

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZERKESZITTEK:

SZILY KÁLMÁN, FODOR JÓZSEF ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF.

TIZENKETTEDIK KÖTET.

125—136. FÜZET

46, A SZÖVEG KÖZÉ NYOMATOTT FAMEZSZETŰ ÁBRÁVAL
ÉS 1 GRAFIKAI TÁBLÁVAL.

BUDAPEST, 1880.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.

SZERZŐK NÉVJEGYZÉKE.

NAGYOBB CZIKKEK.

- BALOGH KÁLMÁN. Az állati magnetismusról (két közlemény). 103—108 és 150—154. — Bernard Claude emlékezete. 289—302.
- BÖKE GYULA. A hallásról és halló készülékekről (2 ábrával). 146—150.
- BUCHNER L. A chemia az igazságszolgáltatásban (B. L.). 384—391.
- DAPSY LÁSZLÓ. A szőlőnek magról való tenyésztése. 97—103.
- DEZSŐ BÉLA. A szivacsok világa a magyar tengérben (4 ábrával). 169—180. A Quarnero természeti viszonyairól. 369—378.
- FODOR JÓZSEF. A hideglelős vidékek esteli levegője. 215—218. — A levegőről. 409—421.
- FUCHS DÁVID. A tisztátalan tejről (1 ábrával). 226—228. — A kútvíz felismerése a tejben. 315—317.
- GRUBER LAJOS. Az időjósásról. 346—350.
- HELLER ÁGOST. Az utolsó tíz év a csillagászat történetében (két közlemény). 9—12 és 49—60. — A fotofonról (3 ábrával). 425—432.
- HERMAN OTTÓ. Egy kép hazánk madárvilágából. 1—9. — A fillokszéra Magyarországon. Egy kis történelem a jövő hasznára. 249—260. — Szervezkedjünk, küzdjünk a fillokszéra ellen (2 ábrával). 329—339.
- HORVÁTH GÉZA. Az állatvilágban felmerülő időszakos tüneményekről. 108—116.
- KOSUTÁNY TAMÁS. A dohányhamu elemzéséről. 449—454.
- PASZLAVSZKY JÓZSEF. Az Archaeopteryx macroura mint igazi átmeneti alak (5 ábrával). 260—268.
- PETHŐ GYULA. Cotta emlékezete. 90—97.
- RECLUS E. A föld és az ember. 432—438.
- RÓZSAHEGYI ALADÁR. A kerepesi temetőről (két közl., 1 grafikai tábl.) 180—184 és 268—274. — A járványos idegbetegségekről. 223—226.
- STERN HUGÓ. A grafitról. 339—347.
- SZILY KÁLMÁN. Ha majd a kőszén elfogy. 24—28. — Negyven év társultunk történetéből. 41—49.
- TÉGLÁS GÁBOR. A Nándori barlang-csoport (1 ábrával). 303—315.
- THAN KÁROLY. A városligeti artézi kút vizéről. 209—215.
- TÖRÖK AURÉL. A Milói Vénus szobra. 188—191.
- TÖRÖK JÓZSEF. Apologia Schuster János és Bugát Pál mellett. 421—425.
- WARTHA VINCZE. A vörös borok hamisításáról. 21—24. — A bor és egyéb szeszes italok festésére és kezelésére használt anyagokról 142—146.
- WEINEK LÁSZLÓ. A csillagok távolsága és a Vénus-átvonulások (4 ábrával). 129—141.
- Felirat a fillokszéra-ügyben. 229—231.
- Miért esett annyit 1879-ben. (K. B.) 184—187.
- A mestérséges gyémánt. (K. B.) 218—222.
- Physika eszközök nélkül. (Két közl. 13 ábr. D. M.) 379—384 és 454—457. 1879-ben elhunyt tudósok nekrológja. (L. I.) 458—463.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Ballagi János, Balogh Kálmán, Borbás Vincze, Dapsy László, Demeczky Gyula, Dezső Béla, Fodor József, Frivaldszky János, Fröhlich Izor, Fuchs Dávid, Hanusz István, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Géza, Ilosvay Lajos, Inkey Béla, Király Pál, Klein Gyula, Klug Nándor, Kont Gyula, Kosutány Tamás, Kosztolányi Árpád, Krécsy Béla, Kriesch János, Kurländer Ignác, Lengyel Béla, Lengyel István, Madarász Gyula, Marc Ferencz, Markhot József, Örley László, Paszlavszky József, Ráth Arnold Lajos, Rózsahegyi Aladár, Schuschny Henrik, Stern Hugó, Szily Kálmán, Téglás Gábor, Tömösváry Ödön, Török Aurél, és Wartha Vinczétől.

TÁRGYJEGYZÉK.

ÁLLATTAN.

Egy kép hazánk madárvilágából. 1. — Férgek a paprikában. 35. és 125. — A halak eldöglése a gyári folyadékok miatt. 37. — Új anyag állati készítmények eltartására. 60. — Tojásalakú képlet hízott liba májában. 85. — A hazai békákról. 86. — Nagymennyiségű vipera. 86. — Az állati magnetizmusról. 103. és 150. — Az állatvilágban felmerülő időszakos tünetenyekről. 108. — Mészszivacsok a Quarneróban. 125. — A fillokszéra-kérdés szervezeti oldala. 155. — A körisbogár kifejlődése. 157. — A szivacsok világa a magyar tengerben (4 ábrával). 169. — Felirat a fillokszéra-ügyben. 229. — A homoki vipera földrajzi elterjedéséhez. 232. — Csonkulás öröklése. 233. — A rózsagubics képződéséről. 244. — Paizstetvek a körisfán 246; oleánderen 285; a mogyorófán 365. — A fillokszéra Magyarországon. Egy kis történet a jövő hasznára. 249. — Az Archaeopteryx macroura mint igazi átmeneti alak (5 ábrával). 260. — Rhynchites betuleti Fabr. 284. — Nünüke (Meloë). 245. — Mért nem szaporodnak fel a fecskék rengeteg számra? 286. — Édesvizi szivacsok, polipok és medúzák. 317. — Egy amerikai méhcsalád Európában. 318. — Szervezkedjünk, küzdjünk a fillokszéra ellen (2 ábrával). 329. — A madár-csőrrök átalakulnak. 350. — Új szivacsnem a magyar tengerből (1 ábrával). 351. — A réz az állati testben. 352. — A macska anyai gondoskodása. 406. — A kolumbácsi légy Hunyadmegyében. 438. — A fillokszéra homokos talajban. 477. — Hernyógyűjtemény készítése. 478.

ANTHROPOLÓGIA.

Egy hosszú ujjú család. 116. — Koponya-kereskedés Új-Zélandban. 117. — Ehető föld. 118. — A délamerikai puszták fiairól. 158. — A milói Vénus szobra. 188. — A kurgánok. 234. — A csontok ásványos részeinek tartalma nem, kor és táplálék szerint. 234. — Orosz népszokások szülésnél és keresztelésnél. 352. — A kiháló félben levő tsúdokról. 353. — Az öngyilkosok statisztikájából. 354. — Az ember harmadik zápfoga. 464. —

A hosszú körmökről. 465. — A régi kelta nyelv maradványa. 466. — Az úgynevezett „óriási fazekak“ jelentősége. 466.

ÁSVÁNYTAN. FÖLDTAN.

Cotta emlékezete. 89. — Az ascherslebeni sótelep. 192. — A jégárak mozgásáról. 193. — A mesterséges gyémánt. 218. — Az Archaeopteryx macroura mint igazi átmeneti alak (5 ábrával). 260. — Vulkáni kitörések és földrengések 1879-ben. 275. — Baktérium a kőszénkorszakban. 277. — A nándori barlang-csoport Hunyadmegyében (1 ábrával). 303. — A grafitról. 339. — A Quarnero természeti viszonyairól. 369. — Milyen lehetett az őstenger hőmérséklete. 392. — Salétrom és guáno-telepek az Atakama-pusztában. 395. — A Föld és az ember. 432.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

Az utolsó tíz év a csillagászat történetében (két közlemény). 9. és 49. — Az 1879-ik évi deczember excessiv magaviselete. 29. — Tűzgolyó Martonvásárott. 37. — Hogy nevezi a nép a barométert. 86. — A csillagok távolsága és a Vénus-átvonulások (4 ábrával). 129. — Holdudvar hulló tüzes szikrákkal. 166. — Nyári égi háború márcziusban. 166. — Miért esett anynyit 1879-ben? 184. — Az időjósláshoz. 194. — Az osztrák-magyar sarkutazók megfigyelései az északi fényről. 194. — Egy magyar csillagász kiüntetése száz év előtt. 235. — A homoktölcsérek (trombák) keletkezése. 236. — A május 21-iki fagyról. 285. — Az időjóslásról. 346. — A déli félgömbön látható 1880-iki nagy üstököséről. 354. — A légköri elektromosság menetéről. 355. — Az atmosphaera keringéséről. 356. — Az olaszok óraszámítása. 365. — Népszerű csillagfigyelő. 468. — A Föld lapultságának befolyása a Hold mozgására. 469. — A napsugarak hatása a házfalakra. 169. — Meteorológiai és földmágnességi följegyzések a m. k. központi intézeten Budapesten, az év minden hónapjáról, az egyes füzetek végén.

EGÉSZSÉGTAN.

A vörös borok hamisításáról. 21. — Védő oltás koleránál. 119. — A poklosság okáról. 119. — A bor és egyéb szeszes italok festésére és kezelésére használt anyagokról. 142. — A szénoxidről. 160. — A kerepesi temetőről (két közlemény, 1 grafikai táblával). 180. és 268. — A szobapadlónak parafinnal bevonása. 205. — A hideglelős vidékek esteli levegője. 213. — Járványos idegbetegségek. 223. — A tisztátalan tejről. 226. — Az ivóvíz megvizsgálásáról (1 ábrával). 240. — A lakás levegőjéről. 245. — A kemény vajról. 286. — A kútvíz felismerése a tejben. 315. — Ragályos betegségek terjesztése pénzzel. 357. — A városi zaj és a közegészség. 398. — A levegőről. 409.

ÉLETTAN.

Az izelő képességről. 31. — A protoplazma fogékonysága a világoság iránt. 31. — A hajszáledények összehúzódó képességéről. 31. — Az

állati magnetismusról (két közlemény). 103. és 150. — A hallásról és hallókészülékekről (2 ábrával). 146. — Miért nem emészti a gyomor önmagát. 196. — A keményítő és a dextrin átváltozása a szájbéli nyál és a hasnyál befolyása alatt. 196. — Új adatok glycogénnek a testben való képződéséről. 197. — A megszokás bizonyos mérgek iránt. 237. — Színvakság gyermekeknél. 238. — Bernard Claude emlékezete. 289. — Férgek, melyek a véresejtekből kivándorolnak. 320. — A bolygóideg szívhez vezető ágának hatásáról. 358. — Új optikai tünemény a sárgafolton. 358. — A nyelésről. 470. — Az ideghártya-felhám élettanáról. 470. — Néhány só és alkaloid hatásáról az emésztésre. 470. — Idegek átültetése. 471.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

A fatörzsökök szétrobbantása dinamittal (1 ábrával.) 38. — A szőlőnek magról való tenyésztése. 97. — Az elektromosság a földművelésnél. 198. — Az erdők befolyása a klímára. 198. — Az erdősítésről. 199. — Az árnyékszéki trágya. 200. — Felirat a fillokszéra ügyben. 232. — A fillokszéra Magyarországon. Egy kis történelem a jövő hasznára. 249. — A május 21-iki fagy. 285. — A kolumbácsi legyek általában a rovarok ellen. 321. — A vetőmagvak kiszáritásának hatása. 322. — Szervezkedjünk, küzdjünk a fillokszéra ellen. (2 ábrával). 329. — A Göthe-féle „ellenálló“ szőlőfajok (3 ábrával). 359. — A fillokszéra ellen való védekezéshez. 400. — A szőlő nemesítéséről (2 ábrával). 401. — A fehérje képződésének helye a növényekben. 471.

NÖVÉNYTAN.

A szelid gesztenye meszes talajon. 37. — A szőlőnek magról való tenyésztése 97. — Az esőfa. 120. — Tavasznyitó növény, mely az őszt is bezárja. 121. — Mutius de Tommasini. 201. — A csipkebogyóról. — Egy tengeri moszat megtermékenyítése infuzórium által. 201. — A rózsagubics képződéséről. 244. — Az északamerikai magvakról. 245. — A növényhonosítás eredménye a budapesti állatkertben 1879-ik évben. 324. — Szervezkedjünk, küzdjünk a fillokszéra ellen (2 ábrával). 329. — A Göthe-féle „ellenálló“ szőlőfajok (3 ábrával). 359. — *Martynia lutea*. Lindl. 366. — A szőlő nemesítéséről (2 ábrával). 401. — Zöld pipacs. 442. — Kikirács félig zöld virággal 443. — Kikirács egészen elzöldült virággal. 444. — A vadgesztenye hazája. 472. — Nőnek-e még a gombák, ha a földből kibujtak. 478.

TERMÉSZETTAN.

Ha majd a kőszén elfogy. 24. — A mikroskópok nagyításáról. 34. — Miért ég a szén erősebben, ha vízzel megfecskenadjuk. 35. — Természettani műkifejezések a népiskolában. 36. — A lánczhajózásról. 125. — Az álló-csigán felvonható teher nagyságáról. 86. és 126. — A közönséges lopótök tele szívásáról. 206. — Egy korong akusztikai árnyéka. 241. — Új jelenség a mágnesezés köréből. 242. — Egy elektromos tünemény. 242. — A méter-

rendszer mértékegységeinek rövidített jelölése. 246. és 285. — Hangzó gömbök csomóvonalai. 278. — Egy optikai csalódás. 278. — A mágnes feltűnő hatása a bodzabélre. 279. — Az olaszok óraszámítása 365. — Physika eszközök nélkül (13 ábrával). 379. és 454. — Szappanlé-hártyák (5 ábrával). 402. — Az ég kék színe. 405. — A fotofonról (3 ábrával). 425.

ÁLTALÁNOS ÉS MŰSZAKI CHEMIA.

A vörös borok hamisításáról. 21. — Miért ég a széntűz erősebben, ha vízzel megfecskenjük. 35. — A Malligand-féle ebullioskópról. 35. — A hektograf-compositio keverési aránya 38. — A szőlőmag-olajról. 85. — A dohány-növény néhány eddig nem ismert alkotó része. 118. — A bor és egyéb szeszes italok festésére és kezelésére használt anyagokról. 142. — A vasalakról. 206. — A városligeti ártézi kút vizéről. 209. — A mesterséges gyémánt. 223. — A tisztátalan tejről (1 ábrával). 226. — A kecskeméti Máriaváros ásvány fürdőjének vizéről. 245. és 366. — A kúmisz készítése. 246. és 440. — A kútvíz felismerése a tejben. 315. — A Wickersheimer-féle folyadékról. 365. — A chemia az igazságszolgáltatásban. 386. — Egyszerű mód a víz változó keménységének meghatározására. 396. — A szalicilsavnak borban, mustban, növényi nedvekben stb. való kimutatására. 398. — A kúmisz vagy tejbor. 440. — Réztartalmú ételek. 441. — A dohányhamu elemzéséről. 449. — Az ozón folyósítása és színe. 467. — A Nap az ipar szolgálatában. 468. — Az új Bunsen-elemhez szükséges oldat. 478.

VEGYESEK.

A fatörzsökök szétrobbantása és kiszakgatása dinamittal (1 ábrával). 38. — Negyven év társulatunk történetéből. 41. — Olvasóinkhoz. 89. — Cotta B. tanítványaihoz. 125. — Pályázat „Méhészeti Káté“-ra. 125. — A lánczhajózás. 125. — Felirat a fillokszéra-ügyben. 229. — A méterrendszer mérték-egységeinek rövidített jelzése. 246. és 285. — Társulatunk cserepéldányosai és folyóiratai. 362. — Apológia Schuster János és Bugát Pál mellett. 421. — A Föld és az ember. 432. — 1879-ben elhunyt tudósok nekrológja. 458.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Negyven év Társulatunk történetéből. 41. — *Közgyűlés*: 1880. január 21-ikén, az összes tiszti jelentésekkel és részletes kimutatással az 1879-ik évi pénztári forgalomról. 68. — *Szakülések*: 1879 decz. 17-ikén. 33; 1880. febr. 18. 124; márcz. 17. 166; ápr. 31. 205; máj. 26. 244; okt. 20. 446; nov. 17. 475. — *Választmányi ülések*: 1879 decz. 17. 32; 1880 jan. 10. és 17. 62; febr. 18. 121; márcz. 17. 165; ápr. 21. 203; máj. 26. 243; jun. 16. 279; okt. 20. 444; nov. 17. 474. — *Természettudományi-estélyek*: 1879. nov. 28. decz. 12. és 19. 85; 1880. márcz. 5., 19., ápr. 2. és 9. 205; máj. 14. 476; okt. 29. 576, nov. 12. és 19. 476.

LEVÉLSZEKRÉNY.

A mikroskópok nagyításáról. 34. — Férgek a paprikában. 35. és 125. — Miért ég a széntűz erősebben vízzel megfecskenedezve. 35. — A Malligand-féle ebullioskópról. 35. — Minő magyar műkifejezéseket használnak a tanítók a természettanban. 36. — Tűzgolyó Martonvásárott. 37. — A szelid gesztenye meszes talajon. 37. — A halak eldöglése a gyári meleg folyadék miatt. 37. — A fatörzsek szétrobbantása és kiszakgatása dinamittal (1 ábrával). 38. — A fillokszéra megszurta hajszálgöyökerek színéről. 38. — A hektograph-compositio. 38. — Lépdaganat és gyomorhaj. 38. — Tojásalakú képlet hizott liba májában. 85. — A szőlőmag-olajról. 86. — A békák tömeges fellépéséről. 86. — Nagymennyiségű vipera. 86. — Népszerű physikai tankönyvek. 86. — Az állócsigán felhúzzható teherről. 86. és 126. — A barométert hogy hívja a nép? 86. — Mészszivacsok a Quarneróban. 125. — Cotta B. tanítványaihoz és tisztelőihez. 125. — Pályázat „Méhészeti kátéra“. 125. — A lánczhajózásról. 125. — A vontcsövű fegyverekről. 126. — Mikép festik a bábuk haját? 126. — Ajánlható csillag-mappa. 126. — Holdudvar lehulló tűzes szikrákkal. 166. — Nyári égi háború marciusban. 166. — A szobapadlónak parafinnal bevonása. 205. — A vassalakról. 206. — A pinczékről. 206. — A magyar lexikonról. 206. — A lopótök teleszivásáról. 206. — A lakás levegőjének szárazságáról. 245. — Északamerikai kísérleti magvak. 245. — A kecskeméti Máriaváros ásványfürdőjének chemiai elemzése. 245. és 366. — Melyik jobb szó: *termék* vagy *termény*. 245. — Paizstetvek a kőrisfán. 246., az oleanderen 285., a mogyorófán. 365. — A méterrendszer mértékegységeinek jelölése. 246. és 285. — A kúmisz készítése. 246. — Rhynchites betuleti Fabr. a szőlőn. 284. — A május 21-iki fagyról 285. — Nünüke (Meloë) lárvája a méhen. 285. — Miért ugatnak a kutyák jobban holdvilágos éjjeleken. 285. — Hol kapható a Hiller-féle hidrométer. 286. — Kemény vaj a vaj-üzletekben. 286. — Rossz szó-e a *fehhely*? 286. — Miért nem szaporodnak el túlmennyiségben a fecskék. 286. — Az esztergomvidéki denevérguanóról. 326. — A Wickersheimer-féle folyadékról. 365. — Az olasz nép óraszámítása. 365. — Elektromos rajfogó. 366. — *Martynia lutea*, Lindl. (ördög körme) 366. — A vén macska anyai gondoskodása. 406. — Használható-e a „Magyartalanságok betűrendben“ című munka. 446. — Philosophiai Írók Tára. 477. — A fillokszéra homokos talajban. 477. — A világító por. 478. — Hernyó-gyűjtemény készítése. 478. — Oldat az új Bunsen-elemhez. 478. — Nőnek-e még a gombák, ha a földből kibujtak. 478. — Magyar könyv a mikroskópokról. 478

HAVI KIMUTATÁSOK AZ IDŐJÁRÁSRÓL.

1879 decz. 39—40; — 1880 jan. 87—88; — febr. 127—128; — márcz. 167—168; — apr. 207—208; — máj. 247—248; — jun. 287—288; — jul. 327—328; — aug. 367—368; — szept. 407—408; — okt. 447—448; — nov. 479—480.

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XII. KÖTET.

1880. JANUÁR.

125-^{IK} FÜZET.

I. EGY KÉP HAZÁNK MADÁRVILÁGÁBÓL.

(Természetrajzi megemlékezés.)

Az ifjúkor aranyos álma, ábrándja, eszményeinek a gyermekkor naivságával tarkára festett világa csak úgy fölrajzolt bennem, a midőn a mult nyáron — úgy julius hó közepe táján — egy a Dunán gyorsan lefelé siető gőzhajó fedélzetéről szettekitettem.

Kelet felé a szem a látóhatár széleig tévedhetett; nyugat felé megakadhatott az emelkedő partok váltakozó képein.

Itt a napvilágra került kopár rétegek magyaráltak az egykori tenger rakódmányainak sorrendjét; amott a tanyak, a falvak, a ligetek facsoportozatai, hol a távolság kékjébe mártva, hol épen a távolság páráiba szinte belehelve, váltakozó vonalaikkal gyönyörködtették a szemet.

A nyári nap teli fénye villogtatta és festette a vizet. A limány, mely a hajó által fölvert, part felé siető és az onnan már visszaverődő hullámok találkozási pontján keletkezett — kivált ott, a hol zátony fölött képződött — a legtisztább smaragdzöld színben játszadozott. Az út célja s a ragyogó parti kép megteremté bennem a hangulatot.

Azon voltam, hogy oly látvány felé siessek, a melyre gyermekkorom óta vágytam, anélkül, hogy elérhettem volna.

Emlékezetemben fölédett a Bükk hegység rejtett völgye; a merészen ágaskodó, sziklás-bükkös Szt.-István-hegy tövében álló szerény házikó, csöndes szobájával együtt, a melyben a szegény orvos a természettel s ezermesterkedéseivel társalognva, megküzdött az élet nyomorával — segítve minden emberen, a ki hozzá közeledett, oktatva minden embert, a ki megkivánta; főképen pedig gyermekeiben felköltve és ápolva a természet szeretetét.

Ott állottak szobája polczain sorban a Bükk-hegység madárvilágának dtszei, ritkaságai: a havasi Accentor, mely minden télen ellátogatott a völgy sziklásaiba; ez karnyujtásnyira várta be az embert, mert hiszen a havas világában nem tanulta kerülni; a Tichodroma az ő biboros szárnyaival szintén a völgy téli vendége; a

Circaëtos, mely ismét nyárban keringett a sziklagerinczek fölött; és sok más szárnyas, gondosan kitömve, meghatározva. Ezekről a köszvény- és gyomorrák-gyötörte öreg oly sok szépet és igazat tudott nekem beszélni.

Föléledtek emlékezetemben azok a helyek, a melyeken akkor, a midőn az öreg már csak vánszorogni bírt s többé ki sem járhatott, én, a tiz éves gyermek lestem a kékbegyvet, a tarka légykapót, a vízirigó bukdácsolását, a vándorsólyom fészkelését; napokhosszat barangolva, lesve, egymagamban, az erdő kellő közepén, félelem nélkül; lemondva játékról, mindenről, mert betelhettem az erdőnek s búbájós életének világával.

Prédát hozva, mint estem neki a „madár bibliának“! Egy két-kötetes mű volt ez, az öreg Brehm apó első madárkönyve, melynek első oldalán ez volt olvasható: Ex bibliotheca propria Joann. Salomonis Petényi, 1825-to ei Viennae ab Auctore ipso dono missus“ alatta pedig az öreg orvos kezeirása, melyszerint 1837-dik évi december 16-dikán három pengőforintért magához váltotta. E könyvben már benne volt az, hogy a lábas kócsag, a vörös gém, az Ibis, a széki csér*) kivált Magyarországon él, a mit az öreg orvos mindig avval pótolta meg, hogy a híres Naumann még különböket is írt ezekről s másokról, mert tudomány szomja legyőzte azt a félelmet, a melyet akkor — s részben még ma is — sok külföldi vizsgáló a magyarság iránt táplált, s ő 1835-ben derekasán bejárta Petényi kíséretében a Tápió mentét, a Dunát Zimonyig; sőt bement a Duna-Tisza-Száva-mocsárvilágába is, hol a kócsag ezrével kél — egyebekről nem is szólva.

És világéletembe mindig is vágytam a madarak e birodalmába bepillantani. De hát a sors ismeretes szeszélye, olykor a magamé is, sok mindenféleképen meghurczolt, ha épen nem lökdösött. Az idő telt. Meg tudtam mászni nem egy havasnak csúcsát, el tudtam jutni tengerekig; de nem ám a Duna-Tisza mocsárvilágáig.

De most már egyszer mentem. Előbb jól belenéztem egy Petényiféle kéziratba, melynek címe „Kivonat Naumann János Frigyes madártani útirajzából Magyarország felé és azon át 1835, megjelent Wiegmann Archivumának III-dik évfolyamában az első kötetben 1837-ben pag. 69—110“.

Az illető részt ideszúrom, magáért a tárgyért s egyszersmind Petényi pikáns glosszáiért, a melyeket itt-ott közbevettem.

