



Ex Libris
Mr. Hyeki Tibor

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZERKESZTETTÉK

SZILY KÁLMÁN, FODOR JÓZSEF és PASZLAVSZKY JÓZSEF.

TIZENNYOLCZADIK KÖTET.

197—208. FÜZET.

54 RAJZZAL.



BUDAPEST, 1886.

A PESTI LLOYD-TÁRSULAT KÖNYVSAJTÓJA.

NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

I. NÉVJEGYZÉK.

- Abt A.** Regisztráló aneroid 187.
- Ambrózy B.** A méhészet hazánkban. 405.
- Asbóth S.** A cognacról 276.
- Assmann,** Felhőelemek mikroszkópi megfigyelése (*Heller*) 478.
- Avéd J.** Gyulafehérvár éghajlata 530.
- Azary Á.** A Chauveau-féle oltóanyagról 366. — A lépfene és gyógyítása 446.
- Babes V.** A veszettség beoltásáról 136.
- Bakó S.** A húgycső-szorulatokról 404.
- Balló M.** Budapest ivóvíz-kérdéséről 281.
- Báron J.** A sérvek kizáródásáról. 404.
- Bártfay J.** A csillagködök és változó csillagok 466.
- Bartoniek G.** A hangterjedés szabad levegőben való sebességének meghatározása 282. — A mágnes hatásának elszigeteléséről 286.
- Bécsi G.** Magas kómetezés 403.
- Bedő A.** A m. állam erdőségei (*Dietz*) 214.
- Benkő G.** Ásványok Hunyadmegyéből 131.
- Bikfalvi K.** Hogyan aludjunk 259. — A gondolatolvasás lényege 359. — Az élvezeti szerek hatása az emésztésre 386. — A vér festőanyagának és nevezetesebb bomlás-termékeinek kristályairól 481. — A sódar emészthető voltáról 493. — A vörös borkok hatása az emésztésre 494.
- Borbás V.** A »bogár« szó használatáról 142. — Á mocsárfa s nevezetesebb tölgyeink magyar nevei 346. — Typha minima (Funk) Budapest határában. 440. — A magyar földi kikirics 482. — Hogyan ragosítsuk az állatok és növények autoros neveit 492. — Szt-László-füve 494. — Válasz »a magyar tud. nomenklatura« című kritikára 511.
- Böckh J.** Magyarország. geológ. térképe 402.
- Burtik Gy.** A tejsav. 278.
- Chyzer K.** A magyar füredőkről 364 (N.55*). — Emlékbeszéd 403. — Zemplén-megye méhféléi 404. — Közegészségügyi bajaink összefüggése természettudományi ismereteink hiányosságával 405.
- Csapodi I.** Nincs többé vakság 78. — A természettudományi műnyelv. 102.
- Csillag G.** Abnormális növesű tőkinde 45.
- Csopey L.** A Földgömb kihüléséről (*Vojekov*) 479. — A kőkorszak nyomai szibériában 523.
- Daday J.** Az Evadne tergestina Claus barnás-zöld festékszejteiről 39.
- Darvai M.** Hajtószijjak gerjesztette elektromosság 82. — A »timber«-ről 142.
- Demeter K.** A napraforgó-rozsdáról (*Puccinia Helianthi*, Schweinitz) 185.
- Dietz S.** Elszalagosodott tőkinde 45. — Mely fajú fádba csap be a villám legritkábban 141. — Különös alakú szőlőszemek 181. — A magyar állam erdőségei (*Bedő* után) 214. — Petrus Andreas Matthiolus-ról 238. — A Typha és Sparganium virágának és termésének fejlődéséről 445. — A Xylaria hypoxylon gombáról 494.
- Donáth Gy.** Az oxidálódásnál végbemenő kémiai folyamatok 17.
- Ehrenreich L.** A malaria recidiva 403.
- Entz G.** Az állati véglényekről 193*, 241*. — Az Artemia salina két fajtájáról és a közöttük levő átmeneti alakokról 320.
- Eötvös L.** A folyadék összfeszültsége és kémiai alkata közötti összefüggésről 41.
- Fabinyi R.** A chinolingyűrü képződésének mechanizmusáról 185. — Hármás nitrogén-oldallánc képzése 185. — Kémiai tudományos vizsgálatok 185.
- Felix J.** Hazánk ásatag fatörzs-maradványairól (*Staub*) 283.
- Filarszky N.** Munkák a diatoma-félékről 142, 237.
- Fodor J.** A fojtó levegőről 1. — Az eosin és hatása az egészségre 45. — A Le Bois-féle szem-esszencia 46. — Titkári jelentés a Társulat 1885-ik évi életéről 85. — Az égő gáz oxigén fogyasztása 238. — Az ivó vizről, melyben megvörösödik a hús 366. — A vasúti kocsik karbolsavval való fertőtlenítéséről 366. Baktériumok 444, 526.
- Frank Ö.** A Breyer-féle vízszűrőről 189. — Erős elektromos áramok hatása a testre 277, 438. — A borsav mint konzerváló szer a tápszerekben 440. — Adatok a talajvíz-ingadozások elméletéhez 525. — Bakteriumok a vérben (*Fodor*) 526. — Különböző baktériumfajok viselkedése az ivóvízben 527.
- Franzenau Á.** Érczelőfordulás a Fogarasi hegységben (*Jüngling K.*) 475.
- Gáspár J.** Vizsgálatok a terpénekről 187.
- Gothárd J.** Az újabbkori csillagászat eszközei és megfigyelésmódjai 364 (N53*). — Az égi testek fotográfálása 490.

- Gruber L.** A földnehézkedés meghatározása Budapesten a reverzionális inga segítségével 132.
- Győry I.** A folyós szénsavról és alkalmazásáról 237.
- Halaváts Gy.** Mammut-maradványok Valeapaj községében 40. — Cardium Pseudo-Suessi Krassó-Szörény megyéből 234. — A Valenciannesia Böckhi-ről 402.
- Haller B.** A béka nászruhájáról (Lendl) 28.
- Hankó V.** A bronzemlékek inkrusztációjáról 128. — Nemes és az iparban alkalmazott fémeknek pénzértéke 130. — A szénszulfid hatása a káliumbenzilátra és a fenólkáliumra 490. — Új készülék a nitrogén abszolút meghatározására 490. — A csonthegyi hideg sóforrások 490.
- Hann J.** A légköri nyomás elosztódása a Föld felszínén (Heller) 479.
- Hantken M.** Amerikai nummulusok 281.
- Hanusz I.** A növényeknek létért való küzdelméről a magyar alföldön 404.
- Hazay Gy.** A csigák életfeltételeiről és alaki változatosságáról hazánkban 83. — A Bélai cseppkő-barlangról 402.
- Hegyfok K.** Az élet hossza Kun-Szt.-Martonban 158. A tavasi hőcsökkenésekről 177. — A hófok súlyedése a tavasi éjjeleken 227.
- Heller A.** Nevezetes protuberanciák (Trouwelot) 35. — A körlég oxigéntartalma 35. — Csillagmappák fotografiai uton 26. — Az éjjeli hőszugárzásról 36. — Könyvtárnoki jelentés 1885-ről 96. — Mennyi erő kell a zsebóra mutatóinak mozgatására 445. — A nagy városok népessége 445. — Felhő-elemek mikroszkópi megfigyelése (Assmann) 478. — A légköri nyomás elosztódása a Föld felszínén. — (Hann) 479.
- Herbich F.** A Terebratula globata és a T. Phillipsi között mutatkozó átmeneti alakokról és a bucseisi oxfordien más kövületeiről 320. — Az erdélyi keleti Kárpátok képződményeiről 529.
- Herman O.** A magyar halásztanya ügyében 44. — A magyar tudományos nomenklatura 463.
- Horváth G.** A magyarországi Psyllidákról 131. — A tölgyfa golyvájáról 285. — A kukorica gyökerén élő növénytetvekről (Tetraneura ulmi) 366. — A takarmányrépa levelein kárttevő álcákról (Cassida nebulosa) 366. — A körtefán kárttevő rovarokról (Psylla pyrisuga) 366. — Apion Trifolii, lóhere-pusztító bogár 406. — Ino ampelographa, szőlőpusztító hernyó 406. — A molylepelt gabonáról 533 — A büdös mezei poloskáról 533. — Az állat és növénynevek autoros neveinek ragozásáról 533.
- Högyes E.** Egy újabb akusztikus reflex-tüneteménnyről 179. — A vesztesség fertőző anyagáról 279, 282, 530.
- Hunfalvy J.** Az erdőpusztításokról és a folyószabályozásokról 405.
- Ilosvay L.** A külföldi muzeumokról és kiállításokról 44, 65, 116. — Újabb fizikai és kémiai készülékek 189. — Két újabb lámpa 317*.
- Illés N.** Az erdészeti műszavakról 325.
- Inkey B.** Geológiai megfigyelések a Balkán-félszigeten 132.
- Juba A.** A vesztesség gyógyítása 22. — A bacillusok szerepéről a fillokszerának tulajdonított pusztításokban 36.
- Jüngling K.** Érczelőfordulás a Fogarasi hegységben (Franzenau) 475.
- Kalecsinszky S.** Elemzések a földtani intézet laboratóriumából 41.
- Karlovsky G.** A gázok áthatolása abszorbeáló anyagokon 136, 370, 409*.
- Karpelles L.** A Tarsonemus intektus, új atkafajról 131.
- Kiss F.** A fertőző bántalmak megakadályozásáról 404.
- Kiss K.** A kémiai változásokról 84 (N. 51*).
- Koch A.** Erdély ősemlekei leletei 40. — Földtani felvételek Erdélyben 186. — A földrendési bizottságról 187. — Magyarország földt. térképe szinkulcsa 320. — Ásványtani közlemények 530.
- Koçyan A.** Az északi Tátra emlőseiről (Paszlavszky) 285.
- Konkoly M.** Hullócsillagok megfigyelése Magyarországon 1885-ben 282. — Az égítetek fizikai alkotásáról 364 (N54). — A déli ég csillagainak színeke 490.
- Kont Gy.** A levegő nyomásáról 364.
- Krécsy B.** A légköri elektromosságról (Palmieri) 34. — A kémiai atómelmélet átalakulásáról 289.
- Krenner J.** Ásványoptikai tanulmányok 36.
- Kuhn L.** A madarak költéséről 405.
- Kurländer I.** Az 1885-ik évi tél Budapesten 163.
- Lakits F.** Két, szabad szemmel látható üstökös 178. — A fotografálás az asztronómiában 179. — A budapesti Józsefműegyetem földrajzi szélessége 363. — A változó csillagok jelenségéről 507.
- Láng Zs.** Az indigóról és gyártásáról Keletindianban 285, 329.
- Laufenaucr K.** Az idegesség 364 (N. 56*).
- Lendl A.** A béka nászruhájáról (Haller) 28. — A keresztspók szaporodásmódja 83. — A pókok vétagjai 282. — Az Argyope Brünnichii Scop. életmódja 404.
- Lengyel B.** A lipiki, lublói és czigelkai vizek elemzése 42.
- Lengyel I.** A hektográf készítmódjáról 238. — A lőtt rák vörös színéről 286. — A boreczetben élő lényekről (Mycoderma aceti, Anguillula oxophila) 366. — A magyar orvosok és természetvizsgálók XXIII. nagygyűléséről 403. — A »honvédbogár« (Entomoscelis Adonidis Pallas) 494. — 1885-ben elhunyt termé-

