját (párisi idő) választották, hogy a napsugárzás zavaró hatása lehetőleg kiküszöböltessék. Ez időben 7 léghajó emelkedett a magasba Európa különböző pontjain, és pedig egy-egy személyzetnélküli (regisztráló-) ballon csupán barográffal és hőmérővel Párisban, Strassburgban, Berlinben és Szt.-Pétervártt. Ezekhez csatlakozott ugyancsak egy-egy léghajó személyzettel Berlinben, Szt.-Pétervártt és Varsóban. A 8-ik léghajó — ugyancsak személyzettel — Münchenből szállott fel, azonban technikai okokból csak 6 óra 47 perczkor reggel.

* V. Kremser, Wolkenjahr und Pilotballons. (Meteorologische Zeitschrift, 1896. április).

** F. Erk, Die internationale Meteorologen-Konferenz in Paris, 17—23. Sept. 1896. (Meteor. Zeitschrift, 1896. decz.).

*** Elnök: Hergesell; tiszteleti tagok: Glaisher és G. Tissandier; tagok: Andrée, Assmann, Berson, Besançon, Cailletet, Erk, Hermite, Jaubert, Pomortzeff, Rotch; titkár: de Fonvielle.

Minthogy a ballonok egy részének útja a délelőtti órákba nyúlt be, a müncheni felszállás is használható és a többiekkel összehasonlítható eredményeket adott.

A regisztráló léggömbök térfogata 250—640, a nagyobbaké pedig 1000—1302 köbméter között ingadozott. A műszerek felállítása a regisztráló ballonokban egységes elvek alapján párisi minta szerint történt.

A regisztráló ballonok csak részben váltották be a hozzájok fűzött várakozást, a mennyiben csupán a párisi jutott fel kellő magasságra, mintegy 14000 méternyire. A ballon 5 óráig volt útban s Belgiumban szállott le. A strassburgi regisztráló léggömb körülbelül 8000, a berlini 5700, a szt.-pétervári már 1500 m magasból visszaesett a földre.

Különösen érdekes a légnedvesség magaviselete napkelte előtt és napkelte után. A berlini megfigyelések szerint napkelte előtt a légkörben majdnem teljes szárazság uralkodott; mind a páranyomás, mind a relativ nedvesség nagyon csekély. Napkelte után azonban rögtön megváltozott az állapot, a páranyomás 0 mm-ről egy csapásra 1·8 mm-re ugrott, a relativ nedvesség pedig 5%-ról 40%-ra emelkedett. Ez a legjobb bizonyság arra, mily nagy hatása van a Napnak a légköri vízgőz mozgására és állapotára általában. Az éj folyamán a Föld szinén meghúzódó vízgőzt a Nap szinte felkorbácsolja, a magasba viszi s a magasabb levegőrétegekben is gyors állapotváltozást okoz.

Az első nemzetközi felszállás, bár nem sok új dologról adott hirt, arra mégis megtanított, hogy az egyidejű felszállások legfontosabb feltétele: a jó és összehasonlítható műszerek.

Az első nemzetközi felszállást nemsokára a második követte 1897. február 18-ikán.*

Ez alkalommal is éjjeli felszállást terveztek, de, mivel nehézségbe ütközött, délelőtti 10 óra helyi időben állapodtak meg.

A vállalkozásban résztvett: Páris, Strassburg és Berlin regisztráló ballonokkal, ezenkivül az utóbbi két város és Szt.-Pétervár szabad ballonokkal (személyzettel) is. München akadályozva volt a résztvevésben.

A regisztráló léggömbök felszállásának főczélja volt a napsugárzás hatásának tanulmányozása a műszerekre. E czélból mindegyik regisztráló léggömbnek magával kellett vínnie a Richard-féle barográfot és hőmérőt az első felszálláson alkalmazott felállításban, ezenkivül lehetőleg többféle, külön e czélra szerkesztett műszereket különféle felállításban összehasonlító tanulmány kedvéért.

A párisi regisztráló léggömb erős ködben reggeli 10 óra 12 perczkor szállt fel. Thermográfon és barográfon kivül Caillet et-féle készüléket

* H. Hergesell, Die zweite internationale Ballonfahrt am 18. Februar 1897. (Meteor. Zeitschrift 1897. április).

is vitt magával, hogy levegőpróbákat hozzon a nagy magasságokból. A léggömb körülbelül 15000 m magasságot s —66°-os hőmérsékletet ért el; közepes sebessége másodperczenként 11 m. A Cailletet-féle szerkezet jól működött. A 15500 m magasból lehozott levegőnek 100 térfogatrészében 0·033 térfogatrész szénsavat találtak. A szénsavtól tiszta levegőben 20·79 térfogatrész oxigén, 78·27 térfogatrész nitrogén és 0·94 térfogatrész argon volt.

Strassburgban egy regisztráló és egy szabad léggömb szállt fel. A regisztráló léggömbnek három magától jelző készüléke volt. Legnagyobb magassága 10800 m, a legkisebb hőmérséklet —55°. A léggömb 4 óra 48 perczen át volt útban.

A strassburgi szabad felszállás kiegészíti a regisztráló ballon adatait. A szabad léggömb 2200 m magasságot ért el; megfigyelte a hőmérséklet eloszlását s a hőmérsékletnek ez alkalommal is jól észlelhető megfordulását az alsó légrétegekben. Ez a léggömb másodperczenként alig 3 m átlagos sebességgel haladt, jóllehet a regisztráló léggömb sebessége a 20 métert is meghaladta.

A többi helyen felszálló léghajók semmi különöset se derítettek ki. A második nemzetközi felszállásnak két lényeges adat köszönhető, ú. m.: több műszer-kérdést szerencsésen megoldottak s megállapították, hogy minők a meteorológiai viszonyok nagy légnyomásbeli maximum területén. A harmadik és negyedik nemzetközi felszállás alig hozott említésre méltót. A négy nemzetközi egyidejű felszállás eredményeként kimondható, hogy a regisztráló léggömbök műszerein még sok a javítani való s ezenkívül technikai nehézségek is forognak fenn; ennek következtében a párisi (1896-iki) nemzetközi meteorológus konferenczia kiküldött léghajós bizottsága 1898. évi márczius 31-ikén Strassburgban összegyült és öt napon át tanácskozott a közel jövő teendőiről.

* * *

Iparkodtam végigvezetni olvasóimat a tudományos léghajózás eddigi útjain; az előadottak meggyőzhetnek bárkit is arról a nagy haladásról, a mely a meteorológia terén a legutóbbi években, főleg a tudományos léghajózás révén bekövetkezett, úgy hogy ez a sokat kicsinyelt tudomány mind méltóbbá válik, hogy a *légkör fizikája* büszke nevet viselje.

HÉJAS ENDRE.

A madarak hasznos és káros voltának fogalma.*

A mi az állatokról általában áll, az áll — a kört kisebbre vonva — a levegőég repeső madarairól is; legfölebb bizonyos módosulások tekintetében van eltérés.

A madarak is közvetetlenül, vagy közvetve szolgálhatják érdekeinket s épen így kárunkra is lehetnek.

Közvetetlenül hasznosaknak mondjuk azokat, melyek, mint a vadászható szárnyasok, baromfiak, ízletes pecsenyéjökkel, tojásukkal, zsirjokkal, tollukkal stb. háztartásunkat gazdagítják. Ide sorozhatók azok is, melyeket háztartási szükségleteink könnyebb beszerzésében eszközül használunk fel; pl. a sólymokkal vadásztunk s vadásznak jelenleg is több helyt; kárókatónával Khínában halásznak. Nem különben ide tartoznak azok, melyek czéljaink elérésében egyébként támogatnak, mint pl. a buhú, mellyel a ragadozó madarakat sikeresebben pusztíthatjuk s így vadtenyésztésünket eredményesebbé tehetjük, baromfiainkat biztosíthatjuk; vagy a postagalamb, mely mint hírvivő kiváló szolgálatokat tehet; a keselyűk, melyek főleg a meleg égövekben dög, hulladék eltakarításával valósággal közegészségügyi tevékenységet fejtenek ki. És a guáno, mely régi madárhegyeken vastag rétegekben található kereskedelmi czikk, szintén a madarak révén közvetetlen gazdagságunkra háramló haszon.

Nem anyagi, de közvetetlen esztetikai haszon az is, a mit a madarak nekünk énekökkel, szépségökkel a természetben, vagy mint házi barátaink szereznek.

Közvetetlenül az emberre veszélyes madár általában kevés, nálunk meg épen alig van; a károsak csak annyiban közvetetlenül ellenségeink, a mennyiben házi állatainkat, gondozott vadállományunkat, halainkat, termesztményeinket pusztítják, avagy épületeinket rongálják.

Közvetve hasznosak azok, melyek a nekünk közvetetlenül kellemetlen, veszélyes, mérges és kulturánknak káros állatokat és növényeket pusztítják; közvetve károsak pedig azok, melyek a saját magunknak, vagy kulturánknak hasznos állatokat és növényeket pusztítják s a szaporodásukat elősegítő tényezőket veszélyeztetik.

Ez a különböztetés bizonyos részletezést árul el s némileg már osztályoz is abban a két nagy csoportban, mely szerint az állatokat — s így a madarakat is — csupán »*károsak* és *hasznosak*« beosztásában szokták mérlegelni.

És valóban a különbséget, a tagolást meg kell tennünk, mert az állatvilágot, vagy bármiféle rendjét feltétlenül, általá-

* Mutatvány a következő munkából: *Magyarország madarai* különös tekintettel gazdasági jelentőségökre. A Földmív. M. K. miniszter megbizásából irta Chernel-házi Chernel István. Képekkel ellátta Nécsey István. Intézte Herman Ottó. I—II. kötet. 58 rajzzal, 11 fekete, 45 színes táblával és 5 műlappal.

nosan csak két részre, t. i. *károsakra* és *hasznosakra* osztani nem lehet.

A közvetetlen jelentőséget véve, még tán nem ütköznénk nehézségekbe ; de a közvetett kár és haszon megitélésében, csak annál több akadály gördül e felfogás elé. A kölcsönösség, viszonosság lánczként fűzi össze a növényt, állatot, különböző fajaikat s oly szövevényes hálózatot alkot, melyen eligazodni nem mindig tudunk.

A madarakat sem lehet tehát úgy megkülönböztetni mint szokásos volt, hogy egyrészt károsak, másrészt hasznosak. Nem lehet pedig azért, mert jelentőségök — nem tekintve a különböző emberi érdekeket — még *idő, évszak, ivar, kor, időjárás, hely,* sőt *egyének* szerint is változik. Hogy példával erősítsem ez állításomat, figyelmeztetek a seregélyre. Kétségtelen, hogy a legelőn, mezőn nagy csapatokban megszállva, temérdek kártékony meztelen csigát, rovart pusztít el, állatot pondrótól tisztogat s a gazdának hasznot hajt ; de ősszel, mikor felhőszerűen roppant számban az érett szőlőre veti magát, érzékeny károkat okozhat. Ez a madár tehát oly vidéken, a hol szőlők vannak, ősszel kártékony, az évnek más szakaiban pedig hasznos, valamint mindig hasznos, a hol szőlők nincsenek. Forduljunk a dolmányos varjúhoz *(Corvus cornix)*. Megfigyelhetjük, hogy tavasszal és ősszel a vetési varjúval együtt a szántóvetőt követi, fölszedegeti a különböző kártékony pajorokat, rovarokat — tehát a gazdának javát előmozdítja. Később, mikor a madarak költenek, kifosztogatja a hasznos fajok fészkeit, elfogja az apró szárnyas vadat, esetleg a gabonában is kárt tesz, a gyümölcsöt eszi, tehát több érdekkört károsít. Viszont ha cserebogaras vagy egérjárásos esztendő van, rengeteget fogyaszt ez apró ellenségeink számából s más tényezőkkel egyetemben hathatósan közreműködik korlátozásukban. Ez a madár tehát alkalmilag, helyenként, idő szerint bizonyos érdekkörök szempontjából lehet hasznos, lehet káros, szóval jelentőségét feltétlenül megitélni nem lehet. És akad ilyen eset elég.

Vannak azután madarak, melyeket hasznosaknak tartunk, mert régi tapasztalás szerint csupán rovarokat esznek. Igen ám, csakhogy számszerint ki tudná mindegyikről kimutatni, vajjon több káros, avagy több hasznos rovarfajt emésztenek-e el? Igy vagyunk bizonyos növény- és magevőkkel is, melyek nem csupán gazdasági magvakat, hanem dudvamagvakat is esznek.

Tovább haladva, szinte nevetségesnek tetszik ma már, hogy lehetett a görbecsőrű, karmoslábú ragadozó madarakat csak úgy általában károsaknak mondani, holott köztük sok hasznos faj is akad, pl. a kék vércse *(Cerchneis vespertina)*, mely kizárólag szöcskékből, tücskökből és túlnyomóan káros rovarokból él !

Szóval, a mint mélyebben belepillantunk az egyes fajok életébe, rögtön szembeszökő, hogy nem lehet őket csak úgy hamarosan károsaknak, vagy hasznosaknak mondani, hanem tovább kell nyulnunk s más csoportok szerint is meg kell őket különböztetnünk és több tényezőt számításba vennünk. Mert a madárfajok jelentősége mindig függ az illető vidék gazdasági és egyéb viszonyaitól, a melyek közt él s függ azoktól a viszonyoktól is, melyek őt az emberrel a legkülönbözőbb módon összehozzák.

Mindezeket tudva és ismerve, minő nehéz a madarak jelentőségének megitélése, csak csodálkozhatunk, hogy e tekintetben majd csaknem a legújabb időkig mégis bizonyos megrögzött nézetek gyökereztek meg s azt gondolhattuk volna, hogy e fontos kérdés teljesen tisztázva van.

Ámde mennyire csalódunk, ha a felületesség útját elhagyva, az egyéni érzel-

meket, előítéletet tárgyilagos, beható és nem egyoldalú vizsgálatoknak rendeljük alá.

Hogyan ítélnek a legtöbben bizonyos madár értékéről, példával akarom megvilágítani. Vegyük csak közelebbről szemügyre a kuvikot. Ez a kis bagoly nappal nem igen mutatkozik s ha igen, a többi apró madár mind reá támad; külseje nem valami behizelgő, tömzsi alakú, nagy fejű, szemei aránytalanok, nem szeretik a fényt, a miért folyton mozog pislogó hártyájok — szóval egész lénye nem vonzó, sőt félelmes, éjjel hangzó szava kisérteties: mind megannyi ok, hogy babonás emberek a halál hirnökének tarthatták s mások sem fogadják valami rokonszenvesen. Ehhez járul, hogy alkalmilag rajtakapták, mikor valami apró madarat fogott, vagy fészkénél — esetleg talán egyik-másiknak gyomrában is — találtak madármaradványokat. Micsoda vélemény terjedt el hát felőle? Az, hogy ilyen csunya, éjjel járó, világosságot kerülő s még madárkákat is öldöklő szárnyas hasznos nem lehet, hanem méltán megérdemli, hogy üldözzük.

Hát a látszat, bizony, mint annyiszor, ez esetben is csal.

Azt a legkevesebben veszik figyelembe, hogy a kuvik külseje mit sem határoz, hogy neki azért kell éjjel röpködni, mert éjjel járó állatokat eszik, temérdek rovart és főleg egeret, melyek nappal nem igen mutatkoznak s hogy madarakhoz csak kivételesen, szükségben nyul s akkor is nem annyira hasznos, mint inkább közönyös vagy káros fajokat fogdos.

Az egyedül szilárd alap, melyre a madarak jelentőségének elbirálásában helyezkednünk kell, életmódjok és főleg táplálkozásuk tüzetes ismerete. E tekintetben pedig tudásunk nagyon hézagos. Életökről ugyan már némileg tájékozódtunk, de táplálékukról áltálános fogalmunk csak nagyban-egészben van és ez is vajmi töredékes, hiányos tehát az a felelet is, a melyet e kérdésre adhatunk: mit eszik ez, vagy az a madárfaj?

Mindazt a mit ezt illetőleg az irodalom a közel mult időkig följegyzett, inkább rendszertelen, alkalmi adatoknak bélyegezhetjük, melyek nagyon viszonylagos értékűek s így a fajok jelentőségének való képét csak részben világíthatják meg, már csak azért is, mert a madarak közt alig van egyféle táplálékot evő (monophag), ellenkezőleg javarészök többféle eledelt eszik (polyphag), sőt számos vegyesételű (omnivor).

Teljesen tisztában lehetünk ezek szerint oly madárral, minő a *ráró* (Pandion haliaëtus), mely kizárólag halból, még pedig köztáplálékra szolgáló nemesebb fajok kinőtt példányaiból él; ez a halászatnak tehát minden körülmények közt árt, noha természetesen főleg ott, a hol az ember a halat tenyészti. De már egy lépéssel odább a szintén túlnyomóan halakat fogyasztó gémről, a gazda, kinek nincs halasvize, nem fogja mondani, hogy ez neki káros, mert esetleg tapasztalhatta, hogy a szomszéd területről a gémek átlátogattak földjeire s a tarlókon szorgalmasan szedegették a rovarokat, fogdosták az egereket. De tegyük föl, hogy az illető területen, a hol e gémek egerésztek, később nem igen van már egér; ellenben apró vad van és a vadászatra a birtokos súlyt helyez, a gémek pedig ezek tojásait és fiókáit pusztítják: hasznos működésök tehát megint háttérbe szorul s ártalmasságuk lép előtérbe. Vagy vegyük a *légykapókat* (Muscicapa), melyek tisztán rovarokat esznek. A felszínes szemlélő azt fogja mondani: ezek hasznosak; A l t u m ellenben kimutatja, hogy a megvizsgáltak gyomrában leginkább *Tachina legyeket* talált, melyek hernyókra rakván tojásaikat, a hernyók pusztításával hasznosak. A l t u m nem tulajdonít e madaraknak valami a gazdaságra hasznos

jelentőséget. Ratzeburg ismét a *Tachina legyeket* közönyösöknek mondja, minek következtében a légykapók haszna, mert káros és kellemetlen rovarokat is esznek, mégis túlnyomó. S az eredmény még ekkor is kérdéses, mert valószinű, hogy ha tizszerannyi légykapó gyomrát vizsgálnók meg, mint a mennyit Altum megvizsgált, esetleg egészen más itéletet mondhatnánk e madarak értékéről.

A *danka* vagy *kaczagó sirály* (Larus ridibundus), mint halevő, halas gazdaságban kárt tesz, de a mezőgazdának kiváló hasznot hajt, mert fészkelő tanyája közelében százával látogatja a szántásokat s rengeteg sok káros pajort, kukaczot, lárvát pusztit el. A Fertő körül egyáltalán kárt nem is tehet, mert e tóból a hal kiveszett; ennek daczára elég sirály tartózkodik ott s merőben tücskökből, szöcskékből, rovarokból él. A viszonyok változásához tehát bizonyos fajok alkalmazkodnak s esetleg a károsaknak ismertek idővel hasznosakká, valamint fordítva hasznos vagy közönyös fajok károsakká válhatnak.

Az itélet tehát végérvényes nem is lehet, még ha a jelen viszonyok közt megközelítőleg helyesen elbirálhattuk is egyes fajok jelentőségét.

Azoknak a bizonyos számításoknak, melyekkel a madarak védelmét tárgyaló irodalomban lépten-nyomon találkozunk, a haszon és kár megitélésében szintén nem lehet döntő jelentőségök. Mert mind szép az, a mit egyik-másik szerző ilyenformán kimutat: a *királyka* (Regulus) a fögságban naponként átlag 1000 hangyatojást eszik, a mi a szabadban élő példányra vonatkoztatva annyit jelent, hogy $3^1/_2$ millió káros rovart megsemmisít; vagy a *kék czinege* (Parus coeruleus) $6^1/_2$ millió káros rovart emészt el s évenként kétszer 12—16 fiókát nevelve, egy-egy család 24 millió ártalmas rovart költ el; de ezek a számok először is csak azt mondják, hogy mennyit fogyaszthatnának ezek a madarak, ha mindennap megszerezhetnék azt az élelemmennyiséget, melyet el birnak költeni, a szabadban azonban alig szerezhetik meg; másodszor nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy nemcsak kizárólag káros, hanem temérdek közönyös és hasznos rovart is megesznek; s végre, hogy ősszel, télen és tavasszal, a kék czinege legalább is annyi, sőt több magot eszik mint rovart, rovarpetét. Csak egy bizonyság kerül ki megingathatatlanul efféle számításokból, hogy e kis madarak aránylag roppant étvágyúak, és ha életmódjokat, táplálékukat is vizsgáljuk, hogy a káros rovarfogyasztásuk túlnyomó, hasznuk szembetünő, noha számokban azt kifejezni lehetetlen.

Mindezeket a nehézségeket, melyek a kár és haszon elbirálásában előállanak, s a mikre az elmondottakban utaltam, azok a kutatók, kik behatóbban vizsgálódtak, jól érezték, és a gazdasági természetrajz egyik kiváló művelője, Borgreve, ki is mondta, hogy

1. egyetlenegy madárfajnak összes közvetett hasznáról vagy károsításáról sohasem fogunk általános és valóban megokolt véleményt alkothatni; és

2. hogy erre nincs is szükségünk.

Nekem azonban e tételre megjegyzéseket kell tennem, még pedig következőleg: Igaz, hogy véglegesen nem dönthetünk, még akkor sem, ha a kutatás abban a csapásban halad tovább, mint több helyt megindult (gyomortartalmak pontos vizsgálata, lehetőleg minél több helyről, minél több időszakból származó, minél több példány nyomán, több éven át rendszeresen gyüjtve); de nem is végleges döntésről van szó, hanem időleges eredmények összefoglalásáról. A madarak életmódja hirtelen és gyökeresen nem változik s azért a modern vizsgálat módszerével annyi eredményt kétségtelenül felmutathatunk, hogy a gyakorlati életben

szükséges helyes fogalmat ennek vagy annak a madárfajnak jelentőségéről, túlnyomóan káros vagy hasznos voltáról vagy közönyös szerepléséről, adott területeken és időszakokban is megszerezhessük s érvényességét huzamos időn át elfogadhassuk.

Hiszen a tudományban bevégzettségről nem lehet szó. De lépten-nyomon tért foglal az és be nem fejeződő folytonosságában birja erejét, az eredmények időközönként való összefoglalásában és közkinccsé bocsátásában feladatának egy részét. Igy tehát — de nem a régi felszines, érzelgős eljárással, egyoldalúsággal — meg fogjuk birálhatni a madarak értékét; még pedig annál inkább, minél többféle világításban nézzük a fajok életét, minél elfogulatlanabbul és óvatosabban pillantunk a természet egész háztartásába s keressük a kölcsönösségek fonalát. Eljárásunk ugyanaz mint a biróé, ki, mielőtt itél, összeszerzi az ügynek lehetőleg teljes anyagát, minden oldalról vizsgálja, áttanulmányozza a kérdést s a kikerekedő kép egésze s nem egyes részletei szerint dönt. Megeshetik azonban, hogy itéletünk egyes esetekben ennek daczára hamis, mert a rendelkezésünkre álló anyag, melyen véleményünket felépithettük, nem volt elégséges; ez azonban nem tarthat vissza. A vizsgálódás folyni fog s utánunk majd akadnak, kik gyarapithatják tapasztalatainkat s szélesebb alapon, bővebb adatokból merítve, kijavítják majd tévedéseinket.

A madarak életmódja bizonyos területek sajátságaihoz alkalmazkodva, sajátszerűen nyilvánulhat, azért jelentőségökről is csak e külön viszonyokat mérlegelve alkothatunk magunknak szabatos fogalmat. Azt akarom ezzel mondani, hogy pl. Németországban a madárfajok értéke csak úgy, mint hazánk különböző területein — mire különben már utaltam is — egészen eltérő lehet, a miből következik, hogy az ott végzett e dologra tartozó vizsgálatok eredményei nálunk csak bizonyos tekintetben mértékadók; de nem mindenben. Ez pedig azt jelenti, hogy nekünk külön vizsgálatokat kell végeznünk, a magunk viszonyai szerint kutatnunk, különben helyes fogalmunk saját madárvilágunk értékéről nem lehet.

E tekintetben azonban minálunk mindeddig vajmi kevés történt; s kivéve Észak-Amerika Egyesült-Államait, melyhez újabban Németországot jegyezhetjük,* másutt sem sok. A gyakorlati amerikai észjárás azonban már évekkel ezelőtt ezen a téren is megelőzte az ó-világot, mert földmívelésügyi miniszteriumának kebelében szervezett élettani osztály feladatai között a madárfajok gazdasági jelentőségének tüzetes vizsgálata kiváló helyet foglal el; sőt az idevágó kutatásokat, gyomor- és begytartalmak nagy sorozatainak meghatározása alapján az osztálynak külön emlős- és madártani szakosztálya teljesíti s az eredményeket folyó közlemények révén bocsátja nyilvánosságra, hogy a gazdaközönséget megfelelő módon tájékoztassa s a tanulságokat közkinccsé tegye.

Ideje-órája, hogy ebben az irányban mi is elkezdjünk dolgozni s azért az alap kiteremtésére haladéktalanul reávetettem magamat.

Gyomor- és begytartalom gyüjteseimben, nagyban és egészben, én is az amerikaiak módszerét követtem s az anyag feldolgozását is igy gondoltam legczélszerübben végezni. Hogy e munkálatról némi fogalmat nyujtsak s megvilágositsam azt a lelkiismeretes, igazán időt emésztő, kitartó szorgoskodást, melyet az állami rovartani és az állami magvizsgáló állomás a gyomor- és begytartalmak meg-

* Idevágó vizsgálatokkal foglalkozik a königsbergi egyetem gazdasági és fiziológiai laboratóriuma s eredményeit közleményeiben adja ki.

határozására fordított, felhozok egy példát. Álljon itt a *gerle* (Turtur turtur), melynek táplálékára világot vet a következő kimutatás :

Május 3-ikán 1896. 1 darab Borsmonostor (Sopronmegye).

1. Árpatermés és törmelék 320 db. jórészt ép.
2. Búzatermés és törmelék 2. db. aszott.
3. Bükkönymag 10 db. jórészt ép.
4. Polygonum convolvulus termés 1 egész.
5. Polygonum aviculare 2 egész.
6. Polygonum persicaria 1 egész.
7. Ervum hirsutum mag 1 egész.
8. Centaurea (faj ?) termés 1 egész.
9. Setaria glauca termés 559 db. jórészt ép.
10. Apró kavics, kevés.

Gabonaszemeket fogyasztva kárt tett, ellenben 565 gyommagot megsemmisítve, használt.

Május 9-ikén 1896. Cs. Somorja (Pozsony-megye).

1. Muhar sok a begyében.
2. Kukoricza sok a begyében.
3. Setaria italica termés 139, jórészt ép és sok törmelék.
4. Panicum miliaceum termés 2 db., egyik sérült.
5. Rovartörmelék kevés.

Kárt tett, mert kulturnövények magját ette ; a rovartáplálék révén sem használt.

Junius 2-ikán 1896, Frankó (Sopronmegye).

1. Cannabis sativa termés, 365 csirázó szem.
2. Zea mays mag, 3 töpörödött.
3. Vicia sativa mag 8 dagadt, repedt.
4. Polygonum fagopyrum termés 2 ép.
5. Triticum vulgare termés 1 töpörödött.
6. Setaria glauca termés 430, jórészt ép.
7. Centaurea cyanus termés 7 ép.
8. Polygonum persicaria termés 2 ép.
9. Ervum hirsutum mag 1 ép.
10. Apró kavics kevés.
11. Homok kevés.
12. Csigahéj néhány.

440 gyommagot evett, egyébként kulturmagvakat, kár és haszon egymást feléri.

Julius 21-ikén 1896. Cs. Somorja.

1. Euphorbia salicifolia termés 1932 darab ép.
2. Panicum miliaceum termés 7 db. ép.
3. Setaria viridis termés 2 db. ép.
4. Cirsium lanceolatum termés 1 darab ép.
5. Csigahéj 1 db.

1935 db. gyommagot (közte 1932 d b mérgeset !) evett, tehát gazdaságilag ha sz not tett. 7 db. kölesmag károsítás számba nem jöhet.

Julius 23-ikán 1896. Gutor (Pozsony-megye). 2. db. (♂ és ♀).

1. Adonis flammaea termés 88 ép.
2. Adonis aestivalis termés 6 ép.
3. Mercurialis annua termés 28 ép.
4. Centaurea cyanus termés 29 ép.
5. Lithospernum arvense termés 7 ép.
6. Polygonum convolvulus termés 1 ép.
7. Cirsium arvense termés 1 ép.
8. Euphorbia exigua termés 2 ép.
9. Triticum vulgare termés 279 jórészt ép.
10. Apró kavics kevés.
11. Rovartörmelék kevés.

162 darab gyommagot evett, tehát valamivel több kárt tett, mint hasznot.

Augusztus 25-ikén 1896. Kőszeg (Vasmegye).

1. Fumaria officinalis termés 520 ép.
2. Mercurialis annua termés 170 ép.
3. Euphorbia helioscopia termés 7 ép.
4. Lamium purpureum termés 2 ép.
5. Valeriana (faj ?) termés 1 ép.
6. Kavics, föld kevés.

700 gyommagot evett, tehát tisztán csak hasznot tett.

Tanulság: 7 gerle május—augusztus időközben, különböző hat napon, egyszer való táplálkozásra öt különböző helyen több mint 5000 növénymagot és termést, még pedig 29 növényfajból, költött el; csak két példány evett kevés rovart, kettő csigát, négy az emésztés könnyítése czéljából kevés kavicsot, homokot vagy földet. A gerle tehát alig eszik mást, mint növénytermést és magvakat. Gazdaságilag ez a hét példány többet használt, mint károsított, mert körülbelül háromszor annyi gyommagot semmisített meg, mint gazdasági magot.

A rovarevők közül a *kakuk* (Cuculus canorus) begy- és gyomortartalmát vizsgálva, ez a kép áll előttünk:

Április 15-ikén 1897. Cs. Somorja (Pozsony-megye).

Igen sok szőrös hernyó, annyira megemésztve, hogy faj szerint meg nem határozható.

Április 19-ikén 1897. Molna-Szecsőd (Vas-megye).

1. Melolontha vulgaris (cserebogár) sok.
2. Kisebb fajta meg nem határozható csupasz hernyó több.

Káros rovarokat evett, gazdaságilag használt.

Május 8-ikán 1897. Cs. Somorja.

1. Ocneria dispar (gyapjas pille) 49 db. hernyó.

Erdészetileg igen káros hernyókat pusztított, tehát tisztán használt.

Május 9-ikén 1896. Cs. Somorja.

1. Melolontha sp.? (Cserebogár.)

Gazdaságilag hasznot tett, mert káros rovart evett.

Május 10-ikén 1896. Cs Somorja. 2 db.

1. Melolontha vulgaris. (Köz. cserebogár.)
2. Melolontha hippocastani. (Vadgesztenye cserebogár.)
3. Ocneria dispar (gyapjas pille) hernyók.

Gazdaságilag és erdészetileg káros rovarokat evett, tehát hasznot tett.

Május 12-ikén 1897. Rajka (Moson-megye).

1. Melolontha hippocastani. (Vadgesztenye cserebogár.) 8 db. majdnem egész, 12 fej.
2. Libellulida (szitakötőféle) 2—3 db.
3. Hernyó (meg nem határozható) több.

A szitakötők esetleg halászatilag károsak, a többi rovarok károsak, tehát hasznos munkát végzett.

Május 12-ikén 1897 Rajka. 2 db.

1. Melolontha vulgaris (cserebogár) sok.
2. Melolontha hippocastani (vadgesztenye cserebogár) még több, 10 fej, farnyulványok és torrészek.

Káros rovarokat pusztítva, használt.

Május 16-ikán 1897. Fogaras. Fiatal példány.

1. Melolontha vulgaris (cserebogár) 1 db.
2. Cnethocampa processionea (bucsújáró hernyó) megszámlálhatatlan sok középfejlődésű hernyó.
3. Geometrida hernyódarabok.

Gazdaságilag és erdészetileg igen hasznos munkát végzett.

Május 27-ikén 1896. Cs. Somorja.

1. Csupasz hernyók.
2. Melolontha vulgaris (cserebogár).
3. Melolontha hippocastani (vadgesztenye cserebogár).

Gazdaságilag, erdészetileg használt.

Junius 19-ikén 1897. Cs. Somorja.

1. Igen sok felismerhetetlen szőrös hernyó.

(Talán Arctia? ez esetben gazdaságilag használt.)

Augusztus 13-ikán 1897. Fogaras. Fiatal példány.

1. Coleoptera darab kevés.
2. Hernyó kevés.
3. Coccinella septempunctata (7 pontos bilibáncs v. katicza-bogár) 1 db.
4. Növényi anyag (meg nem határozható) igen sok.

A Coccinella-bogár gazdaságilag hasznos, a hernyók esetleg károsak lehettek, a Coleopterák és a növényi részek gazdasági értéke el nem dönthető s így e fiatal kakuk tápláléka révén származott gazdasági kár vagy haszon sem.

Tanulság: 13 kakuk, még pedig 11 öreg és 2 fiatal, április—augusztus időközben, 4 különböző helyen, 10 különböző napon főleg cserebogarakat, szőrös és kisebb mértékben csupasz hernyókat, kevés bogarat és egyéb rovart evett. A fiatalok sok növényi táplálékot is esznek. A táplálék majdnem kizárólag erdészetileg és gazdaságilag igen káros rovarfajokból áll s így a kakuk kiválóan hasznos munkát végez, a mit különben az a körülmény is bizonyít, hogy bizonyos rovarok, hernyók elszaporodásakor gyomortartalmát főleg ezek teszik.

Nem folytatom tovább e sorozatokat, mert bizonyos madárfaj jelentőségének megbecsülhetésére szolgáló eljárás már ennyiből is kiviláglik.

Minél több az anyag, melyből ilyenformán következtetésünket levonjuk, annál inkább meg fogjuk ismerni a madárfajok táplálkozását, annál alaposabban fogunk nyilatkozhatni értékökről; ez természetes. Egyoldalúan eljárnunk azonban — hangsúlyozva mondom ezt — nem szabad s merőben efféle statisztikából kiindulnunk sem, hanem szerves kapcsolatba kell azt hoznunk a madarak életmódjának tanulmányozásával is, mert csak így kerülhetünk el bizonyos tévedéseket, hamis következtetéseket.

Noha lelkiismeretesen összevetettem kutatóinknak, vadászainknak, gazdáinknak madárvilágunk jelentőségére tartozó különféle tapasztalatait s kiegészítettem a saját megfigyeléseimmel, több, különösen pedig több ezer gyomor- és begytartalomnak tüzetes átvizsgálásával, mégis jól érzem, hogy tökéletes eredményre csak akkor lesz kilátásunk, ha majdan több éven át ily irányú folytatólagos kutatások is történnek.

De egy dolog már most is világos: az, hogy legtöbb madárfajunkról ez alap nyomán megközelítőleg helyes ítéletet mondhatunk s hogy számos faj értékéről eddig vallott hitünket, felfogásunkat meg kell változtatnunk.

Tisztán és megingathatatlanul áll tehát az a tétel, hogy a madarak hasznáról vagy káráról — gyakorlatilag élhetek e beosztással — való fogalmunk mindig hű tükre természetrajzi ismereteink mértékének.

Minél inkább megismerkedünk életmódjukkal, s minél többen ismerik meg azt, annál bőségesebb lesz az anyag, melyből ítéletünket meríthetjük, annál gyümölcsözőbb a tanulság, mert annál helyesebb a jelentőségökről kikerekedő fogalom.

CHERNEL ISTVÁN.

Nernst izzólámpája.

Mesterséges fényforrásaink mind olyanok, hogy a befektetett energiának csak igen csekély százalékát használják fel az óhajtott fény előállítására; a nagyobb százalék, mint meleg és chemiai energia, haszon nélkül vész el. Még a leggazdaságosabb fényforrás, az elektromos ívlámpa felhasznált százaléka is csak 10-re, az izzólámpáé pedig mindössze 3—5%-ra rúg. Azok a törekvések, melyek a mesterséges fény előállítására vonatkoztak, mind arra irányultak, hogy e nagyfokú energiapazarlást lehetőleg csökkentsék.

A természet gazdag tárházában feltaláljuk a legtökéletesebb fényforrást a szentjánosbogár hideg fényében; de az ily mesterséges fényforrás még sokáig csak utólérhetetlen ideálként lebeg előttünk. Igaz, hogy Tesla kisérletei megmutatták azt az útat, a mely ez ideál megvalósításához talán hozzávezet; csakhogy ez út annyi akadállyal van tele, hogy eddigelé alig sikerült néhány lépéssel előrehaladnunk. A nagy szaporaságú váltakozó áramok elektromos terében a vákuum-csövek hideg fénnyel világítanak, de gyakorlati alkalmazhatóságukra még ez ideig gondolnunk sem lehet.

Az elektromos lámpák készítésében más irányban találunk haladást, habár talán nem is oly mértékben, mint a hogy sietö századunk megkivánná. Az elektromos izzólámpák még csak húsz évvel ezelőtt is 4—5 watt energiát fogyasztottak normális gyertyánként, most pedig csak 2½—3 watt a szükséges energia;* továbbá egy lámpa jelenlegi ára az akkori árnak egyhuszadára szállt le. Sőt még 2½ wattosnál kevesebb fogyasztású lámpákat is készíthetni, csakhogy élettartamuk igen rövid.

Mindez eredményekkel a mai kor nincs megelégedve. A 3 wattos lámpa világítása még mindig drága, s drágaságához az elektromos vezeték folytonos növekedése nagyban hozzájárul. A jó izzólámpának föltétele, hogy gazdaságos legyen és mennél magasabb feszültséget birjon el. Ez a két körülmény teszi lehetővé, hogy a vezetékek és gépek berendezése mindjobban kihasználhatóvá s az elektromos világítás mindinkább olcsóbbá váljék.

A jelenleg használt szénlámpák olyanok, hogy energia fogyasztásukat kisebbíteni nem lehet, nagy feszültséget pedig már el nem birnak. Hogy e lámpákban a szén csakugyan elgőzölgése hőmérsékletének határát közelíti meg, azt a hosszabb ideig használt izzólámpák üvegfalán található fekete lerakodás bizonyítja; az ívlámpákban meg épen az elgőzölgés folyamatának vetjük alá a sze-

* E szám a fényforrásnak úgynevezett »speczifikus fogyasztása«, a melyet úgy kapunk, ha a lámpa felhasználta watt-ok számát a gyertyák számával osztjuk.

net, a mely mindig újjal pótolható. Ugyanily tulajdonságú valamennyi e czélra használható elsőrendű vezető, s ép ez a körülmény birta Nernst tanárt arra, hogy világító testül olyan másodrendű vezetőt alkalmazzon, a mely adott viszonyok között jó elektromos vezető, jó tűzálló és lehetőleg nagy elektromos ellenállású.

Ismeretes, hogy az első- és másodrendű vezetők között levő különbség nem a vezetés fokában, hanem módjában van. Az elsőrendű vezetők az elektromos áramot minden körülmény között vezetik; ellenállásuk annál kisebb, minél alacsonyabb hőfokúak; lényegökben az áram változást nem okoz; az elektromos áramot annál kevésbbé tartják benn, mennél nagyobb a feszültségök. A Tesla-féle áramokat pl. egyáltalán nem vezetik. Itt tehát az energiaátalakulás a következő: az elektromos áram a vezető ellenállásának legyőzése után meleggé, a meleg fénnyé változik át. A másodrendű vezetők az elektromos áramot csak bizonyos körülmények között vezetik; hideg állapotban szigetelők; lényegökben az áram változást idéz elő, a mennyiben a vezető anyagát megtámadja és átalakítja. E szerint az energiaátalakulás a következő: az elektromos áram energiája chemiai munkává, ez meleggé és a meleg fénnyé változik át, föltéve, hogy a folytonos melegképződés a vezető hőmérsékletét a kellő fokon tartja. A másodrendű vezetők tehát elektrolitikus tünemények között vezetik az áramot.

A másodrendű vezetők, a ritka fémek oxidjai között az elektromos izzólámpa anyagául Nernst legalkalmasabbnak a magnéziumoxidot találta, mint a mely magas hőfokon viszonylag jó vezető, jó tűzálló anyag és fénykibocsátó ereje igen nagy. A Nernst készítette izzótestek magnéziumoxid-hengerek, a melyeket — a váltakozó áramkörbe becsatolva — elégséges kis lánggal fölmelegíteni, hogy ezután jó vezetőkké váljanak és hogy a további fölmelegítést a tökéletes fehér izzásig maga az áram végezze. Az előremelegítés a másodrendű vezetőknek épen előbb említett elektrolitikus tulajdonságai miatt szükséges, minthogy minden chemiai folyamat megköveteli a maga kezdeti hőmérsékletét.

Talán nem érdektelen megemlíteni, hogy körülbelől 20 évvel ezelőtt Jablocskov a Nernst-éhez hasonló kisérleteket tett. Jablocskov az induktor nagyfeszültségű tekercsét platinavégekkel látta el, a melyek egy kis kaolintuskót tartottak fogva. Az áram megindításakor szikrák ugrottak a kaolinra, a melyek a kaolint fölmelegítették és ezzel vezetővé tették; rövid idő mulva beállott az elektromosságnak a kaolinon való átáramlása és a kaolintest szép, nyugodt fényt sugárzott ki. Valószinű, hogy Jablocskov ilyfajtájú lámpák készítését ama veszélyek miatt nem szorgalmazta, a melyek a nagyfeszültségű áramok létesítésekor jelenkezni szoktak.

Nernst lámpája a szabad levegőn ég; fénye ideális fehérségű, nyugodt és egyenletes, vörös és sárga sugarakban szegény: így a közönséges izzólámpának sárgavöröses és az ívlámpának kékes fényszíne között mintegy középhelyet foglal el. Az egy Hefner-gyertya* előállítására szükséges energia 1—1½ watt; tehát majdnem felényivel kevesebb, mint a mennyi a közönséges izzólámpában szükséges. Táplálására kezdetben kizárólag váltakozó áramot használt Nernst, későbbi kisérletei azonban bizonyították, hogy egyirányú áram is ugyanazt a szolgálatot teszi, a nélkül, hogy észrevehető elektrolizis jelenkeznék. E tünemény ma-

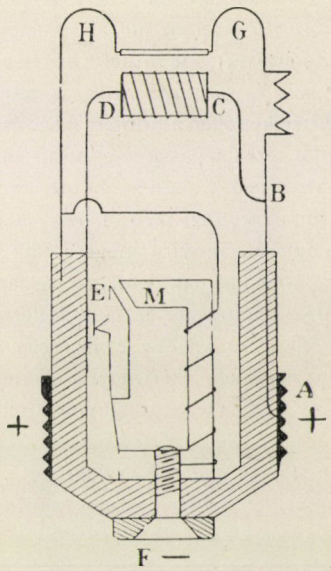
* A Hefner-gyertya a régi normális gyertya helyett jelenleg elfogadott fényegység. Nem más ez, mint Hefner-Altenek szerkesztette kis lámpa, melyben amylacetát igen nyugodt és állandó fénnyel ég.

gyarázatát a Helmholtz-féle depolarizációs vizsgálatok adják. Ha t. i. az izzó testnek, itt a magnézia-hengernek, izzása a levegőben, tehát oxigén jelenlétében megy végbe, az elektromos áram révén szabaddá váló magnéziumnak oxidálása azonnal újra bekövetkezik, és az izzó test változatlan marad.

A mi Nernst lámpájának a gyakorlati életben való alkalmazhatóságát illeti, itt az a körülmény okozott lényeges nehézséget, hogy a világító testet, a mely hideg állapotban szigetelő, előbb külön hőforrással kellett fölmelegíteni. Ez az előremelegítés kisebb világító testeken gyújtóval, nagyobbakon erősebb hőforrással (pl. spirituszlánggal) történhetik. Azok a kisérletek, melyeket Nernst, a berlini Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft s a budapesti Ganz és Társa czég végeztek, mind arra irányultak, hogy e kényelmetlenséget megszüntessék, és oly magától működő készüléket szerkesszenek, a mely az előremelegítést, a lámpa bekapcsolása alkalmával magától végezze.

Már több oly készülék van,* a melyek a kitűzött czélnak megfelelnek: a Nernst-é, a Dr. Ochs mérnöké. Mindenik lámpában három különböző rész van: az izzó test, az előremelegítő és a magától működő kikapcsoló. Hideg állapotban az izzó test és az előremelegítő van bekapcsolva; ha elegendő áram megy a Nernst-szálon át, a magától működő kikapcsolja az előremelegítőt.

A Nernst-féle előremelegítő parabolás hengeralakú harang, a melynek belsejében bizonyos számú finom platinadrótmenet van megerősítve, az izzó test pedig a harang közepében szabadon függ. A platinadrót és az izzó test áramköri kapcsolása párvonalos. A lámpa bekapcsolásakor az áram legelőbb a platinadróton halad át, a mely gyöngén vörösizzóvá válik. A kisugárzott meleg a harang gyújtópontjában levő izzó testen gyülik össze, a mely 10—40 másodpercz alatt eléggé megmelegszik. Mihelyest az izzó testen át erősebb áram halad keresztül, egy a haranggal összeköttetésben levő solenoid fölfelé húzódik, miáltal egyrészt a platinadrót kikapcsolódik, másrészt az izzótest a harangtól teljesen szabaddá válik s fényét minden irányban kisugározhatja.



Az Ochs-féle előremelegítőn a harangot kicsiny melegítő test helyettesíti, a mely közvetetlen a világítótest alatt helyezkedik el és kis porczellánhengerből áll nagyobb számú platinadrótmenettel körülövezve. E melegítő test helyét a meggyujtás után is megtartja s a világító testnek kellő előremelegítése után a fennemlített módon kapcsolódik ki.

A Pöschl-féle szerkezetben szabadon álló finom platinaszálakból készült kosár az előremelegítő, a melynek belse-

* Első bemutatásuk a berlini Allgem. Elektricitäts-Gesellschaft 1899. május 9-iki gyülésén volt. L. Elektrotechnische Zeitschr. 1899. XX.

jében foglal helyet a Nernst-szál. Kikapcsolása ugyanaz, mint az elsőé.

Az ábrán az Ochs-féle lámpa szerkezetét látni.* Az elektromos áram a lámpának rendes csavaros talpán (*A*) érkezik be és *B*-nél kettéágazik. Az első elágazást *CD* porczellánhengeren körülcsavart finom platinadrót alkotja, a melyet az áram izzásnak indít; innen az áram *E* kontaktuson át *F* csavarba, majd a lámpa talpába megy s ezzel a visszavezetés létrejő. A másik elágazás *B*-ből *GH* izzótesten keresztül vezet s mindaddig, a míg *GH* hidegen marad, áramot nem enged keresztül; de mihelyt ez kissé megmelegszik és vezetővé válik, az áram melege következtében a hőmérséklete és ezzel együtt a vezetőképessége gyorsan emelkedik. Most már a lámpa talpán levő (*M*) elektromágnes az izzó testen áthaladó áram hatására annyira megerősödik, hogy az *E* kontaktusnak mozgó vasdarabját magához rántja s ezzel az előremelegítőt kikapcsolja. Az egész jelenség a lámpa nagysága szerint 15—40 másodperczig tart, mely idő remélhetőleg a szerkezet tökéletesítésével jóval kisebbre száll alá.

Magukat a lámpákat eddigelé 25, 50 és 100 Hefner-gyertyaerősségre készítik s használhatók 110, valamint 220 volt feszültséggel. Külső alakjokra alig különböznek a jelenleg használt izzó lámpáktól, úgy hogy a régiek foglalata a Nernst-féle lámpákra is alkalmazható. Égésök tartama mintegy 250 órára becsülhető, a melynek eltöltével a magnéziumhengert meg kell újítani, mivel lassanként kristályos szerkezetűvé és törékennyé válik; a lámpa többi része továbbra is alkalmazható. Habár ez új szerkezetű lámpák beszerzésének költsége valamivel nagyobb, áruk a fenntartás költségeinek csekélyebb volta miatt alig különbözik a most dívó izzólámpák árától; működésök költsége azonban határozottan kisebb, mivel bennök az energiafogyasztás csökkent. Fontos tudnunk, hogy a régi s az új elektromos lámpák áramkihasználása mekkora; e téren is a Nernst lámpájáé az elsőség, a melyre egy lóerőből mintegy 480 Hefner-gyertyányi, a közönséges izzó lámpára pedig csak 240 Hefner-gyertyányi fény jut.

Dr. Szekeres Kálmán.

* Himmel und Erde. 1899. IX.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A hegymászás történetéből. Borzadalmas turista-katasztrófa hírét olvashattuk a f. év szeptember első napjaiban, mely a Monte Rosa hegyvidékéhez tartozó Dent Blanche havason egy angol hegyjáró utas és három kalauz halálát jelentette. Az utóbbiak között rögtön szemet szúrt ez a név: Zurbriggen. Keresztnév nélkül közölték a lapok s így azt lehetett hinni, hogy a hegymászásban eddig legnagyobb sikert elért ember, a macugnagai (Svájcz) hírneves vezető pusztult el. Tudakozódásomra Turinból érkezett a megnyugtató válasz, hogy a hegymászás kiváló képviselője, Mosso vizsgálatai révén a magaslatok élettanában szintén ismert Zurbriggen Mátyás él és csak valamely atyjafia járt a Dent Blanche ormán szerencsétlenül.

Ez alkalomból nem tartjuk érdektelennek Zurbriggen Mátyásról közzétenni azt, a mit róla A. Mosso professzor jeles könyvében (»Az ember a magas Alpokban«) följegyezve találunk.

Valamennyi jelenleg élő ember közül Zurbriggen M. jutott fel a hegyekben a legmagasabbra. Conway kíséretében (W. Martin Conway, Climbing and Explorations on the Karakorum Himalayas, London, 1894) 6000 méteren felül járt a Himalájá-ban, ugyancsak Sir Conway útitársaként megmászta a Pioneer Peak 6888 méterre felszökellő ormát, 1895-ben Fitz-Gerald-dal együtt fenn volt az újzeelandi déli Alpeseken, 1897. januáriusában pedig, újra mint Fitz-Gerald kisérője, a chilei Aconcagua vulkán csúcsáig jutott 6970 m magasságba. Ennél nagyobb emelkedésről mindez óráig ember nem tekinhetett alá!

S hogyan viselkedett Zurbriggen e rémes magaslatokon? Mondhatni, vitézül. A Himalája oldalában 6000 méteren felül, a hol már naponként 250—300 méternél többet nem lehetett felfelé haladni, ő vágta a kapaszkodóul szolgáló lépcsőfokokat a jégbe; igaz, minden 5—6-ik csapás után meg kellett állania egy-egy perczre, hogy lélekzetet vegyen. A Pioneer Peak-en, 6888 m magasan töltött óráiról Conway ezt irja: »Mindnyájan rendkivül gyöngéknek éreztük magunkat, olyanformán, mint a lábbadozó, mikor súlyos betegségéből meggyógyulva a kórágyat először elhagyja, csak Zurbriggen tudta megcselekedni, hogy egy szivart elszivjon.« Ennek a bámulatos vezetőnek még abban a szédítő magasban is elég jó volt a közérzete, csak ha mozgást végzett, kezdett ő is kissé rosszul lenni. »Oly nehezére esett az embernek a testmozgás, hogy nem lehetett egy végben mind a két czipőnket kifűznünk, meg kellett közbe állni, lélekzetet veendők.« Mind a mellett úgy vélekedik Zurbriggen, hogy akkoriban lassan előrehaladva, még további 2000 métert meg birt volna mászni felfelé. Az Aconcagua chilei tűz-

hányó ormára csak ő maga jutott fel, a nagy trainingben lévő Fitz-Gerald több száz méterrel alul volt kénytelen maradni a 6970 méter magasságon.

Ezt az embert A. Mosso turini élettantanár alaposan megvizsgálta, megtudandó, vajjon mi adja ezt a nagy ellenálló erejét a hegyi túrokon?

A vizsgálat idején (1894) 38 éves volt és 67 kg-ot nyomott. Testének hossza 168 cm. Izmainak munkabirását az ergográf segítségével rajzban feltüntetvén, kitünt, hogy pl. kezének erőkifejtése nem nagyobb az őt megillető átlagnál, de a *fáradásnak az ő izmai jobban ellenálltak,* mint a hogy rendesen mutatkozni szokott. Szive normális volt, pulzusa kissé rendetlen ritmusú, négy hónap lefolyása alatt többszöri észlelésre (mindig hasonló körülmények között) 55—60—63—66. Mellkasi és hasi lélekzésének görbéjét a vizsgálatok teljesen szabályszerűnek igazolták be, a felirt lélekzésbeli görbében sem a ritmust, sem a lélekzetvételek mélységét illetőleg rendellenesség nem volt fölfedezhető. De *feltünő sokáig birta a lélekzetét visszafojtani.* Mint a hogy a pontosan felirt pneumogramm mutatta, 50—60 mp-ig elszenvedte csukott szájjal és befogott orral a lélekzés megszakitását, holott ezt a legtöbb ember alig 30 mp-ig birja. Ezt a jelenséget pedig Mosso mértékadónak tartja annak a vizsgálására, hogy minő nagy az egyén ellenállása, illetőleg dispoziciója a hegyi betegséggel szemben.

Zurbriggen tüdejének vitális kapaczitása 3800 cm^3 volt, holott teste hosszának szigorúan véve csak 3500 cm^3 felelt volna meg. Mellkasának körfogata azonban merőben közönséges, 91 cm. Czombjának fejlettsége semmivel sem volt különb, mint pl. a turini élettani intézet laboratóriumi szolgájáé (kit e sorok irója is alacsonyabb termetű, igen közepes embernek ismert).

Fárasztó átkelések idején a jégmezőkön a Zurbriggen pulzusa is rendetlenné vált, csakúgy mint a másoké (Mosso észlelete egy Z.-nel tett monterosai útja alkalmával); az ő idegrendszerét is megtámadta a hegyi utak veszedelmének rémessége, mikor Fitz-Gerald-ot az újzélandi Alpesekben egy mélység széléről a lezuhanás pillanatában kapta a mentő kötéllel vissza: ő is fél óra hosszat ült utóbb elfásult ideges kimerülésben, a nélkül, hogy csak mozdulni is birt volna. Nem volt tehát a vezetők e vezetője sem, mint olyan, rendkivüli organizmus, hanem a szakadatlan iparkodással szerzett nagy gyakorlás tette őt alkalmassá, hogy a hegyek égbe meredő ormain előhatoljon, borzalmas vészeikkel sikerrel szembeszálljon.

Mint telegramm-értesülésem mondja, Zurbriggen jelenleg is a Himalája bérczei közt »kisérti az Istent«, a hogyan szeretnők mi síkon járók magunkat kifejezni.

Mosso szavaival végzem: »Zurbriggen kétségtelenül hinnünk engedi, hogy az ember *a Föld legmagasabb csúcsát* igenis meg fogja mászhatni s odateszi lábát előbb-utóbb abba a magasságba, a mely a Montblanc-é fölött még 4000 méterrel emelkedik büszke merészséggel a levegőég végtelenjébe« . . .

Dr. Kuthy Dezső.

A geológiai korszakok időtartama. Ismeretes dolog, hogy a tudósok az egyes geológiai korszakok időtartamára különböző számadatokat közölnek,* a min nem is lehet csodálkoznunk, ha számba veszszük, hogy e számításoknak mily bizonytalan adatokból kell kiindulniok. De az is bizonyos, különösen Lyell és Darwin munkálatai óta, hogy az egyes geológiai korszakok, az időről való fogal-

* V. ö. Természettudományi Közlöny, 1897. évf. 326. lap.

mainkhoz képest, mérhetetlen időkig tartottak, s hogy nem túlzás, ha a Föld történelmében nem százezer, hanem millió esztendőkről van szó.

Különösen érdekes az egyes geológiai korszakok viszonylagos időtartama. Ha, mint Haeckel teszi, gyakorlati okokból a Föld korát 100 millió esztendőre tesszük, ez az idő az egyes korszakok közt következőképen oszlik el:

Archei kor	52	millió	esztendő
Paleozoi »	34	»	»
Mezozoi »	11	»	»
Kenozoi »	3	»	»

s ez utóbbiból az antropozoi korra* 0·1—0·2 millió esztendő esik.

Ezek a nagy számok azonban nem alkalmasak arra, hogy az egyes geológiai korszakok viszonylagos korát szemeöttlővé tegyék, mert milliókat elképzelni, még akármilyen rövid időegységből is, lehetetlen. Ezért nagy tudósok, mint Credner, Neumayr, Darwin, Haeckel és mások azon voltak, hogy ezeket a nagy számokat valamiképen érzékeltessék. Ilyen irányú újabban a következő igen egyszerű kisérlet, a mely H. Schmidt-től származik. Ő a 100 millió esztendőt 1 napnak veszi s akkor az egyes geológiai korszak időtartama a következő:

Archei kor 12 óra 29 percz (éjféltől 1/21 óráig d. u.);

Paleozoi kor 8 óra 10 percz (1/21 órától esti 3/49 óráig);

Mezozoi kor 2 óra 38 percz (3/49 órától éjjeli 1/412 óráig);

Kenozoi kor 43 percz (1/412 órától éjfélig).