„Kirándulás Zimony felől a bánági határőrvidékre. Szeptember 1-jén. Útamat egy kis Dunaszigeten át vettem, a melyen sok vén

* Glareola torquata.

Sterna leucopareja fiait etette, a melyeket azonban nem itt, hanem a szomszéd-mocsarakban költött ki. A vének ekkor vedlettek s így mindenféle átmeneti színezetet tüntettek elé. A sziget törpe füzeseiben számos vörös és kis dobosgém rejlett — látszólag már vonúlva — a melyek azonban e vidék más pontjain még sokkal nagyobb számban fordultak elő.

A vidék itt egy véghetetlen kiterjedésű zöld síkot alkot, melynek vadonját a szárazon ölnyi magas mocsári Euphorbiák átszőve szederrel, buján tenyésző *Galega officinalis* és bokorsűrűségek képezik; a nedves helyeken ellenben a nád, a káka a sás épen rengeteget alkotnak; a tükrökön a *Nymphaea virit* s a sulyom levélzete úszik a csinos *Salvinia natans* társaságában.

Itt lépten-nyomon fölrobog a vörös-, a kis dobosgém, a bölömbika, a törpe gém; a szürkegém sem hiányzik; a pompás Ibis *falcinellus* — itt fekete sneff név alatt ismerve — csordaszámra kóvályog. A bokrok nyüzsögtek a sok nádisármánytól, Sylviáktól; sőt poszáták és légykapók sem hiányoztak. Löttem egy *Muscicapa parvát* is („Igen ám, a parenthesisben meglötte, de nem itt, hanem a Petényi gyűjteményében Budapesten, mert széles Magyarországon sehol sem látta“ — veti utána Petényi). De sőt még gébicsek sem hiányoztak itt („és Neubert, a ki mindent halomra lőtt, akár kellett akár nem, s örökös puffogatásával úgy Naumannt mint engemet is az észlelésben folytonosan zavart, az volt itt a legnagyobb német gébicsek“ — veti utána Petényi), melyek valószínűleg már költözködő félben voltak.

A *Sterna leucopareja* sajátságos, csergő hangja minduntalan hallatszott; a vének ott röpködtek a rétség fölött, folytonosan kapkodták az ifjú kecskebékákat, a melyektől a pázsit hemzsegett, s az ifjú Sternák röptökben kapkodták ki a prédát a vének csőréből.

A legnagyobb ú. n. *Hadiszigeten*, mely legnagyobb részében művelés alatt áll s igen bújá növényzetű, nem hiányoztak a nagy mocsarak és nádasok, hol számos rúcza ú. m. cigány, tőke és pergő rúcza tartózkodott.

A szomszéd *Gémessziget* csöndes és néptelen volt. Bokraiban és erdejében évről évre ezrenként fészkel a lábaskócsag, a fattyúkócsag más gémeikkel együtt, úgy hogy minden lépten-nyomon fölrobognak.

E napon még ezrei mutatkoztak az Ibiseknek, csapatonként kigyózó, hosszú lánczba oszolva; de nem úgy, hogy madár madár mögé, hanem madár madár mellé sorakozott. Egy ilyen vonuló sor, változatos hullámszával egészen sajátságos látvány, a minőt még egy madárfajnál sem észleltem. Ez a madár egyáltalában szépen

repül, repülve némileg hasonlít a gojzerhez, csakhogy szárnyai szélesebbek, kerekesebb vágásúak és szárnycsapása is sokkal lassúbb, mint bármely sneff-fajé; még azáltal is különbözik, hogy gyakran lebegve száll, sőt néha épen kering. Nyakát, csőrét, valamint hosszú lábait is kinyújtja s ebben hasonlít a sneffekhez; de szárnycsapásában sok a gémszerű, e szerint a sneffek és gémek között épen középen áll, úgy magaviseletére mint életmódjára nézve is. E madarat gyakran láttam gémek, fővényfutók társaságában, a mint a sekély pocsolyákban gázolgotott; de apró, félig kiszáradt pocsolyák környékén is feltűnedezték sajátságos lábnyomai; ily helyeken a haladók apró halacszkákon lakmározott; azonban az apró békákat sem veti meg. Nyoma az apróbb gémek nyomától a hátsó újj rövidegsége, a sneffekétől ellenben épen ennek aránylagos hosszúsága által különbözik. Hangja inkább gémszerű; máskülönben társas madár s az egyesek mindig igyekeznek csapathoz csatlakozni. Állítólag tömegesen egy helyen fészkel; megközelíthetetlen nádasokban letördelt üstökökre építi fészket, melyben három zöldes tojást költöget.

Naumann itt csak belékóstolt; nyilvánvaló, hogy nem jutott el *Kovil* alá, mely a legújabb időben *Rudolf* koronaherczeg madártani kirándulása által híressé vált; de nem csak ezért érdemli meg a hírt. Majd meglátjuk.

Kissé haboztam az irány dolgában: Titel, Zimony, Karlócza vagy Ujvidék felől iparkodjam-e a mocsárbirodalmat s ennek szárnyas népeit megközelíteni? Végre az Ujvidéki irányra tökélttem el magamat, minthogy e városnak majdnem kellő közepéből indul ki a mocsaraknak az a hosszú lánczolata, mely délen a Duna felől benyomuló holt ágakig eltart.

Az öt órai úton, s az úttól balra, majdnem Kovilig a mocsár szalagszerűen vonúl tova; szélei tükrösek, belseje a képzelhető legsűrűbb nádas; a *Nymphaea* rendkívüli sokaságban úsztatja kerek leveleit, ragyogtatja habfehér virágát. A mennyire a víz csak betekinthező volt, mindenütt bukdácsolt a szárcsa, majdnem anyányi fiaival s helyen közön oly sokaságban, hogy a tükör hintve volt vele; közzéje vegyült szintén nagy számban a búbos vöcsök, melynek fehér, átlászfényű melle csak úgy kicsillogott a szárcsák fekete tömegéből; ez is még apró fiait vezetgette. Alacsony sáros helyeken a pompás kontyos gém — *Ardea commata* — behúzott nyakkal százszámra állingozott, akár csak a karó, minden lépten-nyomon kirobogtak a gémek, míg a nádas fölött ölyvek keringtek és a cigánycsérek — *Sterna nigra* — seregei lengtek föl s alá.

Rucza alig-alig mutatkozott; már pedig ennek itt a tanyája

mindaddig, a míg fiaival együtt szárnyra nem kelhet; de búvóhelye a nád rengetege s azt nappal nehezen hagyja el.

A táj erre hullámos róna, egyhangú; madárélete a mocsarak sorozatán pezsgő, de nem változatos; mindössze a jövődőknek bekezdése.

Kovil felé közeledve, a síkság keletfelé futott ki s a mivelt helyek ürgés legelőkkal, itt ott szőlőkkel váltakoztak. Kovil előtt erdőhöz érünk, mely egy darabig az uttól jobbra elkísér, s melynek széle a vadszőlő indáival a szó szoros értelmében be van hálózva, függönyözve; egyáltalában a tenyészet erőteljes, buja. Azután elérjük a rengeteg kiterjedésű, vegyes népségű falut, hol a vadász, ha igényei szerények, elláthatja magát s biztos pontot lel kirándulásai számára.

A falu alatt a Duna holt ága lézeng, hogy keletre a madárbirodalom valóságos útvesztőjébe benyomuljon; nyugat felől integet Ujvidék tornya, Pétervárad és Karlócza.

Dél felé a vizekből kidagadnak a szigetségek és az elárasztott területek óriás nyárfa vadonjai; a fák koronái tornyos felhőkre emlékeztető tömegeket alkotnak. Percenként elvonul lomha szárnycsapással a kurtafarkú csonttörő sas, be a szigetségbe; messze távolban a halászcsér tömegesen lebeg, közbe a kaczagó és a lósirály kering, a vörös és szürke gémek föl s alá vonúlnak.

Ha ez mindjárt a falu alatt így van, milyen madárélet lehet majd a szigetségben s a rétségben!

Mondhatom, hogy égtem a vágytól s a midőn a sajkás ellökte a vízjáró művet a parttól, a két evezős pedig bemártotta evezőjét a vizek csendes tükrébe, rég nem érzett láz járta végig tagjaimat.

Egy darabig a falu alatt keletnek evezünk tova, később a csatornaszerű holtágban délnek tértünk s ekkor a távolban már felénk kéklött a Duna szerb partjainak változatos hegylánczolata; nyugatnak az elárasztott szigetség füzeseinek, nyárfáinak csak koronái dagadoztak ki az álló, csöndes árból; keletnek gyepes, töréses, sásos, mocsárfüzes részletek váltakoztak mint biztos jelei a mocsárvilág küszöbének.

Hátra tekintve, a kovili pagony tölgyese látszott, fölötte nem kevesebb mint nyolcz fehér farkú csonttörő sas keringett és vijjogott. Szóval a táj, a növényzet, a vizek váltakozó képe megfelelt Középeurópa leghatalmasabb folyamrendszere bogpontjának.

A madárvilág első beköszöntője az ibiszek egy hosszú sora volt, a mint folyton hullámzó, váltakozó lánczban a szigetség fölött a töréses helyek felé lebegett; — állhatott az vagy ötszáz példányból.

Nem sokára egy gyepes felé közeledtünk. A tavaszi nagy áradat telchordta félig korhadó, óriási nyárfák törzseivel; — a gyepes déli sarkán egy elhagyott, a vihar által megtépett halászkunyhó dűledezett; itt-ott posványos, sásos ágak a gyepes széleig is kifutottak.

Ilyen ág végéről fehérlett felém az első fattyú kócsag; egyedül volt, tollazatának tiszta fehérsége szinte vakított.

Rendeletet adtam, hogy az evezősök lapúljanak, a kormányos pedig lassan a madár felé hajtson. A vén kormányos mosolyogva jegyzé meg, hogy kár ezért fáradni, mert látunk olyat százával. De már ki volt mondva s így a madár felé tartottunk.

Szépen bevárt s én mintegy negyven lépésnyi távolságból pontosan célbavettem. A lövés eldőrdült s a mi erre következett, azt leírni nem lehet.

A kócsag elterült, annyit láttam; de legott más jelenség bilincselte le a figyelmet, úgy hogy a prédára többé nem is gondoltam.

Zsivaj, robaj akár valami zuhatag hangzott mindenfelől: valószínűs madárfelhők keltek szárnyra. Egy hamurakásba dobott bomba, egy polyvahalomba bekapó forgószél nem kergethet föl több hamvat, több polyvát, mint a hány madár kerekedett föl a lövésre.

Kurrogó, recsegő, füttyülő, sívító, hápogó hangok zürje töltötte be a levegőt s a fölkelte seregek sokáig gomolyagszerűen inkább kavarogtak, mint röptek. Egyedül a százszámra fölkerkedett hófehér kócsagok, a halászcserék és kaczagó sirályok ritak ki a sötét tömegeből, mely folyton magasabbra és magasabbra emelkedett s minél magasabbra jutott annál inkább terjedett, oszladozott.

A különböző madárfajok különböző szárnyalkotásából folyó különbsége a mozgásnak úgy hatott a szemre, mint bizonyos rikitóan tarka szövet: kápráztatóan, úgy hogy pillanatra be kellett szemeimet húnyni és sokáig tartott, a míg a fajok megkülönböztetését megkísérhettem.

A tömegek tömegét az ibiszfelhők képezték, ezek mellett a bíbiczek, a cigánycsérek és halászcserék tűntek föl; a nagyszámú fekete gólya nagyságával és lassú szárnycsapásával legott föltűnt; minden egyéb a tömegekbe nyészett, s csak a midőn ezek terjedve s leszállingózva gyérültek, lehetett más meghatározásokat is tenni.

Nyilsebesen, sívítva cikáztak a partfutók közül a Totanusok (ochropus és stagnatilis); csapatosan kóválygott a sárszalonkák csapata s különösen kivált közülök a „lotyó“ (Limosa melanura) — füttyüléséről így nevezve; az olyannyira elegáns röptű gólyasneff (Himantopus rufipes) mintegy hús főből álló kis falkája a legszebb látványok egyikét képezte, mint nem kevésbé a kócsagok hófehér

tömege is, mely későbbben a fűzekre ereszkedett le s onnan csillogott felém. — A gémeokról már nem is szólok.

Rucza alig volt s a szárcsának épen csak egy kis csapata mutatkozott, meglátszott rajta, hogy alig érkezett meg, mert a kínálkozó búvóhelyeket szemlátomást kerülte.

Mire a zsvajj lecsillapodott s a seregek ismét leereszkedtek, felszedtem prédámat s a heverő fatörzsek felé tereltettem a csónakot. A fatörzseken túl töréses hely mutatkozott, melynek sássából vagy tíz fekete gólyafej látszott ki, szélein pedig számos kócsag futkosott gyönyörű mozgással és testtartással, mi e fajt a merevtartású, lomha gémeektől előnyösen megkülönbözteti.

Egészen a parthoz érve kigázoltam a gyepre, a fegyvert a hátamra fektetve s egy fatörzs által fedezve, megkezdtem a hasalást. A dolog igen jól ment, a törzset elértem, letettem a kalapot s óvatosan kémlelni kezdtem a madártanya felé. Messze volt és semmi lehetőség még közelebb jutni. Elvégre is föltettem a fegyvert a törzsre, a tömeg látható részének a közepét célbavettem s megnyomtam a ravaszt. A második lövést odairányoztam a nyomban kirobogó madárfelhő sűrűjébe. Egy kócsag már a földön vergődött, a sásban is hánykódott valami és végre kisült, kogy száz nyolczvanöt lépésnyi távoból egy kócsag s egy Ibis számolt be életével; — képzelhető a tömeg, a melyhez e madarak tartoztak!

Innen a Duna felé tartottunk s a gyepet megkerülve benyomultunk a madárbirodalom kellő közepébe egy vízeres, mocsaras útvesztőbe.

Itt voltak azután a madárdelelők: szigetszerű emelkedettebb helyek kopárrá tiporva a madárseregek lábai által. E helyekről ezrekre rugó Ibis-tömegek emelkedtek föl. Egyet megközelítettem s a midőn a sereg szárnyra kapott, közéje lőttem. Egy példány röpkedés közben sajátságosan megingott, jeléül annak, hogy a lövés a mellkast érte — alább maradva végre lepotytyant a vízbe.

Erre következett még csak az igazi haddelhadd! A madártársai az áldozat fölött keringeni kezdtek, lecsapdostak feléje, nem törődve velünk, kik folytonosan lövéstávolságra voltunk tőlök; sőt sok a csónak fölött röpkült el, úgy hogy akárhányat lelőhettem volna.

Ismét beljebb hatoltunk. Helyen-közön már megfeneklett a csónak s én gázolásra fogtam a dolgot. Mindenfelé felriadozott a madárraj s utóvégre úgy megzavarodott, hogy még az óvatos kócsagok is lövésre kerültek; de már én céltalanul gyilkolni nem szoktam, most pedig épen csak egy a jövőben kitüzendő cél érdekében látni, puhatolni akartam. Eleget is láttam, eleget puhatoltam ki.

Bármely világlátott ornithologus látja is a Kovil alatti mocsár-

világ szárnyas tömegeit; lássa hozzá az Alibunári nádas birodalom madárgyüléseit, hol julius utolsó napján közel harmadfél ezer gólya és megszámlálhatatlan gém lepte el a mocsárpart gyepeseit; lássa a ligetek és szigetségek, a rétség madárfészkek telepeit; a madárdelelőket: elkáprázik annak a szemé s mihelyt látni, különböztetni kezd, be fogja vallani, hogy itt a madár-vándorútnak egy nagyszerű — természete, jelenségeinek sajátága szerint Középeurópában bizonyára egyetlen bogpontja van, mely nemcsak hogy megérdemli, hanem hangosan követeli is a tudomány érdekében való beható tanulmányozást.

Mily madárképek váltakozhatnak itt tavaszkor, a midőn a Nilus és illetőleg a Fekete-tenger felől jövő madárvándorok pihenőt tartanak? Hány ritkánál ritkább faj fordulhat meg itt átmenetileg? Mi minden nem tévedhet ide éjszaki és déli alakokból?

Az éjszak sirályhegyei minden bizonynyal nagyszerűek a maguk nemében; de csak egynemű tömegek, melyek épen csak mint tömegek hatnak a szemléltre. Ellenben itt a Duna folyamrendszerének bogpontján a tömegek a nagy változatossággal karöltve járnak, szinte felizgatják a vizsgáló tudásvágyát.

Mily pompás képet nyujthatna az évek során át vizsgált tavasz-és őszi madárvonulás? Mily becses eredmények jutnának a tudománynak az oly kevésbé földerített vonulási jelenségek dolgában?

Ámde mit izgassa kedélyét az ember! Reá gondol az ilyen tanulmány költségére, az ahhoz szükséges eszközökre s legott reá vigyorog a magyar természetvizsgáló koldustarisznyája, a melyben kisszerű eszközök kisszerű eredményei üreskednek, semmiskednek.

Már pedig nem kellene ide az az ötszázezer forint, az a hadihajó és szolgasereg, a mely Agassznak az Amazon folyam felkutatásában rendelkezésére bocsáttatott: — a mondott összegnek egy ötvenedrésze is bőven elég; de annyi sincsen *egy* vállalatra!

Úgy ábrándoztam, hogy testemnek még meglevő rugalmasságát, akaraterőm maradékát erre a vállalatra fordítom — az előleges puhatólásra társulatunk nemes pártfogója, Semsey Andor úr meg is hozta az áldozatot; be is pillantottam a madárseregek magyar földön létező birodalmába; meg is győződtem, hogy képzeletem a valóság mögött elmaradt, — ámde a sors szeszélye — vagy a magamé, karöltve a szegénységgel egyet fordított az élet kerekén, messze sodort vállalatoktól, az anyatermészet öletől — ki tudja meddig!

Egy dolog az, a mely sehogy sem fér a fejembe: miként lehet az, hogy Kitaibel pártfogója, Waldstein gróf után nem akadt gazdag főuraink közül senki, a ki a természetvizsgálat nagy mezeje

felé fordította volna figyelmét, noha legtöbbször sportkedvelő, sőt szenvedélyesen az, s az élő természet vizsgálatában a legnagyobb mértékben kínálkozik ép oly igazi mint nemes sport.

Voltak olyanok, a kik az Atlasz oroszlánját vadászták; olyanok, kik Bengália királytigrisét leterítették; vannak számosan, a kik nyaktörő talajon falka után száguldanak: valamennyien nem kimélik a költséget s keresik a fáradságot, a küzdelmet, a veszedelmet, mi nélkül nem is sport a sport. Eh mit! mondhatná valaki: más az oroszlán, más a tigris és más a madárvonulás. Már pedig hiába! nem lehet azt a madársportot csekélybe venni, mert istenigazában és minden ízében olyan sport, mely ugyancsak próbára teszi a kitartást, a bátorságot, a férfi minden nemes tulajdonságát, s a midőn kielégít, szolgál a tudománynak is, azaz: van igazi, mert tartós eredménye.

Hogyha valaki épen csak madarat akar lőni, az elvégre nem is mesterség, nem sport, mert akad bárhol; de azt a madarat megszerezni, a melyre szükség van a tudás érdekében — az más! Ki kell azt lesni, meg kell azt közelíteni szárazon, vízen, ingoványon; — napokig, hetekig kell fáradni szép időben, esőben, zivatarban, nélkülözésekkel küzdve, s én bátran merem állítani, hogy a ki így nem szerzett kiszemelt prédát, ki nem érezte azt az örömet, azt az elégtételt, a mely ily eredménnyel jár, az nem is tudja, mi az az igazi sport.

Egy oly területen, a milyen a kovili bogpont, látni a szárnyas vándorok világának tavaszi mozgalmát, ezt nyomról nyomra követni, a jelenségek képét egybefoglalni: ennél szebb, kielégítőbb, hasznosabb és nemesebb vadászati sportot képzelni nem tudok.

HERMAN OTTÓ.

II. AZ UTOLSÓ TIZ ÉV A CSILLAGÁSZAT TÖRTÉNETÉBEN.

Egy évtizede már, hogy e Közlöny olvasó körének rendszeresen számot adunk mindazokról az újabb jelenségekről, melyek a természettudományok szorgalmasan művelt talaján ez idő alatt felmerültek. E sorok írója — mint a „Közlöny“ csillagászati és meteorológiai rovatának vezetője — kezdettől fogva híven iparkodott referálni a csillagászat terén felmerült minden nevezetesebb eseményről.

A természettudományoknak mainap már annyi munkása van, hogy minden

ágában folytonos és szakadatlan fejlődést tapasztalunk. E fejlődésről azonban csak úgy szerezhetünk tiszta és áttekinthető képet, ha időről időre megállapodunk és visszapillantunk az egész fejlődés menetére.

Vessünk egy pillantást a csillagászatban az utolsó évtizedekben tett haladásokra.

Kétségtelen, hogy ma még sokat nem bírnak a kellő világosságba helyezni; lehet hogy egyes felfedezések jelentőségét ép úgy túl fogjuk becsülni,

mint mások messzeható képességét nem bírjuk még felismerni; mindamellert az is világos, hogy ez egy bizonyos időszak végén inkább lehetséges, mint akkor, midőn még egészen új és sokszor csak is e miatt meglepő vagy szokatlan jelenséggel van dolgunk. Ha valaki a hegyek közt jár, az egész heglánczolat alkotásáról nem fog tiszta képet szerezhetni, noha a hegyek domborzati viszonyait behatóan tanulmányozta; mennél távolabb jutunk azonban ki a síkságba, annál világosabban fog a hegység általános alakja szemünkbe ötleni.

Nem lesz szó ezen visszapillantásban a csillagászati theória fejlődéséről. Ez olyan tárgy, mely a matematika és a mechanika történetével szoros összefüggésben áll, és ekképen közérthető módon csak nehezen vagy épen séggel nem közölhető. Czikkünk tárgyát csupán a „*Kosmos*“-ról való ismereteinknek az utolsó tíz év alatti szaporodása fogja képezni.

Hogy kitézett feladatunkat mentől

A Nap.

A nap-physika terén legszerencsésebb kutatók egyike, Janssen, a francia akadémia tagja, egyik legújabb közleményében következőkép nyilatkozik az e téren legújabban nyert eredményekről. „Hogy milyen jelentékenyek a Nap-physika azon vívmányai, melyekre a jelen nemzedék tett szert, azt drasztikusabb módon alig lehet feltüntetni, mint ha visszamegyünk azokra a nézetekre, melyeket még e század közepe táján a tudomány koriféusai vallottak. Arago „Népszerű csillagászatá“-ban a következőket olvassuk: „Ha valaki egyszerűen így kérdezne: vannak-e a Napnak lakosai, azt felelném, hogy ezt nem tudom, de ha valaki ekképen intézné a kérdést: lakható-e a Nap oly lényeknek, melyek hasonló szervezetűek mint a Föld lakosai, akkor tétovázás nélkül igenlő feleletet adnék.“ — Arago ezen nézete mai ismereteink szempontjából oly elavult és tarthatatlan,

helyesebben és tökéletesebben oldhasuk meg, tekintsük az égi testeket bizonyos sorrendben.

Épen a lefolyt tíz év mutatja, mily nagy befolyást gyakorol bolygórendszerünkre a középponti test: a Nap, úgy az összes rendszerre mint az egyes bolygók életjelenségeire. Épen ezen idő alatt tanultuk meg, hogy mennyire függ például földünk légköre a Nap változó álláspontjaitól, úgy hogy azt a paradox és mégis teljesen jogosult állítást kockáztathatjuk, hogy légkörünk tüneményeinek végső okai a Napban keresendők. Méltó azért, hogy előadásunkat éltető anyákkal: a Nappal kezdjük.

Ezt követendi ismereteink szaporodása a bolygókról és holdjaikról, mint Naprendszerünk rendesen megszámolt polgáiról, továbbá az üstökösök physikai minőségéről és e kóborló nép viszonyairól a meteorokhoz és a világtéri porhoz, végül pedig ismereteink gyarapodása az álló csillagokról és az egész világréndszerről.

mint a milyen a phlogiston-elmélet a mai chemikusra nézve. Wilson és az öregebbik Herschel a Nap belső magvát olyannak tartották, mint a Földet magát, azaz hidegnek, körülvéve egy a fényt erősen visszaverő felhőréteg által, mely a külső, fénylő photosphaera-réteg fény- és hősugarait teljesen visszaveri. Ezt az elméletet a színképelemzés felfedezése szüntette csak meg 1860-ban; ez a felfedezés vetette meg alapját egy azóta gyorsan fejlődő tudománynak: az astrophysikának, mely az égi testek physikai viszonyaival foglalkozik. Általánosán kimondhatjuk, hogy ismereteink a világréndszer physikai viszonyaira nézve egy téren sem gyarapodtak annyival a lefolyt tíz év alatt, mint épen a nap-physika terén. Világosan kitetszik ez a következő rövid összeállításból, mely a lefolyt évtized kutatásait bolygórendszerünk középpontjára nézve felsorolja.

1867. — A teljes napfogyatkozások a Nap physikai minőségének tanulmányozására nézve igen fontos tünetnyek. Ebben az évben volt ily tünetny márcziushó 6-ikán. Különböző csillagászati expedíciók indultak világrészünk délibb tartományaiba, hol a fogyatkozás látható volt. Különös fontosságot tulajdonítottak R z i h a ausztriai hadi-hajótsízt megfigyeléseinek, ki egy protuberanciát 23 perczig látott. Már akkor, midőn a fogyatkozás öthatoda beállott, előtűnt ilyen színes láng a napkorong szélén, és addig volt látható, míg a napkorong hatodrésze már ismét a Hold mögül bujt ki, sőt még akkor sem akadályozta volna a napsarló növekedő fénye az észlelést, ha épen akkor egy felhő nem vonult volna fel. Rziha tapasztalását a csillagászok örömmel fogadták, minthogy ez avval a reménnyel kecsgettette őket, hogy részletes napfogyatkozások, sőt a Nap felkelése és lenyugvása alkalmával is lehetséges lesz nagyobb szerű protuberanciákat megfigyelni. Nem sejtették akkor még, hogy már egy évvel később lehetséges lesz a protuberanciákat bármikor is észlelni.