- szettudósok negrológja 513. — A világitó óralapról 534.
- Lenhossék M.** Bonczani rendellenességek 489.
- Leutner K.** Pénztárn. jelentése 1885-ről 92.
- Lichtenberg K.** A fülbántalmakról 405.
- Liebergmann L.** Embrio-chemiai vizsgálatok tyúktojásán 186.
- Loeczka J.** Az azbeszt-ipar 476.
- Lóczy L.** A szadai földcsuszamlásról 273. — Geológiai észlelések Arad vidékéről 281. — A Pojána-Ruszka eruptív kőzetéről s egyéb viszonyairól 283, 404. — A haematittről 534.
- Lőri E.** A garat, gége és orr nyálkahártyájának kóros elváltozásai 403.
- Lőte J.** A lépfene gyógyítása 237.
- Márton J.** Népbabonák S.-Tótfaluban 284. — Szent-László fivéről 533.
- Mártonfi L.** Adatok a bujturi mediterrán homok foraminifera-faunájához 186.
- Merkl E.** Természettudományok a Balkán-félszigeten 405.
- Muraközy K.** A nitrogénoxid és ammoniak keverékének eldurranásánál keletkező termékekről, s e két gáz egymásra való hatásáról 531.
- Nagel E.** A szénsav első hatása 238.
- Neumann Zs.** A vízgőz gazometrikus meghatározásáról 492.
- Ónodi A.** A szimpatikus idegrendszeréről 44, 145*. — A véredények befecskendésének új módja 189. — A bolygó idegcsoport és a sugárducz 490. — A nápolyi zoológiai állomás 492, 497.
- Ormás Zs.** A természettudományok haladása és fontossága 403, 405.
- Orley L.** Az állatok szinéről 84. (N. 52*) — Adatok az alsóbbrendű tengeri rákok élet- és fejlődés-történetéhez 189. — A juhok galandféreg-nyavalyájáról 325. — Világító giliszta (Allolobophora foetida Hoffm.) 406. — Az ehetséges kagylók mérgező hatásáról 433. — Dualizmus a tengeri rákok életében 136, 449*.
- Pachinger A.** A Distoma globiporumról 39. — Új sporozoon és Molybdís Entzii mint új cytozoon 363.
- Páll K.** A gyümölcsök eltartása és azalórendű gombák 306.
- Palmieri L.** A legköri elektromosságról (Krécsey) 34.
- Pantocsek J.** A Diatomaceák irod. 190.
- Parádi K.** A gázzal megvilágítható és mikroszkop-toldalékú szkioptikonról 13.
- Paszlavszyk J.** A Kárpátok jégárai és örök hava 238. — Csigák és kagylók meghatározására való munkák 238. — Egy ritka bogár (Coraeus bifasciatus Ol.) kártételéről hazánkban 263*. — Az északi Tátra emlőseiről (Kocyan) 285. — Középkorokba való növényzeti táblák 406. — A bélgiliszta kis gazdája 434.
- Páter B.** Az ágak és gyökerek növekedésének összefüggéséről 182. — A házigomba (Merulius lacrymans Fries) 441.
- Pavliesek S.** Madár közbenjárásával termékenyülő fa 485.
- Perényi J. A.** Torpedo marmorata fejlődéséről 489. — A blastoporus állandó megmaradásáról a bekáfélekénél 490.
- Pethő Gy.** Az elefántok sajátos fogfejlődése 40. — Hieroglifás homokkő Rónaszék határából 41. — Dinotherium-fog Kőves-Kálla környékéről 41. — Nagyvárad kerületének geológiai térképe 41. — A Magyarhoni Földtani Társulat 1885. évi munkásságáról 133. — A magyar geológiai irodalom teljes repertoriumáról 133.
- Petrovits D.** A szerémi bor 172. — A közönséges ürmös képződéséről 428.
- Pfeifer P.** Új higanys voltameter 363.
- Pillitz I.** A trachoma terjedésének megakadályozásáról 403.
- Plósz P.** Az uromelanin származásáról 362
- Pontelly I.** A délmagyarországi sánczvonalakról 405.
- Posewitz T.** A laterit Bangka szigetén 41.
- Primies Gy.** Ásványtani és geológiai kirándulás 39. — A Lápos-hegység trahitos kőzetei 132. — A batizpolyánai csontbarlang 313*. — Geológiai megfigyelések a Csetrés hegységben 532.
- Pungur Gy.** A Poecilimon Schmidtii nevű szöcskefajról 186.
- Raisz M.** A vulkán bolygó 285.
- Ráth A. L.** A telefon mozgó vasúti vonatokon 443. — Az Atlanti tenger kivilágítása 443. — Ozonfejlesztő gép 444. — A Nap állandója 486. — Földünk elektromos áramai 486. — Egy új ötvény (Platinoid) elektromos ellenálló képessége 487. — Hogy lehet nagy átmérőjű üvegcsövet elmetezni 488. — Az elektromosságnak új gyakorlati alkalmazása 488.
- Roboz Z.** Gregarina flava 489.
- Rozsnyay M.** A gyógyító borokról 405.
- Sajó K.** A hímek és nőstények számaránya a rovarok között 12.
- Schächter M.** Az antiszeptikus sebkezelés jelen állásáról 404.
- Schafarzik F.** Szerpentin és azbeszt Agadics vidékéről 281.
- Schenzl G.** Magyarország csapadékviszonyai 42.
- Schilberszky K.** Az ehetséges gombák tenyésztéséről 393*.
- Schmidt S.** Felsőmagyarországi ásványok 132. — A körmöczi diopszidról 132. — A szerbiai cinóberrel 402. — Az állatok és növények autoros neveinek ragozásáról 533.
- Schwab F. A.** Mira o Ceti csillag fényerejéről és színéről 320. — A γ Orionis melletti csillag fényereje és színe 363. — Az η Aquilae fényváltozata 530.

Schwarczer O. Az idegességről 405.
Schwimmer E. Rendszerek és divatok az orvosi tudományban 403. — A bőrbetegségek történelmi fejlődése 403.
Staub M. Hazánk ásatag fatörzsmaradványairól (*Felia*) 283. — A nadrági krétanövényekről és a krétakor flórájáról 404.
Still N. A homoki vipera életmódjához 267.
Stoczek J. A tatai források vízének lehűtéséről, a csatornafalakkal való érintkezés következtében 168*, 189.
Suess E. A bányagázcsoportról (*Szterényi*) 29.
Szabó J. A harmadik nemzetközi geológiai kongresszus és Magyarország geológiai térképe 40. — A stassfurti kálisótelepekről 84 (*N50**). — Magyarország geológusainak működéséről és feladatairól 132. — Magyarország a jégkorszakban 404.
Szádeczky Gy. Az obszidiánokról 186.
Szalkay Gy. A kolombácsi legyekről 405.
Szaplonczay K. Öt gidát ellő kecske 284.
Székely M. A harmatképződés feltételeiről 324. — Hó a báli teremben 406.
Szénássy S. Az actinomycosisról 403.
Szilasi J. A szennyezett vizek tisztítása 38. — A hopeinről 129. — Magyar elemző vegytani munkák 190. — A budapesti tej 237, 253. — Mérges sajt 436.
Szili A. Béguelin-Chevreul-féle észlelés 136.
Szilky K. Gáztól át nem járható kaucsukcsövek 81. — A kineit 81. — A lóerő elnevezés eredete a gépészetben 81. — Új transatlanti kábel 81. — Egyszerű mód az oxigén folyósítására 82. — Elnöki megnyitó a Társulat 1886. évi közgyűlésén 84. — A járáskelés sebessége nagyvárosban 284.

Szterényi H. A bányagázcsoportról (*Suess*) 29. — A levegő szénsaváról 49, 105. — A madarak életkora 268. — Újabb adatok az Archaeopteryxről 274. — Mesterséges kristályok nyomás által előállítása 397. — A Föld három geozir-területe 358. — Germanium, új elem 435. — A didymium két új elemre bontva 437.
Téglás G. Új csontbarlang a hunyadmegyei Petrosz határában 131.
Than K. A Felső-Alapi ásványvíz 42.
Thanhoffer L. Eszközök és készülékek az állatgyógyintézet laboratóriumából 362.
Themák E. A délmagyarországi homok-sivatagról 405.
Thewrowk E. Az állatok és növények autoros neveinek ragosításáról 533.
Thirring G. A tündérmesék jelentősége 522. — Új neanderthaloid koponya 523.
Tordai F. A gyermekek görcsös köhögésének lényegéről és gyógyításáról 403.
Török A. Állatias jellemű emberfajták 269. — A vadon élő emberfajták érzékszerveinek finomságáról 269. — Az ember és emberszabású lények gerincoszlopáról 270. — A kivégzés módjai a különböző államokban 357. — A személyazonosság antropológus megállapítása 358.
Trouvelot. Protuberanciák (*Heller*) 35.
Váradai A. A zivatarok statisztikájához 400.
Vojekov J. A Földgömb kihűléséről (*Csopey*) 479.
Völgyi L. Macska-nagynéni mint szárazdajka 445.
Wartha V. Vastartalmú bor megtörése 45. — A cognacról 437.
Zlinszky I. Elektromos fény az ostor végén 141.

II. TÁRGYMUTATÓ.

Actinomycosis 403.
Ag. És gyökér növekedése 182.
Akadémia, Magy. Tud. 41, 131, 186, 281, 362, 444, 489, 490, 530.
Akusztikus, reflex-tünet 179.
Alcaz, Takarmányrépa levelein kárttevő 366.
Álföld, Növényeinek létért küzdelme 404.
Állat, Színéről 84 (*N. 52**). — Végvényeiről 193*, 241*. — Állatias jellemű emberfajták 269. — Autoros neveit hogyan ragosítsuk 492, 533.
Állattan, A nápolyi zoológiai állomás magyar aaszala 492, 497.
Allolobophora foetida, Világító giliszta 406.
Alsó-Fehérmegyei, Tört. rég. term. t. egy. 530.
Álvás, Hogyan aludjunk? 259.
Ammoniak, Nitrogén-oxiddal való keveréke eldurranásánál keletkező termékek 531. — A. és nitrogén-oxid egymásra való hatása közönséges hőmérsékletnél 531.

Aneroid, Regisztráló a. 187.
Anguillula oxophila 366.
Anthrax, Lépfene és gyógyítása 446.
Anthropologia, A személyazonosság antropológiai megállapítása 358.
Apion Trifolii, Lóherepusztító bogár 406.
Archaeopteryx, Újabb adatok róla 274.
Ardennit 362.
Argyope Brünnichii, Életmódjáról 404.
Arpa, Molypilléje 533.
Artemia salina 320.
Ascaris lumbricoides, Kiszgazdája 434.
Ásvány, Erdélyi ásványok 40, 530. — Hunyadmegyéből valók 131. — Felső-Magyarországiak 132. — I. Kőzet.
Ásványtan, Pályázat a Csetrás-hegység geológiai megvizsgálására 321. — Ásványoptikai tanulmányok 362.
Ásványvíz, felső-alapi, lipiki, lubló, czigelkai elemzése 42. — I. Víz.

- Asztronómia*, Fotografálás az a.-ban 179.
Atka, Új atkafaj, Tarsonemus inectus 131.
Atlanti-tenger, Kivilágítása 443.
Atmoszféra, Oxigéntartalma 35. — Elektromossága 39. — I. Légkör, Levegő.
Atóm, Elméletének átalakulásáról 289.
Azbeszt, Agadics vidékéről 281. — Az a.-ipar 476.
Babona, Népbabonák S.-Tótfaluban 284.
Bányagáz, 29.
Bacillus, Szerepe a fillokszérának tulajdonított pusztításokban 36. — *Bacillus anthracis* 446.
Bagoly, Kártékonysága 365.
Baktérium, a vérben 444, 526. — Az ivóvizben 527.
Balkán-félsziget, Geológiai megfigyelések 132. — Népismeri s természetrajzi tanulmányok 405.
Barlang, Új csontbarlang a Hunyadmegyei Petrosz határán 131. — Batizpolyánai csontb. 313*.
Barometer, Regisztráló aneroid 187.
Batizpolyána, Csontbarlangja 313*.
Befecskendés, Vérédények befecskendésének új módja 189. — Baktériumoké a vérbe 441, 526.
Béguelin-Chevreul-féle észlelés 136.
Béka, Nászruhája 28. — A blastoporus állandó megmaradásáról 490.
Bél, Mozgásait felíró készülék 362.
Bélgiliszta, Kisgazdája 434.
Beoltás, Veszetsége 22, 136, 279, 282,
Betegség, Fertőző; b. megakadályozása 404.
Bitumen, A palában 41.
Blastoporus, Állandó megmaradása a béka-féléknél 490.
Bogár, És rovar műnyelvi használata 102, 142. — Ritka b. kártétele hazánkban 263*. — Lóherespisztító, Apion Trifolii 406. — Honvédbogár 494.
Bolha, Földi b. kiirtása 365.
Bolygó, Vulkánbolygó 285.
Bolygó idegcsoport, Alaktani jelent. 362.
Boncztan, B.-i rendellenességek 489.
Bor, Vastartalmú b. megtörése 45. — A szerémi bor 172. — Az orvosságnak használni szokott borokról 405. — Ürmös képződéséről 428. — Vörös bor hatása az emésztésre 493.
Borecset, A benne élő lényekről 366.
Bórsav, Mint konzerváló szer 440.
Bronzemlék, Inkrusztációjá 128.
Campanula rapunculoides, Szent-László füve 533
Cardium Pseudo-Suessi, Krassó-Szőrénymegyéből 284.
Cassida nebulosa, Takarmányrépa levelein kártétevő álcza 366.
Chemia, Az oxidálódásnál végbemenő kémiai folyamatok 17. — A folyadék feszültsége és kémiai alkata közötti kapcsolat 41. — A kémiai változásokról 84. (N. 51*). — Magyar elemző vegy-
- tani munkák 190. — Atómelméletének átalakulásáról 289.
Chinolingyűrű, Képződésének mechanizmusa 185.
Cognac, 276, 437.
Coraeus bifasciatus Olivier, Kártétele hazánkban 263*.
Cytozoon, Új c. 363.
Csapadék, Magyarország cs.-viszonyai 42.
Csiga, Eletfeltételei s változatossága hazánkban 83. — Meghatározására való könyvek 238.
Csillag, Hulló cs. megfigyelése Magyarországon 1885-ben 282. — A Mira o Ceti fényereje és színe 320. — A χ Orionis mellett levő új csillag 363. — Az égitestek fizikai alkotásáról 364. (N. 54). — A déli éggömb cs.-ainak színe 490. — Fotografiai felvétele 490. — A változó csillagok jelensége 507. — Az ι Aquilae fényváltozása 550.
Csillagászat, Fotografálás a cs.-ban 179. — Újabbkori eszközei és megfigyelésmódjai 364. (N. 53*). — Az égi testek fizikai alkotásáról 364. (N. 54).
Csillagmappa, Fotografiai úton 36.
Csillagköd, És változó csillagok 466.
Csontbarlang, A Hunyadmegyei Petrosz határán 131. — Batizpolyánai 313*.
Cső, Nagy átmérőjű üvegcső elmetszése 488.
Czigelka, Ásványvizének elemzése 42.
Dajka, Macska-nagynéni mint szárazd. 445.
Délmagyarország, Sánczvonalai 405. — Homoksivatagai 405.
Descloizeauxit 362.
Diatomaceák, Irodalma 142, 190, 237.
Didymium, Két új elemre bontva 437.
Difúzió, Gázoké abszorbeáló anyagokon 136, 370, 409*.
Dinotherium, Foga Köves-Kálla környékéről 41.
Diopsziá, Kőrmöcztől 132.
Distoma globiporum 39.
Eczet, A borecsetben élő lényekről 366.
Edény, A véredény befecskendésének új módja 189.
Ég, A déli ég csillagainak színe 490.
Égés, Az égő gáz oxigénfogyasztása 238.
Egészség, Eosin hatása rá 45.
Egészségügy, Egészségügyi bajaink összefüggése természettudományi ismeret eink hiányosságával 405.
Eggonit 362.
Éghajlat, Gyulafehérvár éghajlati viszonyai 530. — I. Időjárás.
Égitest, Fizikai alkotása 364 (N. 54) — I. Csillag.
Elefánt, Sajátságos fogfejlődése 40.
Elektromosság, A légköré 39. — Hajtószijaktól gerjesztve 82. — Elektromos fény az ostor végén s a kalap sastolla hegyén 141. — Mely fajú fába csap be a villám legritkábban 141. — Erős áramok hatása a testre 277, 438. — Új