Ez utóbbi időből az antropozoi korra 2 percz, a világtörténelemre pedig (6000 esztendő) 5 másodpercz jut, sőt ha a Föld történelmének korát a legújabb számítás szerint 1400 millió esztendőre tesszük, csak 1/3 másodpercz. E számokból kitünik, hogy az emberiség történelmének időtartama a Föld történelméhez képest csak röpke pillanat.

Dr. Melczer Gusztáv.

* Ez magában foglalja a diluvium egy részét és az alluviumot; jelenleg nem tekintik önálló korszaknak.

Veszedelmes papiros. A bruxellesi takarékpénztár az intézetébe érkező betéti könyvecskéket és más papirosokat fertőtleníti úgy, hogy minden iratot és papirost néhány óráig a formaldehid forró gőzeinek tesznek ki.

Az eljárás igen egyszerű, hatása pedig biztos: a takarékpénztári személyzet köréből minden ragadós hajlandóság teljesen eltünt és ismételt elemzések bizonyították, hogy a forgatott ócska papirosok is teljesen sterilizálódtak.

Bizonyos bankházak hivatalnokaik érdekében ugyanez eljárással biztosították értékjegyeik fertőtlenítését. Az angol bank minden visszaérkező bankjegyet eléget s a közönségnek mindig csak új papirossal szolgál. De ilyen gyökeres segítségre való kilátás nélkül is legalább arra kellene bankjainkat birni, hogy jegyeiket mindannyiszor sterilizálják, a hányszor hozzájok visszaérkeznek.

De van a fertőzésnek ennél még sokkal nagyobb veszedelme is, a melyről a közönségnek, úgy látszik, sejtelme sincsen s ez a nyilvános- és kölcsön-könyvtárak könyveiben rejlik. Sok népszerű regény, számos sikert arató füzet ezerezerötszáz kézben is megfordul, mígnem annyira piszkos, gyürött és szakgatott, hogy kiveszik a használatból. Az olvasók közt vannak üdülők, betegek, tuberkulótikusok. A papiros a mikróbáknak kitünő közlekedő eszköze s a kézről kézre adott könyv valamely családba a ragadós betegségek sorozatát hurczolhatja be, a kanyarón, a vörhenyen és a himlőn kezdve egészen az ázsiai koleráig és a pestisig, közbe ejtve a hagymázt, a torokgyíkot és difteritiszt, továbbá a szamárhurutot, a

rühöt, a tályogot, fekélyt és a tüdőgümőkórt.

Bizony sürgősen rendszabályokat kellene életbe léptetni s csodálkozunk is, hogy az illetékes tényezők eddig nem törődtek a dologgal, annál inkább, mivel az ellenszer alkalmazása könnyű, miként a brüsseli takarékpénztár kisérlete is bizonyítja. (Revue Scientifique, 1899. évi 5. füzet.) G. F.

A gombanedv mint oltószer a kigyóméreg ellen. A gombákban található anyagok között Phisalix C. régebbi vizsgálatai szerint akadnak olyanok, a melyek oltóanyagul viselkednek a kigyóméreggel szemben. Közelfekvő kérdés volt tehát, vajjon ugyanolyan sajátságú-e az őket tartalmazó nedv is. Ezt a nevezett kutatónak tényleg sikerült is kimutatnia. Körülbelől 200 kisérletet tett többféle ehető és mérges gombával. A legtöbb kisérlet a csiperkegombára vonatkozott. Az eljárás a következő volt.

A tisztított csiperkét darabokra vágták és 24 órán keresztül ugyanolyan súlyú chloroformos vízben áztatták. Átszűrés után barnás folyadék keletkezik, melynek színe mindinkább sötétedik, végre egészen megfeketedik. Reagálása közönyös, íze kellemetlen. Ha ebből 5—10 cm^3-nyit fecskendeztek tengeri malacz bőre alá, vizenyős daganat támadt, mely egy vagy két nap mulva ismét eltünt. Egyúttal 0·5—1°-kal emelkedett a hőmérséklet.

Erősebb adag esetében (20—25 cm^3) a helyi hatás tovább tartott és a daganat tovább terjedt ; a hőmérséklet 1—2°-kal sülyedt, majd ismét elég gyorsan emelkedett. Az általános jelenségek erősebben mutatkoztak, ha a folyadékot melegen a hashártyába fecskendezték. Az állatnak sokszor volt hányásingere, hátsó része a föld felé esett, a hőmérséklet 2—3°-kal sülyedt s ilyen is maradt 24 órán keresztül ; a has érzékeny és kemény. Ha a folyadékot házinyúl vénáiba fecskendezték, rögtön rángatódzásokat idézett elő, a melyek az adag növekedésével erősbödtek. Általában 12—20 cm^3-nek gyors befecskendezése elegendő, hogy halált okozzon.

Ha a nedvet 20 perczen át 120°-on hevítik, mérges sajátságai nem vesznek el egészen.

Olyan tengeri malacz, a melynek bőre alá, vagy hasába 5—20 cm^3-nyit fecskendeztek be az említett folyadékból, pár nap mulva kár nélkül birt el egy adag viperamérget, a mely a be nem oltott állatokat 5—6 óra alatt megöli. Ezen, már jelentékeny immunitás még fokozható, és ha az állatot 15—20 napos időközben kétháromszor oltják, a méreg adaga körülbelül $^1/_5$-el fokozható, a nélkül, hogy ártalmas hatású volna. Az így elért mentesség tartama 14 naptól 4 hétig terjed.

Hasonló eredményeket ért el Phisalix a légyölő galóczával *(Amanita muscaria)*, továbbá az *Amanita mappa*-val, a *Lactarius theiogalus*- és *L. torminosus*-sal. A tömlőspórások *(Ascomycetes)* közül csak a szarvasgombát vizsgálták meg, a mely kitünő oltóanyagnak bizonyult. (Naturwiss. Rundschau.) Cs. J.

Az emberi élet tartama. J. Holl Schooling szerint van egy régi szabály, mellyel bármely, jelenleg a 12 és 90 éves kor között élő embernek még hátralevő éveit ki lehet számítani. Az életkor éveinek számát le kell vonni 86-ból és a maradékot 2-vel elosztani : a kapott hányados adja a még hátralevő évek számát. E régi szabályt de Moivre hires franczia matematikus találta ki.

Schooling grafikai táblázatokat is készített, a melyek közül egy azt jelöli, hogy a férfinak milyen lehetősége van, hogy jelenlegi korán túl még egy évig éljen. Születésekor ez a lehetőség úgy áll,

mint 5 az 1-hez, öt éves korában mint 119, tizedik évében mint 512, tizenötödik évében mint 347, húsz éves korában mint 207, a huszonötödikben mint 156, harmincz évesben mint 120, harminczötödikben mint 97, negyven éves korban mint 78 az 1-hez stb. Schooling számításai alapján állítja, hogy 1000 hatvanéves egyén közül 599 túléli a hetvenet, 120 a nyolczvanat és 17 a kilenczvenet, végre 1000 kilenczven éves közül csak 4 éri el a századik évet. A hatvanöt éves emberek tíz évi továbbélésének valószinűsége 1/3. (Revue Scientifique 1899. évi 5. füzet 154. lap.)

H. G. F.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

38. A *Magyar Tud. Akadémia* III. osztályának 1899. junius 19-iki ülésén bemutatták Gáspár János-nak »*A búza-sikér chemiai vizsgálatáról*« szóló dolgozatát, Schulek Vilmos folytatta »*Fényhatástani tanulmányai*«-t; ezeken kivül bemutatták a következő értekezéseket: Grósz Emil-től *A hátgerincz-sorvadás következtében keletkező vakságokok*«, Schlesinger Lajos részéről »*A Gauss-féle pentagramma mirificum*«, Klupathy Jenő részéről »*Kathódsugarak nem homogén és forgómágnesi térben*«, Hasenfeld Arthurtól »*Az izomzat zsíros elfajulásának hatása a túltengett billentyűbajos szív működésére*«, Tangl Ferencz részéről »*Adat az emberi veseváladék energiatartalmának ismeretéhez*«.

39. Az október 23-iki ülésen

1. Heller Ágost tett jelentést a *nemzetközi mathematikai és természettudományi bibliografia ügyében.* A Londonban összegyült két konferenczia a Royal Societyt kérte fel, hogy dolgoztassa ki a katalógus tervezetét, a mely minden a mathematika és természettudományok körébe vágó dolgozatot magába foglaljon. Az 1898. évi októberben tartott konferenczia nemzetközi bizottságot küldött ki a tervezet néhány hibájának kijavítására. A javított tervezet 1900-ban Londonban új megvitatás alá kerül, a mely után a nemzetközi tanács azonnal hozzáfog a vállalat megindítására szükséges munkálatokhoz.

2. Szarvasy Imre bemutatott dolgozatában leirja, hogy az indulinok csoportjába tartozó kátrányfestékeket miként lehet elektromos árammal előállitani.

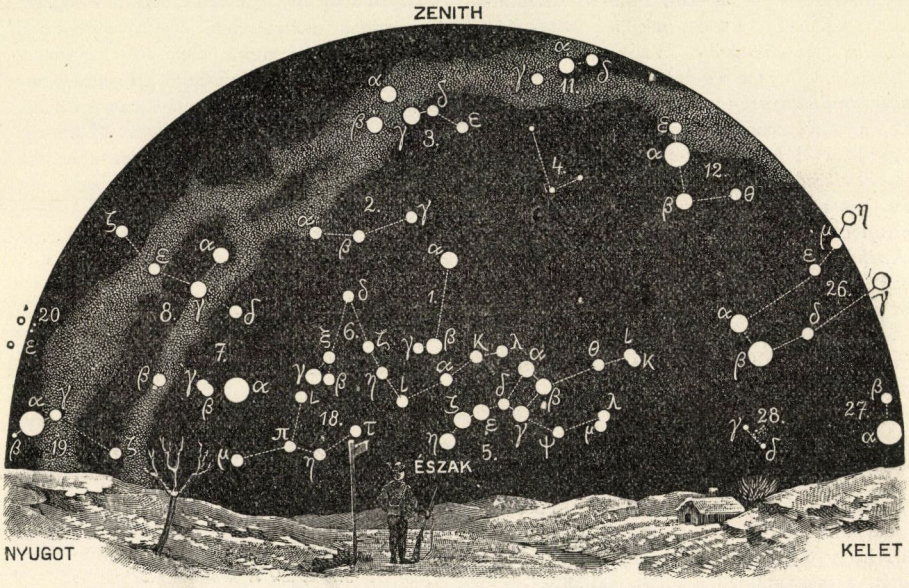
3. Daday Jenő bemutatta a Biró Lajos-tól Új-Guineából küldött *mikroszkópi anyagban talált szabadon élő fonalférgeket,* a melyeknek legnagyobb része a tudományra egészen új.

4. Kövesligethy Radó »*Az álló csillagok tengelyforgásáról*« tartott előadást. A potsdami asztrofizikai obszervatóriumon felvett spektrogrammok közül az α Aquilae-é (Altairé) nagy valószinűséggel arra utal, hogy ez állócsillagnak tengelyforgása van, melynek folytán aequatori pontjai majdnem 27 km-nyi sebességgel forognak másodperczenként. Ez alkalomból vizsgálta meg szerző ama, ez irányú tanulmányaival úgyis szorosan összefüggő hatást, mellyel a forgó mozgás gázállományú égitestre van. A lapultság számára az $\alpha = K \frac{\omega^2 r^2}{c_p g \Theta^0}$ egyenletet találja, a melyben ω a tengelyforgás szögsebessége, r az égi test sugara Θ^0 központi hőmérséklete, c_p anyagának fajhője állandó nyomás alatt, g a földfelületi gyorsulás és K egy, csupán az állandó nyomás és állandó térfogat melletti fajhő viszonyától függő számadat. Ha ε ugyanazon viszonytól függő állandó és g_1 a nehézségi gyorsulás az égi test felületén, akkor a hőelmélet első főtétele értelmében $c_p \Theta^0 = \varepsilon \frac{g_1}{g} r$, a miáltal a lapultságnak előbb talált egyenlete a rendesen idézett, csak mechanikai mennyiségeket tartalmazó kifejezésbe megy át. Nevezetes, hogy mind az egész tömegökben gázállományú égi testek általában, úgy a forgással biró állócsillagok sem individuumok, hanem csupán a molekuláris szerkezet szerint különböző osztályok, a melyeken belül mind méreteik, mind a fizikai állapotukat jellemző adataik bizonyos korlátozó feltételekhez vannak kötve. Nevezetesen minden egész tömegében gázállományú égitest számára az $\frac{r s_0}{\sqrt{p_0}} (-\alpha)^{\frac{2}{3}}$ szorzat állandó. Ebben s_0, p_0 a középponti sűrűséget, illetőleg a nyomást jelenti.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* mint alkonycsillag az egész hónap alatt az Ophiuchus csillagkép déli részében tartózkodik. November 16-ikán észlelhető legnagyobb keleti kitérése alkalmával, 26-ikán a Vénussal és 30-ikán a Marssal van szoros együttállásban. Deczember 6-ika körül, a Nappal való alsó együttállása alkalmával nem látható, azontúl pedig hajnalcsillag; november 26-ikán hátráló mozgást vesz. — *Vénus* mint alkonycsillag az α Scorpii és σ Sagittarii között fekvő ívet futja be. November 16-ikán a Marssal és 27-ikén a Saturnussal találkozik. — *Mars* deczember 7-ikén együttáll a Saturnussal és teljesen ugyanazt az útat irja le, mint a Vénus. Különben már esti 5^h körül nyugszik. — *Jupiter* reggel 6^h körül kél, az α Scorpii és a β Librae között. — *Saturnus* az Ophiuchus és a Sagittarius határán áll. *Uranus* a β Scorpiitől délkeletre található és november 30-ikán együttáll a Nappal. E kettő most nem látható.

Tünemények: November 16-ikán d. u. 1^h-kor a Vénus együttállásban a Marssal; a Vénus 0^0 $11'$-czel északra marad. D. u. 3^h-kor a Merkur legnagyobb keleti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 22^0 $26'$. — 18-ikán éjfél után 0^h 30^m-kor a A' Tauri 4—5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 19-ikén e. 8^h 54^m-kor a Neptunus geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 22-ikén d. u. 1^h 11^m-kor a Nap a Nyilas jegyébe lép. — 26-ikán r. 9^h-kor a Merkur megállapodik és hátráló mozgást vesz. Ugyanaznap délben e bolygó együttáll a Vénussal; a Merkur 0^0 $43'$-czel délre marad. — 27-ikén e. 10^h-kor a Vénus együttállása a Saturnussal; a Vénus 1^0 $54'$-czel délre áll. — 30-ikán d. u. 5^h-kor az Uranus együttállásban a Nappal. Ugyanaznap e. 10^h-kor a Merkur együttállásban a Marssal; a Mars 0^0 $23'$-czel délre marad. — Deczember 1-én e. 11^h-kor a Jupiter együttállásban a Holddal. — 3-ikán *gyűrűs napfogyatkozás;* Budapesten nem látható. A fogyatkozás kezdete általában deczember 2-ikán

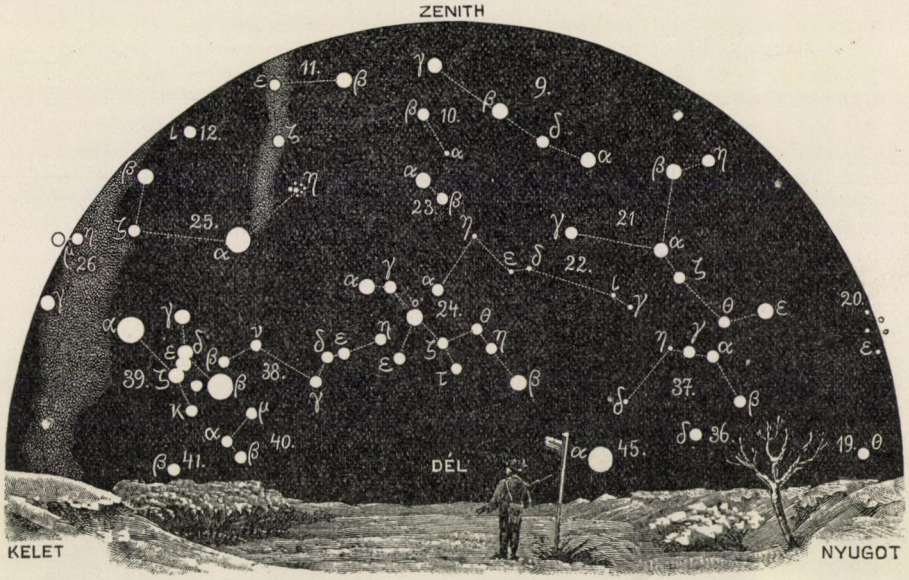


A csillagos ég északi fele 1899. deczember 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

e. $11^h\ 56^m$; a gyűrűs fogyatkozás kezdete deczember 3-ikán r. $1^h\ 27^m$; a czentrális fogyatkozás kezdete r. $1^h\ 28^m$; központi fogyatkozás a valódi délben r. $2^h\ 18^m$; a czentrális fogyatkozás vége r. $2^h\ 59^m$; a gyűrűs fogyatkozás vége r. $3^h\ 1^m$ és a fogyatkozás vége általában r. $4^h\ 31^m$. A fogyatkozás látható Ausztrália délnyugoti csúcsán, Tasmaniában, a déli Új-Zélandon, Dél-Amerika déli csúcsán és főleg a déli sarkvidékeken. A gyűrűs fogyatkozás legnagyobb tartama 55 másodpercz. Ugyancsak deczember 3-ikán d. u. 2^h-kor a Merkur és este 10^h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 4-ikén reggel 1^h-kor a Saturnus és d. u. 3^h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 6-ikán r. 6^h-kor a Merkur alsó együttállásban a Nappal. — 7-ikén r. 1^h-kor a Mars együttállásban a Saturnussal; a Mars $1^0\ 48'$-czel délre marad. — 10-ikén d. u. 3^h-kor a Merkur együttállásban az Uranussal; a Merkur $2^0\ 28'$-czel északra áll.

November 27—29-ikén jelenkeznek a Biela üstököshöz tartozó hullócsillagok, a



A csillagos ég déli fele 1899. deczember 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

melyek az Andromeda csillagképből sugároznak ki; deczember 6—13-ika közt az Ikrek csillagképéből jövő csillaghullás figyelhető meg.

Újdonságok: Campbell-nek a Lick-obszervatóriumon végzett spektroszkópi megfigyelései szerint sarkcsillagunk hármas rendszert alkot. Két csillag mintegy négy nap alatt kering egyszer egymás körül s együttesen forog a harmadik test körül.

A 61. Cygni jelzésű kettőscsillag volt az első állócsillag, a melyen Bessel parallaxist tudott mérni, megadva így egyrészt az első állócsillag távolságát, másrészt a Copernikus-féle rendszer rég keresett közvetetlen bizonyítékát. A későbbi meghatározások Besselé-ivel együtt mind 0″·40 körül szorosan sorakozó értékeket adtak. Schur újabban ismételten foglalkozott e meghatározással s e közben e csillag mellett olyat talált, melynek parallaxisa szintén ugyanekkora. A két csillag e szerint tényleg egymás mellett áll a térben és, vagy fizikailag összetartozó kettőscsillagot alkot, vagy a 61. Cygni a térben való sajátos mozgása következtében véletlenül egy vele egyenlő távolságú csillag közelébe jutott.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. évi október 18-ikán.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: b. Eötvös Loránd és Hőgyes Endre alelnökök, Borbás Vincze, Csapodi István, Daday Jenő, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Kövesligethy Radó, Krenner József, Lendl Adolf, Lengyel Béla, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Nuricsán József, Pertik Ottó, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Semsey Andor, Szily Kálmán, Than Károly és Thanhoffer Lajos választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok és Paszlavszky József első titkár.

Az elnök a szünetek után üdvözli a Választmányt, és a Társulat ügyeinek felvirágoztatásában kipróbált közreműködésöket a jövőre és kéri. Majd így folytatja: Szomorú jelentést kell tennem — úgymond — a t. Választmánynak: a kérlelhetetlen halál elragadta a választmány egyik kiváló tagját, Mihalkovics Géza egyetemi tanárt. A boldogult több mint 30 évig volt a Társulat rendes, örökítő és választmányi tagja, a ki sokoldalú tudományos elfoglaltsága mellett is mindig talált időt a Társulat érdekeinek előmozdítására s a Közlönynek és Pótfüzeteknek is szorgalmas munkatársa volt. Temetésén a Társulatot az elnökség képviselte, a Választmány nevében koszorút helyezett a ravatalára s részvétiratot intézett özvegyéhez.

Továbbá elhúnyt Lengyel Bálint, a Társulatnak 1891. óta irodatisztje, folyóiratának egyik legbuzgóbb munkatársa és a Közlönyben a »Régi magyar megfigyelések« czímü rovatnak úgyszólván megalkotója, s fáradhatatlan kutatója, a kinek örökségéből még nem egy közlemény és régi megfigyelés várja a megjelenést. Temetésén a Társulatot a tisztikar képviselte, s a Választmány nevében ravatalára koszorút helyezett s sírjánál Paszlavszky József első titkár tartott bucsúbeszédet. — A Választmány a jelentést mélyen elszomorodva veszi tudomásul és Mihalkovics Géza választmányi tag és Lengyel Bálint irodatiszt elhunytán érzett fájdalmának jegyzőkönyvileg is kifejezést ad.

A titkár előterjeszti, hogy az évharmadi pénztárvizsgálatra kiküldött pénztárvizsgálók tisztökben eljártak és a Társulat pénztárában mindent rendben találtak. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a vallás- és közoktatásügyi miniszternek 1899. évi 33558. számú leiratát, a melyben tudomásul veszi az 1898. évi állami segélyről benyujtott számadásokat. — Tudomásul szolgál.

Herman Ottó választmányi tag jelentést tesz a f. évi szeptember havában Szarajevóban tartott ornithológiai kongresszusról, melyen ő és Chernel István képviselte Társulatunkat. Örömmel jelenti, hogy a kongresszus teljesen sikerült, mert a három megfigyelő központ közt teljes megállapodás jött létre a madárvonulás egységes methódusának megállapításában, sőt a hazánkban Horvátország területén mutatkozó hiányos megfigyelés pótlására a kongresszuson megjelent horvát tagok készséggel vállalkoztak. — Örvendetes tudomásúl szolgál.

Az első titkár előterjeszti a »Magyar Birodalom állatvilága« czímű munkának a Dipterákról szóló legújabb füzetét s jelenti, hogy törekvése arra irányul, hogy az egész munka a közgyülésig lehetőleg befejeztessék. — Örvendetes tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti Lendl Adolf választmányi tag indítványát házvétel ügyé-

ben. — A választmány az ügyet Wartha Vincze elnöklete alatt Eötvös Loránd, Szily Kálmán, Lendl Adolf, Horváth Géza, Laufenauer Károly és Paszlavszky József választmányi tagokból álló bizottsághoz teszi át.

A titkár jelenti, hogy Mihalkovics Géza elhunytával az élettani osztályban egy választmányi tagsági hely üresedett meg s hogy az utolsó közgyülésen a megválasztottak után a legtöbb szavazatot Aujeszky Aladár kapta. — A választmány megbizza az elnökséget, hogy Dr. Aujeszky Aladár-t a választmányba hivja be.

Lengyel István irodaigazgató és pénztárnok előterjeszti a következő gazdasági ügyeket:

1. Jelentést tesz a Forgó Tőke állásáról 1899. szeptember havában. — Örvendetes tudomásul szolgál.

2. Bemutatja a Földhitelintézettől idő közben érkezett iratokat és a Társulat értékpapirjairól szóló félévi kimutatást, melyet az évharmadi pénztárvizsgálók is rendben találtak. — Tudomásul vétetik.

3. Jelentést tesz Bereczky Máté hagyatékának állásáról. Örömmel jelenti, hogy a hagyatéki ügy Mülek Lajos végrendeleti végrehajtó és Mátéffy Lajos ügyvéd buzgólkodásából már le van bonyolítva akként, hogy a Társulat számára 7293 frt 97 kr. készpénz jut.

Jelenti továbbá, hogy Bereczky Máté kivánságához képest »Gyümölcsészeti Vázlatai«-nak II. kötetét egészen, a III. kötetnek pedig több ivét újra szedette a Választmány megbizásából s bemutatja az immár teljes négykötetes munkát. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Kéri a Választmányt, hogy a Gyümölcsészeti Vázlatok pótlásáért járó 1058 frt nyomdai költséget a végrendelet értelmében is a hagyományozott összegből engedélyezze. — Megadatik.

Kéri a Választmányt, hogy Bereczky Máté jeltelen sirjára egy előbbi határozata értelmében méltó síremléket emeljen. — A választmány Bereczky Máté síremlékére vonatkozó régebbi határozatát továbbra is fenntartja s elintézésével a pénztárnokot bizza meg.

Végül kéri, hogy a mindezek levonása után megmaradó 6000 frtot (hatezer) az alaptőkéhez csatolja és kamatait az örökhagyó szándékának megfelelően tíz éven át könyvtárunkban a kertészeti és gyümölcsészeti munkák beszerzésére fordítsa. — Helyeslőleg tudomásul vétetik.

4. Jelenti, hogy a M. Tud. Akadémia oszlopcsarnokába tervezett Erzsébet-emlékre Társulatunknál 341 frt 15 kr. gyűlt össze, a mely összegről beszámolt az akadémia főtitkári hivatalának, s bemutatja annak elismervényét is. — Tudomásúl szolgál.

5. Jelenti, hogy a Társulat kezelésében levő Biró Lajos segélyből május 25-ikén 600 frtot és julius 21-ikén 400 frtot, összesen 1000 frtot küldött el, úgy, hogy Birónak még 627 frt 35 kr. áll a rendelkezésére. — Tudomásul vétetik.

Előterjeszti, hogy a Múzeumok és Könyvtárak országos Főfelügyelősége az »Osztrák-Magyar Monarchia irásban és képben« czimű munka I—XIV. köteteit díjtalanul bocsátotta a Társulat rendelkezésére. — Köszönettel vétetik.

Jelenti, hogy Lengyel Bálint volt társulati irodatiszt, hozzá intézett levelében a titkári hivatalban levő régi megfigyeléseinek és több czikkének kéziratát felajánlja a Társulatnak akként, hogy ha majdan megjelentek, az érettök járó szerzői tiszteletdij összegyüjtetvén, Lengyel Bálint alapítványa czimen kezeltessék. — Tudomásul szolgál.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba érkezett ajándékokat. Szerzők ajándékai: Tellyesniczky Kálmán, Művészeti bonczolástan; Emich Gusztáv, A mező- és kertgazdaságra káros rovarok; Richter Aladár, Természettudományi állapotaink és a külföld; Tőkés Lajos, Vácz és környékének edényes növényzete; u. a., Chemicus veredicus; László Ferencz, A növények zöld leveleinek szövettanáról physiologiai alapon; Frankl István, Szabadka sz. kir. város ismertetése; Wahlner Aladár, A kőszén a mai bányajogrend keretében; Zigány Zoltán és Baross Károly, A pinczeszövetkezetekről; Szalay László, A villámról; Mallász József, Déva bogárvilága; Frederik Jenő, Létünk legnevezetesebb kérdései és a művelt embernek kiválóbb társadalmi létfeltételei; Koncsek Gy. József, Az iparfejlődés története; Mocsáry Miklós, Hogyan bánjunk könyveinkkel?; Temesváry Rezső, A tejelválasztás némely rendellenességeiről; A dajkakérdésről; A massage és villámosság alkalmazása a nőgyógyászatban; A szegény gyermekágyasok; A női betegség balneothe-

rapiája; Bäcker József és Temesváry Rezső, Tanulmányok a gyermekágy köréből; Szontagh Miklós, A Basedow-betegség és sikeres orvoslása Új-Tátrafüreden; Tihanyi Mór, Platon és Aristoteles hatása az orvosi tudomány fejlődésére; Kukuljević József, Vezérfonal a húsvizsgálathoz; J. Szakáll, Über den Bau des Urogenitalsystems der Krokodile; Fr. Kerntler, Die Unität des absoluten Maass-Systems in Bezug auf magnetische und elektrische Grössen; Gy. Schulek, Notes historiques sur la clinique d'ophtalmologie de l'université royale hongroise de Budapest; A. Klossovsky, Vie physique de notre Planète devant les lumières de la science contemporaine. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 1 örökítő és 38 rendes tag haláláról értesült. Elhúnyt Mihalkovics Géza örökítő és választmányi tag, Budapesten; Benedicty Gyula birtokos, Tápió-Szelén; Bóday Aladár pénztári ellenőr, Komáromban; Busbak Ádám kereskedő, Losonczon, 33 év óta tag; Bydeskuthy Gyula érseki iktató, Kápolnán, 30 év óta tag; Dávid Elek orvos, Hosszú-Aszón; Farkas János orvos, Székesfehérvárott, 36 év óta tag; Fejérváry Károly birtokos, Sajó-Szt.-Andráson; Gerenday László orvos, Kúnhegyesen, 33 év óta tag; Gosztonyi Ferencz birtokos, Tenkén; Halbauer Vilmos magánzó, Budapesten; Hets Antal mérnök, Győrött; Huszár Károly gyógyszerész, Keszthelyen; Imre József tanító, H.-Böszörményben; Jurenak Viktor gazdasági intéző, Mezőhegyesen; Dr. Kaufmann Dávid tanár, Budapesten; Kovács Ferencz plébános, Marosvásárhelyt, 27 év óta tag; Lengyel Bálint segédlelkész, társulati irodatiszt; Luttenberger Ágost tanító, Budapesten; Majoros Endre áldozó pap, Nagy-Károlyban; Moldován Lajos gyógyszerész Verespatakon, 31 év óta tag; Pokorny Lajos gyógyszerész, Losonczon; Pötzelberger Károly m. á. v. felügyelő, Kőszegen; Raith Jenő tisztartó, Ungvárott; Reimann Gyula kereskedő, Budapesten; Réthy Rezső jegyző, Földiákon; Sárgay Antal tanár, Kecskeméten; Schey Lipót tanár, Győrött, 27 év óta tag; Dr. Scholtz Ede orvos, Munkácson, 25 év óta tag; Sipőtz István gyógyszerész, Pécsett, 29 év óta tag; Soós Mihály tanár, Csornán, 30 év óta tag; Szabó Lajos plébános, Kéthelyen; Szitányi Izidor birtokos, Budapesten, 31 év óta tag; Tinyó János tanár, Siklóson; Tóth János birtokos, Halason; báró Vécsey Sándor birtokos, B.-Szerdahelyen; Dr. Verzár Gyula orvos, Dombegyházán, 27 év óta tag; Volf János gyógyszerész, Kolozsvárott, 31 év óta tag; Zimann János tanár, Iglón. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket jelentették 21-en. — Tudomásul van.

Törlésre ajánltatnak 80-an. — Töröltetnek.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Abonyi Károly gazd. szaktanár,	Hodinka Á.
Angyal Józs. hiv. gyak.,	Krompecher Gyula.
Dr. Antal Mihály megy. főorvos,	Imecs B.
Faiszi Ányos István joghallg.,	Walla Gyula.
Apáthi István m. á. v. hivatalnok,	Apáthi V.
Árpád Jenő tanító,	Lengyel István.
Bacsák Béla urad. főerdész,	Simenszky K.
Balázsi Sándor földbirtokos,	Máthé Pál.
Dr. Balog Albin orvos,	Pongrácz Géza.
Bánfalv Pál m. á. v. hiva alnok,	TinschmidtE
Barna György urad. erdőmester,	Simenszky K.,
Barton József távirda-felvigyázó,	Máté Gy.
Bauer Rezső birtokos,	Zemplényi László.
Békeffy István földbirtokos,	N. Dienes Istv.
Bencsik Brunó bányaszámtiszt,	Altnéder F.
Berecz János urad. intéző,	Antolik Károly.
Beregi Ármin műegy. hallg.,	Helfgott Ármin.
Dr. Bernáth Samu jogtudor,	Kovácsy Gyula.
Borsiczky Béla közigazg. tisztv.,	Rónay Á.
Branszky Gyula magánzó,	Leskó Lajos.
Breitner Károly m. hiv.,	Felber L. és Márkus J.
Châtel Vilmos gépészmérnök,	Glatz Henrik.
Csolsch Miksa Gusztáv hiv.,	Tinschmidt E.
Czibulka János gyógyszerész,	Kostenszky K.
Dimitrievics Kozma közs. tan.,	Buzsigány Gy.
Dittert Ferencz képezdei tanár,	Tóbiás E.-né.
Dr. Dobos József orvos,	Lengyel István.
Dokupil Adolf urad. erdész,	Haring Vilmos.
Egger Emil gyári tisztviselő,	Ungar Lajos.
Elemér Gyula állomásfőnök,	Barczány Gyula.
Dr. Engel Bódog orvos,	Meiszner Vilmos.
Erős Imre urad. tiszt,	Kollárszky István.
Farkas Gyula kertész,	Horváth Károly.
Farkasits Béla hajóskapitány,	Nendtvich J.
Feichtinger Sándor urad. intéző,	Dudich E.
Fenyvesi Gusztáv áll. hivat.,	Szádeczky M.
Feymann Gyula ügyvéd,	Hódy Antal.

Uj tag:	Ajánló:
Fleischhakker Ede okl. néptanító,	Eisele G.
Dr. Flesch Nándor orvos,	Simonyi Jenő.
Francsek Imre építész,	Lengyel István.
Garamszöghy László okl. mérnök,	Eisele G.
Gera János kat. mérnöksegéd,	Dékány Imre.
Gressó Lajos községi jegyző,	Deák Géza.
Ifj. Gróf Mihály gazdatiszt,	Gróf Mihály.
Grósz József állatorvos,	Martits Ferencz.
Dr. Gulácsy Árpád járásorvos,	Laukó Sánd.
Gyomlay Béla mérnök,	Böhm Miklós.
Halmay László főszolgabiró,	Welwart Adolf.
Haris Mór vállalkozó,	Biró Ferencz.
Heller Imre gyógyszerész,	Schleiminger L.
Herrmann Ernő m. á. v. mérnök,	Szikla G.
Herzog Zsigmond műegy. hallgató,	Kipper I.
Heytmánek R. Ferencz tisztviselő,	Ott Béla.
Dr. Hinrichs Sándor orvos,	Riedt Imre.
Hizsnyay Gyula nagyiparos,	Novotny Lajos,
Horváth János igazgató-tanító,	Kákossy J.
Horváth János plébános,	Rosenberg Ignácz.
Horváth Sándor körjegyző,	Zemplényi László,
Hubay Béla törvényszéki aljegyző,	Győrfy M.
Dr. Hubert Emil múz. tisztviselő,	Semayer V.
Hugan F. Ede r. k. főtanító,	Szentpétery P.
Igalits Radivoj megyei főpénztáros,	Milcsik Á.
Jeszenszky Gusztáv városi jegyző,	Welwart A.
Kajdy Béla körjegyző,	Winkler Gyula.
Kellner György erdőmester,	Simenszky K.
Kéthely Ferencz hivatalnok,	Tinschmidt E.
Király József földbirtokos,	Piller Ede.
Kirják János gépész,	Fodor Antal.
Klein Arthúr vegyészmérnök,	Buchböck G.
Kolisch Jenő czukorgyári vegyész,	Lengyel I.
Kolos Ármin gépészmérnök,	Fränkel Ottó.
Komlós Hugó főfelügyelő,	Kraetschmár Á.
Kovács Lajos gimn. tanár,	Bernáth János.
Kovács Zsigmond közs. tanító,	Szentpétery P.
Kováts Gyula kereskedő,	Stolmár Károly.
Körmendy Alajos joghallgató,	Gróf Mihály.
Králik Pál mérnök,	Endrődy István.
Krausz Károly gimn. tanár,	Lasz Samu.
Krywald Szylveszter hivatalnok,	Helfgott Á.
Ladányi Dezső felső-iparisk tanuló,	Helfgott Á.
Lakner Aladár prim. urad. intéző,	Burány E.
Langhóf Gyula gyógyszerész,	Raksányi K.
László Zoltán kereskedő,	Hajdó Ödön.
Lázár Vilmos dohányjöved. tiszt,	Mingovits A.
Licht Gyula városi állatorvos, ifj.	Detrik E.
Lintner Géza állomási főnök,	Emőki Adolf,
Lossinszky Imre gépészmérnök,	Lengyel I.
Lovich Gyula pósta-távirda főtiszt,	Eszes M.
Maderspach Viktor gépészmérnök,	Goró F.
Makra Géza kereskedő,	Csathó Ödön.
Marsi Ferencz festő-művész,	Helfgott Ármin.
Mártonffy János, kir. tszéki biró,	Horváth G.
Máschl József polg. isk. tanár,	Götz Károly.
Matunák Mihály népiskolai igazg.,	Welwart A.
Mayer József hirlapiró,	Perl Mihály.
Medveczky Lajos főgymn. tanár,	Szterényi H.
Meitner Lajos jegyző,	Becherer Jenő.
Mezei Árpád m. á. v. mérnök,	Planer József.
Mihálik Géza m. kir. bányagyak.,	Eisele G.
Miháltz Ákos ev. ref. lelkész,	Bátky Zsigm.
Moller Arnold nagykereskedő,	Csépai Lajos.
Nagy Géza m. á. v. számtiszt,	Heynke Oszk.
Németh Katinka tanítónő,	Kiss Etelka.
Nemetz Ottó műszaki hivatalnok,	Kárpáti V.
Neuherz Béláné úrhölgy,	Kárpáti Vilmos.
Dr. Neumann Ignácz gyak. orvos,	Longauer L.
Dr. Neumann Siegfried tanársegéd,	Rajnai B.
Paluzsa Géza urad. kasznár,	Szekeres Kálm.
Papp Imre kataszt. becslő biztos,	Fáy Ákos.
Pappert János távirda-felvigyázó,	Máté Gy.
Patyi Péter áll. iskolai tanító,	Fülöp Antal.
Péterffy József gazdas. tanító,	Szentpétery P.
Pétermann József községi jegyző,	Tóth L.
Polacsek László állomási főnök,	Hoffmann M.
Pollák Béla bankhivatalnok,	Szlamka Guszt.
Ratkovszky Károly erdőmester,	Simenszky K.
Récsey Miklós urad. tiszttartó,	Verő Miksa.
Dr. Rötth László kir. tszéki biró,	Horváth G.
Dr. Sarkady Dániel járásorvos,	Csáky Gy.
Dr. Schlesinger Károly ügyvéd,	Hoffmann Gy.
Schlieszer Lázár nagykereskedő,	Kabos M.
Schmidt Elek tanító,	Németh Ede.
Schurman Lajos pénzt. könyvelő,	Szlamka G.
Schwáb János isk. segédtanár,	Kállay Ödön.
Schwarz Sámuel orvoshallgató,	Győrfy Miksa.
Seidner Miksa főchemikus,	Jablonowsky J.
Séllyei Imre r. kath. lelkész, ifj.	Dörner Istv.
Simon Lajos bölcsészettanhallgató,	Koczó S.
Smull József urad. kasznár,	Welwart Adolf.
Somlai Géza segédjegyző,	Gyulai M. Ödön.
Spádi Ferencz m. á. v. mérnök,	Emőki Adolf.
Spengel Sándor erdőgyakornok,	Lánczy A.
Steiner Lajos vasúti hivatalnok,	Vadnai K.
Dr. Stern Manó ügyvéd,	Kohányi Gyula.
Svonyavecz János kántor-tanító,	Bikkal L.
Szabó István földbirtokos,	Máthé Pál.
Szánthó Sándor körjegyző,	Weizer Károly.
H. Szántó István tanító,	Magyary Ferencz.
Szeberényi István kir. közjegyző,	Géczy Fl.
Szekeres József dohányjöv. gyak.,	Mingovits A.
Szigeti Rezső m. k. főerdész,	Simenszky K.
Szigyártó Albert fémiparisk. tanár,	Arató Fr.
Szilágyi János tanító,	Révhegyi Irén.
Szojka József állatorvos,	Heller Ármin.
Szuchányi Lajos honvédfőhadnagy,	Balogh S.
Szűts József áll. tanító,	Benkő Dezső.
Takács Béni körjegyző,	Günther József.

Uj tag:	Ajánló:
Dr. Takács Bernát	gyakorló orvos, Perl M.
Telkesi Lajos	uradalmi gépész, Rákóczy L.
Tisza Gyula	gazdász, Márkus Géza.
Tóth Arisztid	urad. pénztárnok, Zemplényi L.
Tóth Kálmán	gazd. segédtiszt, Joó Károly.
Trampich Károly	m. á. v. mérnök, Szikla G.
Trattner Henr.	közraktári gondnok, Vajna G.
Vajda Sándor	földbirtokos, Szobonya B.
Vámos Fülöp	iroda-tulajdonos, Leipniker E.
Vass Ferencz	állomási főnök, Szobonya B.
Dr. Vecsery Sándor	ügyvéd, K. Horváth L.
Veszits Lajos	hadnagy, Körmendy Sándor.
Wágner Béla	m. kir. honvédőrnagy, Guhr M.
Wéber Gyula	urad. intéző, Zemplényi L.
Winkler Ignácz	m. á. v. fűtőházfőnök, Róna S.
Záborszky István	raktárfőnök, Dullien F.
Zelinka János	esperes-plébános, Horváth J.
Zhorella Gyula	gazdász, Szlamka Gusztáv.
Zsámbor Pál	ev. lelkész, Reisz Mór.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 166-an, megválaszttatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8087-re emelkedett; ezek közt van 248 alapító tag és 189 hölgy.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(29.) *Magyarország időjárása 1899. évi szeptember havában.* Gyakori esők, aránylag nagy borultság és a szokottnál valamivel alacsonyabb hőmérséklet: ezek voltak az időjárás főbb vonásai.

Ha a hőmérséklet havi közepét a több évi átlaggal összehasonlítjuk, úgy találjuk, hogy az eltérés mindössze néhány tizedfok, a mennyivel tudniillik az idei szeptember hűvösebbnek bizonyult a normálisnál. Erről meggyőződünk a következő adatokból:

	20 évi átlag*	Ez idén	Eltérés
Selmeczbánya	13·2°	12·7°	— 0·5° C.
Pozsony	16·2°	15·7°	— 0·5° »
Ó-Gyalla	15·1°	14·8°	— 0·3° »
Budapest	16·0°	15·8°	— 0·2° »
Keszthely	16·6°	16·5°	— 0·1° »
Kalocsa	17·2°	17·0°	— 0·2° »
Arad	16·7°	16·7°	0·0° »
Ungvár	15·0°	14·8°	— 0·2° »
Nagy-Szeben	15·0°	14·8°	— 0·2° »

Minthogy a havi közép a különböző hőmérsékletű napok összevonásából ered, a hőmérséklet viselkedését havi menetéből is meg kell itélnünk. Erre nézve találjuk, hogy a melegebb napok a hó elején voltak és hogy azután a hőmérséklet csökkent; a nyárnak rendes átmenetét az őszbe megzavarta a 11-iki és 21-iki nagyobb hőcsökkenés és a hó végén nyilvánuló enyhülés. A budapesti pentádértékek szeptember 3-ikától október 2-ikáig: 19·2, 15·6, 14·2, 14·9, 13·4, 17·2° és eltéréseik a több évi átlagtól: — 0·1, — 1·8, — 2·3, — 0·6, — 0·2, + 3·1° szolgálnak a hőmérséklet lefolyásának illusztrálására.

A hőmérő részben 2-ika, részben 7-ike körül emelkedett tetőpontjára; ekkor a sík földön elérte a 28°-ot, a hegyvidéken közel járt 25°-hoz. Legalacsonyabb állására süllyedt részben 12-ike, részben 22-ike körül, mikor 8°, illetőleg 4°-on állapodott meg. A havi ingadozás megfelel a rendes mértéknek. A terminus-leolvasások szélsőségei:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	23·7	7	4·9	14
Selmeczbánya	25·4	7	4·0	11
Ó-Gyalla	27·5	2	7·8	22
Pozsony	28·1	7	10·0	11
Kőszeg	26·0	8	7·1	22
Fiume	29·1	7	11·1	26
Szeged	28·7	7	9·0	22
Budapest	28·8	2	7·8	22
Ungvár	24·3	2	7·6	22
Nagy-Szeben	27·4	8	6·4	12

Szeptember hóban bőven esett az eső. Akkora csapadékmennyiséget mértek az ország túlnyomó részében, mely az átlagot tetemesen meghaladta, sőt számos helyen a kétszeres-háromszoros értékét is megütötte. Feltünő azonban, hogy a Duna-Tisza köze eltért az általános esőbőségtől; e tájon ugyan szintén elég gyakran esett, a jobbára apró permetezés azonban a havi összegben kevésre rúg. Igy azután bámulatos aránytalan-

* *Hibaigazítás.* A junius és julius havi időjárásról szóló tudósitásban a »20 évi átlag« és az »Ez idén« felirások egymással felcserélendők.

ságra akadunk; az északi, nyugoti és keleti megyékben az eső többnyire nagyobb 100 mm-nél (pl. Késmárkon 181, Herényben 198, Csáktornyán 195, M-Vásárhelyen 130, Petrozsényben 151 mm), az említett területen pedig 50 mm-t sem igen ért el (így Kalocsán 35, Szegeden 36, Baján 19, Aradon 46, Pancsován 52 mm).

Az esőmennyiség eltérését a többévi átlagtól a következő helyekről mutatjuk be:

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	154	+ 70	21
Selmeczbánya	101	+ 26	18
Pozsony	116	+ 71	20
Ó-Gyalla	77	+ 30	15
Keszthely	149	+ 92	12
Fiume	473	+ 296	18
Budapest	80	+ 17	10
Szeged	36	— 10	15
Ungvár	113	+ 56	19
Huszt	103	+ 27	12
N.-Szeben	127	+ 83	14

Fiume havi összegének rendkivüli nagyságát főleg két nap okozta, a melyen az eső a trópusi esők erejével ömlött, t. i. 16-ikán 188 mm és 29-ikén 110 mm eső esett, tehát maga e két nap már 300 mm-t adott. Egyébként másutt is volt jelentékeny 24 órai esőmennyiség, így N.-Szombaton 55, Nyiregyházán 66 mm 8-ikán, Zágrábban 63 mm, Csáktornyán 56 mm 23-ikán.

Az esős napok gyakoriságáról rögtön fogalmat alkothatunk, ha meggondoljuk, hogy szeptemberben a sík földön átlag 8, a hegyvidéken 9—13 napon szokott esni, holott ez idén sokkal több a csapadékos nap. Jóformán teljesen száraz idő csak 4—6-ika és 26—28-ika között volt.

Áttérve a többi elemekre, fölemlíthetjük az időjárás jellemzésére, hogy az ég borultabb volt mint rendesen, a mennyiben a felhőzet 10—15%-kal multa fölül átlagos értékét. Hasonlókép a levegő nyirkossága is többletet ad, a mi különben kapcsolatos a gyakori esőzéssel. A légnyomás havi közepe 3—4 mm-rel alatta maradt a normálisnak. Legmagasabbra emelkedett a barométer 5-ikén, legalacsonyabbra szállt 12-ikén, midőn 769, illetőleg 752 mm-re rúgott a tengerszinre vonatkoztatott légnyomás. Zivataros jelenségek főleg a hó első felében voltak.

Az egész hónap szeszélyes időjárása visszatükröződik a légnyomás eloszlásának gyors változásaiban. Az első két napon a magas légnyomás délen, az alacsony légnyomás meg északon tartózkodott és nálunk meleg volt. 3-ikán egy északról lenyúló másodlagos depresszió általános zivataros esővel járt együtt, mire 4-ikén ismét derülés állott be, mert egy barométeri maximum hirtelenül nyugatról nálunk termett. Anticiklón hatására szép, meleg nyári napok következtek. 8-ikán esősre fordult az idő, egy atlanti maximum megjelenésével, melyhez még az északról lehatoló depresszió szegődött. Ez utóbbi 11-ikén hazánk fölé jutott és országos esőt és jókora lehülést okozott. Azután 15-ikéig északnyugoti maximum és délkeleti minimum jellemezte a helyzetet. Akközben nagy esők jártak az Alpesekben, melyek a Duna vizét megduzzasztották, és nálunk is áradást idéztek elő. Budapesten az árhullám 22-ikén érte el legnagyobb magasságát. 16-ikán a helyzet átalakult olyképen, hogy hazánk egy délnyugoti és délkeleti maximum közé jutott; nálunk enyhe idő uralkodott helyenként esővel. Lényeges fordulatot okozott egy Észak-Olaszországból 21-ikén fejlődő depresszió, melynek nyomába nagy gyorsasággal 22-ikén már barométeri maximum lépett érezhető lehűléssel; 24-ikén egy adriai depresszió szintén esőzéssel járt, mire 26-ikától kezdve — midőn a maximum délen, majd keleten tartózkodik — az idő enyhe, inkább nyárias jellemet ölt, a hó utolsó két napján zivataros helyi esőkkel.

Róna Zsigmond.

(30.) *Ornithológusok gyülése Szarajevóban.* 1899. szeptember 26—29. napján.

Az ornithológusoknak e gyülésén részt vett Magyarország, Ausztria és Boszniа-Herczegovina ornithológiai megfigyelő-állomásainak sok tagja, több külföldi szaktudós és számos érdeklődő közelebbi és távolabbi vidékekről.

A Magyar Nemzeti Múzeumot Szalay Imre min. tanácsos, múzeumi igazgató, a Kir. Magy. Természettudományi Társulatot Herman Ottó és Chernel István képviselte.

Szeptember 25-ikén délután Szarajevóban, az egészen keleties stilben, fénnyel épült tanácsház nagy termében előzetes értekezlet volt, melyen Herman Ottó tájékoztatást adott a gyülés teendőiről s különösen kiemelte, hogy e gyülésnek legfőbb czélja: Magyarország, Ausztria és a megszállott tartományokra nézve a madárvonulás megfigyelésének és adatai feldolgozásának módozatait illetőleg egyöntetűséget hozni létre, és ezzel kapcsolatosan, a jövő évben Pá-

risban összeülendő III. Nemzetközi Ornithológiai kongresszus elé terjesztendő javaslatokat konkrét alakba önteni.

26-ikán volt az első ülés. Reiser Otmár a gyülést átvezetvén a szomszéd termeken, rövid, tájékoztató előadás kiséretében bemutatta a szarajevói múzeumnak majdnem kilenczezer darabból álló madárbőrgyüjteményét, melynek gazdagsága, elrendezése s mondhatni mintaszerűsége a jelenlevő szaktudósokat a legmelegebb elismerés kifejezésére ragadta. Ez az elismerés Reiser Otmárt, a szarajevói múzeum őrét illette, s méltán, mert egy évtizednél alig többre terjedő működése alatt a Balkán-félsziget különböző országaiból fáradságosan olyan gyüjteményt hordott össze, mely bármely nyugoti ország múzeumának büszkesége lehetne.

Ezután Herman Ottó tartotta meg előadását, melyben az ez alkalommal kiállított, madárvonulásra vonatkozó nagy térképek és atlaszok bemutatása közben, a vonulásra vonatkozó avifenológiai feladatokról értekezett s végül a három megfigyelő hálózatnak egységes működésére szolgáló módozatok megállapítására bizottság kiküldését ajánlotta, mit a gyülés tetszéssel fogadott el.

Előadásokat tartottak ezen s a következő két ülésen: Hegyfoky Kabos az avifenológiáról a meteorológiai állapotokkal való kapcsolatban.

Knotek János az *okkupált tartományok megfigyelő hálózatának működését* ismertette.

Dr. Lorenz Lajos, az osztrák megfigyelő hálózat elnöke, ismerteti, térképek bemutatásával, a hálózatnak eddigi működését, s egyszersmind elismeréssel emlékezik meg Herman Ottó-nak azon közreműködéséről, a mellyel a már megszünt osztrák madártani komitét, az illető helyeken felhasznált támogatásával új életre ébresztette — s a boszniai hálózat létrejöttét is kieszközölte.

Gaál Gaston az *1898-iki fecskevonulás* magyarországi nagy megfigyeléséről értekezett s egyszersmind bemutatta a Magy. Ornithológiai Központnak ide vonatkozó térképeit.

Chernel István a *madarak hasznos és káros voltáról* beszélt s bemutatta a magával hozott s kiállított begytartalomgyüjteményt.

Nitsche — Tharand — tanár a szürke gémnek Szászországban való elterjedését vázolta.

Karlinszky a *fehér* és *fekete gólyának* észak-boszniai fészkelő helyeiről beszélt.

Schenk Jakab a *kakukra* vonatkozó adatok feldolgozásának mibenállásáról olvasta fel jelentését.

Talszky József tanár a *danka sirály* költésének viszonyaira s fiókáinak nevelése után hirtelen való elköltözésére vonatkozó észrevételeit adta elő.

Herman Ottó előterjesztette a bizottságnak a vonulás jelenségeink feldolgozásában követendő eljárásra vonatkozó munkálatát, melyet a gyülés magáévá tett. A többi közt a megállapodásnak fontos pontjai, hogy avifenológia és meteorológia egymással szerves kapcsolatban hozandó; megfigyelő adatok feldolgozásában a keleti hosszúság Greenwichtől számítandó; a vonulás középnapjai a mathematikai közép szerint állapíttassanak meg.

Herman Ottó-nak az iránt való ajánlatát, hogy egy a madárvonulás megfigyeléseiben eddig részt nem vevő horvátországi területen is a más három hálózathoz hasonló intézménynek a horvátországi kormány támogatásával leendő létesítése iránt lépések tétessenek, a gyülés nagy tetszéssel fogadta, valamint Dr. Lorenz-nek és Herman Ottó-nak abbeli ajánlatát is, hogy a jövő évben Párisban tartandó III. Nemzetközi Ornithológiai Kongresszushoz előterjesztés tétessék, hogy e kongresszus maga s illetőleg az állandó Ornithológiai Nemzetközi Bizottság tegyen lépéseket az iránt, hogy Európa összes, sőt lehetőleg az egész ó-világ műveltebb országaiban, állami támogatással, minél több madárfaj, vagy legalább a füsti fecske vonulásának megfigyelésére intézkedések tétessenek.

A záró gyülés végén Dr. Blasius R. elnök rövid összefoglalásban megemlékezett a gyülés lefolyásáról, s az előadásokról, melyek közül még különösen is kiemelte a Chernel István-ét, mint a mely a gyakorlati élettel szoros kapcsolatba helyezi az ornithológiát. Pungur Gyula.

(31.) *A Szabad Lyceum ez idei előadásait* f. é. november 14-ikén, kedden este 6 órakor nyitja meg. A megnyitó előadást Wartha Vincze, műegyetemi tanár tartja az indigóról. Ezen kivül az idei folyamban még a következő term. tud. és mathematikai előadások vannak kitűzve:

Balog Mór középisk. tanár a fizika köréből, 6 előadás.

Dr. Muraközy Károly műegyet. m. tanár a chemia köréből, 6 előadás.

Dr. Winkler Lajos egy. m. tanár a minőleges chemiai elemzés, 6 előadás.

Dr. Nuricsán József kult. chemikus. A chemia szerepe az igazságszolgáltatásban, 3 előadás.

Dr. Szilágyi Gyula műegy. m. tanár az erjedés tüneménye, 2 előadás.

Telek János ker. középisk. tanár. Előadások a chem. és fiz.-technológiából, 6 előadás.

Dr. Entz Géza műegy. tanár. Előadások az állattan köréből, 2 előadás.

Dr. Sajó Károly középisk. tanár. Az izeltlábú állatok, 6 előadás.

Dr. Sajó Károly középisk. tanár. A tiszafa, 1 előadás.

Pfeifer József m. á. v. chemikus. Az érczek és fémek, 6 előadás.

Dr. Erődi Béla kir. tan. kir. főig. Sziczilia vetített képekben, 2 előadás.

Krécsy Béla középisk. tanár. Tunis és környéke vetített képekben, 2 előadás.

Dr. Beke Manó egy. m. tanár. Előadások a mathematika köréből, 12 előadás.

Ez előadásokat a Szabad Lyceum tagjai ingyen, nem tagjai 20 kros belépőjeggyel látogathatják. PÁLYI SÁNDOR.

KÉRDÉSEK.