A Nap physikai viszonyainak kérdése tudományos vitára adott alkalmat. K i r c h h o f f nézete szerint a Nap tömege hevesen izzó folyadék vagy szilárd test. A Napnak e magva körül van véve hidegebb légkörrel, melyen keresztül a napsugarak átszűrődnek, miáltal a Nap színekében mutatkozó Fraunhofer-féle vonalak könnyen kiagyarázhatók.

Másképen magyarázta F a y e a Napon észlelhető tünetnyeket. Szerinte a Nap magva igen meleg gáztömeg, mely külső rétegeiben lecsapódott és ezáltal izzó-folyó tömeggé vált; a napfoltok ezen fényárasztó rétegben — helyi okoknál fogva — keletkezett hasadékok, melyeken keresztül látszik a Nap sötét belseje.

Ezen két elmélet fölött tudományos vita fejlődött. Ma inkább F a y e nézete van elfogadva, noha némileg módosítva.

1868. — Ennek az évnek is volt teljes napfogyatkozása augusztus 18-ikán, mely különösen arról nevezetes, hogy teljességének tartama 6 percz és 50 másodperc volt, a mi rendkívül ritka hosszú időtartam. Látható volt Afrika keleti és Ázsia déli részeiben. A tünetny megfigyelésére ismét több csillagászati expedíció vonult ki: angol, francia, német és ausztriai. Az eredmény a kedvezőtlen időjárás mellett is kielégítő volt. R a y e t és J a n s s e n a protuberanciákat tanulmányozva, azokat hatalmas chemiai folyamat tünetnyeiének, óriási hydrogén-lángoknak ismerték fel.

Ez a tapasztalás azonban nem volt az egyedüli eredmény, mit Janssen e napfogyatkozás alkalmával nyert. Törekvése már régibb idő óta oly módszer feltalálására irányult, mely megengedné a protuberanciáknak napfogyatkozáson kívül való bármikori megfigyelését. E célra a teleskópot, melyre színekép-készülék volt alkalmazva, úgy állította, hogy a napkorong széle épen a hasadék egyik végére esett. Midőn ekképen a napkorong szélének azon része a hasadékra ért, melyen egy nappal előbb — a fogyatkozás napján — egy szép protuberancia látszott, fényes vörös vonalat vett észre, mely helyzetére nézve épen a szomszédos napszínkép C vonalának mintegy folytatását képezte. Így sikerült Janssennek a protuberancia színeképében még az F vonalat is kimutatni, mely két Fraunhofer-féle vonal a hydrogén jellemző vonala. Janssen módszere a nap-physikára nézve rendkívül fontos, minthogy megengedi a protuberanciák szakadatlan tanulmányozását, míg azelőtt sokszor évekig kellett várni és hosszú tengeri utazást tenni, hogy ezeket az érdekes tünetnyeket — ha az idő épen kedvező volt — néhány pillanatig láthassák.

Alig ért Janssennek új felfedezéséről való jelentése Európába, Angliában L o c k y e r, ki a Nap színeképével már évek óta foglalkozott, hasonló módon észlelte a protuberanciákat mint

Janssen, sőt azt is észrevette, hogy az egész napkorong ugyanabból a gázból álló réteggel van borítva, a melyből a protuberanciák állanak. Vastagsága e rétegnek mintegy 8000 kilométer. Janssen módszerét a többek közt *Secchi* Romában használta nagy sikerrel. E buvárok azt találták, hogy a protuberanciák és a napfoltok közt szoros összefüggés van, akképen, hogy a protuberanciák a későbbben megjelenő foltcsoportok előhírnökeinek tekinthetők.

Az 1868-iki év a nap-physika történetében örökké nevezetes év marad, ép oly nevezetes mint az 1609-iki, melyben először irányozták a teleskópot a Nap felé és melyben a napfoltokat felfedezték.

1869. — Ez évnek is volt teljes napfogyatkozása augusztus 7-ikén; látható volt Ázsia éjszaki részein és Amerikában. A teljesség vonalán húsz kitűnően felszerelt eszköz mellett több mint száz photograph és számos csillagászati észlelő leste a tüneményt. Az időjárás kedvezett, oly annyira, hogy több száz nap-photographiát készíthettek, melyek a tüneményt kifejlődésének különböző fokain tüntették elő. E képeken igen szép protuberanciák látszanak. Különös figyelmet fordítottak azonkívül a Napot körülvevő glóriára, az úgynevezett „coroná“-ra, a nélkül azonban, hogy annak lényege felől tisztába jöhettek volna. Az egyik észlelő a protuberanciákkal való összefüggését vélte állíthatni, míg a másik inkább légköri tüneménynek tartotta. *Young* a corona színképében három, az éjszaki fény színképével egyező csíkot fedezett fel.

Janssen és *Lockyer* módszerét a protuberanciák bármikor történő észlelésére magok a feltalálók, továbbá *Zöllner* javította. Rövid időre *Huggins*-nek és *Respighi*-nek, a kapitóliumi csillagásztorony igazgatójának Romában szintén sikerült *Zöllner*éhez hasonló módszerszerint észlelni. Az utóbbinak módszere röviden

a következőben áll. Szélesre kihúzott hasadékkal és erősen fénytörő prizmával figyelt, úgy hogy az egész protuberancia képe látható volt. A protuberanciák napfogyatkozás idején kívül még akkor sem láthatók, ha a Nap fénye nem is esik közvetlenül a teleskópba, mert légkörünk erős kivilágítása a gyenge fényű lángokat elfedi. Ha azonban prizmán keresztül nézzük a napkorong szélét, a légkör világossága szétoszoródik, míg a protuberancia fénye csak három képre lesz felbontva (a hidrogén színképének három fényes vonala szerint). Így ezek fényre már elég erősek a szétszórt napfény mellett, és jól láthatók. A három kép egyike vörös, másika sárga, harmadika kék. A sárga csak közvetlenül a Nap szélén látható, míg a többi kettő magasabbra emelkedik.

Az észlelés ezen módja segítségével sikerült *Zöllner*nek a protuberanciák rendkívül gyors változásait észrevenni. A protuberanciák alakra nézve sokszor feltűnően hasonlítanak a mi felhőink ismeretes alakjaihoz, csak hogy vízgőz helyett izzó gázból állanak és nagyságra nézve földünk átmérőjét sokszor túlhaladják.

Respighi Romában azt találta, hogy a protuberanciák a Nap sarkai táján igen ritkák (ott foltok sem fordulnak elő) és csak $22\frac{1}{2}$ fokra a sarkoktól számítva mutatkoznak; legsűrűbben találhatók 45 naprajzi szélességi fok alatt. A protuberanciák inkább a napfáklyákkal függnek össze, mint a foltokkal. Támogatást talált ez a nézet *Secchi* tapasztalásában, mely szerint a Napot köröskörül környező „*chromosphaera*“ a fáklyák felett a rendes magasságnak kétszeresét és háromszorosát is eléri.

Secchi észlelései szerint a protuberanciákban a hidrogéneken kívül, még magnéziumgőz és más anyagok is előfordulnak izzó állapotban. — A napfoltok szakaszának időtartamára nézve *Wolf* $11\frac{1}{9}$ évet talált.

A nap-atmosphaera áramlásaira néz-

ve a foltok közelében Sonrel, párisi csillagász érdekes adatokat gyűjtött. Ha a folt növekedőben van, a környező folt-udvarban (penumbra) az áramlás a középpont felé tart; ez a mozgás lassúl, sőt meg is fordul, ha a folt az eloszlás stádiumába lép. Sonrel ebből azt következteti, hogy a foltok a Nap belseje felé tartó gázáramok helyei, mely nézet a Faye-féle elmélettel tökéletesen egyezik.

Sonrel azonkívül a foltok mozgásából a napkorongon a Nap tömegének tengelyforgás-idejét is meghatározta. Szerinte ez az idő: 25 nap 22 óra 4 perc és 48 másodperc. Spoerer a következő időt találta: 25 nap 5 óra és 38 perc.

1870. — Zöllner a protuberanciákat három csoportra osztja: van gőz-, felhőalakú és eruptív képlet. Abból, hogy mily magasságig lökődnek fel ezek az eruptív gázáramok, Zöllner bizonyos felvételek mellett a Nap belsejének mérsékletét 40—74,000 Celsius-foknak számítja. Hogy a kilövelő gázáramok óriási nyomás következtében emelkednek, azt mutatja roppant rohamos fejlődésük.

Zöllner nézetét Lockyer megfigyelései is támogatják, mely szerint a chromosphaerában mozgó gázáramok sebessége 40—120 angol mérföld másodpercenként.

Ezek szerint nagyon valószínű, hogy a protuberanciák főleg a Nap belsejében uralkodó nyomás következtében emelkednek ki, azt a réteget pedig, melyen keresztül kitörnek, izzó folyadéknak kell tartanunk.

Zöllner a napfoltokat is tanulmánya tárgyává tette. Szerinte a napfoltok — hőszugárzás által keletkezett — salakszerűtlen kihülésbeli képződmények, melyek az általuk a Nap légkörében okozott egyensúly-zavarások miatt ismét ismét szétoszlanak. Ha a foltok felolvadása után a Nap légköre ismét egyensúlyba jött, csak akkor kezdődik a foltképződés újra.

Respighi a protuberanciák szín-

képét vizsgálva, abban 22 fényes vonalat talált, melyek a hidrogén, vas, magnézium, nikkell, mangán, bárium és nátrium jelenlétére mutatnak.

Az 1870-iki évnek is volt teljes napfogyatkozása december 22-ikén, melylyel egy időre a nagy napfogyatkozások korszaka megszűnt. A tűnemény déli Európában észlelhető volt. Noha Janssen és Lockyer módszere mellett a teljes napfogyatkozások fontossága a nap-physikára nézve megszűnt, egy másik kérdés lépett előtérbe, melynek megfejtésénél ismét a napfogyatkozásokra szorulunk; ez a „corona” kérdése. Az idő decz. 22-ikén nem igen kedvezett, mindamellett el lehetett dönteni, hogy a corona a Naphoz tartozó képződmény, nem pedig — mint előbb többen hitték — tisztán csak optikai tűnemény.

1871. — Kisebbszerű napfogyatkozás volt decz. 12-ikén; Lockyer, Respighi és Janssen megfigyelései minden kétségen felül helyezték, hogy a corona sem a Föld légkörében, sem a napsugarak elhajlása által a Hold szélén nem keletkezhetik, hanem tisztán a Naphoz tartozó rész, nevezetesen pedig a Napnak rendkívül messze terjedő és rendkívül ritka legkülsőbb légköre, melyben a hidrogén jellemző színekvonalait szintén feltalálták. Ez a légkör Janssen szerint a chromosphaerától csakis csekély sűrűsége által különbözik. Secchi arra figyelmeztet, hogy ezt a legkülsőbb légkört korántsem szabad nyugodtnak gondolni, mert ezt gyakran megzavarják a Napból nagy sebességgel emelkedő gáztömegek. Erre mutatnak legalább ama sajátságos fényképek, melyek a corona képeiben láthatók.

Secchi kilencz napfordulás ideje alatt 2667 protuberanciát, s a következő négy napfordulás alatt 807 protuberanciát figyelt meg. E megfigyelésekkel tanulmányozta a protuberanciáknak a napfelületen való eloszlását, és szakaszos voltát. A protuberanciák alakja magasabb részeikben határozot-

tan áramlásra mutat a sarkok felé. A chromosphaera apró, szőr-féle lángocs-kával van befödve, melyeknek csúcsa ugyancsak a sarkok felé mutat, kivéve a foltok és protuberanciák tájékán. E megfigyelések tartama alatt Secchi többször észlelt erőszakos, de csak rövid ideig tartó kitörést.

S p o e r e r szintén vizsgálta a protuberanciák eloszlását a Nap felszínén. Feltűnt előtte, hogy mind a két félgömbön az 50-dik és 70-dik napszélességi fok közt feltűnő hézag mutatkozik a protuberanciák előfordulásában.

Secchi a protuberanciákat alakra nézve osztályozza és három fialakot talál: tömeges, sugáralakú és nyaláb-szerű protuberanciákat.

A Nap hőmérsékletére nézve szintén tett kísérleteket Secchi. Befeketített golyóval ellátott hőmérőt tett ki a napsugaraknak. Ezen kísérletekből a Nap hőmérsékletét 5,337,000 foknak számítja (a 100 fokú hőmérő szerint). P o u i l l e t ugyanezen mód szerint 1400—1700 fokot talált, a mi e módszer megbízhatósága ellen tanúskodik.

1872. — V o g e l több kiváló nap-foltról photographiákat készített és ezek nyomán meghatározta a folt, a penumbra vagyis folt-udvar és a környező napfelület fényerősségét, és a következő számokat kapta. Ha a napfelület fényerősségét egynek tesszük, az udvar fényerőssége 0,630, a folté 0,067.

V o g e l és L o h s e a bothkampi csillagásztornyon a napfoltok színképeit vizsgálták. Világos Fraunhofer-féle vonalakat nem találtak, hanem a sötét csíkokat kiszélesítve. Egy nagy napfolton különösen a vas, a calcium, a nátrium és a mangán vonalait erősen kiszélesítve találták. Érdekes figyelmet tettek május 6-ikán. Egy nagy napfolt színképében a sötét csíkok ferde állása mutatta, hogy a Nap belsejéből gázok nagy sebességgel rohannak fölfelé, sőt a vonalak hajlásából még az emelkedés sebességét is kilehetett számítani. Ez a folt szélén 4—5 mérföldet tett.

T a c h i n i Palermóban a Nap felületét óriási területekben magnézium-gőzökkel fedve találta. Szerinte a chromosphaerában ilyen helyeken a Nap belsejéből különböző anyagok emelkednek a felszínre, a nélkül azonban, hogy azok protuberanciákat képezhetnének. A napfáklyák — úgy látszik — ilyen magnéziumgőz borította területek.

M i n t h o g y a Nap valószínűleg izzó gázok keveréke, S e c c h i nem tartotta lehetetlennek, hogy átmérője nagyobb-szerű kitörések által észrevehetően ne változhatnék és P a t e r R o s a - t mérésekre indította, melyek közülje lett volna a változásokat kimutatni. Habár a mérések e feltételnek kedvezni látszanak, talán mégis túlmerész gondolat, hogy az ilyen hatalmas világtest térfogata észrevehetően változzék.

1873. — W o l f Zürichben új bizonyítékokat hoz fel a napfoltok és a mágnesi variációk közt levő összefüggésre, melyek szerint az egyik tünemény a másiknak tükörképe.

1874. — Erről az évről sem birunk nagyobb-szerű haladást a nap-physika terén felmutatni. A napfoltok és mindenféle földi tünemény között valami összefüggést iparkodnak kimutatni. Így M e l d r u m a napfoltok gyakorisága és a forgó viharok (cyclonok) közt vél összefüggést találni, P o e y a földrengésekkel és tűzhányók kitöréseivel, M o f f a t a levegő ozontartalmával, D a w s o n a amerikai tavak vízállásával stb. hozza azokat kapcsolatba.

S e l l a c k Cordobában (Argentini köztársaság) módszert közöl a protuberanciák közvetlen photographálására.

1875. — W o l f csillagász megfigyelései és számításai szerint a napfolt-minimum 1875 és 1876 közt várható.

Amerikában L a n g l e y (Alleganyban) a napfoltokat behatóan tanulmányozza. A folt-udvar csigaszerűen rendezett szálakból áll, mi a folt középpontja felé irányuló erőre mutat. A

holt magvának világoossága 5—10000-szer múlja felül a teli Hold fényét.

Planté francia tudós a napfelület tanulmányozása alatt a következő nézetre jutott a Nap mibenlétéről. Szerinte a Nap egy belülről izzó gőzökből és gázokból álló tömeg, külsejét pedig ömlesztett izzó réteg képezi; felületének ránczos voltát a folyékony külső réteg hullámozása okozza. A foltok a Nap belsejéből előtörő gázok szakította nyílások ama külső folyós rétegben. A protuberanciák maguk az izzó gázok, melyek nagy nyomástól hajtva a Nap belsejéből emelkednek ki.

A „corona“ színeképét egy ápril hónapban beállott, Indiában megfigyelt napfogyatkozás alkalmával észlelték. Találtak benne vasat is, mit a protuberanciákban addig még nem láttak. Ez a legerősebb bizonyítékoknak egyike arra, hogy a corona a naphoz tartozik.

1876. — Ez évre esik a foltok legcsekélyebb száma. Weber Henrik Peckelohban kimutatja, hogy a foltokkal a fáklyák képződése is csökken, a mint azonban a minimum el van érve, a sarki fény fejlődései kezdődnek, mint egy új foltszakasz előhírnökei.

A foltminimum idejében a Nap légköre aránylag csöndes, ezt mutatja Secchi azon figyelése, hogy az alig néhány másodpercz széles és két ívpercznyire, az az több mint 10,000 geographiai mérföld magasságra emelkedő hidrogénből álló gázsugarak egészen egyenesek, míg 1872-ben határozottan a sarkok felé hajlottak. Jele ez annak, hogy a sarki áram, mely különben a nap-atmosphaera felsőbb rétegeiben uralkodik, a foltminimum idejében szünetel.

Hahn külön kis műben tárgyalja a napfoltok szakaszosságának összefüggését különböző földi tüneténnyel, nevezetesen meteorológiai jelenségekkel. A légáramok, a térítők közti cyclonok, esőmenyiség, égi háború, felhőzet, légnyomás stb. ugyanazt a szakaszosságot mutatják, mint a napfoltok.

1877. — A napfelület tanulmányozására eddig mindenféle módszert al-

kalmaztak: kitűnő teleszkópokat, spektroszkópokat stb. Utoljára egy új eszközhöz folyamodtak, mely igen szép eredményeket ígér, t. i. a photographiához. Ismét Janssen fáradozatlan buzgóságának köszönjük e módszer alkalmazását. A meudoni, újabban felszerelt csillagphysikai állomáson van egy Prazmowski-tól szerkesztett „photoheliograph“, melylyel Janssen 12, 15, 20 és utoljára 30 centiméter átmérőjű napképeket nyert. Ezek a legapróbb részleteket mutatják; a régiebb képek is mutattak ugyan fáklyákat és foltokat, de nem mutatták a napfelület egyéb részleteit, nevezetesen azokat a gömbölyű képleteket, melyeket Nasmyth fűzfalevelekkel hasonlított össze, mások pedig összevissza hányt rizsszemekhez találják hasonlóknak. Ezek a részletek azért nem látszóttak, mert a fényérző lemez sokáig volt kitéve a napsugarak behatásának. Janssen egy külön mechanizmus segítségével eléri, hogy a fény behatásának ideje az egész napkorongra nézve az $\frac{1}{3000}$ másodpercet túl nem haladja; ez a behatási idő a napkorong egyes részeire $\frac{1}{10000}$ másodpercig pontosan egyenlő.

A photographiák azonban még többet mutatnak mint a messzelátók. Észre lehet rajtok venni, hogy a photosphaera szerkezete nem egyenletes, hanem sajátos gömbölyű és sokszögű idomokra, mintegy be van osztva. A teleszkóppal a photosphaerát borító eme háló már csak azért sem vehető észre, mert annak látásmezeje kisebb, mint a háló egy hurokjának a nyílása.

Draper Henry, amerikai tudós azt találja, hogy a Napban valószínűleg oxigén és nitrogén is előfordul. A Nap folytonos színeképe felett még fényes csíkok vannak: az oxigén és talán a nitrogén vonalai; az utóbbira nézve azonban még nincs eldöntve, vajjon csakugyan előfordul-e a Napban; néhány vonala legalább látható a Nap színeképében. Hogy az oxigén fényes vonalú színeképet ad, azt úgy lehet magyarázni,

hogy egy vastag izzó oxgén-réteg fénye a photosphaera fényét túlsúlyozza.

1878. — A photographia Janssen kezeiben hatalmas segédeszközzé vált, a napfelületen levő alakzatok és a rajtok végbemenő változások felismerésére. Janssen a Napról photographiai képeket állít elő, melyeken nagyítóval nézve olyan részleteket lehet felismerni, melyeket még a leghatalmasabb teleszkóp sem mutat. Ezt az eredményt főleg a behatás idejének rendkívüli rövidege által éri el. Nyáron ezt az időt, $\frac{1}{10000}$ másodpercig csökkentette, s még a legkedvezőtlenebb világítás mellett sem emelkedett $\frac{1}{500}$ másodpercen túl.

Janssen a behatás eme rövid idejét egy sajátos készülék segítségével éri el. A lemez előtt, melyen a sugarak chemiai hatása alkotja a Nap képét, rugóktól hajtva egy hasadékkal ellátott lemez csúszik el nagy sebességgel, úgy hogy a sugarak csak addig érhetik a lemezt, míg a hasadék nyílása gyors mozgásában ezt megengedi.

Hogy a hasadék mozgása egyenletes legyen és így a Nap különböző helyeiről jövő fény egyenlő ideig hasson a fényérző lemezre, az a berendezés van alkalmazva, hogy a hasadék csak akkor jöjjön a Nap korongja elé, midőn a rugók már megszűntek hatni s így a hasadékos lemez csak tehetetlenségénél fogva mozog.

Hogy a hasadék sebességét meghatározza, Janssen befekettített üvegle-

mezt erősített reá, melyen egy rezgő kis hangvilla rezgéseit felírja.

Különös gondot kellett a collodium készítésére fordítani, mert ettől függ a kép hasznavehetősége.

Janssen a Napon figyelt jelenségekre támaszkodva a Kant-Laplace-féle, Naprendszerünk keletkezését magyarázó hypothesisit elfogadhatónak találja. A hidrogén a főbb csillagokban és a ködfoltokban a főelem; nagy szerepet játszik Napunkon, fölszáll a photosphaera mélységeiből, magával ragadja a finoman eloszlott nehezebb fémeket és viszi a felszínre, honnét ezek erős fényt sugároznak szét; a photosphaera felszínén képezi a protuberanciákat, melyek ismét a coronát táplálják. Ez utóbbi képezi az átmenetet a világtér és a nehéz fém párával és csöppekkel töltött photosphaera közt. Ebben az évben is volt teljes napfogyatkozás június 29-ikén. Látható volt Éjszak-amerikában és Ázsia éjszakai részein. Számos állomáson leginkább a coronát tanulmányozták.

A protuberanciák már kezdenek ismét sűrűbben jelentkezni, jeléül annak, hogy a Nap tevékenysége növekedőben van. Spoerer a chromosphaera felett szabadon képződő protuberanciát figyelt két esetben.

Ezek azok a főbb vívmányok, melyeket a nap-physika terén tíz év alatt nyertek.

A természetes sorrend most a bolygókra vezet. Soroljuk hát föl röviden a rajtok tett újabb felfedezéseket.

A b o l y g ó k.

Vulkán. (?) A legrégebbi idők óta a Merkurt úgy ismerték, mint a Naphoz legközelebb eső, mint legbelsőbb bolygót. Leverrier naprendszerünk legkülsőbb bolygójának felfedezője, nagyszabású munkát dolgozott ki a bolygók pályáiról és az elmélet és az észlelet közt bizonyos eltérést talált. Ez eltérést illetőleg közte és Delaunay, csillagásztársa közt heves vita keletkezett. Az utóbbi ez eltérések

okát a régiebb eleméletek hiányaiban találta, Leverrier pedig azokból egy eddigelé ismeretlen — a Merkur pályáján belül keringő — égi testre vélt következtethetni. De hol lehet ez a bolygó, hogy nem látjuk, holott tömege — Leverrier számítása szerint — a Merkurétől erősen nem különbözhetik? Ennek kimagyarázására sok okot lehet felhozni. Már a Merkur is oly közel jár a Naphoz, hogy a fény miatt csak

közvetlenül a Nap felkelése előtt vagy lenyugvása után lehet megfigyelni, sőt minthogy vidékünkön a horizon ritkán felhőtlen, szabad szemmel ekkor is csak bajosan látható. Kepler halálos ágyán nehéz szívvel sóhajtott fel, hogy sirba kell szállania, anélkül, hogy a Merkurt láthatta volna. A Leverrier föltételezte bolygó pedig még sokkal közelebb járna a Naphoz, úgyhogy fénytengerében még kevésbé volna látható. Lehetséges azonban, hogy nem is egy ilyen égi test van ott, hanem egész gyűrűje az apró bolygóknak, olyan formák mint a Mars és Jupiter közt keringő bolygók. Több alkalommal jegyezték fel apró gömbölyű foltok megjelenését a Nap korongja előtt, a nélkül azonban, hogy ezek segítségével a keresett világtest nyomára akadhattak volna.

Az 1869-iki napfogyatkozáskor erős üstököskeresővel, melyen még hatodrangú csillagok is láthatók voltak, nem lehetett semmit sem találni. Hasonló negatív eredményre jutott Newcomb. 1876-ban Weber Peckelohban egy gömbölyű kis foltot fedezett fel a Nap tányérában, de ez behatóbb vizsgálat után napfoltnak bizonyult.