- higanyos voltameter 363. — Telefon mozgó vasuti vonatokon 443. — Földünk elektromos áramai 487. — Platinoid, új ötvény elektromos ellenálló képessége 487. — Segítségével nagy átmérőjű üvegcső elmesztése 488. — Új alkalmazása a levegő tisztítására 488.
- Elem**, Új e., germanium 435. — Didymium két új elemre (Praseodym és Neodym) bontva 437.
- Elemzés**, A földtani intézet laboratóriumából 41. — A lipiki, lubló, cigelkai ásványvíz 42. — A csonthegy hideg sóforrásoké 490.
- Élet**, Hossza Kún-Szt.-Mártonban 158.
- Életrajz**, Madaraké 268.
- Eltartás**, Gyümölcsöké 306. — Gombáké, gyűjteményben 366. — A bórsav mint konzerváló szer a tápszerekben 440.
- Élvezeti szer**, Hatása az emésztésre 386.
- Ember**, Állati jellemű emberfajták 269. — Vadon élő emberfajták érzékszerveinek finomsága 269. — Ember-szabású majmok gerincoszlopa 270.
- Embrió**, Vizsgálatok tyúktojáson 186.
- Emésztés**, Élvezeti szerek hatása reá 386. — Sódar emészthető volta 493. — A vörös bor hatása az emésztésre 493.
- Emlék**, Bronz emlék inkrustációja 128.
- Emlős**, Ösemlős-eletek Erdélyben 40. — A Tatra emlősei 285.
- Enterograph** 362.
- Entomoscelis Adonidis** 494.
- Eosin**, Hatása az egészségre 45.
- Epeira diademata Cl.**, Szaporodása 83.
- Ércz**, A Fogarasi hegységben 475.
- Erdészeti**, Műszavai 324, 325.
- Erdő**, A magyar állam erdőségei 214. — Pusztítása és a folyószabályozások 405.
- Erő**, Mennyi kell a zsebóra mutatóinak mozgására 445.
- Érzékszerv**, Finomsága a vadon élő emberfajtáknál 269.
- Eső**, Magyarország csapadékviszonyai 42.
- Evadne tergestina Claus**, Festéksejtjei 39.
- Fa**, Mely fajú fáka csap be a villám leg-ritkábban 141. — Madár közbenjárásával termékenyülő 485.
- Fatörzs**, Ásatag maradványai 283.
- Fehérje**, Mint önálló magyar szó 238.
- Fekvés**, Alvás közben 259.
- Felhő**, Elemek mikroszkópi megfigyelése 478.
- Felső-Alap**, Ásványvíze 42.
- Fém**, A nemes és az iparban alkalmazott f. pénzértéke 130.
- Fenőlkálium**, Szénszulfid hatása reá 490.
- Fény**, A Mira o Ceti-é 320. — A χ Orionis mellett levő új csillag 363. Az η Aquilae fényváltozása 530.
- Fertőtlenítés**, Erős karbolozás hatása az egészségre 366. — Az antiszeptikus sebbekezelés 404.
- Fertőző bántalmak**, Megakadályozása 404.
- Festék**, Világító 534.
- Festéksejt**, Az Evadne tergestina Claus barnás-zöld f.-jei 39.
- Feszültség**, És chemiai alkat közötti kapcsolat a folyadéknál 41.
- Fillokszéna**, Pusztításaiban a bacillusok szerepe 36. — Irtására f.-e a törköly 534.
- Fog**, Az elefánt sajátságos fogfejlődése 40. — Dinotheriumé Köves-Kállá környékéről 41.
- Fogarasi hegység**, Érczelőfordulás 475.
- Folyadék**, Feszültsége és chemiai alkata közötti kapcsolat 41.
- Folyó**, Szabályozás és az erdőpusztítás 405.
- Folyósítás**, Oxigéné 82.
- Foraminifera**, Adatok a bujturi mediterrán homok f.-faunájához 186.
- Forrásvíz**, A Tatai f. lehelése a csatorna-falakkal való érintkezés következtében 168*, 189. — A csonthegy hideg sóforrások elemzése 490. — I. Viz.
- Fotografálás**, Csillagmappa f. úton 36. — Az asztronómiában 179. — Égíteteké 490.
- Föld**, Három gejzir-területe 398. — Fel-színén a légköri nyomás elosztódása 479. — A földgömb kihüléséről 479. — Elektromos áramai 487.
- Földcsuszamlás**, Szadán 273.
- Földibolha**, Kiirtása 365.
- Földnehézkedés**, Meghatározása Budapesten a reverzionális inga segítségével 132.
- Földrajzi szélesség**, A Budapesti műegyetemé 363.
- Földrengés**, Bizottság jelentése 187.
- Földtan**, Magyarország földtani térképének szinkulcsáról 320. — I. Geológia.
- Földtani Társulat**, Magyarhoni 40, 132, 281, 283, 402.
- Fű**, Szt.-László füve 494, 533.
- Fül**, Bántalmairól 405.
- Fürdő**, A magyar fürdőkről 364. (N. 55*).
- Füst**, Leülepedése elektr. hatására 488.
- Gabona**, Molypilleje 533.
- Garat**, Nyálkahártyájának elváltozása 403.
- Gáz**, A bányagáz 29. — Gáztól át nem járható kaucsukcsövek 81. — Az égő gáz oxigénfogyasztása 238. — Áthatolása abszorbeáló anyagokon 136, 370, 409*.
- Gázkamra**, Mikroszkópi g. 362.
- Gége**, Nyálkahártyájának elváltozása 403.
- Gejzir**, Földünk három gejzir-területe 398.
- Gelechia cerealella**, Árpaszemből kibujt molypille 533.
- Gentiana**, Szt.-László füve 494.
- Geológia**, Nemzetközi kongresszus és Magyarország geológiai térképe 40. — Nagyvárad g.-i térképe 41. — Megfigyelések a Balkán-félszigeten 132. — Magyarország geológusainak működéséről és feladatairól 132. — A magy. geológiai irodalom teljes repertóriumáról 133. — Földtani felvételek Erdélyben 186. — Észleletek Arad vidékéről 281. — Pojana-Ruszkáé 404. — I. Földtan.

Gerincoszlop, Emberé és emberszabású majmoké 270.
Germanium, Új elem 435.
Gida, Öt gidát ellő kecske 284.
Giliszta, Világító, *Allolobophora foetida* 406. — Bélg. kiszagdaja 434.
Golyva, Tölgyfáé 285.
Gomba, Gyümölcsök eltartása és az alsórendű gombák 306. — Gyűjteményben való eltartása 366. — Ehető gombák tenyésztése 393*. — Házi gomba 441. — *Xylaria hypoxylon* 494.
Gondolatolvasás, Lényege 359.
Gőhít 362.
Gravitáció, Meghatározása Budapesten a reverzionális inga segítségével 132.
Gregarina flava 489.
Gyékény, *Typha minima* Budapest határában 440.
Gyermekek, Görcsös köhögése 403.
Gyógyítás, A veszettségé 22. — Vakságé 78. — Lépfene gyógyítására kísérletek 237. 446.
Gyökér, És ág növekedésének összefüggéséről 182. — Kukoricza gyökerén élő növénytetvekről 366.
Gyümölcs, Eltartása 306.
Haematit 534.
Hajtószíjak, Elektromossága 82.
Halásztanya, Ügyében kérelem 44.
Hang, Újabb akusztikus reflex-tünemény 179. — Levegőben való terjedése sebességének meghatározása 282.
Harmat, Képződésének feltételei 324.
Házigomba, 441.
Hektograf, Készítése 238.
Hernyó, Szőlőpusztító 406.
Hideg, Tavasz hidegek 177, 227.
Hieroglifa, Homokkő h-val Rónaszék határából 41.
Hím és nőstény számaránya a rovarok közt 12.
Hó, A Kárpátok jégárai és örök hava 238. — Képződése bái teremben 406.
Homokkő, Hieroglifával Rónaszék határából 41.
Homoksinatag, Délmagyarország homoksinataga 405.
Honvédbogár, *Entomoscelis Adonidis* 494.
Hopein, 129.
Hő, Csökkenése tavaszkor 177. — A hőfok súlyedése tavasz éjeleken 227.
Hőszugárzás, Éjjel 36.
Hús, Megvörösödése vízben főzve 366.
Hűtés, A Tatai források vízének lehűtése a csatornafalakkal való érintkezés következtében 168*, 189.
Ideg, A bolygó idegcsoport alakítani jelentőségéről 362, 490.
Idégség 364 405. (N.56*),
Idégszer, A szimpatikus i. 44, 145*.
Időjárás, Az 1886. évi tél Budapesten 163. — Följegyzések a központi meteorológiai intézeten 47, 103, 143, 191, 239,

287, 327, 367, 407, 447, 495, 535. — Gyulafehérvár éghajlati viszonyai 530.
Inda, Rendellenes fejlődésű tökina 45.
Indigó, Gyártása Keletindiában 285, 329.
Inga, A földnehézkedés meghatározása Budapesten a reverzionális ingával 132.
Inkrusztáció, Bronz emlékeké 128.
Ino ampelophaga, Szőlőpusztító hernyó 406.
Insectograph 362.
Ipar, Az azbeszt-ipar 476.
Írtás, Földi bolha kiirtása 365.
Ivóvíz, Melyben a hús megvörösödik 366. — Baktériumfajok viselkedése benne 527.
Járáskezelés, Sebessége Nagyvárosban 284.
Jégár, A Kárpátok jégárai 238.
Jégkorszak, Magyarországé 404.
Juh, Galandféreg nyavalyája 325.
Kabel, Új transatlanti 81.
Kagyló, Meghatározására való könyvek 238. — Ehető k. mérgező hatása 433.
Kálisóbányák, Stassfurti k. 84 (N.50*)
Káliumbenzilát, Szénszulfid hatása reá 430.
Kánya, Kártékonyága 365.
Kapillaritás, Meniscus képződése és a kapillaritás 190.
Karbolsav, Erős karbolozás hatása az egészségre 366.
Káros rovarok, A kukoriczán, takarmányrépán, körtésfán 366.
Kárpát, Jégárai és örök hava 238. — Az Erdélyi Kárpátok képződményei 529.
Kárpátgyógyászat 130, 402, 490.
Kártékonyág, Némely madaré 365.
Kaucsuk-csővek, Gáztól át nem járhatók 81.
Kecske, Öt gidát ellő 284.
Készülék, Újabb fizikai és kémiai készülékek 189.
Kidállítás, Külföldi muzeumok és kiállítások 65, 116.
Kihűlés, A földgömbé 479.
Kikírás, Magyarföldi 482.
Kinetit, 81.
Kivégzés, A különböző államokban 357.
Kolumbácsi légy 405.
Kongresszus, A harmadik geológiai 40.
Koponya, Új neanderthalooid 523.
Kő, Csillagködök 466.
Köhögés, Gyermekek görcsös k. 403.
Kőkorszak, Szibiriában 523.
Költés, A madarak költése Nagy-Szent-Miklós környékén 405.
Kömetés, Magas k. 403.
Körleg I. Léggör. Atmoszféra.
Körtefa, Kártévő rovarai 366.
Kövület, Bucsecsi oxfordiené 320.
Kőzet, A Lápóshegység trahitos kőzetei 132. — Pojána-Ruszka eruptív kőzetei 283. — I. Ásvány.
Kréta-korszak, Flórája 404.
Kristály, Mesterséges k. nyomás által előállítva 397. — Vér festőanyagának és nevezetesebb bomlástermékeinek kristályai 481.
Kukoricza, Gyökerén élő növénytetvek 366.

Kút, Fojtó levegője 1.
Kymographion, 362.
Lámpa, Két újabb 1. 317.
Láposhegység, Trahitos közetei 132.
Látás, A Béguelin-Chevreul-féle észlelés 136.
Laterit, Bangka szigetén 41.
Légekör, Oxigéntartalma 35. — Elektromossága 39. — Nyomásának elosztódása a föld felszínén 479.
Légsúlymérő, Regisztráló aneroid 187.
Légy, A kolumbácsi legyekről 405.
Lélekzés, Rovar l.-ét feliró gép 362.
Lépfene, Gyógyítására kísérletek 237. — A Chauveau-féle oltó-anyagról 366. — Mibenléte és gyógyítása 446.
Levegő, A fojtó l. 1. — Szénsaváról 49, 105. — A hangterjedés sebességének meghatározása benne 282. — Nyomása 364. — Tisztítása elektromossággal 488. — l. Légekör.
Lipik, Vízének elemzése 42.
Lóerő, Elnevezés eredete 81.
Lóhere, Pusztító bogara 406.
Lubló, Ásványvizének elemzése 42.
Maoska, Nagynéni mint szárazdajka 445.
Madár, Életkora 268. — Némely m. kárteknységéről 365. — Költése Nagysz.-Miklós környékén 405. — Közbenjárásával termékenyülő fa 485.
Mágnes, Hatásának elszigetelése 286.
Magyarország, Geológiai térképe 40. — Csapadékviszonyai 42.
Majom, És ember gerincoszlopa 270.
Malaria recidiva 403.
Mammut, Maradványai Valeapajnál 40.
Mappa, Csillagm. fotografiai uton 36. — l. Térkép.
Matthiolus Petrus Andreas, 238.
Mechanikai műhely, Magyar állami 366.
Megbízás, A geológia köréből (Primics-Csetrás hegység) 321.
Megtörés, Vastartalmú boré 45.
Méh, Zemplénmegye méh-féléi 404.
Méhészet, Felvirágzása Magyarországon 405.
Meleg, Hősugárzás éjjel 36. — l. Hő.
Meniscus, Képződése és a kapillaritás 190.
Méreg, Ehető kagylók mérgező hatása 433. — Mérges sajt 436.
Mese, Tündermese jelentősége 522.
Meteorológia, l. Időjárás.
Mikroszkóp, Gázkamra 362. — Felhőelemek mikroszkópi megfigyelése 478.
Mira o Ceti 320.
Mocsárfa, És nevezetesebb tölgyeink magyar nevei 346.
Molybdis Entzii 363.
Molypille, Árpaszemekben 533.
Mozgás, Bélmozgásokat feliró készülék 362.
Muzeum, Külföldi muzeumok és kiállításokról 44, 65, 116.
Muzeumegylet, Erdélyi 39, 131, 185, 187, 320, 363, 529.
Műegyetem, Budapesti József-műegyetem földrajzi szélessége 363.