(128.) Több újság közölte, hogy Falb, a nevezetes időjós, ez év november 4-ikére, 9-ikére vagy 13-ikára azt jósolta, hogy ekkor a világnak vége lesz, mert valami üstökös neki megy Földünknek s összezúzza; azt is olvastam, hogy Oroszországban és másutt is a gyári munkások odahagyják a gyárakat és sietnek hazájokba, hogy legalább övéik körében haljanak meg. Mi vezethette Falb urat ilyen jóslatra s mi valószinűség van benne? S. P.

(129.) Mivel lehetne a törött tajtékpipát tartósan összeragasztani? Cz. V.

(130.) Szíveskedjék a Közlöny útján magyar vagy német nyelven megjelent olyan munka czimét közölni, mely a gyakoribb ehető és mérges gombákat tárgyalja és minél több jó képpel is el van látva. J. Á.

(131.) Van-e olyan szer, a mivel a frissen fejt tehéntejet, melyet szállítani akarunk, az összemenéstől legalább egy napig megóvni lehetne, a nélkül, hogy az egészségre és a tej minőségére ártalmas lenne? Cz. V.

(132.) Hogyan lehet a *Datura* nevű dísznövényt nyesni? A mult évben, hogy ne legyen olyan terebélyes, néhány ágát levágtam s a levágott helyen elkezdett korhadni s 10—20—30 cm hosszban is elkorhadt s csak a korhadt rész után kezdett tavasszal új ágat hajtani, s általában a le nem vágott gyenge hajtások hegyei is vagy 10 czentiméterre elfonnyadtak és megszáradtak. Nem kellene a levágott ágat a vágás helyén valamivel betapasztani, hogy, üdén maradva, tovább ne száradjon és korhadjon? Általában, hogyan lehet a koronáját nyesni, hogy kárára ne legyen a növénynek s mikor jobb nyesni, ősszel vagy tavasszal? V. J.

(133.) Egy-két gyengébb fényű elektromos izzólámpát, 5—6 voltosokat, óhajtanék berendezni, de ezt csak galvánteleppel rendezhetném be, mert másnemű árammal itt nem rendelkezem. Annyit már eddig is kikutattam, hogy a dolog lehetséges. Nem ismervén azonban a legutóbbi évek vívmányait ezen a téren, kérek szíves választ arra nézve, mily elemek lennének szükségesek e czélra, egy lámpára körülbelül hány elemet számítva, és hol szerezhetném be hozzá a szükséges anyagokat legolcsóbban; ha többféle elem volna használható, melyik a leginkább ajánlható tartósság és egyszerű kezelés és olcsóság szempontjából. K. F.

(134.) Mily eljárással lehet palaczkokba a legkönnyebben valamely fölirást vagy nevet olyképen bemaratni (edzeni), hogy állandóan megmaradjon és a hozzá szükséges bélyegző és sav hol szerezhető meg. M. Gy.

(135.) Konzervdobozok légmentes elzárásához szükségem volna olyan anyagra, mely 32° C.-on nem olvad meg. Kérek szíves útbaigazítást. T. J.

FELELETEK.

(1.) Az elesett, illetőleg elhullott lovak égbemeredő lábakkal nem feküdhetnek a földön, mert a ló hátának alakulása olyan, hogy a tetem háton fekve nem maradhat. A hátnak elülső része, az úgynevezett mar-táj, a mely a nyakkal határos, emelkedett és aránylag éles, ellenben a tulajdonképeni hát mélyebben fekszik, a kereszttáj pedig újra ki-

domborodik; ennélfogva a lótetem háton fekve csak úgy maradhat meg, ha a lábai egy-egy czölöphöz vannak erősítve (miként bonczolás alkalmával történik), vagy, ha a tetem árokban fekszik, a melynek oldalai támasztékul szolgálnak.

Ha a ló halálos sebet kap, rendesen összeesik úgy, hogy a lábai összecsuklanak, mintha a két elülső lábát hátrafelé, a két hátulsót pedig előre húzná valamely láthatatlan erő. Ilyenkor az állat mintegy hasra esik; ebben a helyzetben azonban nem sokáig marad meg, mert rendesen oldalra fordul és lábai kinyúlnak. Ha a seb nem halálos, a ló természetesen vergődik, e közben kisérletet tesz a felállásra és sokféle helyzetet foglalhat el.

Egy járvány alkalmával több száz lovat láttam lelőni, de ezek közül egyetlen egy állat se maradt a hátán fekve égbemeredő lábakkal és ha egyik-másik vergődése közben a hátára fekve kapálódzott is, ez csak pár pillanatig tartott és a halál bekövetkezése után oldalán fekve maradt.

Azt hiszem tehát, hogy csak a művész és a költő fantáziájának szüleménye az a természetellenes helyzet, a melyben Verescsagin és Zola ábrázolja az elesett lovakat.

Dr. R. I.

(61.) Geiger, Pharmaceutische Botanik első kiadása 1824-ben jelent meg.

Kümmerle Jenő Béla.

(72.) Olyan magyar könyv, mely részletesen foglalkozik az összes növényekkel, illusztrálva is legyen és a növények meghatározására is szolgáljon, ez ideig még nincsen.

Jól megfelelnek a következők:

Hazslinszky Frigyes, Magyarhon edényes növényeinek fűvészeti kézikönyve. Pest 1872.

Dr. Cserei Adolf, Növényhatározó vagyis vezér a virágzó növények neveinek könnyű és biztos kikereséséhez kezdők számára. Selmeczbányán 1887.

Dr. Simonkai Lajos, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalatja. Budapest 1886.

Fiume és környékének növényzete. A fiumei m. kir. áll. főgimnázium XXVIII. értesítőjében 1898.

Dr. Borbás Vincze, A növények természetrajza képekben. Budapest. Pfeifer Ferdinánd kiadása.

Kümmerle Jenő Béla.

(103.) E kérdésre nehéz a felelet, mert nem tudjuk, hogy mire kell az a víz? Ivásra, fürdésre, mosásra, locsolásra vagy mire? Azután nincsen világosan megmondva, hogy mi módon mutatkozik a rothadás; mert el nem képzelhető, hogy a vízvezetéki víz kiczementezett medenczében rothadásnak indulna! W. V.

(104.) *Zeuzera pyrina L.* a neve a hernyónak, melyet t. tagtárs úr beküldött. Ez a hernyó főleg hárs-, kőris-, juhar-, dió-, alma-, körte-, vadgesztenye-, bükk- és szilfában él, de megtámadja a nyír-, nyár-, vadberkenye-, ákácz-, éger- és somfát is, sőt — a mi egészen új adat — tagtárs úr szerint az orgonát is. A hernyó leginkább a fiatal fákon s ágaik belsejében él, az ágakat kirágja s egyszer kitelel. A második év május havában összefont faszilánkokból készült szilárd gubóban bábozódik be olyformán, hogy a nyilást, melyen át sarát és a rágott faport ki szokta hányni, előbb fonadékkal elzárja. A hernyó jelenlétét száraz ágak és a kivetett sár és rágott por árulja el. Kártétele abban nyilatkozik, hogy a fiatal fák fejlődését akadályozza és hogy a fácskákat a legközelebbi erősebb szél a megrágott helyen letöri. Igy pl. Budapest egyik külvárosában két hosszú sor fiatal kőrisfát nagyon megrongált; Angolországban, Sussexben egyszer egyetlen komlóültetvényben a karóul ültetett fiatal kőrisfákban annyira pusztított, hogy a kárt 12,000 forintra becsülték.

A hernyó irtására kampós végű hajlított drótot használnak, a mellyel a rágott lyukon át a hernyót kiszedik. Újabban egy német szaktudós ajánlja, hogy a hernyót késsel vágjuk ki s azután a megszállott fát semmisítsük meg. Egyébiránt czélszerű ellene pete és lepke korában is védekezni; pete korában úgy, hogy a fakéreg sérült helyeit oltó viasszal bekenjük, vagyis betapasztjuk s a petelerakást megakadályozzuk; a lepke ellen pedig azzal, hogy irtjuk. Az igen szép, számtalan fénylő kék pettyel behintett tejszínű fehér lepkét junius hó elejétől julius hó végéig délutáni 5 és 7 óra közt épen kikelve, az említett fák törzsén találjuk, kivált ha napos helyen vannak a fák.

A. Aigner Lajos.

(105.) A márványlapon ejtett foltok megtisztítását illetőleg feleletül 3 receptet közlünk, melyek közül a második és a harmadik alkalmasint meg fog felelni czéljának. 1. A

márványlapot 5 súlyrész konyhasóból, 2·5 súlyrész mészporból és 2·5 súlyrész horzsakőből álló keverékkel dörzsöljük be s azután szappannal lemossuk. 2. Két súlyrész natr. bicarbonicumot s 1 súlyrész chlórmeszet vízzel sűrű péppé keverünk s ezzel dörzsöljük a lapot, azután tiszta vízzel lemossuk. 3. Zsírfoltok eltávolítására közönséges fehér agyagot benzinnel péppé keverünk s reákenjük az illető helyre, azután ezt a keveréket ledörzsöljük s polérozzuk a márványlapot. Ha a zsírfolt régi, a zsírból fejlődő zsírsavak mélyebbre hatolnak a márványba, úgy, hogy a folt csak erős polérozással távolítható el. MELCZER GUSZTÁV.

(106.) A kátránygőz, ha belehelјük, izgatólag hat a levegőutak nyálkahártyájára, elválasztó erejét fokozza és azért az említett szervek bizonyos betegségeinek gyógyítására régebben elég elterjedten használták. Ilynemű alkalmazása a kátránynak ma már idejét multa, s napjainkban csak bizonyos bőrbetegségek (eczema, prurigo, psoriasis, rühösség stb.) ellen használják a kátránykenőcsöt, még pedig nem csekély sikerrel. Megjegyzendő azonban, hogy vannak egyének, a kik a kátrány iránt felette érzékenyek és bőrüknek a kátránnyal való nemcsak hosszú időn át folytatott, hanem olykor egyszeri bedörzsölése már kellemetlen jelenségeket okozhat, gyenge mérgezést (általános rosszullét, fejfájás, szédülés, émelygés stb.). Veszedelmes mérgezést azonban csak akkor okoz a kátrány, ha nagyobb mennyiségben kerül a szervezetbe. 8—10 g lenyelve belőle: gyomor- s bélhurutot okozhat, még nagyobb adagok a vesére is erősen izgatólag hatnak és vesegyuladást idézhetnek elő. Christison észlelt egy halálosan végződő esetet, a mikor felnőtt ember tévedésből néhány korty kátrányolajat nyelt le s jóllehet gyomrát kimosták, csakhamar elbódult, nehéz lélekzés gyötörte, érlökése igen gyenge lett, pupillái megszűkültek és 24 óra alatt meghalt. Ezzel szemben áll a Slight közölte eset, a mikor 140 gramm kátrányolajnak brandy helyett való megivása csak muló, 7 órán át tartó rosszullétet okozott (főleg hasfájdalmat) és más bajt nem vont maga után. A kátránynak *nagyobb mennyiségben* a szervezetbe jutása tehát veszedelmes lehet, bár nem mindenki egyformán érzékeny iránta. Azonban, hogy a *kátránygőz* rendes körülmények között nem veszedelmes az egészségre: ennek bizonyítására Hirt professzorra hivatkozhatom, a ki a hires Pettenkofer-Ziemssen-féle »Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten« című munka II. részében ezeket mondja: »A webaui (Weissenfels, Thüringia) nagy parafingyárakban végzett vizsgálataink meggyőztek bennünket, hogy a kátránygőzöknek rendes körülmények között az egészségre káros hatásuk nincsen. Olyan betegségek, melyeket az ő terhökre irhatnánk, a lélekző szervek hurutos bántalmai, tüdőgyuladás stb. nemcsak hogy nem gyakoriabbak ezen gyári munkások közt, hanem ritkábbak, mint más munkásoknál s ha nem is konstatálhattuk, hogy a kátránygőzöknek a lélekzés szervének betegségeire jó hatásuk lett volna, mégis távol vagyunk attól, hogy bennök az egészségre káros momentumot lássunk.« Hirt megjegyzi azt is, hogy a kátránnyal dolgozó munkások között alig akad tüdővészes; a webaui gyár betegeinek naplója 282 betegségi esetet említett, de tüdővész nem fordult elő benne. Az ottani munkások átlagos halálozásának százaléka 0·25%, »egyike a legjobbaknak, a mely az iparűzők között egyáltalában található.«

Bőrbajosok klinikáin, a hol némelyik kórterem állandóan kátrányszagú, mert a betegek sok kátránykenőcsöt dörzsölnek bőrükre, szintén nem tapasztalták, hogy a kátránykenőcsöt nem használó többi betegekre, vagy az ápolókra a kátránygőzök káros hatással lennének. Emmerich tanár a lakás higiénéjéről szóló nagy művében igen ajánlja a kátrányt a szobák padlójának bevonására a viaszk helyett (különösen ott, hol sokan laknak együtt, pl. kaszárnyákban, szükséglakásokban stb.) olcsóság szempontjából épen úgy, mint egészségi szempontból és sajnálja, hogy a kátrány ilyetén alkalmazása nem terjedt el eléggé. A kellemetlen szag, melyet a kátránnyal bevont fal, padló eleinte okoz és a mely esetleg fejfájást is idézhet elő, rövid idő mulva elmulik.

Mindezek alapján tehát nem kell attól tartani, hogy az alul kátrányozott falú irodában való munkálkodás az egészségre ártalmas volna; ajánlatos azonban, hogy a kérdéses helyiséget minél erősebben szellőztessék, nemcsak azért, hogy a kátrányszag minél előbb eltünjék, hanem azért is, mert a másfél méter magasságig bekátrányozott fal természetes szellőző erejét a kátrányozás csökkentette. DR. AUJESZKY ALADÁR.

(107.) A beküldött teljesvirágú almavirág minden esetre érdekes jelenség, annál

is inkább, mivel ez volt az egyetlen ilyen, a többi pedig normális öt-szirmú. Egyébiránt a rózsa-félék növénycsaládjában a virágok teljesedése a legkülönfélébb növényeken kiváló hajlandóságot árul el, a mit, úgy látszik, főképen a porzók nagyobb száma tesz lehetővé. A rózsafélék növénycsaládjába tartozó összes gyümölcsfa-nemek fajaiból ismeretesek teljes-virágú változatok, melyek egynémelyike díszkertészeti szempontból nem kevés figyelmet érdemel.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

(108.) A beküldött cseresznyefa-leveleken látható barnás, kicsiny foltok, melyeknek valamivel sötétebb a szegélyök, élősdi gombától származnak, melynek neve *Phyllosticta prunicola Sacc.* E gomba okozta levélfoltbetegség terjedését más módon alig sikerül ez idő szerint csökkenteni, mint úgy, hogy a beteg leveleket mind a fáról, mind a fa alól összeszedetjük és elégetjük; ekképen t. i. a leveleken képződő gombaspórák elpusztításával védekezünk bizonyos mértékben. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(109.) A Szeredről, Pozsony-megyéből küldött két gomba az *Ithyphallus impudicus (L.)* szömörcsögfélének fejletlen, még tojásban levő példányai. Ezen, kezdetben hófehér, tojásalakú gomba, ha megérik, fölreped s hosszú hengerded tönköt fejleszt, melyen zöldes, tetején átlyukasztott kalap nyugszik. A kalapot borító zöldes nyálkatömeg tartalmazza a spórákat. Mivel ez undorító, dögszagú, rendesen a legyek keresik fel s viszik is szét a spórákat. Kecskemét vidékén a nép büdös gombának nevezi s mérgesnek tartja. E gomba nem mérges s itt-ott, kalapját eldobva, tönkjét meg is eszik.

Megvan *gyüjteményemben* a következő hazai termőhelyekről: Kecskemét (Nyir-erdő, Kis-Talfája, Kis-Fái, Csalános, Helvéczia, Szikra, Kohári-Szt.-Lőrincz), Izsák, Puszta-Vacs, Felső-Puszta-Szer, Nagy-Kőrös (Pálfája, Nagy-erdő), Szegzárd (Bat, Kis-Bükk), Moór, Debreczen (Nagy-erdő, Vágóhíd mellett), Versecz (Bohnen Platte), Flamunda (Temes m.), Czegléd (Budai úti erdő), Szeged-Csengele, Szt.-Kút (Félegyháza mellett), Jász-Szent-László, Alberti, Felső-Nyáregyháza, Anina, Kis-Tikván (Krassó-Szörény), Brassó (Kl.-Hangestein, Pojana), Új-Verbász, Prencsfalu (Hont m.), Hadháza (Hajdú m.), Nyiregyháza (Sóstó-erdő), Nyir-Bátor.

A Magyar Nemzeti Múzeum gyüjteményében: Nemes-Podhrad, Eperjes, Hertnek, Lopennik, Váczi sirkert, Szt.-György helyekről.

Az Erdélyi Múzeum-Egylet gyüjteményében: Eperjesről.

Bäumler herbáriumában: Nemes Podhradról, Lubináról, Pozsonyból.

Kmet gyüjteményében: Selmeczbánya vidékéről.

A Magyar Tudományos Akadémia birtokában levő Schulzer-féle kéziratban a színezett rajzok mellett levő leirás szerint a szerző találta a következő helyeken: Nyáradi erdő, Mohács mellett, Nustár-erdő Slavoniában, Czni-Gaj, Ivánkovai erdő.

Az elősorolt lelőhelyek szerint e gomba hazánkban nem ritka. Találtam az Alföldön rendesen akáczásokban, vagy homokos mezőn, a dombos vagy hegyes vidéken bükkerdőben, vagy fenyvesben, sőt Tolnamegyében többször nedves hársfatörzseken. Ez utóbbiak a szárítás kezdetén dögszagukat elveszítve, pompás hársfaillatot terjesztettek, úgy, hogy ellepték a méhek.

Az Ithyphallus impudicus nagyon változó s felette érzékeny gomba. A homokos mezők példányai kicsinyek, sötétzöld termő réteggel s kékes tojással; az akáczosokban nagyobbak teremnek, halvány kalappal s rózsaszín tojással. A kezdetben hófehér tojás érintésre csakhamar lila, vagy rózsaszínűvé válik. A kifejlett gomba magassága 8—16 cm közt változik. DR. HOLLÓS LÁSZLÓ.

(110.) A höchsti gyár *Nirvanin*-ja, sósavas diaethylglycocoll p. amidoorthooxybensoësavas methylester, mint fájdalomcsillapítószer van ajánlva körülbelül másfél év óta. Nevében a buddhista Nirvana, mint legfőbb jó talál kifejezést.

Színtelen, 185°-on olvadó, vízben könnyen oldódó prizmák. Einhorn és Reiz (Münch. med. Wochenschr. 1898. 49. p. 1553) tanulmánya szerint bőr alá fecskendezve helyi érzéketlenséget okoz, miért is kisebb sebészi műtétekben alkalmazzák. Az ugyanígy használt orthoformmal vetekedik tartós hatása, kevésbbé mérges volta, de főleg dezinficiáló hatása miatt. Ámde nem pótolhatja pl. a cocaint vagy tropacocaint az orr- vagy gége-operácziókban, szóval ott, hol a nyálkahártya mélyre ható anaesthesiája szükséges. Szintúgy ki van zárva alkalmazása a szemészeti műtétekben, mert igen izgatólag hat, ellenben kitünően beválik e czélra is cocainnal kombinálva. Regionális érzéketlenítésre sebész vagy fogász műtétek-

ben 2—5% vizes oldata van ajánlva, infiltrációs anaesthesiára pedig 0·5—0·2%-os oldat is elegendő. Neuralgia ellen is alkalmazzák. LUKÁCS ISTVÁN.

(111.) Az egészségtudomány (hygiene) hirdette szabályoknak pontos megtartása mind az egyes ember, mind pedig az emberek összessége részéről: ez védi meg az embereket a betegségektől és az életöket fenyegető egészségi károktól. A ki tehát ezeket a szabályokat megtartja, ha különben egészséges testalkotású, hosszabb életre számíthat, mint az, a ki velök nem törődik. Sajnos, nem mindig elegendő, hogy az egyes ember a hygiene szabályai szerint akar élni, mert bizony önhibáján kivül sokszor kerülhet olyan rossz egészségügyi körülmények közé, a melyeken az ő egyéni jóakarata hajótörést szenved. De még, ha mindig a legjobb hygieniai viszonyok között élnénk is: a véletlennek mindig ki vagyunk téve és a legjobb hygiene sem biztosíthatja föltétlenül a hosszú életet. A. A.

(111.) Egész könyvtárakat irtak már össze azon életrendi szabályokról, melyek megtartása hosszú életet biztosít az embernek; azonban nem mindig az éri el a nagy kort, a ki a szabályokat megtartotta. Különben bő ismertetés van e tárgyról »Az élet meghosszabbítása« czímmel (Revue Scientifique nyomán ifj. Kuthy Dezsőtől) a Természettudományi Közlöny XXIII. kötetének (1891. évi) 578—588. lapján.

GORKA SÁNDOR.

(112.) A fülbemászók *(Forficulidae)* potrohának ollószerű nyujtványa Kimakovicz M. észleletei (Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. Bd. 46. Brassó 1897, 103. l.) szerint a szárnyak kiterjesztésére szolgál. A fülbemászók szárnyakkal is fel vannak szerelve, csakhogy csodálatos módon legyezőszerűleg kis helyre össze vannak hajtogatva, úgy hogy nem igen láthatók. Alaposabb vizsgálatkor az igen kicsiny szárnyfedők végén oldalt két világos szinü pontot vehetünk észre és ezek jelzik a szárnyak helyét. Ha a fülbemászó repülni készül, potrohát olyanformán emelgeti fölfelé és előre, hogy az ollói hegyei a kissé emelkedő szányfedőkre fekszenek, erre az ollói balkarját a jobb szárny alá tolja s a szárnyat egyszerű horzsolással kiterjeszti; ezután a bal szárnnyal ugyanezt cselekszi az ollói jobb karja. Minthogy ezalatt a bal szárny minden további támasz nélkül kiterjesztve marad, lehet, hogy az ollószerű nyujtvány a szárny becsukódásában is segédkezik. Minél kisebb helyre vannak szorítva a szárnyak, s minél jobban összehajtogatva, annál erősebben fejlett az ollói. Igy a hímek szárnyai kisebbek, mint a nőstényekéi s ezért az előbbiek ollója egy harmaddal, vagy néha félszer hosszabb az utóbbiakénál. (V. ö. Zoologischer Garten 1898. XXXIX. köt. 128. l., Rovartani Lapok, V. köt. 1898. 167. l.)

GORKA SÁNDOR.

(118.) Az őszi baraczkfa egyik leggyakoribb s legkellemetlenebb ellensége az *Aphis persicae Fonsc.* nevű levéltetű-faj, a mely tavasztól-őszig sokhelyütt szinte egészen ellepi a fiatalabb hajtásokat s főkép a levelek alsó lapját. Az ellepett leveleknek sajátszerű befelé való kunkorodása, beteges külseje, mintegy figyelmeztet bennünket a levéltetvek jelenlétére.

Ezt a levélkunkorodást azonban csak az új hajtásokon találjuk s ne tévesszük össze az őszibaraczkfa akármelyik ágán szintén gyakorta előforduló azon levélfodrosodással, a melyet össze-vissza táskásodásán kivül a pirosas szín, majd később a lisztespenészes külső tesz feltünővé s a melyet az *Exoascus deformans Fuckel* nevű gomba idéz elő. A levéltetű az olyan őszibaraczkfákat lepi el legjobban, melyek széltől védett helyen, pl. udvarban, belső kertben épületek s kerítések közelében állanak. A falra, léczre nevelt fákat gyakran egészen ellepi s ha nem védekezünk ellene, a fiatal hajtások lehullatják leveleiket s e miatt tökéletlenül táplálkoznak, gyenge rügyeket nevelnek, a melyekből a következő évben satnya vesszők indulnak, vagy ki sem hajtanak.

Az őszibaraczkfa levéltetve a hideg iránt nem nagyon érzékeny s a hajtások rügyeire egyesével, vagy legfeljebb kisebb csomókba ősszel lerakott, keményhéjú, sötétszínű petékből kora tavasszal, kedvező időjárásban már tél végén, kikelnek az első egyének, mind megannyi szárnyatlan nőstény, a melyeket a már duzzadó virágrügyeken találunk, nedvöket szíván. Ezek mind az éjjeli hidegek, mind a később beállható hideg időjárás elől a rügyeket takaró pikkelylevelek alá rejtőznek s az eddigi megfigyelések szerint —9° C. hideget is baj nélkül kiállanak. A teljesen megnőtt szárnyatlanok áprilistól kezdve minden párosodás nélkül (szüzenszülés, parthenogenesis) magukhoz hasonló eleveneket hoznak a világra.

A parthenogenezis útján létrejött fiatal egyének 10—14 nap alatt anyányiak lesznek s hozzájok hasonló módon szaporodnak. Ezen az úton a nemzedékek egész sora (e fajnál 9—17) keletkezik s eredményezi a levéltetvek azon nagy sokaságát, a mely őszi baraczkfáinkat sokszor kárttevőleg ellepi.

Az utolsó nemzedék egyes egyénei ősszel, ugyancsak parthenogenezis útján, feketeszínű, szárnyas egyéneket hoznak a világra, a melyek már ivarszervekkel ellátott hímek és nőstények. Ezek párosodnak, új telepek létesítése czéljából más baraczkfát keresnek fel s a nőstények a rügyekre lerakják a kitelelésre hivatott petéiket s azután elpusztulnak.

E levéltetvek ellen a legutóbbi időig sok mindenféle szert ajánlottak, de a siker nagyobbára nem volt arányban sem a fáradsággal, sem a reáfordított költséggel. Ma már úgy a magam, mint mások kisérletei szerint kitünő s minden várakozásnak megfelelő irtószerrel rendelkezünk mindenféle fajú levéltetű ellen a »Thanaton«-ban.

A »Thanaton« (dohánylúgvíz) a földmívelésügyi és kereskedelmi miniszterek intézkedésére most már bádogdobozokban könnyű szerrel kapható rovarirtó anyag, a melyből közönséges szőlőpermetezőbe 2—3%-os oldatot készítünk s ezzel az őszi-baraczkfákat, különösen a levelek alsó lapját, egyenletesen bepermetezzük. Elpusztítja ez tisztára a levéltetveket mindazon helyekről, a hová a permetezett folyadék odaért. Alig egy órára a permetezés után, már megfeketedve feküsznek a tetemeik.

Az első permetezést az elvirágzás után tesszük, s később, a mint a tetvek mutatkoznak, megismételjük. Tapasztalásom szerint a falra vezetett fákat évenként négyszer kell megpermetezni.

Nekem is van Keszthelyen egy sor léczre nevelt őszi-baraczkfám s a »Thanaton« kipróbálása előtt sok gondot s még több fáradságot okozott e rovar irtása; de a »Thanaton« alkalmazása óta (1893), vele évenként négy permetezést végezve, semmi bajom sincs a levéltetvekkel.

Még megjegyzem, hogy a peronospora-fecskendőhöz a szóró 40 cm hosszú nyele helyett 80 cm hosszút alkalmazok s ennek a végébe olyan szórót készittettem, a mely tetszésszerint irányítható. Ezzel azután fönt és alant és bármily tetszésszerinti irányba egyaránt permetezhetek s a hosszú nyéllel a legsűrűbb lombozat közé is könnyen odaférek.

Ilyen permetezővel teljes sikerrel irtottam mind egy teljesen ellepett nagy körtefáról a fahéjszínű *Aphis piri Koch*-t, mind a sárgadinnyéim indáin elszaporodott fekete levéltetveket *(Aphis papaveris F.)* a nélkül, hogy ez utóbbinál a permetezőt kezelő munkásnak görnyedve kellett volna dolgoznia.

Nem tudom eléggé ajánlani a »Thanaton«-t s az így módosított permetezőt mindazoknak, a kiknek a levéltetvek bármely fajával meg szokott gyülni a bajok.

Dr. Lovassy Sándor.

(118.) Az őszi baraczkfa leveleit ellepő, rózsatetűhöz hasonló tetvek az *Aphis persicae Fonsc.* fajhoz tartoznak. Néha már januárius végefelé kezdenek a petékből előbujni és a duzzadó rügyek és bimbók felé tartanak, hogy nedveikből táplálkozzanak. Hat foknyi hideget minden veszély nélkül eltűrnek. Április hó közepétől kezdve erősen szaporodnak, úgy hogy egy nyáron 14—17 ivadéknak adhatnak életet; az egyes egyénnek 12—14 nappal a születés után már szaporodnak. Mindezen körülmények rendkivül megnehezítik az ellenök való védekezést. Nagy türelem s nem csekély kitartás kell teljes kipusztításukhoz. A hadviselést igen korán kezdjük meg; kora tavasszal fölkeressük a petéket, melyeket sötét színök miatt — egy kis gyakorlat után — igen könnyen megtalálhatunk és megsemmisíthetünk. Igen jó különben télire a fiatal hajtásokat agyaggal, vagy mésztejjel bevonni; mindkettő a baraczkfára ártalmatlan, de a peték legnagyobb részét elpusztítja. Ha a tetvek igen nagy mértékben szaporodtak el s ha a körülmények engedik, legajánlatosabb a baraczkfát a két éves fáig visszametszeni s a lenyesett hajtásokat elégetni.

A levelek kifejlődése után a fát sörüledéknek higított oldatával fecskendezzük. Ez eljárás Teltscher és Pfeiffer (Illustrierte Flora XX. köt. 65. l., Bécs) szerint hatásra nézve az összes pusztító módokat messze felülmulja. Sörüledéknek hiányában jó szolgálatot tesz a következő folyadék: Dohányt meleg helyen 8—10 napig denaturált borszeszben áztatunk, többször felrázzuk, filtráljuk, majd a folyadékot használat alkalmával nyolczszor annyi szappanos vízzel fölereszt jük s ezzel fecskendezzük be a fákat.

A baraczkfán a levéltetvekkel együtt rendesen jelenkezik a *bodrosság*-nak neve-

zett betegség is, melyet azonban külön szerrel semmi esetre sem kell kezelni, mert a levéltetvek kipusztítása után meg fog szünni. Ha azonban a levéltetvek elgyengítette fákon később mégis új bodrosság jelenkeznék, ennek oka nem az Aphis persicae, hanem az *Exoascus deformans* nevű gomba, melyet mész-kékkő-oldattal (100 liter víz 1—1·5 kg rézgálicz és szintén 1—1·5 kg mész) pusztíthatunk el. Gorka Sándor.

(123.) A beküldött bogár neve *Attagenus piceus Oliv.* a Dermestidák családjából. Kártékony; azért, a hol találjuk, meg kell ölni. Lárvája mindenféle állati és növényi anyagokban él, azokat rágja össze; így növénygyüjtemények, prémfélék, gyapjúszövetek, szönyegek, butorok szövete stb. azon tárgyak, melyeket leginkább kell félteni. Az ablakdeszkára úgy kerülnek a kifejlődött bogárkák, hogy buvóhelyeikből előkerülve, a napsugarak az ablak felé csalják; odarepülve fejökkel neki mennek az ablaknak, leesnek a deszkára, és ha épen a hátukra esnek, el is pusztulnak, mert igen nehezen fordulhatnak meg. Gyakori szellőztetés, a támadásuknak kitett tárgyak kefélése és kiporlása, esetleg szénkénegezése vagy 55° C. melegnek való kitevése megmenti a megtámadott tárgyakat. Csiki Ernő.

(124.) Nem tekintve a spiritisztikus mutatványok azon nagy számát, melyekben csalással van dolgunk, az ilyfajta jelenségek suggestióban, autosuggestióban, érzékcsalódásokban vagy más fizikai tünetekben lelik magyarázatukat. Ebből folyólag, némely általánosan ismert mutatvány kivételével, az egyes eseteket csak akkor itélhetjük meg helyesen, ha a tényeket s körülményeket pontosan ismerjük, sőt talán pontos vizsgálat tárgyaivá tesszük.

Az asztalkopogtatás azonban az általánosan ismert és üzött mutatványok közé tartozván, a tényleg bekövetkezhető mozgásnak, tánczolásnak, illetőleg kopogtatásnak következő magyarázatát adhatjuk. Mikor öntudatunkat valamely dolog nagy mértékben foglalkoztatja, gyakran végzünk önkéntelenül és öntudatlanul oly mozgásokat, melyeknek jelleme megfelel azon tárgynak, ténynek, vagy cselekménynek, mellyel elménk foglalkozik. Ily önkéntelen mozgások annál könnyebben jönnek létre s annál kifejezettebbek, minél jobban fel vagyunk izgatva a minket foglalkoztató gondolattól, s épen figyelmünk erős lekötöttsége miatt nem válhatnak tudatosakká. Ilyen körülmények között vannak az asztaltánczoltató társaság tagjai, s hozzájárul még az is, hogy kéntelenek kezöket lehetőleg kényelmetlen és fárasztó helyzetben hosszú ideig mozdulatlanul tartani, a mi már önmagában is elegendő arra, hogy a karban s a kezekben akaratlan és öntudatlan rángások keletkezzenek. Eme kétféle módon keletkező öntudatlan rángások elegendők arra, hogy a könnyen mozgó asztalkát mozgassák. Figyelmünk az asztalra lévén összepontosítva, ezeket a mozgásokat észre fogjuk venni, de karunk rángásai (s annál kevésbbé mások kezeinek mozgásai) semmiképen sem fognak öntudatunkba jutni.

Hogy miért válaszol mintegy az asztal a feltett kérdésekre, szintén az imént mondottakban leli magyarázatát. A midőn tudniillik feltesszük a kérdést, s már előre bizonyos számú koppantást várunk, izgatottságunk s így kezünk öntudatlan mozgásai mindig akkor s annyiszor fognak legerősebben nyilvánulni, a mikor s a hányszor a koppantás bekövetkezését várjuk. Ez öntudatlan mozgások charaktere itt is a minket foglalkoztató gondolatnak megfelelő lesz, vagyis olyan, mint a minő mozgást az asztaltól várunk, s így kezünkkel az asztalt hol lenyomjuk, hol inkább elengedjük. Ha már most társaink hasonló értelmű mozgásai oly irányúak, hogy a mieink hatását támogatják, az asztalnak a nyomással ellenkező oldali lába fölemelkedik, hogy azután a nyomás megszüntével egyet »koppantson«. Természetes, hogy az eredmény akkor a legfeltünőbb, ha a társaság minden tagja egyenlő választ vár. Talán épen ezzel s a kölcsönös szuggerálással magyarázható az is, hogy minél többet ülésezik egy társaság együtt, annál fényesebb eredményeket ér el s hogy sokszor egy új tag jelenléte, ki még nincsen betanítva, elrontja az ülést, mit azután az illető »hitetlen« voltának rónak fel.

Dr. Reusz Frigyes.

(126.) A »Mottenpflanze«, magyarul molyűző farkkóró *(Verbascum Blattaria L.)* réteken és legelőkön igen gyakori. Junius és julius hóban, elvétve később is virágzik. A köznép molyfűnek, penészfűnek nevezi.

Diószeghi S. orvosi fűvészkönyvének 168. lapján ezt olvashatni felőle: »a' moly űző farkkórónak az a' tulajdonsága van, a' mint mondják, hogy a' hová leteszik, rá sereglenek a' molyok, és ez által el lehet azokat a' ruháktól húzni«. S ez

úttal megjegyzem még azt is, hogy a vele rokon ökörfarkkórót *(Verbascum Thapsus L.)* Csapó József, új füves és virágos kertjének 203. lapján olvasható jegyzet szerint nem jó halas tóba hányni, mert a halak tőle elvesznek. KUNSZT JÁNOS.

(128.) Falb-ról, kit Émile Gauthier franczia iró »prophéte de malheur a ses moments perdus«-nek nevez, és jövendőléseinek értékéről már volt szó e Közlönyben. A Föld pusztulását illető jóslatáról álljon a következő:

Széles körökben ismert tény, hogy az egész éven keresztül szórványosan feltünő hullócsillagok különösen az év két szakában, augusztus 10-ike és november 13-ika körül látszanak nagyobb számban. Az is ismeretes, hogy ennek az évenként megújuló jelenségnek oka az, hogy Földünk akkoriban megyen keresztül egy-egy hullócsillagrajon, mely mint a Nap körül keringő gyűrű részlete végzi pályáját. Kimutatták kutatásaink annak a nagy valószinűségét, hogy ezek a meteoritrajok egy-egy lassan szétterülő, felbomló üstökösnek maradványai; annyi mindenesetre bizonyos, hogy egy-egy ismert üstökössel ugyanazon pályán mozognak. Igy a novemberi raj a Tempel-féle 1866-iki, az augusztusi pedig az 1862 III. üstökössel rokon, ha nem akarjuk épen mondani, hogy azonos. Az augusztusi csillaghullást nagyjában évenként ugyanegy formájában látjuk, a novemberi ellenben minden 33—34. évben különösen fényes. Minthogy legutóbb 1866-ban volt ilyen maximuma, az idénre és jövőre várható ismét egy. Ennek az oka, hogy a novemberi raj kiterjedésének $^1/_{15}$ részében sokkal sűrűbb és a Föld minden 33—34. évben egyszer ezen sűrűbb részen megy át. Hogy tehát a Föld f. é. november közepén több meteorittel fog találkozni, mint különben, az bizonyos. Ez lehet tehát a megjövendölt világ-végének egyik félre értett alapja; ez volna november 13-ika, a mikor pedig, mint már annyiszor, a Föld legrosszabb esetben egy oszladozó üstökös pályáját metszve, remek csillaghullást lát és tovább folytatja valószinűleg még ezer és ezer évekre útját!

De lehet, hogy Falb a Biela-féle üstökös romjaival való találkozástól várja a mindenképen hiresztelt világ-végét. Tudvalevőleg a Biela-féle üstökös már 1846-iki megjelenésekor ketté oszlott, és későbbi visszatérésekor észlelhető nem volt, de 1872-ben november 27-ikén a Föld metszette pályáját és részünk vala igen szép csillaghullásban. Azóta is, ha a Föld november 27—29-ikén pályájának azon részébe ér, évről évre több vagy kevesebb, az Andromédában levő radiansból kisugárzó hulló csillagot észlelhetni. Lehet, hogy ez idén ismét a Biela-féle üstökös pályájának azon részéhez érünk, melyen 1872-ben mentünk át, akkor kétszer kapunk egy hóban nagyobb csillaghullást; más baj azonban nem lesz. DR. L. F.

(133.) Kisebb méretű elektromos világitásra való lámpák (4 voltos) csak a javított Lalande-féle »Cupron-elemekkel« indithatók működésnek. Ez elemek nátronlúgba mártott rézoxid- és fémczink-lemezekből vannak alkotva. Ha a réz — használat közben — fémmé redukálódik, ismét regenerálható ugyan úgy, hogy a lemezt körülbelül 24 órán át meleg levegőn tartjuk, mi által a réz ismét oxidálódik: olcsónak azonban még sem mondható, mert *egy* gyertyafényt szolgáltató 4 voltos izzólámpának fölszereléséhez való 5 elemből álló telep, 1 sárgaréz lámpakar, 1 db. izzólámpa, 1 db. kikapcsoló, 20 méter vezetékdrót, 1 kilo maró nátron ára összesen 44 márka vagyis 26 frt. A dolog azonban még drágább azért, mert a rézoxid-lemezeket két példányban kell beszerezni, különben nem marad idő a kihasznált lemezek regenerálására. Egy-egy rézoxid-lemez ára 2 frt 10 kr., tehát még 10 frt 50 kr. hozzá adandó. Az egész berendezést Dr. Robert Muenke árulja Berlinben. (N. W. Luisenstrasse 58.) A megrendelés Calderoni útján is megtehető.

W. V.

(134.) Palaczkok beétetéséhez a szükséges bélyegző és sav a következő czégeknél rendelhető meg:

1. G. Moderon, Berlin S. O. Eisenbahnstrasse 4.

2. Y. Berger, Gelnhausen Hessen-Nassau. W. V.

(135.) Légmentes elzárásra használhatja a paraffint. Ezen test 50—60° C. között olvad és chemiailag is meglehetősen indifferens anyag, úgy hogy a konzerválandó árú ízére vagy szagára semminemű hatással nincs. W. V.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	752·6	752·6	753·1	752·8	1[illegible]	23·7	16·8	17·9	24·0	11·8	10·8	10·6	11·0	10·8	96	49	77	74
2	53·1	52·0	52·0	52·4	12·1	**5·0**	18·5	18·5	**25·1**	11·3	9·9	11·1	11·4	10·8	95	47	72	71
3	52·2	53·5	54·8	53·5	13·9	[illegible]·5	15·2	16·9	22·0	13·5	10·9	9·0	8·9	9·6	93	47	69	70
4	55·5	55·1	55·6	55·4	12·5	19·8	11·5	14·6	19·8	11·5	9·4	8·7	8·3	8·8	88	51	82	74
5	55·4	55·1	53·8	54·8	8·9	19·6	12·7	13·7	19·6	8·2	8·2	10·3	9·6	9·4	96	61	89	82
6	51·8	51·7	53·2	52·2	11·0	18·9	13·3	14·4	19·1	9·4	9·4	**11·8**	10·5	10·6	96	73	93	87
7	52·6	48·9	46·8	49·4	10·2	15·1	11·0	12·1	15·3	8·1	8·3	8·2	9·3	8·6	90	64	95	83
8	49·5	52·7	57·4	53·2	7·7	10·1	5·0	7·6	11·0	5·0	6·4	4·2	4·2	4·9	82	46	64	64
9	60·7	61·7	62·6	61·7	3·5	10·1	3·2	5·6	10·2	2·1	4·1	4·5	4·5	4·4	70	49	78	66
10	62·2	60·8	59·7	60·9	—0·2	11·7	7·1	6·2	11·8	—0·8	4·1	5·3	5·6	5·0	90	52	74	72
11	59·4	58·1	57·7	58·4	3·0	13·5	6·1	7·5	13·5	2·6	5·4	6·6	6·1	6·0	95	57	87	80
12	55·8	52·9	51·2	53·3	2·7	13·7	6·6	7·7	13·7	2·1	5·2	6·6	6·3	6·0	93	56	87	79
13	49·8	47·9	**46·3**	48·0	2·6	12·7	11·4	8·9	13·0	2·2	5·2	7·8	8·4	7·1	94	71	84	83
14	50·2	52·9	56·4	53·2	7·8	10·1	4·5	7·5	12·2	4·5	6·7	5·4	5·6	5·9	85	59	83	76
15	57·6	58·7	60·0	58·8	4·7	11·5	4·7	7·0	11·5	2·7	5·7	5·8	4·3	5·3	89	57	67	71
16	59·7	58·2	58·0	58·6	1·7	9·1	2·1	4·3	9·1	0·6	4·7	5·6	4·3	4·9	91	65	80	79
17	56·6	55·7	57·2	56·5	—0·2	10·2	6·7	5·6	11·1	—1·0	4·2	5·9	4·9	5·0	92	64	67	74
18	57·8	57·9	59·9	58·5	2·9	11·3	6·9	7·0	11·6	0·5	5·0	5·7	5·4	5·4	88	57	73	73
19	61·8	63·0	64·3	63·0	4·8	9·1	3·1	5·7	9·3	3·1	5·7	4·2	4·5	4·8	89	48	79	72
20	**64·6**	63·2	62·7	63·5	2·7	11·5	7·2	7·1	11·5	1·2	4·6	5·0	5·3	5·0	82	49	70	67
21	62·3	61·8	61·9	62·0	2·5	13·5	7·8	7·9	13·7	2·2	5·0	6·4	5·9	5·8	91	56	75	74
22	62·3	62·7	63·1	62·7	4·8	13·9	5·8	8·2	14·0	3·6	5·7	6·8	6·1	6·2	89	58	88	78
23	62·6	60·9	59·0	60·8	1·6	12·7	5·1	6·5	12·7	1·4	4·6	5·5	5·4	5·2	89	50	83	74
24	56·7	54·3	51·9	54·3	2·0	15·2	13·4	10·2	15·2	1·5	5·1	7·4	7·2	6·6	96	57	63	72
25	52·1	53·4	55·5	53·7	7·4	8·5	7·1	7·7	14·0	7·1	3·8	3·8	3·7	3·8	49	47	49	48
26	56·5	56·1	56·6	56·4	2·4	9·2	4·0	5·2	9·2	2·1	4·0	3·8	3·8	3·9	74	44	63	60
27	57·7	57·3	57·7	57·6	**—2·0**	9·7	2·2	3·3	9·7	**—2·5**	**3·5**	4·4	4·1	4·0	90	48	77	72
28	57·6	57·3	56·8	57·2	—0·3	11·7	5·2	5·5	12·2	—1·0	4·0	5·0	5·5	4·8	89	**40**	83	71
29	56·8	56·9	56·9	56·9	2·0	14·6	9·3	8·6	15·2	1·4	4·9	7·2	7·4	6·5	93	58	86	79
30	56·9	54·9	54·8	55·5	4·9	17·1	11·0	11·0	17·1	4·3	6·2	9·1	8·0	7·8	97	63	81	80
31	53·8	51·7	52·4	52·6	5·7	17·2	11·1	11·3	17·2	4·2	6·9	9·3	8·9	8·4	100	63	90	84
Közép	756·6	756·1	756·4	756·4	5·1	13·9	8·2	9·1	14·3	4·0	6·1	6·8	6·6	6·5	89	55	78	74

4-én hajnalban ●. — 6-án este 6h körül ●. — 7-én d. u. 5h-tól este 11h-ig ●. — 8-án d. u. ½21h körül rövid zápor. — 13. éjjel ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	S2	S1	8≋	4	0	4·0	0	5		7°31·0′	7°36·9′	7°32·7′	2·1139	2·1134	2·1141
2	—0	S2	—0	0	3	4	2·7	0	0		31·4	37·5	33·6	140	138	146
3	—0	NW4	NW4	3	0	10	4·3	0	9	1·3 ●	31·3	36·0	32·9	145	138	110
4	—0	W1	NW1	5	1	1	2·3	4	1		31·3	37·3	38·9	147	146	131
5	—0	SW1	—0	0	4	0	1·3	0	0		31·7	36·5	33·9	150	163	159
6	—0	NW1	NW1	10≋	10	1	7·0	0	1	0·2 ◔	30·8	37·1	29·5	147	141	145
7	—0	E2	NW3	9	10	10●	9·7	0	2	14·3 ●	30·9	37·4	31·2	154	153	163
8	NW5	NW6	NW4	3	2	0	1·7	9	9	1·0 ◕	30·3	35·4	31·8	157	149	160
9	NW1	NW2	N1	0	0	0	0·0	9	2		31·0	37·3	32·4	161	154	163
10	—0	W2	—0	0	0	1	0·3	0	0		31·3	37·7	32·4	166	150	163
11	—0	S1	—0	1	2	0	1·0	0	0		30·9	38·2	32·2	172	155	170
12	—0	SE2	NW2	0	1	0	0·3	0	0		31·1	36·4	31·9	167	161	166
13	—0	—0	—0	3	10	10	7·7	0	0	5·3 ◕	30·4	37·2	31·9	170	160	164
14	NW4	NW6	NW2	9	3	0	4·0	10	10		30·3	37·2	31·9	171	154	174
15	—0	NW2	NW1	10≋	1	0	3·7	0	0		30·4	39·5	29·0	178	142	160
16	—0	SE1	NW1	9	3	0	4·0	0	0		30·4	34·8	31·5	164	153	166
17	SW1	NW2	—0	0	0	1	0·3	0	0		29·4	35·0	31·3	177	148	167
18	—0	NW3	—0	5	8	8	7·0	0	0		30·7	35·9	30·8	172	157	150
19	—0	—0	NW1	10≋	2	1	4·3	0	0		31·1	34·4	31·3	168	167	167
20	—0	NW1	—0	3	5	0	2·7	0	0		21·0	34·9	29·4	207	142	168
21	SW1	—0	NW1	2≋	0	0	0·7	0	0		31·8	35·5	31·1	167	169	170
22	NE1	NE1	—0	5	5	0	3·3	0	0		30·2	35·5	31·2	176	168	149
23	—0	E11	W1	1	1	0	0·7	0	0		29·5	35·3	27·5	156	161	146
24	—0	—0	NW3	2≋	7	0	3·0	0	0		30·4	34·3	26·8	151	141	168
25	NW4	NW6	NW3	7	5	7	6·3	6	8		31·5	34·0	30·3	148	143	139
26	NW3	W2	W1	1	1	0	0·7	4	8		32·3	33·5	30·3	141	123	139
27	—0	SE1	—0	1≋	1	0	0·7	0	0		31·5	34·2	30·6	146	125	131
28	—0	SE1	NW1	3≋	2	0	1·7	0	0		31·0	34·0	31·2	144	125	136
29	—0	—0	—0	0	0	0	0·0	0	0		31·3	33·3	31·1	145	136	138
30	—0	—0	—0	3≋	0	0	1·0	0	0	0·4 ≋	32·5	32·9	30·4	133	133	140
31	—0	SE1	—0	10≋	8	4	7·3	0	0		30·3	33·3	31·3	131	132	130
Közép	0·6	1·7	1·0	4·0	3·2	2·9	3·0	1·4	1·8	22·5	7°30·6′	7°35·7′	7°31·4′	2·1158	2·1147	2·1152

A csapadékos napok száma 6, a viharosaké 3.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
1	2	2	5	4	3	5	29	42

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌐, villogás ↯, ónos eső ∞, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←m = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXXI. KÖTET. 1899. DECZEMBER 364. FÜZET.

A Holt tenger és környéke,

Sodoma és Gomorra pusztulása.

Mint az *Irás* szomorú elbeszélése mondja, Kánaán földe, a »tejjel-mézzel folyó« ország, az ó világban sem volt mindig a háborítatlan örömek tanyája. Volt idő, a midőn: »Bocsáta az Úr Sodomára és Gomorrára kénköves és tüzes esőt az Úrtól az égből: és felforgatá ezeket a városokat, és mind a környül való tartománt, a városoknak minden lakóit és a földnek minden zöldit. És (Lótnak) a felesége hátra tekintvén, só oszloppá változék. Ábrahám pedig fel-kelvén reggel, a hol az előtt állott vala az Úrral, tekinté Sodomát és Gomorrát és annak a tartománnak minden földét: és láta a földről felmenő szikrás hamvat, mint a kemencze füstit.« (Mózes I. k., XIX. r., 24—28. v. Káldi György Biblia fordítása 1626.)

Kétségtelen, az Úr haragja eltörlé Sodomát és Gomorrát a föld színéről. E két ősi város mindenestől úgy a mélységbe süllyedt, hogy nyoma sem maradt. De vajjon mi módon hajtotta végre az Úr akarata e borzadalmas megsemmisülést? És vajjon nem lehetne-e az illető vidék térszíni és geológiai viszonyaiból kideríteni, hogy miként történhetett e rémes katasztrófa?

Az utóbbi évtizedek kutatásai apránként s nyomról nyomra haladva, mind több és több oly geografiai és geológiai adatot gyüjtöttek össze, a melyekből az illető vidéknek mind a térszinén, mind pedig a geológiai szerkezetén az őshajdankorban végbement hirtelen változásokat és lassú átalakulásokat s általuk a katasztrófa mikéntjét is nagy valószinűséggel ki lehet magyarázni.

Századunk második felében már annyi kutató tudós utazta be Palesztinát, főképen Judeát, a Holt tenger környékét, és többi tartományait, a Libanon és az Antilibanon hegységeket, részint kisebb karavánokat gyüjtve maguk köré, részint pedig expedicziókká szervezkedve, hogy évtizedek folytán kiadott munkáik már szinte egész könyvtárrá gyültenek meg. Vizsgálataikat ezek az utazók a legkülönbözőbb szempontokból kiindulva

s így igen különböző czélokra törekedve folytatták. Minket ez alkalommal főkép a geografusok és a geológusok kutatásai érdekelnek, mert egyedül tőlük várhatjuk a fölvetett kérdés kielégítő megoldását.

E két szakot egyesítő kutatók egyike Dr. Blanckenhorn M. erlangeni tanár, a ki több izben bejárta a Holt-tenger vidékeit s jelenleg is mint az északafrikai angol geológiai fölvételek egyik tagja már hosszabb idő óta munkálkodik. Blanckenhorn legközelebb igen érdekes kis munkában* ismertette meg a Holt tengernek és környékének geografiai és geológiai viszonyait. Ebből a munkából vesszük át kivonatosan az alább következőket, megjegyezvén, hogy a képek Blanckenhorn saját fotografiai fölvételei, s a térképet is ő készítette.

*

Mai nap Jeruzsálem körül sem olyan már a világ, mint a minő hajdanában volt. Régi titokzatosságából sokat lehántott a jelen társadalmi élete, munkássága s a mind erősebben nekifejlődő közlekedés. Ha a kedve töltése végett utazó európai ember tavasz idején keresi fel Jeruzsálemet, mikor a friss téli esők egy időre a pusztát is megüdítették és barátságos növénytenyészettel ruházták föl, előitélete csakhamar szertefoszlik. Jeruzsálemből Jerikón át vidám kiránduló társasággal, beszédes dragomán kiséretében, kényelmes hintón utazhat a Holt tenger északi partján berendezett fürdőhelyre. Sőt a beavatottak azt sejtik, hogy nem sokára — s talán épen német tőkepénzek befektetésével — elkövetkezik az az idő, midőn vasút fogja átszelni a Szentföld e klasszikus területét, egyelőre legalább Jeruzsálemtől Jerikóig, vagy talán a tenger északi partjáig, hogy ott a dúsan kinálkozó ásványi kincseket kiaknázza s a világkereskedelembe bevezesse.

Elérve a Holt tenger partjára, meglepődve, de egyszersmind kellemesen csalódva veszi észre az utazó, hogy a komor tájnak, a szennyes víznek, körülötte bűzös, füstölgő szolfatárákkal — az elhaló vulkáni működés eme kábító kéngázokat, kénhidrogént és kénessavat ontó kürtőivel — szóval mindazon borzalomkeltő jelenségeknek, miket magának a régi hagyományok alapján elképzelt, ott nyoma sem mutatkozik. Helyettök csendes, a maga nemében méltósággal teljes hegyi tavat lát elterülni, melynek vize kristálytiszta és sötét kék színű. Partját itt-ott gyér, de helyenként igen dús forróövi növénytenyészet díszíti s változatos állatvilág élénkíti. Ezt az utat tavasszal, különösen húsvét táján, évenként sok ezer utazó és buzgó zarándok megteszi kocsin, gyalog vagy lóháton, ki-ki a hogy neki telik, vagy a kedve tartja.

* Blanckenhorn, Max dr., Das Tote Meer und der Untergang von Sodom und Gomorrha. Mit einer Karte und 18 Bildern. Berlin, 1898.

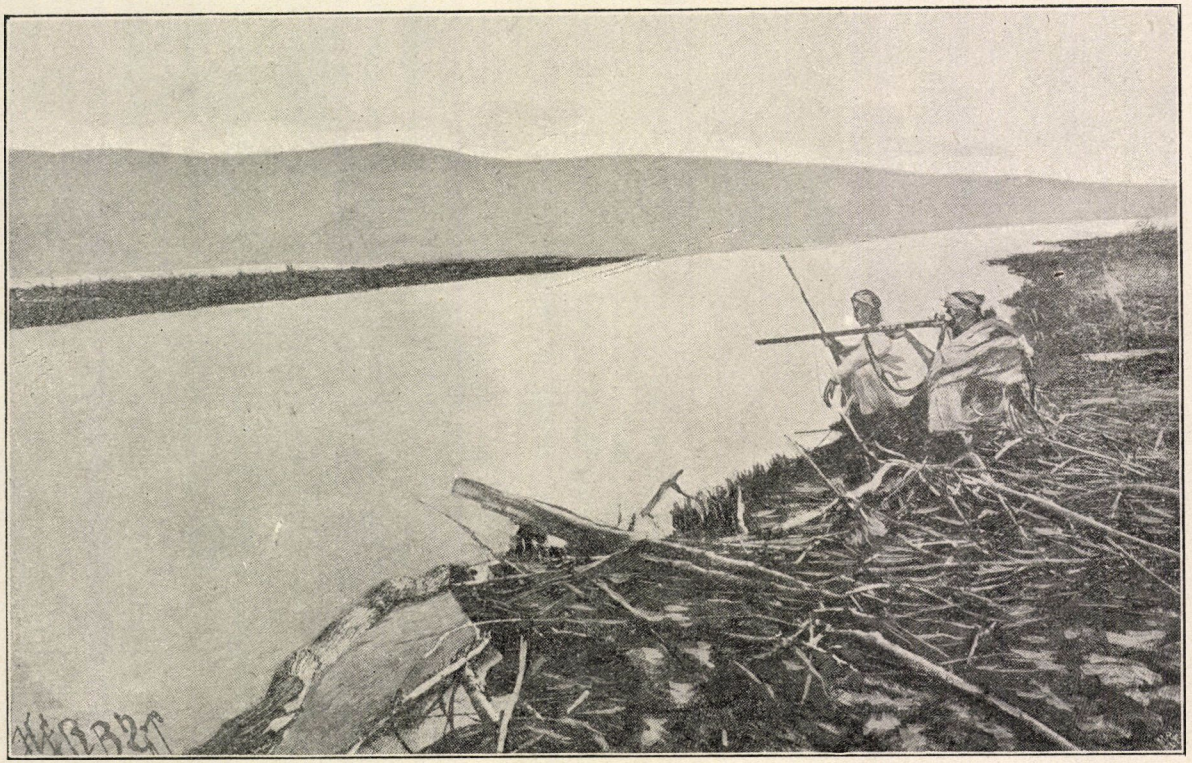
Jeruzsálemből keletre, közvetetlen a város mellett, legelőször az Olajfák hegyéről pillanthatjuk meg a Holt tengert. Az oroszok építette messzelátó toronyból ugyanis szerfölött nagyszerű körkép bontakozik ki előttünk. Kilátásunk pontja keleti peremén emelkedik e magas fensíknak, melyen Jeruzsálem és Betlehem városa is fekszik s a mely nyugot felé enyhén bocsátkozik alá. Juda fensíkjának e keleti pereme — kevés pont kivételével — egyszersmind hegységi gerincz és vízválasztó is a Földközi-tenger és a Holt tenger között. Innen azonban a Holt tenger még 21 kilométernyi távolban van kelet felé, az 1200 m-t meghaladó mélységben lábunk alatt és a víz medenczéjétől még a közbül elterülő köves, vad, csaknem teljesen lakatlan hegyi táj választ el bennünket, a Juda puszta.