Leverrier nem érte meg a kérdés megoldását. Rövid időre halála után 1878 június 29-ikén volt ismét Amerikában látható napfogyatkozás. Watson Ann Arborból és Swift Roches-terből a Naptól délkeletre 4-ed—5-öd rangú csillagot találtak, s azt a rég keresett *Vulkán*-nak hitték. Watson későbbi állítása szerint két csillagot látott. Azóta a Vulkánt nem sikerült látni, sőt vannak, kik létezését még most is kétségbe vonják. Így e kérdésben tulajdonképen ott vagyunk, ahol tíz évvel ezelőtt voltunk: a legbelsőbb bolygónak ma is a Merkurt kell tartanunk.

Merkur. — A Naphoz legközelebb álló, úgynevezett két alsó bolygó, Merkur és Vénus minden keringésök alatt a Föld és a Nap közé kerülnek, mit

csillagászati műnyelven alsó együttállásnak (conjunctio) neveznek. Ha pályasíkjok a Földével összeesnék, minden ily együttállás alkalmával a Nap tányérán jelennének meg és mint fekete foltok vonulnának rajta végig. Minthogy azonban ezen pályasíkok a földpályától elhajlanak, az ilyen átvonulások ritkán történnek meg. A Merkur-nál minden évszázadban átlag 13-szor fordul elő ez a tünemény. Ily átvonulás a lefolyt tizedben kétszer történt: 1868 nov. 5-ikén és 1878 máj. 6-ikán. Gassendi volt az első, ki Merkurátvonulást figyelt 1631 nov. 7-ikén; Kepler ezt az átvonulást még kiszámította, de meg nem érte.

A Merkur-átvonulások alkalmával a bolygó átmérőjét igen pontosan meg lehet mérni, azonkívül légkörét is lehet tanulmányozni. Az 1868-iki átvonulásnál a Merkur látszólagos átmérőjét 7.8—9.48 ívmásodpercnek találták. Struve Pulkovában a bolygó korongját ellipszis-alakúnak találta, ami ez égi test tetemes behorpadására, s így közvetve nagy forgási sebességére enged következtetni, minthogy a behorpadás, miként a földünkön is, a tengelyforgás okozta centrifugálerő által létesül. Secchi figyelése szerint a bolygó a Nap előtt legalább 4-szer feketébbnek mutatkozott, mint az ép akkor látható napfoltok.

Zöllner 1868-ban február hónapban a Merkur fényerősségét a Jupiterével összehasonlítva azt találta, hogy Jupiter fénye a Merkur fényéhez úgy áll, mint 2.741 az egységhez. Több ily összehasonlítás nyomán azt véli, hogy a Merkur holdunkhoz hasonló égi test, melynek valószínűleg ép úgy nincs légköre mint holdunknak.

A Merkur tömegét biztosan nem ismerjük. Laplace igen ingatag feltevésekből kiindulva, a Nap tömege $\frac{1}{2}, 0.25, 0.810$ részének találta. Megbízhatóbb Encke számítása, ki a nevére keresztelt üstökösnek a Merkur által 1835-ben szenvedett pályazavarásából $\frac{1}{4}, 0.65, 0.751$ naptömegnek találta.

Ugyancsak az Encke-féle üstökös 1848-ban történt zavargásából $\frac{1}{7,988,400}$ -nak találták e számot. A nagy eltéréseken nem kell csodálkoznunk, minthogy valamely égi test tömegét csak akkor lehet egész biztossággal kiszámítani, ha kísérelője, azaz holdja van.

Az 1878-iki Merkurátvonulást Európában és Éjszakamerikában figyelték meg. Légkört nem bírtak rajta felfedezni; átmérőjét 643 geographiai mérföldnek (4770 kilométernek) találták. Netán létező Merkurholdat a pontos és gondos megfigyelés mellett sem lehetett találni.

Vénus. John Browning ismeretes ügyes teleszkóp-készítő Londonban, 1868 márczius 15-ikén $10\frac{1}{2}$ hüvelykes ezüsttükörrel ellátott reflektorral figyelte a Vénust. A bolygó korongjának körülbelül hét tizedrésze volt megvilágítva és igen élesen látszott. Különösen magára vonta az észlelő figyelmét egy kiterjedt erős fényű ködfolt, mely környékénél sokkal világosabb volt. Browning e foltot hasonlónak ismerte fel avval a tüneményrel, amely a Marson mutatkozik, és a melyet ott felhőknek tartunk.

Hasonló eredményű vizsgálatokat tettek a Vénusra nézve Vogel és Lohse 1871-ben a bothkamp-i észlelőhelyen. Ők szintén oly foltokat figyeltek meg, melyeket alakjuknál és változásuknál fogva felhőknek kell tartanunk. A bolygó légköre igen sűrűnek és ködösnek látszik s e miatt felületét alig lehet észlelni. Ebből magyarázható egyszerűségi, hogy miért nem sikerült eddig a Vénus tengelyforgása idejét megbízhatóan meghatározni, minthogy erre a célra mindig csak ama felhőszerű foltokat használták.

Gruithuisen, ki a Vénust 1813—1847-ig figyelmesen észlelte, többször világos foltokat látott rajta. Hasonlót tapasztalt Vogel, aki ezt a fényjelenséget a bolygó légkörében történő elektromos tüneménynek tartja.

Több hírneves csillagász a Vénus mellett holdat vélt látni. Többször tisz-

tán csalódásnak nyilvánították ezt a holdat, míg mások ismét valószínűnek tartják, hogy valamint a Földnek van holdja, úgy van a Vénusnak is kísérelője. Az utolsó évtizedben, bármennyire vizsgálták környékét az 1874-iki Vénus átvonulásnál, ennek még sem lehetett nyomára akadni. Utoljára látták ezt a kérdéses testet, vagy képzeltek legalább hogy látták 1764-ben. Azóta foly a vita, s nem lehet eldönteni, a keresett holdat látták-e vagy a Vénusnak kisebbített tükörképét a teleszkóp lencséin. A Vénus tömegét P o w a l k y ¹ 397,010 rész naptömegnek találja.

A Föld. — A Naptól kiinduló vándorlásunkban a Földre jutottunk, melyet e helyen természetesen csupán csillagászati szempontból tárgyalunk.

Különös fontosságú a csillagászra nézve a Föld tömege és alakja. Az utóbbit az ókor óta mindinkább pontosabban határozták meg, míg tömegének megmérése oly merész gondolat volt, melylyel csak a mult század vége felé kezdtek megbarátkozni. A Föld tömege képezi ugyanis azt az etalont, azt az egységet, melynek segítségével a csillagász megméri a többi égi testek tömegét s így hatásképességét. Cavendish, angol tudós 1798-ban az úgynevezett sodró mérleg segítségével határozta meg a Föld tömegét s ebből középsűrűségét, azaz azt, hogy hányszor nagyobb tömegű mint éppen annyi térfogatú víz. A nevezett eszköz alapeszméje az, hogy a Föld vonzását valamely testre egy ismeretes tömegű test vonzásával összehasonlítjuk. Cavendish e módszer segítségével a Föld viszonylagos, azaz a vízhez hasonlított középsűrűségét 5.488-nak találta. Ugyaníly kísérleteket tett Reich Freibergben 1838—50-ben; szerinte a sűrűség 5.440 és 5.5832. Körülbelül egyidejűleg Bailly Londonban hasonló méréseket tett, melyek eredményeül a sűrűséget 5.660-nak találta. Ezek a számok — tekintve a mérés nagy nehézségeit — elég jól egyeznek. Cornu Alfréd, fiatal francia tudós azonban

még pontosabb eredményeket kívánt elérni s a párisi polytechnikai iskola pinczéiben felállított készülék segítségével mért. Az ő készüléke számos hibát elhárít, melyek Cavendish, Reich és Baily meghatározásait zavarták. 1872 és 1873-ban tett méréseiből a földűrűségét 5.56 -nak találta.

Más érdekes vizsgálatokat tett Newcomb, amerikai csillagász. A Hold mozgásában igen hosszú szakaszban ismétlődő egyenlőtlenések mutatkoznak. Ezek okára nézve Newcomb három lehetőséget hoz fel, melyek egyike a csillagnapban mutatkozó, igen hosszú időtartamú ingadozás lenne, más szóval: Newcomb lehetségesnek, sőt valószínűnek tartja, hogy a Föld tengelyforgásában kis változás van, úgy hogy igen hosszú szakaszokban változik. Newcomb nézetének megerősítését véli találni Dr. Glasenapp, pulkowai csillagász munkájában, mely az első Jupiterhold mozgására vonatkozik. Az egész vizsgálat alapja kissé ingadozó.

Astena a Föld és holdjának összes tömegét kiszámítja és azt 30.5179 rész naptömegnek találja. Ha ebből a számból a Hold tömegét számítjuk, azt 51.34 földtömegnek találjuk.

Azon időtől kezdve, hogy a Föld gömbölyű alakját kezdték felismerni, törekedtek arra is, hogy nagyságát meghatározzák. Csak későn élesedtek a mérés módszerei annyira, hogy a Föld eltérését a gömbalaktól észrevegyék.

Három módszert alkalmaztak eddig a Föld alakjának meghatározására; az egyik az úgynevezett fokmérések módszere, midőn a Föld felületén két, egy délkörön fekvő ismeretes geographiai szélességű pont egymástól való távolságát mérik s ebből a Föld nagyságára és alakjára következtetnek. A másik módszer a Hold mozgásának bizonyos egyenlőtlenégein alapszik; a harmadik az ingamérések módszere, melynél a Föld nehézségi erejének a Földfelület különböző helyein mutatkozó változásaiból alakjára következtetünk.

A Föld tudvalevőleg sarkain lapult ellipszoid, vagy legalább ehhez közel álló gömbölyű test. Alakját legegyszerűbben fejezzük ki azon hányados által, melyet nyerünk, ha az egyenlítői és sarki átmérő különbségét az egyenlítői átmérő által elosztjuk. Ezt a hányadost nevezzük a Föld lapultságának. Sajátos az a különbség, melyet e számra nézve az ingamérések és a fokmérések adnak, az előbbiek mindig sokkal nagyobb értéket szolgáltatnak mint az utóbbiak.

A következőkben röviden össze vannak állítva a lapultság értékei, amint azokat a különböző mérési módszerek szerint nyerték. Fokmérések alapján 1830-ban Schmidt $\frac{1}{297.6}$ -et talált, Airy ugyanakkor $\frac{1}{299.3}$, Bessel 1841-ben $\frac{1}{299.1}$, Clarke 1856-ban $\frac{1}{298.1}$, 1858-ban pedig $\frac{1}{294.8}$. — A Hold egyenletekből Laplace $\frac{1}{804.5}$ -et talált, későbben $\frac{1}{299}$ -et, még későbbi meghatározások szerint a középérték $\frac{1}{296}$. — Ingamérésekből Schmidt a Föld lapultságát $\frac{1}{288}$ -nak számította, Baily $\frac{1}{285}$, Airy $\frac{1}{288}$, Borenius $\frac{1}{286}$, Pancker $\frac{1}{289}$, Sabine az északi félgömbön tett mérések szerint $\frac{1}{289.2}$ -nek találta.

Minthogy a fokmérések szárazföldön, az ingamérések nagyobbára parti állomásokon történtek, arra lehetne következtetni, hogy az oceánoknak nagyobb görbültség felel meg mint a kontinenseknek. — Ezen eltérés oka azonban másban látszik rejleni. A tenger színe a partokon bizonyos rendtelenségeket mutat. Fischer „Untersuchungen über die Gestalt der Erde“ című művében vizsgálja a száraz földek befolyását a tengerszínre és ezt igen tetemesnek találja. Ugyanerre a tárgyra vonatkozik Hann, bécsi meteorológus egy újabb közölt értekezése ily cím alatt: „Ueber gewisse beträchtliche Unregelmässigkeiten des Meeresniveaus.“ Saigey ugyanevel a kérdéssel azonban már 1842-ben foglalkozott, Borenius pedig 1843-ban magyarázta, hogy miért nagyobb a

földnehézség intenzitása a világtengerbeli szigeteken mint nagy kontinensek közelében. A víz a szárazföldek partjain azok vonzása következtében magasabban áll mint az apró szigetek partjain. A magasabban álló víz nagyobb lendületet, azaz középpontfutó erőt nyer mint a többi víz, s így még inkább emelkedik. A szigeteken a tengerszín tehát valamivel közelebb van a Föld középpontjához mint a szárazföldek partjain, s így amott nagyobb a nehézségi erő.

Hogy a tengerszín ezen emelkedése igen tetemes lehet, azt kimutatja Stokes 1849-ben megjelent egyik dolgozatában, hol kiszámítja, hogy egy 217 geographiai mérföld átmérőjű szárazföld partján a tengerszín 468 méterrel magasabb mint valami kis sziget partján, ha a szárazföld sűrűsége 2,5, a tenger mélysége pedig 5600 méter.

A szárazföldek ezen zavaró befolyásától azonban a fokmérések sincsenek mentve; ezeknél mint zavaró körülmények a nagyobb szárazföld és hegytömegek hatásai szerepelnek a függő ön eltéréseiben. Feltűnő nagy eltéréseket találtak az orosz és az olasz fokmérésnél; még feltűnőbb azonban, hogy az indiai fokmérésnél ily eltéréseket a Föld leghatalmasabb hegytömege, a Himalája tövénél *nem* vettek észre, mi a különben nagyszerű, 22 szélességi fokra terjedő fokmérésre semmi esetre sem ajánló.

Fischer Fülöp okoskodásait Fischer A. megtámadta, mire Hann a Fülöp védelmére kelt és mellette nyilatkozott.

A Föld alakjára és nagyságára vonatkozik még két kisebb dolgozat, melyet Listing G. A. 1873-ban és 1877-ben közölt. Az értekezések címe a következő: „Ueber unsere jetzige Kenntniss der Gestalt und Grösse der Erde“ és „Neue geometrische und dynamische Constanten des Erdkörpers“. Listing tizenkét számítást állít össze és hasonlít egymáshoz. A felhozott számok közt meglevő nagy különbségek mutat-

ják, hogy a feladat végleges megoldásától még nagyon messze állunk.

Mint legujabb jelenséget e téren feljegyezzük Clarke 1878-ban megjelent dolgozatát, mely az 1872-től 1877-ig Indiában történt fokmérések eredményeit tárgyalja. Clarke számításai három fokmérésből indulnak ki. A 24 fok hosszú indiai fokmérésből, a 22 fok hosszú angol-franciából és a 25 fok hosszú oroszból.

Eredménye a következő:

az egyenlítői földugár = 6,378·250 m.
a sarki „ = 6,356·157 „
a lapultság = $\frac{1}{293,456}$ „

Az indiai mérésekből a Föld görbültsége az egyenlítő irányában tetemesen kisebbnek látszik mint a délkör irányában, mit vagy a tengerparti állomások függő önja eltéréésének lehet tulajdonítani, vagy annak, hogy a Föld nem forgási, hanem olyan ellipszoid, melynek mindegyik átmérője más más. Az utóbbi felvétel, melyhez Clarke is hajlik, azonban a Föld-sphaeroid képződésének csak bizonyos határok közt felel meg.

És evvel elbúcsúzva a Földtől, keressük fel legközelebbi szomszédunkat, a Holdat.

A Föld holdja. — A Holdra nézve újabb időben szintén felmerült egy fontos kérdés: azt fogják rá, hogy *még* nem alúdt ki belőle a régi tűz, hogy felületét erősen változtatja.

Julius Schmidt, jelenleg athénei csillagásznak, a Hold figyelmes észlelőjének feltűnt, hogy a Linné nevére keresztelt kráter a „Mare serenitatis“ban egy idő óta tetemes változásokon megy keresztül. Régibb észlelők, mint Lahire és Schröter sokkal kisebbnek rajzolják, mint későbbben Lohrmann, Beer és Mädlér. Schmidt maga 1841—1845-ig így látta. John Birmingham 1870-ben a Linné-krátert mint fehér felhőt látta.

A Holdat illetőleg a lefolyt tíz év alatt több igen fontos munka jelent meg. Az első a Schmidt-féle hold-abrosz. A két méter átmérőjű térkép

34 évi észlelés eredménye. Megjelent a porosz közoktatási miniszterium költségén 1878-ban.

Egy másik térkép az, melyet Lohrmann 1821—1836-ig terjedő észlelés nyomán szerkesztett s mely Lipcsében szintén 1878-ban jelent meg.

Nasmyth és Carpenter a Holdról egy művet bocsátottak közre, melyben azon meggyőződésüket fejezik ki, hogy a Hold kezdet óta víz és levegő nélkül volt. Vízgőzök és gázok tehát nem szerepelhettek vulkáni működésénél; ez csupán a kihülés közben történő kiterjedésnek tulajdonítandó. Ebből keletkeznek azok a sugárszerűen egy pontból kiinduló repedések, melyek rianás („Rille“) név alatt ismeretesek.

A Holdon előforduló változásokat illető tapasztalatokról Klein H. J., kölni tanár egy kritikai tanulmányt közöl, melynek főeredménye következőkben foglalható össze: Ha valaki azt mondja, hogy a Holdon ma már nem fordulnak elő változások, a nagyobb hegységeket illetőleg igaza van. A ki azonban a Holdat gyakran nagy teleszkóppal vizsgálja, az meg fog győződni, hogy kisebb változások még mindig történnek rajta. Ott ily hely van, hol valószínűleg változás történt. Ezek közt a legismertebb a Linné-kráter.

Említést kell még tennünk azokról a nézetekről is, melyek az áttekintettük időszakban a Holdnak ki nem világított részén látszó — ugynevezett szürke — fényről és a holdfogyatkozásoknál mutatkozó rézvörös fényről nyilvánultak.

Már Leonardo da Vinci abban a nézetben volt, hogy a szürke fény a Föld megvilágított részének reflexfénye a Holdon; csak az a kérdés,

honnét származnak annak árnyalatai: vajjon a Hold felé fordított földrészmínémiségétől-e, vagy a földi légkör fényelnyelő állapotától? Az első nem igen valószínű. A szürke fény különböző árnyalatokat mutat: szürkezöld, szürkekék stb.

A Hold rézvörös fényét abbé Railard akképen magyarázza, hogy felveszi, hogy annak felülete a 14 $\frac{1}{2}$ napig tartó napsütés következtében 500 foknál magasabbra hevül s így vörös izzásba jön. Megerősítésül felhozza, hogy az 1877 augusztus 23-ikán végbement holdfogyatkozásnál a Hold keleti, azaz csak rövid ideig hevített része sötétnek látszott. A magyarázat lehetlenséget ugyan nem tartalmaz, de kissé hihetetlen.

Végül még a holdmozgás elméletéről teszünk említést. Midőn 1857-ben Hansen, a góthai csillagász holdtábláit elkészítette, általános volt a meggyőződés, hogy végre valahára lehetséges lesz kísérőnk mozgását ép oly pontossággal előre meghatározni, mint ez a többi égi testekre nézve lehetséges. Hiszen már Hipparchos ideje, azaz kétezer év óta foglalkoznak a leg híresebb csillagászok e kérdéssel. A Hansen-féle holdtáblákhoz kötött ezen vérmes remények fájdalom nem teljesültek, s így nem marad egyéb hátra, mint más, eddig még ismeretlen okból származó holdegyenlőtlenégeket felvenni, vagy a látszólagos egyenlőtleniség okát a Föld forgási sebességében, a csillagnap tartamában keresni. Newcomb — mint már említve volt — ez utóbbi feltevést fogadta el.

(Befejezése következik.)

HELLER ÁGOST.

III. A VÖRÖS BOROK HAMISÍTÁSÁRÓL.

A hamisítás korszakában élünk. A chignon, arczfesték és hamis fogtól kezdve, egészen a szegény embert üdítő itelig mind csak látszata annak, a mi-

lyennek kellene lennie. Ráspolyozott szivarládát, cassia-olajjal szagositva, adnak ceyloni fahéj, piros ólomoxydot pedig paprika helyett. Az isten ado-

mánya, az egri bikavér ma már nem egyéb mint fukszinnal festett borsav-, glicerin- és spiritusz-trilógia! Nem csoda, hogy az ily módon megtámadott társadalom felbőszül és irtó háborút akar indítani a hamisítók serege ellen, kik piszkos nyereszkedésből nemcsak elég lelkiismeretlenek, hogy embertársaik élete ellen valóságos merényletet követnek el, hanem még elég arczátlanok, hogy a magyar terméknek jó hírnevét a külföld előtt végképen elrontsák. Valóságos hazaárulás az ilyen cselekedet!

Tévesen állítják, hogy a hamisítás elleni mozgalom csak a legujabban történtek következménye. Úgy látszik, hogy csakis maga Noé ivott hamisítatlan szőlőnedvet; mert már Athénében kényszerítve voltak a piaci árúczikkek hamisítói ellen külön törvénnyel védeni a közönséget és az öregebb Plinius panaszkodik, hogy „Rómában a bort már a kádban hamisítják!“ Azóta sokat haladt a tudomány, de vele együtt annak parazitái, a hamisítók is.

1868 márczius 4-ikén tartottam a Természettudományi Társulat szakülésén egy előadást a kátrányfestékekről, mely alkalommal különösen a fukszint (sósavas rosanilint) azért emeltem ki, mert e festőanyag a többi színek (kék, ibolya, zöld és sárga) előállítására is használtatik. Akkor még nem sejtettem, hogy e festék egy évtized leforgása után a legnépszerűbb szerves vegyületté válik az egész hazában és hogy nekem jut feladatul annak jelenlétét még a legszerényebb magyar bortermelő pinczéjében is kikutatni.

Ezen szerencsétlen vegyület a bor festésére való alkalmazását leginkább rendkívüli festőképességének köszöni; mert míg a rendszeren a bor festésére használt növényfestékekből (mályva, fagyalfa, gyalogbodza, alkörmös stb.) annyit kell a festendő borhoz keverni, hogy ez által annak íze vagy szaga lényegesen változik, vagy a bor tartóssága szenved általa, addig a fukszinból bámulatos kis mennyiség elegendő, hogy már

a fehér bort vörösré fesse: 10—12 miligram 1 literre a legtöbb esetben már elég. Minthogy azonban a tiszta fukszin csak nehezen oldódik a borban és idővel ki is szokott válni, a borhamisítók nem a tiszta vegyületet, hanem az előállításánál nyert melléktermékeket használják, melyek nemcsak jobban oldhatók vízben, hanem színök is jobban hasonlít a természetes vörös bor színéhez.

A kátrányfesték-gyárosok valóságos sportot űznek új meg új borfestékek előállításával; a legújabb időben a savfukszint és az úgynevezett bordeaux-t ajánlják. Az előbbi nem egyéb mint vízben könnyen oldható sulphovegyülete a közönséges fukszinnak, míg a másik a β -naphтол és naphtylamin származéka. Azonkívül még vízben oldható anilinibolyát (methylosanilint) is használnak a bor festésére, mi mellett az ibolyaszínek valamelyes elfödésére az égetett cukor (caramel) sárga színe is szolgál. Volt már alkalmam két magyar borban ezen ibolya kátrányfesték jelenlétét kimutatni. Végre még az úgynevezett *mouvanilin*, *anilinbarna*, *chrysololuidin*, *saffranin*, *cerisin*, *grenadin* és még számos más anilin-festéket használnak, sőt még a zöldes-sárga fehér borok festésére is pikrinsavval kevert anilinzöld festék szolgál. Ámbár az itt felemlített anilin-festékek jelenlétének kiderítésére vonatkozó analitikai módszerek összeállításával most foglalkozom, mégis legalább a fukszin és a hozzá közel álló anilin-festékek kimutatására szolgáló eljárást a következőkben fel akarom említeni.

A bornak fukszin-tartalma nagy pontossággal a következő eljárások szerint mutatható ki:

I. Egy próbacsövet két harmad magasságig megtöltünk a kérdéses borral, és 1—2 késhegynyi égetett magnéziával túltelítve, vele erősen összerázzuk. Ezután körülbelül 1 centiméter magas amylalkohol-aether keverékből réteget öntünk reá (a keverési viszony 1 térfogat amylalkohol ugyanannyi aether-

rel), mely összerázás után a folyadék felszínén újból összegyűl, és a fukszin legcsekélyebb mennyiségét azáltal árulja el, hogy többé vagy kevésbé vörös színben tűnik elő.

II. Ha a bort térfogatára fél mennyiségű ólomeczettel keverjük, a csapadékot szűrőre hozzuk és az átfolyt tiszta folyadékot megtekintjük, a fukszin jelenlétében szintén vörös színt mutat. Ha a szűreményt próbacsőben a fent említett amylalkohol-aether keverékével összerázzuk, a folyadék színtelenné válik, míg a fennszó réteg élénk piros színben tűnik elő.