Műnyelv, A magyar tudományos nomenklatura 463, 511.
Műszó, Az erdészet műszavai 324, 325.
Mycoderma aceti 366.
Nadrág, Krétanövényei 404.
Nagyváros, Járaskelés sebessége 284.
Nap, Nevezetes protuberanciái 35. — Allandója 486.
Nápolyi zoológiai állomás 492, 497.
Napraforgó, Rozsdája, Puccinia Helianthi Schweinitz 185.
Nászruha, Békáké 28.
Nekrolog, Tudósoké. Andrae. Andrews, Baeyer, Baumhauer, Boissier, Bouley, Bouquet, Breton de Champs, Carpenter, Dasaignes, Desains, Dupuy de Lôme, Edwards Milne, Enneper, Fehling, Feilitzsch, Frerichs, Godard, Harting, Henle, Jeffreys, Jenkin, Joly Nik., Klöden, Molnár, Nachtigal, Quintus, Reichardt, Say, Schlagintweit R., Serret, Siebold, Silliman, Sonklar, Tresca, Tulasne 513.
Népbabona, S.-Tótfaluban 284.
Népesség, Nagy városoké 445.
Neodym, Új elem 437.
Nitrogén, Hármás n.-oldalláncz képzése 185. — Abszolút meghatározására új készülék 490. — N.-oxid és ammoniák keverékének eldurranásánál keletkező termékek 531. — N.-oxid és ammoniák egymásra való hatása 531.
Nomenklatura, A magyar tudományos n. 463, 511, 533.
Nőstény és hím aránya a rovarok közt 12.
Növény, A nadrági krétakorszakbeli növényekről 404. — Létért való küzdelme a magyar alföldön 404. — Autoros nevét hogyan ragoztuk 492, 533.
Növénytan, Táblák iskolai használatra 406.
Növénytetű, A kukoricza gyökerén 366.
Nummulit, Amerikaiak 281.
Nyálkahártya, Kóros elváltozása a garatban, gégeben és orrban 403.
Nyomás, A légköri nyomás elosztódása a föld felszínén 479.
Obszidián, Ismertetése 186.
Oltás, Vesztettségé 136. — A Chauveau-féle oltóanyag 366.
Óra, Zsebóra mutatóinak mozgására mennyi erő kell 445. — Világító ó.-lap 534.
Orion, Mellett levő új csillag 363.
Orr, Nyálkahártyájának elváltozása 403.
Orvosok és Természettvisszélők XXIII. vándorgyűlése 403.
Orvostudomány, Haladása 403. — Rendszerek és divatok benne 403.
Oxidálódás, Chemiai folyamatok o. alkalmával 17.
Oxigén, Az oxidálódásnál a chemiai folyamatok 17. — A légkör o.-tartalma 35. — Folyósítására egyszerű mód 82. — O.-fogyasztása az égő gáznak 238.
Ozon, Ozonfejlesztő gép 444.

Ösemlős, Leletek Erdélyben 40.
Ötvény, Platinoid, új, ö. elektromos ellenálló képessége 487.
Pala, Bitumentartalma 41.
Pályázat, A Csetrás hegység geológiai megvizsgálására 321.
Paraffin, Bitumenes palából 41.
Pénzérték, A nemes és az iparban alkalmazott fémeké 130.
Platinoid, Új ötvény elektromos ellenálló képessége 487.
Pneumatograph 362.
Poecilimon Schmidt szöcske-fajról 186.
Pojána-Ruszka, Eruptív kőzetei 283. — Geológiai viszonyai 404.
Pók, A keresztespók szaporodásmódja 83. — Végtagjai 282. — Az Argyope Brünnicchii életmódjáról 404.
Poloska, A büdös mezei 533.
Praseodym, Új elem 437.
Protozoa, Az állati véglényekről 193*, 241*.
Protuberanciák, Nevezetes p. 35.
Psylla pyrisuga, Körtéfán kárttevő 366.
Psyllidák, Magyarországiak 131.
Puccinia Helianthi Schweinitz, Napraforgórzsda 185.
Pucherit, 362.
Ragosítás, Az állatok és növények autoros nevei 492, 533.
Rák, Alsóbbrendű tengeri rákok élet- és fejlődéstörténetéhez 189. — A főtt r. vörös színe 286. — Dualizmus a tengeri rákok életében 136, 449*.
Répa, Levelin kárttevő álcák 366.
Repertórium, A magyar geológiai irodalomé 133.
Reflex-tünetény, Akusztikus r. 179.
Riolit, Képződése 187.
Roselit 362.
Rovar, A hímek és nőstények számaránya közöttük 12. — Műnyelvi használata 102. — Lélekzését és uszását feliró gép 362. — Kártékony r. kukoriczán, takarmányrépán és a körtéfán 366.
Rozsda, A napraforgó rozsdája, Puccinia Helianthi Schweinitz 185.
Ruha, A béka nászruhája 28.
Sajt, Mérges sajt 436.
Sánczvonal, Délmagyarországon 405.
Séb, Antiszeptikus kezelése 404.
Sebesség, A hangterjedés s.-ének meghatározása 282. — Járás-kelesé 284.
Sejt, Az *Evadne tergestina Claus* barnászöld festékszejtjei 39.
Sódar, Emészthető volta 493.
Sósforrás, Csonthegyi hideg s. chemiai elemzése 490.
Sparganium, Virágának és termésének fejlődése 445.
Sporozoon, Új 363.
Sugárdúc, És bolygó idegcsoport 490.
Szada, Földcsúszamlás Sz.-án 273.
Szaporodás, A keresztes pók szaporodásmódja 83.

Szem, A Béguelin-Chevreul-féle észlelés 136.
Személyazonosság, Anthropológiai megállapítása 358.
Szemesszenczia, Le Bois-féle 46.
Szénsav, Levegőé 49, 105. — Első hatása 238. — A folyós szénsav és alkalmazása 237.
Szénszulfid, Hatása a káliumbenzilátra és a fenólkáliumra 490.
Szent-László füve, 494, 533.
Szerpentin, Agadics vidékéről 281.
Szibíria, Kőkorszakának nyomai 553.
Szigetelés, Mágnes hatásé 286.
Szimpatikus idegrenász, 145*.
Szín, Az állatok színe 84 (N. 52*). — A főtt rák vörös színe 286. — A Mira o Ceti-é 320. — A γ Orionis mellett levő új csillagé 363.
Színkép, A déli éggömb csillagaié 490.
Színkulcs, Magyarország földtani térképének sz.-a 320.
Szkioptikon, Gázzal megvilágítható és mikroszkóp toldalékú 131.
Szöcske, A Poecilimon Schmidt nevű szöcskefajról 186.
Szőlő, Különös alakú szőlőszemek 181. — Törköly és a fillokszéra-irtás 534.
Szűrő Breyer-féle vízszűrő 189.
Tábla, Növénytani táblák iskolai használatra 406.
Takarmányrépa, Kárttevő álcái 366.
Talajvíz, Ingadozásához adatok 525.
Táplálék, Tejsav a nép táplálékában 278.
Tápszér, Konzerválása bórsavval egészséges-e 440.
Tarsonemus intectus, Új atkafaj 131.
Társulatok, Mozgalmai hazánkban: Akadémia 41, 131, 186, 281, 362, 444, 489, 490, 530. — Alsó-Fehérmegyei tört. régészeti és természettudományi egyesület 530. — Földtani Társulat 40, 132, 281, 283, 402. — Kárpátgyűlés 130, 402, 490. — Múzeum-Egyelet 39, 131, 185, 187, 320, 363. — Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlése 403. — Természettudományi Társulat 42, 44, 82, 83, 84, 134, 136, 189, 236, 237, 285, 321, 364, 491, 492, 531, 532. — Trencsénmegyei Természettudományi Egyesület 489.
Tatai források, Lehitése a csatornalakkal való érintkezés következtében 168, 189.
Tátra, Emlősei 285.
Tavaszi, Hőcsökkenések tavaszkor 177. — Ejelein a hófok súlyyede 227.
Tej, A budapesti tej 237, 253.
Tejsav, A nép táplálékában 278.
Tél, Az 1886. évi tél Budapesten 163.
Telefon, Mozgó vasúti vonatokon 443.
Tenger, Az Atlanti-tenger kivilágítása 443.
Terebratula globata 320.
Térkép, Magyarország geológiai térképe 40. — Nagyvárad kerületének geológiai t.

41. — Magyarország földtani térképének szinkulcsáról 320.
- Termés*, A Typha és Sparganium termésének fejlődése 445.
- Természettudomány*, Haladása 403. — Ismereteink hiányossága és közegészségi bajaink 405.
- Természettudományi Társulat*, Kir. Magy. Alapítványai 137. — Ásvány-földtani pályázat 1886-ban. — Estélyei 84, 364. — Forgótökéje 46, 134, 137, 323. — Könyvtára 96. — Közgyűlése 84. — Pénztári számadása 1885-ről 93. — Szakülései 44, 83, 136, 189, 237, 285, 492, 532. — Választmányi ülései 42, 82, 134, 188, 236, 321, 491, 531.
- Természettudósok*, Nekrológja I. Nekrológ. *Terpen*, Vizsgálatok 187.
- Test*, Erős elektromos áramok hatása reá 277, 438.
- Tetranœura Ulmi*, Kukoricza gyökerén élő növénytetű 366.
- Timber*, 142.
- Tisztítás*, Szennyezett vízé 38.
- Tojás*, Embrio-chemiai vizsgálatok tyúktojásán 186.
- Torpedo marmorata*, Fejlődése 489.
- Tökinda*, Rendellenes fejlődésű 45.
- Tölgyfa*, A Coraebus bifasciatus kártétele benne 263*. — Golyvája 285. — Nevezetesebb tölgyeink magyar nevei 346.
- Törköly*, Fillokszéra irtásra 534.
- Trachoma*, Terjedésének meggátlása 404.
- Trahit*, A Láposhegység közetei 132.
- Trencsénmegyei Természettudományi Egyesület* 489.
- Tündérmesék*, Jelentősége 522.
- Tünetmény*, Újabb akusztikus reflex-tünetmény 179.
- Typha*, Virágának és termésének fejlődése 445. — T. minima, Budapest határában 440
- Tyúktojás*, Embrio-chemiai vizsgálatok 186.
- Uromelanin*, Származása és mennyileges meghatározása 362.
- Úszás*, Rovar u.-át feliró gép 362.
- Űrmős*, Képződése 428.
- Űstökös*, Két, szabadszemmel látható ű. 178.
- Űvegcső*, Nagy átmérőjű ű. elmetszése 488
- Vakság*, Gyógyítása 78.
- Varjú*, Kártékonytsága 365.
- Város*, Járás-kelés sebessége nagy városban 284. — Nagy városok népessége 445.
- Vasút*, Telefon mozgó vonatkon 443.
- Véglény*, Az állati véglényekről 193*, 241*.
- Vér*, Baktériumok a vérben 444, 526. — Festőanyagának és nevezetesebb bomlástermékeinek kristályairól 481.
- Véredény*, Befecskendésének új módja 189.
- Vérhullámjelző* 362.
- Vértályog* I. Anthrax, Lépfene.
- Vese*, Hengerszerű képleteinek chemiai tulajdonságai 362. — Homogén hengerek képződés-módjáról 362.
- Vesztség*, Gyógyítása 22. — Beoltása 136. Fertőző anyagáról 279, 282, 530.
- Világítás*, Az Atlanti-tenger kivilágítása 443. — Óralapoké 534.
- Villám*, Mily fákba csap legritkábban 141.
- Vipera*, Adatok a homoki vipera (*Vipera ammodytes* L.) életmódjához 267.
- Virág*, A Typha és Sparganium virágának és termésének fejlődése 445.
- Víz*, Szennyezett v. tisztítása 38. — Lipiki, lubíói, czigelkai v. elemzése 42. — A Tatai forrásvíz lehűtése a csatorna-falakkal való érintkezés következtében 168*, 189. — Budapest ivóvíz-kérdése 281. — Melyben a hús megvörösödik 366. — Adatok a talajvíz-ingadozások elméletéhez 525. — Baktérium viselkedése benne 527. — I. Ásványvíz
- Vizgöz*, Gazometrikus meghatározása 492.
- Vízszűrő*, Breyer-féle 189.
- Voltameter*, Új higanyos v. 363.
- Vonat*, Telefon mozgó vasúti vonatokon 443.
- Vulkán*, Bolygó 285.
- Xylaria hypoxylon*, Gomba 494.
- Zemplénmegye*, Méhféléi 404.
- Zivatar*, Statisztikájához adalékok 400.
- Zoológia*, Magyar asztal a nápolyi állomásán 492, 497.
- Zseborá*, Mutatóinak mozgatására mennyi erő kell 445.

Jelek a tartalomjegyzékben.

f: Füzet.

l: Lásd.

N: Népszerű Előadások Gyűjteménye.

*: Illusztrációt jelent.

Kövér lapszám: nagyobb cikket jelent.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis 2¹/₂ 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—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XVIII. KÖTET.

1886. JANUÁRIUS

197-İK FÜZET.