Minthogy itt a hegyi síkok igen nagy területeken egyazon alakzatúak s a levegő teljesen átlátszó, a távolságot és a magasságot még a gyakorlott szem is csak félakkorára becsüli, mint a milyen a valóságban. Számtalan, látszólag szabálytalan hullám alakjában ereszkedik alá kelet felé a térszín, mint valami megmerevedett, vihar-verte óczeán. És e temérdek hullám között egy sem köti le valamely jellemző alakkal a szemlélő tekintetét. (L. a Holt tenger térképét és magyarázatát a 678—679. lapon.)

Lefelé haladva a fensíkról, mindinkább kiderül előttünk, hogy a meredek lejtő távolról sem szabálytalanul bocsátkozik le keletre, a Holt tenger felé, hanem főkép három nagyobb lépcsőzetet alkot, a melyeket síkabb hegyterületek vagy terraszok választanak el egymástól. Az első meredek lejtő tövében fekszik a jelenleg szegénységben tengődő *Bethánia* (El-Azarije falu). Innen lankásabb a Juda-hegység leereszkedése *Jerikó* fele útjáig, az Apostol-forráson alul pedig ismét meredekebb zóna kezdődik, változatos térszíni alakzatokkal, majd az utasok kedvelt pihenőjével, az egyveretű pusztaságban előbukkanó Chán el-Hatrnra-val. Végül, midőn az utolsó meredek lejtő peremét elértük, hirtelen, mintegy varázsütésre, megjelenik előttünk alant a csodálatos érdekességű Jordán völgye, a mint fehéren tündöklő pusztaságán széles zöld szalag, a Jordán-folyó galériaerdőinek üde tenyészete húzódik végig.

Innen még jókora utat kell tennünk a meredek lejtőn, a míg leérünk; mert igaz, hogy az a pont már a Földközi-tengerrel szinel, de még szédítő magasban legközelebbi czélunk, Jerikó zöld oázisa fölött, mely eme tengerszíntől még 250 m mélységben fekszik a lábunk alatt.

Mielőtt még a Jordán berkét elérnők, vesszük már észre, hogy a kőzetek minősége megváltozott. Addig úgy tapasztaltuk, hogy a Judahegységet kemény, szürke mészpadok, fehér- vagy tarkaszínű mészmárga sziklák és tűzkőrétegek alkotják, a melyek mind a geológiai kréta-periodus időszakában képződtek. Ettől fogva azonban laza görgeteg-tömegek, valamint földes, lágy, egészen vékony rétegzetű márgarétegecskék jelennek



1. kép. A Jordán-folyó betorkolása a Holt tengerbe.
Sok uszadékfa, miket a Jordán hozott le. Alkalmatos vadászóhely vízi szárnyasokra.

2. kép. A Holt tenger északi partja kivetett fatörzsekkel. A háttérben a Juda-hegység meredek lejtője.

meg, melyekben sok a csillogó gipsz- és kősókristály, a melyek rejtő kőzetükből kiválva, helyenként fehér sókéreggel vonják be a talajt.

Ezek az üledékek nem egyebek, mint egy egykori nagy beltó, az ősrégi Holt tenger lerakódásai, melynek tükre valaha a mai fölött 200 méternyinél is magasabbra emelkedett s Jerikótól nyugatra még ily magasan kétségtelen nyomokat hagyott maga után lerakódások alakjában.

Jerikótól harmadfél órai utat kell még tennünk, a míg a Holt tenger partját elérjük. S ennek a tág, sivár, csaknem minden növénytenyészet nélkül való mély síknak a talaja ugyanebből a gipsz- és kősó-átjárta, terméketlen márgából áll. Ennek az útnak az örömtelen voltát csupán az a remek kilátás feledtetheti velünk, a melyet a szemhatár egész köre nyujt: a kelet és nyugot felől szinte merőlegesen, a maguk eredeti vadságában emelkedő meredek hegyoldalak s Perea és Judea fensíkjának hirtelen elvágódó ereszkedői. Keleten rézszin vörös homokkő-sziklák szegik körül a partot s rajtok (azaz fölöttök) rémítő meredeken emelkednek a magasba a szürkés-kék vagy szennyes-barna dolomit- és mészfalak, váltakozva világos, fehér-sárgás márgacsíkokkal; a hegyek ormán pedig vakító fehérségű krétameszek jelennek meg, közéjük telepedett erősen fekete tűzkőrétegekkel. Nyugot felé ugyanez a kép bontakozik ki, csakhogy az alapi homokkő hiányzik s az egész emelkedés csekélyebb magasságú.

A tó partján legelőbb is a dagály vonala tünik szembe: kopár fatörzsekből álló fekete koszorú ez, melynek anyagát a Jordán-folyó mint *uszadékfát* szállította le, a hullámok pedig viharok idején kisodorták a partra, a hol sókéreggel bevont ágaikat búsan nyujtogatják a puszta levegőbe (1. és 2. kép). A meddig a hullámok játéka elér, a parti talaj minden mélyedését kikristályosodott kősókoczkák borítják és töltik ki.

A Holt tenger *vize* kékszínű, hasonló az igazi tengerek vizéhez, de egy árnyéklattal sötétebb. Tapintata kissé olajszerű, mert sok benne a chlorcalcium; tehát távolról sem azért, mintha (miként gondolták és állították is) e vizben aszfalt vagy folyékony bitumen anyagok volnának eloszolva. Szerfölött visszatetsző keserű ízének a jelentékeny chlórmagnézium-tartalom az oka. Régen ismeretes dolog az is, hogy rendkivül nagyfokú sótartalma, átlag *hatszorta olyan sós* mint az óczeán vize, minden állati és növényi életet elfojt. Csak néhány mikroszkópi parányiságú szervezetet: kórokozó baktériumokat és diatomeákat sikerült elevenen biztosan kimutatni, de azt is csak az északi part iszapjában, tehát közel a Jordán beletorkollásához.

Vizének igen súlyos volta következtében rendkivül nagy a hordóereje is, annyira, hogy az emberi testet nem engedi alámerülni, hanem mindig és mindig újra a fölszinre löki. Hosszabb ideig s kellő vigyázat nélkül fürödni benne ugyan nem tanácsos, mert igen kellemetlen hatásai vannak: az edző sós lúgtól az egészt test bőre viszket és berzeng; a

szájba és a szembe vagy fölsértett bőrbe hatolva égető fájdalmat okoz, úgy hogy a szemet kinyitni nem igen lehet, de nem is tanácsos.

Mindezek az alkalmatlan sajátságok temérdek akadályt gördítenek a *hajózás* elé, különösen a hirtelen keletkező szélrohamok és viharok alkalmával. Nemcsak az ember testét marja kegyetlenül a ráfreccsenő sűrű sós lúg, hanem a hajók fáját és fémrészeit is megtámadja s gyorsan elpusztítja. Kisebb hajókon járni a Holt tengeren, különösen ha a kiszámíthatatlan izzóhevű sirokkó viharok gyakoriak, mindig merész vállalkozás. Nagy hirtelenséggel tűrhetetlen, pokoli forróság támad s ha rosszindulatú hullámzással párosul, mely a hajósszemélyzet arczát és kezét összefecskendezi, olyan bénaságot okoz, hogy a hajósok minden munkára alkalmatlanokká válnak s a hajó prédájává válik a hullámok szeszélyes játékának. Azon vakmerő utasoknak, a kik a jelen század folytán — részint sportból, részint kutatások czéljából — kisebb-nagyobb csónakokban vagy bárkákban merészkedtek a Holt tengerre, köztudomás szerint a fele meghalt a kiállott roppant küzdelmek következtében s még a másik fele is érzékenyen megszenvedte egészség dolgában az erőbontó vállalkozást.

Újabban azonban, mindezek ellenére is, erélyesen folynak a kisérletek a rendes hajózás megteremtésére, mert ide-tova égető kérdéssé válik az életbeléptetése katonai és kereskedelmi czélokból egyaránt; s a gőz, petróleum és más anyagok hajtotta nagyobb hajók máris merész utakat tesznek és terveznek, daczolva minden kellemetlenségekkel, de persze kellőképen védekezve is minden káros hatás ellen. Különösen a tó északi partja, valamint a Jordán alsó folyása és Jeriko oázisa — a hova üdülő állomást is terveznek — a jó és rendes közlekedés megnyiltához már igen közel van.

Ezekhez az állapotokhoz képest nagy különbséget találtunk a Holt tenger partjának többi részein: a nagy magasságból, roppant meredeken leeső sziklafalak közvetetlenül a tó vizében fürdenek, úgy hogy helyenként órákra terjedő s igen nagy kerülőket kell tenni fel a magas fensíkig, a míg e szakadékoktól összehasogatott vidéken tovább juthatunk; vagy másutt a vizen kell keresztül gázolni, a hol sekély volta megengedi. Valósággal megiható édes vízben és emberi tanyákban az egész partvidék végtelenül szűkölködik. Csak vad beduinok portyáznak, folytonosan lesve a prédát s alkalmat a rablásra. Az utas e partvidéken minden pillanatban ki van téve támadásaiknak.

Hozzá kell még gondolnunk mindezekhez, hogy a Holt tenger felszinén, mely fekvésénél fogva, mindig izzó hőség uralkodik, szokatlanul nagy légköri nyomással párosulva (Blanckenhorn barométeres mérései szerint átlag 785—790 mm), a mik a zivatar rekkenőségéhez hasonlóan aggasztólag nehézkednek az ember hangulatára; a mérges kénhidrogén kipárolgások pedig nemcsak a keleti és a nyugoti parton, hanem a tó

3. kép. 'Ain Dsidi (Engidi) a Holt tenger nyugoti partján. — Balra az oázis és a hegyi hágó.

4. kép. 'Ain Dsidi oázis. — Forrás a Holt tenger nyugoti partján. Középütt, hátul, ernyős ákácz; balra és jobbra zizifusz-fákkal.

közepén is ki-kitörnek a kénes hévvizekkel. Mindez nemcsak a hajózásra, hanem még a parti gyalog utazásra is igen zordonan s elszomorítóan hat. Hozzájárul ahhoz, hogy a Holt tenger környékére oly kietlenség és halálos hallgatagság bélyegét üsse rá, a minőt a Földközi-tengert környező vidékeken sehol sem találunk. A Földnek ezt a darabját, a mint mondani szokás, valami átok súlya nyomja.

Legjobban és igazában azok érzik és ismerik csak eme kellemetlenségeket, a kik kutatás czéljából a Holt tenger egész környékét bejárták. Másoknak azokról a fáradalmakról tiszta fogalmuk nem lehet. Jeruzsálemben még kiséretet szerezni, vagy karaván szervezni is nagyon bajos a hosszú útra. A dragománok és a mukarik vagy öszvérhajtók, sőt maguk a török csendőrök és tisztek is rabjai a beduinoktól való félelemnek.

Viszonylag még legkényelmesebben el lehet jutni a tó déli végére *Hebron*-ból, a Juda-pusztát rézsút keresztül szelve, két napi fáradságos utazással. Nem kis társaságban, hanem fegyveres beduin kisérettel. És ezt az alpesi jellemű hegyi ösvényt sem szabad a jerikói szekérúttal valamiképen összehasonlítanunk.

Ezen az úton hatalmas *hegyi lépcsőkön* keresztül haladunk a magas fensíkról lefelé. De míg Jerikónál csak három a lépcső, itt már négy és alakzatra nézve is élesebb és imponálóbb kifejlődésű. (3. kép.)

Elragadó és a maga nemében egyetlen szépségű kilátás bontakozik ki előttünk a fensík délkeleti külső peremén s ugyanaz a kép ismétlődik az utolsó lépcsőn közvetetlenül a Holt tenger fölött is. Legveszedelmesebb ellensége az utazónak e tájon a nagy *vízhiány*. Órahosszakig hiába keres egy csöpp iható vizet. Csak egy-egy elrejtett völgyi zúgban marad meg tavasszal egyideig az összegyülemlett esővíz apró pocsolyákban; de ezeknek a rejtekhelyeit csak a beduinok, a gazellák s a kőszáli kecskék ismerik. Ez is egyik ok, a miért meg kell becsülnünk a beduinok barátságát.

A vidék azonban, e roppant szárazság ellenére sem egészen tenyészet nélküli. Völgyek fenekén, legalább tavasszal igen sajátságos *pusztai flórát* találunk, a levéltelen tövises cserjék tarka változatát. Ilyenek a gumminedvtartalmú ernyős ákácz (Acacia sejâl), valami nyúlzanót vagy seprőzanót (retem) fehéres ibolyaszínű virágaival, a tamariszkuszok, a zsidótövis (sidr) vagy *Ziziphus spina Christi* (4. és 5. kép), melynek rettenetes tüskéiből fonták volt, a hagyomány szerint, az Üdvözítő töviskoszorúját. Eme cserjék között oly növények teremnek, a melyek néhánya erősen illatozó olajat választ ki, vagy leves szárú ugyan, de levéltelen. Ezekhez csatlakozik a Holt tenger partján a jerikói rózsa (Anastatica hierochuntica), melynek a hazája különösen a Holt tenger délnyugoti környéke, de távolról sem Jerikó, a mire a neve utal; a kövér kálisós növény a *Salsola* és a Sóhegyen (Dsebel Uzdum) valami bő levű sóska, a gazellák kedves eledele. (A pusztában utazóknak mint leves-fűszerező pótlék tesz jó szolgálatot.) Néhány

nedves oázison megterem a datolyapálma és az *osér* (Solanum sodomaeum), mely az ú. n. sodomai almát szolgáltatja (kivül szép ízletes almához hasonlít, de benn csak száraz porló rostszövet található), valamint a *Solanum sanctum*, a nem igazi sódomai alma.*

Állatokból csupán egy sereg rovarra bukkanunk, főkép a sehonnan sem hiányzó, örökké telhetetlen moszkitókra; továbbá számtalan szárazföldi csigára, melyeknek kifakult házai, a talajt szinte egészen fehérre festik; vannak skorpiók, százlábúak, gyíkok, kígyók és madarak is. A kevés emlős közül a sakálok, rókák, tövises disznók *(Hystrix cristata)*, kőszáli kecskék, gazellák és a sajátságos alkotású *Hyrax* (Daman) létezésének az utas legfölebb éjjel veszi neszét.

A déli part nyugoti végrészének legcsodálatosabb jelensége a *Sóhegy*, vagy az ott ú. n. *Dsebel Uzdum*. Arabs neve még magában rejti az elsülyedt Sodoma város emlékezetét, mely a hagyomány szerint valaha ezen a tájon emelkedett. Ez egy hosszúra nyúló, felül lapos, koporsóalakú hegyhát, melynek keleti fala, a Holt tenger déli sekély medenczéjének partjára tetőirányosan bocsátkozik alá. Megmászása igen fáradságos, sőt helyenként életveszélyes is. A tó tükre felett 180 m magasra emelkedő gerincze voltaképen lapos terrasz, melyben rostaszerűen számtalan tölcséralakú mélyedés vagy kürtő tart lefelé, s összeköttetésben van a mélységbeli kősóüregekkel. A koporsóhát falai szirtesek és csúcsosan szaggatottak. Az itt kibukkanó gipsz- és kősótömbökön a vízbarázdás területek (Karrenfelder) igazi mállásbeli alakját lehet fölismerni.

Maga a hegy, különösen a keleti oldalának alsó harmada, tiszta kősó. Többi része gipszből, márgákból és legömbölyített dolomit- és fekete tűzkődarabok alkotta görgetegtömegekből álló vastag takaró. A szünetlen elmállás és chemiai föloldódás következtében a keleti meredek oldalon, a hol a kősó túlnyomó, a főtömegből időnként egyes prizma-alakú kősótömbök válnak külön, a melyek mereven állva, mint a földpiramisok, vagy magános oszlopok, távolról tekintve *emberi*, de főként *női alakokhoz* hasonlítanak. Ilyen képződmények látásából — melyek a képzeletre is hatnak — könnyen keletkezhetett a büntetésből kővé dermedt asszony eszméje, Lót feleségének sóbálvánnyá változása.

Ilyen rege keletkezésének egy és ugyanaz a folyamata az egész emberek lakta világon, a hol élő alakokhoz hasonló, oszlopszerű sziklarészek válnak külön, bármi okok következtében a főtömegtől. Ilyen a siró Niobe Kis-Ázsiában, a »furcsa szűz« a Duna kelheimi szorosában, a Frank Svájcz dolomit alakjai és igen számos más képződmény.

A Dsebel Uzdum esetében csupán a sziklának kősóból való egészen sajátságos alkotása példa nélküli. Egyébiránt Lótnak eme feleségei, már

* Griffish sodomai almának az *Asclepias procera L.* termését tartja; valamint Thunberg is.

5. kép. A Holt tenger partja ernyős vagy tüskés ákáccza!. (Acacia scjâl.)

6. kép. Kilátás a Holt tenger nyugoti partján levő 'Ain Dsidi (Engidi) oázisról dél felé.
A hegylejtők tövében, legalant, czenománkori dolomit; közepütt világos, osztriga-tartalmú márgás mész; legfölül sötét, nerinea-csigás és rudista-kagylós mészpadok.

a maguk sós természeténél fogva, igen mulandóak s évről évre változnak, úgy hogy, néha egész hárem látható azon a helyen, máskor Lótnak egyetlen egy asszonya, vagy lánya sem mutatkozik. Valamennyit elmosták az esőzések. Ugyanezen a keleti oldalon nyilnak a Sóhegy gyomrában levő barlangok természetes kijárásai is, felülről — cseppegőkő alakjában — lefüggő s megkeménykedett sóolvadékból álló stalaktitekkel díszesítve. Itt a tó partján gyakran találni gumó-alakú kén- és aszfaltdarabokat, melyeket a hullámok sodornak ki. E csodálatos alkotású kősó- és gipszhegy a maga csillogó kristálytömegeivel, egyenes vonalban két, három óra járásnyira húzódik délfelé, a hol a nyugoti hegylejtőkre támaszkodik.

A Sóhegy homloka alatt terül el keletfelé terjeszkedve a Holt tenger *déli medenczéje.* Ezt az északi nagy medenczétől az El-Lisán (a nyelv) félsziget választja el. Nevezetes, hogy e déli medencze mélysége sehol sem haladja meg a 6 métert. A Holt tenger legdélibb partjának folytatása a nagy kiterjedésű *Sebcha* mocsár, melyet nagy víz idején a tenger egészen elároszt. Ez a terület annyira át van ivódva sóval, hogy fehér kivirágzás képződik rajta, melynek kérge nem enged rajta megélni semmiféle növényt. (L. a Holt tenger térképét, a 678. lapon.)

Ha az utasnak kedvezett a szerencse és sikerült a több, széles, sós vizű folyótól keresztül szeldelt és erősen vendégmarasztó Sebcha mocsaras területén végtelen kemény küzdelmek árán keresztül gázolnia és hasig az iszapban járó lovai bele nem süllyedtek az ingoványba — — végre eléri a keleti partot, azon a tájon, a hol hajdanta a bibliai *Zoár* fekhetett. És ekkor egyszerre ismét emberi tanyára talál: Ghór es-Száfije-re, a Ghovarnéh beduinok állandó sátortáborára. Rossz hírű nép ez; keveset fogott még rajta a művelődés: vadak módjára, többnyire egészen meztelenül él e sötét bőrű csapat; paizsosan, nyársas dárdával (kopjával) hadakozik s rablásairól messze földön hires.

A hegységbeli beduinokhoz hasonlítva, ez a mocsármelléki népség voltaképen csak gyönge, vézna, elfajzott sarjadék, ép úgy, mint a jerikói fellák és beduinok is. Ennek a satnyulásnak és elfajzásnak az oka »az állandó forró-övi hőség, mely korán érlel, de korán hervaszt is; véröket folyvást égő lázban emészteti, úgy hogy nekik a lázas betegségek már megrögzött, soha el nem maradó kisérőik«. Hire van annak is, hogy a déli Ghór es-Száfije és az északi Jerikó mai lakosai között »az erkölcsök könnyelműsége uralkodik, annyira, hogy még a hegybéli beduinok is áldó imádságokkal és amülettekkel óvják magukat, hogy a ghórvidéki érzékiségre vágyó asszonyok hálójába ne kerüljenek«. Igy tekintve a dolgot s ezzel a tudattal pillantva vissza a multba, az ugyanezen tájon élt sodomabéliek feslettségéről szóló hagyomány sokat nyer hihetőség, valószinűség dolgában. A kárhozatra szántak önkéntelen könnyelműségét jórészben éghajlati és helybéli okokból lehet kimagyarázni és megérteni s ugyanigy

azt is, hogy a tiszta erkölcsű hegyi lakók és közöttük a zsidók, borzalommal gondoltak amazokra és elpusztulásukat istenitéletnek tekintették.

*

Belepillantva így a Holt tenger északi és déli vidékeibe, rátérhetünk végre arra, hogy vándorlásainkon szerzett ismereteink segedelmével *a Holt tengernek ősvilági keletkezését és történetét* kimagyarázzuk.

Azok a sziklák és kőzettömegek, melyek a Holt tenger környékét és Palesztina többi részeit is nagyobbára alkotják, főrészben *a geológiai krétaperiodus ifjabb időszakába* tartoznak. Ezek az ősvilági krétaóceánnak többé-kevésbbé meszes lerakódásai, melyekben a héjas puhatestű állatok és más szervezetek maradványai teméntelen számban vannak eltemetve; mint a likacsos héjú parányiságok, az ú. n. foraminiferák, korálok, tengeri tüskös állatok (echinidák), osztrigák, tehénszarvalakú és másféle ezernyi változatosságú kagylók (tengeri békateknők), csigák, ammon-kürtök (ammonitek), rákok, halak és számos egyéb.

A hol különösen zsíros testű állatok, mint a puhatestűek és a halak tetemei nagyobb tömegben halmozódtak össze, ott az alkalmas viszonyok kedvezéséből, a zsírok chemiai elbomlása útján, bitumen-anyagok, vagy illanó szénhidrogének keletkeztek, a melyek különösen a fekete aszfaltos meszekben vagy az úgynevezett Mózes-kövekben találhatók igen bőségesen, a mely kőzetekből azután, a későbbi folyamatok rendén, a tiszta aszfalt és a petróleum is kiválhatott.

A krétaperiodus után a geológiai *harmadkor* következett, melynek kezdetével erről a tájról a tenger végképen visszavonult s nem is tért vissza többé soha. Belőle eredetileg egy nagy, egyhangú és egyveretű síkság emelkedett ki, mint szárazföld, a melyet a vizek hatása még nem szakgatott meg; völgyek még nem hasogatták föl tömegét. De lassanként gyönge hegymozgások keletkeztek s a belső mozgalommal egyszersmind bazalt-láva tódult ki a felszinre. A nagy kiterjedésű térszin lassanként fölemelkedett s fensíkká alakult át.

A harmadkor vége felé, de az embernek eme tájakra való bevonulását még sokkal megelőzve, a Föld gyomrában szunnyadó erők nagy hevesen törtek ki eddigi rejtekökből s irtózatos katasztrófát idéztek elő, vagy, még helyesebben mondva, *a katasztrófák egész sorozatát,* melyek a felszini állapotok addigi rendjét teljesen felforgatták.

Afrika kontinensének belsejében, a Nyassza-tó déli végétől Afrika északkeleti kiszögelléséig, Ázsia felől való határáig és még tovább Arábián és Szirián keresztül Kis-Ázsiáig feltört a Föld kérge az egymással kapcsolatos repedések rendszerévé, a mely repedés-rendszer, vagy sorozat csak egy viszonylag keskeny zóna határai között délről északfelé irányult. Ez a feltörés és fölhasadozás a Föld gyomrában rejtőző egyetemes nagy feszültségnek a kiváltása volt.

A feltört repedések között a földkéregnek hosszú pásztaszerű rögei (darabjai) sok helyen majd csupán egyszerű (de persze óriási méretű) árok alakjában, majd pedig lépcsőzetesen megszakadozva süllyedtek a mélységbe; ellenben oldalvást egyes részletek, mint úgynevezett *sasbérczek*, csaknem változatlanul állva maradtak az eredeti magasságban.

Mindazon helyeken, a hova az óczeán vize ezekbe az új képződésű mélyedésekbe benyomulhatott, árok-alakú tengerrészek keletkeztek, mint a Vörös-tenger, a Suezi-öböl és az Akabai-öböl. A szárazföldön ellenben hosszan elnyúló völgyvonulatok és lefolyástalan teknőszerű vízmedrek képződtek, mint a Nyassza-, a Tanganyika-, a Baringó- és a Szamburu-tó Afrikában s a Holt tenger a Jordán völgyével, vagy a Ghór-ral, Palesztinában. A Holt tengerben és a Ghórban e beomlások legmélyebbje tárul elénk; sőt egyáltalán a legmélyebben fekvő barázda, a melyről eddigelé Földünk arczulatán tudomásunk van.

A Ghór árka azonban távolról sem oly egyszerű szerkezetű, mint eleve s csupán a topografiai térképről itélve hihetnők. Geológus szemmel tekintve az alakzatát, a kutató azt veszi észre, hogy ott nem egyetlenegy pár, egymással párvonalosan húzódó repedéssel — úgynevezett kettős repedéssel — van dolga, hanem hogy a Ghór árokmélyedése a törésvonalak egész rendszeréből állott elő, különösen a lejtő nyugoti oldalán. Blanckenhorn Jeruzsálemből és Hebronból kétszer bejárta a Holt tengerig terjedő vidéket s e közben több ily törési zónán haladt át, a melyek hatalmas lépcsők (tehát fokozatosan lesüllyedt hegységrészek) alakjában mutatkoznak a tájék alakzatában. E lépcsőknek a határvonalán vagy csakugyan mindig egy-egy nagy, törés okozta repedés volt, a melynek hosszában a most mélyebben fekvő hegységrész lecsúszott — így például a legvégső peremhasadékon közvetetlen a Ghór mellett — vagy pedig legalább egy-egy *térdredő*, vagyis a különben vízszintes rétegek rögtöni meghajlása, a nélkül hogy a hajlásban törés jött volna létre.

Sehol a kerek világon — egy helyet kivéve* — nem találunk oly területet, melynek a szerkezete oly világos fogalmat adna e sajátságos »földi mozgások« mineműségéről, a melyeknek hatása következtében a földkéreg nagy darabjai pászták alakjában lesüllyedtek. Ez a nagy kiterjedésű és a 20 kilométer szélességet elérő völgyhasadék — megtart, a meddig a szem ellát — csakugyan a legmértékadóbb jellemvonása az egész sziriai hegység-rendszernek és — mint népválasztó határ — művelődéstörténetileg is a legnagyobb fontosságú.

A *Holt tenger tulajdonképeni története* csak ekkor, a nagy főkatasztrófák befejezése után kezdődött. Mindenekelőtt hangsúlyoznunk kell, hogy

* Ez az egy hely a koloradoi fensik Utahban és Arizonában, az északamerikai Egyesült-Államokban.

a Holt tenger nem valamely előbbeni tengerrész maradványa, hanem hogy a kontinens belsejében képződött: a lefolyástalan medencze környékén

7. kép. A Chuseibijeh vádi (száraz völgy) betorkolása az Es-Sennen vádiba (száraz völgybe). Elvetődés a jobbra látszó turáni mész, és a balra föltárt krétamárga között.

lehullott légköri lecsapódások (eső és hó) összegyülekezéséből. E medencze ugyanis azért lefolyástalan s azért nincs összeköttetésben a Vörös tenger-

rel, mert a párvonalas partú és irányú földpászta nem egyenletesen süllyedt le, hanem délfelől magasra emelkedő földrész maradt és ez a természetes vízválasztó örökre elzárta az óceántól.

E nagy tó képződésének kezdet-kora a nagy nedvesség és erős lecsapódások azon időszakával esik össze, melyet *diluviális jégkornak* nevezünk. Helyesebben azzal a *három* — közbeeső megszakításokkal — egymásra következő jégkorszakkal, melyek tartama alatt északi Európát és északi Amerikát nagy részben belföldi jégtakaró borította (az ú. n. jégárak vagy glecserek). Palesztina, ha jégárak nem voltak is benne, kétségtelen, hogy abban az időben hatalmas légköri lecsapódások szintere volt. A Ghór felé lépcsőzetesen lejtő nagy fensík egész területéről, köröskörül, bőséges áradattal törtettek a zápor-patakok az újképződésű gyüjtőteknőbe. E vizek összegyülekezéséből csakhamar óriási belföldi tó keletkezett, négyszer akkora mint a mai Holt tenger, melynek hosszasága dél-északi irányban jelenleg csak 73 kilométer.* Eredeti kiterjedése azonban, nagysága tetőfokán harmadfél szélességi fokra rúgott: a Tibériás-tó északi végétől dél felé a Hór-hegy tövéig, a mi körülbelül akkora távolság mint a Dunán észak-déli irányban Vácztól Vukovárig, vagy Kassától Aradig, vagy Debreczentől Fehértemplomig. De akkor ennek az óriási tónak a tükre még 30 m-nyivel magasabb állású volt, mint a Földközi-tengeré mai nap.

Igazában véve azonban nem csupán a felszini patakok és más vizek táplálták e hatalmas beltengert, hanem a mélység vizei is jelentékeny mennyiséggel járultak hozzá. A földkéreg felszakadt hasadékaiból, melyek időközben még nem záródtak be, hatalmas hőforrások fakadtak, melyekben a legkülönfélébb sók és gázok roppant mennyiségben voltak feloldva, köztük igen bőségesen a kénhidrogéngáz. Némely hasadékokon alkalmas út kinálkozott a mélységbeli bitumenes mészkövek szétbomlásából keletkező és kénes szénhidrogén-anyagokból álló aszfalt feltódulására, valamint a petróleum kitörésére is, mely szintén a mélységben képződött az ősvilági tengeri állatok zsiros részeiből. A tó fenekén ilyen körülmények között nagy kiterjedésű, vastag lerakódások képződtek: a folyóktól belehordott finom törmelék a fenéken mint krétaszerű mésziszap és márga ülepedett le, a durvább törmelék és hordalék pedig a számtalan folyótorkolatban hatalmas törmelék-kúpok alakjában halmozódott össze.

Abban az időben, átalában véve, még *édes* volt a tó vize. Csak az utóbb elkövetkezett nagy aszály ideje folyamán, az *első* ú. n. *interglaciális* (jégkorközi) időszakban képződött — a vízszin csökkenése, tehát a vizek összébb vonulása és töményedése következtében — olyan sós

* Tehát csaknem akkora mint a mai Balaton, melynek hosszasága, a Kenese közelébe eső Akarattya pusztától a Szala-folyó beletorkollásáig (tehát az ú. n. Kis-Balatonnal együtt) 76 kilométer. (Hogy hajdan a Balaton sokkal nagyobb kiterjedésű lett volna, mint jelenleg, azt a föltevést L ó c z y újabb kutatásai épen nem támogatják.)

lúg, melyből a tó fenekén gipsz és a mai Dsebel Uzdum (Sóhegy) kősója csapódott ki. A víz tükre akkor még 100 méterrel magasabb volt mint jelenleg; de a tófenék még alkalmasint nem érte el a mai mélységét.

A *második* és a *harmadik*, légköri lecsapódásokban bővelkedő *jégkorban*, melyeket ismét egy *aszály-periodus* szakított volt meg, a tó tükre újra emelkedett, de már nem oly magasra mint előbb; annál kevésbbé, mert ekkor, újabb beomlások és rogyások következtében, a mai északi mederben a tó feneke is mélyebbre vált. Köröskörül a teknő lejtőin erősen gipszes krétamárga rakódott le, valamint görgeteg- és törmeléktömegek is halmozódtak össze. E terraszok magasabbika vagyis idősebbje, az ú. n. »felső terrasz«, védő süveg módjára fedi be a Dsebel Uzdum kősótömegét s átlag tekintve 200 m magasságban húzódik a Holt tenger és a Jordán völgye körül a Tibériás taváig. A mélyebb, vagyis az »alsó terrasz« alkotja a jerikói síkságot a Jordán alsó folyása körül.

A hőforrások működése talán az egész diluviálisnak nevezett periodus vége felé érte el tetőfokát. Különösen bőségesek voltak akkoriban a Holttenger déli fele körül az aszfalt és más gyulékony szénhidrogén-elegyek kiömlései, annyira, hogy valóságos aszfalt- és szurokkutak keletkeztek. (Az aszfaltot régente zsidó-szuroknak is nevezték.) A kénes hőforrások — ha nem a víz alatt fakadtak, hanem a tó partján, a már szárazon maradt diluviális kréta-márga-terraszokon törtek ki a felszinre — ásványi kénkövet raktak le, a mely folyamatban talán kén-kiválasztó, mikroszkópi kicsinységű szervezetek is működtek közre.

Mindezek lefolyása után végül belejutunk a *történelmi korba,* a melybe *Sodoma és Gomorra pusztulása* esik; abba a korba, mely a diluvium után következett, és a melyet a geológusok az *alluvium* korának vagy a *geológiai jelenkornak* neveznek.

Európában az ember első megjelenését, vagyis a történelem előtti, régebbi kőkori (palaeolith) barlanglakók szereplését messzire követhetjük visszafelé a diluvium periodusában, és pedig a második jégkorközi (interglaciális) időszakig, a melyből már ismeretesek a nyomai s eszközei. Sziriában szintén kimutatták a Libanon barlangleleteiből a diluviumkori ember létezését, a kinek csak durva kőeszközei voltak s kannibálok, azaz emberevők módjára élt. A Jordán völgyéből azonban a palaeolithkori vagy a szorosabb értelemben vett történelem előtti embernek eddigelé semmi nyomát sem ismerjük. Az ottani első emberi lakók, a kikről tudomásunk van, már városokat lakó kultur-emberek, a szodomiták.

Az alluvium kora, az utolsó fejezet a Holt tenger történetében, ismét aszályos periodus, melynek jártán a tó vize ismét beljebb húzódott, tükre ismét apadt s a bele torkolló folyók mély csatornát vágtak a szárazzá vált tómeder peremén. A mai, szorosabb értelemben vett *Jordán-völgye* a maga buja, forróövi erdő- és bokortenyészetével, a Holt tengertől északra,

csak ekkor mosdódott ki széles pászta alakjában Jerikó terraszából, a fentebb említett »alsó terrasz«-ból. A körülmények arra utalnak, hogy délen is volt egy ugyanilyen termékeny völgy, a *Sziddim-völgye*, melyen a legrégibb virágzó városok: Sodoma, Gomorra, Adama és Szebojim feküdtek s a melyben számos szurok- vagy aszfaltkút öble nyilt a felszinre.

Ez a völgy alkotta a mai Vadi el-Araba (El-Araba völgye) alsó részét és a Holt tengerbe torkollott bele, talán épen a Lizán félsziget északi öblének beugró szögletén. Ebben az esetben a Holt tenger csak a mai északi medret foglalta volna el, minthogy a Lizán félszigettől délre ugyanolyan vidék terült el, mint a minő jelenleg északon a Jordán alsó folyása körül, két oldalt diluviális terraszoktól szegélyezve és közepütt a széles alluviális völgymélyedést foglalva el. A tó déli peremén mai nap diluviális lerakódásokat nem találunk; és feltünő, hogy különösen az »alsó terrasz« teljesen hijával van efféle képződményeknek. Helyette alacsony sós mocsár, afféle igazi alluviális terület keletkezett, mely észak felé sekély és legfölebb 6 m mélységű mederré alakul.

Ez az egész rész okvetetlen azt a hatást ébreszti bennünk, hogy itt a talaj jóval utóbb süllyedt le; és ezt a feltevésünket támogatja az a jelenség is, hogy a »Sebcha« sós mocsár nyugoti és déli peremén a diluviális »felső terrasz« fala meredeken és közvetetlenül bocsátkozik le az alluviális síkra, a nélkül hogy esését közbül az — itt hiányzó, de távolabb északra mindenütt kifejlődött — »alsó terrasz« mérsékelné. Legfeltünőbben mutatkozik ez a jelenség a *Sóhegy* keleti oldalán. Hogy valamely viszonylag fiatal képződésü, vízszintes rétegzésü sótelep ily hirtelen és közvetetlen a felszinre bukkanjon valamely hegylejtőből, arra nincs példa az egész Föld kerekségén. Ezt csak abból magyarázhatjuk ki, hogy a hegynek egész keleti folytatása viszonylag későn szakadt el a megmaradt tömegtől és süllyedt is le azonnal a mélységbe.

Igy tekintve a környék térszini viszonyait, geológiai szempontból ama régi, ezt a helyet elfoglaló kultur-oázis elsüllyedése igen is valószinünek látszik s a pusztulás tüneménye a következőképen magyarázható. A Ghór fenekének berogyásával kapcsolatos katasztrófák legutolsója oly *földrengés* volt, melynek következtében a diluviális képződményekkel borított egész *völgysík*,* a Sebcha déli végétől északra a Lizán félszigetig, valamint nyugot-keleti irányban a Dsebel Uzdumtól (a Sóhegytől) csaknem az Es-Szafije oázig *lesüllyedt,* és pedig részint az északi (régi) tó szintájáig, részint nehány méterrel még mélyebbre is. Az új beomlásbeli terület és az addigi tó között egy pászta szárazföld, a mai Lizán félsziget, még háborítatlanul megmaradt. A két mélyedmény között azonban a sodomai öböl észak-keleti részén közvetetlen összeköttetés támadt, az által

* Lásd a mellékelt térképen a rézsutos vonalzással megjelölt részt, mint a sodomai katasztrófa föltevéses süllyedésbeli területét.

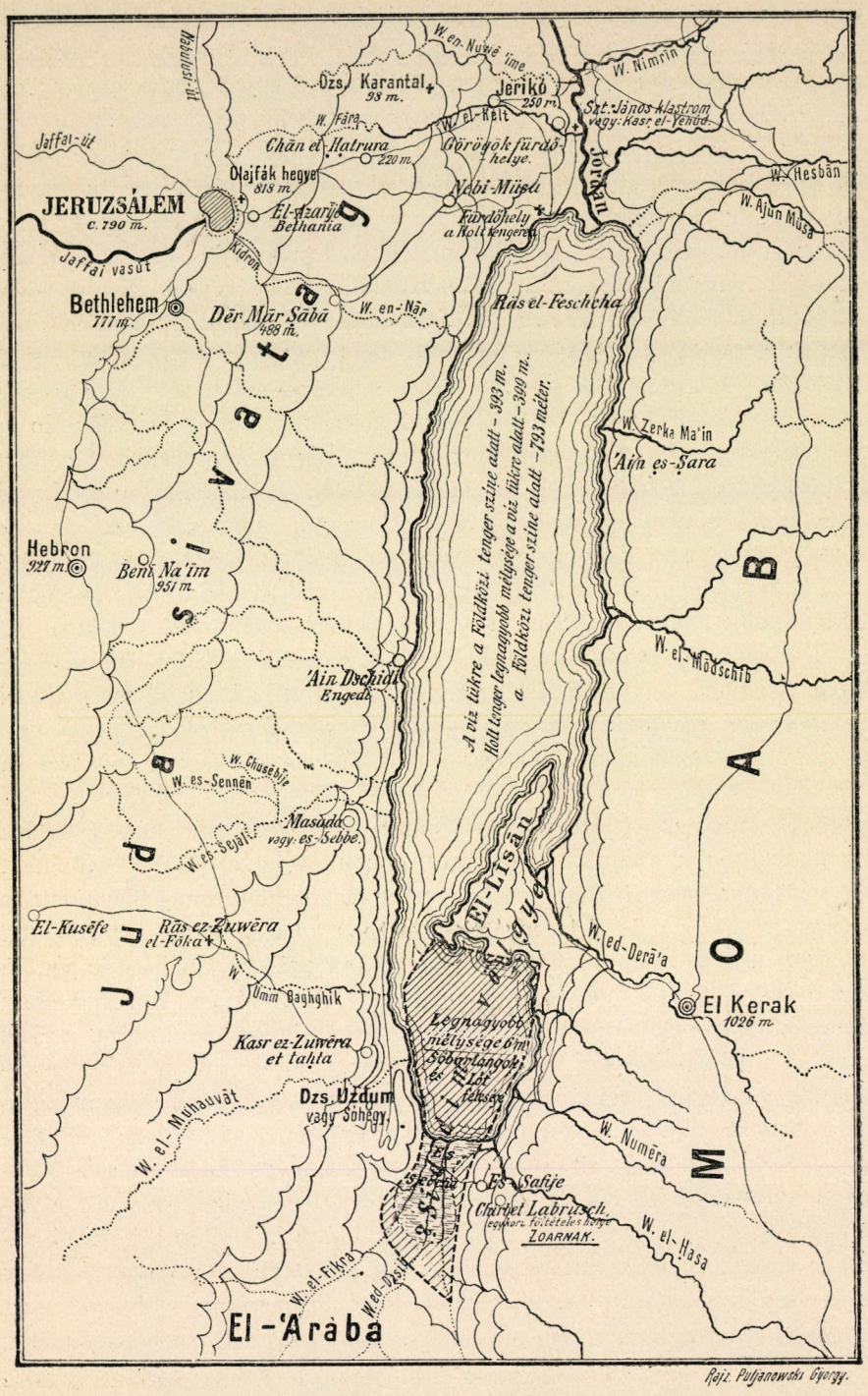
hogy a Dsebel Uzdum és a Lizán félsziget között a régi összefüggés megszakadt s a felső terrasznak ez a szegélydarabja a többi részekkel együtt a mélységbe süllyedt. Ezen a hirtelen támadt tágas kapun már most a régi tómeder vizei harsogva rontottak bele az új mélyedménybe.

Az isteni óvó-intéseknek, melyekben az akkori eseményeket túlélő Lót patriarka részesült, megvan még a maguk különös jelentősége is. Egészen úgy foghatók föl, mint az Özönvizet megelőző jelenségek,* mint földalatti morajtól kisért, a Föld mélyéből tovaterjedő apróbb *lökések*, melyek a tulajdonképi katasztrófa előtt nyilvánultak. Ezeket az apró lökéseket, finom földhullámzásokat és rezgéseket az akkori puszták lakosai, legkivált a beduinok — a kik nagyobb figyelmet fordítanak a természet jelenségeire s jártasabbak szoktak lenni a megitélésökben — már gyanusaknak és tapasztalásuk szerint vészthozóknak tekinthették, ellenben a városi lakók vagy észre sem vették, vagy pedig nem vették figyelembe. Igy történhetett, hogy Lót a maga leányaival, a majdani moabiták és ammoniták ősanyjával még idejekorán *Zoárba* menekülhetett, arra a helyre, a mely egy ideig még a középkorban is, a Sebcha mocsártól keletre, közvetetlen a Moabita-hegység tövében feküdt, a mai Ghór es-Szafije beduintanyák fölött, körülbelül a »Chirbet Labrús« romok közelében.

Nyilvánvaló dolog, hogy ha két hegyrepedés között ekkora földtömeg lesüllyed, a repedések megnyilása következtében a mélységbeli *higfolyós* és *gázalakú* tömegek — ú. m. a hőforrások, a petróleum, az aszfalt, valamint a szénhidrogén- és a kénhidrogén-gázok — számára utak nyilnak, melyeken át a süllyedő földrész nyomásánál fogva a felszinre szoríttatnak. E hirtelen folyamat fejlesztette súrlódás hőhatása következtében az említett gyúlékony gázok könnyen lobbot vethettek. Sőt szerfölött valószinű, hogy alkalmasint légköri elektromos kisülések is járultak hozzá, a mint földrengések esetében már gyakran tapasztalták.

Ily módon a repedések fölötti és közötti egész levegő s vele azután a kiömlött aszfalt- és petróleumtömegek is lobogva éghettek, úgy hogy az egész tájat egyetlen rémséges lángtenger borította el, mielőtt a régi nagy tó hullámai északnyugot felől betörtek, a mélyebb helyeket elfoglalhatták s a tüzet legalább ott elolthatták volna. A szénhidrogénvegyületek elégése füstöt, a kénhidrogéné pedig kénes-sav alakjában kénszagot fejlesztett. Ez volt a hagyományos kénköves és tüzes eső, melynek a nyomában szikrás hamu (pernyés füst) emelkedett fel, mint a kemencze füstje és a melyet Ábrahám a hegységből, Hebron tájékáról pillantott meg másnap korán reggel. Igy folyhatott le s igy végződhetett az a rémületes katasztrófa, melyről az Új Testamentom is oly bús meghatottsággal emlékezik: »Hasonlóképen, a mint a Lót napjaiban is lett:

* ». . . . a mélységes örvényeknek fejei megszakadának ugyanazon napon, és az egeknek csatornái megnyilatkozának.« (Móz. I. k., VII. r., 11. v.)



8. kép. A Holt tenger térképe.

ettek, ittak, vásárlottak, eladtak, ültettek és építettek: a mely napon pedig kiment Lót Sodomából, tűz és kénkő esett az égből, és mindeneket elvesztett. (Lukács ev. XVII. r. 28., 29. v.)

Arra tehát, hogy Sodoma sajátságos elpusztulását kimagyarázzuk, távolról sem szükséges valamely tűzhányó hegy kitörését vagy apróbb vulkáni kitöréseket s valamely heven folyó lávatömeg kiömlését feltennünk, mely a sodomaiak lába alatt fakadt volna fel a mélységből. A Genezisnek az a megjegyzése is, hogy az Ur kénköves és tüzes esőt bocsáta »az Úrtól, az égből« arra látszik utalni, hogy ebben az égésben inkább légköri tűzről lehet szó, tehát égő gázokról, kapcsolatban zivatartüneményekkel; s erről sokkal inkább, mint izzó és hevenfolyó lávatömegekről. Lávaárak maradványai, valamint vulkáni salak és hamu — a mikről néha a régebbi zarándokok tudósításai emlékeznek — a Holt tenger körül, legalább a nyugoti és déli részén egyáltalában nem találhatók. Ezek a hirek csupán az illető tudósítók képzeletének és tájékozatlanságának szülemények.

Mai tudásunk és tapasztalásaink erejével a birálatos kutatás képzeletek segedelme nélkül is világot tud vetni arra a homályra, mely az emberiséget ért legcsodálatosabb és legrégibb katasztrófák egyikét elburkolja. Még ma is bámulat és borzalom fog el bennünket, ha a természet azon erőhatalmára gondolunk, mely a sodomai büntető itéletben megnyilatkozott. Ennek képét az imént láthattuk lelki szemeink előtt a maga egész rettentőségében kibontakozni, oly világosan, hogy valamely tehetséges festő a vásznán is meg tudná örökiteni. Az összes elemeket: földet, vizet, tüzet és levegőt egyesülve láttuk a vész munkájában, hogy az emberi művelődés egy ősrégi fészkét a Föld szinéről fenekestől elpusztítsák, úgy hogy nyomuk sem maradt, hanemha a helyökön fakadt borzalom tanyája. De ha az Alkotó, a maga méltó haragjában egy virágzó és termékeny völgyet megsemmisített is: még az átka is teremtő átok volt, mert az elenyészettek helyébe a világ egyik legcsodálatosabb képét rendelte, mely a kutatót és a buzgó zarándokot egyaránt csodálattal tölti el.

PETHŐ GYULA.

Magyarázat a Holt tenger térképéhez. (Blanckenhorn eredetijének kicsinyített mássa.)

A hegység főlejtői: a rögössé zúzott hegység lépcső fokai és diluviális teraszok a Ghórban vagy Jordán völgyében.

Állandó vizű patakok.

Vádik, folyó víz nélkül.

Szekér- és karavánutak.

Vasút.

Sebcha sós mocsár a Holt tengertől délre.

Beomlás- és süllyedésbeli terület, a mely Sodoma és Gomorra katasztrófája alkalmával keletkezett.

Többszörös és automatikus telegráfrendszerek.

A telegráfvonalak, mint az emberi művelődés és kereskedelem szétágazó idegei, körülhálozzák az egész Föld kerekségét; a szomszéd városokat, államokat épen úgy, mint, keresztülszelve a világtengereket, a távoli világrészeket egymással közvetetlen kapcsolatba teszik. Az elektromos telegrafia alig egy emberöltő multja* alatt a kereskedelemnek s világforgalomnak ma már egyik legfontosabb, sőt nélkülözhetetlen tényezőjévé fejlődött. Fontossága, általános elterjedése természetszerűleg szülte azt a törekvést, hogy a telegrafozásban minél nagyobb gyorsaságot és olcsóságot lehessen elérni. A szakemberek e czélt főleg két úton igyekeztek megvalósítani: 1. a telegráfvezetékeknek minél alaposabb kihasználásával és 2. minél gyorsabban működő telegráf-készülékek szerkesztésével.

A legegyszerűbb, s legrégibb telegráfrendszer a Morse-féle. Lényege abban áll, hogy a jeladó állomáson az áramzáró kulcs segélyével áramimpulzusokat küldenek a vezetéken át a jelvevő állomás készülékébe. A jelvevő készülék lényeges alkotó része egy elektromágnes, mely az áramimpulzus hatására mágnessé válik, s vasmagja egy kétkarú emeltyűre erősített puha vaslemezkét magához ránt s fogva tart, míg az áramhatás tart, miáltal az emeltyűkar fölemelkedő vége tovahaladó papiros-szalagon tompa tű, vagy újabban festékes kerék segélyével látható jelet ir le. Mihelyt az áramimpulzus megszünt, az emeltyűt egy rugó előbbi helyére állítja vissza. Ily módon a papiros-szalagon az áramimpulzusok tartamának megfelelőleg hosszabb jelek, vagyis vonalak és rövid jelek, azaz pontok iródnak le. E pontok és vonalak kombinációjából van összeállítva a Morse-féle abc. A Morse-rendszerében a gyakorlatban a vezetéken át küldött áramimpulzus az áram tetemes meggyengülése miatt nem vezetődik közvetetlenül az irógépbe, hanem egy, az irógéphez hasonló berendezésű, de sokkal érzékenyebb készülékbe, az ú. n. jelfogóba (relais). Az ő mozgásnak indított emeltyű karja kontaktus útján zárja a helyi telep áramkörét, mely azután magát az irógépet indítja működésnek. A Morse-rendszerű telegráf egyszerű szerkezete, szabatos működése, s könnyű kezelhetősége miatt máig is a legterjedtebb, s ott, hol a forgalom nem nagy, a kívánalmaknak tökéletesen megfelel. Ügyes, gyakorlott tisztviselő a Morse-gépen óránként mintegy 300—400 szót tud feldolgozni.

A Morse-rendszerű telegráfozásban minden betű vagy irásjegy több pont s vonal (1—6) kombinációjából áll, a me-

* Az első nyilvános telegráfvonal 1840-ben készült Angolországban. Hazánkban az első telegráfvonalat 1847-ben építették Bécs és Pozsony között.

lyeknek előidézésére egymásután ugyanannyi nyomásra van szükség a kulcson; azonkivül a keletkezett telegráfiai jeleket közértelmű irásjegyekkel át kell irni, a mi az időveszteséget még inkább növeli; azért a műszaki erők csakhamar olyan irógép feltalálására törekedtek, mely a telegramm szövegét közvetetlenül nyomtatott betűkkel irja le a papiros szalagra, s a mellett a vezetéket is jobban kihasználja, mint a Morse-irógép. Több irányú kisérlet után e feladatot legsikeresebben Hughes Eduárd Dávid oldotta meg, ki betűnyomtató telegráfgépét 1856-ban mutatta be Észak-Amerikában. Hughes tökéletesített betűnyomtató gépje csakhamar az összes államokban alkalmazásba került.

A Hughes-féle telegráfgép egyesítve foglalja magában a jeladót és a jelvevőt. E rendszer lényege abban áll, hogy mind a két állomáson egészen hasonló, s tökéletesen egyforma gyorsasággal járó, vagyis színchronikus szerkezet van alkalmazásban. A gépnek lényeges alkotó részei: a billentyűzet, mely az áram zárására szolgáló érintkeztető fémpeczkeket emeli fel; a fémszánnal ellátott forgó kar (kontaktus-kar), melynek feladata, hogy az áramot a peczkekkel való érintkezés útján a készüléken át a vezetékbe szöktesse; a kontaktus-karral együtt forgó betűskerék; kicsatoló emeltyűvel fölszerelt elektromágnes, mely a betű lenyomtatását végző nyomtató emeltyűt indítja működésnek; a gép hajtására szolgáló óramű, s szabályzó szerkezet. Minden egyes betűnek külön billentő, s külön érintkeztető peczek, vagyis kontaktuspont felel meg. Az egyes peczkek körben vannak elhelyezve ugyanazon sorrendben, mint a betűs kerék peremén a megfelelő festékes betűk. E kontaktus peczkek felett siklik körben a kontaktus kar szánja olyformán, hogy a mely betűnek megfelelő kontaktus pont felett átsiklik, színchronikusan forogván a betűskerékkel, ennek ugyanazon betűje áll épen a papiros szalag felett. Mihelyt valamelyik betű billentőjét lenyomjuk, a megfelelő peczek fölemelkedik, s a felette elsikló szánnal egy pillanatra érintkezésbe jut, s az igy keletkező érintőponton az áram a gép elektromágnesébe, onnan a vezetéken át a másik állomás gépjéhez szökken. Az érintkezés pillanatában az áram igy bejutván mind a két állomás gépjének elektromágnesébe, kicsatolja a kapcsoló szerkezetet, minek közbenjárásával a nyomtató emeltyű a papiros-szalagot hirtelen a betűs keréknek épen felébe kerülő betűjére üti. Minthogy a két gép járása teljesen egyenlő, a két állomáson ugyanaz a betű nyomtatódik le.*

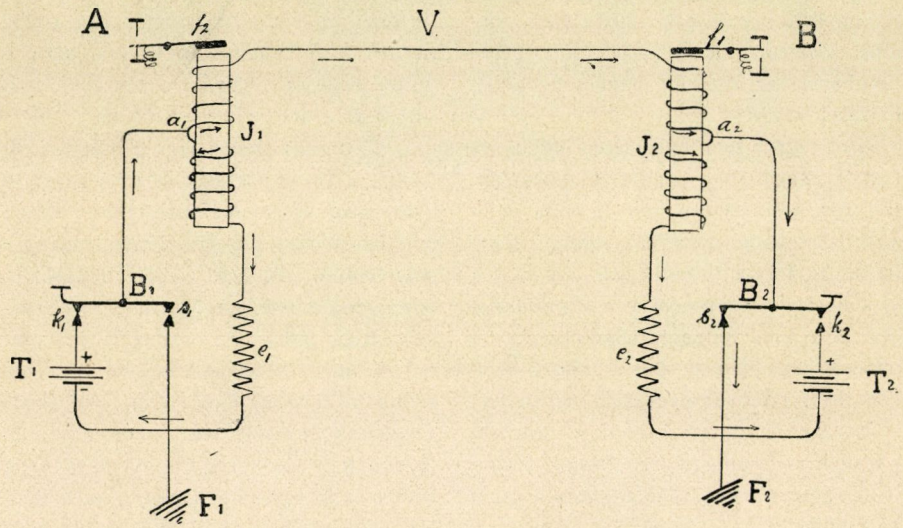
A Hughes-gépnek egyik nagy kiválósága a Morse-rendszer felett a nagyobb gyorsaság és munkabirás, mert minden betűt vagy irásjegyet egyetlen billentő nyomás létesit, azonkivül elesik a telegramm átirásának munkája is. Munkabirását óránként átlag 1000—1200 szóra lehet tenni.