III. Ha a fentebbi módszerek csak igen gyenge, és nem eléggé biztos reakciót adnának, a legpontosabb kimutatás végett körülbelül 150 köbcentiméter bort $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ térfogatig befőzünk. A maradékot még melegen ammoniákkal alkalikus reakcióig keverjük, és e keveréket magas, üveg dugaszszal ellátott hengeredényben aetherrel kirázzuk. Az aethert leöntjük, gondosan megsűrjük és porcellán-edényben vízzel jól kimosott gyapjuszálát mártva bele, enyhe melegnél elpárologtatjuk. Fukszin jelenlétében a színtelen aetheres oldatban a gyapjuszál vörös színűvé válik. Ez a reakció igen érzékeny, és még akkor is biztossággal alkalmazható, ha a bor literjében a természetes festőanyag mellett csak 1 milligramm fukszin foglaltatik. — A vörösre festett gyapjuszál fele erős sósavval, más fele erős ammoniákkal kezelve, vörös színét elveszti.*

Néhány szóval fel akarom még említeni a fukszinnak és a hozzá legközelebb álló grenádinnek hatását az emberi szervezetre. Francia physiológusok kutatásai szerint nem szenved kétséget, hogy hosszabb használat után, még a tiszta, tehát nem arzéntartalmú kátránfestékek is általános megso-

* Pontos meghatározás eseteiben mind a három eljárás egymás után alkalmazandó. Az első próbánál arra kell ügyelni, hogy *elegendő magnézia legyen jelen*, mert különben a veres borfesték maga is képes az amylalkoholt gyenge vörösre festeni.

ványkodás tünetei mellett leginkább a vesére gyakorolnak befolyást, úgy hogy a vizeletben az albumin (fehérje) jelenléte kimutatható. Huseman észlelése szerint az arzéntartalmú fukszinnal festett czukorfélék élvezete után 3 gyermek meghalt, ámbár a megevett czukorfélékben csak oly csekély mennyiségű arzén foglaltatott, hogy gyermek is 4—5-ször annyit elbírt volna arzénnessav alakjában. Úgy látszik, hogy az arzén szerves vegyületekkel kapcsolatban még pusztítóbban hat, mint az említett vegyület alakjában. A kereskedésben „aurantia“ név alatt ismeretes sárga kátránfestékről pedig Dr. Gnehm kimutatta, hogy az a bőrrel érintkezvén, olyan alakú izüladékot (exanthem) idéz elő, minő akkor keletkezik, ha krótonolajjal kenjük be a felbőrt. E tünetek néhány selyemfestő gyárban oly nagy mértékben mutatkoztak a munkásoknál, hogy ezt a szép aransárga festőanyagot mással kellett pótolni; pedig ma országszerte használják ugyanazt az anyagot a czukorfélék sárgára való festésére, sáfrány helyett!!

A modern állam egyik főfeladata a nyilvános egészségápolás. Az egészség fentartása magától értetődő és így a legjogosultabb életcél. Igaz, hogy mind ez tulajdonképen minden egyes ember saját privat dolga, de az egyes ember a legtöbb esetben oly legyőzhetetlen nehézségekkel áll szemben, hogy okvetetlen az állam támogatására van utalva. Angolországban már évek óta gondoskodott a törvényhozás polgárai egészségének megőrzéséről; a mellett még külön egyesület is alakult „The Society of Public Analyst“, mely időszakonként üléseket tart, s ezek alkalmával az egyesület tagjai közlik tapasztalataikat, melyeket a tápszerek vagy egyéb használati cikkek megvizsgálásakor szereztek. Az eredmények az „Analyst“ című folyóiratban közzé is tétetnek. Franciaországban is hasonló irányban működnek, és Németországban német vasszorgalommal

kidolgozott beható javaslatok alapján törvényjavaslatot fogadtott el a Szövetségi tanács, mely az ilyenmű törvényeknek valóban mintájául szolgálhat.*

Fellállítottak egy „Reichsgesundheitsamt“ című hivatalt, melynek kötelessége nemcsak a hamisításra vonatkozó eljárásokat megvizsgálni, szóval anyagot szolgáltatni, hanem ország-szerte fiókkállomásokat berendezni és az egész közegészségügyi szolgálatot egyöntetűen szervezni.

Nem lesz érdektelen megemlíteni

* Reichsgesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmittel und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879.

vége a kiderített hamisítások viszonyát a megejtett vizsgálatokhoz.

Németországban 1872-ben a megejtett elemzések 65 százaléka hamisítást derített ki. 1875—1876-ig 26%, 1877-ben 18%, 1878-ban 16% volt a hamisítás.*

E számokhoz magyarázat nem szükséges. Ma már a mi törvényhozásunk sem odázhatja el az oly annyira fontos kérdést, melyet aránylag igen könnyű lesz megoldani, minthogy az utolsó években rendkívül becses tudományos anyag jutott birtokunkba.

* A. W. Hofmann Zeitschrift für öffentl. Gesundheitspflege. 1879. 773. oldal.

WARTHA VINCE.

IV. HA MAJD A KÖSZÉN ELFOGY.

Nem tudom már, melyik író is volt az, ki az őstörténelemben divatozó korbeosztás elvét a mai időkre is alkalmazni akarván, a kő-korszak, bronz-korszak példájára a mai kort vas-korszaknak nevezte. E nevezet első pillanatra csakugyan igen szellemesnek és találónak látszik. Pedig bizony, ha a dolgot jobban meggondoljuk, mindjárt átlátjuk, hogy a jelen kornak *nem* a vas a jellemző anyaga. Ha eszközeink, gépeink, fegyvereink, síneink, hidaink, földalatti csőhálózataink majd mind vasból készülnek is, ha mai civilizációnkat vas nélkül valóban elképzelni sem lehet, még sem illeti meg ezt a különben igen becses, ezüsthöz aranyhoz becsesebb anyagot még erről a tisztán anyagias álláspontról sem az efféle kiűntetés. Mert a vasat bányászszák és használják már több mint 2000 esztendeje és használni is fogják, a míg csak ember él e földön. Hogy végkép elfogyjon, attól nem kell tartani. Hiszen, ha jelenlegi óriási készleteink mind elváznak is, ha Európa kimeríthetetlennek látszó vasbányái utoljára mind kiüresednek is, majd találnak újakat, itt vagy más világrészekben s termékeküket, mert érdemes lesz, el fogják

szállítani mindenhova. Azt pedig, hogy a vasat jelenlegi szerepköréből, melyet oly fölülmúlhatatlanul tölt be, valami más anyag valaha kiszoríthassa, mint a követ a réz, a rezet a bronz és a bronzot a vas, azt reményleni sem lehet. A *vas uralma*, mely körülbelül a régi római birodalommal vette kezdetét, eltart a legutolsó birodalom legesleg végeig. Világos tehát, hogy *egy* korszak megjelölésére a vas egyáltalában nem alkalmas anyag.

Ha már a korszakokat minden áron valami anyagról akarnók elnevezni és ha a geológusok a név lefoglalásával meg nem előztek volna, a jelenkort leghelyesebben és legáltalában *köszén-korszak*-nak nevezhetnők. Korunknak csakugyan a köszén a legjellemzőbb anyaga. Igaz, hogy régóta ismeri már az ember ezt is, és hogy már ősidők óta szolgál nemünknek ez is, ha egyébre nem, hát legalább arra, hogy a didergő fölmelengesse magát erős tüzenél, de mai nagy szerepéhez csakis *W a t t* idejében jutott, tehát épen abban az időben, a honnan a történelem a legújabb kort számítja. A köszén a *mai* civilizáció legjellemzőbb tényezőjének, a nagyiparnak alapköve; vesd ki ezt be-

lőle, a büszke épület legbüszkébb része nyomban összedől.

Már pedig a kőszén nem fog örökké eltartani! Használat után nem marad meg annak, a mi előbb volt, mint a vas megmarad vasnak, hanem főlemésztődik, elég szénsavvá és hamuvá. A vas, melylyel Árpád e hont elfoglalta, bizonyosan megvan ma is, talán nem kard, hanem már ekevas vagy keréksín alakjában.

A *mai kőszén-korszak*-nak lesz tehát vége is, és nem is valami nagyon távoli jövőben. Az angol kőszénbánya-bizottság 1871-ben közzétett jelentése Nagy-Britániának még kibányászható kőszénét körülbelül 150,000.000,000 tonnára becsüli. Jelenleg mintegy 132.000,000 tonnát égetnek el belőle minden esztendőben. Ha ehhez még számításba vesszük, hogy a fogyasztás évi *növekedését* a statisztika $3\frac{1}{2}$ millió tonnára teszi, azt találjuk, hogy Anglia kőszén-telepei 250 év múlva teljesen ki lesznek merítve. S nem szabad felednünk, hogy már jóval az *utolsó tonna* fölszínre hozatala előtt, nagyon is érezhető lesz a fokozatos csökkenés. Országok, tartományok, hol most az ipar s következképp a népesség legnagyobb, legelőbb fogják megérezni a változást. Kötelesség tehát idejében gondolkodni azon, lesznek-e majd pótlószerek, és ha igen, melyek azok?

Anglia technikusai már is tüzetesen foglalkoznak e kérdéssel. Egyikök, a német születésű William Siemens Glasgowban külön előadást tartott e tárgyról „a melegség és egyéb természeti erők hasznosítása” cím alatt.* Mi magyarok ugyan nem szoktunk ilyen előrelátók lenni még a magunk bőrét égető dologban sem, hiszen a szőlővessző-kereskedést is csak akkor tiltjuk be, mikor a veszedelem egyszerre öt helyen üt be, de azért talán

* Megjelent németül is: „Einige wissenschaftlich-technische Fragen der Gegenwart“ von Dr. C. William Siemens. Berlin, 1879.

fog némely magyar olvasót is érdekelni ez a messzenéző elmélkedés.

* * *

Honnan kerítsen az ember a maga céljaira munka-erőt, vagy a mint az újabb terminológia nevezi, *energiát*? Föld anyánk nem óriási tárháza-e az erőnek, a mit csak ki kell nyitni, hogy az ember szedhessen belőle?

Bizony nem az! Földünkben a szén kivételével nincs már semmi, a mi nekünk energiát szolgáltathatna. Az óceán vize tűzből lett ugyan, a hidrogénnek elgondolhatatlan ősidőkben történt égéséből. E tűz a földgömböt iszonyatosan megmelegítette, sőt talán a világító égi testek rangjára is emelte. De a mint a hidrogén elégeése végbe ment, tüzeinek energiája is menthetetlenül elveszett, szétsugárzott a világtérbe s csak egy parányi kis töredéke maradt itt meg (a víz lappangó melege), a mi a víz megfagyását akadályozza, de a mit emberi célokra fölhasználni teljes lehetetlen.

A földkéreg szilárd alkotó részei, pl. a kova, mészkő s a többi kőnemek mindannyian régi égés termékei: silícium, calcium, aluminium, magnézium s egyéb chemiai elemek elégeéséből származók. Aránylag csak igen kevés test van már meg termés vagy éghető állapotban. Ilyenek az arany, platina, réz, kén és kénesvas; ezeket még lehetne elvégre az energia-források közé számítani. Nélkülök és a fontos kőszén-telepek nélkül bátran nevezhetnők a Földet kiégett, elhamvadt gömbnek, mely már rég eltékozolta energiáját a világtérbe s jelenleg a napi szükségletek fedezésében is *külső* erőforrások segedelmére van szorulva. Külső segedelem nélkül a víz a földszínen jéggé meredne, az állati és növényi világ elpusztulna, eső nem hullana, sőt még szél sem fújna. — Mindezek után nem bajos már elképzelni, hogy mi a forrása a mindent éltető erőnek? A *Nap* az óriási forrás, melyből fény és meleg alakjában munkaerő árad felénk.

Minden erőnek a Földön a Nap az uniszális forrása. Még a Föld kérgéből kibányászott kőszén sem képez e szabály alól kivételt. A Nap sugarai a növénylevelek közbenjárásával szent választanak ki a levegő szén-savából; teszik ezt ma s tették azon ősidőkben is, midőn tízannyi volt a légkörben a szén-sav s midőn elképzelhetetlen gazdag növényzet borította a föld színét. Napsugarak éltették ama buja növényzetet, melynek maradványai a kőszén-telepekben tornyosulnak egymásra. A kőszén energiája is a Napéből való tehát és a midőn estenden a Nap nyugovóra száll, a gázlángok rajában őskori napsugarak fénye csillan fel ismét.

De mégis van egy fontos kivétel: az apály és dagály energiája. Ez nem Napi, hanem mindenségi (kozmoszi) eredetű, minthogy a Föld tengely körüli forgásától függ s a Hold és a Nap vonzó erejének lokális behatása alatt áll. Hatalmas energia-forrás lehetne az apály és dagály is, csak hogy a nagy költségek és nehézségek miatt, melyek a hasznosítását gátolják, sohasem fog valami jelentékeny mértékben az emberiség szolgálatába szegődni.

Határozottan kimondhatjuk, hogy minden munkaerő, a mit *gyakorlati* céljainkra felhasználhatunk, kizárólag a Naptól, a Napnak jelenlegi és hajdani működésétől származik. És ha majd az ősrégi időkben fölhalmozódott készlet, a kőszén (mint képiesen mondták: ez az aszalt napsugár) egyszer elfogy, az emberiség kénytelen lesz, már úgy a hogy, beelégedni azzal, a mit a Nap napról napra áraszt a Földre. Ne higyük, hogy ez valami szegényes mennyiség. Kiszámították, hogy az összes meleggel, a mit a Nap évenként a Földre áraszt, annyi vizet lehetne elgőzölögtetni, a mennyi az egész Föld színét 14 láb mélységben elborítaná, vagyis 5.000.000.000.000.000 (5 trillió) font vizet. Ha ezt az óriási melegmennyiséget kőszénből akarnók előállítani, évenként 180.000.000.000.000 (180 billió) tonna kőszén kellene elégetni,

vagyis mintegy 660 ezerszer annyit, a mennyit jelenleg egy esztendőben az egész Földön bányásznak.

Még sem függünk tehát oly nagyon a Nap *hajdani* működése termékétől, a kőszéntől, mint talán gondolhatók. Sőt ellenkezőleg, a Nap évről-évre sokszorta tetemesebb erőt szállít hozzánk, mint a mennyit összes szénkészletünk képvisel. Most a roppant Napi erő egyedül arra szolgál, hogy télen nyáron a termékenyítő esőt, a szeleket, égi háborúkat és a többi közönséges természeti jelenségeket létesítse. És ez minden esetre igen hasznos munkálkodás; de mennyi megy e hatalmas erőből, céljainkat tekintve, végkép veszendőbe! Alig értékesül egy kis töredéke; a többi felhasználatlanul sugárzik vissza a világtérbe. A meteorológiai erők értékesítését a szén túlzott kizsákmányolása jóformán egészen háttérbe szorította. A régi jó vízi kerék sok helyen egészen kiveszett; szélmalom, mely előbb oly gyakori volt, most már csak elvétve látunk; a kedves (de persze nem oly megbízható) vitorlák sok helyütt kénytelenek voltak elhárálni a fojtó füstöt gomolygató gőzkürtők elől. Ez természetes következménye a korunkat jellemző szénbőségnek. De, mint már mondtuk, ennek is vége lesz egyszer és megjön az idő, hogy vissza kell megint térni a jelenleg annyira elhanyagolt meteorológiai erőkre.

Ne tartsunk azonban tőle, hogy a meteorológiai erők értékesítése megint vissza fogna bennünket vetni a szélmolnárok és kotyogó vízi kerekék primitív korszakába. Ha ismét ezekre az erőkre kerül a sor, az ember úgy fogja őket összegyűjteni, átszarmaztatni és hasznosítani, a mint ezt fokozottabb igényei megkövetelik; és ki tudná megmondani, vajjon utódaink, három-négy nemzedék múlva, nem fognak-e ép oly érzelmekkel visszapillantani a mi egyoldalú szén- és mindig csak szén-használásunkra, mint a minővel mi az eldők kő- és bronz-szerszámaira tekintünk. És csakugyan nem is látszik

lehetetlennek, hogy még a kőszén kifogyta előtt megint a vízi és szélerőt fogják, mivel olcsók és könnyebb használatúak, az ipar szolgálatába szegőd-tetni.

Siemens 1877-ben meglátogatta a Niagara-zuhatagot és még el sem telt benne a turista a nézéssel, mikor már a technikus azt kezdte számíthatni, hogy mily borzasztó sok erő megy itt, az emberi czélokot tekintve, veszendőbe. Minden órában 100 millió tonna víz zuhan le 150 láb magasságról, a mi átlagban 17 millió lóerőt képvisel, és mit művel most e rettenetes munka-erő? Semmi egyebet, mint hogy a zuhatag lábánál a víz hőmérsékét $\frac{1}{10}$ fokkal emeli!

Ha ugyanezt a munkaerőt (vagyis a lezuhant víz visszaszivattyúzását) kőszénből akarnók előállítani, úgy (óránként és lóerőnként 4 font szenet számítva) egy-egy esztendőben 266 millió tonna szenet kellene elégetni, vagyis körülbelül annyit, a mennyit jelenleg az egész földön egy esztendőben fogyasztanak.

De mi haszna a Niagara-zuhatag nagy munka-erejének, ha nem lehet értékesíteni! Arra talán csak nem gondolhat senki, hogy a Niagara lábánál gyárakat állítson fel. Erre nem! hanem igenis gondolhat arra, hogy a munka-erőt a Niagara lábától telegráfon elszállítja a legközelebbi iparcentrumba. Hiszen épen erre, a munkaerő telegráfi elszállítására való az imént lefolyt évtized legnagyobb szerű találmánya: a *dinamo-elektromos gép*.

E gép szerkezetének és működésének leírásától fölmenthetem magamat. Egyenesen utalhatok ama szép előadásra, melyet fölöle Than Károly tartott a Természettudományi Társulat estélyein.* Itt elég lesz, ha röviden leírom a szerepet, mely neki a *kőszén-korszak* lejáta után az erre következő *elektromos korszak*-ban fog jutni.

* Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteménye. 7-ik füzet.

Gondoljunk magunknak egy középponti állomást, a hol mondjuk 100 lóerőnyi munka-képességű gőz- vagy vízi-erő áll szolgálatunkra. Képzeljük, hogy ez az erő ott helyben kellő számú és alkalmas méretű dinamo-elektromos gépet hajt s hogy az eként termelt elektromos áramot megfelelő vezetékkel elvezetjük távolaslag fekvő házakba, csarnokokba és gyárakba. Ha világítás lenne az egyedüli célunk, úgy e módon 125,000 gyertyányi világító erőre tehetnénk szert. De az erő egy részét fűtésre vagy valami gép hajtására szeretnők felhasználni. Mi sem könnyebb! A házunkba bevezető drótvégek közé beigtatunk egy vékony platinadrót-tekercest; ez rögtön megtüzesedik; és ha vízbe van mártva, a vizet rövid idő múlva megmelegíti s ha kell fel is forralja. Ki tudja, nem így fogják-e az elektromos korszakban a szobákat fűteni, az ételleket főzni s a berlini Siemens próbája szerint a szövöszékeket* varrógépeket és egyéb házi gépeket hajtani. Már most is bevezetjük a házba a vizet, a világító gázt s a telegráfot; a jövő korszakban betelegráfozzák majd a munkaerőt is és ez fog egyúttal fűteni, forralni, világítani és dolgozni, a mint most a gőz fűt, gőz forral és gőzerő dolgozik. Ez már némiképen meg is van valósítva (persze még dinamo-elektromos gépek nélkül) Schaffhausen városában. A rajnai nagy vízesést megelőző apróbb cascade-ok fölött valami 10—15 éve Moser, schaffhauseni polgár egy turbína-házat állíttatott fel; ebben a gát odaszorította víz két turbínát hajt 480 lóerővel. A turbína erejét két drót-kötélen, mely vastag dobokra van fektetve, átszállítják a tulsó partra, onnan pedig több állomásra osztván szét, elvezetik a város utczáiba s az iparosnak megszabott árért beviszik a műhelyébe a kívánt lóerő-számot. — Mily szép lesz, ha majd az elektromos korszakban a soroksári gáttól a Duna

* Term. tud. Közl. 123. füzet 442. l.

vizének elevenerejét betelegráfozzák a különböző gyárakba. Csak attól félek, hogy akkorára letalálja dönteni az egész gátat a föllóvalt polgárság örökké harsogó trombitája.

Sokat szólhatnánk még a rendetlenkedő szél-erő hasznosításáról is. Ott, hol egyéb erőforrás nincs, a szél ereje is megtenné. Szélmalmok, a minők Hollandiában a föld szikkasztása végett örökkösen járnak, felszivattyúzzák a vizet magasan fekvő tavakba vagy víztartókba, a honnan aztán hidraulikus motorok erőt meríthetnek s ez innen elektromos úton a házakba lesz vezethető.

Gyermekkorában az emberi ipar gazdagon megtöltött élés-kamrákat vett át a természettől, kifogyhatatlannak látszó szén-telepek alakjában. Maga emberségéből nem bírva még szerezni, egyre a kézet fogyasztotta és közbe-közbe tékozta is egy kicsinyt. De ha majd az élés-kamrák végkép kiüresednek, napról-napra kell beszereznie a mindennapi szükségletet, és bizonyosan be is fogja szerezni, mert lesz neki, mije előbb nem volt — hozzávaló tudománya.

Sz. K.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ANTHROPOLÓGIA.

(Rovatvezető: TÖRÖK AURÉL.)

(1.) A SZKOPCZOK. — A szkopczok a keleti egyházban sajátzerű felekezetet képeznek. E felekezet követői egyfelől vallási fanatizmusból, másfelől pedig azon törekvés félreértéséből, hogy az „istenhez hasonlóbakká legyenek“, testöket akkép csonkítják meg, hogy az ember további elszaporodása lehetetlenné váljék. Nyilván való, hogy az ilyen irányú felekezet úgy tudományos álláspontból, mint a gyakorlati élet szempontjából egyaránt fontos. — A lélektan, élettan, kórtan, törvénytudomány, orvostan úgy, mint az emberi művelődés története, az emberi társadalom tudománya és főleg az anthropológia egyaránt van érdekelve az ilyen felekezet létezésé által. P e l i k a n E.* hivatalos kutforrások alapján kimerítően ismerteti e felekezetet, a melynek vallási és erkölcsi szokásait és szabályait a szkopczok oly sokáig titokban tudták tartani.

Az orosz szkopczok felekezetének történetét egész 1757-ikig az „istenes

* Gerichtlich - medizinische Untersuchungen über das Skopzenthum in Russland, nebst historischen Notizen . . . übersetzt von Dr. N. Ivanoff. Giessen und St.-Petersburg 1876.

emberek“ az „önmagukat ostorozók“ felekezetére lehet visszavezetni. A szkopczok tulajdonképeni székhelye az Orloffi kormányzóságban van. — Az „istenes emberek“ mint a nyugatról Oroszországba bevándorlott *quaker*-felekezet utódai már 1733-ban ismeretesek. E felekezet első követői minden hagyományt és keresztényi nyilvánításokat elvetve, azt hirdetik, hogy egyedül az emberek lelkébe beköltözött szentlélek sugallatainak kell engedelmesskedni, s hogy a szentléleknek beköltözését böjtölés, szüzesség, vezeklés, imádság — szóval az emberben minden földinek elnyomása útján lehet előkészíteni. De minthogy ezen szent felekezeti összejövetelek később a legdurvább fajtalanokodás ürügyévé váltak, a felekezetnek egyes hívő fanatikusai az elaljasodás kutforrását fürkészvén — azt a nemi ösztön kielégítésének élveiben találták. Hivatkozva a szentírás szavaira: „ha jobb kezed bosszant, vágd le azt“, ivarszerveiket megcsonkították, s a gyülekezeteken az öncsonkítás általánosítását hirdették, állítván, hogy az emberi nem párosodás nélkül is tenyészhet, mert hiszen az első ember, Ádám

is földből teremtetett. — Igen érdekesen fejtegeti Pelikan, hogy e felekezet I. Sándor császár idejében a *pietismus* és *mysticismus* (a hírhedt Krüdenerbárné) pártfogása alatt mily gyorsan harapódzott el, és hogy e felekezet elterjedésére nagy befolyást gyakorolt ama *mythosz*, a mely szerint III. Péter császár maga Krisztus, a megváltó, és hogy helyette a csári palotában egy más ember öletett meg és temettetett el, ő maga pedig még életben van a „*titokteljes öregnek*“ Szelimanov parasztnak (az új felekezet alapítójának) alakjában e földön jár; de eljön majd az idő, a mikor ő keletről (Szibériából) seregeivel meg fog indulni és az oroszok trónját el fogja foglalni, hogy hozzáfogjon a világ itéletéhez, a mire az általános öncsonkítás fogja kezdetét venni; erre a minden tisztátalanságtól megmenekült t. i. a csak szkopczokból álló emberi nem örökkön örökké boldogságban fogja tölteni életét; de mint-hogy Krisztusnak ezen második megjelenése előtt még az Antikrisztusnak kell föllépnie, az már csakugyan meg is jelent I. Napoleon képében, a ki nem más mint II. Katalin-nak az ördögtől való fattya.

A szkopczoknál szokásba jött öncsonkításokat Pelikan részletesen írja le. A férfiakat férfiaságotól kezdetben tüzes vassal (tűz-keresztység), később

metszéssel fosztották meg (kis pecsét, csári pecsét). Ez utóbbi eljárás a gyakoribb. Pelikan a leírást igen szép színnyomatú táblákkal illusztrálja. Nem kevésbé brutális az öncsonkítás a nőknél (az ú. n. *szkopiczák*-nál vagy *szkopisz*-eknél). Az emlőbimbókat egyik vagy mind a két oldalon kiégetik, az emlőket, vagy ezeknek egy részét, egyik vagy mindkét oldalon (gyakrabban) kimetszik; az emlőkbe mindkét oldalt különböző, többnyire részarányosan haladó bemetszéseket tesznek, sőt más részletek kimetszésére is kiterjeszkednek, csak-hogy a terhebe esés lehetősége mind e műtétek mellett is fenmarad, minthogy a petefészket, úgylátszik, sohasem irtják ki. Pelikan az ekkép csonkított szkopczok szervezetében fellépő változásokat le is írja bonczolatok alapján, és elsorolja miféle furfangot használnak a felekezet öregei, hogy a felekezet számára új híveket szerezhessenek; végül pedig az orosz szkopczok felekezete elterjedésének térképét mellékli művéhez (Arch. f. Anthrop. XI. köt. 4 füz.)