I. A FOJTÓ LEVEGŐRŐL.*

A mult tavaszon, márczius 30-ikán, megrendítő szerencsétlenség történt Budapest külső városában, Kőbányán: Egy nagy kútba öt ember szállott alá egymásután, s mind az öt halálát lelte.

A szerencsétlenség hírére mindenki azt kérdezte először is, hogy mi ölte meg az embereket a kútban? A felelet sokféle volt: kútméreg, mondá az egyik; mérges gázok magyarázá a másik; fojtó levegő gondolta a harmadik. A természettudományokban járatos nem kételkedett, hogy ama szerencsétlenek halálát a kútban meggyülemlett valami fojtó vagy mérgező gáz okozta; csupán arra nézve foroghatott fenn kérdés, hogy minő gáz volt az?

Kútakban, pinczékben, gödrökben, barlangokban különféle természetű gázok gyülehetnek meg, a melyek az ember életét veszedelembé ejtik. Mielőtt vizsgálataimat a kőbányai kút levegőjére nézve előadnám, rövid és általános pillantást kívánok vetni a veszedelmes gázgyülemlésekre.

Ismeretes, hogy némely helyen gázokat lehel ki a föld, a melyekben ember és állat meghal. Ilyen halált okozó gázok áramolnak ki a földből a torjai *Büdös-barlangban*, melyet nem régen Ilosvay Lajos tanár, tagtársunk ismertetett igen szép és tanulságos előadásban.** Haláltokozó gázokat lehel ki a föld — ámbár sokkal kisebb mennyiségben mint a Büdös-barlangban — a nápolyi *Kutya-barlangban*, úgyszintén a jávai *Halálvölgyben*, a Korinthus melletti *Szuszak-barlangban* és sok más helyen.***

A torjai valamint a nápolyi barlang levegőjének elemzését e következőkben ismerteti Ilosvay:

* Előadatott a Társulat szakülésén, 1885. november 18-ikán.

** A torjai büdös barlangról. Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye.

*** E. Reclus, A föld és életjelenségei. I. k. 531. l.

Van a levegőben

	A torjai barlang mélyében a talaj felszínén	A nápolyi kutya-barlangban, F. G. Young szerint (maximumban)
Széndioxid.	95'49 térfogat-százalék	71'00 térfogat-százalék
Hidrogénszulfid	0'56 » »	— » »
Oxigén	0'01 » »	5'87 » »
Nitrogén	3'64 » »	23'13 » »

A torjai barlang levegője chemiai szempontból sokkal érdekesebb tehát, mint a nápolyié, mert nemcsak hogy sokkal több szén-savat tartalmaz, hanem egyszersmind hidrogénszulfid is van benne, egy szerfőltt mérges gáz, a mely, ha csak 0'037^o/_o mennyiségben van is a levegőben, a belélekző nyulat megmérgezi.*

Mind a két barlang gáza, a föld színéhez közel, rendkívül gyorsan öl; a véletlenül belélekző ember vagy állat, mintegy villámcsapástól érve, összerogy, képtelen a legcsekélyebb menekülő mozdulatra; ha azonban gyorsan levegőre jut, ha a veszedelmes levegőből gyorsan kiragadják, magához térhet.

Mi okozza azt a villámcsapáshoz hasonló gyors eszméletvesztést s a halált?

A felelet nem oly biztos és határozott, mint a milyennek kívánnók. Azt tudjuk, hogy a szénsav mérges gáz, és hogy ha mintegy 20^o/_o-ot tesz a belélekzett levegőben, akkor megmérgezhethet. Ennélfogva azt gondolhatjuk, hogy a torjai barlang levegője úgy okozhat halált, hogy szénsava megmérgezi az embert. Éppen így gyanuba vehetjük a hidrogénszulfidot is a torjai barlang levegőjében, mert mint láttuk, oly mennyiségben van meg benne, hogy belélekezve, kétségen kívül képes volna az embert megmérgezni.

És mégis nagyon is kételkedhetünk abban, hogy ama rögtön támadó eszméletlenséget és a halált a szénsavnak, vagy a hidrogén-szulfidnak mérgező hatása okozza.

Sokkal gyorsabban roskad össze ugyanis az ember a torjai barlangban, mintsem a belélekzett levegő gázai a vérbe fölvétethettek s a vérkeringésbe juthattak — és így az agyvelőre s idegekre mérgező hatást gyakorolhattak volna; továbbá gyors segítség esetén ép úgy megmenthető az ember élete, utóbajok bekövetkezése nélkül, mint pl. a vízbe fuló, a kinek a vérébe nem jutott mérgező gáz, hanem csupán az életfenntartására nélkülözhetetlen oxigén vonatott meg tőle; végre tudjuk, hogy a barlangban fenállva lélekzők ugyanazon mérges levegőt szívják be, csak hogy hígítottabb alakban, és e lélekzés közben sokkal több szénsavat és hidrogénszulfidot kapnak tüdőjükbe és vérükbe, mint a ki lehajolva

* Biefel és Poleck, Zeitschr. f. Biol. XVI. köt. 299. l.

egyét lélekzik s azonnal eszméletlenül összerogy, és amazokon még sem mutatkozik mérgezés nyoma.

Ezeknél fogva sokkal valószínűbb, hogy a torjai barlang áldozata, a szokatlan levegőt belélekeztvén, ideges bénulás következtében veszíti el eszméletét; annál fogva összeroskad, megakad lélekzete, elájul s a kevés oxigént tartalmazó levegőben megfulad, mielőtt a szénsav és a hidrogénszulfid vérét mérgezhették volna. — A halált tehát fuladás és nem mérgezés okozza. A torjai barlang levegője *megfojtja* az embert. Nem szenved azonban kétséget, hogy ha az a barlangi levegő több oxigént tartalmazna, s ennél fogva nem veszítené el az ember benne oly gyorsan eszméletét s nem fuladna meg oly gyorsan, hanem inkább sokáig lélekezhethetne be, akkor ama barlangi levegő *megmérgezné* az embert, sok szénsavánál s hidrogénszulfid tartalmánál fogva, épen úgy, a mint a szénoxidos levegő — mint látni fogjuk — megmérgezi a lélekzöt.

Azokat a geológiai erőket s viszonyokat, a mik a szénsavas s kénhidrogénes barlangok gázait szolgáltatják, nem ismerjük kellőképen, azonban nem kételkedünk abban, hogy azok a gázok a föld mélyebb részeiből törnek elő s vulkáni eredetűek (Reclus).

Egészen másféle gázok gyűlnek meg *bányákban*, különösen a szénbányákban.

A bányagáz legnagyobb részében úgynevezett mocsárgáz, vagyis szénhidrogén; ezen kívül van benne szénsav, kevés szénoxid és még kevesebb hidrogénszulfid.

Néha a bányagáz egészen eltölti a bánya egyes szakaszait, s ilyenkor (a robbanást nem számítva) könnyen halált okoz. A bányagáz nem mérges, és ha elegendő oxigénnel keverik, az ember belehelheti. Minthogy azonban a bányalégben néha nincsen elég oxigén, azért az ember ebben a levegőben is gyorsan eszméletét veszíti, elájul, megakad a lélekzete s oxigén hiányában megfulad.

Csodálatos dolog, hogy a bányalégben összeroskadót igen gyakran meg lehet menteni, ellenben a szénsavas barlangokban elbukót csak ritkán. Ennek igen természetes oka van: a bányalég könnyű levegő, a mely főképen a bányaüreg tetejét tölti el, a hol a fenálló munkás feje van és a hol lélekzik; ha a munkás oxigénhiány miatt elbódul és összeroskad, a föld színére esik, a hol kevesebb a bányalég s több a lélekzésre alkalmas levegő; itt, habár el van ájulva, nem fulad meg az ember s a hosszú idő múlva érkező segítség is megmentheti; sőt a bányalégben néha magához tér önmagától is a fuldokló s térdein csúszva menekül; ellenben a szénsavas barlangban a súlyos szénsav gáz épen a földön terül el, s a ki itt elbukik, az egészen elmerül a belélekezésre alkalmatlan levegőben.

Ha a bányalég felrobban, akkor az oxigén megég és nagy mennyiségű szénsav képződik. Ez a levegő is szerfölött gyilkos; oxigén hiányánál fogva gyorsan megfojtja a bányabeli munkásokat.

A bányalég is a földből áramol elő, s úgy látszik, hogy főképen a folyton chemiai változásban levő szénből származik.

Ismét más természetű gyilkos levegő az, a mi az *új borral telt pinczében* gyűl meg. A mustban erjedő czukor nagy mennyiségű szénsavat fejleszt, a mi súlyánál fogva elborítja a pincze fenekét, s ha a pincze nincsen kellőképen szellőzve, s az ember meggondolatlanul lemegy a lépcsőkön, nevezetesen pedig ha lehajol a földre, vagy pedig valami okból elesik: könnyen odafulad. Egy lélekzet abból a szénsavas levegőből elég, hogy mint a villámcsapás rabolja el a leg-erősebb ember eszméletét s ha nincs gyors segítség, menthetlenül megfojtja.

És milyen álnok és roszakaratú ez a fojtó szénsav. A mentésre siető gyakran áldozata lesz jó szívének. A mint t. i. lehajol a földre, hogy szerencsétlenül járt társát kivonszolja, akár véletlenül is lélekkzik egyet az alant elterülő szénsavas levegőből, e lélekzet elég arra, hogy ő is oda roskadjon a halál karjai közé. Ily módon fuldott meg a pinczében épen e napokban három ember Miskolczon.

Halálos gázok gyűlnek meg néha *csatornáknban, szennyödrökben*, ha nagyon el vannak zárva a szabad levegőtől. A bennük levő rothadó anyagok hamar elfogyasztják a levegő oxigénjét, és szénsavat, továbbá mocsárgázt, hidrogénszulfidot, ammoniákat, s ammoniumsulfidot fejlesztenek.

Ebben a gázban is gyorsan, úgyszólván rögtön eszméletét veszíti az ember s állat, és gyorsan meghal, ha belélekkzi. A halált itt is rendszerint *fuladás* okozza, a mi gyorsabban következik be, mint a mennyi idő arra kell, hogy a hidrogén- és ammoniumsulfid, valamint a szénsav mérgező hatását gyakorolhatta volna.

Az az ember, a ki ilyen levegőben elbukott, csak ritkán menthető meg, mert a földön elterülve épen a legveszedelmesebb levegőbe kerül; sőt maga a mentő is életveszedelemben forog, ha nem tudja, hogy mennyire kell óvakodni mentés, lehajolás közben a lélekzetvételtől.

Ismét más módon ölt meg 1884. telén a föld lehellete több embert Budapesten. A szerencsétlenséget Dr. Dumitreanu Ágoston rendőri orvos írta le igen alaposan és tanulságosan a »Közegészségügy és törvényszéki orvostan« 1884-iki 1-ső számában. Az esemény röviden e következő volt: Ó-Budán, a szent-Endreicutcza egy kicsiny házában, földszinten, egy térfi és nő 1884-iki január 30-ikán főfájással ébredt fel. Egész nap roszerű voltak. Ro-

konok, ismerősök jöttek mentek náluk s két látogató rosszúl lett szobájukban; senki se gondolt azonban arra, hogy a halál kerülgeti őket. Este lefekszik az egész család, abban a reményben hogy az éjjeli pihenés javulást hoz; becsukják jól az ajtókat, ablakokat. Reggelre halva találják a szomszédok a nőt az ágyában; mellette halva fekszik öreganyja, a ki az este az ágy lábához ült, hogy leánya fölött virraszson; halva találták a cselédleányt is, a ki mellettük a földön feküdt, — míg egy $3\frac{1}{2}$ gyermek a bölcsőben, továbbá a férfi s ápolásra jött anyja eszmélet nélkül találtattak nyugvó helyükön. E gyászos házzal szemközt, egy más kis földszintes házban halva találtak az ágyban egy öreg házaspárt; cselédjük a földön elterülve, eszméletlenül feküdt. Ezeken kívül még mások is panaszolták ugyanazon házban, hogy rosszúl vannak. Ezek, valamint az eszméletlenül talált egyének orvosi ápolásra magukhoz tértek s meggyógyultak; öten azonban a gondatlanságnak s részben tudatlanságnak áldozatául estek.

Mi okozta halálukat? A házak talaján keresztül a meleg szobákba beáramló *világító gáz*, a mely az utczán, egy megrepedt gázvezető csőből ömlött szerte a talajba.

Ilyenmő gázbeáramlás lakásokba nem ritka; Budapesten is már több eset fordult elő; épen úgy Bécsben és más gázzal világított városokban.

A gáz főképen a pincze nélkül épült házak földszintes szobáit s a pinczeszobákat fenyegeti. A világító gáz szerfölött mérges, s a halált oly módon okozza, hogy a gázban levő s mintegy 6% térfogatot tevő szénoxid a vért megmérgezi. Az óbudai szerencsétlenség alkalmával, a mint Dumitreanu kimutatta, a gáz legfőlebb 5%-ot tett a szobák levegőjében, s így a levegő legfőlebb 0.29% szénoxidot tartalmazott s mégis, hosszú időn keresztül belélekezve, öt ember életét olthatta ki.

A világító gáznak a talajon keresztül a lakásokba áramlása annál veszedelmesebb, mert a mérgezés nagyon alattomosan történik. A gáznak ugyanis tudomás szerint igen erős szaga van. De ha a gáz földrétegeken szüremkedik keresztül s így jut a lakásba, a föld a szag nagy részét elveszi, úgy hogy csak alig lehet szagot érezni és máris mérgező lehet miatta a levegő.

A gázszag, még ha csak gyengén érezhető is, mindenkor figyelmeztető legyen, mint a halálharang, hogy veszedelem lappang körülöttünk.

A kőbányai szerencsétlenséget más okozta, mint a mit eddig leírtam. Kőbányán a *talajlég* ölte meg az embereket.