A telegráfvezetékek munkában tartásának fokozását, főleg a hol költséges vezetékek építéséről van szó, olyformán igyekeztek megoldani, hogy ugyanazon a vezetéken egy időben több telegrammot lehessen továbbküldeni, még pedig vagy ugyanabban az irányban, vagy egymással szemközt, két ellenkező irányban. E törekvés vezetett a különböző *egyidejű többszörös telegráf-rendszerek* feltalálására. Az egyidejű többszörös telegrafozás eszméjének, s a probléma legelső gyakorlati megoldásának dicsősége Gintl osztrák telegráfigazgatót illeti, a ki 1853-ban lépett a nyilvánosság elé új rendszerével. Az egyidejű többszörös telegrafozásnak azt a módját, midőn

* Bővebb leirását és felvilágositó rajzát megtalálni Guillemin-nek »A mágnesség és elektromosság« czimű könyvében, mely a Társulat kiadásában jelent meg.

ugyanazon a vezetéken a két állomásról egy időben egymással ellenkező irányban küldenek tovább két telegrammot, *ellenirányú*, vagy *duplex* telegrafozásnak hívjuk. Ha pedig a vezetéken két telegrammot egyszerre, egy irányban küldenek, *kettős* vagy *diplex* telegrafozásnak nevezik. A duplex és diplex rendszernek kombinációja a *négyszeres* vagy *quadruplex* rendszer, midőn a vezetéken egyidejűleg négy telegrammot küldenek, kettőt ugyanazon, kettőt az ellenkező irányban. Az egyidejű többszörös telegráfozásban nincsen szükség különös szerkezetű új telegráfgépekre, mert épen úgy alkalmazható a Morse-, mint Hughes-, Wheatstone- vagy más rendszerű gépekre ; csakis e készülékek különös bekapcsolásában, s némi módosításában áll e rendszerek lényege.

A gyakorlatban a diplex telegráfia eddigelé nem igen vált be, csakis a duplex rendszer talált alkalmazást mind a Morse, mind a Hughes gépeken, és a quadruplex-rendszer a Morse-géppel ; ezért az előbbit mellőzve, csupán a duplex rendszer ismertetésére szorítkozom.

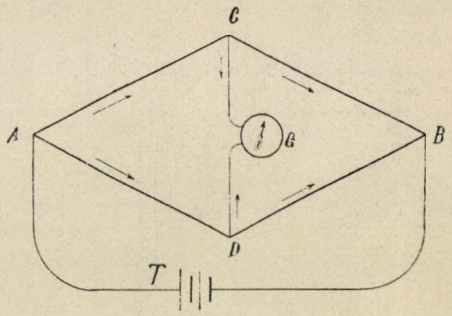


1. ábra. A duplex telegráf kapcsolás differenciális módszer szerint.

A duplex telegrafozást többféle módon igyekeztek megoldani, melyek közül kettőt akarok különösen kiemelni, mint a melyek a gyakorlatban is nagyobb alkalmazásra találtak ; ez a *differenciális* és a *Wheatstone-hídján* alapuló módszer. Harmadik módszerként lehet fölemlíteni a Gintl használta *kiegyenlítő* (kompenzáló) módszert, mely ellenkező sarkokkal kapcsolt telepek áramának kiegyenlítésén alapul.

A duplex telegrafozást a *differenciális módszer* alapján 1854-ben Frischen, és tőle függetlenül Siemens-Halske oldotta meg. Mindegyik duplex berendezésben a megindított áramimpulzus mind a két állomás jeladóján s jelfogóján keresztül halad, úgy azonban, hogy az adó állomás jelfogójára nézve hatástalan marad, s csakis a vevő állomás jelfogóját indítja meg. A differenciális módszerben ezt úgy érik el, hogy a jelfogók vasmagját egymástól elszigetelt kettős tekercs veszi körül, egy külső és belső egyenlő számú tekervénnyel és egyenlő ellenállással. Az 1. ábrán a két tekercs könnyebb áttekin-

tés czéljából egymás felébe van rajzolva. A belső és külső tekercset az a_1 elágazó ponton két részre osztott áram egyenlő erősséggel, de ellenkező irányban futja körül, minek következtében az adó állomás jelfogójának elektromágnese a két ellenkező irányú áram hatása alatt érzéketlen marad. A kettős tekercsű jelfogó elektromágnese ugyanis csak akkor húzza magához az f_2 lágyvas lemezt s indítja meg az irógépet, ha az áram a tekercseknek csak egyikén, vagy mindkettején ugyanazon irányban halad át. Ha az A állomáson a billentőt lenyomjuk, a T_1 vezetéktelep árama a billentő vezetékkúpján (k_1) az a_1 elágazó pontig halad; itt két részre oszlik, az egyik rész a J_1 jelfogó belső tekercsén keresztül a vezetékbe jut, a másik rész ellenkező irányban a külső tekercset járja körül, s innen a rövidebb úton visszajut a telep negativ sarkához. Hogy a két áramrész egyenlő erővel is hasson, a helyi körben haladó áramrész útjába oly mesterséges ellenállást (e_1) kell beiktatni, mely egyenlő az egész vezeték, s a beléje kapcsolt gépek összes ellenállásával. A vezetéken át a B állomáshoz haladó áram a J_2 jelfogó belső tekercsét teljes erősséggel futja körül, a külső tekercsbe szintén ugyanazon irányban egyik része jut, a másik része pedig az a_2 elágazó ponttól a B_2 billentő csapágyán és s_2 első kúpján át az előbbeni áramrésszel együtt a földbe áramlik; vagy mind a két tekercsen át az áram osztatlanul halad a föld felé, ha a B_2 billentőnél az s_2 érintkező pont meg van szakítva, pl. mikor a B állomás billentője épen *lebegő* helyzetben van, azaz egyik kúpjával sem érintkezik. Mind a két esetben a J_2 jelfogónak belső és külső tekercsein ugyanazon irányú áram halad keresztül, minek következtében a kettős áramhatás alatt vaslemeze megmozdul, s az adó állomás küldötte jelt leirja. Ugyanígy történik a jelvétel fordított irányban is, mikor t. i. a B állomás ad, az A pedig vesz. Ha mind a két állomás egyidőben telegrafoz, azaz a B_1 és B_2 billentőt egy időben nyomták le, a T_1 és T_2 vezetéktelep áramköre egyszere záródik. Minthogy mind a két állomás vezetéktelepe egyenlő erős, s egyformán van bekapcsolva, az a_1 és a_2 elágazó pontból a belső tekercsekbe, s a vezetékbe két egyenlő erősségű, *ellentétes irányú* áramrész hatol, a mely egymást lerontja. Ez esetben tehát a belső tekercsekben, s a vezetékben észrevehető áram nincs, hanem az áram mind a két állomáson csakis jelfogója külső tekercsein s az e_1 illető eg e_2 mesterséges ellenállásokon keresztül jut vissza a telep negativ sarkához. Ez egyoldalú áramhatás alatt azután mind a két jelfogó működésnek indul; csakhogy egyik állomás a másik adta jelt a saját telepének közbevetésével kapja meg. A mely pillanatban az egyik állomáson a billentő telepkúpjától elszakad, azaz a jeladás megszünik, de a másikon a billentő még lenyomva marad, a vezetékben az áram már csak egyirányú lévén, az adó állomás jelfogója a vaslemezt elbocsátja és a vevő állomás jelfogóján a mágnesező szerepet a vezeték árama veszi át, illetőleg folytatja.



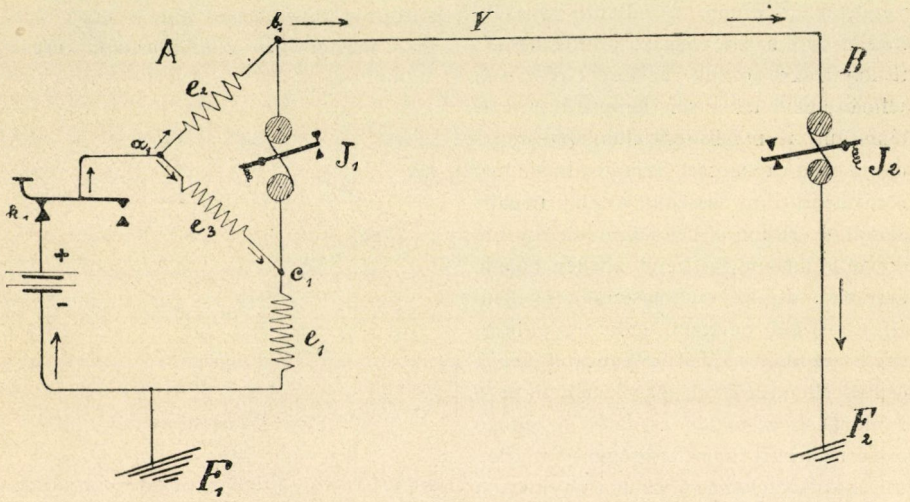
2. ábra. Wheatstone hídja.

A *Wheatstone-hídján* alapuló duplex módszer, melynek eszméje, Maron-tól (1863.) ered, s melyet később (1874.)

Stearns és Schwendler tökéletesített, az ismeretes Wheatstone-hídjának (2. ábra) alkalmazásán alapszik, a honnan nevét is vette. Ha a vezető drótok ellenállása úgy van megválasztva, hogy a szemközt álló oldalak *AC* és *BD*, *AD* és *BC* ellenállásainak szorozmánya egyenlő, a *CD* hídban áram nem kering, s a bekapcsolt *(G)* galvanométer, vagy jelfogó mozdulatlan marad.

A Wheatstone-hídján alapuló duplex berendezés lényege tehát az, hogy mind a két állomás jelfogóját a szétágazó vezetékek hídjába kapcsolják bele. Az egyik állomás kapcsolásának rajzát a 3. ábrán látni. Az áram a lenyomott billentő k_1 telepkúpján át haladva, az a_1 elágazó ponton két részre oszlik, az egyik ágról $(a_1\ b_1)$ a *V* vezetékbe árad és a másik állomás jelfogóján, s a földön át visszajut a telep negativ sarkához; a másik $a_1\ c_1$ ágról közbeiktatott e_1 mesterséges ellenálláson keresztül jut vissza a telep másik sarkához.

Az $a_1\ b_1$ és $a_1\ c_1$ elágazások ellenállása, valamint az e_1 ellenállás az egész



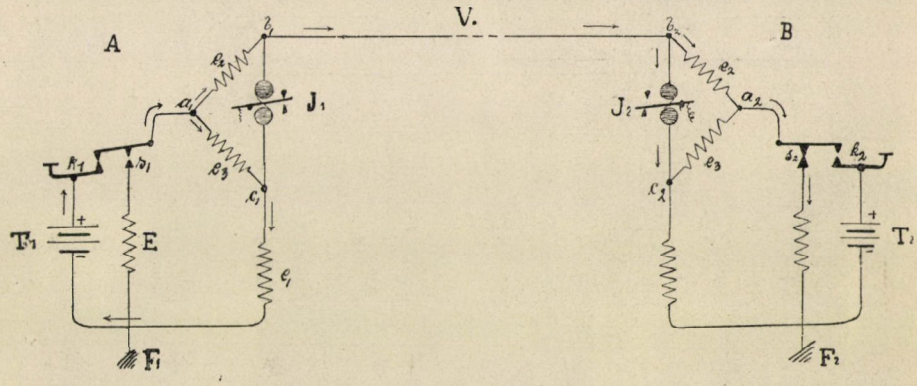
3. ábra. A Wheatstone hídján alapuló duplex telegráf kapcsolása a jeladó állomáson.

vezeték ellenállásához viszonyítva, úgy van megválasztva, hogy a hídban ne legyen áram. Igy tehát az áram-impulzus hatására az adó állomás jelfogója mozdulatlan marad és csakis a vevő állomás jelfogója ered működésnek. Egészen hasonló berendezés egészíti ki a 3. ábra jobboldali részét (4. ábra). A különbség most csak az, hogy a vezetékbe áramló áramrész a vevő állomáson nemcsak a jelfogóján *(J2)* jut le a földbe, hanem billentője s_2 kúpján is. Ekkor ugyanis az $a_2\ c_2$ ág szerepel hídként. Hogy ez utóbbi levezetés a billentő lebegő helyzetében, mikor t. i. ez a billentő is munkában van, meg ne szakadjon, a billentők kettős emeltyűt alkotnak. Ez által a billentőn a levezetés csakis akkor szakad meg, mikor már a billentő k_2 telepkúpja érintkezésbe jutott. A billentők lebegő helyzete tehát ki van zárva. Ha mind a két állomás billentője egyszerre van munkában, illetőleg mindkettőt egyidejűleg nyomták le, a vezetékbe két egyenlő, ellenkező irányú áram hatol, mely egymást lerontja s a vezetékben nincs észrevehető áram. Az így megváltozott egyensúlyi helyzet következtében a hidat alkotó drótokba is

jut áram, s mind a két állomás jelfogója megmozdul, jelet ad. Az adó állomás küldötte jelt tehát ismét a vevő állomásnak saját telepe közvetíti, mint a differenciális módszerben.

Az elektrotechnikusok, a duplex rendszerek jó tulajdonságait felismerve, csakhamar a betűnyomtató gépekhez is alkalmazták némi módosítással. Ilyenek Teufelhardt, továbbá a Discher-Wamser-féle Hughes-gépre alkalmazott duplex. A duplex telegrafozás élénkebb forgalmú vezetékeken nagy haszonnal alkalmazható és helyes kezeléssel átlag 1½—2-szer nagyobb munkabirást enged meg, mint az egyszerű telegrafozás. A duplex telegráf a legtöbb államban alkalmazásban van, de különösen nagy elterjedésnek örvend Angolországban és az északamerikai Egyesült-Államokban. Újabb időben nálunk is több vonalon alkalmazzák a Discher-Wamser-féle Hughes-gépre berendezett duplex telegráf-rendszert.

Az eddig leirt telegráfrendszerekben az egyes jelek elválasztásakor a vezeték kihasználatlanul marad. Ez időközök, különösen a jeleknek kézzel való továbbításakor nagyon is számba vehető időmennyiséget képviselnek; a Morse-rend-



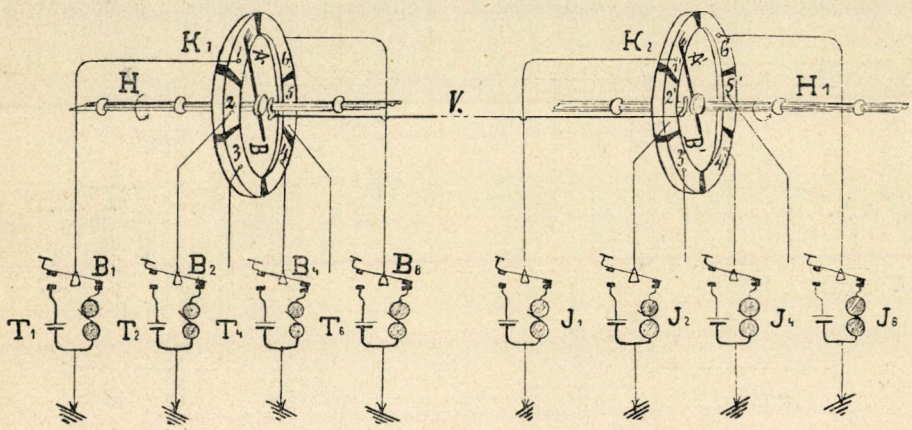
4. ábra. A Wheatstone hídján alapuló duplex telegráf teljes kapcsolása.

szerben majdnem többet tesznek ki, mint a mennyi idő maguknak a jeleknek létrehozására felhasználódik. A vezetékek elektromos jelvivő-erejének jobb kihasználása újabb módszerek, nevezetesen a *szaggatott többszörös telegráf* rendszerek feltalálására vezetett. E rendszerek alapeszméje abban áll, hogy azon időközök, melyek alatt a vezeték telegrafozás közben kihasználatlanul marad, más jelek továbbítására használódnak fel. A szaggatott többszörös telegrafozás eszméjét 1860-ban Rouvier vetette fel, s 1871-ben Mayer Bernhard valósította meg és alkalmazta először Morse irógépre.

A telegráfia ilyetén új módszerének elvét az 5. ábrán látni. A vezeték két végén több (4 vagy 6) géppár — jeladó és jelfogó — van alkalmazva, de mindegyik jeladó és a vevő állomáson a hozzátartozó jelfogó csak addig a *pillanatig* van összekötve a vezetékkel, míg a jelet adja, illetőleg átveszi; a következő pillanatban már a második összetartó géppár kapcsolódik a vezetékhez, s így tovább felváltva. A munkaidő és munkaszünet az egyes géppárokra nézve váltakozva következik egymásután, a mi alatt a vezeték folytonos tevékenységben van. E szerint a szaggatott többszörös telegráfrendszerrel egy vezetéken gyors egymásutánban 4 telegráf géppel (*quadruplex* rendszer), sőt újabban

6 géppel (*sextduplex* rendszer) is lehet dolgozni.

Mindkét állomáson (5. ábra) egy-egy álló korongot (K_1 és K_2) látunk, melyekre egymástól ebonittal elszigetelve, 6 rézlemezből álló sextáns 1, 2, 3, 4, 5, 6 és 1', 2', 3', 4', 5', 6' van erősítve. A korong közepén óramű hajtotta H tengely megyen keresztül, melyre fémkefével ellátott AB kar van ráékelve és a vezetékkel összekötve. Az AB kar forgás közben egymás után végig surolja a réz sextánsokat, úgy hogy mindegyik sextánssal egy hatod körfordulatig van összeköttetésben. A korong 6 sextánsa külön billentővel, jelfogóval s teleppel van összekötve. Az 5. ábrán térkimélés tekintetéből csak 4 telegráf-berendezés van feltüntetve. Mindegyik berendezés csak akkor áll a veztékkel fémi összeköttetésben, mikor az AB kefe a megfelelő sextánst súrolja. Könnyen belátható, ha a két állomáson a kefés karok járása egyidejű, a kefék egy időben súrolják az egymásnak megfelelő sextánsokat, illetőleg a két állomáson épen az egymásnak megfelelő telegráf-készülékek vannak a vezeték útján összekapcsolva. Ha pl. a B_1 billentőt abban



5. ábra. A szakgatott többszörös telegráf elve.

a pillanatban nyomjuk le, mikor az AB kefe az 1. számú sextánst súrolja, akkor a T_1 telep árama jut a vezetékbe, s minthogy e pillanatban a vevő állomáson az $A'B'$ kefe is ugyanazon számú sextánst súrolja, annak közvetítésével az áram ugyancsak az 1'. számú telegráf-készülékbe árad és annak a jelfogóját indítja meg. A következő hatod forgásra a 2. számú készülékkel adhatjuk a jelt, s így tovább felváltva, minden hatod fordulatban a következő készülékkel. Gyors egymásutánban tehát 6 tisztviselő dolgozhatik, mindegyik akkor adván a jelt, mikor a sor reá kerül, a mire egy kopogtató szerkezet figyelmezteti.

A szaggatott többszörös telegráfrendszerre alapított telegráfgépek között a legtökéletesebb a Maurice E. Baudot-féle, saját szerkezetű betűnyomtató gép *hatszoros* (sextduplex) rendszerben alkalmazva. Baudot gépje tehát, épen úgy, mint a Hughes-gép nyomtatott betükben adja a jeleket, s egy vezetéken gyors egymásutánban 6 gép dolgozhatik ugyanazon, vagy az ellenkező irányban.

A Baudot-féle rendszer jeladója 5 billentőből áll, bal kézre 2, jobb kézre 3, úgy hogy a billentő szerkezet egy kéznyomással indítható működésnek. Ez 5 billentő segélyével a forgó kefe útján gyors egymásutánban 5 áramimpulzus jut

a vezetékbe és pedig a le nem nyomott billentő a vezetékbe negativ (—) áramot, a lenyomott billentő pedig pozitiv (+) áramot juttat. Az áramimpulzusoknak a billentyű-szerkezet 5 billentőjén való kombinációjából állította össze Baudot a telegráfjeleket és betűket. Igy

a-nak megfelel + — — — — áram impulzus,
b-nek » — — + + — » »
c-nek » + — + + — » »
d-nek » + + + + — » »

és így tovább.

Ha pl. a *c* betűt akarjuk továbbítani, lenyomjuk az 1., 3., 4. billentőt, a 2. és 5. billentő nyugalomban marad, mi által a vezetékbe egymásután +, —, +, +, — áramimpulzusok kerülnek. A különböző áramimpulzusok az *áramosztó* (distributor) közbevetésével jutnak a vezetékbe, s hasonlóan a vevő állomáson a jelfogókba. Az áramosztó nem egyéb, mint az 5. ábra K_1 K_2 korongja, s forgó keféje némi módosítással és mellékrészekkel. A korong itt is 6 egymástól elszigetelt fémes gyűrűszektorból áll (6. ábra), mindegyik egy-egy külön géprendszer bekapcsolására szánva, azonkivül a korongnak van egy 7. elszigetelt szektora is, mely a jeladó és jelvevő gépek egyidejű mozgását segíti elő. Azonban az egyes gyűrűszektorok mindegyike még külön-külön 5 egymástól szintén elszigetelt kisebb részből áll, illetőleg 5 külön kontaktusa van az 5 billentőnek és a vevő állomáson 5 jelfogónak megfelelőleg. A mint a kefe a géprendszernek megfelelő gyűrűszektorához ér, végig siklik az 5 kontaktuson s gyors egymásutánban negativ, vagy pozitiv áramot szöktet a vezetékbe a billentyűszerkezet állása szerint. A 6. ábrán a b_2, b_5 billentő nyugalmi helyzetben, a b_1, b_3, b_4 lenyomott helyzetben lévén, a kefe a *c* betűnek megfelelő áramimpulzusokat juttatja a vezetékbe s a vevő állomás megfelelő jelfogóiba. A jelfogók különböző állásait a Baudot-féle gépnek egy másik fontos alkotó része, a *kombinátor*, nyomtatott betükre változtatja át, a minek részletes leirását bonyolódott szerkezete miatt mellőzöm.* A többi szektorhoz is hasonló géprendszer van kapcsolva, melyeket egymásután indítanak működésnek. Az áramosztó keféje perczenként átlag 120 fordulatot tesz.

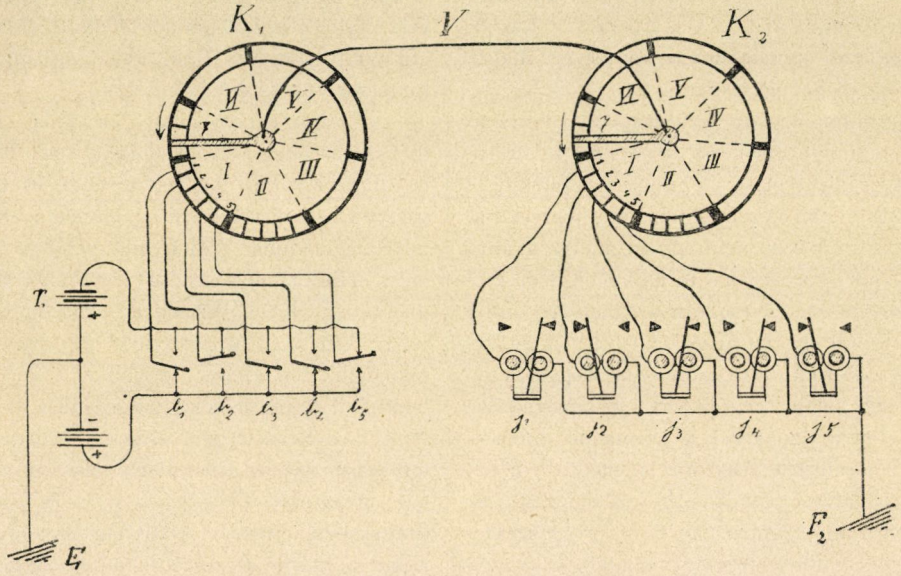
A *hatszoros* Baudot-féle telegráfberendezés egyike a legtökéletesebb *többszörös telegráfoknak*; munkabirása a duplex-rendszereket jelentékenyen felülmulja; óránként mintegy 4000 szót lehet vele sürgönyözni. A Baudot-féle hatszoros rendszert leginkább Francziaország erős forgalmú vonalain alkalmazzák.

A leirt betűnyomtató és főleg a többszörös telegráf-rendszerekkel sikerült ugyan a telegráfozás gyorsaságát, és a vezetékek kihasználását jelentékenyen növelni, azonban könnyen belátható, hogy mindez még nem a legideálisabb gyorsaság, mit a vezetékek elektromos jelvivő tehetsége megengedhet. A lényeg mindegyik rendszerben ugyanaz marad, hogy t. i. a jeladás kézi billentőkkel történik. Az elérhető gyorsaságnak határát természetszerűleg a tisztviselő kézi ügyessége, gyakorlottsága szabja meg és azt sem szabad tekinteten kivül hagyni, hogy a bonyolúltabb szerkezetű betűnyomtató gépek s a többszörös telegráf berendezések kezelése nagyobb ügyességet s gyakorlottságot kiván. Azonkivül a jeleknek kézzel való adása, a telegramm pontos továbbítása a tisztviselőnek szabatos munkájától és egyéni tulajdonságaitól van függővé téve.

A gyors telegráfozásra való törekvés az utóbbi körülmények elkerülésével más utakon keresett megoldást és újabb rendszer kifejlődését hozta létre, nevezetesen az *automatikus telegráf*-rendszerek alkalmazását. Az automatikus

* Bővebben Schellen, Der Elektromagnetische Telegraph.

telegráf-rendszerek alapgondolata abban áll, hogy a továbbítandó telegrammok a Morse-féle jeleknek megfelelőleg előbb papiros-szalagon kilyukgattatnak s az így kilyukgatott papiros-szalag magától működő továbbító készülékbe tétetvén, tisztán mechanikai úton nagyobb gyorsasággal közvetíti az áramimpulzusokat. A kilyukgatott papiros-szalag elkészítése külön lyukasztó készüléken (perforator) történik. A papiros-szalag előkészítése a vezetéket egyáltalán nem vévén használatba, az erre megkivántató idő sem eshetik a tulajdonképeni telegrafozás rovására. A magától működő továbbító készülék a jeleknek megfelelő áramimpulzusokat azáltal hozza létre, hogy a preparált papiros-szalag az áramkörben két fémkontaktus között húzódik el, úgy hogy a hol a szalagon lyuk esik, a két fémkontaktus érintkezésbe jut, ellenben egymástól elszigetelve marad, midőn papirosrész halad el közöttük. Mikor tehát a lyukak helyén áramzárás jön



6. ábra. A Baudot-féle gép működésének elve.

létre, a vezetékbe mindannyiszor egy-egy áramimpulzus jut. Az előzetesen kilyukgatott papiros-szalag segélyével, melynek helyessége a felhasználás előtt könnyen ellenőrizhető, a vezetékbe olyan áramimpulzusok kerülnek, mint a milyeneket a telegráftisztviselő kézi billentője segélyével küldene. Természetesen az egymásra következő áramimpulzusok gyorsasága a szerint fokozható, hogy milyen sebességgel húzzuk végig a szalagot a fémkontaktusok között. Az automatikus telegráf-rendszer e szerint három készülékből áll, úgymint: *a)* a lyukasztóból, *b)* az automatikus jeltovábbítóból, és *c)* a jelvevő készülékből.

A közönséges jelfogó készülékekkel nagy gyorsaságot elérni nem lehet, mert az áramnak aránylag nagy tömegeket kell mozgásnak indítania. A mozgó részeknek nagy tétlensége és surlódása a gyorsaságnak csakhamar határt szab. Az automatikus telegráfrendszer tökéletesítői arra törekedtek tehát, hogy az előbbeni nehézségeket legyőzve, minél érzékenyebb, nagyobb gyorsaságot megengedő készülé-

keket találjanak fel. Siemens-Halske (1854) automatikus telegráf-rendszere e téren jelentékeny haladásról tanuskodik. Még tökéletesebb s a gyakorlati alkalmazhatóság tekintetében is jóval felette áll a Wheatstone-féle (1858) automatikus rendszer, mellyel legújabban már óránként 24000 szót tudnak telegrafozni. Wheatstone rendszere Angolországban, s Amerikában örvend nagy elterjedésnek. E rendszer jelfogója igen érzékeny poláros irógép, melynek iropeczke az áramimpulzus megszüntével nem rugó, hanem egy ellenkező irányú áramimpulzus következtében távolodik el a papirostól.

Bain és mások az áram chemiai hatását próbálták felhasználni gyors jeladásra. Ha az áramot a jelvevő állomáson az iropeczken át oly szalagon vezetik keresztül, mely az áram hatására chemiailag felbomló anyaggal van preparálva és a felbomlott anyag más színű: az áramimpulzusok az elvonuló szalagon látható jeleket hoznak létre. E módszer azonban gyakorlati alkalmazásában nem igen vált be.

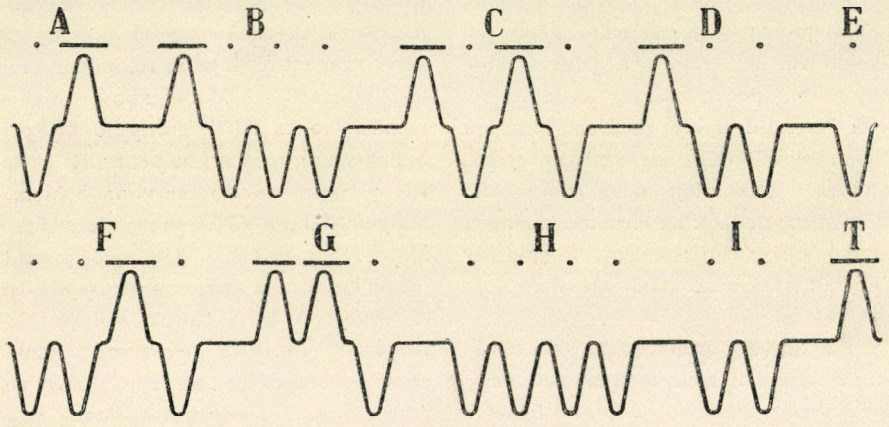
Pár évvel ezelőtt Crehore és Squier amerikai elektrotechnikusok nagy feszültségű váltakozó áramok felhasználásával igyekeztek a gyors telegráfozást tökéletesíteni. A jeleket eleinte az elektromágnes fénypolarizácziós hatása alatt álló sugárnyalábbal fotografiai úton hozták létre; majd a Wheatstone-féle jelfogó szerkezetet alkalmazták a jelek létesítésére. Bár a Weatstone-rendszertől eddig elért gyorsaságot jelentékenyen sikerült fokozni, de a nagy energiafogyasztás s az alkalmazott készülékek bonyolult volta a találmány gyakorlati értékét kétségessé teszi.

Az automatikus telegráf tökéletesítése terén a legnagyobb eredményt Pollák Antal elektrotechnikusnak és Virág József gépészmérnöknek sikerült elérniök. Találmányuk, mely az »Egyesült Villamossági Részvénytársaság« laboratóriumában ez évben látott napvilágot, a telegráfozásnak olyan rendkivüli gyorsaságát teszi lehetővé, a mit eddig feltételezni is alig lehetett. A mellett e rendkivüli eredményt igen egyszerű, könnyen kezelhető és olcsó eszközökkel érik el, a mi méltán fölkelthette a szakvilág érdeklődését e geniális találmány iránt.

A Pollák-Virág-féle gyors telegráfozás lényege a következő: a jeladásra itt is kilyukgatott papiros-szalag szolgál, melynek közbevetésével a vezetékbe juttatott áramimpulzusok egy kis tükörrel fölszerelt telefonba vezettetnek; ennek vaslemeze az áramimpulzusok hatására rezgésnek indul. A rezgéseket a kis tükörre vezetett fénynyaláb fotografiai úton teszi láthatóvá. A Morse abc pontjait s vonalait le- és fölfelé irányuló keskeny hullámszerű vonalak helyettesítik. A lefelé irányuló hullámszerű vonal a Morse-féle pontnak, a fölfelé irányuló pedig a Morse-féle vonalkának felel meg; a betük jelkombinácziója azonos a Morse abc-vel (7. ábra). A le- és fölfelé irányuló hullámszerű vonalakat ellenkező irányú áramimpulzusok hozzák létre, a mely pozitiv s negativ áramimpulzusoknak megfelelőleg a papiros-szalag két sorban van kilyukgatva. A papiros-szalag kilyukgatása hasonló mechanikus lyukasztó készülékkel történik, mint a régebbi automatikus rendszerekben. Áramforrásul két egyenlő erősségű telep szolgál. A jeladó fémhenger (9. ábra, *H*), melyet kis motor vagy óramű gyorsan forgat, és a mely a vezetékkel össze van kötve, a fémhengeren a telegrammnak megfelelő kilyukgatott papiros-szalag *(PP')* halad végig. A papiros-szalag kettős lyuksora fölött egy-egy fémkefe van alkalmazva; az egyik kefe az egyik telepnek pozitiv, a másik kefe egy másik telepnek negativ sarkával van összekötve, a telepek ellenkező sarkai pedig egymással és a vissza-

vezető vezetékkel vagy a földdel köttetnek össze (9. ábra). A mint az egyik vagy másik kefe a tovahaladó papiros-szalagon a lyukakon át a fémhengerrel érintkezésbe kerül, azon át pozitiv, illetőleg negativ áramimpulzust szökkent a vezetékbe.

A jelvevő (8. ábra), mint már említettem, kis tükörrel (*s*) fölszerelt *(T)* telefon, melynek *m m'* vaslemeze a telefon tekercseibe küldött áram iránya szerint a telefon mágneséhez közeledik, illetőleg tőle eltávolodik. A vaslemez ilyetén mozgásait kis nyél (*l*) segélyével a vele összeköttetésben lévő vájt tükörkével közli. Minthogy a vaslemez rezgései rendkivül kicsinyek, alig ezredmilliméternyiek, oly áttételről kellett gondoskodni, mely a tükörkének aránylag nagy mozgását idézze elő. E végből a tükröt kis lágy vaslemezke segélyével egy mágnes sarkai tartják fogva. A mágnes egyik sarka kettős csúcsban végződik, mely a vaslemezkével ellátott tükörnek a forgástengelye. A mágnes másik sarka gyenge, szintén csúcsban végződő aczélrugóval (*r*) van fölszerelve, mely a tükörnek harmadik támaszpontjául szolgál. A vaslemez kis nyele ezen rugóra támaszkodva, a tükörnek forgó mozgást kölcsönöz. Minthogy a tükröt tartó csúcsok igen közel

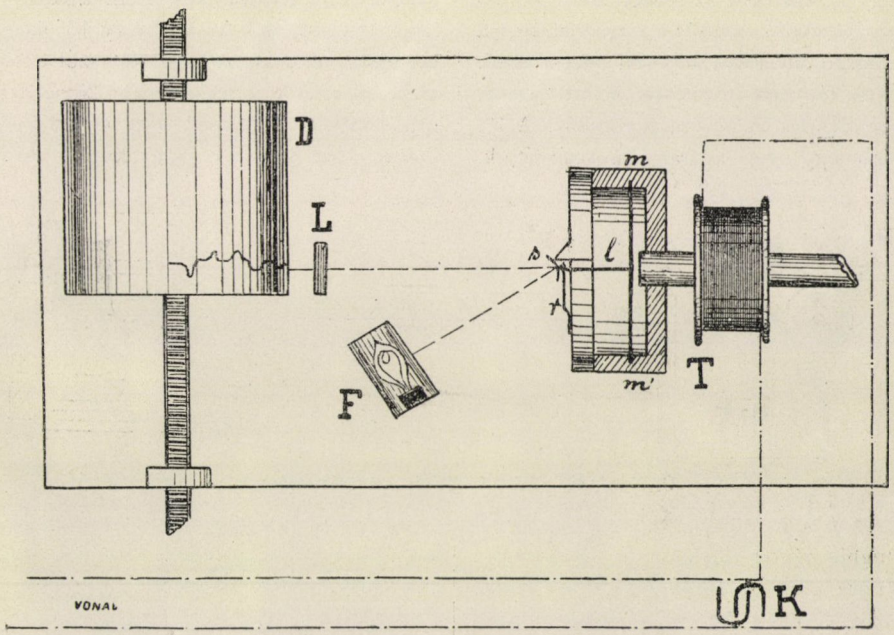


7. ábra. A Pollák-Virág-féle rendszer jelei.

feküsznek egymáshoz, a vaslemeznek kis mozgásai a tükörnek aránylag nagy elfordulásait idézik elő. A kis vájt tükörre az *F* izzólámpából keskeny fénynyaláb esik, mely a ráeső fénynyalábot az előtte felállított fényérző papirosra veti. A visszavert fénynyaláb útjába állított *L* lencse a nyaláb keskeny képét a papiroson fénylő ponttá egyesíti. E fénypont a telefonba vezetett áramimpulzusoknak megfelelőleg a tükör elfordulása szerint a fényérző papiroson a már említett lefelé, illetőleg felfelé irányuló vonalakat irja le. A fényérző papiros csavarmenetben körül forgó *D* dobra van ráerősítve, miáltal a jelek egymás után iródnak le, s azon a vaslemez kicsiny mozgásai ellenére elég jól és tisztán olvasható jeleket kapunk.

Az áramimpulzus következtében kimozduló telefonlemez nem csillapodik le azonnal, hanem folyton kisebbedő amplitudóval még egy ideig tovább rezeg. A vaslemeznek ilyetén saját rezgései nagy mértékben módosítják a jeleket, úgy hogy nem adják vissza hűen a bevezetett áramimpulzusok jellemét, különösen ha gyorsan következnek egymásután. E saját rezgések csillapítására szolgáló eddig ismert módszerek itt nem alkalmazhatók, mert egyúttal a telefon érzékenységét is csök-

kentik. Oly csillapító módszerről kellett tehát gondoskodni, hogy az érzékenység, s az eredeti rezgésszám ne szenvedjen csorbát. A feltalálók e feltételt az által érték el, hogy az áramimpulzusok tartamát úgy választották meg, hogy az a telefonlemez saját rezgésének egy teljes periódusával essék össze, a mi a papiros-szalag sebességének, s a kilyukgatás méreteinek helyes megválasztásával könnyen elérhető. Ekkor ugyanis az áram épen akkor szakad meg, mikor a vaslemez nyugalmi helyzetének közvetetlen közelében van s számbavehető energiája nincs, miáltal a zavaró utórezgések a minimumra szállnak le, úgy hogy a jeleknek szabatos reprodukálására többé nincsenek hatással. Hogy azonban a papiros-szalag sebessége ne legyen bizonyos pontossághoz kötve, a mi a gyakorlatban mindig nehézséget okozna, a jeladón az áramimpulzusok valamivel rövidebbek egy periódus



8. ábra. A Pollák-Virág-féle jelvevő készülék.

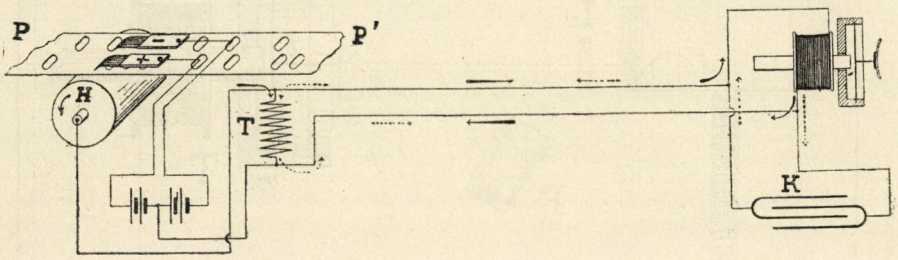
tartamánál és a jelvevő telefonhoz párvonalosan egy kondenzátor *(K)* van bekapcsolva. A kondenzátor az áramimpulzus ideje alatt megtöltődik, megszakítása után pedig a telefon tekercseibe kisül s az eredeti áramimpulzus tartamát meghosszabbítja. A kondenzátor kapaczitásának kellő megválasztásával már most elérhető, hogy a telefonnak kimozduló vaslemeze minden zavaró utórezgés nélkül tér vissza eredeti helyzetébe.

A gyorsan működő telegráfon azonban még egy nehézséggel kell számolni, különösen ha hosszabb vezetékekre akarjuk alkalmazni. A hosszú vezetéknek nagy ellenállása, kapaczitása s önindukcziója van, a mi lényegesen megváltoztatja a vezetékbe küldött áram eredeti jellemét s ez által a jeleknek gyors és szabatos visszaadásában gátlólag hat. A vezeték kapaczitása és önindukcziója következtében a beléje küldött áramimpulzus csak lassan szünik meg s az áramimpulzus időtartamát megnyujtja, mi is-

mét a jelek nyujtását vonja maga után. Pollák és Virág ezeket a nehézségeket azzal győzte le, hogy a jeladó állomáson az áramkörbe párvonalosan egy nagy önindukcziós tekercset (9. ábra, *T*) kapcsolt be, melynek méretei a fenforgó zavarokhoz mérten vannak megválasztva. A vezetékbe küldött áramnak egy része az önindukcziós tekercsen halad keresztül; az áram megszakítása pillanatában ebben is önindukcziós áram keletkezik, mely a vezetékbe az eredeti áram irányával ellenkező irányban ömölvén be, a fenforgó zavarokat teljesen megszünteti.

A fényérző papiroson felvett jeleket a rendes fotografiai úton rögzítik. A 10. ábrán egy ilyen távirat másolatát látjuk.

Az első kisérletek mesterséges vezetéken történtek, melynek ellenállása 2000 ohm és kapaczitása 8—9 mikrofarad volt.* A kielégítő eredmények arra bátorították a feltalálókat, hogy telegráf-rendszeröket nagy távolságú telefon- s telegráf-vonalokon is kipróbálják, mely kisérletek a készüléknek gyakorlati alkalmazhatóságát fényesen igazolták. E kisérletek szerint óránként átlag 80000—100000 szót lehetett telegrafozni, jóllehet e rendkivüli szógyorsaság még korántsem jelenti a készülék munkaerejének határát. Egy 16 oldalas ujság telegrafozása, 40000 szót tételezve fel, e rendszerrel legfeljebb 25 percznyi időbe kerül, feltéve, hogy a papiroszalag el van készítve; a gyakorlott tiszt



9. ábra. A Pollák-Virág-féle telegráfrendszer.

Hughes-géppel ugyanezt a telegrammot 30 óra alatt dolgozná fel. Morse-géppel pedig 5 napig kellene éjjel-nappal dolgoznia rajta. Nem szabad azonban szem elől téveszteni, hogy a Pollák-Virág-féle gyors telegráfrendszernek jó tulajdonsága első sorban csakis a vezeték kihasználására vonatkozik, minthogy a kilyukgatott papiros-szalag elkészítése s a telegráf-jeleknek átirása több munkaerőt kiván, a mi a gyakorlati telegráfozás szempontjából nem kevésbbé fontos tényező. Tapasztalták azt is, hogy sem a szomszéd vezetékek önindukcziója, sem az időjárás a készülék működésére zavaró hatással nincs.

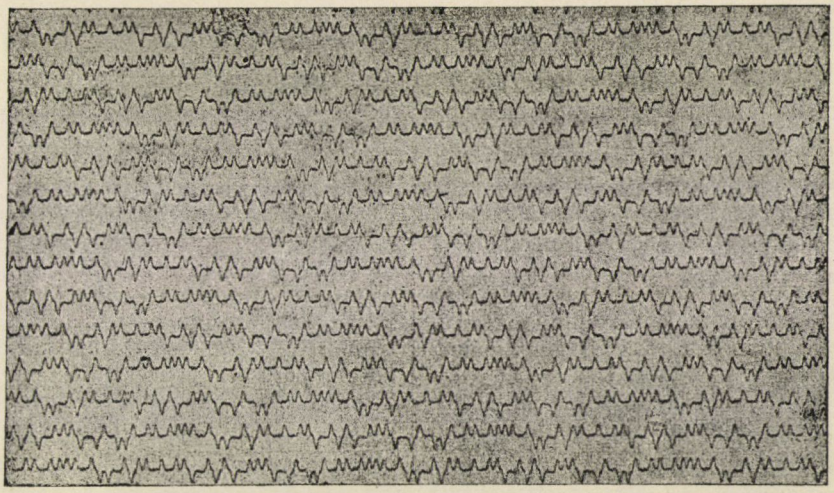
A következő összeállítás az eddigelé alkalmazásban lévő főbb telegráf-rendszerek munkabirását tünteti fel:

Rendszer	Tíz szóból álló telegramm óránként
Morse, egyszerű	30— 40
» duplex	60
Hughes, egyszerű	100—120
» duplex	180
Baudot-féle	400
Wheatstone-féle	2400
Pollák-Virág-féle	10000

A Pollák-Virág-féle gyors telegráfrendszer kétségkivül nagy reményekre jogosít, s a jövőben nem kis mértékben változtatja meg a telegrammok feladásá-

* Az elektromos mértékegységek ismertetése megjelent 1888-ban az I. Pótfüzetnek 35—48. lapjain. SZERK.

nak és díjszabásának mai képét. Nagyobb vállalatok, ujságok stb., melyeknek nagy telegrammforgalmuk van, telegrammjaikat már kész átlyukgatott papiros-szalagok útján adhatják fel ; az érkező telegrammokat az eredeti telegrammlapon szintén így kaphatják meg, úgy hogy a telegráf-hivatal csakis a továbbítás munkáját végzi, a mi természetesen a díjnak jelentékeny leszállítását fogja maga után vonni. A szedő pl. egyenesen az eredeti telegrammlapról végezheti a szedést, a mit eddig a felvevő papiros-szalag rendkivüli hossza lehetetlenné tett ; ugyanis e rendszerrel



A Pollák-Virág-féle telegramm másolata.

egy 600 szóból álló telegramm 65 cm hosszú és 9 cm széles papiroslapon elfér, holott ennyi szó Morse-jelekkel körülbelül 70 m hosszú szalagot tölt be.

E geniális magyar találmány mindenesetre feljogosít, hogy nagy jövőt jósoljunk neki.

Dietz Lajos.

Az acetylén-gáz.*

Századunk természettudományi haladása magával vonta a világító források szakadatlan javítását; a nagy Napoleon még faggyúgyertyával világíttatta császári palotáját, s ma már az elektromos fény adta világosságot is kezdjük keveselni.

A világító technika haladását az Argand- és a Carcel-féle lámpa nyitja meg; majd Chevreuil és Milly feltalálja a stearingyertyát; Lebon, Murdoch, Winsor megveti alapját a világítógáz gyártásának. Ettől az időtől kezdve rohamos haladás tapasztalható; 1882-ben az elektromos fény indul diadalútjára; a gáz szorult helyzetében fölveszi a versenyt; így keletkezik a Wenham és Siemens regenerátor-lámpája, majd bevonul a győztes Auer-fény, a mellyel legújabban a Nernst-féle lámpa száll küzdelemre; végre legújabban az acetylén-gáz is részt kiván a diadalból. A központi világítás ügye immár meg van oldva, a hol t. i. gázgyárat vagy elektromos telepet érdemes felállítani; a hol azonban a feltételek ily telep számára nem kedveznek, a legújabb időig is még a petróleumra és a drága gyertyára voltunk utalva.

Ezt a hézagot van hivatva pótolni az *acetylén*, mely 1894. óta mind a szakköröket, mind a nagy közönséget élénken foglalkoztatja.

A ki az idén, május 13-ikától junius 4-ikéig az esti órákban a városligeti iparcsarnok előtt sétálgatott, szemébe ötlött az a fénytenger, mely a csarnok belsejéből, és a csarnok előtt álló obeliszkről áradozott; és ha beléptünk a csarnok belsejébe, ezer meg ezer lángocskának vakító fényében gyönyörködhettünk.

Itt mutatták ugyanis be az acetylén-gázt és mindazokat az eszközöket, a melyek ennek a világítószernek előállítására és alkalmazására kellenek, ú. m. azt az anyagot, melyből az acetylén lesz, t. i. a carbidot, továbbá a készülékeket, melyeket e gáz fejlesztésére szerkesztettek, a segédeszközöket, melyek használatára szükségesek és alkalmazásának a módját.

Az acetylénnek számos bámulója és lelkes barátja akadt, de ezerszer nagyobb ellenségeinek a száma. Nem számítva bizonyos érdekeket, melyek az acetylén-gáz elterjedésének útját állják, az ok, a mely e gyönyörű fénnyel égő gáznak annyi ellenséget szerzett, részben az acetylén sajátságaiban, részben kivülálló tényezőkben keresendő.

Az a körülmény, hogy az acetylén endothermás vegyület, tehát bizonyos feltételek közt, alkotó részeire bomlik, azaz magától robbanhat, fokozni látszik azt a veszedelmet, mely a gyulékony

* E közlemény megirására a Budapesten mult nyáron tartott II. nemzetközi acetylén-kiállítás szolgáltatott alkalmat. Szerk.

gázokkal való bánással kétségtelenül vele jár. Hires tudósok és technikusok vizsgálataiból azonban azt a megnyugtatást meríthetjük, hogy bizonyos körülmények között, melyeket a gyakorlatban igen könnyen előidézhetünk, az acetylén semmivel sem veszedelmesebb bármely más gyulékony gáznál, ha t. i. e gáz előállításában, eltartásában és használatában bizonyos elemi elővigyázattal élünk. Az acetylén mérges volta fölött szintén már régen napirendre tértünk, a mióta tudjuk, hogy mind az acetylén maga, mind égésének termékei egészségügyi szempontból aggodalomra okot nem adnak.

Kétségtelen azonban, hogy az acetylén gyakorlati alkalmazása körül bizonyos technikai nehézségek merültek fel, melyek főleg a fejlesztőkre, a csővezeték tömítésére, a lángzók szerkezetére, az acetyléngáz tisztítására, a carbid árára stb. vonatkoznak.

A budapesti II. nemzetközi acetylénkiállításnak az volt a célja, hogy az acetylén-ipar mai állásának tiszta és hű képét nyujtsa, fejlődésének újabb lendületet adjon, barátokat szerezzen számára és a közönségnek vele szemben táplált előítéletét eloszlassa. A kiállítás bebizonyította, hogy az acetylén-ipar életrevalóságában most már kételkednünk nem lehet.

Ez a gáz, lángjának tiszta fehér színével, gyönyörű fényével minden más mesterséges fényt felülmul; lángja nyugodtan ég, sötét zónája igen kicsiny; a testek színei acetylénfényben is ép úgy hatnak, mint a napfényen; ugyanarra a fénymennyiségre vonatkoztatva, az acetylén lángja tetemesen kevesebb hőt fejleszt, mint a közönséges világítógáz; égésének termékei, a széndioxid és víz, ugyanazok, mint a közönséges széngázéi, de az acetylén lángja csak félannyi levegőt emészt, mint a vele egyenlő fényerejű széngáz lángja, ezért a levegőt sokkal kisebb mértékben tisztátlanítja. Mindenütt, házilag és nagyban egyaránt, könnyen és költséges berendezés, különös szakismeret nélkül állítható elő és a legkülönbözőbb célokra használható.

Hangsúlyozom, hogy ott, a hol kőszéngáz, avagy elektromos világítás van, vagy a hol a viszonyok berendezésöknek kedveznek, ott az acetylénnek tere nincs. Egyes célokra azonban ily helyeken is beválik; így pl. fotografozásra, illetőleg másolásra, vetítésre, mikroszkópi észlelésre mint mesterséges fényforrás a festő és színesen nyomó gyárakban, divatüzletekben, virágkereskedésekben, képirók és szobrászok műhelyében kétségtelenül fontos szolgálatot tesz; és csodálatos, hogy az acetylénfénynek ily czélra való alkalmas voltát az érdekeltek eddig kellőleg még nem méltányolják.

Kiválóan helyén való ez a fényforrás kisebb, tömören épített városkák, gyárak, különálló kastélyok, villák, házak világítására, katonai gyakorlatokon és egyéb szabadban végzendő munkálatokban, kocsilámpákon, biciklilámpákon stb., sőt mondhatjuk, hogy mindez esetekben az acetylén nemcsak alkalmas, sőt határozottan régen érzett hiányt pótol. Az acetylént azonban más czélokra is használhatjuk; így pl. fűtésre is alkalmas. Vele ugyanis rendkivül magas hőt fejleszthetünk; levegővel keverve és bizonyos nagyobb nyomáson meggyujtva, oly forró lángot ad, melynek hőfoka elég magas arra, hogy a platina megolvadjon. Szerkesztettek ugyan acetylén-gázra való motorokat is, de igen kétes dolog, vajjon az acetylén erre a czélra czélszerűen alkalmazható-e.

Külön említést érdemel az acetylénnek lóvasúti és vasúti kocsik világítására való alkalmazása. Kétségtelenül bebizonyított tény, hogy a 2·23 légköri nyomásnál nagyobb nyomás alatt álló acetylén határozottan a robbantó anyagokhoz tar-

tozik és veszedelmes; ezzel a sűrített és a cseppfolyós acetylénnel történt a legtöbb szerencsétlenség, a melyek miatt az acetylén-világítás oly rossz hirbe keveredett. G e r d e s kisérletileg megállapította, hogy oly gázelegy, melyet 30% acetylénből és 70% olajgázzal állítottunk elő, és a melyet 6 atmoszféra nyomásnak vetünk alá, nem robban.

A ki acetylén-gázt használni akar, ismernie kell az acetylénnek gyakorlatilag fontos sajátságait és fejlesztésének a módját is. Hadd álljon erről néhány adat.

A mi először is a calcium-carbidot illeti, erről a testről a következő lényegesebb tudnivalókat állapították meg:

A calcium-carbid (tiszta állapotban C_2Ca) fekete, szürke vagy gyengén vereses színű, kristályos kőnemű anyag, mely nem ég, nem robban, még ütéskor és hevítéskor, pl. tűzbe dobva sem; kemény mint a kő, nehezen aprítható, nedvességet vonz, s a levegőn porrá hull szét. Kristályos test. Sűrűsége 2·22. Ha vízzel érintkezik, acetylént fejleszt. Mészből és szénből képződik az elektromos kemencze óriási hevében. Elméletileg 100 kg carbid készítésére 87·5 kg mész és 56·25 kg szén kell. Kiszámították, hogy 1 kg carbid készítésére elméletileg 2133·2 kaloria szükséges.

A használt mész általában tiszta, különösen foszfortól és gipsztől mentes legyen. A szénfajok közül rendszerint kokszot használnak; jó szolgálatot tesz az anthraczit is; tisztasága miatt leginkább ajánlható a faszén, bár a gyakorlatban bizonyos nehézségeket támaszt.

A tisztátlan carbid, ha vízzel felbontják, az acetylénen kivül ammoniákot, foszforhidrogént, kénhidrogént, siliciumhidrogént, arzénhidrogént stb. fejleszt.

A calciumcarbidnak egy kilogrammjából az elmélet értelmében 348·8 liter acetylént kellene kapnunk, de ilyen carbid a gyakorlatban nincsen, mivel a forgalomban levő többnyire alig fejleszt 300 litert, sőt a kereskedelmi carbidnak egy része ennél jóval silányabb.

Az acetylén (C_2H_2) 100 súlyrészében 92·3% C.-t és 7·7% H-t tartalmazó, színtelen s különösen tisztátlan állapotban erősen foghagymaszagú gáz; tiszta állapotban kellemes, éterszagú. Rendes légnyomáson és 0° C.-on sűrűsége 0·91, tehát közelítőleg annyi, mint a levegőé; 1 liter acetylén-gáz normális nyomáson és hőmérsékleten 1·169 g súlyú. 1 kg acetylén 855 literrel egyenlő.

V i l l a r d szerint az acetylén kritikus hőmérséklete + 37° C., a melyen folyósítására 68 légköri nyomás kell. Ha a folyós acetylént szabadon elpárologtatjuk, hőmérséklete annyira csökken, hogy megszilárdul, hóvá fagy. Ez a hó meggyujtható s ilyenkor azt az érdekes tüneményt látjuk, hogy oly anyag, melynek hőmérséklete — 85°, lánggal ég. A folyós acetylén rendkivül mozgékony, átlátszó és könnyű; belőle 1 liter 7° C.-on 460 gramm, 0°-on 451 g, + 16·4°-on 420 g, + 35·8°-on 364 g súlyú. Az acetylén különböző folyadékokban oldható; ez oldhatósága nő a nyomással és csökken a hőmérséklet emelkedésével.

Az acetylénnek ezt a magaviseletét figyelembe kell vennünk gyakorlati alkalmazásakor is.

Az acetylén 780° C.-ra hevítve, magától elemeire esik szét. Endothermás vegyület, azaz olyan vegyület, mely képződésekor meleget (energiát) vett fel. Képződésére T h o m s o n szerint 55·013 kaloria kell, azért kevéssé állandó s könnyen bomlik. Ha hidrogénnel, vagy más közönyös gázokkal keverjük, a hőmérséklete emelkedik. Az acetylén teljes elégésekor vízgőz és széndioxid képződik.