A szkopczok felekezete eléggé hangosan szól a mellett, hogy a vallási rajongás szülte néppsychosisok (örjüngések) ellen a legbiztosabb és egyszerűsmind leghumánusabb gyógyszer egyedül a természettudományokon alapuló művelődésben keresendő. T. A.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) Az 1879-IKI DECZEMBER EXCESSIV MAGAVISELETE emlékezetes lesz az időjárás évkönyveiben. A központi meteorológiai intézeten Budapesten tett megfigyelések alapján a következőket jegyezhetjük fel róla:

A levegő a november 27-ikén dühöngött északnyugati vihar után már e hónap utolsó napjaiban szokatlan mértékben (egészen — 12 C. fokig) hült le; a hideg emelkedő légnyomással deczember 3-ikán és 4-ikén reggel — 16 fokig fokozódott. A 4-ikén betörő, rendkívül gyorsan sülyedő légnyomás, sűrű ha-

vazásban és ólmos esőben nyilvánuló aequatoreális légáram, a levegő hőmérsékét 5-ikén egészen — I fokra emelte, 6-ikán azonban a léghőmérsék ismét tetemesen csökkent és a hideg ez időtől fogva egész a hónap utolsó előtti napjának estéjeig oly mértéket és állandóságot mutatott, melyhez foghatót, legalább az utolsó, 1861-ik évben megindított megfigyelések sorának feljegyzéseiben hasztalanul keressünk. Jellemző, hogy a hőmérő november 27-ikétől az imént nevezett időpontig, tehát 34 egymásutáni napon megszakadás nélkül a

fagyópont alá lott. Ezen feltűnő jelenség az időjárás térképek tanúsága szerint, okszerű összefüggésben áll azon körülménnyel, hogy a hónap legnagyobb részében Közép-Európa fölött igen magas barométer maximum helyezkedett el állandóan, mely a barométer rendkívüli magas állásában nyilvánult nálunk is. A magas légnyomással karöltve jártak még ennek rendes kísérői: a szélcsend, csapadékhiány és gyakori tiszta ég, mely utóbbi a szabad kisugárzás következtében nem csekély mértékben járulhatott a hideg fokozásához. Egy december 27-ikén Európa északnyugati részében felmerült barométer minimumnak délkeleti irányban való előnyomulása következtében 27-ikén az időjárás megváltozásának előjelei mutatkoztak: gyorsan süllyedő légnyomás, emelkedő hőmérsék, az ég beborulása, gyenge hó és daraeső; 30-ikán este a hőmérő már zérus fölé emelkedett; 31-ikén eső, erős nyugati szél, 4 foknyi meleg.

A legszembeötlőbb rendellenességeket a hőmérséki viszonyok tüntetik elő. A hónap középhőmérséke -10.5 Celsius-fokot tett, holott a normálközép -0.3 fok; a hónap tehát teljes 10.2 fokkal volt kelleténél hidegebb. Ezen 10.2 foknyi anomália rendkívül nagyak mondható, tekintve, hogy a decemberi középhőmérsék átlagos változékonysága csak 2.1 fokot szokott tenni. Ily alacsony havi közép eddig Budapesten még nem fordult elő; az eddigi leghidegebb hónap, az 1864-ik évi jan. -7.4 fokot szolgáltatott; a leghidegebb decz. az 1871-ik évi volt -7.1 , a legmelegebb az 1868-ik évi $+4.1$ foknyi középhőmérsékkel. Érdekes itt megemlíteni, hogy pl. Szt.-Pétervárott a decemberi normális középhőmérsék -5.8 , Moszkvában -8.2 fok; nálunk tehát az idej december ennél 4.7 , illetőleg 2.3 fokkal volt hidegebb. Az eddig Budapesten megfigyelt legalacsonyabb hófok 1864-ik évi január 20-ikán -19.6 , a decemberi legnagyobb hideg 1871-ik évben -16.2 , a deczem-

berhavi normális minimum pedig -10.0 fokot tett; az idej decemberben 25-ikén reggeli 7 órakor a hőmérsék -20.6 fok volt; a minimum-thermometer 16-ikán -21.5 , 15-ikén -21.3 , 25-ikén -21.0 fokon állott, ezenfelül még 8-ikán, 9-ikén, 10-ikén, 23-ikán, 24-ikén, 27-ikén és 28-ikán -18 egészen -20 foknyi minimális hőmérsék volt. — A decemberhavi normális maximum $+9.3$ fok. Az idej a legnagyobb hőmérsék 31-ikén d. u. 2 órakor $+3.8$ volt. A maximum-hőmérő ugyane napon $+4.2$ fokot mutatott. E számok eléggé illusztrálják az időjárás zordonságát. A hőmérsék havi ingadozása a havi maximum alacsonyysága mellett tulajdonképpen nagy volt: a maximum-minimum hőmérő adatai szerint 25.7 fokra rugott, holott a normális ingadozás csak 19.4 fok.

Nem csekélyebb, csakhogy ellenkező irányú anomaliákat mutatott a légnyomás. A meteorológiai központi intézet Budapestén (tengerszini magasság = 153 méter) tett megfigyelések szerint a légnyomás havi átlagául 756.8 mm. (a tengerszinre átszámítva 771.5 mm.) találtatott, holott a decemberhavi normális légnyomás 749.9 mm. A légnyomás tehát átlagban 6.9 milliméterrel haladta meg normális értékét. Legnagyobb légnyomásul 15-ikén 768.7 mm. jegyeztetett (a 23-iki barométerállás is csak kevéssel volt kisebb); ez közel jár az eddig Budapesten megfigyelt abszolút maximumhoz (769.9 mm. 1864-ik évi január 17-ikén) és 6.1 milliméterrel nagyobb a decemberhavi átlagos maximumnál (762.6 mm.). A légnyomás havi ingadozása 37.2 mm. a normálisnál 8.4 milliméterrel nagyobb volt; ekkora ingadozás még eddig csak az 1862-ik év december havában fordult elő.

A csapadékok mind mennyiség, mind gyakoriság tekintetében jóval a normális viszonyok mögött maradtak. A 4-iki sűrű havazáson kívül nagyobb csapadék e hónapban elő sem fordult. Összesen 37 mm. magasságú csapa-

dékréteg esett; az eddigi normálérték 53 mm. A csapadékos napok száma 8, a normális szám 13. A felhőzet igen csekély volt: az eddigi feljegyzések szerint december hóban átlagban az

égboltozat 67 százaléka van felhőkkel borítva, az 1879. évi decemberben pedig a felhőzet csak 39 százaléknak találtatott.

KURTÄNDER IGNÁCZ.

ÉLETTAN.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(1.) Az ÍZLELŐ KÉPESSÉGRŐL. Vintschgau tnr. a nyelv ízlelő képességének kipuhatólása végett oly módon tett kísérleteket, hogy behúnyt szemmel székre ült, s nyelvét kinyujtva, annak széleit meg hegyét Dietl tanár egyik vagy másik folyadékba mártott pálczikával érintette meg. Vintschgau tnr. azon volt, hogy a folyadékot, melylyel nyelvét megérintették, felismerje. Ilyen módon kitűnt, hogy a nyelvszéleknek semminemű ízlelő képességük sincs, sőt az íz a nyelv hegyével is csak bajosan vehető észre. A nyelv hegyével legkönnyebben felismerhető a savanyú íz (czitromsav), míg az édes íz (közönséges czukor) irányában kevésbbé fogékony; a sós ízt (konyhasó) igen nehezen vesszük észre; a keserű ízt illetőleg pedig kételkedhetünk, vajjon azt valóban érezzük-e. G. Valentin, R. Wagner, F. Funke, Camerer, Inzani és Lussanne, nemkülönb J. Jules Guyot hasonlót tapasztaltak; mások ellenben a nyelv hegyén az ízlelőképességet annyira kifejlődve találták, hogy az által a vele érintkező anyagokat tétovázás nélkül meg tudták egymástól különböztetni; a keserű íz azonban mindenkor a leghomályosabb volt, s csak lassan tűnt fel. (Ar. f. d. ges. Physiologie. XIX. köt. 236. l.)

B. K.

(2.) A PROTOPLAZMA FOGÉKONYSÁGA A VILÁGOSSÁG IRÁNT. I. W. Engelmann néhány év előtt fedezte fel a *Pelomyxa palustris* nevű amoeboid állatot azon homokos iszapban, mely az utrechti élettani intézet szomszédságában levő csatorna fenekén volt. A szóbanlevő állat fehéres, gömbölyded, 0.25—1 mm. átmérőjű, és pusztá protoplaz-

matömegeből áll. Félhomályban buzo-gányalakú lesz, és észrevehetőleg mozog; ha pedig ilyenkor gyorsan erős világosságot bocsátanak reá, mozgásában egyszerre megáll és gömbölyűre húzódik össze. Ha a félhomályból az átmenetel a teljes világosságba csak lassan, fokozatosan megy véghez, akkor ez nem történik. A világosság hirtelen behatása irányában az érzékenység annál feltűnőbb, minthogy a *Pelomyxa palustris* más amoebákhoz hasonlóan az elektromosság és erőművi ingerlések irányában teljesen különbözően viseli magát. (Ar. f. d. ges. Physiologie. XIX. köt. I. l.) B. K.

(3.) A HAJSZÁLEDÉNYEK ÖSSZEHÚZÓDÓ KÉPESSÉGE. Régebben a hajszáledényeket összehúzódnak tartották, későbbben pedig tagadták, minthogy bennök izomelemeket nem találtak. Ez a kérdés legújában ismét napirendre került. Ch. Rouget tapasztalatai nyomán azt állítja, hogy a hajszáledények falai összehúzódnak képesek. E bűvár szerint a békák és más amphibiumok porontyainak úszóhártyájában a hajszáledények összehúzódnak, mi nem a belsejökben látható endothelium-sejtek-től van, hanem szétágazó, s egymással nyúlványok által összeköttetésben álló sejthálótól származik. Az emlős állatok embryóinak és újszülötteinek capsulopupillaris hártájában a hajszáledények összehúzódnak képessége s körülöttük a sejtek hálója szintén kimutatható. Ezt a szerkezetet találjuk még fiatal emlősök cseplészében, s végül a Torpedo electricus nevű hal elektromos szervében.

Rouget akként vélekedik, hogy a vér a hajszáledényekből ezek falának összehúzódnak nélkül ki sem ürülhet; és így azok megsértésekor a vérzés leg-

alább részben a fal összehúzódása által tartatik fenn. Ha pedig egyszer a hajszáledények falai hűdöttek lesznek, a vér bennök közvetlenül a halál előtt felhalmozódhatik, a mi gyakran látható oly állapotokban, melyek elvérzés következtében múlnak ki, anélkül hogy

görcsös vonaglásba estek volna. Az arcz elhalványodása valamely erkölcsi befolyás alatt, nemkülönbén a végtagok halaványsága a hidegnek tartós behatása alkalmával, csak is a hajszáledények összehúzódásából érthetők meg. (Comptes rendus. 1879. május 5.) B. K.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXIII. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S .

1879, decz. 17-ikén.

Elnök : BALOGH KÁLMÁN.

Titkár emlékeztetbe hozva a januárban tartandó közgyűlést, kéri a választmányt, hogy saját részéről küldjön ki bizottságot a pénztár és könyvtár megvizsgálására. A v. a pénztár megvizsgálására Dapsy László és Lengyel Béla urakat, a könyvtár megvizsgálására pedig Bene Rudolf, br. Eötvös Loránd és Somogyi Rudolf urakat kéri fel.

Titkár jelenti a jövő 1880-ik évben az országos segélyből kitüzendő nyílt pályázatok sorrendjében növényteni pályázat kerül sorra, a Bugát-féle alapból pedig pályakérdés hirdetendő a földtan köréből; kéri a választmányt, hogy ennek megállapításáról gondoskodják. Az országos segélyből való nyílt pályázatnak a szokott módon való kihirdetésével a választmány a titkárságot bízta meg, a Bugát-féle alapból kitüzendő zárt pályázat tételének megállapítására pedig Szabó József és Krenner József urakat kéri fel.

Titkár jelenti, hogy a munkálatokkal megbizottak közül újabban Hazslinszky Fr. küldte be művének második részét, Magyarország zuzmói-t, mely a növényteni bizottságnak adatott ki véleményadás végett, azonfelül pedig Schenzl Guido, Inkey Béla, Dezső Béla és Téglás Gábor küldtek be jelentést; a többi megbizottaknak elment a felszólító levél. Tudomásul vétetik.

Titkár jelenti, hogy a Szinnyei Bibliographiának kiegészítésére több adat érkezett be, melyeket fel kellene dolgozni; legzélszerűbbnek találná, ha a begyűlt adatok összeállításával ismét Szinnyei úr bizatná meg, a már megállapított feltételek mellett. A választmány titkár nézetét helyesnek találja és megbízta, hogy az illető adatokat Szinnyei Józsefnek rendelkezésére bocsássa.

A bostoni „Science Observer“ csereviszonyra szólítja fel társulatunkat. Elfogadtatik.

A nassau „Verein für Naturkunde“ f.

h. 20-ikán 50 éves fennállásának ünnepét üli meg Wiesbadenben, melyre Társulatunkat is meghívja. A választmány üdvözlő telegrammal óhajt az örömmünnepen részt venni; megküldésével a titkárságot bízta meg.

A magyarországi Kárpát-egylet azon kérelemmel járult a Társulathoz, hogy a Róth Samu által gyűjtött porácsi őscsontok feles számú példányait az egylet muzeuma számára átengedni sziveskedjék. A választmány oda nyilatkozik, hogy a Társulat, midőn az illető őskori maradványokat a nemzeti muzeumnak egyetemileg odaajándékozta, minden további rendelkezési jogáról lemondott, és így nincs is többé hatalmában, azokból bármit is elajándékozni. A választmány a nevezett egyletet ez értelemben tudósíttatni határozza, kifejezvé, hogy a csontok ügyében célszerűbb volna a nemzeti muzeum igazgatóságához fordulni.

Majna m. Frankfurtban Sömmering tiszteletére nyilvános emléket akarnak felállítani, „damit eine Ehrenschild Deutschlands und Frankfurt abzutragen“ és mindamelllett gyűjtő ivet Társulatunkhoz is küldtek. — Tudomásul szolgál.

A budapesti bölcsészeket segélyző egylet köszönetet mond az ajándékba megküldött könyvekért. Tudomásul van.

Herman Ottó felemlítve, hogy Örley László egyetemi tanársegédnek a Társulat által pályadíjjal koszorúzott műve az Anguillulidákról, átdolgozva a Természetráji füzetekben fog megjelenni egész terjedelmében és több tábla melléklettel, a mi a Természetráji füzetek pénzerejét nemcsak hogy teljesen igénybe veszi, hanem túl is haladja: avval a kéressel járul a választmányhoz, hogy nyújtson neki e munka kiadásához segédkezet és ő viszont a magyar és kivonatosan német nyelven is megjelenő műből annyi külön borítékban és megfelelő felirattal ellátott különlenyomatot készített, a mennyit a Társulat cserepéldányosai számára igényel. A választmány a Társulat

által pályadíjjal kitüntetett munka kiadásának támogatását méltányosnak találja, és az említett feltételek mellett 200 (kétszáz) forintot utalványoz kiadása költségeinek fedezésére.

Jurányi Lajos a növényteni bizottság részéről Hazslinszky Fr. benyújtott munkájáról tesz jelentést. A választmány a bizottság jelentését magáévá teszi és Hazslinszky Frigyesnek a még benn levő tiszteletdíjját, 400 (négy száz) forintot, utalványozza.

Titkár előterjeszti, hogy Dezső Béla beküldött jelentése mellett arra kér engedelmet a választmánytól, hogy a magyar tengerparti spongiákról német nyelven publikálhasson s egyszersmind arra kér utasítást, hogy milyen alakban kívánná a Társulat e publikációknál tulajdonos jogát fenntartani.

Herman Ottó abban a nézetben van, hogy a megbízatásoknak nem csak az a céljuk, hogy hazánk természeti viszonyainak tanulmányozására nyújtsanak segédkeztet, hanem az is, hogy Magyarország kulturtörökvéseinek érvényt szerezzenek. Már pedig, ha az ilyen munkálatok részletei előlegesen a külföldi lapokban közöltetnek, akkor a Társulat által kiadott teljes munka nem lesz más mint e lapokban közölt részletek compendiuma, és a későbbi idézések-nél mindig azt a forrást fogják idézni, a melyben az illető közlemény megjelent, a magyar kulturtörökvése pedig teljesen mellőztetik, bárminemű megjegyzés csatoltassék is az illető közleményhez. A külföldi lapokhoz való fordulást azért sem tartja indokoltnak, mert tudományos közlésekre hazánkban is vannak közegek, melyek útján a tudományos eredmények a világirodalomba is befolyhatnak. — A választmány teljesen osztozik e nézetekben és Herman Ottó indítványát magáévá teszi, Dezső Bélát pedig ez értelemben tudósíttatni határozza.

Titkár jelenti, hogy a Társulat kiadá-

sában megjelent a „A fillokszéra“ Herman Ottótól, és már számos megrendelés is érkezett. Bereghmege főjegyzője avval a kérdéssel fordult a titkársághoz, milyen árleengedést volna hajlandó tenni, ha 1000—2000 példányt rendelne.— Bár a füzet a Társulatnak rendes áránál is többbe kerül, mindamelllett, tekintve az ügy érdekét, nagyobb megrendelésnél az ár 20%-a elengedhető.

A múlt választmányi ülés óta a könyvtárba következő ajándékok érkeztek: Casparis Schotti Arithmetica practica, Tyrnaviae 1769, Schmidt Ferencz ajándéka; — Dr. Weisz József: A kül- és belvilág létjelenségei, — A sokszógtan továbbfejtése, — Die einfache Einschreibung der regelmässigen 10, 14, 18 Ecke, — A szellem hatalma, — Az erjesztő gyógyászat természetszerűalapja; szerző ajándékai; — Dr. Gerding: Geschichte der Chemie, Georgovits Pál ajándéka; — A budapesti országos rabbiképző-intézet értesítője az 1877/78 és 1878/79 iskolai évről, Bein Károly ajándéka. Köszönettel vétetnek.

A Könyvkiadó Vállalat III. ciklusának van 1808 aláírója; a Füzetes Vállalatnak 479. — A füzetes vállalatból sajtó alatt van Balogh Kálmán előadása „A vér elosztásáról az emberi testben“. Tudomásul van.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta ketten húnytak el tagtársaink közül, névszerint: Loósz József tanár Budapesten, és Molcsányi Ede nyugalmazott kapitány Mádton. Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésüket bejelentették öten. Tudomásul van.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, számra 16-an, megválasztattak; velők a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva, 5121-re emelkedett, kik között 73 hölgy van.

XXI. S Z A K Ü L É S.

1879, decz. 17-ikén.

Elnök: SZABÓ JÓZSEF.

I. Rózsahegy Aladár „A temetőkről“ tartott előadást, melyben különösen arra vonatkozó vizsgálatainak eredményeit adta elő, vajjon a törvényileg megállapított 30 év után megbolygathatók-e a temetők a végből, hogy talajuk új temetkezésre alkalmaztassék. Vizsgálatainak eredménye az, hogy a kerepesi temetőben 30 év alatt a holt testek bomlása nem ér el olyan fokot, hogy a talajt új temetkezésre lehetne használni. (Bővebben a köv. füzetben.)

II. Wartha Vincze előadást tartott I. A fuchsinnal festett borok könnyű

Természettudományi Közlöny. XII. kötet. 1880.

felismeréséről, előadván, és kísérletekkel bemutaván azon módokat, melyekkel a fuchsinnak legkisebb nyomát is fel lehet fedezni a borban. (L. e füzet 21-ik lapján.)

2. A kereskedésbeli petróleum veszélyes voltáról. Az amerikai törvény meghatározza, ugyan, hogy csak olyan petróleum szállítható a kontinensre, amelyből 35° C.-nál még robbanó gázok nem fejlődnek. A kereskedésbeli petróleumok mindamelllett már 20° C.-nál fejlesztenek robbanó gázokat, a mi minden esetre veszélyes. A veszély elhárítása szempontjából a használandó petróleumból egy kis kémlő csöbe öntünk

csekély mennyiséget; kezünkben egy ideig tartva, csakhamar felmelegszik az 30° C.-ra. Ekkor égő gyufát tartunk a kis cső szája elé, és ha robbanó gázok keletkeztek, akkor kékes láng vonul lefelé a folyadékhoz, kü-

lönben semmi sem mutatkozik. A 30° C.-nal robbanó gázokat fejlesztő petróleum veszélyesnek mondható, és használni nem volna szabad.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(I.) MÉG EGYSZER A MIKROSKÓPOK NAGYÍTÁSÁRÓL.* A múlt évi deczemberi füzet „Levélszekrény“-ében közölt levelem utolsó kikezdése, mely felszólamlásomnak indokát megmagyarázta, elmaradt. Levelemmel csupán konstatálni kívántam azt „hogyan: az 1800-szoros lineáris nagyítást tetemesen meghaladó kitünő mikroskópok csakugyan vannak és pedig nem csupán az árjegyzékekben hirdetve, és hogy a szöváltásra okot szolgáltatató nap-mikroskóp 36-milliomos felület-nagyítása azokkal is elérhető.

Az ezen észvételekre következett válasza az általam felhozottak valóságát nem tagadhatván, eltérve szorosan vett tárgyunktól, az általam említett mikroskópi tetemes nagyításoknak teljes hasznavehetetlenségét elméleti hivatkozásokkal (H e l m h o l t z-nak 1873-ban értekezése „Die theoretische Grenze für die Leistungsfähigkeit der Mikroskope“, nemkülönben N ä g e l i és S c h w e n d e n e r kézikönyvének a mikroskópok elméletéről az előszó szerint még 1875-ben befejezett részével) kívánja kimutatni.

Eltelkintve attól, hogy a theoria és praxis nem járnak mindenkor egy úton, hogy a praxis sokszor a theoriát meg is csáfolja, — hogy a hivatolt munkák megírásakor az általam különösen kiemelt H a r t n a c k-féle 18. számú 5400-szoros nagyítást engedő tárgylencse még ismerhető és így megbíráható sem volt s az utóbbi kézikönyv 129-ik lapján H a r t n a c k-nak már akkor meglevő 14. számú, 3350-szeres nagyítást engedő lencsekombinációja dicsérettel említettik, — hogy minden a tökéletesbülés felé törekedvén, a mikroskópok nagyítási képességének 1800-nál tovább nem haladhat, azt theoriával dekretálni nem lehet, és épen ezen erős nagyító képességgel bíró, mai álláspontukhoz képest lehetőleg tökéletesített lencse-kombinációkért Hartnack czége az utolsó évtized világhiállításainál mindig első kitudetésben részesült, beismerem, hogy a mennyiben ily erős nagyítások mai nap csak erős okulárok segítségével érhetőek el, különösen a magában körülbelül 600-szorosan nagyító, említett 18. számú lencsekombináció gyengébb okulárok alkalmazása mellett élesebb és világo-

* Mint végszót minden észrevétel nélkül közöljük.

sabb képet nyújtand, — hogy az elérhető legnagyobb nagyításnak igénybevétele, mint a kellő világítás, úgy az egyéb segédeszközök tekintetében igen nagy kezelési jártasságot igényelvén, különben is a rendes buvárlatoknál csak is kivételes és ritka esetekben használtathatván, az már magas áránál fogva is igen is nélkülözhető — de hogy az 1800-szorosnál fokozottabb nagyítás egészen felesleges és hasznavehetetlen lenne, azt határozottan tagadnom kell. A legparányibb szervezetek elemeinek buvárlatánál, különösen az egyes részletek könnyebb megkülönböztethetőségénél a fokozottabb nagyítás jó szolgálatokat tesz; elég legyen e tekintetben nekem is épen a válaszában hivatolt N ä g e l i és S c h w e n d e n e r munkájának *gyakorlati* részére hivatkoznom.

A szerzők az akkor rendelkezésükre álló objektívek által még megkülönböztethető tárgyak láthatóságáról szólva, a czélra használt drótháló közeinek láthatóságáról a 132-ik lapon következőleg nyilatkoznak: „Die absolut stärksten, bis jetzt hergestellten Systeme, worunter namentlich die Immersionsysteme von H a r t n a c k, G u n d l a c h Z e i s s, B é n é c h e u. a. lassen noch Maschen von 0,4—0,32 Mik. (= 0,00032 millimeter) Diameter mit den gewöhnlichen, zur Beobachtung benützten Ocularen unterscheiden, und ergeben bei der günstigen Verstärkung der Ocularvergrößerung, noch eine Vergrößerung des optischen Vermögens bis auf c. a. 0,3 Mik.“ Az angol tárgylencsék nem képezték itt a vizsgálat tárgyát; tovább a Diatomákról mint próbatárgyakról írva, a többi között a *Grammatophora subtilissima* kovapánczélján rejlő vonalozások nehéz voltát ismertetvén, a 137-ik lapon így nyilatkoznak:

„Dagegen lassen die stärksten Immersionsysteme neuester Construction, diese Querlinien deutlich erkennen. . .“

De hogy az angol 1/50" és hasonló objectivekről se felejtkezem meg Dr. Frey (Das Mikroskop 1877. 6. Aufl.) kézi könyvében az 51-ik lapon ezekről következőleg nyilatkozik:

„Starken und stärksten Systemen von Andrew Ross, sowie Poveil und Lealand, hat vor einer Reihe von Jahren, einer der ersten und gründlichsten Kenner des Mikroskops, Harting, das

höchste Lob gespendet. Ein Objectivsystem von $\frac{1}{25}$ Zoll der letzten Firma (1250—7500-szoros nagyító képességgel) hat auf der Industrieausstellung von 1862 grösste Anerkennung gefunden, ein anderes von $\frac{1}{50}$ Zoll bringt der neue Preiscourant. Beide haben demselben hohen Lob ertheilt.“

Mindezek után úgy sem mértékadó, ebbeli saját tapasztalaimról hallgathatók, eléggé ki-tüntetve lévén, hogy: az 1800-szoros nagyítást tetemesen meghaladó tárgylencsekombinációk csakugyan vannak, és azok nem épen oly hasznavehetetlenek, minőknek a válasz állítja. Lehetnek ily erős lencsekombinációk jók vagy rosszabbak, használhatóságukról lehetnek a vélemények különbözők, de rájuk határozott *anathemat* mondani nem lehet.