A talaj belsejében, a mint jól tudjuk, levegő van. Ez a levegő

a szabad levegőből áramol a talajba, és ha a talaj organikus anyagokat tartalmaz, arra használtatik, hogy oxigénjével emez organikus anyagokat oxidálja, látatlanul elégesse, a mi közben a talajbeli levegő szegényebb lesz oxigénben, ellenben gazdagabb szénsavban.

Talajlég elemzéseim, miket Kolozsvárott és Budapesten végeztem, épen úgy mint mások analízisei bebizonyították,* hogy a talajbeli levegő épen oly mértékben szegényedik oxigénben, a mily mértékben szaporodik szénsava. Kolozsvári talajokban foglalt levegőnek elemzése alkalmával tapasztaltam, hogy ez a talajlég szerfölött megtelt szénsavval, és ugyanoly arányban elszegényedett oxigénben. Így pl. 4 méter mélységben e következő összetételű talajlevegőt találtam: 100 rész levegőben volt 7·46 (21·0 helyett) oxigén és 13·85 szénsav (0·04 helyett).

Már ezen vizsgálataim alkalmával kifejeztem abbeli aggodalmamat, hogy, ha ez a talajlég valami helyiséget, pl. pinczét, kútát megtölt, az ember nem bírna benne élni, megfuladna. Azóta megértük, hogy már több ember fuladott meg talajlégben**; azóta tudjuk, hogy *a szennyes talaj levegője az embert megfojthatja.*

Az irodalomban több ilyen talajlégben való fuladás esete van már följegyezve***, azonban olyan valóban szomorú katasztrófa, a minő a kőbányai volt, nem ismeretes.

Kérésemre egy hivatott szakértő, Dr. Bereczky Endre, kőbányai kerületi orvos, leírta úgy a szerencsétlenség színhelyét, mint az eseményt magát. Minden időkre nézve tanulságos levele kivonatban következőképen szól:

»A szállás, a hol a szerencsétlenség történt, korábban legelő volt, melynek közelében terült el (ezeelőtt 7—8 évvel) a sertésstrágyalerakóhely. Megtörtént, hogy a fuvarosok lopva a mostani szállás-területre is lerakták terhüket. A kérdéses terület igen hápa-hupás volt, úgy hogy esőzések alkalmával nagy vizállások képződtek rajta. E miatt a tulajdonos ezen telket mintegy egy méternyi homokréteggel töltette fel. — A szállásban 1800—2000 drb. sertés szokott állani. Ezeknek itatására, az aklok naponként kétszeri felmosására, az árpa s kukoriczadara áztatására, végül az usztatóknak vízzel való táplálására naponként mintegy 600 hektoliter víz kell. Ezen napi vízszükségletet két — a szállás egyik aklában ásott kút fedezi. E

* L. Term. tud. Közlöny 1875. 340. l.

** 1885. szept. 7-ről írják a budapesti napilapok, hogy egy szobafestő a Csalogány-utczában három év óta bezárt pinczébe bemenvén, szénsavmérgezés következtében elszedült, s a Rókus-kórházba vitetvén ott másnapon meghalt. Nyilván talajlég által való fojtás volt a súlyos sérülésnek s a halálnak az oka.

*** L. Annales d'hygiène publique, 1884. május.

két kút egymástól mintegy 2 méternyire van, s két év előtt voltak megásva; az *A*-kút 8 méter, a *B*-kút több mint 9 méter mély; mindkettő belvilágának átmérője 4—4 méter; falzatukat mészkőkoczkák képezik. — Az *A*-kútnak fedője két év óta nem volt felnyitva. Megjegyzendő, hogy az *A*-kút felett fél méter földréteg van, s ez végül téglákkal van még kirakva.

A mostani száraz tavaszi hónapokban a kútak gyengén adván a vizet, f. év márcz. 30-ikán a szállásnak ispánja Pap István (30 éves) meg akarta vizsgálni a két év óta ki nem nyitott *A*-kútnak víztartalmát. E célból d. e. 11 órakor a téglaburkolatot s a földréteget elhanyagván, a vasfedőt kiemeltette, s a kútba egy mérőönt bocsátott le; ezt visszahúzáván megjegyezte, hogy a kútban 160 centiméter mély a víz. E közben a kabátzsebből mérőpálczája a kútba esett s hogy ezt kivétesse, odaszóllította Oroszki Lajos és Pajkos Pál napszámosait, hogy a kútba létrát eresztve le, egyikök a víz színén úszó (10 kros) pálczát kihozza. Oroszki Lajos ment le, s kezében egy seprőt vitt, hogy ezzel a pálczát maga felé hajtsa. Alig ért azonban a létrának a vízből kiálló mintegy *alsó második* fokára, teste hátra kezdett hanyatlani, s a vízbe zuhant. Ezt látva az ispán, gyorsan sietett le a létrán kimentésére. Ugyanazon magasságból ő is lezuhant minden hang nélkül. A zajra odasiető napszámosok közül most Balogh József akarta a »fuldoklókat« kisegíteni; gyorsan lement s a létráról hasonlóan lezuhant. Ekkor érkezett oda az ispánnak 18 éves fiatal neje, és kétségbe esve ereszkedett le férje kimentése végett a kútba; midőn a létra közepén alul volt, elkezdett egész testében reszketni s a létra fogát kezeiből kieresztve, szó nélkül esett alá. Jankó Mihály kocsis, gazdája s asszonya kimentése végett lépett most a végzetes létrára, s őt is hasonló sors érte. — A kint levők fokonyként növekedő kétségbeesett zajára a magyar államvasútak egyik közelben elfutó vágányán rendszeren őrt álló váltó-őr, Vastag Mihály figyelmessé tétetvén, a végzetes kúthoz szaladt, s bele nézvé, a vizet erősen hullámozni látta; ezen hullámozásból azt következtette, hogy a vízben levők még élnek, s kapkodásuk okozza a mozgást, tehát ő is leaart a létrán menni, de az e közben (a közeli vasúti állomásról) oda hozott kötelet kötötték előbb derekára, nehogy mentés közben ő is »lecsúszszék«. Míg a kötelet ráerősítették, az előszerzett csáklával kihúzták Pap Istvánnét, ki már meg volt halva. Vastag Mihály a létrán leereszkedvén, egy második kötél végét vitte magával, hogy a legközelebb ért testre kösse, a mi sikerült is neki; azonban egyszerre csak lehanyatlott. A fent levők a kötélnél fogva felhúzták, — valamint a kötéleire kötött egyik napszámost is.

Ez utóbbi meg volt halva. Vastag Mihály némi lélekzési mozgásokat tett, s ezért elkezdték őt hideg vízzel locsolni; mintegy 15—20 percz mulva magához jött.

E közben oda érkezett Pap Istvánnak József nevű öcscse, és Kovács József ácsmester, kik a csákyákkal való további mentést vezették. Egyik hullát a másik után húzták fel; a legutolsó volt az ispan hullája.

Én — írja tovább Dr. Bereczky — a szerencsétlenségről értesítettvén, a helyszínére siettem. A midőn oda érkeztem, három hullá volt már a kútból kiemelve.

A hullákon életmentési kísérleteket tettem, de, természetesen, siker nélkül.

Az egész szerencsétlenség, illetőleg öt embernek a halála alig 10 percznyi idő alatt történt.

A magához tért Vastag Mihály váltóórt megvizsgálván, őt igen sápadtnak, rendkívül gyengének, egész testén (még egy óra mulva is) hideg izzadtsággal borítottnak találtam. Főfájásról, szédülésről s émelygésről panaszkodott; hányt. Estvére e tünetek megszűntek, csak a szédülést érezte még három napig. — Állítja, hogy a midőn a kútba lement, igen nehéz, dohos »pincze-szagot« érzett, melyben nem tudott »jól lakni levegővel«; mellét nehéznek érezte. Magánküüli állapota rögtön állhatott be, mert ő annak semmi előjeleit nem érezte. — Pap Istvánnak az öcscse azt állítja, hogy ő a kút szájánál, fejével behajolván, már ott fenn nehéz »szagot« érzett, s ezért akadályozta meg, hogy többen is leszálljanak, mert azok az emberek sorba ereszkedtek volna le társaik kimentése végett.«

Eddig van Dr. Bereczky Endre leírása. Az esemény maga elég fontos volt s a kísérő körülmények elég tanulságosoknak látszottak arra, hogy a gyilkos kutat és környékét megvizsgáljam.

A hizlaló felvilágosodott tulajdonosa készségesen megengedte, hogy udvarán és kútjában mindazon vizsgálódásokat végezhessen, a melyek a talajnak, a talajlégnek, a kútnak, a kút levegőjének s vízének megismerésére szükségesek voltak.

Mindenek előtt ismerni kívántam a levegőt, a mely a kútban volt. E végből a szerencsétlenség után harmadnapra felbontattam a kutat, a melyet előtte való napon vaslappal, e fölött pedig földdel és téglával elzártak volt, s felaspiráltam a kút mélyéből a levegőt. Keresztül vezettem tiszta, híg kénsavon, eczetsavas ólomoldaton, palládium-chlorürön. E folyadékok az ammoniák, kénhidrogén, szénhidrogén és szénoxid jelenlétére jellemző tüneményt nem mutattak; e gázok tehát nem voltak a kút levegőjében. Keresz-

túlszívtam azután a levegőt baritvizen; ebben erős zavarodás támadt, jelöl, hogy a levegő szerfölött sok szénsavat tartalmaz.

Ezután a kút megint befödett. Május 27-ikén, — tehát a szerencsétlenség után 57-ik napra — megnyitottam ismét a kutat s megelemeztem levegője szénsavát.

E levegőt a kút szájától 2 méter mélységből, továbbá a víz felületéhez közlről (a víz 563 cm. mélységben volt a talaj színe alatt) aspiráltam. Az előbbi légrétegekben a szénsav mennyisége 13.0 térfogat-százalék, az utóbbiban közel ugyanannyi, t. i. 13.8% volt.

Látható, hogy szerfölött sok szénsavat tartalmazott a kút levegője. S ha tekintetbe vesszük, hogy a kút a szerencsétlenség után felbontatott s sokáig nyitva állott, úgy hogy némileg kiszellőzödhetett, föltehetjük, hogy a szerencsétlenség napján a kút levegőjének szénsava valamivel még több volt, mint a mennyit elemzésemel találtam.

Képes a levegő, a mely 13.8% szénsavat tartalmaz fojtani? Ha az a levegő a talajból származik s ennél fogva ugyanoly arányban fogyott benne az oxigén a mint szaporodott a szénsav, akkor igenis képes.

A tapasztalás bizonyítja ugyanis, hogy ember és állat megfulad olyan levegőben, a melyben az oxigén annyira fogyott, hogy a láng benne elalszik. Olyan összetételű levegőben pedig, a minőt a kút tartalmazott, a láng rögtön elalszik.

Megvizsgáltam a kút vizét is. E víz egy litere tartalmazott: 110 C⁰-nál beszárítva, maradékot = 1242 milligrammot.

Szerves anyagot = 71.5 »

Chlört = 145.5 »

Salétromsavat = 3.8 »

Salétromossavat = 0 »

Ammoniákat = alig nyomokban.

Szabad és félig kötött szénsavat = 148.2 köbc centimétert.

Az a víz tehát igen szennyes volt, ámbár távolról sem annyira, mint a legtöbb budapesti kút víz.

Látva a kút víz nagy szénsavtartalmát, azt a kérdést vethetné fel valaki, vajjon nem származott-e a kút levegőjének szénsava talán a vízből? Ha azonban tekintetbe vesszük a kút levegőjének szénsavát (13.8%) valamint a víz hőmérsékletét (körülbelül 10 C⁰) azt fogjuk találni, hogy az a víz 163 kbc. szabad szénsavat volt képes 1 literben elnyelni, és nem csupán 148-at. Ennél fogva még abszorbeált az a víz szénsavat, nem hogy a kút levegőjébe kiárasztott volna.

Megvizsgáltam a kút közvetlen közelében a talajt is. Fúróval

megfúrtam 4 méter mélységig, s minden méternyi mélyből földpróbát vettem.

Egy méter mélységben a föld sötét, finomszemű homok volt; 2 méter mélységben még sötétebb, 3 méter mélységben egészen fekete, finom szemű homok találtatott, ellenben 4 méter mélységben tiszta fehér, igen finom szemű agyagos homok terült el. A próbák chemiai elemzése következő eredményt adott; 1 kilo levegőn száritott föld tartalmazott:

	1	2	3	4
	méter mélységben, milligrammot			
Nitrogéntartalmú szerves anyagot ($N \times 3 \cdot 8$)*	4'355	4'630	4'864	1'083
Széntartalmú szerves anyagot ($C \times$ 1'72)*	54'000	61'400	81'870	10'320
Salétromsavat	181	142	108	33'4
Ammoniákat	20'61	12'75	11'05	4'25

Ezek szerint a talaj igen szennyes volt; és különösen sok szerves szenet tartalmazott; e mellett rothadott is, mert ammoniákja igen sok volt. A szennyezés legnagyobb volt 3 méter mélységben; a szennyező anyagoknak elbomlása ellenben legerősebb volt a felső rétegben s lefelé fokozatosan csökkent.

Igen kíváncsiak lehetünk ezek után arra, hogy minő volt a szennyes talajban a talajlég szénsava?