Az acetylén 500° C. körül (480° C.) gyulad meg. Égéshője a molekulasúlyra (26) számítva 310570 kaloria. Levegőben

elégetve, köbméterenként 14340 kaloriát, kilogrammonként 12200 kaloriát fejleszt. Közvetetlen meghatározás szerint 1 m³-re 14029 kaloriát találtak. A kőszéngáz 1 m³-jének hőfejlesztése körülbelül 5500 kalória.

Az acetylénvilágítás megbizhatóságának és használhatóságának megitélésekor elsőrangú kérdés, hogy sokszor hangoztatott veszélyességéről szóló hirek mennyiben alaposak.

Már volt alkalmam arra a veszélyre utalnom, a mely a folyósított és sűrített acetylén alkalmazásával jár; ezért ilyen acetylénnel legfeljebb tudományos kisérletezés czéljából foglalkozzunk, de a közéletben, világításra sűrített vagy 2·23 atmoszféránál nagyobb nyomás alatt álló gázt ne használjunk. Lehetséges különben, hogy a folyósított és sűrített acetylén jó robbantó szernek fog bebizonyulni. Tagadhatatlan, hogy számos oly robbanásról hallottunk, a melynek az oka *vigyázatlanságra* és *könnyelműségre* vezethető vissza.

Mint sok más gáz, az acetylén-gáz is robban, ha levegővel való keverékét meggyújtjuk; robbanása igen heves.

Oly térbe, melyben acetylén-gáz kiömlés történt, nyitott lánggal belépni nem szabad. Ugyanaz áll természetesen arra a helyiségre is, melyben a gázfejlesztőt telállítottuk. Megjegyzendő, hogy az acetylénnek a levegőben való jelenlétét már észrevesszük, ha csak nyomokban van jelen, mivel átható szaga azonnal elárulja. Rendes körülmények között alig fordulhat elő az az eset, hogy az acetylén-gáz mennyisége annyira felszaporodjék a levegőben, hogy ebből a robbanás veszedelme következnék.

Olvastunk oly robbanásokról is, melyekben a berendezés, különösen az acetylén-gáz fejlesztő volt a bajnak kútforrása.

A fejlesztők szerkezetétől eredő bajoknak kellő méltatása végett először is azzal a chemiai folyamattal kell foglalkoznunk, melynek nyomán az acetylén fejlődik. A calciumcarbid a vízzel akként bomlik, hogy acetylénen kivül oltott mész is keletkezik. Minthogy ez a folyamat mennyileges lefolyású, azaz bizonyos vízmennyiségből csak bizonyos meghatározott acetylénmennyiség fejlődik, azt következtethetné valaki, hogy legegyszerübb eljárás, ha a carbidhoz kimért mennyiségű vizet engedünk, hogy a kivánt acetylén-mennyiséget megkapjuk.

Itt azonban egy sajátságos jelenségre akadunk, a mely az acetylénfejlesztők feltalálóinak már sok fejtörést okozott: ez az úgynevezett utófejlődés, azaz acetylén fejlődik még akkor is, ha a vízcsapot elzártuk. Lewes szerint ez az utófejlődés onnan van, hogy *a)* az első sorban képződő oltott mész 420—430° C.-on vizet veszít és a calciumcarbidból acetylént fejleszt; *b)* mivel a hatására fejlődő hőnél bizonyos vízmennyiség gőzzé lett, a mely a fejlesztő lehülésekor megint cseppfolyóssá sűrűsödik és új calciumcarbidmennyiséget bont el.

A carbidnak vízzel való felbontása hőfejlődéssel jár; ez a hő a helytelenül szerkesztett készülékben elérheti azt a fokot is (780° C.), a melyen az acetylén alkotó részeire bomlik; de már kevésbbé nagy hőfejlődés is bizonyos kellemetlen következményekkel jár; ilyenek: sárgás színű kátrány képződése, víz párolgása, mely sűrűsödve az utófejlődést okozza stb. Ezeket a hibákat jól szerkesztett készülékekkel kikerülhetjük.

Lewes az acetylénfejlesztőket felosztja maguktól működő és nem maguktól működő készülékekre. Mind a kettőt még következőleg osztályozza:

1. Olyanokra, melyekben a víz a carbidra cseppeg;

2. olyanokra, melyekben a víz alul-

ról száll fel a carbidot tartalmazó edényben; a hatás önként szabályozódik akként, hogy a fejlődő gáz az acetylént visszaszorítja;

3. olyanokra, melyekben a gazométer borítója a carbidot a vízbe mártja és ismét kiemeli; s

4. olyanokra, melyekben a carbidot a vízbe ejtik.

E különböző rendszerű készülékek mindegyikének bizonyos jó és rossz tulajdonságai vannak.

Föltétlenül legjobbak azok a készülékek, a melyekben a carbid nagy mennyiségű vízbe esik.

Egész általánosságban áll, hogy a bonyolult készülék, a melyen sok csap, cső és mellékkészülék van, nem jó; ilyet megvételre senkinek sem ajánlunk. Minél egyszerűbb valamely készülék, annál jobb, különben helyes és tartós szerkezet mellett. Kívánatos, hogy a fejlesztő könnyen tisztítható, munkálkodása közben tölthető és kiüríthető és jó anyagból való legyen; a készülékben uralkodó nyomás csekély (50—150 mm víznyomás) és a készüléknek minden részében lehetőleg egyforma legyen. Ebben a tekintetben némileg el fogunk térni, ha laboratóriumi czélokra elszíntelenített (Bunsen-) lángot, mellyel igen magas hőfokot kell előállítanunk, vagy ha projekcziós czélokra igen nagy fényhatást akarunk elérni.

Igen kívánatos még, hogy a készülék, midőn a fejlesztést megindítjuk, levegőt ne foglaljon magában; a fejlesztőben esetleg bennlevő levegőt mulhatatlanul ki kell ereszteni, mielőtt a gáz használásához hozzáfognánk.

Azokat a főkellékeket, a melyeket egy jó készüléktől okvetetlenül meg kell követelnünk, a következőben foglaltam össze:

1. A gáz fejlődése nagyobb hőfejlődéssel ne járjon.

2. A carbid teljesen bontassék fel.

3. A kapott gáz mennyisége lehetőleg közelítse meg a carbidból fejleszthető gáz mennyiségét, azaz ne legyen számbavehető gázveszteség.

4. A nyomás a készülék minden részében csekély legyen és ne változzék a fejlődés folyamán.

5. A készülék szerkezete és kezelése lehetőleg egyszerű legyen.

6. A készülék megtöltése és a mésziszap kiürítése ne járjon sok munkával.

7. A készülékben levő karbidmennyiség mindig ellenőrizhető legyen, a nélkül, hogy a készüléket szét kellene szedni.

8. A készülék jó anyagból álljon; rajta vörösrézből készült alkotórészek ne legyenek.

9. A készülékben a gáz fejlődésekor levegő ne legyen.

10. Ne legyen a készülék drága.

A 8. pontban említett az a kijelentés, hogy a fejlesztőben vörösrézből készült alkotórészek ne legyenek, abban leli magyarázatát, hogy az acetylén a rézzel (az ezüsttel is) robbanó vegyületeket ad.

Grittner Albert szavaival élve, »közönséges acetylléngáz berendezésben majdnem ki van zárva a robbanás veszélye, nem számítva a foszforhidrogén okozta meggyuladást és felvéve, hogy levegő nem jut a gázhoz. A gázt tudvalevőleg gazometerben gyüjtjük, mely bizonyos szerkezeteken biztosító szeleppel is fel van szerelve. A biztosító szelep önmagától nyilik, ha a gáz nyomása egy bizonyos maximumot elért. Feltéve, hogy a biztosító szelep nem működnék, a nyomás addig növekszik, míg a gáz a vizet a harangból ki nem szorítja és a szabadba nem áramlik. A gáz abszolut nyomása a legkedvezőtlenebb esetben sem lesz 1·5 atmoszféránál nagyobb«.

Általában véve az acetylén-fejlesztőket három sorozatba oszthatjuk, nevezetesen 1. nagyobb telepek kivilágítására való készülékekre, 2. kisebb fejlesztőkre

és 3. asztali, biczikli és egyéb lámpákra. Természetes, hogy a czélnak megfelelőleg a különböző készülékekhez más és más kívánságot is kötünk. A nagy telepek világítására például szolgálhat a Schilling és Gutzeit acetylén-gázgyár berendezése, a melyet a II. nemzetközi kiállításon mutattak be.

Jóllehet, a carbidgyárak már igen jó minőségű carbidot gyártanak, mégis akad közte elég silány árú is. A forgalomban levő carbid oly tisztátalanságokat tartalmaz, a melyekből a belőle fejlődő acetylén-gázba is bizonyos káros anyagok kerülnek, mint a milyenek az ammoniak, a hidrogén és különösen a foszforhidrogén. Ezeket az idegen anyagokat az acetylénből el kell távolítanunk, mert rossz szagúak, égés közben bántó szagú és különben is kellemetlen gőzöket fejlesztenek és füstöt okoznak.

Az acetylénben előforduló tisztátlanságok és a belőlök származó kellemetlenségek szükségessé teszik, hogy az acetylént *megtisztítsuk*. Erre a különböző tisztítók és tisztító anyagok szolgálnak, mint a milyenek a savas fémsók (A. Frank, Charlottenburg), chrómsav (Ullmann, Genf), chlórmész és chlórnátron (Lunge) és mások.

Az utóbbi kettőt határozottan veszedelmesnek tartom, miért is a használatuktól mindenkit óvva intek.

A Frank és az Ullmann-féle massza eddig jól bevált és Schilling és Gutzeit a készülékükhöz csatolt tisztítóban ugyancsak Frank tisztító anyagát használja.

A kiállításon még több nagyobb fejlesztőt mutattak be; ezek között a különböző acetylén-fejlesztő rendszerek tanulmányozására alkalmas volt a Wegmann-Hauser zürichi mérnök fejlesztője, a Daix és a Boros testvérek készüléke, a »Compagnie Urbaine d'Eclairage par le gaz acetylène« fejlesztője, melyet a magyar Türr R. szerkesztett, és a Dr. L. Steiner készüléke.

A II. acetylén kiállításon bemutatott, főleg kisebb használatra való fejlesztők közül a következők olyanok, hogy elterjedésre kilátásuk lehet.

Ilyen első sorban az A. Kieffernek »*La Pharogène*« nevű készüléke, a melyet alkalmam volt személyesen megvizsgálni és a melynek egy példányával lakásom egy részét világítom; tapasztalásomból mondhatom, hogy a készülék igen jól működik. Igaz, hogy még nem ideálja az acetylénfejlesztőnek, de társai között a legjobbakhoz tartozik. Fő hibája, hogy szemcsézett carbiddal dolgozik, a mely alakban a carbid valamivel drágább.

Ugyancsak igen jó készülék az »Allgemeine Acetylen-Gesellschaft Prometheus (Lipcse)« Kosmos nevű acetylén fejlesztője.

Jó szolgálatot tesznek az Allgemeine Carbid- und Acetylen-Gesellschaft (Berlin) készülékei is.

Oly készülékek ezek, a melyek teljes biztonságot nyujtanak. Oly ajánlható asztali lámpát, a melyen a fejlesztő magában a lámpatestben van, ez ideig nem gyártanak.

Az acetylénvilágítás kezdetén sok volt a panasz, mivel az acetylén-láng gyakran kormozva égett. Ennek oka részint az égők szerkezetében, részint az acetylén tisztátlanságaiban rejlik. Ma az acetylénláng kormozásának teljesen elejét tudjuk venni, a mit annak tulajdoníthatunk, hogy kitünő égőket, lángzókat készítenek (különösen Nürnbergben) és mivel a carbid is tisztább, mint a milyen annak idején volt. Mai nap már nem egy jól és gazdaságosan működő lángzó van, a mely gyertyaóránként csak 0·7—0·8 liter acetylént fogyaszt. Az ilyen 16 gyertyafényű lángzó tehát óránként 11·4 liter acetylént használ el.

Valamely szénhidrogén-gáz lángjához teljes elégése végett annyi levegőt kell vezetnünk, hogy kormozás nélkül égjen; így érjük el a legmagasabb fényerőt is, a mely az illető lángzó használatával elérhető. A levegő és gáz közötti arányra lényeges hatással van a láng vastagsága és az a nyomás, mellyel a gáz a lángzóból kiömlik. Minél nagyobb valamely gáznak fényfejtő ereje, annál több levegő szükséges a teljes elégetésére is, mivel a fényfejtő erő a széntartalommal arányosan nő. Minthogy az acetylén az összes figyelembe vehető szénhidrogének között legtöbb carbont tartalmaz, következik, hogy elégésére legtöbb levegő is kell. E miatt a modern égőket is úgy szerkesztik, hogy bennök a láng levegővel keveredhetik.

Az *Auer*-fény, mely a gázvilágítás terén korszakot alkotott, az acetylén hivei körében is hódított és nehányan az Auer-harisnyát az acetylénnel is alkalmazzák. Bár az Auer-féle szerkezet az acetylénnel is gázmegtakarítással jár, mégis tamáskodnunk kell abban, vajjon az Auer-harisnya az acetylénnél helyén van-e. Az acetylénnek főhaszna lángjának tiszta, a napfény összetételét megközelítő fehér fényében és abban áll, hogy minden mesterkélt segédeszköz nélkül, nyugodtan és rendkivüli fénnyel ég. Az első jó tulajdonságot és alkalmazásának egyszerűségét is feláldozzuk, mikor Auer-harisnyát alkalmazunk. Ehhez járul még az is, hogy az Auer-fény erősségét nem szabályozhatjuk.

Az acetylén igen nagy hőfokot ad, ha kellő nyomással és megfelelő levegőmennyiséggel égetjük el. Egy nehézség merült itt fel, mely abban áll, hogy a levegővel kevert színtelen acetylénláng könnyen visszacsap. Ezt a nehézséget is nagyjában leküzdötték, különösen mióta Le Chatelier kimutatta, hogy a láng visszacsapása csak akkor következik be, ha a gázkiömlés nyilása bizonyos határon túl van.

Jól működő *Bunsen*-égőket laboratóriumi czélokra és általában véve főzésre és melegfejlesztésre szerkesztett az Allgemeine Carbid- u. Acetylen-Gesellschaft Berlinben. Vidéki tagtársainknak ezeket a lángzókat ajánlhatjuk; czélszerű azonban a gáz tisztítására súlyt helyezni, hogy az égéstermékek a fémedényekben kárt ne tegyenek.

Az acetylént a fotografiában mindinkább nagyobb mértékben használják. W. H. Walmsley az acetylénláng fényét a közönséges fényforrásokéval hasonlította össze akként, hogy azt az időt határozta meg, mely szükséges a teljes expoziczióhoz; ő a következő eredményre jutott:

	Másodpercz
Közvetetlen napfény	1
Acetylén 1 köbláb, égőben égetve	3
Tükör visszaverte szórt napfény	12
Auer-égő	24
Széngáz, Olajgáz, Olajlámpa	240

Az acetylén, miként említettem, vetítésre is igen alkalmas.

Végül még egy fontos kérdést kell érintenem, t. i. az acetylén-világítás költségének a kérdését. Az acetylén-világítás költsége függ egyrészt a carbid árától, másrészt a berendezéstől. Minél tökéletesebb és helyesebb a fejlesztő telepünk és csővezetékünk, annál teljesebben aknázhatjuk ki a fejlesztett acetylént is. Legfontosabb azonban a carbid kérdése.

Mondottuk, hogy a forgalomban jobb és silányabb carbid fordul elő. Leszámítva a tisztátlanságokat, a jövedelmezőség szempontjából főleg a carbid szolgáltatta gázmennyiségre kell súlyt helyeznünk. A carbid olyan legyen, hogy kilogrammonként 300 liter gázt fejlesszen.

A carbid ára jelenleg még nagyon ingadozó; ez azonban az acetylénvilágí-

tás terjedésével és a carbidgyárak számának szaporodásával meg fog szünni. Ma, ha nagyobb mennyiséget szerzünk be egyszerre, a carbid kiloját 25—30 krjával kaphatjuk; ez az ár azonban előreláthatólag még csökkenni is fog.

Bernauer Izidor, a budapesti széngáztársaság főmérnöke, az országos iparegyesületben tartott előadása keretében a különböző világítórendszereket összehasonlítva egymással, táblázatos kimutatást közöl.

A különféle világító módok szerint egy órán át kifejtett 100 gyertyányi világosságnak költségeit a következő táblázat adja:

Világító anyag	Egysége és ára		100 gyertya-óra	
	egység	kr.	anyag-fogyasztás	kr.
Gázizzófény	1000 liter	10	200 liter	2
Elektromos ívlámpa	1000 watt	50	100 watt	5
Ugyanaz üveggolyóban	1000 »	50	170 »	8·5
Petróleum	1000 g	30	350 g	10·5
Gáz körlángzóval	1000 liter	10	1000 liter	10
» lepkelángzóval	1000 »	10	1200 »	12
Acetylén	1000 »	150	75 »	11·25
Elektromos izzólámpa	1000 watt	50	350 watt	17·50
Nernst-féle izzólámpa	1000 »	50	160 »	8

Itt az acetylén 300 literjének (1 kg carbid) árát 45 krjával számítja. Ha 300 liter acetylén

ára 30 kr., akkor 100 gyertya ára 7·5 kr.

25 » » 100 » » 6·3 »

20 » » 100 » » 5·0 »

és így az acetylén a közönséges világító gáznál, a petróleumnál olcsóbb, az elektromos ívlámpa költségéhez legközelebb áll, de drágább a gázizzófénynél, mely utóbbi fölött az a jó oldala van, hogy a könnyen muló és törékeny Auer-háló elmarad, és hogy az acetylén szépség dolgában is előkelőbb, nyugodtan égő tiszta fehér lángot ad.

Ezekkel a sorokkal csak fővonásait adtuk annak a képnek, mely az acetylénipar mai álláspontját jellemzi. A rendelkezésünkre álló tér nem is elégséges, hogy ezt a tárgyat kimerítően tárgyalhassuk; a ki az acetylénipar részleteibe kiván behatolni, annak már bőséges irodalom áll rendelkezésére.*

Klemp Gusztáv.

* Folyóiratunkban ugyane tárgyról eddig már a következő czikkek jelentek meg: »Új gázvilágítás« a Közlöny 1895., »Az acetylénvilágítás« a Pótfüzetek 1896. és ugyanezen a czímen a Közlöny 1897. évi folyamában. Szerk.

Az 1898-ban elhúnyt természettudósok nekrológja.

Alvergniat, a legkitünőbb franczia üvegfuvók egyike; ő volt az első, a ki a Geissler-csöveket és higanyos légszivattyúkat, a melyeket addig mind Németországból szállítottak, Franczia-országban gyártotta, s a rendkivül finoman kidolgozott Hittorf-féle csövek készítésével a franczia fizikusoknak a Röntgen-sugarak vizsgálatában nagy segítségökre szolgált; született Drouéban 1834. szeptember 21-ikén, elhúnyt Párisban szeptember 4-ikén.

Baur Georg, a paleontológia professzora a chicagói egyetemen, ki a Galapagos-szigetekre rendezett eredményes expedicziójával tette nevét ismertté s a ki ama szigetek flórájából és faunájából rendkivül becses anyagot gyüjtött össze; született Weiszwasserban, Csehországban, tanult Lipcsében és Münchenben; 1884-től Amerikának különböző egyetemein működött; 1897. szeptemberben súlyos betegsége miatt visszatért Európába; elhúnyt junius 25-ikén Münchenben.

Bessemer Henry, a mechanika és a vaskohászat terén számos javításáról és találmányáról, de különösen a róla nevezett aczélgyártás módjának feltalálásáról híres gyáros és tudós, született 1813-ban Hertfordshire-ben. Neki köszöni Angolország, hogy mostanában ötvenötször annyi aczélt gyárt, mint azelőtt s hogy egy tonna aczél ára 50—60 font sterlingről 5 font sterlingre szállt le. 1879-ben a Royal Society tagja lett, a mikor a királyné nemesség adományozásával tüntette ki, 1880-ban London városa díszpolgárául választotta. Ismeretes Bessemernek egy másik találmánya is, t. i. a tengeri hajó-szalon, melyet épúgy fel lehet függeszteni, mint a kompaszt, miért is a hajónak bármely ingadozásában megmarad vízszintes állásában s igy a tengeri betegség kínjait enyhíti. Elhúnyt márczius 15-ikén Londonban.

Clark Latimer, ismert angol elektrotechnikus, a Royal Society tagja és a londoni Society of Electrical Engineers and Electricians elnöke és sok éven át az Electric Telegraph Company igazgatója, kinek a telegráfozás és telefonozás terén számos újítása és találmánya van, s kinek »Elektrische Formeln und Tabellen«, valamint »Elementares Handbuch der elektrischen Messungen« czímű munkája minden elektrotechnikus könyvtárában megvan, született 1822. márczius 10-ikén Great-Marlowban, elhúnyt október 30-ikán Kensingtonban.

Cohn Ferdinand, a növénytannak 1859. óta rendkivüli, 1872. óta rendes tanára a boroszlói egyetemen, a hol 1850-ben habilitált s a hol 1866-ban a növényfiziológiai intézetet alapította. Becses dolgozatai »Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik« czímen vannak összegyüjtve; közülök nevezetesebbek a »Zur Naturgeschichte des Protococcus

pluvialis«, »Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze«, a melyben ő állapította meg legelsőbb a baktériumoknak növényi természetét és a hasadó gombákkal való rokonságát. De legfontosabb dolgozata az 1872-ben közzétett »Grundlegende Untersuchungen über Biologie und Systematik der Bakterien« című munkája, a melyen Koch Róbert tovább épített s a mellyel Cohn neki úgyszólván előfutója lett és őt tekinthetjük nemcsak a modern tudományos bakteriológia, hanem a modern tudományos egészségtan megalapítójának is. Cohn Boroszlóban született 1828. január 24-ikén, elhúnyt ugyanott junius 25-ikén.

Dittel Leopold, a sebészet tanára a bécsi egyetemen, ki a húgyszervek betegségeiről kiadott kitünő dolgozatairól híres, s a ki a bécsi anatómiai-sebészeti intézetet berendezte, született 1815-ben Fulnekben osztrák Sziléziában, elhúnyt julius 28-ikán Bécsben.

Dragendorff Georg, 1860-ban Schultze tanár assistense a rostocki egyetem chemiai laboratóriumában, 1862-ben Szent-Pétervárott átvette a »Pharmaceutische Zeitschrift für Russland« című lap szerkesztését és a gyógyszerészi laboratórium vezetését; 1864-ben a gyógyszerészi intézet igazgatójának hivták meg Dorpatba; ez az intézet az ő harmincz éves vezetése alatt világhirű lett, mert Dragendorffnak úgy is mint tanárnak, úgy is mint kutató tudósnak nagy híre rendkivül sok tanítványt vonzott intézetébe a világ minden részéből. 1894-ben szülővárosába nyugalomba vonult, hogy a gyógyító növényekről szóló monumentális munkáján nyugodtan dolgozhassék, a melyből az első rész nem régiben csakugyan meg is jelent. Született 1836-ban Rostockban, elhúnyt ugyanott április 7-ikén.

Eimer Theodor, Tübingában az egyetem természettudományi fakultásán rendes tanár s az akadémiai tanács tagja, kiváló természettudós, ki a fajok keletkezéséről és az állatok színezetéről szóló nagybecsű munkáiról ismeretes. Főműve a »Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens« című. Született 1843. február 22-ikén Stäfabon Zürich mellett, elhúnyt május 30-ikán Tübingában.

Fowler John, századunknak legkitünőbb vasút- és hídépítő mérnöke, a Forth-híd és a London Metropolitan földalatti vasúthálózatnak építője, 1866. óta az Institution of Civil Engineers elnöke, ki sok évet töltött Egyiptomban is, hol a khedive részére sok szép tervet készített: született 1817-ben Wedsley-Hallban Scheffieldben, elhúnyt Bournemouthban november 20-ikán.

Gauthier-Villars Jean Albert, előbb telegráfinspektor, 1864-ben átvette unokabátyjának, Mallet-Bachelier-nek könyvkiadó hivatalát, a mely 1836. óta a párisi tudományos akadémia Comptes rendus-jét adja ki, azonkivül ő adja ki évek óta a Bureau des Longitudes, a Bureau Central Météorologique és a párisi csillagvizsgáló intézet munkálatait; ő volt az, ki a franczia kormánynak és akadémiának megkönnyítette Lagrange, Fermat, Fourier és Cauchy összes munkáinak gyüjteményes kiadását; született 1820-ban Lons-le-Sonier-ban (Jura), elhúnyt Párisban február 5-ikén.

Girard Aimé, az ipari chemia tanára az École des arts et métiers-en Párisban, 1894. óta a tudományos akadémia tagja és, mint Schloesing az akadémia egyik ülésén megjegyezte: a legkiválóbb tekintély minden kérdésben, a mi a chemiai és gazdasági ipart illeti; 1876-ban a mezőgazdasági technika professzorává lett az újonnan berendezett Institut agrono-

miqueon, a melytől csak pár évvel a halála előtt vonult vissza; született 1830. deczember 22-ikén Párisban; elhúnyt április 12-ikén.

Glanville, tanár a Trinity College-on s utóbb mint Marconi assistense nagy tevékenységű férfiú; ama kisérletek alkalmával, melyeket Rathlin szigetén, Irland északnyugoti partvidékein a drót nélküli telegrafozás ügyében végzett, szerencsétlen véget ért 1898. augusztus hónapban, a mennyiben mintegy 100 méter magas csúcsról a tengerbe bukott.

Glaser Ludwig, előbb reáliskolai igazgató Bingenben, igen tevékeny természetbuvár, irodalmilag főképen a lepkészet és bogarászat terén kiváló munkás, született Grünbergben, Oberhessenben 1818. februárius 9-ikén; tanári pályájáról 1879-ben nyugalomba vonult Mannheimba. Elhúnyt az 1898. év kezdetén Münchenben.

Gruby Dávid, híres magyar orvos Párisban, ki a neurasthénia gyógyításában sajátszerű rendeléseivel kitünő sikereket ért el, született Nagyváradon 1814-ben; tanulmányait Pesten, Bécsben és Párisban végezte, hol is igen keresett orvos lett; sok hires embernek házi orvosa volt, így Heine, a két Dumas, Daudet, Chopin, Liszt Ferencz őt választották orvosokul. Beható kórtani tanulmányainak eredményét az Observationes microscopicae ad morphologicam spectantes (1839) czímű könyvében tette közzé; czikkeket közölt tőle magyar fordításban az Orvosi Tár és a Magyar Orvos-Sebészi Évkönyv is 1844-ben. Elhúnyt Párisban novemberben.

Gümbel Karl Wilhelm, a müncheni egyetem tiszteleti tanára, az ottani műegyetemen a kőzettannak évek során át munkás professzora, a bajor geológiai intézet igazgatója stb., született Damenfelsben Rheinpfalzban 1823. februárius 11-ikén; elhúnyt junius 18-ikán Münchenben. Legnagyobb és legkimeritőbb dolgozata »Geologie Bayerns« czímet viseli, melynek első kötete »Grundzüge der Geologie« külön czímmel mai nap is egyike a legjobb tankönyveknek.

Hopkinson John, az elektrotechnika tanára a King's College-on Londonban, 1878. óta mint önálló mérnök Londonban működött, de kiválóan gyakorlati dolgozatairól valamint az elektrotechnika körébe vágó számos tudományos vizsgálatairól, különösen pedig a dinamo-gépek elmélete körébe tartozó tudományos dolgozatairól mindenütt jól ismert tudós; az Institution of Electrical Engineersnek két izben is elnöke s egyszersmind a londoni egyetem tanácsbeli tagja volt; született 1849-ben, mult évi augusztus 29-ikén fiával és két leányával együtt a Rhone vidékén a Petit Dent de Veisiviről lezuhant, s mind a négyen szörnyet haltak.

Hurst Herbert, 1883-tól 1895-ig Manchesterben az Owen's College-on az állattani szakosztályon volt tanár; ez állásán kapott hosszabb szabadságát a lipcsei egyetem állattani kurzusán töltötte el és használta fel; azután a Royal College of Science-ra hivták meg tanárnak Dublinba; Milnes Marshallal készítette a Textbook of Practical Zoology czímű igen hasznos könyvet; később nagyobb szabású munkára vállalkozott, melynek »A systematic Criticism of biological Theory« nevet adott, s melyben az értekezések egész sorozatát közölte The Nature of Heredity, Evolution and Heredity, The Recapitulation Theory stb. czímeken, s a mely dolgozataiban époly bátor mint éleseszű és tapintatos kritikusnak bizonyult. Elhúnyt májusban.

Jenner William, Viktória angol királyné házi orvosa és 1848-tól 1879-ig a londoni egyetem tanára, ismeretes anatómus és jeles gyakorló orvos, kinek a belső betegségekről szóló dolgozatai szé-

les látókörről és mély tudományról tanuskodnak, született 1815-ben, elhúnyt deczember 13-ikán Londonban.

Kerner v. Marilaun Anton, a bécsi egyetemen a növénytan professzora és a botanikus kert igazgatója, a bécsi tud. akadémia és társulatunknak 1863. óta levelező tagja, kinek életrajzát és tudományos érdemeit bővebben méltattuk folyóiratunk 1898. évi XXX. kötete 394—407. lapjain, született Mauternben Alsó-Ausztriában 1831. november 12-ikén; elhúnyt Bécsben junius 21-ikén.

Kochs Wilhelm, a bonni egyetemen a fiziológia magántanára, ki oly módszert talált fel, a mellyel a húsban levő fehérje peptonizált alakban állítható elő, elhúnyt Bonnban október 15—16-ika éjelén 46 éves korában.

Kraft Gustav, főerdőmester Hannoverben, kitünő erdész, kinek az erdősítés terén elévülhetetlen érdemei vannak; szerzője a következő munkáknak: »Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichthieben« (1884), »Über die Beziehungen des Bodenerwartungswertes und der Forsteinrichtungsarbeiten zur Reinertragslehre« (1890) stb.; született Klausthalban 1823. augusztus 18-ikán, elhúnyt Hannoverben januárius 9-ikén.

Leuckart Rudolf, 1850—1869-ig az állattan rendkivüli tanára Giessenben, azután az állattan és zootomia rendes tanára és az állattani intézetnek és múzeumnak igazgatója Lipcsében; kiváló érdemeket szerzett az alsóbbrendű állatok tanulmányozásával; »Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten« műve széles körben ismeretes; már egyetemi hallgató korában Göttingában ő fejezte be tanárának Wagner Rudolf-nak »Lehrbuch der Zootomie« czímű munkáját, 1847-ben »Beiträge zur Kenntnis wirbelloser Tiere«, 1848-ban »Über die Morphologie und Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Tiere« czímű nagyobb művével gazdagította az állattan tudományos irodalmát; született Helmstedtben 1822. október 7-ikén; elhúnyt Lipcsében februárius 6-ikán.

Marcon Jules, 1855-től leginkább Agassiz-val majdnem tizenkét évet töltött folytonos utazásban, a mikor Zürichben a geológia és paleontológia tanára lett a műegyetemen, de 1860-ban lemondott állásáról, hogy Észak-Amerikába költözzék, hol azután haláláig lakott. Sok dolgozata közt legfontosabbak ezek: »Geologischer Atlas der Vereinigten Staaten und der britischen Provinzen von Nordamerika« és »Geologischer Atlas der Erde« (1861). Született Salinsban (Jura dep. Francziaországban), elhúnyt Cambridgeban (Massachusetts, Egyesült-Államok) április 18-ikán.

Mortillet Gabriel, előbb a genfi természetrajzi múzeumot rendezte be, azután ugyanily múzeum igazgatója lett Annecyben, majd mint geológus olasz vasúti szolgálatba állott; 1868-ban a Saint-Germain múzeumra Párisba hivták, ott is maradt 1885-ig, mi közben számos dolgozata jelent meg a kagylókról és csigákról, különösen a kevéssé ismert történelemelőttiekről; legfontosabb művét »Essai de classification de l'âge de pierre« czímen 1869-ben kezdte meg s 1872-ben fejezte be; művei közül kiemelendő még a »Musée préhistorique« czímű 1881-ben megjelent, s az ő fiától Adrientől 1262 pompás képpel díszített album. Ő alapította a »Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme« (1864) és »L'Homme« (1884) czímű folyóiratot, a melyekbe igen sokat dolgozott. Elhúnyt Párisban szeptember 25-ikén 78 éves korában.

Müller Franz Hermann, a bécsi egyetemen a belgyógyászat magán-

tanára, született 1866. október 25-ikén Bécsben, tanulmányait Gráczban végezte s már 1892-ben a müncheni klinika belgyógyászati tanársegéde lett, honnan Nothnagel assistensének hívták meg Bécsbe. 1897-ben az osztrák pestistanulmányozó expediczióval Keletindiába ment, hol három hónap alatt több mint ezer pestisbeteget vizsgált meg, s ő vezette Bombayben a pestis lényegére és az előzetes óvóintézkedésekre vonatkozó tanulmányokat; az eredményeket meg is irta nagyobb munkában. A pestisbaczillusokkal Bécsben is folytatta tanulmányait, s a fiatal orvos, ki pestisben megbetegedő laboránsát, vele bezárkózva önmaga gyógyította, szintén pestisbe esett. Több kötet munkájából különösen a vér pathológiájáról szólót tartják becsesnek; a hólyagos pestisről szóló nagy munkája a bécsi tud. akadémia kiadványaiban jelenik meg. Elhúnyt október 23-ikán.

Newlands, John Alexander Reina, kitünő angol chemikus, kinek vizsgálatai és dolgozatai leginkább a chemiai elemek atómsúlyának megállapítására vonatkoznak; nagy része van az ú. n. periodikus törvény felállításában a chemia terén; egyéb dolgozatai közül becsesek azok is, a melyek a czukorról és előállításáról szólnak. Született 1837-ben Southwarkban, elhúnyt augusztus második felében.

Newth Samuel, 1855-től 1872-ig a mathematikai tanára a St. John's Woodi New College-on, azután mint Halley utóda, ez intézet vezetője lett, mely állásáról 1889-ben mondott le; »A First Book of Natural Philosophy« és »The Elements of Mathematics, including Hydrostatics« czímű munkáit széles körben ismerik. Elhúnyt az év elején.

Perigal Henry, a londoni Royal Meteorological Society tisztviselője, a csillagászattan, mathematika, elméleti és alkalmazott mechanika körébe vágó derék dolgozatairól ismert tudós, elhúnyt junius 13-ikán 97 éves korában.

Playfair of Saint Andrews, Lord Lyon, természettudományi tanulmányait Angolországban és Németországban végezte, 1843-ban Manchesterbe hívták tanárnak, hol a nagy városok egészségügyében tett közegészségi vizsgálataival vonta magára a figyelmet; azután a londoni múzeumba vitték el a gyakorlati geológia tanárának, hol a műszaki nevelés és tanítás emelése körül szerzett kiváló érdemeket; 1868. óta, mikor mint az edinburgi egyetem képviselője a parlamentbe választatott, jelentős szerepet játszott a politika terén is. Született 1819-ben Bengalenben, elhúnyt május 28-ikán Londonban.

Quain, Sir Richard, angol orvos, a ki már ifjú korában nagy feltünést keltett a zsíros elfajulások természetéről szóló vizsgálataival; utolsó nyilvános szereplése halála előtt egy évvel volt, a midőn a Royal Association előtt »Cause of the First Sound of the Heard« czímű dolgozatát előadta; elnöke volt a General Medical Council-nek is. Született Mallowban (Cork, Irland) 1816. október 30-ikán, elhúnyt Londonban márczius 13-ikán.

Riesenthal Oskar, kinek »Die Raubvögel Europas« czímű munkája mindenütt ismeretes, s a ki a vadászat köréből sok szép dolgozatot közölt, egyike a német madárvilág legkitünőbb ismerőinek, született Boroszlóban 1830. szeptember 18-ikán, elhúnyt Charlottenburgban január 22-ikén.

Rokitansky, Freiherr Karl von, a gráczi egyetem rendes tanára, kinek sok munkája és tudományos értekezései közül a »Lehrbuch für Hebammen« czímű a legszélesebb körben terjedt el, s a ki fia volt a pathológiai-anatómiai iskola megalapítójának, szüle-

tett Bécsben 1839. május 14-ikén, elhúnyt Gráczban május közepén.

Rossi, Michele Stefano gróf, a földrengések tanulmányozásáról az egész Olaszországban ismeretes tudós, kinek dolgozatai közül a Bollettini del Volcanismo italiano és a Meteorologica endogena czímüeket emeljük ki, s a kinek szeizmográfja Olaszországnak majdnem minden megfigyelő állomásán használatban van, elhúnyt a Róma melletti Rocca di Papa nevű várban januárius 4-ikén.

Sandberger, Karl Ludwig Fridolin von, 1849-ben a kormány a nassaui természetrajzi múzeum és a természettudományi egyesület vezetésével bizta meg; ez állásáról lemondván, 1854-ben az ásvány- és földtan tanára lett a karlsruhei műegyetemen, honnan 1863-ban szintén az ásvány-földtani tanszékre és a geológiai intézet igazgatójának hivták meg a würzburgi egyetemre; munkálatai, melyek az ásványtanra, az érczfekvőhelyekre és az eruptiv kőzetek mikroszkópi tulajdonságaira vonatkoznak, széles körben ismert forrásművek, épúgy, mint ama vizsgálatai, melyeket az egész Németország, de különösen a Rajnavidék fosszil molluszkáiról végezett; 1850—1856-ban jelent meg tőle és testvérétől Guidótól »Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau« czímű szépen illusztrált és a leírások hűségével kiváló munkája, a mellyel 1855-ben az angolok Wollaston-díját érdemelte ki; »Die Konchylien des Mainzer Tertiärbeckens« (1863), »Die Land- und Süsswasserkonchylien der Vorwelt« (2 kötet, 1870—75), »Untersuchungen über Erzgänge (1882—1885) czímű munkái szintén említésre méltók; életének utóbbi éveit tisztán ásványtani vizsgálatoknak szentelte. Sandberger született 1826. november 22-ikén Dillenburgban (Nassau); elhúnyt Würzburgban április 11-ikén.

Schmidt Rudolf, 1870—1893-ig a drezdai műegyetemnek kitünő és sokaktól tisztelt tanára, a szerves chemia és a technológia körébe vágó számos dolgozat szerzője, elhúnyt Radebeulben februárius 18-ikán 67 éves korában.

Schröder Waldemar, 1883—1890-ben magántanár a strassburgi egyetemen, honnan a gyógyszertan rendes tanárának hivták el a heidelbergi egyetemre, hol a farmakológiai intézetet alapította és haláláig vezette; szerzője számos jeles dolgozatnak a fiziológiai chemia köréből; született Dorpatban 1850. szeptember 6-ikán, elhúnyt Heidelbergában januárius 28-ikán.

Schwimmer Ernő, a bőrbajok kitünő orvosa, a budapesti egyetemen a dermatológia tanára, született Budapesten 1837. november 21-ikén; felsőbb tanulmányait Budapesten és Bécsben végezte, hol Hebránák, a bécsi dermatológiai iskola megalapítójának oldalán működött. Ott kezdődött már tudományos irodalmi működése is, onnan küldözgetett dolgozatokat a magyar szaklapoknak. 1864-ben Egyiptomba ment az endemiás bőrbajok tanulmányozására. Visszatérése után ő lett nálunk a dermatológiának úttörője; 1879-ben rendkivüli tanár lett az egyetemen s 1885-ben elérte hő vágyát, mert felállították az orvosi egyetemen a dermatológiai osztályt, de csak 1892-ben sikerült kivívnia, hogy a dermatológiának külön tanszéket állítsanak. Több mint száz czikkben s önálló munkában adta közre tapasztalatait, gazdag ismereteit. Művei közül kiemelendők: »Bőrkórtan« (1871—74), »Leukoplakia buccalis«, mely külföldön is nagy figyelmet keltett, »Neuropatische Dermatonosen« stb.; dolgozatainak legnagyobb része más nyelveken is megjelent, úgy hogy Schwimmer nevét a külföld is jól ismerte. Huszonötéves tanári jubileumát 1897-ben ülték meg hálás tanítványai. Elhúnyt márczius 25-ikén.

Stricker Salamon, az általá-

nos pathológia rendes tanára a bécsi egyetemen, szakmájának kitünő mívelője s egyszersmind kiváló tehetségű tanár, ki szakmájában több tekintetben úttörő volt, született 1834-ben január 1-én Vág-Újhelyen, tanult Budapesten és Bécsben, hol 1858-ban orvosdoktor, 1862-ben magántanár, 1863-ban Brücke assistense, 1866-ban Oppolzer tanár klinikáján adjunktus, 1868-ban a kisérleti kórtan rendkivüli, 1873-ban pedig az általános és kisérleti kórtan rendes tanára lett. Tudományos dolgozatainak száma 134; közülök említendők: »Handbuch der Lehre von den Geweben«, »Studien über das Bewustsein«, »Ueber Sprachvorstellungen«, »Ueber Bewegungsvorstellungen«, »Physiologie des Rechtes«, »Ueber strömende Electricität«, »Vorlesungen über allgemeine und experimentelle Pathologie« stb. Elhúnyt április 2-ikán Bécsben, nehány nappal tanári jubileumának megünneplése után.

Taschenberg Ernst, a hallei egyetemen az állattan tanára, az izeltlábú állatok kitünő szaktudósa, kinek dolgozatait minden zoológus ismeri; ő irta Brehm »Tierleben«-jének utóbbi kiadásában az izeltlábú állatokról szóló részt, »Entomologie für Gartenfreunde«, »Forstwirtschaftliche Insektenkunde« stb. derék munkái széles körben ismeretesek; született 1818. január 10-ikén Raumburg a. S.-ban, elhúnyt január 20-ikán Halleben.

Vogel H. W. a fotochemia és a színképelemzéstan professzora a Berlin-Charlottenburgi műegyetemen, a kinek rendkivül fontos és számos vizsgálatai a fotografozás, a fotochemia és a spektroszkópia körében úttörők és általában ismeretesek. Művei közül kiemelendő »Handbuch der Photographie« című négy kötetes és »Taschenbuch der praktischen Photographie« című munkája, továbbá » Photographische Mittheilungen« című folyóirat, melyet sok időn át ő szerkesztett; kisebb czikkeinek és közleményeinek száma százakra rúg. Született Dobrilugkban (Niederlausitz) 1834. márczius 23-ikán, elhúnyt Charlottenburgban deczember 17-ikén.

Zenker Friedrich, a trichinabetegség fölfedezője, az orvosi fakultás rendes tanára és a kórboncztani intézet igazgatója Erlangenben, született 1825. márczius 13-ikán Drezdában, elhúnyt junius 13-ikán Reppentinben, Mecklenburgban.

Közli Lengyel István.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A fűfélék bajusza. Vaszilyev az »Expertiment Station Record«-ban megkisérli igazolni azon kisérleteket, melyekből Zoebel és Mikos azt következtették, hogy a fűfélék bajusza kipárolgásra való szerv. E kisérleteket a búzán (Triticum durum, vulgare stb.), az árpán (Hordeum vulgare, distichum, tetrastichum stb.) és a *Stipa capillata*-n tették és abban állottak, hogy a termő végeket víz alatt levágva, desztillált vízzel telt edényekbe helyezték, oly módon, hogy a metszési felület nem érintkezett az edény falával. A víz felszinét a szabad elpárolgás akadályozására — mely meghiusíthatta volna az egész kisérletet — olajréteg borította. A kalászok egy részéről levagdalták a bajuszt, másokon meghagyták.

Számos ilyen kisérletből, melyekhez még pontos mérlegelés is járult, arra az eredményre jutott, hogy a bajuszon, ha nagy, a fejlődés bizonyos szakában a kipárolgás igen tetemes; magától értetődik, hogy lenyirásuk alászállítja a kipárolgást. A bajuszszálak kipárolgása az egész kalász kipárolgásának 60, 63, 67 százalékát teszi. A bajusz e működése azonban csak bizonyos ideig tartó tünemény; némely fűfélén csak a virágzás, másokon csak a mag fejlődése kezdetének idejében eszközei az ily jelentékeny kipárolgásnak. Egy gabonafajon a virágzás előtt az összes kipárolgás 22%-át, a későbbi korban 63—64%, az érés alatt csak 16%-át végzi a bajusz. A párologtató tehetség eme változásai kétségtelenül kapcsolatosak a bajusz-szálaknak a korral járó anatómiai változásaival. A bajusz eltávolítása káros következményekkel jár, mert csökkenti a szem súlyát, azaz a bajuszától megfosztott kalász szemei nem fejlődhetnek oly súlyosakká, mint az épen hagyott bajuszú kalász szemei. A különbség 8—9%-nyi is lehet. Ezekből kitünik, hogy bármily jelentéktelennek látszassék is a fűfélék bajusza, mégis ruházott rá a természet neki megfelelő munkát és feladatot. (Revue Scientifique. 1899.) Dalmady Zoltán.

A kopálgyanta vagy kauri-gyanta. A kik az ötvenes évek elején először hoztak nagyobb mennyiségben kopálgyantát Ausztráliából Londonba, nem igen gondolták volna, hogy évtizedek multán az auklandi földmívesnek néha többet fog jövedelmezni az ekéje feltúrta kopálgyanta, mint földjének a termése. Akkor ugyanis a szállitmány alig fedezte a szállítás költségét, ma 6—7 millió forintot képvisel az Auklandból évenként kivitt kauri. E gyanta a kopál-gyanta tudvalevőleg a kauri-fenyőnek *(Dammara australis)* megkövült gyantája és csakis Új-Zéland szigetén, Aukland tartományban található. A legjobb kopált a tengerparthoz közeli, mélyen fekvő mocsarakban lelik, azután a tartomány északi részében húzódó sivár, majd-

nem egészen terméketlen földeken. Elvétve itt-ott Waikato és Bay of Izland kőszénrétegeiben is előfordul. Ezek a kőszénrétegek évezredes erdőkből támadtak ; a ma még élő kauri-fenyők nagyobbjai 3—400 évesek, rajtok az ágak közt a törzsön oly tömegű gyantát találnak, mint semmiféle más fán. Egykor, valamikor régesrég nagy erdőket kellett ezeknek a faóriásoknak alkotniok, gyantájok évezredek folyamán folytonosan gyarapodott és óriási mennyiségben gyült össze. Egészen 8 méter mélységig találnak kopált, még pedig a legkülönbözőbb rétegekben, annak jeléül, mily régen is volt az első lerakódása.

A kopált ma még a lehető legegyszerűbb módon kapják ; a kopálkeresőnek ásó és hegyes vasbot az egész fölszerelése ; ezek közt is akár csak az aranyászók és gyémántkutatók közt legkevertebb közönséget találunk : mágnások, bukott kereskedők, szökött tengerészek, kézművesek, kalandorok és benszülött emberek. A kopálkereső leszúrja 150—180 czentiméter hosszú vasbotját és már rövid gyakorlat után érzi, talált-e kopált ; ha igen, a földet azonnal felássa.

Mikor az angolok Új-Zélandot elfoglalták, kezdetben fűtőszerül használták a földben a csak 60—90 cm mélyen található kopált ; a szebb darabokból, melyek a borostyánkőhöz hasonlítanak, a maorik már régen különféle ékszert készítettek. Mikor azután Angolországban és az Egyesült-Államokban ismeretessé és mindinkább keresetté vált a kopál, mind mélyebbre kellett ásni ; ma 180—240 cm mélységben találják, de mint említettük, sokkal mélyebben is kitünő és kiterjedt lerakodások vannak és így Aukland még sokáig fogja a kauri-gyantát szolgáltathatni, bár 1856-tól kezdve közel 220 ezer tonnát vittek ki belőle. L. F.

A négerek fekete színe. Ha nem vizsgáljuk közelebbről az ügyet, azt gondolhatnók, hogy tulajdonképen esztelen dolog, hogy a négerek feketék. Mert nem volna-e észszerűbb, ha azok, kik oly vidékeken laknak, a hol a Nap szinte állandóan tűz alá, fehér és erősen visszasugárzó pigmenttel védekeznének, a helyett, hogy fekete s a sugarakat szinte elnyelő bőrükkel a legforróbb Napot szinte kihivólag magukra irányítják ? A mult századokban a hatás és ok e különös találkozásában bizonyára egyikét látták volna azoknak a csapásoknak, a mikben a kanaáni fajnak elég része volt. Mai nap azonban tudjuk, hogy a természet jó anya ; hogy a teremtés minden lényére nézve a baj mellé mindjárt orvosoló szert is állít s hogy egyetlen szervezet sem fejlődhetik az őt övező körülmények ellenére.

Induljunk ki tehát abból a feltevésből, hogy a négereknek a fekete szín hasznos s próbáljuk a hatás mechanizmusát kikutatni. A kik közülünk hosszabb ideig a napsugaraknak kitéve utaztak, észrevehették, hogy abban a mértékben, a mint az arczbőr barnul, a napsugarak is mindjobban tűrhetőkké válnak. E tapasztalat arra a következtetésre vezet, hogy a mint a bőr pigmentjének elnyelő ereje növekedik, a sugárzás ellen való védekezés ereje is nagyobbodik. A Nap ellen tehát többé-kevésbbé mi is úgy védekezünk, mint a négerek.

Hogy a fekete pigment hatását megismerjük, tisztában kell lennünk a lesülés, barnulás elemi mechanizmusával. Bárminők is legyenek belső, rejtettebb hatásai, a barnulás tulajdonképen a derma gyuladásának eredménye, mely a vérerek kitágulásában nyilvánul s a sejteknek az epidermisben dúsabb táplálkozását vonja maga után, a minek rögtön jelenkező látható következménye az epidermisben a sejtoszlás. Az új epidermis tolja a régit, mely leválik és, ha a látszatnak hihetünk, a Nap hatásának esik áldozatul. Valójában azonban nagyon is jól el-

viseli e hatást, ép úgy, mint a köröm és a haj is; csak maga a derma szenved közvetetlenül a lesüléstől. Ha a dermát védeni akarjuk, legjobb szer egy elnyelő réteg, mely mintegy ellenzőül szolgál. A tapasztalat ezt csakugyan igazolja is. Igy például Mosso tanár azt vette észre, hogy magas hegyeken igen könnyen elviselhetjük a napfényt, ha korommal kenjük be arczunkat s ilyen formán mesterséges négerekké leszünk.

De annak a melegnek, a mit a pigment magában visszatart, ki is kell sugároznia, hogy a hőmérséklet tűrhető határok között maradhasson. S itt nyilvánul a négerek bőrének második tulajdonsága: az ő zsíros kiválasztásuk. D'Arsonval kalorimetrikus tapasztalatai kiderítették, hogy a zsíradékoknak az infra-vörösben igen jelentékeny kisugárzó erejök van. Abban a hőmérsékletben, melyet a bőr pigmentje elérhet, a derma kisugárzása eléggé messze van az infra-vörösben, a hol a zsíradék erősen kisugároz és erősen lehül.

Látjuk ebből, hogy a természet nem csalódott, a mikor a négert feketének teremtette; mert a fekete pigment a néger dermáját a napsugarak hatása ellen megvédi, és bőre ugyanakkor a zsíros fedőréteg kisugárzása következtében le is hül. És valóban, a néger bőrének érintése mindig a hüvösség érzetét kelti. Nagyban és egészben tehát azt mondhatjuk, hogy a néger a maga bőrének árnyékában hűsöl.

(Ch.-Ed. Guillaume, Revue Générale des Science pures et appliquées No. 5. 1899.) Szigeti János.

Elektromos vasutak Európában. Az európai elektromos vasutak hossza és a forgalomban levő kocsik száma a »L'Industrie électrique« szerint a következő:

	Hossz km-ben		Kocsik száma	
	1897-ben	1898-ban	1897-ben	1898-ban
Németország	642·69	1138·20	1631	2493
Franczia-ország	279·36	396·80	432	664
Nagybritannia és Irország	127·45	157·20	195	252
Svájcz	78·75	146·20	129	237
Olaszország	115·65	132·70	289	311
Ausztria és Magyarország	83·89	106·50	194	243
Belgium	34·90	69	73	107
Spanyolország	47	61	40	50
Oroszország	14·75	30·70	48	65
Svéd- és Norvégország	7·50	24	15	43
Szerbia	10	10	11	11
Bosznia	5·60	5·60	15	15
Hollandia	3·20	3·20	14	14
Portugália	2·80	2·80	3	3

E táblázat szerint a vezető szerep az elektromos vasutak terén Németországot illeti, hol a vonalak hossza és a forgalomban levő kocsik száma körülbelül akkora, mint a többi európai államban együttvéve. (Prometheus 483. sz.)

Közli Heller Richárd.

A villámcsapás veszélyének növekedése az utolsó hatvan év alatt. Midőn Bezold Vilmos a zivatarok tanulmányozása érdekében megkisérlette a tűzbiztosítás statisztikai adatainak felhasználását, hogy megtudja, vajjon hány házat sújtott a villám a biztosítottak között egyes évek alatt valamely meghatározott területen, 1869-ben azt találta, hogy Bajorországban ez a szám a Rajnától jobbra a negyvenes évek óta folyton növekedett. 1874-ben és 1884-ben a hasonló irányú kutatás révén kitünt, hogy

ez a növekedés még folyvást tartott. Azóta más kutatók Németország más területein is végeztek hasonló tanulmányokat és pedig ugyanolyan eredménnyel. Épen ezért Bezold jónak látta ismét megvizsgálni, hogyan alakultak azóta a viszonyok az először számba vett területen. A rendelkezésére álló anyag főleg azért volt becses, mert Bajorországban a statisztikai adatok messzebbre nyulnak viszsza, mint a többi megvizsgált területeken s minden évre ismeretes volt a biztosított házak száma, úgy hogy a villámcsapások számát a biztosított házaknak bizonyos normális számára (egy millióra) lehetett redukálni s így az egyes évekre vonatkozó változások igen áttekinthetőkké váltak.

Az 1883-tól 1897-ig terjedő évekre a kárt tevő villámcsapások számát táblázatosan állították össze; azonkivül fel van tüntetve a biztosított házak száma, továbbá a napfoltok száma az illető években. A számok közelítők és kikerekítettek. A kikerekítésre az $\frac{a+2b+c}{4}$ képletet használták fel. A napfoltok relativ számait Bezold azért vette föl, mert már első munkálata alkalmával is feltünt neki, hogy a villámcsapások görbéje kapcsolatban van a napfoltokéval. A villámcsapások veszélyének grafikus ábrázolása nyilvánvalóvá tette, hogy számuk 1883-tól 1897-ig jelentékenyen növekedett, és hogy a napfoltok maximumának a villámcsapások minimuma felel meg, miként már előbb is sejtették. Az egész 65 éves időtartamra nézve, a melyre adatokat használhattak, kitünt, hogy a villámcsapás veszélye állandó növekedésében majdnem a hatszorosra emelkedett. Ilyen eredményt találtak Németország többi részeire nézve is, a nélkül, hogy e különös tényállás okáról csak sejtelmök is volna.

Az eddigi adatok alapján bizonyosra vehető, hogy a kárt tevő villámok szaporodása nemcsak arra vezethető vissza, hogy az ilyen jellemű zivataros napok száma növekedett, hanem még inkább arra, hogy az egyes zivataros napok veszélyessége fokozódott. Azt lehet tehát állítani, hogy a zivatarok száma és erőssége is nagyobbodott. Az utolsó periódus statisztikai adatai alapján lehetséges volt a gyujtó villámok számát a hideg csapásokétól különválasztani. Ebből kitünt, hogy a gyujtó villámok százalékszáma általában csökken. Ez igazolja az előbbi állítást, mert megfelel annak az ismert fizikai tényállásnak, hogy csak a leghevesebb kisülések rombolnak, ellenben a gyengébbek és késleltettek gyújtó hatásúak.

A mi a villámcsapások és napfoltok kapcsolatát illeti, a kikerekített számok szerint a szóban levő időtartamra nézve csakugyan áll az, hogy a napfoltok maximumának mindig a káros villámcsapások minimuma felel meg. Fordítva azonban nem áll a tétel, mert a villámcsapások görbéjének sokkal több a maximuma és minimuma, mint a napfoltokénak. Ennek azonban esetleg más oka is lehet, péld. kettős periódusok érvényesülése. A villámcsapások veszélyessége és a napfoltok között sejtett kapcsolat már csak azért sem lehet látszólagos, mert azokat az éveket, a melyekben a napfoltok maximuma különösen erős, a villámok veszélyességének kiválóan szembeszökő minimuma jellemzi. Az ilyen évekre szerkesztett görbékben a veszélyesség csökkenését nagyobb amplitudó jelzi, mint máskor.