D. Gy.

(2.) B. T. tagtársunk következőket közli velünk: Tegnapelőtt történt, hogy levesemet paprikázni akartam, de a dolog annyiban nem sikerült, mert a paprikaszemek annyira össze voltak tapadva, hogy kis borsóalakú nagyságot vettek fel. Azonban ezen összetapadás, hogy úgy mondjam, összealakulás, nem rövid pár nap alatt történt, ennek képződésére 5—6, sőt talán több hónap is volt szükséges.

Én fennebb említett szándékomtól elállni nem akarván, fogtam a paprikát, s azt szemenként összemorzsolni kezdtem; de mit látnak szemeim! a szemcsék belseje szépen ki van vájva, s bennök 2—3 mm. hosszúságú, piszkosfehér színű, barna fejű férgcskék tanyáznak.

Ezt találtam élve vagy 20 db. paprikatömegcskében; de még több volt már kivájva s kifúrva, és a férgcskék által már elhagyatva. Megjegyzem még, hogy az ilyen kis férgcskék által lakházul felhasznált paprika-tömörleteket különben ők idézték elő, mert az általam észlelt paprikához sem nedvesség sem víz nem férhetett. — Felmorzsolgatásuk után nem bírják ama vörös paprika-szint, hanem bizonyos fakó (barnás) színt vesznek fel, mit hihetőleg az idéz elő, hogy a paprikából az állatkák bizonyos részeket élelmül magukhoz vonnak. Mi ezen férgeknek a neve?

B. T.

(3.) H. A. úrnak K.-án. — Kérdésére, hogy miért ég a széntűz erősebben, ha vízzel megfecskenjük? a következőket válaszolhatjuk. Az izzó szén felbontja a vizet: az oxigént elvonja belőle, a hidrogént pedig felszabadítja. A hidrogén azonban maga is meggyúl és így az égést élénkíti. Az izzó szénnek vízzel való megfecskenése azonban *nem jár meleg nyereséggel, sőt ellenkezőleg melegvesztést von maga után*, mert a szénből ugyanannyi meleg keletkezik, midőn elég, akár nedvesítjük meg, akár nem; de az első esetben a meleg egy része a víz

elpárologtatására használódik fel és ez a rész mint meleg tényleg elvész. Másként áll a dolog az égő tömeg *hőmérsékére* nézve. Jóllehet a vízzel megfecskenett szénből kevesebb meleg lesz szabaddá, az égő tömeg hőmérséke mégis *magasabb lesz*, azért, mert az égést a víz hidrogénje élénkíti és így a meleg, ha kevesebb is, aránytalanul gyorsabban fejlődik mint ellenkező esetben, minek következtében az égés hőmérséke növekedik. E szerint, a megfecskenés csökkenti a keletkező meleg mennyiségét, de növeli az égés hőmérsékét. A szoba-fűtésnél, ha csak valami speciális célból nem kívánatos, mindenesetre veszteséggel jár a szén megfecskenése.

L. B.

H. A. úr megelőző kérdésére még a következő választ is vettük: A porszenet nedvesítik egyrészt a könnyebb bedobás végett, másrészt ezeket, valamint a tapadós szeneteket azért nedvesítik, hogy a keletkező gőz őket mechanikailag föllazítsa s így a levegő hozzájutásának nagyobb felületet adjon.

A *hőmérséki* (pyrometrikus) hatás, mely megkülönböztetendő a *hőmennyiségi* (caloricus) hatástól, a vízgőz jelenlétével bizonyos esetekben, főleg akkor, midőn a vízgőz vastag izzó szénrétegen keresztül vonul (s ez eset előfordul a gázgenerátoroknál) *növekedhetik*, és pedig azért, hogy a víz hidrogénje a szénnel egyesülvén vagy részben szabad állapotban is maradván, továbbá a viznek oxigénje az izzó szénnel szénoxydot alkotván, az égésterméknek nitrogénben aránylag szegényebbek (mert a szénoxyd oxigénje nem a levegőből vétetett) és így dúsabbak lesznek éghető gázokban.

Különben a gyakorlati emberek is azt tartják, hogy a szén lazítására a rendszeren már benne meglévő bányanedvesség (körülbelül 40%) elegendő és *minden azon túl lépő nedvesítés egyenesen káros, egyfelől a melegvesztesség, másfelől a füstmészítő készülékek működésének gátolása miatt.*

W. V.

(4.) K. F. urnak D. F.-on. A Malligand-féle ebullioskop arra való, hogy a szesz folyadékok forró pontjából a keverék szesztartalmát határozzuk meg. E készülék a francia akadémia itélete szerint legkitűnőbb minden eddigelé ismert, az alkohol meghatározására szolgáló készülékek és eljárások között.

A francia akadémia kiküldött egy bizottságot Thenard elnöktele alatt, mely Malligand készülékét behatóan megvizsgálta és az idevágó eredményeiről 1875. május 3-ikán tartott ülésen jelentést is tett. (Compt. rendus. 1875. t. LXXX. 1114.)

3*

Hogy megállapítsák, vajjon Malligand készülékei egymással összehasonlítva, egybevágó eredményeket adnak-e vagy sem, több francia borfaj egyrészt az akadémiai

bizottság, másrészt a „chambre syndicale du commerce“ által vizsgáltott meg.

Az eredmények a következők:

	A „chambre syndicale“ eredményei	Az akadém. bizottság eredményei	Különbség
Vin du Cher, 1874.	11,00	10,95	— 0,05
Vin de Montagne (Midi), 1874	10,30	10,30	—
Vin de Roussillon, 1873	13,00	12,94	— 0,06
Vin de coupage, 1873	11,90	11,80	— 0,10
Vermouth (Noilly, Prat et C ^o ,	17,65	17,60	— 0,05
Vin de Muscat Frontignan, 1872	12,75	12,69	— 0,06
Vin du Narbonnais, 1874	12,75	12,65	— 0,10
Vin blanc d'Entre-deux-mers, 1872	11,10	11,13	+ 0,03
Vin du bas Médoc, 1874	11,05	11,05	—
Vin de Bergerac, 1874	11,30	11,30	—
Vin de Tournus, 1874	9,65	9,65	—
Vin de Chinon	11,05	11,05	—
N ^o 15 Narbonne supérieur, 1874	13,40	13,30	— 0,10
N ^o 16 Roussillon — 1874	14,50	14,40	— 0,10
N ^o 17. Roussillon ordinaire, 1874	13,95	13,90	— 0,05

Az összes kísérletek eredményei rövid kivonatban a következők:

1. A legtöbb szilárd oldható anyag folyadékok módon készleteti az alkoholos folyadékok forró pontját, míg némely más e mérsékletet alábbszállítja.

2. E kétféle anyag majdnem minden borban jelen van.

3. Tökéletesen kiforrt asztali borokban e kétnemű anyag egymásra való hatása compensáltatik.

4. Czukortartalmú boroknál mutatkozó anomáliák vízzel való higitás által eltüntethetők.

5. A legrosszabb körülmények között nagyobb hibát mint $\frac{1}{6}^0$ -ot nem követhetni el; a legtöbb esetben az eredmény még $\frac{1}{2}^0$ -ra biztos.

6. A művelet gyors és biztos.

7. A különféle készülékek eredményei egymás között összehasonlíthatók.

8. A Malligand-féle ebullioskop alkalmazása az eddigi, alkohol meghatározásra használt eljárások közül — a legkitünőbb.

Végre megjegyezzük, hogy e készülék Párisban 150 frankon szerezhető meg. A műgyetem vegyipar-műtani laboratóriumában levő készülék tagtársainknak megtekintés végett mindenkor rendelkezésükre áll.

W. V.

(5.) S. J. úr a következő kérdést intézte hozzánk: „A miniszteri tanterv szerint a természettan kötelezett tantárgy a népiskolában. Kérdés, minő magyar műkifejezésekkel éljenek itt a tanítók? Mert a népiskolában nem mondhatjuk, hogy *hidrogén*; ha pedig azt mondjuk, hogy *kömény*, ez a gyermek fülében ép olyan görögül hangzik mint az előbbi; így vagyunk a többi kifejezésekkel is. Az ügy érdekében kérem,

méltóztassék e dolgot fontolóra venni és valamit ajánlani.“

Előre bocsátom, hogy én a népiskolában nem sokat bajlódnám a műkifejezésekkel; e helyett minden igekezetemet arra fordítanám, hogy érdekes elbeszélésekkel és ügyesen kigondolt (mentől egyszerűbb) kísérletekkel kössem le és irányítsam a figyelmet a mindennapi természeti jelenségek közti kapcsolat megismerésére. E tekintetben mintául választanám F a b r e gyönyörű kis könyvecskéit: a *Chimie agricole-t* és a *Notions de physique-t*. Ezek a kis munkák, ha valaki lefordítaná őket, nagyon jó szolgálatot tennének, nemcsak a gyermekeknek, hanem a tanító uraknak is.

Nem bírom azt sem belátni, hogy a népiskolában miért ne használhatnánk, ha kell, görögül kölcsönzött *neveket* is. Ha a magyar gyerek a bibliai temérdek asszir, zsidó és egyiptomi nevet megbírja tanulni, ha tud felelni a patriarchákról, a purgatóriumról és a gecsemáni kertről: be nem látom, hogy miért ne tudná megtanulni a hidrogén, nitrogén, vagy az elektromosság nevet. Hiszen a francia pórúknak is e szók csak úgy görögül hangzanak, mint a mieinknek. Csak legyen a dolog érdekesen előadva, a név magától is meggyökeredzik az emlékezetben.

Abban igazat adok a levélírónak, hogy a szivornya, szelep, távcső, higany, széneny helyett jobban teszünk, ha hébert szellenyüt, messzelátót, kenesőt, szenet használunk; azt is jó gondolatnak tartom, hogy a kaleidoskópot *tükrösdi-nek* nevezzük; de már a *tyű* végződésektől nem irtóznám olyan igen nagyon. A mely nép a csikolytút, cságytút csinálta, az a dugattyút és szivattyút is bizonyosan befogadja, hiszen

az utóbbit magam is hallottam a nép ajakáról. — Az oxygént a magyar nép éltető levegőnek nevezi; ennek mintájára a hidrogént, nitrogént eleinte nevezhetjük meggyuladó levegőnek és fojtó levegőnek, hiszen csakis ezen sajátágaikról ismertetjük őket. — A barométernek bizonyosan van már igazi magyar észjáráson alapuló neve, ha nálunk nem, bizonyosan a székelyeknél.

Kérjük olvasóinkat, lessék meg, hogy nevezik a vidékükbéli nép a barométert és ne sajnálják velünk közölni a hallott neveket, akár milyen furcsák legyenek is.

SZERK.

(6.) *Martonvásárról* a következő tudósítást kaptuk: „Október hó 9-ikén, déli 12 óra 20 perczkor egy gyönyörű tüneménynek voltam szemtanúja. A Buda felé tekintő horizonon délnyugati irányban tartott ferde eséssel egy ezüsthényben tündöklő tömeg volt látható 3—4 másodpercig; úgy tetszett, hogy midőn a körülte levő felhők körébe ért, akkor egyszerre eltűnt. Alakja nagy bunkóhoz hasonlítható, mely szakadozott fénysugarat hagyott maga után. Ezüsthényét intensívebbé tette a mögötte szépen kéklő égboltozat. Szép verőfényes nap volt. — Mi lehetett?”

A tünemény tűzgolyó volt, azaz olyan nagyobbféle meteor, mely az atmosphaerába mélyen behatol s itt a nagy sebesség okozta tetemes surlódás miatt megtűzesedvén, elég fényes nappal látható tűzgolyó a ritkaságok közzé tartozik; éjjel gyakrabban látható. Ilyen tűzgolyó látszott Északangliában és Skótország több pontjain 1878-ik márczius 25-ikén délelőtti 10 óra 20 perczkor verőfényes napon. H. Á.

(7.) A szelid gesztenye meszes talajon való előfordulására nézve. De Candollenak adott feleleteket olvasva*, épen egy oly vidékről, mely a szelid gesztenyének meszes talajon való előfordulásáról a legszembetűnőbb példát szolgáltatathatná, nincsen adat közölve, t. i. az adatközlő, Borbás által is e részben érdekesnek jelzett Fraknó-váraljáról, a honnan csak legújában is jóízű, egészséges és elég nagy (94 fér egy kilogrammra) gesztenyét élveztem. — Az itteni gesztenyések talajában a mésztartalom tetemes lehet, mert azok — biztos értesülés szerint — egy *mészkefjéző tözsomszedságában*, tehát *mésszikkalák felett tenyésznék* s gyümölcsük messze vidékre szállíttatik.

E vidék tehát megérdemelné, hogy talaja a felvetett kérdés tisztázása végett, külön elemzés alá vétessék.

Ezuttal megemlítem egyszersmind, hogy Tolna megye *mészstartalmú löstalajában* láttam igen szépen diszló szelidgesztenyéket,

* Term. tud. Közl. XI. k. 104. 1.

melyeknek bőven termő gyümölcsze azonban kisebb mint a fraknó-váraljai.

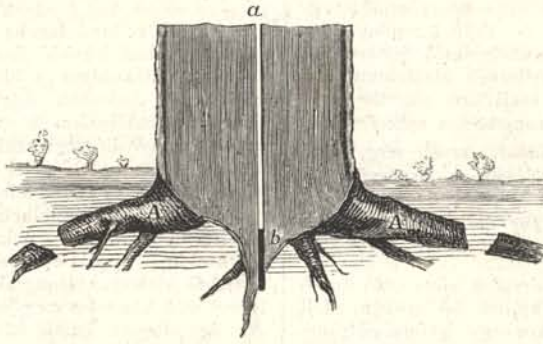
FUCHS JÁNOS.

(8.) Következő levelet vettük: „A Pozsony megyében húzódo Dudvág és Fekete-víz nevű patakokban az idén a halak rendkívül nagy számban döglettek. A halak ezen nagy halálózása a szinte Pozsony megyében fekvő diószegi czukorgyár alatt kezdődött, ott, a hol a gyári folyadék a Dudvágba ömlik, és innét lefelé 2—3 mérföldnyi távolban volt észlelhető. A gyár fölött a halak nem döglettek. — A halak, egész 8—10 fontosokig — dögles előtt elkábultak, fejüket a vízből kiemelve tátongtak és kézzel, gereblyével stb. könnyen meg lehetett őket fogni. Az így fogott halak húsa egészen friss, piros volt, a nép nagy mennyiségben ette is minden ártalmas következmény nélkül. A patakokban tartózkodó ludaknak, kacsáknak stb. a víz nem ártott, valamint a marháknak sőt embereknek sem, kik e patakok vizét némely községben szinte isszák. — A halak dögülésének kezdete azon időre esett, mikor a czukorgyár a czukorfőzést megkezdette, azaz szeptember közepére, és tartott 10—14 napig. A gyárból naponként 100—120,000 hektoliter meleg folyadék ömlik a patakba. Ezen folyadék a beömlésnél +26—28° R., zavaros, itt ott répavagdálékat és a gyárosok állítása szerint alig kimutatható mennyiségben szabad sósavat és igen csekély mennyiségű chlórcaiumot tartalmaz. — Megjegyzendő még, hogy a halak döglése ezen patakokban az illető községek állítása szerint a czukorgyár fennállása óta, bár csekély mértékben, évenként ismétlődik abban az időben, midőn a gyár szeptember táján a czukorkészítést megkezd. Mi lehet ennek az oka?”

Igaz, hogy a halak közt néha szabad folyású vizekben is előfordulnak nagy halálózással járó járványok, és a czukorgyárakból kibocsátott folyadékokban a leginkább könnyen rothadásba menő szerves részek, sósav és csekély mennyiségű chlórcaium mellett, ha a spodium regeneratójára használt sósav arzéntartalmú, — a mint az meg is történik — arzén is van: mindamellert, úgy látszik, hogy jelen esetben a patakba bocsátott folyadék hófoka ölte meg a halakat, a mi annál valószínűbb, mivel az eldögleszt minden évben a czukorgyár működésének megkezdésénél tapasztalják. A halak a meleg folyadék által eleinte váratlanul lepetnek meg, későbbben azonban már kerülnek a veszélyes helyet.

A halak eldöglesztét megakadályozni itt talán az által lehetne, hogy ha a patak azon részét, hova a czukorgyárból a meleg folyadék ömlik, bizonyos kiterjedésig sűrű rácsozattal elrekesztenék, úgy hogy a halak a közvetlenül kifolyó meleg folyadékkal érintkezésbe ne jöhetnének. K. J.

(9.) F. J. úrnak B.-en. — A fatörzsök szétrobbantása és kiszakgatása dinamittal nálunk, hol a munkaerő ritka és drága, nagyon ajánlható. A követendő eljárás a fa neme, a törzsök és a talaj minősége szerint módosul. Általános szabályul szolgálhatnak a következők, melyek megértését e kis rajz segítse elő.



1. A törzsök oldalgyökereit el kell vágálni.

2. A fürtlyuknak bele kell érni, sőt túlmenni a főgyökereken.

3. A lyuk csigafuróval 25—28 mm. szélességre furandó.

4. A lyuk legalább is háromszorta hosszabb legyen mint a töltés.

5. A töltés felletti tért egészen meg kell tölteni fojtással.

A törzs átmérője	Töltés	A törzs átmérője	Töltés	M e g j e g y z é s
centiméter	dekagr.	centiméter	dekagr.	
20	2·2	75	13·0	Tölgyfa-törzseknél II. sz., fenyőtörzseknél III. sz. dinamit használandó.
22·5		77·5	14·0	
25	2·3	80	15·0	
27·5		82·5	16·0	
30	2·7	85	17·0	
32·5	3·2	87·5	18·0	
35	3·7	90	19·0	
37·5	4·2	92·5	20·0	
40	4·8	95	21·0	
42·5	5·4	97	22·0	
45	5·7	100	23·5	
47·5	5·9	105	24·0	A fürtlyuk 26—30 milliméter mélyre egészen be a főgyökérbe furandó.
50	6·0	110	25·5	
52·5	6·5	115	28·0	
55	7·0	120	28·5	
57·5	8·0	125	30·5	
60	8·5	130	33·0	
62·5	9·0	135	33·5	
65	10·0	140	34·0	
67·5	11·0	145	36·0	
70	11·5	150	39·0	
72·5	12·0	160	43·5	

(10.) H. I. úrnak A.-D.-en. A fillokszéra megszurta hajszálgökök színe helyesen és érthetően van megírva a szövegben, sőt hasonlattal is fel van világosítva; a rajz is jó és nincs ellenkezésben a szöveggel; azt a színt, a milyen a *pinceszében csirázó zöldség*, könyomatban alig lehet visszaadni. —

(11.) L. K. úrnak M.-on. — A hektoph-compositió keverési aránya ugyanaz mint a chromographé, csak a kénsavas ba-

rytot és dextrint egyszerűen ki kell belőle hagyni.

W. V.

(12.) A. V. úrnak B.-K.-on. Gyógyítani a távolból és látatlanban nemcsak mérész gondolat, de lehetetlenség is. A lépdeganatot, meg a gyomor baj is sokféle lehet, melyeknek mindegyikét másképen kell kezelni. Ezért orvos tanácsa és rendelése nélkül a kénsavas chinint nem szabad használni.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNÉSSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 DECEMBER HÓBAN

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párnymás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		
1	735.9	736.7	737.7	736.8	-5.4	-3.4	-4.6	-4.5	2.8	3.1	3.1	3.0	93	87	95	92	✱ 2.1
2	35.9	36.9	40.9	37.9	-6.1	-5.4	-7.8	-6.4	2.8	2.7	2.2	2.6	98	87	89	91	✱ 4.1
3	49.6	52.7	52.9	51.7	-12.6	-9.4	-14.2	-12.1	1.3	1.4	1.1	1.3	77	62	74	71	
4	44.8	39.3	37.9	40.7	-12.0	-8.4	-6.0	-8.8	1.6	2.2	2.9	2.2	93	94	100	96	✱ 23.9
5	34.8	31.5	35.4	33.9	-4.8	-2.0	-2.0	-3.3	3.2	3.6	3.1	3.3	100	98	80	93	
6	41.3	43.6	45.6	43.5	-6.8	-3.6	-6.6	-5.7	1.7	1.9	2.5	2.0	63	54	92	70	
7	49.1	53.0	55.8	52.6	-10.0	-8.3	-13.0	-10.4	2.0	1.8	1.4	1.7	97	73	84	85	
8	58.7	60.0	60.7	59.8	-17.4	-13.3	-17.5	-16.1	0.9	1.3	0.9	1.0	84	80	84	83	
9	61.6	60.8	60.1	60.8	-18.0	-10.6	-13.2	-13.9	1.9	1.3	1.2	1.5	95	66	72	78	
10	57.5	55.9	55.2	56.2	-19.2	-13.0	-14.9	-15.7	0.7	1.4	1.0	1.0	76	84	69	76	
11	55.9	56.5	56.4	56.2	-12.6	-8.4	-9.0	-10.0	1.0	1.8	1.8	1.5	62	76	81	73	
12	54.7	55.0	56.4	55.4	-7.0	-11.2	-11.6	-9.9	2.4	1.7	1.6	1.9	92	89	89	90	✱ 0.8
13	57.8	59.9	61.9	59.9	-11.2	-10.3	-11.4	-11.0	1.9	2.0	1.9	1.9	100	97	100	99	
14	63.2	64.2	65.6	64.3	-9.5	-8.3	-15.6	-11.1	2.1	2.2	1.2	1.8	97	91	95	94	✱ 0.7
15	67.1	67.8	68.7	67.9	-19.1	-16.4	-18.4	-18.0	0.9	1.1	0.9	1.0	87	90	83	87	
16	68.0	67.3	66.6	67.3	-19.0	-14.0	-15.5	-16.2	0.9	1.4	1.3	1.2	88	91	95	91	
17	64.2	63.3	63.5	63.7	-11.1	-6.4	-10.4	-9.3	1.8	2.2	1.6	1.9	93	79	80	84	
18	61.8	60.3	59.5	60.5	-7.4	-5.3	-5.7	-6.1	2.4	2.9	2.7	2.7	95	96	93	95	
19	59.8	61.3	64.0	61.7	-8.1	-0.7	-3.8	-4.2	2.4	2.8	2.1	2.4	97	64	62	74	
20	62.6	62.1	58.8	61.2	-10.8	-8.0	-3.8	-7.5	1.5	2.0	2.0	1.8	79	83	58	73	
21	59.8	61.4	62.3	61.2	-12.8	-5.7	-9.0	-9.2	1.5	2.1	2.0	1.9	92	72	88	84	
22	62.1	63.3	65.2	63.5	-11.4	-6.0	-12.0	-9.8	1.8	2.1	1.4	1.8	97	74	78	83	
23	67.2	68.4	67.7	67.8	-17.6	-12.9	-16.1	-15.5	1.0	1.4	1.1	1.2	95	88	90	91	
24	65.1	64.9	64.4	64.8	-18.2	-14.0	-17.4	-16.5	1.1	1.3	1.0	1.1	100	88	89	92	
25	62.3	60.5	60.4	61.1	-20.6	-15.6	-16.4	-17.5	0.9	1.2	1.2	1.1	100	90	100	97	✱ 0.3
26	59.5	58.8	60.8	59.7	-7.4	-0.4	-11.1	-6.3	2.3	3.5	1.8	2.5	92	78	97	89	
27	62.3	64.2	66.2	64.2	-16.7	-11.6	-12.8	-13.7	1.2	1.7	1.6	1.5	100	93	96	96	
28	67.2	65.5	64.2	65.6	-17.1	-12.1	-17.0	-15.4	1.2	1.7	1.0	1.3	100	96	90	95	
29	59.9	56.6	56.8	57.8	-15.7	-8.4	-11.1	-11.7	1.3	2.2	1.8	1.8	100	94	97	97	✱ 2.6
30	53.2	52.5	52.8	52.8	-7.8	-4.6	0.6	-3.9	2.4	2.9	4.3	3.2	97	90	90	92	
31	49.3	49.0	50.4	49.6	0.8	3.8	0.0	1.5	4.4	3.5	4.3	4.1	90	57	94	80	● 2.4
Közép	756.5	756.6	757.2	756.8	-12.0	-8.2	-10.6	-10.3	1.8	2.1	1.9	1.9	91	83	87	87	—

A hőmérséklet valódi köze: -10.5° C. — A légnyomás maximuma: 768.7 milliméter, 15-én este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 731.5 milliméter, 5-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: $+3.8$ C. 31-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: -20.6 C. 25-én reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 54%, 6-án d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 8. — A csapadékok összege 37 milliméter. — Elpárolgás: 5.1 milliméter.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara ▼, ónos idő ☃, harmatvíz ☂ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K.

KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 DECEMBER HÓBAN

B.

Nap	Szélirány és szélereő			Felhözet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitas (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éjjel	nap- pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	N ¹	N ²	—	10	10	10	10·0	6	3	8°51'4	8°50'4	8°52'3	8°50'2	111·3	114·4	111·5	109·7
2	NE ¹	NW ¹	W ³	10	10	0	6·7	7	7	50·9	50·9	52·8	50·6	110·9	110·8	111·3	111·2
3	W ²	—	—	3	0	9	4·0	7	0	51·0	51·8	52·8	51·1	112·9	111·6	112·9	112·9
4	W ¹	—	—	10	10	10	10·0	0	8	51·5	52·6	52·8	50·8	114·5	114·0	113·2	112·9
5	—	N ²	W ⁵	9	10	1	6·7	7	7	50·8	50·8	52·1	50·8	113·2	110·9	114·4	112·9
6	W ⁴	SW ²	SW ¹	2	4	1	2·3	8	7	51·4	51·6	53·9	51·3	114·6	115·0	115·0	114·4
7	E ¹	—	—	0	0	0	0·0	6	5	51·5	52·0	52·8	48·8	114·5	115·8	115·0	112·1
8	N ¹	N ¹	N ¹	3	0	0	1·0	0	0	51·5	52·9	52·8	48·7	113·6	112·6	112·3	105·2
9	E ¹	NE ¹	E ¹	0	0	0	0·0	0	0	50·4	51·1	51·9	50·0	111·2	110·7	111·3	110·8
10	E ²	E ²	E ¹	0	0	0	0·0	0	0	50·8	51·2	52·1	49·5	112·8	112·2	111·8	107·9
11	W ²	W ³	W ¹	0	2	3	1·7	7	7	53·8	51·5	53·4	46·9	110·1	108·4	106·4	104·9
12	W ¹	N ²	E ²	9	10	10	9·7	8	6	50·2	50·3	52·7	50·3	111·9	110·3	112·0	111·8
13	NE ¹	N ¹	—	10	3	9	7·3	8	0	50·6	50·8	51·8	50·2	112·0	111·3	111·5	111·8
14	—	NE ¹	NE ¹	10	8	0	6·0	0	0	50·6	50·8	51·8	50·2	112·8	111·7	111·8	111·0
15	NE ¹	NE ¹	NE ¹	1	2	0	1·0	0	0	50·5	52·1	51·9	50·4	112·2	112·8	113·4	112·4
16	—	—	—	2	7	0	3·0	0	0	50·6	50·5	52·8	50·4	114·3	113·8	114·7	113·8
17	SE ¹	E ¹	—	9	9	0	6·0	0	0	51·4	52·3	52·9	47·7	116·5	116·5	116·7	104·9
18	—	—	—	9	9	0	6·0	5	0	50·8	50·4	51·5	50·2	112·5	111·9	111·5	112·7
19	—	N ¹	—	9	1	0	3·3	0	1	50·6	51·3	51·9	50·0	113·3	113·9	114·7	113·5
20	N ¹	N ¹	NW ²	0	2	0	0·7	0	5	50·5	51·5	51·9	50·6	113·4	114·2	114·9	114·2
21	NW ²	E ²	E ¹	0	0	0	0·0	0	0	50·6	50·0	52·5	50·4	115·0	112·7	113·8	114·3
22	N ¹	—	N ¹	0	0	0	0·0	0	0	50·9	50·2	53·4	49·1	118·7	113·8	116·0	106·8
23	N ¹	N ¹	N ¹	0	0	0	0·0	0	0	50·8	51·1	51·9	50·4	113·2	111·8	112·8	113·1
24	N ¹	N ¹	—	0	0	0	0·0	0	0	50·5	50·9	51·8	50·6	115·3	114·3	114·0	114·6
25	—	—	—	0	9	9	6·0	0	0	50·1	50·8	52·2	49·8	115·2	113·3	114·7	114·2
26	—	W ⁴	—	0	0	0	0·0	7	6	50·6	50·8	52·1	47·4	115·4	116·9	116·2	112·4
27	—	—	—	9	0	0	3·0	0	0	50·0	50·8	52·7	49·9	117·1	117·0	115·1	114·9
28	E ¹	—	—	0	0	2	0·7	0	0	51·1	50·7	52·7	49·4	118·4	118·2	117·5	112·3
29	—	N ¹	N ¹	9	10	9	9·7	5	0	51·1	50·8	52·9	48·1	117·6	116·1	115·7	116·1
30	—	—	W ¹	10	10	8	9·3	0	2	51·2	50·5	52·8	50·5	118·1	116·3	116·7	116·2
31	W ¹	W ³	SW ¹	9	7	4	6·7	0	7	51·1	50·9	53·5	50·0	117·6	117·8	116·3	117·0
Közép	—	—	—	4·6	4·3	2·7	3·9	2·6	2·3	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség: 0·9.

százalékokban: 34 14 19 2 0 5 22 5

A szélirányok jelölési módja ugyanaz, melyet Angolországban használnak, ú. m. *észak* = *N* (north), *dél* = *S* (south), *kelet* = *E* (east), *nyugat* = *W* (west).

HIRDETÉSEK FÖLVÉTELE:
a Társulat titkári hivatalában
(régii Lloyd-épület II. emelet)
vagy **DEMJÉN JÁNOS** urnál,
a Társulat megbízottjánál
(akadémia-utca 13. I. em.).

**A TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY
HIRDETŐ MELLÉKLETE.**

A HIRDETÉSEK ÁRA:
1 nonpareille-sor vagy annak
megfelelő hely kéthasábosan:
20 kr.
Egy egész oldal 25 frt. — kr.
Egy fél oldal . . 12 , 50 .

XII. K Ö T E T .

1880. JANUÁR.

125. F Ü Z E T .

LÁPOSSY F. ÉS TÁRSA

borkereskedőknél

(Budapest, Deák-utca 5. sz. és Egyetem-utca 2. sz.)

mérsékelt árért és a valódiságérti kezeség mellett kaphatók :

FRANCZIA PEZSGŐK
(Champagne)

{ Veuve Clicquot, L. Roederer, Mumm & Co., Moët & Chandon, Heidsieck & Co., Aubertin & Co., Pommery & Greno, „Caprice“, De Villers stb.

BORDEAUXI ÉS BURGUNDI

borok { Medoc, St.-Julien, Chablis, Chateau-Lafite, Yquem, Larose, Margaux stb.

RAJNAI BOROK

{ Johannisberger, Rüdesheimer, Hochheimer, Liebfrauenmilch, Marco-brunner, Steinwein stb.

Sherry, Madeira, Malaga, Marsala, Muscat Lunel.

LIKŐRÖK

{ Fockink Anisette, Curaçao stb. Chartreuse, Benedictine, Rebinovka Allasch stb.

MAGYAR- ÉS ERDÉLYORSZÁGI

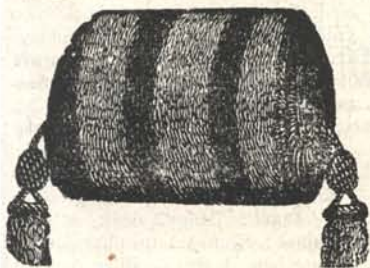
asztali, pecsenye- és csemege-borok a legnagyobb választékban s a legjelesebb természetők pinceiből.

Jamaica Rum és „Flowery Pekoe Tea“.

NB. Vidéki rendelvények gyorsan és pontosan teljesíttetnek.

DEÁK JÁNOS FIA

szücs- és szőrmeárúk raktára



BUDAPEST, IV., koronaherceg (úri) utca, Szerviták épülete, ajánlja dúsan felszerelt raktárát mindennemű prémezettell s béléssel a legújabb francia minták szerint akár uti akár városi használatra 60—200 frt, **Matrelassée** 70—180 frt, **Kammgarn** 45—140 frt, **Faile** 55—110 frt, **Posztó** 30—90 frt, **Úri utazó bunda** 55—130 frt. **Különféle muffok** 2—60 frt.

Megrendelések mérték szerint pontosan és jutányosan teljesíttetnek.

— Az árucikkek valódiságáért kezeskedem. —



FARSANGI IDÉNYRE:

fűzér-táncz jelvények nagy választéka :

Frühwirth és Károlyi

PAPIRKERESKEDÉSE

Fő-üzlet: V., n.-korona u. 10. BUDAPESTEN. Fiók-üzlet: V., Dorottya-u. 10.

ajánlja dus raktárát mindennemű **író- és rajzszerekből**, valamint **bel- és külföldi levélpapír** és **borítékokból** saját készítményű legdivatosabb **monogram** és **czimerrel**.

Egy doboz = 50 fehér angol és 50 boríték divatos színes monogrammal frt 1.25, 1.50, 2.—

Egy doboz = 50 színes bordús vagy sima és 50 boríték színes monogrammal frt 1.80. — Koronával 20 krral, arany, ezüst, vagy színes bronz-monogrammal 50 krral több.

Látogatójegyek kömetszve és nyomtatva 100 darab 40 kr.-tól 1 frt 20 kr.-ig



AGNELLY I.

fény-, ércz-, kő- és fémmnyomó műintézete,
Budapesten, IV., egyetem-tér 5. sz. II. udvarban.

Általam fényképezési utánással mindennemű átvitelek és etetvények: köre, fára, érczre, nagyítva és kicsinyítve, nyomtatványokról és rajzolatokról, rendkívüli gyorsasággal történnek. Kő-, ércz-, fény- és fémmnyomatok egy vagy több színben, diszes alnyomatok utánózhatlan finomságban és tartósságban.

Térképek, építészeti tervek, bárminő képek, kéziratok, érték-papírok és minden, nyomászatban előforduló ábrák: könyvek, lapok és árjegyzékek számára.

Minden eddigi készítményeket fölülmuló olcsó árakon s tartósságukkal a fametszvényeket túlhaladják: 100,000-*ket* kiállnak a nyomásban.

WAGNER A.

(ezelőtt HOLL ALOIZIA)

MŰVIRÁG-GYÁRÁBAN

mindennemű legfinomabb és közép finomságú művirágok készíttetnek

farsangi díszítésekre, nagyobb ünnepi és alkalmi díszítményekre; továbbá lakadalmakra és egyleti vagy más célokra diszes kokárdák, ugyszintén mindennemű dísztollak tetszés szerinti részletekben avagy minőség- és mennyiségben a raktárban található a legjutányosabb árakon.

Budapesten, IV. (belváros) sütő-utca, Sziklay-féle házban, a Károly-kaszárnya átellenében.

■ Vidéki megrendelések is a leggyorsabban eszközöltetnek. ■

Darwin művei (Carus legújabb német fordítása) díszkötésű tiszta új (zöld angolv. köt.) dísz-táblákban teljes példány, 12 kötetben: Stuttgart. Schweizerbart 1878. Ára 70 frt helyett 45 frt. Bővebbet a társulat titkárságánál.

Meyer Conversations-Lexicon legújabb (III.) kiadás 16 kötet félbörkötésben kapható 60 frtért. Bővebbet a társulat titkárságánál.

DEMJÉN JÁNOS ügynöktől, Budapest, II., ponty-utca 140. szám,

a „Term. tud. Közlöny“ hirdető megbizottjától, mint ki ezt már 1878. márt. tehát a 103. füzetből kezdve kezeli, a 103. füzetből megjelent hirdető cégek részére, a közlönyben felsorolt bárminő tárgyakra megrendeléseket elfogad; és pedig vidékre levelezés útján a legelőnyösebb módon. — Jelenben Könyvek következő rendkívül jutányos árak mellett: — Darwin: A fajok eredete 8 frt. — Huxley: Elemi élettan 5 frt. — Tyndall: A hő, mint a mozg. egy. neme 4 frt. — Helmholtz: Népszerű előadások 2 frt. — Aragó: Term. tud. értek. 2 frt. — Proctor: Más világok 5 frt. — Lubbock: Történetelőtti idők 7 frt. — Greguss: Értekezései 2 frt. — Johnson: Hogy nő a vetés? 3 frt. — Smith: A tápszerek 3 frt. — Johnson: Miből lesz a termés? 3 frt. — Faraday: Népsz. term. tud. előadások 2 frt. — Reclus: „A föld“ I. kötet: A kontinensek; 2. kötet: Az oceánok, a légkör és az élet 12 frt. — Kaphatók: Alesuth gazdasági ismeretése 841. 2 frt. — Argenti: Hasonsz. gyógy.; 2 kötet 2 frt. — Bugát: Magy. deák és d. m. orvosi szókönyv. 833. 2 frt. — Bardócz: Mechanika alapvon. 1 frt. Bajnok: Nomenclator pharm. kém. 850. 1 frt. — Balogh: A magyarorsz. szikes vidékek term. tud. tekintetben. 1 frt. — Bill: Az ehető és mérges gombák 1 frt. — Cotta: Geologische Bilder 2 frt. — Éremtudom. (az ó) 50 kr. — Frieze: Sebészi véres műtételek 30 táblával; 839. 3 frt. — Frivaldszky: Magyar egyenes röpüek 1 frt. 50 kr. — Gerenday: Magyar és dalm. orsz. kigyók. 839. 2 frt. — Haas: Emlékirat 845. Pécssett tartott m. orv. és term. vizsg. kedvéért 2 frt. — Hoffmann: Selyemteny. — 838. 1 frt. — 25 esztendőre szegődött házi s mezei szolga astron. tud. szer. a Csillagoknak leírása 1797. Vác 1 frt. — Hazslinsky: M. hon. ed. növényei 2 frt 80 kr.; Északi M. hon viránya 1 frt 20 kr. — Höbbling: Baranya megyének orvosi helyirata 1 frt. — Kováts: Lexicon Mineralogicum Enneaglottum 822. 2 frt. — Kiss: Népsz. méhészkönyv 80 kr. — Kruspér: Légtüneti észleletek 60 kr. — Lángy: Összehasonl. előterm. tudom. alapvon. 827. 1 frt. — Lengyel: Fürdői zsebkönyv 853. 2 frt. — Nendtvich: A vegytan elemei 854. 1 frt. — Nördlinger: Kleine Feinde der Landwirth. Stuttgart 855. 1 frt. — Orvosi tár: 839. 1 frt. — Sulzer: A természet szépségéről való beszélgetések. Kolozsvár ref. coll. 1778. 2 frt. — Sztoczek: Utasítás a meteorol. észleletekre 50 kr. — Szépfy: Okszerű gazda 857. 1 frt. — Török: A két m. haza 1-ső rangu gyógyvizei és fürdői 848. 2 frt. — Törzs: Margitszig. tört. 1 frt.

Továbbá bárki által hirdetett, bárhol megjelent és kapható természettudományi szakmába vágó művek vagy tárgyak általam eredeti árakon a legkedvezőbb feltételek mellett rendelhetők meg.

A közlekedést fentti cím alatt levelezés útján kérem.

AZ „ANKER“

élet- és járadék-biztosító társaság Bécsben,
alakult 1858-ban.

Igazgatótanács: Gr. Zichy Ödön, elnök, gr. Hartig Ödön, alelnök, gr. Hoyos Rezső, gr. Nákó Kálmán, Pontzen Tivadar, Marquis de Ville Henrik, nemes Villers Sándor, báró Wening-Ingenheim János.
Vezérigazgató: Dr. Bodart Narciss.

Magyarországi vezérigazgató: Budapest, Gizella-tér, 4. szám. Képviselő: Böhm Mór,
titkár: Goldner Fülöp, pénztárnok: Fialka Victor.

A társaságnál az 1878-ik év végén 85055 szerződésben 117,991,513 frt 73 kr. tőke és 42820 frt 51 kr. életjáradék volt biztosítva, melyek összes tartalékai ideértve a tulajlési csoportok vagyonát is 31,441,715 frt 40 krt tesznek. Az összes vagyon legnagyobb részt állampapírokban, jelzáloglevelekben és állami garanciát élvező vasuti elsőbbségekben, jelzálogkövetelésekben és jövedelmes ingatlanokban van elhelyezve.

Fennállása óta 1878 december végéig fizetett a társaság	8,439,549 frt 80 kr.
életeseti és gyermekbiztosításokért	9,648,409 frt 76 kr.
Összesen	18,087,959 frt 56 kr.

A részvényesek osztaléka a lefolyt 1878. évre részvényenként 150 frt volt, a nyeresémmel biztosítottaké pedig az évi díj 21%-ból állott. A lefolyt 1878-ik évben benyújtott az intézetnél 4382 új bevallás 10,027,892 frt tőkéről, s a díjakért és betétekként befolyt 2,734,671 frt 42 kr. és káróért fizetett 691,459 frt 29 kr.

Felvilágosítással s nyomtatványokkal szolgál a budapesti vezérigazgató.

A legújabb a varrógépek között a Wheeler és Willson-féle horogvarrógép egyenes tüvel családi és gyártási célokra posztóhoz és bőrhöz. Az 1878. párizsi világiállításon a 80 kiállító közül, a melyek közt a világ valamennyi jelesebb varrógép-gyárai képviselve voltak, a varrógépek számára rendelt **egyedüli első díj** a „grand prix“ a Wheeler és Willson Mfg Co. new-yorki cégnek ítéltetett oda.

Raktára fenti cégnek valamennyi varrógép-gyártmányaira és tüire **BUDAPESTEN** kizárólag csak

V., Józseftér 15. sz. **OHM C. O.-nál** V., Józseftér 15. sz.

KÉPES ÁRJEGYZÉKEK készséggel megküldetnek s részletfizetéseknel kedvező fizetési feltételek engedményeztetnek.

BUTOR-FORRÁS. 1 db. ruhaszekrény 14 frt, 1 nyoszolya 10 frt,
1 étkező asztal 10 frt, 1 mosdó szekrény 10 frt,
1 rips-garnitúra 1 kanapé 6 szék 35 frt, 1 gobelin-garnitúra 45 frt, 1 selyem-garnitúra 58 frt, 1 rips-garnitúra támlás székekkel 55 frt, 1 gobelin-garnitúra 1 kanapé, 2 fotel, 4 taboett 70 frt.

Mindenik politúros fából, s szolid munkával.

STEINER ZSIGMOND Budapest, muzeum-körút 9. sz.

Alulirotnál mint a **Kir. Magyar Természettudományi Társulat** könyvkötőjénél a **Természettudományi Közlöny** és e társulat által kiadott összes ciklusok minden évfolyamához

d i s z e s b e k ö t ő - t á b l á k

rendelhetők meg (vidékre csomagolással darabonként 50 krért). A füzetes vállalat minden kötetéhez pedig 40 kr. E táblákba a bekötést minden vidéki könyvkötő is eszközölheti.

Egyszersmind ajánlom magamat mindenféle **könyvkötői munkák pontos- és megfelelő teljesítésére**. — Megrendelések a táblákra nézve postautalvány mellett — **DEMJÉN JÁNOS** ügynök (Budapest, II., ponty-utca 140.) közvetítésével is — történhetnek és az évfolyamok, melyek nem completek, itt egyszersmind azonnal kiegészítetnek.

MOLNÁR MIHÁLY (azelőtt **BÓKA L.**) könyvkötőnél, Budapest. IV., hajó-utca 7.

Karinti József

ódonkereskedése által (Muzeum-körút 21.)

- I. Mindennemű újabb és régibb munkák gyorsan és olcsón megszerezhetők.
- II. Hetenként kétszer könyvárverések rendeztetnek, melyeken a legjobb könyvek olcsón megszerezhetők.
- III. Kisebb nagyobb könyvtárak jó áron megvételnek vagy árverésre elfogadtatnak.
- IV. A ki tehát könyvet olcsón venni vagy fölösleges könyveitől előnyös módon szabadulni óhajt, forduljon a fentebbi intézethez, hol teljes megelégedésére lesz kiszolgálva.
- V. Mindenféle nyomtatványok legpontosabban elkészítetnek.

ELŐFIZETÉSRE VALÓ FELHIVÁS

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVKIADÓ-VÁLLALATÁRA.

E vállalat keretében oly eredeti és fordított munkák adatnak ki, a melyeknek megválasztásában irodalmunk legszembetűnőbb hiányainak betöltése és a művelt közönség szükségai a főszempontok. A vállalat három különálló sorozatból áll, melyek: **I.** sorozat a **Történelem** (évenként 80 iv, ára 4 frt). **II.** sorozat az **Irodalom** (évenként 60 iv 3 frton). **III.** sorozat: a **Jog- és Allamtudomány** (évenként 60 iv 3 frton) egész körét fogják átkarolni. Az aláírás egy sorozatra is elfogadtatik, de **három évre kötelező.** A bekötési díjak, — kötetenként 40 kr. — külön számíttatnak fel. Egyes munkák a sorozatokból külön nem adatnak. Eddig megjelentek (angol diszkötésben):

A Történelmi sorozatban :

Macaulay. Anglia története II. Jakab trónra lépte óta. Második, átnézett kiadás. Hat kötetben. (Teljes.)

Carlyle T. A francia forradalom. Három kötetben. (Teljes.)

Curtius E. A görögök története. I. és II. kötet.

Hunfalvy Pál. Magyarország ethnografiája. Egy kötet. (Teljes.)

Az Irodalmi sorozatban :

***Göthe** lyrai költeményei. Két kötet egybe kötve. (Teljes.) Elfogyott.

***Nisard D.** Tanulmányok a renaissance és a reformáció korából. Egy köt. (Teljes.) Elfogyott.

Müller M. Ujabb felolvasásai a nyelvtudományról. Egy kötet.

Boissier. Cicero és barátjai. Egy kötet. Angol diszkötésben. (Teljes.)

Lewes. A philosophia története Thalestől Comteig. 3 kötetben. (Teljes.)

Nisard. A francia irodalom története. I. és II. k.

Arany János. prózai dolgozatai. Egy kötet.

A Jog- és Allamtudományi sorozatban :

***Bluntsehli J. C.** Az általános államjog és a politika története a tizenhatodik század óta a jelenkorig. Két kötet. (Teljes.) Elfogyott.

Gneist R. A jogi állam. Egy kötet. (Teljes.)

Maine Sumner H. A jog őskora, összekötése a társadalom alakulásának történetével s viszonya az ujkori eszmékhez. Egy kötet (Teljes.)

Todd. Az angol parlamenti kormányrendszer fejlődése és állása. Három kötetben (Teljes.)

Carrara. A büntetőjog tudományos programja. Két kötetben. (Teljes.)

Pauler T. Adalékok a magyar jogtudomány történetéhez. Egy kötet. (Teljes.)

Leroy-Beaulieu. Pénzügytan. I. és II. kötet.

A pártoló tagok kedvezményi áron megszerezhetik :

Bánóczy J. Révai Miklós. Diszkötésben 1 frt 80 kr.

Pauler Gy. Wesselényi Ferencz. 2 kötetben. Diszkötésben 3 frt 50 kr.

Kállay B. A szerbek története. I-ső kötet. Diszkötésben 2 frt 40 kr.

Lewes G. H. Goethe élete. Ford. Szász K. 2 kötetben. Diszkötésben 3 frt 80 kr.

☛ Részletes programok bérmentve küldetnek. Megrendelések czimezendők: **A M. Tud. Akadémia Könyvkiadó hivatalához** Budapesten, akadémia-épület.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖNYVEK

melyek a **M. Tud. Akadémia** kiadásában megjelentek, és saját könyvkiadó-hivatalában, Budapesten, az Akadémia épületében, ☛ jelentékenyen **leszállított áron** kaphatók: ☛

Értekezések a természettudományok köréből. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia. A III. osztály rendeletéből szerkeszti Szabó József, osztálytitkár, 8-rét, 1867—1879. 9 kötetben, 213 iv, 124 részsínt színezett kőrajztáblával és számos fametszettel. **Ára 38 frt helyett 22 frt 40 kr.** Részletes tartalomjegyzéket kívánatra ingyen és bérmentve küldjük. **Mathematikai és természettudományi közlemények** vonatkozólag a hazai viszonyokra. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia matematikai és természettudományi állandó bizottsága. Szerkeszti Szabó József, osztálytitkár. 1861—1878. 8-rét 318 iv, 92 kőrajztáblával, 7 térképpel és számos fametszettel. Az eddig teljesen megjelent I—XV. kötet együtt megrendelve **45 frt helyett 20 frt.**

Szinnyei József. Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertoriuma. II. Osztály. **Természettudomány és matematika.** I. köt. Hazai szaklapok, folyóiratok, évkönyvek, naptárak és iskolai évkönyvek Repertoriuma. 1778—1874. 1876. 8-rét. 1860 has. lap. 5 frt.

Kalchbrenner Károly. Magyarország hártagombáinak válogatott képei. (Icones selectae Hymenomycetum Hungariae.) Magyar és latin szöveggel. Négy füzetben. 40 színes képtáblával és 65 lap szöveg. 1873—1877. Nagy 4-odré. 20 frt.

Dr. Koch Antal. A dunai trachytesoport jobbparti részének. (Sz.-Endre-Visegrád-Esztergomi hegyesoport) földtani leírása a hegy- és vízrajzi viszonyok előrebocsátásával. A hegyesoport földtani térképével, hat könyvomatú táblával és 37 a szöveg közé nyomott fametszetű ábrával. 1877. 8-rét IV. és 298 lap 2 frt.

Sztoczek J. Utasítás meteorológiai észleletekre 1 frt helyett. 50 kr.

Petzval O. A csillagászat elemi. 2 frt 80 kr.

Petényi S. J. Hátrahagyott munkái. 1. kötet 1 frt. helyett. 20 kr.

Dr. Csanády G. A must és bor főbb alkotórészeinek meghatározási módszerei 40 kr.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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