Az elemzés (Pettenkofer módszerével) e következő eredményt adta:

100 térfogat talajlég tartalmazott szénsavat:	
1 méter mélységben	0'125 térfogatot.
4 » » »	7'210 »

Ez az eredmény megfelel annak, a mit Pest talajában több helyütt tapasztaltam; hogy t. i. a felületes talajrétegben — a homoktalaj erős ventilációjánál fogva — aránylag kevés a szénsav; a mélységgel azonban sebesen megszorodik viszonylagos mennyisége. És ha látjuk, hogy 1 méterről 4 méterre a szénsav 0'1-ről 7'2-re szaporodott, bizvást következtethetjük, hogy ismét lejjebb még sokkal több volt a talaj szénsava, mert a szénsav mennyisége sokkal gyorsabban szaporodik, mint a minő arányban a talaj mélysége növekedik. Ennélfogva a talajvíz tükre közelében, vagyis 5 $\frac{1}{2}$ méter mélységben, a talajlég legalább is ugyanannyi szénsavat tartalmazott, mint a mennyi a kút levegőjében találtatott, a miből még

* E számítás indokolását lásd: »Egészségtani kutatások a levegőt, talajt és vizet illetőleg« című munkám, II. része, 316. l. — Igen szennyes talajpróbák, miket csatornák alól ástak ki, Budapesten, egész 46'9 gramm N tartalmú és 80 gramm széntartalmú szerves anyaggal voltak szennyezve.

inkább következtethetjük, hogy a kút szénsavdús levegője a talajból származott s így, hogy *a szerencsétlen áldozatokat valóban talajlég fojtotta meg.*

A kőbányai esetből tanulságos következtetést vonhatunk. Nyilvánvaló ugyanis, hogy valamint a kőbányai kútba, úgy más földben fekvő helyekbe, pinczékbe, pinczesobákba stb. is beáramol a szénsavas talajlég a szennyes talajból. Tudva pedig azt, hogy minő szennyes Budapest talaja, elgondolhatjuk, hogy minő ártalmas levegő áramol ebből városszerte az úgynevezett pinczelakásokba. Valóban, az a meggyőződésem, hogy gyakori volna a megfuladás ezekben a pinczesobákban, ha — szerencsére — ki-be nem járnának az emberek s ily módon ki nem szellőznék onnét némileg a rothadó talajlevegőt. Nem csodálkozhatunk ennélfogva, ha látjuk, hogy a pinczelakások milyen egészségtelenek, hogy mily gyakoriak bennük a tifusz, kolera s más fertőző betegségek.

A kőbányai kút fojtó talaj-levegőjében is — úgy mint a már előbb leírt másnemű fojtó levegőben — szerfölött gyorsan elveszítették az emberek eszméletüket és menekvésre törekvés, segítség hívása nélkül egymásután hullottak alá a kút mélyébe. Alig kétséges, hogy nem a vér mérgezése ölte meg az embereket, mert a kútban a szénsavon kívül nem volt mérges gáz. Nem is voltak azok megmérgezve vagy megfuladva, a mikor a létráról lehullottak, mert az a néhány másodperc nem elég se a vér mérgezésére, se a megfuladásra. Azok a szerencsétlenek a rémületnek estek áldozatúl. A lélekzet elszorulása e fojtó levegőben halálos ijedelemmel megdermesztette őket; elakadt szívük verése s ájultan a vízbe zuhantak. Itt, úgy látszik, némileg magukhoz tértek s vergődtek, — a vizet ugyanis erős hullámlásban látták — azonban nem volt többé erejük és elég világos eszméletük a szabadulásra s lassan megfuladtak. Ebből következik, hogy ha a szerencsétleneket elég gyorsan kihúzzák a kútból, s célszerűen, az egészségtan elvei szerint ápolják vala, még magukhoz térhetek volna, mert a létráról leesve nem voltak megmérgezve vagy meghalva, hanem csupán elájulva.

Szerencsétlenül járt embereknek fojtó levegőből való kimentése — mint az elmondottakból láthatjuk — nagy elővigyázatot kíván. Ezen elővigyázat szabályait az egészségtan tanítja. Épen így a kimentetteknek életre ébresztése is egészségtani ismereteket tételez fel, a miket hasonlóképen meg kell tanulni.

Ha az egészségtan ismerete legalább főbb részeiben el volna terjedve a nép között, nem történhetett volna meg, hogy öt ember rohant egymásután, elővigyázat nélkül a kútba, a biztos halálba, — meg nem történhetett volna, hogy szemük láttára hagyták az emberek oda-

fuladni s lassan megdermedni vízből kihúzott társaikat, a nélkül hogy mentésükre azonnal, a messze lakó orvos megérkezése előtt, megtették volna a legszükségesebbet, hogy végezték volna rajtok a *mesterséges lélekezést*.

A kőbányai szerencsétlenségnek tehát az volt a fő oka, hogy az emberek járatlanok, tudatlanok az egészség oltalmazásában és az élet mentésében.

FODOR JÓZSEF.

II. A HÍMEK ÉS NŐSTÉNYEK SZÁMARÁNYA A ROVAROK KÖZÖTT.*

Minden entomológus tudja, milyen föltűnő különbség van némely rovarfajnál a hímek és nőstények száma között; némelyeknél a hímek, másoknál a nőstények vannak többségben.

Ismerünk olyan rovarfajokat is, különösen a *gubacsdarazsak* (*Cynipidae*) között, melyeknek egyáltalán nincsenek (vagy legalább ismeretlenek) hímjeik, és csakis ivartalanul, parthenogenesis útján szaporodnak, s az ivadék minden egyes egyéne ismét nőstény. A *levéldarazsak* (*Tenthredinidae*) között is vannak egyes fajok, melyeknél hím példányt eddig még sohasem sikerült fölfedezni; ilyenek pl. az *Eriocampa ovata* és a *Poecilosoma pulveratum* fajok. Hogy ezeknél a hímek egészen hiányzanak, abból is következtethető, hogy a fogságban tenyésztett, és hímeiktől nem termékenyített petékből ismét csak nőstények keletkeztek.

A parthenogenesisnek (szűznemzésnek) és a vele összefüggő körülményeknek, továbbá a hímek és nőstények miként való kifejlődésének tanulmányozása egyik újabb és legérdekesebb része az állattannak; be kell azonban vallanunk, hogy a munkának még csak a legeslegelején vagyunk, mert a rendelkezésre álló tények és adatok még oly csekély számúak, hogy azokból érvényes következtetéseket vonni még alig lehet.

Hogy a méheknek a sejtek nagyságától és a táplálkozás bőségétől függ, vajjon nőstények vagy munkások kelet-

keznek-e az álczákból, azt biztosan tudjuk. Mert ha a munkássejtből kivesszük a petét és áthelyezik egy királynő számára épült sejtbe, akkor a kifejlődő egyen nem dolgozó méh, hanem királynő lesz. Más kérdés azonban, van-e a rovarvilágban a táplálkozásnak arra is befolyása, hogy a petékből *hímek* vagy *nőstények* fejlődjenek, vagy általában minő körülmények határozók e tekintetben. Erre a kérdésre a tudomány mostani állapotában biztos feleletet adni még nem lehet, mert a körülmények és az adatok nagyon bonyolulttá teszik a kérdést, és az igenlő, valamint a tagadó érvek egyaránt gyarapíthatók.

Hogy a megoldás nehézségeiről némi fogalmat nyújtsak, csak egy érdekes tényt említek föl. A levéldarazsak némely fajánál, mint pl. a *Nematus palliatus* Dlb. és *Strongylogaster cingulatus* nevűeknél, a szabadban majdnem csupa nőstény példány van, s a hímek a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak. Föltehető tehát, hogy a nőstények legnagyobb része hímeiktől *nem termékenyítve* tojja petéit, és az így származott ivadék megint legnagyobb részt csupa nőstényekből áll. Es íme! midőn az egyiket F l e t s c h e r, másikat C a m e r o n fogságban nevelte hímek jelenléte nélkül, a parthenogenetice keletkezett petékből majdnem kizárólag *hímek* fejlődtek. Itt önkéntelenül is azon gondolat merül föl, hogy talán a fogságban gyéribben nyújtott táplálék, a kevésbé jó, elzárt levegő lehetnek részben okai annak, hogy csupa hím keletkezett.

* Kivonat az 1884. nov. 19-iki szakülésen tartott előadásból.

És ha meggondoljuk, hogy a rovarok nagyobb részénél a hímek kisebbek és gyöngébbek mint a nőstények, nem lesz előttünk valószínűtlen, hogy a táplálkozás bősége vagy silánysága nagy befolyást gyakorol az ivarok számarányára. De vannak adatok, melyek az ellenkezőt látszanak bizonyítani. Ilyenekkel a tárgyalás folyamán majd részletesebben foglalkozunk.

Azt az egyet már előre, az eddigiek alapján is láthatjuk, hogy itt a pusztá tenyésztési kísérletek eredményre nem vezetnek, hanem a hímek és nőstények számarányát a legkülönbözőbb és egymástól földrajzilag távol eső helyeken a *szabadban* is meg kell figyelniük, mert a szóban forgó viszonyok tisztábbahozatala csak e kettős módon remélhető.

Azon fajoknál, melyek ivadékukat a bebábozásig maguk gondozzák, mindenestre a táplálás minőségének, és így az anyaállatok ösztönének is kell a hímek és nőstények kiválásánál és az ivarok számarányánál dönteniök. Másképen áll a dolog oly fajoknál, melyek petéiket a a természetre bízzák.

Sok érdekes adatot lehet e tekintetben összegyűjteni: eddig azonban nagyon kevés történt ezen a téren. Én phaenológiai jegyzeteim között sok olyan fajnál, melynél a nemi különbség első tekintetre fölismerhető, föl szoktam írni azt is, hány hímet és hány nőstényt találtam egyes napokon. E jegyzetektől az is kiténik, hogy a hímek tömeges megjelenése nem mindig esik össze a nőstények zömének megjelenésével, (különösen a hymenopteraéknál), meg hogy a két ivar nem mindig ugyanazon virágoknak adja az elsőbbséget.

Egy-két fajra vonatkozólag összeálítom a Kis-Szent-Miklóson (Vác és Gödöllő közt) eddig gyűjtött adatokat, és e kevésből is ki fog tűnni, milyen nagy ellentétek uralkodnak ebben a tekintetben a rovarok között.

Az arató bogárból* 1879-ben gyűjtöttem a legtöbbet; és pedig:

* Könyvekben kalló vagy csapó cse-bogár (Polyphylla fullo).

1879. júl.	3-ikán	10 hímet	1 nőstényt,
»	»	4-ikén	505 » 158 »
»	»	14-ikén	32 » 12 »

Összesen: 547 hímet 171 nőstényt.

1881. júl.	2-ikán	2 hímet	1 nőstényt,
»	»	12-ikén	21 » 7 »
»	»	13-ikán	3 » 0 »

Összesen: 27 hímet 8 nőstényt.

1883. július hó 9-ikén megint összefogdostunk egy sereg arató-bogárpéldányt, melyek között 48 hím, és 10 nőstény volt.

Valamennyi adatot összefoglalva, összesen 622 hímet és 189 nőstényt találtam. Vagyis a nőstények száma úgy viszonylik a hímek számához, mint 1:3·29-hez. A nőstények tehát állandóan és mindenkor kisebbségben vannak, és pedig minden nőstényre több mint három hím esik.

Az arató bogár után lássunk egy másikat, melynél épen megfordítva áll a dolog. Július második felében és augusztus elején Kis-Szent-Miklóson némi évben nem épen ritka az *Emenadia larvata* Schrank (Rhipiphorus bimaculatus F.) nevű érdekes bogár, mely először a *Nigella arvensis* virágját látogatja, de mihelyt az *Eryngium campestre* kinyílik, azonnal ehhez pártol át.

Jegyzeteim 1878-ig mennek vissza, és a következő arányokat mutatják a hímek és nőstények között.

1878. júl.	1-jén	1 hím	2 nőstény
»	»	21-ikén	1 » 7 »
»	»	25-ikén	1 » 14 »
»	»	27-ikén	0 » 16 »
»	»	28-ikán	2 » 13 »
»	»	29-ikén	3 » 33 »
1879.	»	12-ikén	0 » 1 »
»	»	21-ikén	0 » 2 »
»	»	25-ikén	1 » 11 »
»	aug.	28-ikán	5 » 26 »
1880. júl.	15-ikén	4 » 48 »	
»	»	21-ikén	7 » 106 »
1881.	»	12-ikén	2 » 6 »
»	aug.	4-ikén	0 » 7 »
1884.	aug. és júl.	0 » 3 »	

Összesen. ... 27 hím 310 nőstény.

Tehát 310 nőstényre jutott 27 hím! Vagyis a hímek száma úgy aránylik, a nőstények számához, mint 1:11·5-hez, s így több mint tizenegy nőstényre jutott egy hím. Más kifejezést használva:

100 példány között volt 8·7 hím és 91·3 nőstény.

Én e bogarat, mely hihetőleg különféle hymenopteráknál élösködik, sohasem találtam párzásban, noha több mint 15 éve ismerem és gyűjtöm; lehetséges, hogy a pázás csak olyankor történjék, midőn a fűben jól el voltak rejtőzködve, de sokkal valószínűbb, hogy nem szorul a hímeiktől való termékenyítésre, hanem úgy, mint több más, párosodás nélkül (parthenogenesis útján) szaporodik, s az így létrejött ivadékok legnagyobb részben (vagy egészen is) nőstényekből áll. Érdekes ellentét gyanánt megemlítem e helyen a mézelő méhet, melynek nősténye, ha a heréktől nem termékenyítetik, csak heréket tud létrehozni. A dolgozók, tehát a nőstények, és a királynők csak oly petekből fejlődnek, melyeket a herék termékenyítettek. A mely rovarfajoknál ily viszonyok uralkodnak, azok a parthenogenetikus szaporodásra nem alkalmasak.

Érdekes, hogy néha egy nemhez tartozó, egymáshoz különben igen közelálló két faj, nagyon eltér az ivarok számaránya tekintetében.

Feltűnően tapasztaltam ezt a *Nomioides pulchellus* Jur. és *Nomioides minutissimus* Rossi nevű kis méheknél, melyek a méheknek nálunk élő legparányibb alakjai. Zöld és sárgásfehér tarka testük valóban nagyon hasonlít egymáshoz, és az avatatlan szem az utóbbi fajnak példányait első tekintetre hajlandó az előbbi faj törpébb egyéneinek tartani. Már júniusban lehet belőlük egyes példányokat találni; júliusban növekedik a számuk, és e hó végén meg augusztus elején már hemzsegek Budapest környékén, a homokos tájakon. Egy virágon néha 20—25 példányt is láthat az avatatlan szem.