Bezold a két tüneménycsoport közötti kapcsolatot szükségesnek látta hangsúlyozni, habár egyelőre tartózkodással. Közelfekvő a gondolat, hogy az északi fény, melynek gyakorisága a napfoltok számával nő és fogy, vonatkozásban áll a zivatarokkal, a mennyiben ezek az elektromosság szikrák útján való kiegyenlítődésének felelnek meg, az északi

fény pedig a fokozatos lassú kiegyenlítődésnek (pislogva kisülés) megfelelő tünemény; ezek egymást fölválthatnák olyformán, hogy az északi fénnyel bővelkedő év zivatarokban szegény volna.

(Naturwiss. Rundschau). Cs. J.

A kövek hatása a talaj termőerejére. Wollny különböző talajnemeket vizsgált meg hőmérséklet, nedvesség és termőerő dolgában, melyeket mogyorónyi, egészen galambtojásnyi kövekkel változó mennyiségében kevert. A hőmérsékletet illetőleg a következő eredményre jutott: A talaj átlagos hőmérséklete a tenyészet időszakában a talaj kőtartalmával egyenes arányban emelkedik, de csakis növekedő, magasabb fokú melegben. Fogyó és alacsonyabb hőfokon épen ellenkezőleg a talaj annál hidegebb, minél több benne a kő. A kőtartalom emelkedésével tehát a talaj hőfokbeli ingadozása is emelkedik, illetőleg vele arányban növekedő szélsőséget tanúsít. A kövek hatása a talaj fölmelegedésére annál nagyobb, minél sötétebb a színök s minél jobb vezetők magok. A nedvességről pedig kimutatta, hogy a talaj abszolut víztartalma annál csekélyebb, minél több követ tartalmaz. Köves talajból több víz szivárog le, mint a nem kövesből. Kövek hozzákeverésével a talajnak vízpárologtatását le lehet szállítani. Csapadékban bőség idejében annál erélyesebb és szárazság alkalmával annál csekélyebb a párolgás, minél több követ tartalmaz a talaj. Wollny úgy magyarázza ezt, hogy a talaj vízfelvétele a kőmennyiség emelkedtével fogy, úgy hogy a víz lassú beszivárgása közben már a talaj felszínéről is sok elpárologhat, száraz időjáráskor pedig a már a talajban levő víz csak lassan jut felszinre, tehát nehezen párologhat, azért, mert a kövek a hajcsövességet megszakítják. A kövek e szerint szárazságban igen kedvezően hatnak a talaj nedvességére. Köves talajban mind lefelé, mind felfelé lassabban halad a víz, mint nem köves talajban. E tény a talaj felszinén előforduló kövek védő hatásával együtt okozza a köves talajnak aránylag nagyobb víztartalmát, vagyis, hogy a kövek között levő föld több nedvességet foglal magában, mint ugyanannyi, de kövekkel nem kevert föld, még pedig annál többet, minél több a kő. Végre a termékenységre is hasznosnak találta a kőtartalmat, de csakis a lazításra szükséges 10—20 térfogatszázalékig, mert ennél nagyobb kőtartalom fokozatosan csökkenti a termékenységet. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1898. évi deczember havi füzet 557. l.)

Közli H. Gabnay Ferencz.

Fémfényű fa. A párizsi »Annales Forestières«-ben sajátságos és bizonyára értékes eljárást közölnek, hogyan kell közönséges fát fémfényűvé tenni, a nélkül, hogy természetes sajátságait lerontanák. A fát súlya szerint három, vagy négy napon át maró alkálikus oldatban, pl. calcinált szódáéban hagyják, 75—90° hőmérsékleten. Erre azonnal calciumhidroszulfit fürdőbe helyezik, a melybe 24—36 óra mulva a marókálinak telített oldatát öntik. Ebben a keverékben a fát 48 órán keresztül hagyják 35—50° C. hőmérsékleten.

Ebből a leirásból látható, hogy az eljárás nehézkes és sok időbe kerül; az eredmény azonban állítólag meglepő. Ha az így kikészített fát, miután mérsékelt melegben megszáríttották, simító vassal fényezik, felületén igen szép fémes fényt kap. Ez a fémfény még jobban érvényesül, ha a fát ólommal, ónnal vagy czinkkel dörzsölik. Ha erre üveg- vagy porczelláncsiszolóval fényezik, a fa majdnem fémtükörszerűvé válik, a mi által famunkákban természetesen igen szép hatás érhető el. E mellett a fa igen szilárd és ellentálló marad. (Centralzeitung für Optik und Mechanik. 1898. Jahrg. XIX. S. 207.) Cs. J.

Perzsia türkisz-bányái. Köztudomású, hogy ez a kedvelt drágakő legszebben Perzsiában fordul elő. Közönségesen Nisapur szerepel mint a türkisz lelőhelye ; ez a város azonban csak annak a kerületnek a székhelye, a melyben türkiszt találnak. A bányák magok Nisapurtól északkeletre, körülbelül 50 km távolságban Maaden falu közelében vannak, több mint 1500 m tengerszin fölötti magasságban s 1—2 km-nyi kiterjedésben. A türkisz itt mállott trachitban és trachitbrecciában fordul elő hasadékokban és üregekben, részben pedig az ezen kőzetekből keletkező törmelékben a hegyek tövében. Bányászata igen régi eredetű (több mint 500 éves) ; a legújabb jelentések szerint jelenleg a legtöbbet a Reis nevű bánya szolgáltatja.

A földből előkerülő köveket nagyjából ott helyben köszörülik, vagy pedig nyers állapotban viszik Mesed-be. Ez a türkisz-kereskedés főhelye, azért könyvekben gyakran úgy is szerepel, mint a türkisz termőhelye. Mint minden drágakővel, a türkisszel is gyakran űznek csalást, még pedig mindjárt Mesedben, különösen az újabban nyitott bányákból kikerülő kövekkel. Sok türkisz ugyanis, mely kezdetben gyönyörű kék színű, nem tartja meg ezt a színét, hanem halványnyá vagy zöldes színűvé válik, vagy pedig fehér kis foltok jelennek meg rajta, a melyek csakhamar nagyobbodnak s ellepik a követ. Az ilyen köveket azután eladásukig rendesen nedves földben tartják. Hogy az ily módon való csalást kikerüljék, a türkiszt Mesedben először próbára szokták vásárolni.

Dr. Melczer Gusztáv.

A telefon elterjedése. Korunkat az elektrotechnika terén való haladás jellemzi ; vívmányai közül egyik sem terjedt olyan rohamosan az egész földön, mint a telefon, mely különösen az üzleti forgalomnak nélkülözhetetlen segédeszköze.

Az elektromos erők kihasználásában általában, s a telefon elterjedésében különösen is Amerika szárnyalta túl az összes nemzeteket. E mellett tanúskodik telefon állomásainak száma, mely 1892. óta 200000-ről 900000-re emelkedett. Németország 140000 állomással (1894-ben 93000) második helyen áll. Berlin 1880-ban kezdte a telefon bevezetését és ma 32000 állomással a világon legnagyobb városi hálózata van, mely a várost 518 más hellyel köti össze. Leghosszabb vezeték Németországban a berlin—memeli 1012 km-rel, ezután a berlin—budapesti következik 970 km-rel ; kiterjedésre nézve ezeket csak az 1892. évben épített new-york—chikagói vezeték mulja felül, mely 1520 km-rel a világ leghosszabb vezetéke.

Amerika és Németország után Angolország 75000, Svédország 50000 telefonnal következik ; Francziaország 35000 telefonnal nem sokkal előzi meg a 30000 telefonnal biró Svájczot. E számok Ausztriában 20000, Oroszországban 18000, Norvégiában 16000, Dániában 15000, Olaszországban 14000, Németalföldön és Spanyolországban 12000, Belgiumban 11000 és hazánkban 10000-re szállnak le. Irland 6000, Japán 3500, Kuba 2500, Ausztrália, Kelet-India, Portugália és Luxenburg 2—2000, a Fokföld 600, Románia 400, Bulgária és Tunis 3—300, Angola és Kochinkhina 2—200 telefonállomással rendelkezik.

Elméletileg a telefonon való beszélgetés a legnagyobb távolságokban is lehetséges, azonban technikai nehézségek akadályozzák még jelenleg a beszélgetést pl. Memel és Budapest közt Berlinen át. E nehézségek a csomópontokon jelenkeznek és hihetőleg rövid idő mulva meg fognak szünni. Megnehezíti a telefon elterjedését nagy kiterjedésű lakatlan vidékeken a nagy költség, mellyel megfelelő jövedelem tapasztalat szerint nem jár. Mondhatjuk azért, hogy a telefon a helyi

és szomszédforgalomban, valamint sűrű lakosságú országokban mindjobban terjed, ellenben a távolsági forgalomban pl. tengereken át és a lakatlan vidékek elválasztotta forgalmi középpontok közt továbbra is a telegráf marad az uralkodó. De a hol a kultura ismeretlen vidékeket nyit meg, ott mind a telegráfot, mind a vasutat a telefon előzi meg, miért is ma már a legmesszebbre eső országokban is reábukkanunk.

Minthogy a nagy városokban a vezető drótok, roppant számuk miatt, mind esztetikai, mind gyakorlati okokból nem helyezhetők el többé a háztetőkön, azért a földalatti vezetékek tökéletesítése és külső hatásoktól való megvédése az elektrotechnikusok kiváló feladata. (Prometheus 481. sz.)

Közli Heller Richárd.

A kőszén fogyasztása és mennyisége. A »Berg- und Hüttenmännische Zeitung« érdekes adatokat közöl arról, hogy az ipar fokozatos fejlődésének megfelelőleg minő arányban emelkedik a kőszénfogyasztás. Ezek szerint Nagy-Britanniában 1885-ben felhasználtak 162 millió tonnát, 1890-ben pedig már 185 milliót. Németországban ez idő alatt 74 millióról 89 millió tonnára emelkedett a fogyasztás. Az Osztrák-Magyar monarchia 1885-ben 21 milliót és még 1890-ben is csak 27 milliót fogyasztott. Franciaországban a fogyasztás majdnem ebben az arányban emelkedett 20 millióról 26 millióra. Belgiumban ez idő alatt 17 millióról 20 millióra, a nagy Orosz birodalomban pedig 4 millióról 6 millió tonnára emelkedett a kőszénfogyasztás. Az összes birodalmak közt legnagyobb volt a fogyasztott mennyiség emelkedése az amerikai Egyesült-Államokban, mert itt 1885-ben még csak 97 millió tonnát használtak fel, 1890-ben pedig már 143 milliót. Az egész világon 1885-ben mintegy 418 millió, 1890-ben pedig 513 millió tonna kőszén fogyott el. Ezzel a fokozatosan emelkedő szükséglettel szemben az egyes államok kőszénanyaga a mai ismeretek alapján következő: Legelől áll Nagy-Britannia 198000 millió tonnával, azután következik Németország 112000 millióval, Ausztria-Magyarország és Francziaország körülbelül 17000—18000 millióval s Belgium 15000 millió tonnával. Egész Európa kőszénmennyiségét 360000 millió tonnára becsülik, az Egyesült-Államokét pedig 684000 millióra. Ha ezek az adatok csak félig-meddig is megfelelnének a valóságnak, a kőszénfogyasztás fokozatos emelkedését tekintetbe véve, 700 egész 800 év alatt Európa összes kőszéntelepei kimerülnének, s az európai államok kényszerítve volnának, hogy szükségletöket az Egyesült-Államokból vagy Khinából szerezzék meg. B. J.

A tűlevelűek virágjának mesterséges megtermékenyítéséről. Páros-éltű az a virág, a melyben mind a termő, mind a porzók megvannak. Az egylaki növényeken külön virágokban van a termő (nő virág) s külön virágokban a porzó (hím virág), de mindkét nembeli virág azért egy és ugyanazon növényen foldul elő. Végre a kétlakiakon más egyénen vannak a nő- és másokon a hímvirágok. Természetes tehát, hogy e két utóbbi csoporthoz tartozók csak rovarok, szél vagy emberi beavatkozás útján termékenyíthetők meg. Emberi beavatkozással termékenyítik a többek között már régi időktől fogva a termesztett vaniliát *(Vanilla aromatica)*, melynek termése szolgáltatja a kedvelt fűszert.

A tűlevelűekkel ez az eljárás eddig még ismeretlen volt. A tűlevelűek egy-, vagy kétlaki növények s igy megtermékenyítés czéljából az ő virágjaik is a már jelzett közbenjárások egyikére szorulnak. Megtermékenyülésök igen egyszerű s könnyű ott, a hol egész erdő-

ket, vagy legalább nagyobb csoportokat alkotnak, de ritkán esik meg magánosan álló ilyen fákon, mert a fiatal fák eleinte 2—3 évig csak hímvirágokat fakasztanak s későbbi években is korábban fakasztják a hím-, mint a nővirágokat, úgy hogy az előbbiek az utóbbiak kifejlődése előtt már elporzanak s a nővirágok szomszéd, később nyitó fa hiányában meddők maradnak. S minthogy a ritkább külföldi fenyőfajok rendesen csak egyes elszórt példányokban fordulnak elő, sokáig el volt terjedve róluk az a téves hit, hogy a legtöbbje nálunk terméketlen. Ennek ellenkezőjét bebizonyítandó, St. Paul-Illaire szép verőfényes nappal lassan megverette az ilyen terméketlennek tartott fa ágait, úgy hogy a teljesen érett hímvirágok hatalmasan porzottak. Ez a por, persze kellő szélcsendben, az alája tartott nagy ív fehér papirosra szállott, a honnan tiszta, száraz üvegcsébe gyüjtötte, melynek nyakát vattával csak gyengéden zárta el, hogy a bármilyen száraznak is látszó hímpor feles nedvessége könnyen elpárologhasson s penész semmi esetre se képződjék, mert tönkretenné.

Az ő ajánlata az, hogy mikor azután később ugyancsak meleg verőfényben a nővirágok is nyitnak, a készen levő hímport az üvegcséből finom festő-ecsettel át kell rájok vinni s lehetőleg mélyen a pikkelyek közzé kell vele hatolni. A nővirágok azonban az alsó ágaktól fel a sudarig nincsenek egyenlően fogékony állapotban s így 4—6 nap alatt e mesterséges megtermékenyítést 2—3-szor ismételni kell. Ha több egynemű fával rendelkezünk, természetesen jobb az egyik fa nővirágjára a másik fa hímporát vinni s viszont, mivel az idegen termékenyítés (allogamia) erősebb fajt ad, mint az önmegtermékenyítés (autogamia). St. Paul-Illaire ilyenformán a Riesen-hegység Fischbach nevű községében levő kertjének *Abies nobilis*, *Abies Veitschi* és *Pinus Jeffreyi* nevű fajaiból jó, csirázásra alkalmas magvakat kapott, melyek közül 50% volt csirázásra alkalmas. Ez alapon egy *Sequoia gigantea*-t is megtermékenyítettek mesterségesen s szintén teljes sikerrel. (Centralblatt f. das gesammte Forstwesen 1899. évi január hó füzet 37. lap.)

H. Gabnay Ferencz.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

40. A *Magyarhoni Földtani Társulat* 1899. május hó 3-ikán tartott ülésén

1. Dr. Schafarzik Ferencz »*A Szarkó-Godján hegységnek és a Retyezát nyugati felének geológiai felvétele*« czímen értekezett. A térképezett terület magában foglalja a Szarkó Godján hegycsoportját, valamint a Retyezát nyugati részét. Ezen a térképen nemcsak az említett hegységeket alkotó formációkról kapunk felvilágosítást, hanem egyszersmind a Krassó-Szörényi hegységek és az erdélyi határhegylánczok között való összefüggés miként jéről is.

Az előadó a terület rövid oro- és hidrografiai jellemzése után a következő képződményeket sorolja fel: 1. a kristályos paláknak mind a három csoportját, 2. granitot, granititot, illetőleg protogin-granitot, 3. idősebb diabászt, augit-minettet (részben szerpentinné változva), karbonkorú porfirokat, fiatalabb diabászokat és augit-porfiritet. Továbbá mint üledékes kőzeteket: 4. karbon konglomerátokat, 5. verrukánó konglomerátot és palát, 6. liaszkorú kvarczit-homokkövet és agyagpalát, 7. diabásztufát, 8. doggerkorú homokkövet, agyagpalát, mészkövet és mészpalát, 9. malm mészkövet, 10. alsó krétakorú homokkövet, 11. felső oligoczén konglomerátot, 12. a neogént, 13. diluviális és 14. alluviális lerakodásokat és jelenségeket, ide értve a hegység legmagasabb csúcsain az egykori eljegesedés nyomait is.

Tektonikai szempontból a főszerepet a korniarévai, III. csoportbeli kristályos-pala vonulat viszi, a mely két II. csoportbeli ráncz közé szorítva, ÉK felé húzódik. Út-

jában a Vurfu Petri és a Retyezát ismételten megoszlásra kényszeríti.

Az előbb említett hegycsomót II. csoportbeli kristályos palák, a Retyezátot ellenben legyező módjára elrendezett, pados gránit alkotja. Ebben a virgáczióban részt vesznek a Szarkó táján az üledékek is.

Dr. Lóczy Lajos közbevetésére, hogy vajjon igazi telérek hiányában a gránitnak eruptiv természetéhez nem férhet-e kétség, megjegyzi, hogy a szóban forgó terület gránittömzsei hasonlók a Krassó-Szörényi hegység délibb részein előfordulókhoz, a mennyiben nemcsak a régibb, hanem, mint a jelen esetben is, még a fiatalabb kristályos palákat is áttörik. Egykori eruptiv tömegeinek formáját azután a hegység felgyűrődése alakította át. Ebben a tekintetben a Retyezát hatalmas gránitlencséje hasonlít az Alpesek gránit, illetőleg protogin masszivjaihoz, a melyeket újabban szintén eruptiv keletkezésűnek tekintenek.

2. Dr. Szádeczky Gyula »*A korund hazai előfordulásairól*« értekezvén, az eddig ismeretes két helyhez (dévai Várhegy, szobi Sághegy) öt újat sorol (Sztolna, Gyalu, dévai Petroszbánya, Nagyág, Ajnácskő). Részletes petrografiai vizsgálatok alapján annak a nézetnek ad kifejezést, hogy e helyek korundja, illetőleg zafirja a harmadkori eruptiv kőzetek magmájából kristályosodott ki, a melyek — agyagos kőzeteket olvasztván be — aluminiumoxid tartalmukban helyenként meggazdagodtak.

3. Sóbányi Gyula »*A Nagy-Fátra és Kis-Fátra hegység tektonikai viszonyairól*« szólván, előadja, hogy a mult évben megbizást kapott a M. Tudományos Akadémiától a felvidék hidrografiai viszonyainak tanulmányozására. Hogy feladatát sikeresen megoldhassa, a geológiai és különösen a tektonikai viszonyokat is figyelemmel kellett kisérnie. Ez észleletei alapján ismertette a Nagy- és Kis-Fátra hegység, valamint a közöttük fekvő völgyek keletkezését. Igyekezett a nevezetesebb vetődés, eltolások helyeit, irányát kimutatni és korukat meghatározni. Végül röviden szólott a terület hidrografiai viszonyairól is.

41. Az 1899. junius 7-ikén tartott ülésen

1. Horusitzky Henrik »*Az agro-geológiai térképek készítéséről*« tartott előadást, számos térkép bemutatásával. Előadásának bevezetésében megismertette az eddig használt módszereket, majd ezeknek birálatába bocsátkozott és a Fallon-Girard-féle módszert találta leghelyesebbnek, minthogy az mineralógiai és geológiai alapon áll. Az agro-geológia történetének rövid ismertetése után áttért a Magyarországon eddig készült agro-geológiai térképek bemutatására s végül azokat a kivánságokat sorolta fel, a melyek egy jó agro-geológiai térképhez fűződnek s befejezésül a maga használta módszert ismertette.

2. Dr. Melczer Gusztáv »*A budai hegyekben újabban gyüjtött kalczitkristályokat*« mutatta be. Ezeknek a továbbnőtt kristályoknak egyik gyüjtőhelye Mária-Remete közelében van. A továbbnőtt részek kis szkalenoéder-fejecskék. A másik lelőhely a Mátyáshegynek egyik kőbányája, a honnan az előadó egy korábbi alkalommal érdekes kalczit-ikreket is ismertetett. Az innen való továbbnövéses kristálykák fejecskéi romboéderes termetűek.

3. Dr. Koch Antal bemutatja és ismerteti »*A legújabb időben Erdély dáczittufájában fölfedezett dáczittufa-konkréziókat*«. Első előfordulásukat Ornstein József nyug. őrnagy Szamos-Újváron fedezte fel egy Kérő fürdő közelében nyitott dáczittufa-bányában. A szétküldötte példányok mikroszkópi alkatát Berwerth Fr. és később Mügge N. irta le, az előadó pedig az előfordulás körülményeit vizsgálta meg a helyszinén. A mult nyáron az apahidai (Kolozs m.) dáczittufa-bányában Orosz Endre tanító figyelmeztetésére az előadó hasonló újabb előfordulást vizsgált meg és ismertetett részletesen. Az idén végre ugyancsak Orosz Endre a szolnok-dobokamegyei Ormány község mellett művelt dáczittufa-bányában észlelt egy harmadik ilyszerű előfordulást, a melyből az előadó a beküldött kézi példányokat szintén behatóan megvizsgálta. Ennek a három érdekes előfordulásnak a leirását mutatványul közli kéziratban levő legújabb munkájából, a mely Erdély ifjabb harmadkori képződményeit behatóan tárgyalja.

4. Dr. Schafarzik Ferencz »*Az ajnácskői csontos árok geológiai viszonyait*« ismertette. 1899. évi május hó 26—28-ikán Dr. Pethő Gyulá-val megtekintette ezt a csontlelő-helyet, a melyről néhány leletet már Krenner és Fuchs is ismertetett.

Tanulmányaik eredményeit a következőkben lehet röviden összefoglalni: *a)* Az

ajnácskői plioczén lerakodások kétségtelenül édesvizű tavi jelleműek. *b)* A bazalterupczió csak akkor következett be, mikor már a tó félig-meddig ki volt töltve. Először csak szórványosan kerültek bele apró lapillik, később azonban tömegesen képződtek a homokos bazalt-tufa padok. A nógrád-gömörmegyei szárazföldön a bazaltok erupcziója tehát egyidőbe esik a plioczénkorú emlősök csontjait tartalmazó üledékek képződésével. A bazaltok plioczénkorát ennélfogva beigazoltnak tekinthetjük.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

441. *Müveltségtörténeti adatok a XVII. század második feléből.* A M. Nemz. Múzeum kézirattára (87. oct. Hung. jelzéssel), Gr. Illésházy Józsefnek a XVII. század második felében magyar nyelven irott Orvosságos Könyvecskéjét őrzi. Gr. Illésházy József, 1730-tól 1759-ig kir. főasztalnokmester, korának egyik leghatalmasabb főura, sajátkezűleg jegyezte be könyvtára katalógusába az érdekes kéziratot, mely rendkivül jellemző adalék a XVII. századbeli magyar társadalom müveltségtörténetéhez. Nem valami szegény, a világtól elmaradt, falusi ember, hanem az akkori legelőkelőbb családok, a Thurzók, Pálffyak, Illésházyak felfogását tükrözi e kézirat vissza. Azt hiszem Közlönyünk olvasóit is érdekelni fogja az itt következő néhány jellemző mutatvány. Az eredeti helyesirással irtam ki őket (mert ez is jellemző) s az idézet végén mindenütt hivatkoztam a kézirat illető lapszámára.

Beka hogj ne szoljon Vizben. Mjkor latz legelsőben eket szantanj vegj vassarol azt az földet, az kj rajta lesz vagj ha haza gjün az eke, azt az földet vesd abban az toba avagj Vizben, azon esztendőben nem szol beka abban Vizben. (9.)

Disnajd hogj tenessenek. Az uton keressetlen talalsz szalmat, ved föl és vesd az disno olban alomnak. (12.)

Eb el ne mennjen haztol. Mosd megh az ebnek labajt vizben, es azt tölcz az kemenczére; akkor menj el az eb haztól, mykor az kemencze megjen el haztul. Item. Az haznak gazdaszonja laba közöt boczassa be az küszöben az ebet, az mykor hozzak. (15.)

Fekeles lo Orvossaga. Keres Csipke bokrok közöt violás forman levő növest, azt meghossiczad, az lovak üstökiből, seréneből, farkabol szakas es azt tekerd azon meg hassitot czjpke bokorba, egy kevessé alab fél sjngnjre megtörvény had ot, ha meg szarad bele az Csipke bokor, az fekel is elszarad az lorol. Probatum. (19.)

Palffi Mjklos Orvossaga Fekel ellen. Bogaczkoroban az mynemő fereg vagjon vet ki es czjnald be mogjoroban Spanjol viaszal, es közd eggjket serénjben, massikat farkaban, szamot tartvan rea, melj oraban kötöd oda, kjlencz napra viszont azon oraban vid az foljo Vizben, arcza Viz elenjben az lovat, megmosvan, es azokat kj oczvan, erezd ala az Vizen, ha kj Vized az lovat, se az lo, se az ember melj mossa hatra ne nézen, meg gjogjul. (19.)

Fuladas ellen Pazmány Orvossaga. Mondola olajt tehen hus levben agj megh innja. Probatum. (18.)

Gjümölcz hamar teremjen. Hod fottan az agakat kölj törnj, mellet az Ujsagnak massad vagy harmad nap olcza be, valahan nap az Ujsag után otja be, annj esztendőre fog teremnj azon fa. (21.)

Hideg löles ellen. Benedictio B. Salvatoris de horta Ordinis S. Francisci Reformatoris, Potentia Dei Patris †, Sapientia Dei Fily †, Virtus Spiritus Sancti † liberet te ab omni febre, tertiana, quartana, et continua, Beato Salvatore orante pro te famulo suo (vel. famula sua) Do minus te N. benedicat † et ab infirmitate ab omni malo te semper defendat. Amen. — Mjkor rajta az hjdegh, kösse az Njakara, Isten utan sok emberseges embernek haznalt. (71.)

Regj Turzo orvossaga kö ellen. Vegyed Szarka feje Velejt es szarazd megh, s törd porra es annak az porabol vegj ket arpa szemnj nomot, többet ne, mert artana, es id meg borba avagj vizben. Probatum. (30.)

Köszvenj ellen, meljre az iffiu Csaszarné Leszestjan (Liechtenstein?) urat tanitotta vala. Vegjed tikmonjnak székit egj lat saffrant morsolj közjben az semlje belit, ezeket megjnt ujonnan fejet tejben kell tennj, es tűznel meg melegjtenj, hogy olljan legjen mint az kassa, es melegen közd az fajdalmas heljre had alljon rajta huszon negj oraigh es meg kevjebitij. (37.)

Madar ne egje az gabonat. Nagj Penteken ölj vagj tiukot vagj ludat vagj barant, annak veriben kenje megh az mérzet vagj talat, mellel mérjk az vetőre valo buzat. (44.)

Nehéz betegsegről. Hohartol vegj ember szjvet megszaraztanj es az kyn Nehessek vagjon akkor megadnj jnnja, az mjkor rea jün az njavalja. (47.)

Nivek vadnak bőre közöt. Fenő dezkabol az mjnemő czomo kiessik vagy verjek ki es kossek njves barom njakara, kiessik az njv. (50.)

Raj ki ne mennjen kertből. Nagy Penteken megh az nap föl nem kél harom hatarbelj Vakandok turassat szedjen es azt vizben meg aztatnj, avval az vizel sövént köröskörül megöntöznj. (52.)

Sargassagh ellen. Job homlokatul veres selmet es sarga selmet keresztül az bal laba Ujaigh meg mérnj, viszont bal homlokatul job laba ujaigh keresztül megmérnj, az sargha selmet folio vizen ala botsatanj, veres selmet penigh njakara kötnj es kjlencz napigh visselnj, azutan az Veres Selmet Rozsa czipkere kötnj. Nyakara kezere io aranj fonalat kötnj. (62.)

Üszögös buzad ne legjen. Az mjkor elsőben vetnj megj, az nap házadat kj ne söpörtesd, az első zakot, meljből először kel vetned, fejez kj alol es onnet tölcz az Vető abroszban, ezen esztendőben üszögös buzad nem lészen. (70.)

Lo betegsege belső njavalja. Eörvenj gjökeret, retket apricz aprora abrak között agj megh ennj beteg lovadnak. Njtraj katonak orvossaga 1665. (71.)

Közli Sz. K.

442. *Új Üstökös Tsillag (1808).* Az új Üstökös Tsillag 19. Sept. volt a leg közelebb a' naphoz. Járása 156-szor nagyobb mint a' Földnek útja, és 8-szor akkora, mint az Uranusé. Az ő leg kissebb távúl léte a' naptól, tsak 14-szer nagyobb a' Földnek ugyan legkissebb általlójánál, 's tehát kissebb mint az Uranusé. Következésképen ezen Üstökös Tsillagnak útja Ellypsis ugyan: de az ő Ellypsisének kis általlájónál 11-szer nagyobb öreg általlója. Valamint a' többi Bujdosó Tsillagoknál, úgy itt is a' Nap nem a' közép pontban áll, hanem $155^1/_2$ Földi általlóval távulabb, vagy $^2/_3$ általlóval távulabb a' Tsillag útjának vég karimájától. Közelebb jár tehát a' Naphoz, mint a' Venus: de azután eltávozván 16-szor messzebb megyen, mint a' legtávulabb járó Planéta. Ezen Üstökös Tsillag a' Napból nézetve 19. Septemberben a' teljes úton a' kigyósnak lábai közt látszatott, és a nyilasnak fejénél. Azon rendszerént, mellyet minden egyébb Planeták megtartanak, 1953 esztendő kivántatik, hogy egész útját megjárja. Most legelőször tünt az Embereknek szemeikbe. Ő belőle a' Nap, midőn tőle legtávulabb vagyon, ötször kissebbnek látszik, mint nekünk a' Mars, vagy 7-szer kissebbnek, mint Jupiter. A' Föld útjához való hajlása 63 grádust tészen: de ollyan a' járása, hogy soha a' Föld útjába bele nem vág. (Hazai 's Külföldi Tudositások. 1808. Második félesztendő 39—40. l.)

443. *Az 1821-iki új üstökös csillag látása Budán.* »Tiszt. Kmeth Úr, a Kegyes Oskolák Papja, és a Tsillagvisgálónak Segédje, Februar 18-kán estve $6^1/_2$ órakor a Tsillag vadászó Tsőnek segedelmével valóságosnak találta. Úgymint a Pegazus Tsillagzatnak γ (gamma) tsillagjánál az éjszaki elhajlásban mintegy $^1/_2$ grádussal fellebb látta, s így az Üstökös-tsillag a Pegazus gammájához képest éjszakra állott: az egyenes felemelkedésben pedig nem egészen egy grádussal előzi meg. Már ezen új vendéget szabad szemmel is láthatni. Tudniillik, ha a Jupiter tsillagtól, melly délest között fekszik, és eleven, de tsendes tüze által magát megkülömbözteti, és ettől távolabbra delfelé Saturnus tsillagtól, melly igen halavány, és így könnyen megkülömböztethető, mind egymáshoz, mind a gammához lénia képzeltetik vonatni, akkor e három tsillag egyenlő oldalú háromszöget formál, és akkor ezen háromszögnek éjszaki oldalánál találtatik az Új Üstökös Tsillag, mellynek magva nagyobb a Saturnus magvánál: de kereksége olly határozatlan, hogy párkánnyát nem lehet szorosan meghatározni. Mindazáltal láthatni, hogy üstöke felfelé emelkedik, és az a magvához közel sürüebb, és tovább tovább mind ritkább, míg végre tsutsosan elenyészik. A Pegazusnak mintegy nyolczadik nagyságú két kis tsillagai ezen üstökbe merülve látszattak: de néző tső (telescopium) által még azokat is az üstökön által meg lehetett külömböztetni.« (H. M. 1821. Első félesztendő 126—127. l.)

444. *Uj Üstökös 1824-ben.* »A folyó Januárius 5-ikén reggel $5^1/_4$ órakor Pesten Ts. Túdós Theisz Úr, és több érdemes személyek napkelet felé Üstökös Tsillagot láttak, mellynek sugárai a horizonhoz képest

felfelé állottak, s a testét szabad szemmel jól meg lehetett külömböztetni.« (H. M. 1824. 16. l. Első félesztendő.)

»Minek utánna Pesten a Nem-tsillagvisgálók Jan. 5-ikén észrevették az új Üstökös-tsillagot, . . . Aradról Ts. Peretsenyi Nagy László Szolga Biró Úrtól (dttó 7. Jan.) azt a Jelentést vettük, hogy ő Boros-Jenőn már az ó-esztendő végén is szemlélgette: de az új esztendőben világosabban látta.

Tittel Úr, az Egri Astronomus, ezt jelenti Egerből Jan. 10-ikén: »Az Új Üstökös-tsillagot legelőször Jan. 7-ikén a Herculesnek bal vállán β és δ tsillagok között vettem észre tsaknem a nyári térítő karikán. Szabad szemmel való bötsülés szerént, melly a valóságtól nem igen fog külömbözni, úgy találom, hogy három nap óta az ő éjszaki Declinatiója 6 gradussal nevekedett, és az Ascensiv recta mintegy $1^1/_2$ grádussal fogyott. Ezen Üstökös-tsillag eddig azt az útat látszik tartani, mellyet tartott 1698-ikban a La Hire által észrevett, és nyomoztatott. Ha így, s illyen sebességgel folytatja útját, nem sokára úgy fogjuk tapasztalni, mint a Polus körül levő tsilagot, melly reánk nézve sem fel nem kel, sem le nem nyugszik.« (H. M. 1824. Első félesztendő. 39—40. l.)

»A mit mindjárt első észrevételekből lehetett következtetni, hogy t. i. szörnyű sebességgel megyen, azt utóbbi tapasztalások még inkább megmutatták. Hasonlóképpen azt is, hogy folyvást a Polus, vagy is az Éjtszakisark felé jár. Mind a kettőt a vigyázó szemek észrevehették: de különösen Pesten Balthazár János Inzsenér Úr, a ki azt Jan. 4-ikén már észrevette, e'képpen jegyzette fel:

»Azon Üstökös-tsillag, mellyet de la Hire tsillagjának tartanak a Tsillagvisgálók, nagy sebességgel siet a Polus felé. Úgy annyira, hogy kik Jan. 5-ik napján a Hercules tsillagzatnak karján β és γ tsillagok között láttak, most Jan. 25-ikén éjfél után 2—3 óra között a Sárkány-farka tsillagzatnak α második nagyságú tsillag mellett szemlélhették. Üstöke a Nagy Medve, vagyis a Gönczölszekere tsillagzatban a második nagyságú β tsillag felé nyúlt; és puszta szemmel tekintetve mintegy 12 grádusnyi hosszaságú vólt.« (H. M. 1824. Első félesztendő 65—66. l.)

445. *Természeti tüneмény Budán.* A Budai Tsillag-visgáló Toronynak T. T. Igazgatója Tittel Pál Úr hozzánk illy bötsös tudósítást küldött: »September 18-dikára virradólag, három fertály kettőre egy rendszerént való foglalatosságom végezetével éjjeli tsövünkhöz (lunette de nuit, így nevezi a franczia azon tsövet, mellyet a Németek Kometensucher-nek mondanak) járulván, olly szándékkal, hogy ezzel az Eget köröskörül nézzem, Albert Ferencz tanítványom által egy felhőtskéhez hasonló tüneményre tetettem figyelmetessé, mellyet tsak ugyan a Bika jegy szügyiben szabad szemmel lehetett látni. Ezen formátlan tünemény a tső enyhében egy gyönyörű üstökös tsillaggá változott, jó nagy fővel és több gráditsnyi távolságra kiterjedett farkkal, melly nemzeti öltözetünk díszéhez, egy kótsag bokrétához igen hasonlított. Tornyunknak gazdag készületeivel könnyű volt helyét az égen hirtelen meghatározni: találtam a tsillagok szerént forgó óránkon (melly az esztendő tájban a polgári idővel tsaknem együtt jár) 3 fertály háromra, egyenes fölmenetelét = 56^0 59'; az egyenlítő körtől éjszak felé való hajlását 9^0 39'. Ezentúl szorgalmatosan fogom útját nyomozni: Kár, hogy a közelébb múlt éjszakán Egünk fölhőbe borúlt; külömben immár lehetne valamit felölle mondani. Észrevételre méltó pedig (a mi mély tisztelettel légyen mondva), hogy éppen az nap tünt föl nemzeti tornyunkra való nézve ezen szép vendég tsillag, a mellyen kegyelmes királyunk az Ország gyülésére Posonyba várattatott.«*

446. *Földrengések.* 1. A' föld' gyomrábann megint valami megemésztetlen zűrzavar nagyobb korogás lehet. Igen azon idő tájbann, mint Olasz Országbann, ihol nálunk is, és még pedig több helyeken, érzették annak megindulását. Félő, hogy nagyobbra fakadhat.

2. Sátor-Újhelyből. Ezen hónapnak (Szent György hava) 4-dik napján, regveli 3 órakor itten Zemplén Vármegyében Homonna mező városkában és azon a tájékon, de kivált Topoloka nevezetű faluban föld indulás volt, olly mértékben, hogy az aluvók fel-ébredtek, az ablakok reszkettek, néhol a vakolás-is hullott. Tapasztaltatott mint-egy

* »Félegyházáról T. Santha Ferencz Pósta Mester Úr barátságos levele által ugyanazt jelenti, hogy 19-dikén éjjel, éjfél után egy óra tájban szabad szemmel az úgy nevezett fias-tyukhoz közel szinte illy üstökös-tsillagot tapasztalt, mellynek üstöke nyugot felé nyúlt.« (Hasznos Mulatságok 1825. Második félesztendő 194. l.)

három héttel az előtt-is azon a tájon a föld indulás, de nem olly mértékben. Tavaly hasonló szerencsétlenség érte volt azt a vidéket. (M. Hirmondó 1780. évfolyam 271. l.)

3. Erdélynek nagy részében, nevezetesen a Székely földönn Mind-Szent havának 20-dik és 21-dik napja között való éjtszakánn alkalmas föld-indulás volt. (U. o. 1781. évf. 724. l.)

4. Máramarosból. Nálunk Huszton még Sz. Iván havában egy hajnalba, Tétsőn pedig Karátson havának 10-dik napján éjfélkor, olly nagy föld mozdulás lett, hogy Szatmárra is el hatott. (U. o. 1782. évf. 57. l.)

5. Nagy Bánya' Szabad Királyi Városából azt irják vala, a' mint már el is hiresedhetett, hogy ugyan Mind Szent' havának huszon hatodikán a' reggeli három óra utánn, mind ott, mind pedig Kapnikbann, hathatós föd indulás volt légyen. Elejentén föld alatt való szörnyű nagy zúgás hallatott: s azutánn következék a' földnek meg rázódása. Abbann a' vidékbenn ez igen ritka tapasztalás. Senki sem emlékezik, még a' leg öregebbik lakosok közül is, hogy ott valaha föld indulást érzettenek volna.

Későbbre ugyan, úgy mint eme' mostan folyó hónak (Karátson hava) negyedikén, reggeli öt óra utánn, Komáromban is hasonlóul elébb, föld alatt való, de még is lassúbb zúgás hallatott, és azonnal reá egy némelyly házakban kitsiny föld rázódás érződött. Hanem azutánn, eme' hónak tizedikénn, reggeli öt óra előtt, már az egész Város, mind hoszszabb, mind pedig erősebb meg rázódásbann volt, el annyira, hogy rész szerént a' már bé duggatott falak megint meg hasadtanak, rész szerint újabb repedések is estenek. (Magyar Hirmondó 1783. 798—99. l.)

6. Az el-mullt esztendőbenn Húsvét Innepében esett nagy föld-indúlástól-fogva, sok izben tapasztaltatott Komárombann a' földnek mozgása, hol kisebb hol nagyobb mértékbenn, azok-között leg-nagyobb vóltt az, a' melly esett az el-mult Szombaton, ugymint, ennek a' Holnapnak (Kis-Asszony hava) 7-dik napján reggeli öt óra előtt husz minutummal. Ezt követte egy második, de kissebb mértékbenn, déli 12 óra előtt 10. minutummal: melly' a Házakat nem annyira rázta, mint felfelé emelgette. Vallyon nem lehetne-é a' Várost a' föld-indulástól . . . őrizni? Nem jó volna-é a' Varosnak minden oldalán kivül 70, vagy 80 ölnyi mélységű töltsér formájú széles Kutakat ásatni: a' melyek lennének a' földnek mint egy lélegző jukai? Ezeknek a' Kutaknak edjik, haszna a' lenne, hogy még lehetne tudni, mik légyenek a' föld-indúlásnak okai, a' másik pedig ez: hogy a' föld gyomrábann meg szorúlt Levegő-ég ezeken ki-jövén, a' föld-indulások vagy egészszen meg-szünnének, vagy tűrhetőbbekké lennének. — Győrbenn-is, ugyan azon napon, hasonló mértékbenn voltt a' föld-indulása. (Magyar Hirmondó 1784. évfolyam, 513—14. l.)

7. Tót Országban az essőzésnek sok volta miat a' mullt Holnapban (Mind-Szent hava), föld-indúlás támadott vala, melly mint egy 2 minutáig tartván, semmi kárt nem okozott. A' mondatik: hogy a' Száva vizen túl, Bosniában-is ezen föld-indulás ugyan akkor tapasztaltatott. (Magyar Hirmondó 1784. 741. l.)

8. Nemes Békés Vármegyében Füzes-Gyarmaton, és Szeghalmon, 's ezeknek szomszédságaiban; nem külömben Nemes Bihar Vármegyében ugyan Gyarmaton Junius 11-kén földindulás tapasztaltatott. Az első rengés reggel 9 óra tájban történt, a' másódik délután 3 fertály egyre, 's ez már olly erős volt, hogy a' falakról az edények lehullanának, és több házak megrepeznének. A' rengés ideje alatt a' föld színén süvöldő zúgás hallatszott, mellyre a' madarak mind a' levegőbe felszállottak. (Hazai 's Külföldi Tudósitások 1823. évf. Második félesztendő 65. l.)

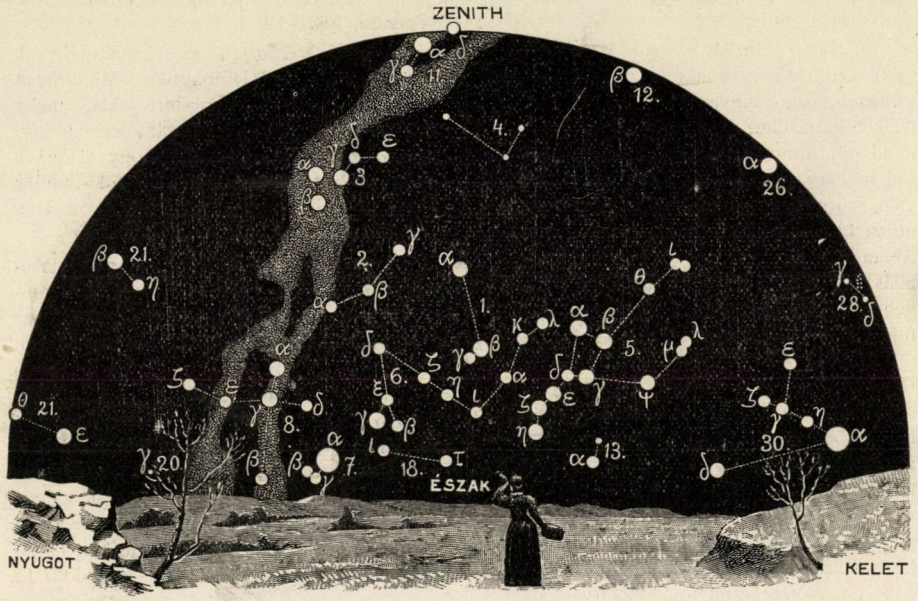
9. Szigethről (Mármarosból) irják, hogy Jan. 7-kén mind ezen városban, mind a' környéken reggel 3 óra után nagy földindulást tapasztaltak, melly déltől éjszakra tartott, és 15 secundumig folyvást éreztetett. A' Sóaknákban ugyan még ezen földindulásnak semmi következéseit észre nem vették: de a' házakban, 's kiváltképpen az emeletre épületekben sok repedéseket tapasztaltak. A' rengés alatt a' földből mintegy ég dörgésnek hangja hallatszott, úgy hogy a' mozgásra és zúgásra majd minden emberek felrettennének. (Hazai 's Külföldi Tudósitások 1823. évf. Első félesztendő 81—82. l.)

L—I. B—T.

A CSILLAGOS ÉG.

Bolygók: *Merkur* hajnalcsillag, a mely deczember 25-ikén legkedvezőbb állású; deczember 23-ikán együttáll az Uranusszal, 1900. januárius 8-ikán a Saturnusszal. Ez idő alatt az Ophiuchus déli részén áthaladva a Sagittarius csillagkép közepéig jut. — *Vénus* alkonycsillag, mely mintegy 2 órával nyugszik a Nap után. A Sagittarius közepétől kiindulva, egészen a Capricornus keleti határáig ér, de fényesebb csillagokkal nem találkozik útjában. — *Mars* szintén a Sagittariusban tartózkodik, de olyan nagyon közel a Naphoz, hogy jelenleg nem látható. — *Jupiter* 3 órával a Nap előtt kél, és oly közel áll a β Scorpii-hoz, hogy úgylátszik, mintha e csillaggal kettős csillagot alkotna. — *Saturnus* deczember 18-ikán az Ophiuchus déli részében együttáll a Nappal s ezért nem látható. — *Uranus* $2^1/_2$ órával a Nap előtt kel és pontosan az α Scorpii és az η Ophiuchi között áll.

Tünemények: 1899. deczember 15-ikén

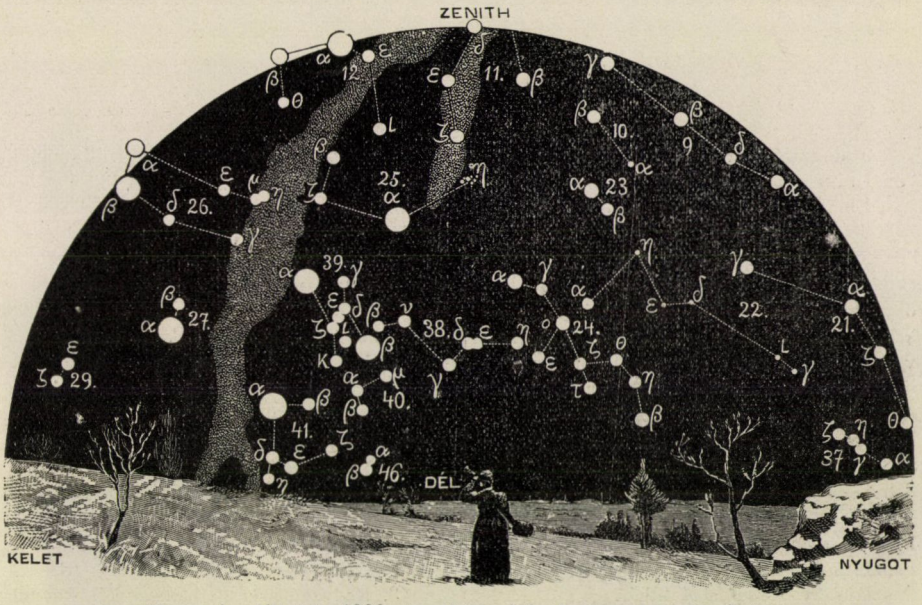


A csillagos ég északi fele 1900. januárius 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

e. 5^h 23 ^{m}-kor a $\varkappa$ Tauri 4—5-ödrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. — 16-ikán éjfél után 2^h-kor a Merkur megállapodik és előrefutó mozgást ölt. — 17-ikén Budapesten is látható *részleges holdfogyatkozás*. A fogyatkozás kezdete éjfél után $1^h\,0^m$; a sötétülés közepe r. 2^h 42^m és a fogyatkozás vége r. $4^h\,24^m$. A fogyatkozás majdnem teljes, a mennyiben a Hold átmérőjének 0·998 része van elfödve; a földárnyék a holdkorong legészakibb részéről kelet felé számítva 66^0 alatt lép be és nyugotra 59^0 alatt lép ki. A jelzett időpontokban a Hold rendre a Szahara Tuareg földjének, az Atlanti-óczeán keleti, majd nyugoti térítői részletének zenitjében áll. A fogyatkozás tehát látható Ázsiában a keleti partvidékek kivételével, az Indiai-óczeánon, Európában és Afrikában, az Atlanti-óczeánon és Amerikában. Budapesten a Hold d. u. 4^h 41^m-kor kel és r. 7^h 54^m-kor nyugszik. Ugyancsak 17-ikén r. 4^h 10^m-kor a Neptun geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is (termé-

szetesen csak távcsővel) látható födéssel. Ugyanaznap e. 6h-kor a Neptun szembenállásban a Nappal. — 18-ikán r. 6h-kor a Saturnus együttállása a Nappal. — 22-ikén r. 2h 5 m-kor a Nap a Bak jegyébe lépvén, kezdetét veszi a tél. — 23-ikán r. 6h-kor a Merkur együttállása az Uranussal; a Merkur 2° 17'-czel északra marad. — 25-ikén d. e. 10h-kor a Merkur legnagyobb nyugoti kitérésében; szögtávolsága a Naptól 22° 10'. — 29-ikén e. 7h-kor a Jupiter együttállása a Holddal. — 31-ikén éjfélkor a Merkur együttállásban a Holddal. Ugyanaznap d. u. 5h-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 1900. január 1-én e. 10h-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 3-ikán d. u. 5h-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 5-ikén r. 7h 18m 26s-kor a Jupiter I. holdjának fogyatkozása, belépés. — 8-ikán r. 2h-kor a Merkur és a Saturnus együttállásban; a Merkur 0° 50'-czel délre áll. — 10-ikén e. 8h 49-kor a τ^2 Arietis 5—4-edrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel. —



A csillagos ég déli fele 1900. január 1-én Budapesten este 9 órakor.

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

11-ikén e. 10h 43m-kor a χ Tauri 4·6-odrendű csillag geoczentrumos együttállása a Holddal, nálunk is látható födéssel.

Újdonságok: A novemberi hullócsillagok azon kevés derült estén, a melyen nálunk észlelni lehetett, ugyancsak gyéren estek. Igaz ugyan, hogy a tudományos folyóiratok csak *várható* bő csillaghullásról szóltak, ellenben a napilapok sokkal határozottabb formában jövendöltek; a raj gyér megjelenése minden esetre nagyon feltünő. A számítás lesz hivatva e tény okát kideríteni. Valamint az Uranus bolygó volt az, a mely a rajt jelenlegi pályájába terelte, úgy valószinű, hogy most is valamely nagy bolygó vonzása téritette el, vagy késleltette a meteoritekat, mint erre már több példa is volt. Egy-két hónap mulva a kérdés remélhetőleg már tisztázva lesz.

K. R.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1899. évi november 15-ikén.

Elnök: Wartha Vincze.

Jegyző: Csopey László.

Jelen vannak: b. Eötvös Loránd alelnök, Aujeszky Aladár, Borbás Vincze, Daday Jenő, Degen Árpád, Entz Géza, Fröhlich Izidor, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Kalecsinszky Sándor, Koch Antal, Krenner József, Lendl Adolf, Lóczy Lajos, Mágócsy-Dietz Sándor, Nuricsán József, Pethő Gyula, Schenek István, Schilberszky Károly, Schmidt Sándor, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Staub Móricz, Than Károly, Thanhoffer Lajos és Wittmann Ferencz választmányi tagok; Lengyel István pénztárnok, Ráth Arnold könyvtárnok és Paszlavszky József első titkár.

A titkár jelenti, hogy a f. évi október végén lejárt ásvány-földtani titkos pályázatra két pályamunka érkezett. Az 1. számúnak czíme: »Borsómező és Alkenyér környékének felső krétakori rétegei« s jeligéje: »Tanuld ismerni a természetet, Hol még ragyog, mi az emberben elveszett. Tompa«; a 2. számúnak pedig a czíme és jeligéje: »Baróth környékének földtani viszonyai«; kéri a Választmányt, nevezzen ki birálókat a pályamunkák megitélésére.

Az elnök a két jeligés levelet közös boritékba zárja s a Társulat pecsétjével lepecsételi. — A választmány a pályamunkák megbirálására Koch Antal, Lóczy Lajos és Pethő Gyula választmányi tagokat kéri fel.

A titkár előterjeszti a Földmívelésügyi m. kir. Miniszternek f. évi 82627/VI—4. számú s a Társulathoz intézett következő levelét:

»Herman Ottó a magyar ornithológiai központ tb. főnökének folyó évi október hó 12-ikén 839. szám alatt kelt fölterjesztése szerint a Kir. Magy. Természettudományi Társulat szives volt kijelenteni készségét az iránt, hogy a »Magyarország madarai különös tekintettel gazdasági jelentőségökre« czímű munka terjesztését elvállalja.

Midőn a t. Társulatnak ezen készségeért őszinte köszönetet mondok, értesítem, hogy a szóban levő munka terjesztését a következő föltételek alatt adom át a t. Társulatnak:

1. A t. Társulat a Franklin-nyomdától 1500, azaz egyezer ötszáz példányt vesz át (egy-egy példány 2 kötet).

2. A két kötetnek bolti ára 20 frt.

3. Kedvezményes árban a két kötetet 12 forintért a következőknek engedheti át:

a) A gazdasági egyletek és gazdasági tanintézetek könyvtárainak.

b) A kir. kincstári erdőhivataloknak.

c) A Kir. Magy. Természettudományi Társulat rendes tagjainak és végre

d) a hazai könyvtáraknak.

A t. Társulatnak a mű terjesztésével járó kiadásokra a befolyó összegből 20, azaz húsz százalékot engedélyezek oly kikötéssel, hogy a 20%-nak fölöslege a t. Társulat alaptőkéjéhez csatoltassék.

Ezen intézkedésemmel is méltatni és elismerni óhajtom a t. Társulatnak immár félszázados munkásságát, illetőleg a magyar tudományos mívelődésnek tett szolgálatait

Kelt Budapesten, 1899. évi november 11-ikén. DARÁNYI s. k.«

A Választmány hálás köszönetét fejezi ki a Földmívelésügyi m. kir. Miniszternek

hogy ily nagyszabású munka létrejövetelét lehetővé tette, s hogy a Társulat tagjai számára a munka megszerzését megkönnyíteni szíves volt s elhatározza, hogy erről a Miniszter úr föliratilag értesíttessék.

Herman Ottó »Magyarország madarai különös tekintettel gazdasági jelentőségökre« című munkát a következő szavakkal mutatja be:

Tisztelt Választmány! Mintegy három éve annak, hogy ugyanezen a helyen bejelentettem a t. Választmánynak, hogy Magyarország e. i. földmívelési kormányzata megadta a lehetőséget arra, hogy egy minden izében eredeti mű szereztessék, a mely a tárgy tudományos tárgyalásához alkalmazva, ne ejtse el a nemzeti irányt s legyen tekintettel — a mennyire csak lehetséges — a gyakorlati élet követeléseire is. A mű tárgyául Magyarország madarainak összessége volt kitűzve, a végrehajtással pedig én bízattam meg.

Megtaláltam chernelházi Chernel István társulatunk tagjában az alkalmas írót; megtaláltam és bevezettem a művészi erőket és azt a műintézetet is, mely vállalkozott a próbatételre és majdan teljes véghezvitelre; a nyomtató műhelyet keresnem sem kellett, mert akadt olyan, a mely a legkényesebb követelésnek is eleget tehetett és tett.

A midőn e két kötetben a kész munkát bemutatom, legyen szabad ehhez néhány szót hozzáfűznöm.

Reám nézve ez a mű egy évtizeden át folytatott küzdelemnek végét jelenti, mely küzdelem sokszor rögös úton, nem egyszer akadályon vitt tova s próbára tette az akaraterőt és szívósságot is. Ez ma véget ért, sőt részemről el is van felejtve, mert czélt értem.

A mű eszméje eredetileg itt, a Társulat kebelében csirázott, majd érlelődött. Egy külföldi ajánlattal szemben itt vetődött fel az eszme, hogy ideje annak, hogy ily természetű műveket a magunk erejéből teremtsünk elő, mert az idegenből átültetett művek sohasem idomíthatók a nemzet szemlélődésének sajátosságaihoz, ennélfogva nélkülözik a termékenyítő hatást.

A mű, a melyet a t. Választmány elé terjesztek, emberi mű, lehetnek gyarlóságai; de nyugodt lélekkel mondhatom, hogy vannak erősségei is.

Kivévén azt, a mire ily művek íróját a tudomány kötelezi, a többi mind sajátosan magyar.

A nyelvezetben, minden csökönyösség elkerülésével, tiszta; a szellemben azon van, hogy a néplélek megnyilatkozását s a szellemi magaslatot is érvényesítse.

A művészeti, ábrázoló részben az egyetlen Lilford-Thorburn-t bocsátja maga elé, pedig mind az eredeti képek, mind pedig reprodukcziójok magyar.

Mint nyomdai mű fölveheti a versenyt bármely nyugoti termékkel.

Teljesen meg vagyok nyugodva, hogy a mű hasznos szolgálatot teszen tudományos és ismeretterjesztő törekvéseinknek.

De engem ezeken felül még az is vezetett, hogy a mű erősbítse a bizodalmat fölfelé is. Viszonyaink minden alaposabb ismerője tudhatja, hogy ilyféle vállalatok, fölfelé értve, nem találnak mindig kellő bizodalmat. Az okot tudjuk; kifejtéséről itt lemondok s mindössze megjegyzem, hogy a mű azon a napon volt a megbízó miniszter, Darányi Ignácz kezében, a mely napra ki volt tűzve a határidő.

Arra kérem a t. Választmányt, fogadja erkölcsi támogatásáért hálás köszönetemet.

Entz Géza örömét fejezi ki azon, hogy a Földmívelésügyi miniszter lehetővé tette e munka megjelenését s hogy a Társulat tagjai olcsóbb áron szerezhetik meg. Ez ügynek azonban másik oldala is van, melyet pár szóval megvilágítani kötelességének ismeri. A Társulat elvállalva e munka terjesztését, kötelezettséget és részben felelősséget is vállalt magára épen a munka jóságáért. Hogy e munka tudományos tekintetben minő szinvonalon áll, arról a Választmánynak meggyőződnie nem volt alkalma, minthogy e munkát nem tették át birálatra a zoológiai bizottsághoz. Azért szükségesnek tartja hangsúlyozni, és ezt a jegyzőkönyvbe is fölvétetni kívánja, hogy a Társulat állattani bizottságának e munka létrejöttében semminemű része sincs.

Herman Ottó kijelenti, hogy, ámbár a munka egészen más szempontok alá esik, mint a Társulat saját kiadványa, általános részére nézve a Társulat első titkárában mégis megtalálta azt a szakférfiút, a kinek véleményét és itéletét kérte, s a ki megjegyzések kiséretében nyilatkozott is róla.

A Választmány örömmel és köszönettel fogadja Herman Ottó jelentését és a »Magyarország madarai különös tekintettel gazdasági jelentőségökre« című munka tervezéséért és létrehozásában kifejtett fáradozásáért elismerését és köszönetét fejezi ki.

Lengyel István pénztárnok előterjesztést tesz a gazdasági ügyekről.

1. Bemutatja a Magyar Földhitelintézet 21909. sz. átiratát 1563 korona 73 fillér ügyében. — Tudomásul szolgál.

2. Jelenti, hogy Dr. Mülek Lajos, a Bereczki-féle hagyaték végrendeleti végrehajtója a hagyaték tiszta eredményét, azaz 7293 frt 97 krt beszolgáltatta a Társulat pénztárába. Ily módon Bereczki Máté jelenleg a Társulatnak a legnagyobb alapítója. — Örvendetes tudomásul vétetik.

Ráth Arnold könyvtárnok előterjeszti az utolsó választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat u. m. »Magyarország madarai különös tekintettel gazdasági jelentőségökre. A földmívelésügyi ministerium megbizásából irta chernelházi Chernel István«, Herman Ottó ajándéka. Továbbá szerzők ajándékai: Csikmádéfalvi Istvánffi Gyula »A magyar ehető és mérges gombák könyve«; Madarász Gyula »Magyarország madarai« 1. füzet, Tuzson János »Anatómiai és physiologiai vizsgálatok a vörösfenyő fáján«; és Schulek Vilmos »Ungarische Beiträge zur Augenheilkunde« II. kötet. — Köszönettel vétetnek.

A pénztárnok mélyen elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 7 rendes tag elhúnytáról értesült. Elhúnyt Ebergényi Mózes bányabirtokos, Verespatakon, 28 év óta tag; Grazer József tisztviselő, Budapesten; Magyary Gizella tanítónő, Esztergomban; Péterfi Jenő tanár, Budapesten; Schlachta Lajos tanár, Budapesten; Steinbach Antal tanfelügyelő, Nagy-Becskereken és Török József gyógyszerész Budapesten, a ki 43 év óta volt tagja Társulatunknak. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépésöket jelentették 3-an. — Tudomásul van.

Tagválasztásra kerülvén a sor, új tagokul ajánltatnak:

Uj tag:	Ajánló:
Balog Károly joghallgató,	Lengyel István.
Bárdy Béla földbirtokos,	Schöndorfer Gyula.
Czaich Endre tanító,	Kardos Gyula.
Ebergényi Gyula gyógyszerész,	Lengyel I.
Endrey Elemér tanárjelölt,	Gorka Sándor.
Dr. Farkas Géza egy. tanársegéd,	Pekár D.
Futó Mihály tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Gaál Lajos gazd. akad. hallgató,	Tisza Gy.
Geczö Albert gépészmérnök,	Frankel Ottó.
Jakabfy Imre felügyelő,	Gesztes Lajos.
Dr. Kövessi Mór orvos,	Wirkmann József.
Krüger Frigyes gazd. akad. hallg.,	Tisza Gy.
Nagy Ágoston gazd. akad. hallg.,	Tisza Gy
Reithoffer Rezső tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Róth József tanárjelölt,	Nagy Ödön.
Dr. Samassa János szolgabiró,	Gesztes L.
Schön József kir. mérnök,	Nádasy Endre.
Szegheő Géza okl. mérnök,	Lengyel István.
Szetler János állatorvos,	Tóth Arisztid.
Szőnyey Loránd gépészmérnök,	Frankel O.
Trájtler József okl. mérnök,	Lengyel István.

A titkárság részéről előterjesztett ajánlottak, számszerint 21-en, megválaszttatnak; velök a tagok száma, leszámítva a veszteséget, 8098-ra emelkedett; ezek közt van 248 alapító tag és 189 hölgy.

A növénytani szakosztály 1899. évi október 17-ikén tartott ülésén

1. Bernátsky Jenő *»A Nyirség növényeiről«* czímen florisztikai és növényföldrajzi észleleteit közölte, magyarázva a Nyirség mocsarai mentén, a zsombólyi és a nyirbátori erdőkben észlelt növények előfordulásait.

2. Fanta Adolf-nak *»Adatok a karpellomániás mákfejek ismeretéhez«* czímű közleményét Schilberszky Károly terjesztette elő, bemutatván a Székes-Fehérvár mellett termett rendellenes mákfejeket, melyekből a szerző érett magvakat is küldött tudományos szempontból való tenyésztésre. A küldött magvakat az egyetemi növénykertnek bocsátja rendelkezésére.

3. Fábry János részéről *»Egy névtelen botanikus«* czímű értekezést Mágócsy-Dietz Sándor terjesztett a szakosztály elé, sok érdekes följegyzést közölvén a Szilniczky Mihály idejében dívott didaktikus rendszerről. Szilniczky Mihálynak főleg a negyvenes években tett fenológiai észleléseit emeli ki.

4. A tárgysorozaton kivül Mágócsy-Dietz Sándor kiosztotta a szakosztályi tagok között Richter Aladár-nak a »Budapesti Szemlé«-ben megjelent *»Természettudományi állapotaink és a külföld«* czímű értekezésének különlenyomatait, melyeket a szerző küldött a szakosztálynak és hozzá a következő megjegyzéseket kapcsolta:

Bárkinek feltünhetik ama, mondhatnám megróvó hang, mellyel Richter természettudományi intézményeinket különösen növénytani intézetünket illeti, viszont pedig az a dicsérő áradozás, mellyel a külföldnek számos, talán kevésbbé jelentékeny intézményeit is kiemeli s a hazaiakkal szembe állítja

A külföld előre haladását mind a természettudományi, mind a míveltség más terein készséggel elismerem, de az elfogulatlan megfigyelő nem hunyhat szemet az előtt sem, hogy évszázadok mulasztásait évtizedek alatt pótolni nem lehet, nekünk pedig ez a főbajunk.

Ezt tekintetbe véve, nem osztozhatom Richternek ama szigorú kritikájában, melyet természettudományi intézményeinkről mond; hiszen elődeink a mostoha viszonyok közt is megtették, a mit tehettek s jobbjaink ma is lelkök teljes erejével rajta vannak, hogy önfeláldozással teljesített munkájokkal kulturális s egyszersmind természettudományi állapotainkat előbbre vigyék.

Bizonyos büszkeséggel mutathatok rá ebben a tekintetben növénytani intézetünkre s növénykertünkre is, mely, bár hijával van a kellő anyagi eszközöknek s a megfelelő nagyobb számú személyzetnek, méltán sorakozik a külföldnek — ha nem is legelső — hasonló intézményei sorába, legalább az itt járó külföldi hírneves tudósok (pl. Cornu Maxime, a Jardin des plantes igazgatója) véleménye s nyilatkozata szerint.

S kell, hogy mindenki hasonló eredményre jusson megitélésében, a ki tárgyilagosan s elfogulatlanul veti egybe a mi növénytani intézményeinket a külföld hasonló intézményeivel.

A mi pedig a külföldi növénytani irodalmi dolgozatok nagyobb számát s jelentőségét illeti, nincs mit restellenünk, mert tekintettel kulturális multunkra, tekintettel továbbá szakembereink csekély számára, végül pedig hivatott szakembereink más irányú elfoglaltságára: dolgozunk bizony mi is annyit, a mennyit hasonló viszonyok között a külföldiek dolgoznak.

Nem oly szomorúak tehát növénytani állapotaink, mint Richter véli, és szakembereinkben, tudósainkban is több az előbbre való törekvés, mint gondolja.

A **chemia-ásványtani szakosztály** 1899. október 31-ikén tartott ülésén

1. Wartha Vincze »*A kénsavgyártás újabb módja*« című előadásában megismerteti azokat az eljárásokat, melyek szerint kéndioxidból és oxigénből kéntrioxidot, illetőleg kénsavat próbáltak gyártani. Az első kisérletek nem sok reménységgel kecsegtettek. Mióta fölismerték, hogy a kéndioxid és oxigén elegyét hevíteni káros, mert a segítségül használt hő dissociatiót idéz elő, s fölismerték, hogy a reakcióhő maga is elégséges, hogy némely kontakt hatású test jelenlétében a két gáz egész tömegében egyesüljön: a gyártás menete biztosnak tekinthető.

2. Buchböck Gusztáv »*A közeg hatása a reakciósebességre*« című előadásában arról számol be, hogy a carbonylsulfid reakciósebessége különféle savakat és sókat tartalmazó oldatokban miként változik, s arra a következtetésre jut, hogy e test reakciósebessége nagyjában fordítva arányos a közeg belső surlódásával.

Az **élettani szakosztály** 1899. október 3-ikán tartott ülésén

1. Hutyra Ferencz alelnök mély részvéttel emlékszik meg a szakosztály elnökének Mihalkovics Géza-nak elhúnytáról, a többi közt mondván: »Szakosztályunk nemcsak általános kegyeletének, hanem különös hálájának is rójja le adóját, a mikor mély fájdalmának ad kifejezést elnökének elhúnyta fölött, a ki szakadatlan búvárkodása közepett és tanári elfoglaltsága közben is nemcsak arra talált időt, hogy szakosztályunk ügyeit vezesse, hanem itt tartott előadásaival tárgyalásaink szinvonalát közvetetlenül is magasra emelte. Ilyen módon abból a dicsőségből, melyet Mihalkovics a magyar orvosi tudománynak szerzett, szakosztályunk külön is kivette a részét. Az ő kutató szelleme fog jövőben is lebegni tanácskozásainkon.«

2. Schaffer Károly »*A nagy agyvelőmetszetek technikájáról és demonstrációjokról* szóló előadásában utal arra a körülményre, hogy mind az ép, mind a kóros központi idegrendszer anatomusának szüksége van a teljes agyvelőn tett metszetekre; a velőfejlődésnek és a másodlagos elfajulásnak a hemiszferai állományban mutatkozó viszonyait a nagy agyvelőnek csakis hiánytalan metszetei tüntetik fel. Ily nagy metszetek előállítására külön szerkesztett mikrotomok szolgálnak; a metszetek elkészítése sok tekintetben különös technikai fogásokkal jár. Az előadó a bécsi Reichert-czég szállította nagy mikrotommal, mely viz alatti metszésre van berendezve, dolgozik, s a fölmetszendő anyagot következőképen készíti elő. A lehetőleg frissen kivett agyvelőt 20%-os formalin-oldatban keményíti, mely már egynéhány napi hatás után annyira megkeményedik, hogy lapos, mindkét szélén éles késsel két részre metszhető (akár vízszintes, akár homloki irányban)

a czélból, hogy a folyadék jobban hassa át az agyvelőt. Körülbelül két hét mulva az agyvelő 5 százalékos bichromát-oldatba kerül; még czélszerűbb, ha a bichromátozás későbbre marad, mikor a metszetek már készek. Kellő formólos keményítés után 2 cm vastagságú darabokra metéljük föl az agyvelőt és egymásután spirituszba, majd alkohol, éter és víz keverékébe tesszük; végre előbb híg, később sűrűbb celloidinba. A 2 cm vastagságú nagy agykorongnak celloidinnal való átívódása három hét alatt be van fejezve; most az agyvelő korongot széles reczés czinkalapra ragasztjuk celloidinnal. Erre a mikrotom medenczéjét vízzel megtöltjük és a metszés megindítható. 40 μ-os metszetek ily módon könnyen állíthatók elő; vékonyabbakat fölöslegeseknek tartok. A metszet a vízben úszik, a miből papirossal kihalásszuk; a papiroshoz tapadó metszeteket spirituszszal bőven átnedvesített itatósra tesszük. Innét a metszetet papirosostól, festékkel megtöltött lapos edénybe helyezzük és e metszet a szokott Weigert-féle haematoxylines, vagy más festésnek összes fázisain — mindig a papiroson nyugodva — átesik. A festés után jól kimosott készítményt papirosostól ismét abszolut alkoholba helyezzük s fontos, hogy a metszet 3—4 órán át legyen benne, hogy a karbolos xylol össze ne zsugoritsa. Megszárítás után xylolban oldott kanadai balzsammal öntjük le a készítményt és végül igen vékony üveglappal lezárjuk.

LEVÉLSZEKRÉNY.

TUDÓSITÁSOK.

(32.) *Magyarország időjárása 1899. évi október havában.* E hónapban a tartós, szép, verőfényes idő oly kellemes őszi napokkal ajándékozott meg, a milyenekben éghajlatunkon nagy ritkán van részünk. Mintha a gyönyörű őszi napok hosszú sorával kárpótolni akart volna az elmult esős, hüvös nyárért.

Feltünő szárazság és állandó felhőtlenség alkotta a hónapnak legjellemzőbb vonásait, melyhez ez évszakban — éghajlatunk természeténél fogva — hüvösség is járult. A hüvösségből ugyan nappal vajmi keveset éreztünk és azért úgy látszik, mintha ez állítás ellenmondásban volna a valósággal. Ámde fontolóra véve, hogy a derült idő az éjjeli lehűlésnek nagyon kedvez, belátjuk, hogy az alacsony reggeli és esti hőmérséklet nyomta le a hőmérséklet havi átlagát, jóllehet a déli temperatura meglehetősen magas volt. Budapesten például a 3 terminusleolvasás aránya:

	Reggel 7 órakor	Délután 2 órakor	Este 9 órakor
	7·8	13·7	9·8⁰ C.
ez idén meg:	5·1	13·9	8·2⁰ C.,

a miből kétségtelenül beigazolhatjuk, hogy az 1·3⁰-nyi hiány, mely a havi átlagban konstatálható, a nagyfokú éjjeli lehűlés rovására irandó. Vagyis nappal sütkéreztünk, éjjel fáztunk. Hogy a hőmérséklet nappali ingadozása ilyeténképen tetemesen megnövekedett, könnyen érthető.

A hőmérséklet havi közepe ezek szerint országszerte hiányt tüntet fel, melynek nagyságáról a következő adatok tájékoztatnak:

	20 évi átlag	Ez idén	Eltérés
Árvaváralja ...	7·0⁰	5·9⁰	— 1·1⁰ C.
Selmeczbánya.	7·6⁰	6·8⁰	— 0·8⁰ »
Pozsony	10·3⁰	9·8⁰	— 0·5⁰ »
Ó-Gyalla... ...	9·7⁰	8·1⁰	— 1·6⁰ »
Budapest	10·2⁰	8·9⁰	— 1·3⁰ »
Kőszeg	9·6⁰	8·8⁰	— 0·8⁰ »
Zágráb	11·2⁰	10·8⁰	— 0·4⁰ »
Kalocsa	11·4⁰	10·6⁰	— 0·8⁰ »
Szeged	10·7⁰	9·5⁰	— 1·2⁰ »
Ungvár	9·9⁰	8·1⁰	— 1·8⁰ »
Nagy-Szeben..	9·9⁰	6·9⁰	— 3·0⁰ »

A hónapnak első napjai szép, meleg utónyár számba mentek; a hőmérő a déli órákban általánosan 20⁰ fölé emelkedett, sőt sok helyen elért 25⁰-ot is, a mi októberben soknak mondható. De 8-ikától kezdve a hőmérő alantabb állásban mozgott és csak a hónap végén törekedett megint fölfelé, midőn a hőmérséklet utolsó erőlködésével a vén asszonyok nyarával kedveskedett. A havi menet illusztrálására szolgáljanak a budapesti pentád-értékek, melyek ez idén október 3-ikától november 1-ejéig a következők: 14·3, 6·9, 6·7, 7·2, 6·6, 8·9⁰, holott rendes értékök: 13·0, 12·6, 11·4, 9·4, 8·0, 7·1⁰.

Legmagasabb állására majdnem mindenütt 2-ikán emelkedett a hőmérő, legalacso-

nyabb állására pedig jobbára 27-ikén (reggel) süllyedt, a mit a terminusleolvasások szélsőségei is tanusítanak:

	Hőmérsékleti maxim. C.°	Nap	minim. C.°	Nap
Árvaváralja	20·5	2	— 3·4	27
Selmeczbánya	20·1	2	— 1·9	27
Pozsony	23·5	2	1·8	27
Ó-Gyalla	23·6	2	— 2·5	27
Budapest	25·0	2	— 2·0	27
Kőszeg	22·8	2	— 1·7	20
Zágráb	24·0	2	1·4	10
Kalocsa	26·9	2	0·8	27
Szeged	25·0	2	— 0·6	27
Ungvár	22·8	1	— 2·4	27
Nagy-Szeben	23·0	2	— 5·0	28

A hőmérséklet maximuma néhány fokkal fölébb, minimuma meg alább került a rendes értéknél; e szerint a havi ingadozás is nagyobb a kelleténél. A minimum egyébként a fagypont alá esik (főleg az abszolut minimum). Az első fagy különben már korábban, 10-ike körül köszöntött be.

Eső általában kevés volt (Fiume kivételével). A következő összeállításból meggyőződünk, hogy havi mennyisége a többévi átlaghoz mérve, jelentékeny hiányt tüntet fel, a melyből következtethetünk a szárazság fokára.

	Csapadék mm	Eltérés	Csapadékos napok
Árvaváralja	55	— 16	12
Selmeczbánya	36	— 62	4
Pozsony	26	— 43	4
Ó-Gyalla	18	— 45	3
Budapest	23	— 44	5
Kőszeg	20	— 76	5
Zágráb	63	— 52	6
Fiume	264	+ 22	8
Szeged	38	— 16	4
Ungvár	66	— 24	8
Huszt	52	— 72	5
N.-Szeben	17	— 18	4

Az esős napok száma is csekély. A hónap második felében az egész országban alig hullott néhány csepp eső. Hópelyhek csak a zordabb hegyvidéken szállingóztak. Dér és harmat azonban sűrűn fordult elő és mérhető mennyiségben valamelyest hozzájárult a légköri csapadékhoz.

A mit tulajdonképen első sorban kellett volna említeni, mert az egész időjárásra rásütötte a bélyegét, az a páratlan kicsiny borultság volt. Októberben ugyanis normális viszonyok között a felhőzet a látható égboltnak legalább is felét, azaz 50%-át takarja, ez idén azonban a felhőzet jobbára 30% (elvétve valamivel kisebb vagy nagyobb) volt. Budapesten például az utolsó három évtizedben nem volt az ideihez fogható derült október. Ezzel kapcsolatban a levegő relativ nedvessége is néhány százalékkal alatta maradt a normális értékének. A barométer az egész hónapon át magasan állott, havi átlaga 3—4 mm-rel magasabb a rendesnél; legmagasabb állása: 776 mm 20-ikán, legalacsonyabb állása: 757 mm 7-ikén és 13-ikán este (mindkét adat a tengerszin magasságára vonatkozik). Szeles idő járt 8, 14 és 25-ike körül, de máskülönben sok volt a szélcsend. Ó-Gyallán a talajhőmérő 0·0, 0·5, 1·0, 2·0 m mélységben 9·0, 10·6, 12·1, 13·1° C., az átlagos napfénytartam 7·0 óra, a maximális 10·7 óra 9-ikén, az átlagos elpárolgás 0·8 mm volt.

Az időjárás állandóságát a szinoptikus térképek megtekintése után abból magyarázhatjuk, hogy Magyarország a hó elejétől a hó végéig barométeri maximum hatáskörébe tartozott. A helyzetet átmenetileg két gyorsan átvonuló depresszió zavarta meg. Az egyik 7-ikéről 8-ikára járta át az országot általános eső kiséretében. Nyomában viharos északnyugoti szelek keletkeztek és a légnyomás erős hősülyedés kiséretében hirtelenül emelkedett, mert egy újabb barométeri maximum közeledett, mire ismét az anticiklonos helyzet helyre állt. A másik depresszió 13-ikáról 14-ikére vonult át hazánkon és ez is esőt és viharos szelet okozott.

RÓNA ZSIGMOND.

(33.) *A szepesi havasok első leirója és a Lomniczi csúcs első megjárója.* Megemlítettem volt a mult szeptemberi füzetben (Term. tud. Közl. XXXI: 517.) Frölich Dávid *Geografiá*-járól szóló közleményemben, hogy vajjon a Magas-Tátra kiszökellő ormai között melyik lehetett az a legmagasabb csúcs, a melyre Frölich 1615-ben, mint e hegységnek első igazi turistája feljutott? Említettem azt is, hogy Weber Rudolf tanár (hallomás szerint a M. Nemzeti Múzeum kézirattárában) nem régiben az idősebb Buchholtz György egy elveszettnek hitt kéziratát fedezte föl, a mely szerint csakugyan a mi Frölichünk volt az, a ki a Magas-Tátrának jelenleg »Lomniczi csúcs« néven ismeretes ormát legelőször megmászta.

Időközben Buchholtz György ezen 1719-ben irott munkája nyomtatásban

is megjelent, Weber Rudolf gondoskodásából életrajzi bevezetéssel és számos felvilágosító jegyzettel ellátva.* Megtudjuk e bevezetésből, hogy Buchholtz, a sok szenvedésen keresztül menő s temérdek hányódásokat túlélő protestáns pap e munkáját 77 éves korában irta és 1824-ben, 81 éves korában Kézsmárkon fejezte be életét. Buchholtz munkájában a mi kérdésünkre vonatkozó részlet (23. l.) a következőket mondja: »E havas hegységnek a legkevesebb orma mászható meg; de igen is a szép, kerek és vidám Nagy Szalóki csúcs, mely valamivel alacsonyabb, mint a Kézsmárki orom (a mai Lomniczi csúcs). De erre jelenleg (t. i. 1719. táján) nem lehet feljutni, mert körülbelül 40 esztendővel ezelőtt bele ütött a mennydörgös ménkű: az ormot összezúzta, letördöste s a rombolás nyomában meredek és hegyes tornyok keletkeztek, a melyeket megmászni már csupa merő lehetetlenség. Számos évvel ezelőtt azonban Frölich Dávid mathematikus, Kézsmárk szab. kir. városából, a Zöld-tó felől indulva, mászott fel erre a csúcsra, ott sokat tapasztalt és megfigyeléseit *Geografiá*jában irta le.«

Későbbi időkben a »Kézsmárki orom« elnevezés egészen kiesik a közhasználatból, s helyét a jelenleg használatos »Lomniczi csúcs« foglalja el. A mit Kolbenheyer Károly »A Magas Tátra térképe« (Kézsmárk, 1876) »Kézsmárki csúcs«-nak nevez, az a mai Lomniczi csúcs és a Zöld-tó között foglal helyet s a régi elnevezésnek nem felel meg. Ugyanitt említem meg egy hozzám intézett kérdésre felvilágosításul, hogy a szeptemberi füzetben említett 2663 m magas Ferencz-József-csúcs nem más mint a régebben »Gerlachfalvi csúcs« néven ismeretes orom.

Buchholtz munkája a *Szepességi Havas Hegységről* az akkori időkhöz képest igen nagy gondossággal, pontossággal és szorgalommal készült. Három főrészből áll (Membrum I, II, III). Az elsőben (10—14. l.) a havasok külső alakzatát, azaz térszíni viszonyait és növényzeti takaróját irja le; a másodikban (15—30. l.) kiterjedését, környezetét és a szomszéd Lengyelországba átnyúló részeit vázolja; a harmadik s egyszersmind legterjedelmesebb részben (31—60. l.) a szepesi havas hegység egyes tagjait, kisebb-nagyobb magaslatait, csúcsait, tavait és a területén fakadó folyó vizeket irja le, számos érdekes megjegyzéssel elegyesen. A munka végén (a kurta *Appendix*-et megelőzőleg) 38 pontból álló *Jegyzék* következik (Index super Delineationem Carpathi), melyben e hegység vázlatos képének magyarázata van összefoglalva. Ez a rajz azonban elkallódott; vagy legalább eddigelé nem került elő.

Igen érdekes lenne pedig, ha sikerülne valahol megtalálni; nemcsak azért, mert a becses művecskének kiegészítő része, hanem azért is, hogy a mai állapottal és elnevezésekkel összevetve, felvilágosítana bennünket, hogy 180 évvel ezelőtt melyik területnek és melyik csúcsnak mi volt az igazi és használatos neve? Mert hogy azóta névcserék és névtorzítások fordultak elő, azt a szövegből világosan kivehetjük. Ilyenek például a következők:

Batizfalva, Buchholtznál: *Botizdorf*, későbbi német neve pedig *Botzdorf*. És hasonlóképen:

Gerlachfalva, nála *Gerlitzdorf* vagy Geresdroff; utóbb Geresdorf.

Tarpatak, nála *Kalbach-Wasser*, Kalbächer-Grund stb.; és nem Kolbach s Kohlbach, mint az utóbbi és az újabb térképeken.

Valamennyi között legérdekesebb talán a mai *Szepes-Béla* régi neve. Buchholtz *Beel*nek nevezi. (Beeler und Landecker Grund, wohero das Hegwasser kompt.) Ilyen nevű község többféle van az országban: Biharvármegyében: Beél vagy Bihar-Beél; Borsodban: Monos-Bél; Hontban: Bél vagy Beél (Belowce); Pozsonyban: Magyar-Bél és Német-Bél; Veszprémben: Bakony-Bél; Zemplénben: Bél. E helynévből szinte egyszerre csendül ki a magyar *bél* (rengeteg erdőkbéli lakóhely, község, tanya) és a tót *biela* (fehér színt jelentő) szó. Nyelvtörténeti és ethnografus kutatók ennek az egyezésnek talán hasznát vehetik.

Pethő Gyula.

* Das weit und breit erschollene *Ziepser-Schnee-Gebürg*, ... durch Georgium Buchholtz den ältern . . . . Mit einer biographischen Einleitung und Texterklärung herausgegeben von Rudolf Weber. Kis 8-adrét, 67 l. Lőcse, 1899.

KÉRDÉSEK.

(136.) Hét év óta folytonosan hull a hajam. Két évvel ezelőtt bajuszomat leborotváltattam, annyira hullt. Most egy év óta növesztem; meg is nőtt bizonyos hosszúságig és most ismét hull. Bátorkodom tehát néhány haj- és bajuszszálat szíves meghatározás végett beküldeni, hogy mi okozza a hullást? Mivel lehetne a hullást megakadályozni a nélkül, hogy bajuszomat leborotváljam? E. J.

(137.) A beküldött madarat, mely úgy látszik valami seregélyféle, a tiszaörsi szőlőkben (Hevesm.) lőttem; nagy csapatban tanyázik, s a csősz állítása szerint 12 évvel ezelőtt járt e tájon; vajjon honos-e ez az állat nálunk, vagy csak vendég, s honnan jöhetett? Z. J.

(138.) Vajjon kezdők részére milyen konyhakertészeti könyv ajánlható, melyben másodsorban a virágkertészet is ismertetve van. L. A.

(139.) Hogyan kell cserépben és szobában nevelt virágokat és dísznövényeket ültetni, öntözni, gondozni, ápolni, hogyan télen, hogyan nyáron? De különösen pelargoniumot, petuniát, fuchsiát, violát, szegfűt, azaleákat, pálmákat stb.? Minő rövid és jó mű ajánlható erre a czélra? F. S.

(140.) Ide mellékelve küldök négy szál növényt, kérvén, hogy méltóztassék velem magyar és latin nevét közölni és egyúttal azt is tudatni, hogy mily tartalmú orvosságot foglal magában, van-e valami gyógyító hatása és miféle betegség ellen használható, mert nálunk igen sokan használják tea-módra főzve hülésből származó köhögés és mellfájás ellen. H. J.

(141.) Ó-moraviczai házi kertemben van egy, körülbelül negyven éves, karórendszerre növelt genuai fehér szagos szőlőtőkém, melyen öt vesszejének kettején, a mely ekkoráig soha sem hozott mást, mint csakis genuait, egy-egy fekete szőlő van. Ezt a — szerintem — csodát, nagyobb hitelesség szempontjából megmutattam a szomszédomnak is. Tapasztaltak-e már ilyet máskor is, és ha igen, mitől eredhet? O.

(142.) Mi a neve a beküldött növénygyökérnek a botanikában, melyet a czigányasszonyok babonás-szernek használnak? B. Gy.

(143.) Kérem a t. tagtársakat, szíveskedjenek közölni, hogy a szőlő lisztharmatja ellen való védekezésben az Aschenbrandt-féle réz-kénporral milyen eredményt értek el. Sajnálattal közlöm, hogy vidékünkön a lisztharmat igen sok kárt tett; a kénporozás nem vált be s a szőlőfejek maguktól rohadtak le. K. S.

(144.) A mai postával bádogszelenczébe helyezett üvegcsében 3 db. gyíkfélét küldök. Ez állatkákat beiszapolt tanyai kutam kitisztítása alkalmával a kút vize színén lelték. Valószínűleg a kút téglahézagjai közt éldegél s most a tisztításkor befolyó víz sodorhatta ki a hézagokból.

A mi népünk vízi borjúnak nevezi, s azt tartja, hogy, ha az emberi gyomorba kerül, ott nagyra nő és halált okoz. Ez állítás a természet hiányos ismeretéből származik.

Bátorkodom kérdezni: Rendes lakóhelyök-e ez állatoknak a kút? Hogyan jutnak bele? Mivel táplálkoznak? Van-e valami jelentősége a kútban tartózkodásuknak? Károsak-e az egészségre? Kipusztíthatók-e és hogyan? M. A.

FELELETEK.

(119.) Petroleumos vagy olajos palaczkot kitisztítani csak kifőzéssel lehet; 15% közönséges szappan-oldattal, vagy jó erős, keményfahamuból készült lúggal töltendők meg a palaczkok színültig és így állítandók egy nagyobb, vízzel telt vasedénybe, melynek fenekén 4—5 cm magas hamuréteg van s lassú tűznél forráspontig hevítendők és azután lassan ki kell hűteni az egészet. Kihülés után az üvegekből a szappan-oldatot, vagy lúgot kiöntjük és annyi tiszta hideg vizet öntünk újra beléjök, hogy kifolyjon; két óra mulva vizet változtatunk. Kétszeri vízváltás és kiöblítés után az üveg teljesen tiszta és használható. Papp Ferencz.

(126.) A »Mottenpflanze« vagy »Mottenkönig« növénynek — melytől állítólag a moly és légy kerüli a szobát, melyben ezt ápolják — *Plectranthus fruticosus Hérit.* a neve. Az ajakos virágúak *(Labiatae)* családjához tartozó, puha állományú, méter magasra növő félcserje, melynek minden része kellemes illatú.

Ellenesen álló levelei szívesen tojásdadok, fogasok, tompa hegyben végződők. Szerény, apró halványkék virágai, melyek gyű-

rűsen elágozó fürtöt alkotnak, a hajtás végén jelennek meg s ha a növény kellő ápolásban részesül, egész éven át folytatja virágzását. Hazája a Fokföld lévén, nálunk télen csak üvegházban vagy szobában — ablak közelében — tenyészthető. Különben nem kényes természetű. Szaporítása épen úgy történik dugványról, mint a *Pelargonium*-é (muskátli), melynek társaságában a külváros szerény lakóinak ablakaiban majd mindenütt látható. F. J.

(130.) Az ehető és mérges gombákat tárgyaló és képekkel ellátott főbb munkák a következők:

Dr. Istvánffi Gyula, A magyar ehető és mérges gombák könyve. Budapest 1899.

Kalchbrenner Károly, Magyarország hártyagombáinak válogatott képei. Budapest 1873.

Hazslinszky Frigyes, Magyarhon és Társországainak húsos gombái. Budapest 1895. (Képek nélkül.)

Gotthold Hahn, Der Pilz-Sammler. Gera 1890.

Karl Schwalb, Das Buch der Pilze. Wien 1891.

Dr. Julius Röll, Unsere essbaren Pilze in natürlicher Grösse. Tübingen. III. kiadás.

S. Schlitzberger, Pilzbuch der essbaren und der denselben ähnlichen giftigen Pilze mit Pilzküche, Pilzkultur. Leipzig.

Ernst Geiszler, Anleitung zum Pilzsammeln. Zwenkau u. Leipzig.

I. V. Krombholz, Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. X füzetben 76 táblával. Prága 1831—1846.

Dr. Georg Winter, Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Leipzig 1884. (Dr. Rabenhorst L., Kryptogamen-Flora. I. köt. 1. részében.)

Elia Fries, Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. II. kötet. Upsala 1877—84.

M. A. Becker, Die essbaren und giftigen Pilze in ihren wichtigsten Formen. Olmütz. Kümmerle Jenő Béla.

(136.) A beküldött hajszálak és bajuszszőrök vizsgálatából csupán annyi derült ki, hogy satnya fejlődésűek. Egyéb kóros jelenség rajtok megállapítható nem volt. Hogy mi okozza satnya fejlődésüket és kihullásukat, arra egyedül a hajszálak és bajuszszőrök vizsgálata alapján biztos választ nem adhatni, mert a haj és szőr kihullásának sokféle oka lehet. Haj- és hajtüsző betegségeken, bőrbajokon kivül különféle kiállott fertőző betegségek, mint a himlő, tifusz stb., valamint bizonyos alkati betegségek (vérszegénység, sápkór, Bright-kór, csúz, czukorbetegség stb.) idegbajok és a szellemi megerőltetés: mind okozói lehetnek az idő előtti kopaszodásnak. Hogy tehát az ellen sikeresen megküzdhessünk, midenekelőtt a baj okát kell kifürkészni és azután — ha lehet — ezt az okot kell megszüntetni. Mindezekből pedig kiviláglik, hogy a t. tagtárs úr esetében az volna az első teendő, hogy *egész* szervezetét alapos orvosi vizsgálatnak vettesse alá annak eldöntése végett, hogy hajhullása tisztán lokális baj-e és nincs-e kapcsolatban valamely általános szervezeti hibával? Ha azután ilyet találna orvosa, akkor ennek gyógyításával javulni fog a baja is. Dr. A. A.

(137.) A Tisza-Őrsről beküldött madár csakugyan közel atyafiságban áll a mi közönséges seregélyünkhöz *(Sturnus vulgaris)*. Magyar neve pásztormadár, rózsaszínű sáskamadár; népies neve: jött-ment madár, piros szarka stb. Latin neve: *Pastor roseus L. (Sturnus roseus)*. Rendszertani beosztás szerint a seregély-félék családjába tartozik s viselkedésére, életmódjára nézve nagyban hasonlit is a seregélyhez; sőt csapataival össze is szokott elegyedni. Leginkább szeret a legelő csordák közelében tartózkodni. Innen a pásztormadár elnevezés. Táplálékát főként rovarok teszik, s ezek közül is leginkább a sáskákat szereti; ezért kapta a sáskamadár nevet. Sáskajárásos években rendesen meg szokott jelenni, s a sáskavonulásnak legtöbb esetben követője is. Az azonban, hogy csak ott szokott beköszönteni, hol bő sáskatenyészet van, nem igaz, a mint ezt legközelebbről eléggé bizonyítja a hazánkban ez idén való széles körbeli megjelenése, holott nálunk szerfelett kevés sáska volt.

Közép-Ázsia rónaságainak, *steppé*-inek a madara ez, a mely innen kelet felé is, nyugot felé is messze terjed. A Duna torkolatának vidékein, különösen a Dobrudsában évenként megjelenik. Azon innen nyugot felé, el-ellátogat néha hozzánk. Német- és Olaszországban, egész Svájczig és Franczia-országig, nagy néha még Angolországban is mutatkozott.

Magyarországon megjelent az 1830, 1832, 1837, 1844, 1853, 1856, 1857, 1859,

1860, 1862, 1865, 1867, 1868, 1875,* 1876, 1885, 1890, 1895, 1897 és 1898 években és az idén. Hazánkban ez évben nagyon sok vidékről jelentették be a Magyar Ornithológiai Központnak. Sőt az idén olyan esetről is kaptunk értesülést, a milyenről eddig hazánk területéről adataink nem voltak, t. i., hogy az idén Gyékényes községben (Somogymegye) fészkelt s fiókákat költött ki. Pr. Gy.

(138.) Jäger H. A kertészet általános kézikönyve. Fordította és a hazai viszonyokhoz alkalmazta Benes János. Kiadja az Athenaeum részvény-társaság, a legmegfelelőbb könyvek egyike főképen laikusoknak; magában foglalja a konyhakertészeten kivül a kertészet összes ágait. Velich István.

(139.) A cserépben, szobában nevelt növényekkel való bánásról csakis hosszabb közleménnyel lehetne felelni. A »Szobai edényes növények tenyésztése«, irta Czapáry Albert műkertész (Pallas kiadása, ára füzve 1 frt 50) vagy a nagyon jó »Kulturpraxis der besten Kalt- u. Warmhauspflanzen von W. Allendorf (Leipzig, ára kötve 5 frt) adja a kérdésre a legjobb felvilágositást.

Rádé Károly.

(140.) A beküldött növény neve *Agrimonia Eupatoria L.* (A. officinalis Lam.), magyarul: bojtorján párló; szárított füve (herba Agrimoniae) kellemes szagú, ize gyengén összehúzó, kesernyés, kevéssé fűszeres; régebben officinális volt, a mennyiben a főzetét féregűző szerül használták; azonfelül különböző tüdőbajok eseteiben is használták gyógyító hatásáról már Plinius is megemlékezik. Jelenleg nem szerepel az officinalis növények sorában.

Schilberszky Károly.

(141.) Hogy a fehér gyümölcsű szőlőtőkének két hajtásán az idén fekete fürt termett, nem kell épen csodaszámba venni; ámbár az ilyen jelenség a természet rendjén nem szokott előfordulni. Ismerünk egy szőlőfajtát, a Morillon panachét, a melynek egyik fürtje fehér, a másik kék, sőt néha a bogyók is fehér-kék tarkák. Ezt a tulajdonságot a Morillon panaché valószinűleg idegen megporzás útján öltötte fel és magról szaporitott ivadékaira átörökitette. A jelen esetben is valószinűleg ezzel a jelenséggel van dolgunk. Ha jövőre is ez a jelenség mutatkoznék, tessék mindkét rendbeli hajtásból — lehetőleg fürttel együtt — valamelyik állami vinczellér-iskolához vagy a budapesti m. kir. kertészeti tanintézethez beküldeni.

Révész.

(142.) A beküldött »gyökér« a mocskos kontyvirág vagy Áron-vessző (Arum maculatum L.) nevű növény gumós rhizoma, mely árnyékos erdőknek nedves talajában szokott tenyészni. Aránylag jókora tőlevelei hosszúnyelűek és dárda- vagy lándsa-alakúak, gyakran — nem mindenkor — barnafoltúak; leveletlen virágzati tengelyének a végén torzsavirágzat van, melyet jellemző, széles virágzati burok (spatha) vesz tölcsérszerűen körül. A növénynek minden része nagyon maró, csipős ízű mérges nedvet rejt magában, kivált a bogyói felette mérgesek; szájban ez a nedv a paprikáéhoz hasonló heves égést, azonfelül sajátszerű undorító és a gyomrot émelygésre indító érzést okoz, és a száj nyálkahártyáján hólyagokat húz, a miről a leveleknek egy alkalommal való megizlelésekor magam is kellemetlenül győződtem meg.

Ennek a növénynek a gumója (Árongyökér elnevezéssel) csipős ízű tejnedvet tartalmaz, mely száradás közben elbomlik. A régi görögök ezeket a gumókat főzött állapotban megették; tápláló értéke annyiból van, hogy 25% keményitőt tartalmaz. Hogy a javas asszonyok és czigányasszonyok mire használják, azt tőlük kell megkérdezni, de hinni benne természetesen nem szükséges.

Schilberszky Károly.

(143.) A fölvetett kérdés tulajdonképen két részből áll: 1. Mit ér az Aschenbrandt-*féle kékköves kénpor* (mert így nevezhetjük helyesen ezt az anyagot, a melyet nálunk németesen »kénpor«-nak mondanak) és 2. hogy a kénporozás, vagyis a tiszta kénnel való eljárás miért nem vált be?

Előbb e kérdés második felére válaszolok.

Tisztelt tagtársunk nem mondja, hogy mikor alkalmazta a kénport; pedig a dolog megitélésében az a legfontosabb mozzanat! Mert ha ő is elkövette azt a hibát, a melyben ez idén a szőlős gazdák 99%-a leledzett, hogy t. i. ő is csak augusztus hó utolsó harmadában, vagy, nagy fertőzés esetén, csak augusztus első felében fogott hozzá a kénnel való beszóráshoz, akkor a hiba nem a kénben, hanem a késésben rejlett. Mert a ki idejében bekéneczte a szőlőjét s a kéneczést legalább háromszor megismételte, az

* A Közlöny 1875. évi folyamában »A magyar madárvilág ezidei vendége« czimmel kisebb czikk is jelent meg róla. Szerk.

természét majdnem teljesen megmentette; de a ki csak utolsó pillanatban gondolt a védekezésre, az bizony kétszeresen károsult meg: a liszharmat tönkre tette a szőlőt és hiába szórta ki a ként.

A mi az Aschenbrandt-féle port illeti, azzal szemben minden szőlős gazda a legóvatosabb legyen. Olyan csodaszer, mely a liszharmat, s egyúttal a szőlőmoly ellen is feltétlenül jó volna, a világon nincs. Már pedig az Aschenbrandt-féle por az erősen megkondított hírharang szava szerint ilyen csodaszer. Teljes határozottsággal mondhatom saját tapasztalásomból, hogy a kén, mely az Aschenbrandt-féle pornak fő alkotórésze, a szőlőmoly ellen teljesen hatástalan. Láttam a lefolyt évadban olyan szőlőket, a melyeket tulajdonosuk bővebben kénezett s a melyekben mindennek ellenére a szőlőmoly annyi volt, hogy a termés 15—20%-a oda lett. Hogy pedig az Aschenbrandt-féle por mennyit ér a liszharmat ellen, annak végleges megitélésével, épen mert ezen újabb keletű csodaszer érdekében annyira erősen meghúzták a hirharangot, várjunk még egy keveset. Annyi bizonyos, hogy a liszharmat ellen való sikeres védekezés hitét nem a kénkeverékek, hanem a tiszta kénvirág állapította meg. 1846. óta már sok keverék került a felszinre, többi között kékköves, valamint meszes kénpor is, a melyről a hir azt tartotta, hogy »feltétlenül biztos« szer, s a mely a gyakorlat terén mind nyomtalanul veszett el: holott a kénvirág — idejében alkalmazva és módjával használva — még most is az egyedüli és feltétlenül ható anyag. Az elmult esztendő meggyőzhette a magyar szőlős gazdákat, hogy a kénvirág előzetesen alkalmazva, vagyis akkor, a mikor a baj még kicsi, s azután megfelelő időben újonan megismételve, teljesen megóv bennünket a károsodástól; ellenben, mikor augusztusban, vagy esetleg már juliusban a szőlő bogyója tönkre van téve és föl van fakasztva, azon a világ semmiféle csodabalzsamja nem segít.

Jablonowski J.

(144.) A Kis-Kún-Félegyházáról beküldött három állatka a közönséges s — a magasabb hegyvidéket kivéve — az egész országban elterjedt *pettyes gőte (Molge vulgaris L. = taeaintus Schneid.)* szárazföldi (steril) formája. Az állatkák ilyenkor (téli időben) a jelzett kút téglaburkolatának hézagai közt tartózkodnak, tavasztól a nyár derekáig (gyakran őszig), azonban valószinűleg a kút vizében élnek, noha lehetséges, hogy valami közeli pocsolyába, vagy tócsába is kivándorolnak. Erről a téli alakról csak a szakember ismerheti fel a fajt, mert bőre durva és szömörcsös, színezete elfakult és hártyás képződményei visszafejlődtek, a tavaszi és nyári vízi alak ellenben sima és vékonybőrű, pompás színezetű (különösen a tavaszi hím) és a hím hátán magas hullámos bőrtaraj, hátsó lábai közt pedig úszóhártya s farka alsó és felső élén magas hártyás lobogó fejlődik ki.

Az állat apró vízi rovarokkal, férgekkel és csigákkal táplálkozik s teljesen ártalmatlan. Igaz, hogy bőrében levő egyik fajta mirigyei edző, mérges nedvet választanak ki, mely például a szembe dörzsölve kötőhártyagyuladást (conjunctivitis) képes előidézni, az orr nyálkahártyáját tüsszentésre ingerli, vagy pedig a kéz nyilt sebén, bőrrepedésén stb. égető fájdalmat okoz: ehhez azonban *sok állatnak a mérge kell.* Ha tehát sok állatot hosszabb ideig tartunk kezünkben, összefogdossuk, gyömöszöljük, akkor nagyobb mennyiségben jut a mérges váladék a bőrre s kellemetlenné válhatik, de komolyabb bajt akkor sem okoz. A mérges anyagot különben is csak az *izgatott, meggyötört* állat választja ki, s ha gyöngéden bánunk vele, semmi bajtól sem kell tartanunk.

A kút vizére (föltéve, hogy nem ezrivel lepik el a kutat) teljesen közönyösek s épen azért kipusztításuk sem volna megokolva; sőt inkább hasznos állatoknak mondhatók, mert sok kártékony rovart, csigát pusztítanak el.

A nép mindenütt *vízi borjúnak* nevezi, noha a székelység közt *vízi gyéknak* is halljuk mondani.

A pettyes gőte déli Francziaország, Spanyolország és Portugal kivételével egész Európa és Ázsia mérsékelt tájait lakja.

Méhely Lajos.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maximuma	minimuma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép
1	758·4	759·7	761·5	759·9	6·9	13·3	4·6	8·3	13·3	4·6	5·4	4·7	5·2	5·1	73	41	82	65
2	61·6	60·7	59·8	60·7	1·9	12·1	5·5	6·5	12·1	1·6	4·4	3·9	5·3	4·5	84	**37**	79	67
3	59·3	57·6	56·7	57·9	6·0	10·5	9·4	8·6	10·7	2·3	5·7	6·4	6·9	6·3	82	68	79	76
4	56·9	57·3	57·5	57·2	5·6	16·0	8·4	10·0	16·2	5·3	6·4	**8·9**	7·5	7·6	94	65	89	83
5	58·5	57·6	57·5	57·9	5·5	**17·0**	8·6	10·4	**17·0**	4·9	6·2	7·7	7·0	7·0	93	54	84	77
6	57·3	56·3	57·3	57·0	5·5	15·7	6·8	9·3	15·7	5·2	6·4	7·8	6·1	6·8	96	59	82	79
7	57·6	57·7	57·7	57·7	2·5	10·0	5·2	5·9	10·0	1·5	5·1	6·5	6·1	5·9	93	70	92	85
8	56·3	54·1	52·8	54·4	4·7	14·1	7·9	8·9	14·1	4·0	6·1	8·3	7·3	7·2	96	69	92	85
9	50·2	**49·7**	51·4	50·4	6·6	7·3	8·0	7·3	9·8	6·1	6·9	7·3	6·2	6·8	94	96	78	89
10	53·4	54·0	53·3	53·6	6·2	11·1	6·2	7·8	11·1	4·3	5·7	5·7	6·4	5·9	81	58	90	76
11	52·1	54·1	55·8	54·0	5·4	14·3	7·9	9·2	14·5	5·2	6·1	6·6	5·5	6·1	91	54	69	71
12	57·6	57·1	57·3	57·3	1·8	8·5	4·9	5·1	11·0	1·2	4·5	5·7	5·5	5·2	85	69	84	79
13	57·2	58·3	59·3	58·3	3·9	7·7	5·0	5·5	8·2	3·1	5·2	5·2	5·1	5·2	85	67	78	77
14	58·3	58·4	59·8	58·8	4·6	8·4	5·8	6·3	8·4	3·6	4·7	5·0	5·9	5·2	74	61	87	74
15	59·8	56·7	53·7	56·7	3·9	10·1	7·4	7·1	10·3	3·2	3·8	6·4	5·6	5·3	62	69	73	68
16	52·3	53·3	56·7	54·1	1·8	5·7	4·3	3·9	7·4	1·7	3·9	4·0	4·1	4·0	75	58	66	66
17	60·2	61·9	63·8	62·0	1·8	5·0	—1·8	1·7	5·0	—1·8	3·3	**2·8**	3·2	3·1	63	44	80	62
18	62·7	62·4	64·2	63·1	—3·8	2·6	—1·8	—1·0	2·7	—4·6	3·0	3·9	3·6	3·5	87	70	90	82
19	64·3	63·1	60·0	62·5	—2·0	5·3	—0·6	0·9	5·3	—4·3	3·5	4·0	3·7	3·7	90	60	85	78
20	57·0	54·3	53·5	54·9	1·0	3·3	2·4	2·2	3·3	—0·9	4·0	4·8	4·1	4·3	81	83	75	80
21	55·0	58·0	60·1	57·7	2·7	2·9	0·0	1·9	5·3	—0·3	4·5	4·5	4·0	4·3	80	79	87	82
22	59·4	57·7	57·7	58·3	—**4·2**	4·3	3·9	1·3	4·7	—**4·8**	2·9	3·6	4·8	3·8	96	58	78	77
23	59·3	60·3	60·0	59·9	3·3	7·7	6·0	5·7	7·7	3·0	4·9	4·8	5·5	5·1	85	61	79	75
24	57·9	56·8	56·3	57·0	7·0	8·7	6·8	7·5	8·9	4·0	4·8	4·8	5·2	4·9	65	58	71	65
25	55·4	56·5	59·9	57·3	6·0	9·1	7·0	7·4	9·5	4·5	4·6	5·0	5·8	5·1	66	58	77	67
26	64·3	65·3	**65·8**	65·1	—0·5	6·1	—0·6	1·7	7·0	—1·2	3·6	3·9	3·7	3·7	86	56	85	76
27	62·8	59·9	57·7	60·1	—0·4	5·6	7·6	4·3	7·6	—2·1	4·1	4·2	5·2	4·5	91	62	67	73
28	57·5	58·6	57·9	58·0	8·6	12·2	9·5	10·1	13·0	7·2	7·2	6·5	5·9	6·5	87	62	66	72
29	55·8	57·2	59·2	57·4	7·4	10·1	8·2	8·6	10·1	7·2	5·5	6·1	6·4	6·0	72	66	79	72
30	58·8	58·4	58·0	58·4	7·4	12·2	7·9	9·2	12·8	7·0	6·6	7·5	7·1	7·1	86	71	89	82
Közép	757·9	757·8	758·1	757·9	3·6	9·2	5·4	6·1	9·8	2·4	5·0	5·5	5·5	5·3	83	63	80	75

9-én hajnalban és d. e. 11h és 1h körül ●. — 11-én hajnalban és d. e. 9h-tól 10h-ig ●. — 12-én este 7h körül esett ●. — 15-én este 5h-tól 6h-ig gyenge ●. — 22-én este 7h körül gyenge ●.

METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1899. 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	NW2	—0	W1	7	1	0	2·7	5	0		7°30·4′	7°33·4′	7°31·4′	2·1140	2·1126	2·1140
2	—0	—0	W1	1	0	0	0·3	0	0		30·4	33·9	30·9	153	143	144
3	—0	SE1	W1	9	10	9	9·3	0	0		31·2	35·1	28·8	152	139	136
4	SW1	—0	NW1	3	3	0	2·0	0	0		30·7	35·5	30·2	155	103	130
5	—0	—0	NW1	1	0	0	0·3	0	0		32·0	33·9	30·3	149	130	130
6	—0	SE1	W1	2	0	0	0·7	0	0		30·8	33·6	29·4	151	124	103
7	—0	—0	SW1	2≋	0	0	0·7	0	0		30·9	33·7	29·7	124	115	126
8	—0	—0	SW1	7≋	0	0	2·3	0	0	0·8 ●	31·7	34·0	30·9	133	116	120
9	—0	NW1	NW3	10	10	0	6·7	0	2	2·0 ●	31·8	33·7	31·6	134	120	127
10	W3	N2	—0	1	0	10	3·7	2	0	0·6 ●	31·8	33·7	31·8	139	128	129
11	SE2	NW6	NW3	3	4	0	2·3	0	2	0·7 ●	31·1	34·5	31·0	141	117	127
12	—0	W3	W2	1	7	10	6·0	0	9	0·4 ●	31·1	33·2	30·2	141	129	125
13	NW2	NW3	NW4	6	6	0	4·0	6	8		32·0	33·0	30·5	147	102	130
14	NW4	NW4	W2	5	9	9	7·7	6	1		31·6	33·4	31·4	141	123	133
15	SW1	W3	NW3	10	10	10	10·0	1	2	1·3 ●	31·1	32·7	31·6	141	123	136
16	NW4	NW4	NW1	2	5	10	5·7	4	1		31·0	33·0	31·5	140	135	139
17	NW2	NE1	W1	3	0	2	1·7	1	0		31·3	34·6	31·4	144	140	144
18	—0	—0	—0	3	5≋	6	4·7	0	0		31·3	33·9	31·6	152	149	157
19	—0	—0	W1	5≋	2	7	4·7	0	0		31·4	34·8	31·2	153	145	137
20	—0	—0	NW2	10≋	10●	10	10·0	0	0		31·5	32·5	31·3	138	134	141
21	NW4	E3	—0	10	9	6	8·3	8	0		31·7	33·0	31·0	143	132	137
22	—0	NW1	W5	1	3	10	4·7	0	0	ny. ●	31·5	34·4	24·3	147	138	133
23	W2	NW3	—0	3	3	2	2·7	2	0		32·1	33·3	31·1	134	121	127
24	NW4	NW4	S1	10	9	7	8·7	4	2		31·8	32·1	30·4	132	124	128
25	NW4	NW4	NW5	5	9	0	4·7	5	5		31·7	32·4	29·1	135	122	139
26	—0	SW1	—0	0	2	0	0·7	3	0		30·9	33·2	31·0	129	128	134
27	E1	SW1	NW4	10	10	10	10·0	0	0		31·6	33·5	31·1	131	125	131
28	NW4	NW3	NW4	10	6	0	5·3	5	2		31·1	33·4	31·1	136	123	128
29	NW6	NW6	NW6	3	3	0	2·0	8	3		31·9	33·3	30·1	136	129	124
30	NW4	NW1	NW1	2	0	0	0·7	3	0		31·4	33·9	30·4	138	140	121
Közép	1·7	1·8	1·8	4·8	4·5	3·9	4·4	2·1	1·2	5·8	7°31·4′	7°33·6′	7°30·5′	2·1141	2·1131	2·1132

A csapadékos napok száma 6, a viharosaké 2.

A szélirányok eloszlása:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Szélcsend
0	1	2	3	1	6	14	36	27

Jelek magyarázatai: köd ≋, eső ●, hó ✳, jégeső ▲, dara △, égi háború ⌈↯, villogás ↯, ónos eső ∾, harmat ⌓, dér ⊔, zuzmara ∨, ny. = csapadék nyoma, ←||| = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.

VÉGE A XXXI. KÖTETNEK.