A *N. pulchellus* gyakoribb, és északibb vidékeken pl. Nassauban is előfordul, ha nem is olyan bőven, mint nálunk. A kisebbik faj (*N. minutissimus*) valamivel gyérebb, és határozottan délvidéki. Mindkettőből igen sokat gyűjtöttem egyes napokon, és idejegyzem az

adatokat, melyekhez csak sok fáradság és nagy türelem révén jutottam.

I. *Nomioides pulchellus*.

1879. júl. 26-ikén	280 hím	23 nőstény
1880. » 14-ikén	677 »	51 »
» » 22-ikén	309 »	22 »
» aug. 6-ikén	883 »	137 »

Összesen... 2149 hím, 233 nőstény.

II. *Nomioides minutissimus*.

1880. júl. 14-ikén	519 hím	175 nőstény
» » 22-ikén	150 »	59 »
» aug. 6-ikén	180 »	57 »

Összesen... 859 hím, 237 nőstény.

A *N. pulchellus*-nál tehát kilencszer annyi a hím, mint a nőstény, a *N. minutissimus*-nál ellenben csak mintegy három és félszer annyi.

Minthogy ezen fajokat fészkeik közlében fogtam, a hol egy részök — hímek és nőstények vegyest — a homokon sürgött-forgott, másik részök pedig a virágokon hemzsegett, azt hiszem, a fönnebbi arány a valóságnak (mindegyik fajnál külön-külön is) megfelel.

Más hymenopteráknál ellenkező viszonyok uralkodnak. A *Parnopes carnea* Rossi nevű aranydarázsánál, mely a *Bembex*-fajok fészkeiben élösködik, és mely hazánk faunájának egyik legszebb és leghatalmasabb fémdarazsa, fölülte ritkák a hímek, és nem is minden évben találtam. Az eddig gyűjtött 24 példány között csak három volt a hím; és csak egyetlen egyszer sikerült egy forró kánikulai nap déli óráiban a kopár futóhomok-sivatagon párzásban találnom.

Nem hallgathatom azonban el abbéli véleményemet, hogy egyes fajoknál a különböző földrajzi tényezők módosítólag hatnak az ivarok kifejlődésére. Így épen a *Parnopes carnea*-ra vonatkozólag érdekes adat gyanánt említhetem föl Ditttrich breslauer tanár úrnak hozzá intézett leveléből azon nyilatkozatot, hogy az általa az ő vidékükön gyűjtött *Parnopes*-példányok mind csak hímek voltak.

Végezetül legyen szabad még egy kevésbé ismeretes, és eddig inkább ázsiaiak tartott bogárfajra nézve is közölnöm a hímek és nőstények közti arányt. Ez a *Hyperaspis erythrocephala*

F. nevű bogár, melynek első magyarországi és így szorosabb értelemben vett európai példányait Kis-Szent-Miklóson fedeztem föl, és 1879-től kezdve állandóan találtam a legelhagyatottabb homoksviatagokon, az *Euphorbia Gerardianá*-n. Azelőtt csak Sarepta és Derbent vidékéről, Ázsia határáról volt ismeretes néhány példány.*

Ezen fajból a rendelkezésemre álló 17 példány közül 12 volt nőstény és 5 hím, tehát körülbelül két nőstény jutott egy híme. Így van ez minálunk; de Weise Gyula hozzám írt levele szerint úgy látszik, hogy Sareptából inkább hímek kerültek ki.

És más adatok még feltűnőbben bizonyítják, hogy a földrajzilag elkülönített helyeken milyen különbözők lehetnek a nemi számviszonyok. A *Solenobia Triquetrella* F. R. nevű kis lepke München környékén Hartmann A. vizsgálatai szerint, ki ezt a fajt 1863-tól 1871-ig folyvást gyűjtötte és tenyésztette, mindig csak nősténypéldányokban található. A tenyésztett példányok is mindig és kivétel nélkül nőstények, melyek szűznemzés útján szaporodnak és a petéikből származott ivadéki ismét kizárólag nőstényekből áll.** — 1868-ban a nevezett bűvár ugyanezen lepkefajnak bábjaait Nürnberg vidékéről szerezte meg magának; és — csodálatos módon — a *nürnbergi nemzedék, a münchenitől eltérőleg, kizárólag hímekből állott*. Ezen hímek egyikét párosította egy müncheni nősténnyel, de ennek ivadéka a müncheni viszonyoknak hódolt, és ismét csak nőstényekből állott. Hofmann a nürn-

bergi »Reichswald«-ban gyűjtött Triquetrella-bábokból vagy 70 hím mellett csak vagy 10 nőstényt kapott.

Mint érdekes adatot legyen szabad itt fölemlítenem Frivaldszky János úrnak egy megfigyelését. Frivaldszky ugyanis a *Tharops nigriceps* nevű bogárból Lipik közelében csupa nőstényt, még pedig vagy 300-at talált; 40 kilométernyire tovább, Strazsemann falunál pedig egy fában tisztán hímekeket*.

Ez mindenesetre igen érdekes adat, mely a Sol. Triquetrellára emlékeztet. Igaz, hogy itt csak egy napi elszigetelt megfigyelés előtt állunk, de ez is alkalmas arra, hogy az érdeklődést e tárgy iránt fölkeltsse.

Világos tehát, hogy egyes helyi okok, vagy az egyik, vagy a másik ivar túlnyomó kifejlődését idézhetik elő, a mi mindenesetre az illető faj belső szerveinek, különösen a nemző készüléknek és folyamatainak módosulásával jár karöltve. Ebből magyarázható némileg, hogy a hímek és nőstények számaránya a különféle rovarfajoknál a lehető legnagyobb különbségeket, sőt ellentéteket mutatja. Míg pl. a Nomioides pulchellus-nál, miként láttuk, 10-szer annyi hím mutatkozott mint nőstény, addig más fajoknál éppen ellenkezőleg, a nőstények lépnek túlsúlyra, néha oly nagy mértékben, hogy a hímek egészen háttérbe szorulnak, és a szaporodás a parthenogenesisbe megy át. Ezen két ellenkező végpont között ezerféle változat lehetséges.

Fölötte tanulságos faj e tekintetben a *rózsagubacs-darázs* (Rhodites Rosae). Ez a kis piros potrohú faj, mely a mohos külsejű, és az arab orvosoktól »bedegguár«-nak nevezett rózsagubacsokban fejlődik, parthenogenetice szaporodik. *Mindamellett elvétve hímek is keletkeznek*, — de csak elenyésző mennyiségben. Általában azt mondhatni, hogy 100 nőstényre 2 hím jut; ezeknek — elenyésző csekély számuk mellett — természetesen a szaporodásnál jóformán semmi szere-

* Fölötte különös, hogy ezt az állatot, mely Kis-Szent-Miklós, Veresegyház és Bolytán homokterületén, tehát a főváros közelében állandóan található, egyebütt sem hazánkban, sem Európában nem találták még; csakis a Kaukaszban és a Volga környékén. Közel áll azon vélemény, hogy talán az 1849-ben éppen hazánk nevezett községeiben táborozó orosz hadsereg importálta ezt az állatot, miként Algirből is hasonló módon importáltak Franciaországba növényeket.

** A. Hartmann, Die Kleinschmetterlinge der Umgegend Münchens.

* Rovartani Lapok 1884. 250. l.

pük sincs, fölöslegessékké váltak, és most már csak mintegy emlékeztetői egy oly időnek, melyben ez a faj még pázás útján, hímek közbejöttével szaporodott. A hímek — előtünk ismeretlen okoknál fogva, — először talán csak helyenként lettek ritkábbak és ritkábbak, és most azon a ponton állnak, hogy végkép letűnjének az élet színpadjáról. Ámde a faj nélkülök is fönmarad, mert a nőstények egymaguk is elvégzik a fajfentartás teendőit, mert a fajnak hajlandósága és képessége volt a szűznemzésre.

Más gubacsdarazsaknál, pl. a *Cynips*-fajoknál, a hímek már egészen kipusztultak, még hírmondóik sem maradtak; az illető fajokat ez idő szerint tisztán csak nőstények képviselik. De hogy elmúlt időkben mind a két ivar együtt élt, azt ivarszerveik alkotása mutatja, mert a »receptaculum seminis« egyiknél sem hiányzik, bár a kizárólag hímek nélkül szaporodó fajoknál kisebb vagy nagyobb mértékben el van satnyulva.

Nevezetes még az is, hogy a parthenogenetikus generációk egyénei, mihelyt kibújnak a gubacsokból, olyan sajátos helyzetbe illeszkednek, mint mikor más fajok a hímeket várják; kétségen kívül ez is átöröklődött szokás, melynek jelenleg már nincsen célja és csakis a fönnebbieket alapján érthető és magyarázható meg. A d l e r, schleswigi orvos lett először figyelmessé ezen körülményre.*

Hogy az évszak és a táplálkozás minősége milyen nagy befolyású lehet az ivarok kifejlődésére, azt azon sajátos rovaroknál láthatni legfeltűnőbben, melyeknél az ú. n. »ivadékváltozás« uralkodik. Ugyancsak Adler-nek az érdeme, hogy ezt a jelenséget, mely a levéltetvek közt is ismeretes, a gubacsdarazsak némely csoportjánál fölfedezte. Ő előtte a *Neuroterus*- és *Spathogaster*-fajok, mint két külön nembe tartozók sze-

repeltek. Adler bizonyította be először, hogy e két különböző alak alatt egy és ugyanazon fajnak két különböző generációja lappang. Például a *Neuroterus lenticularis* nevű gubacsdarázs aprilisban jelenik meg, s petéit a tölgyfa rügeibe tojja; itt ennek következtében gubacsok keletkeznek, és belőlük júniusban az eddig *Spathogaster baccarum* L. név alatt ismert, egészen más alakú gubacsdarazsak lesznek. Ezek ismét a tölgy fiatal leveleire tojják petéiket, s az így keletkező — az előbbiektől eltérő alakú — gubacsok szeptemberben érnek meg és a következő év aprilisében ismét *Neuroterus* alakok fejlődnek belőlük. Tehát minden ivadék nem szülőihez, hanem nagyszülőihez hasonlít. Megjegyzendő és e helyen bennünket különösen érdeklő dolog, hogy az a generáció, mely »Neuroterus« név alatt szerepel, csupa nőstényből áll és parthenogenetice szaporodik, a »Spathogaster«-alaknál ellenben hímek és nőstények vegyest vannak és párzanak. Hangsúlyoznom kell, hogy a két alaknak gubacsai is eltérő alakúak. Ennek a kétféle generációnak oka egyrészt az évszak különbsége lehet, s ehhez járulhat másrészt a táplálék módosulása is; mert kétségtelen, hogy a tölgyfa hajtásaiban aprilisban és májusban végbemenő életfolyamatok bizonyos tekintetben — legalább erőlyre nézve — eltérnek a július és augusztusban végbemenőktől. Ennek a következménye lehet az is, hogy az egyik ivadéknál hímek is fejlődnek, a másiknál ellenben csak nőstények vannak. És így a hímek jelenlétét vagy hiányát is a külső okokra kell visszavezetnünk.

Több idevágó adatot nem közlök ez alkalommal, mert azokat lajstromszerűleg összeállítva szándékozom más helyen nyilvánosságra hozni. De a fönnebb közlöttékből is kitűnik, hogy a rovarélet kiválóan érdekes viszonyaival állunk itt szemben, és hogy az idevágó megfigyelésekből néha igen nagybecsű következtetéseket lehet vonni.

Végezetül csak még annyit említek meg, hogy az állatfajokra nézve a pár-

* Dr. H. A d l e r, Ueber den Generationswechsel der Eichen-Gallwespen. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. 1881.

thenogenesisre való hajlandóság mindenesetre kedvező, és fajuk föntartását biztosítja. Az egyes rovarfajokra nézve kedvezőbb eset az, ha a nőtények verődnek túlsúlyra, mint ha az ellenkező történik. Ha például valamely vidéken külső okok következtében valamely rovarfajból csupa him keletkezik (mint a nürnbergi Solenobia Triquetrellánál könnyen megeshetnék), akkor ott az illető rovarfaj, legalább ideiglenesen, kipszűtl. Ugyanez megtörténhetik akkor is, ha csupa nőtény keletkezik, és ha a faj a valódi szűznemzésre nem hajlandó, nem képes. De ha a nem termékenyített nőtények petéiből ismét nőtények keletkeznek, mint ezt több fajnál láttuk, akkor a faj föntartása biztosítva van hímek nélkül is. A mézelő méh csak részben élvezi a parthenogenesis kedvezményeit, mert a nem termékenyített királynő petéiből csak herék keletkeznek, s ez által

a további ivadéknak lehetősége meg van semmisítve.

Általánosan ismert tény, hogy a rovarfajok tömeges föllépése nagy ingadozásoknak van alávetve; némely évben alig egynéhány példány szállingózik, máskor a szó valódi értelmében hemzsegnek egyes tájakon; sőt néha egyszerre eltűnnek, és több éven át nyomuk veszt, mint ezt a honvédbogárnál (*Entomoscelis Adonidis*) Kis-Szt.-Miklóson tapasztaltam. Kétségtelen, hogy ezeknek a tűneményeknek eltérő okaik lehetnek, de az is bizonyos, hogy az ivarok számarányának itt előadott ingadozásaiban az egyes rovarfajok gyarapodásának vagy helyenkénti kihalásának igen érdekes okait láthatjuk magunk előtt, melyek méltók arra, hogy az állatok földrajzi terjeszkedésénél, majd ismét eltűnésénél, mint nevezetes tényezők kerüljenek a latba.

SAJÓ KÁROLY.

III. AZ OXIDÁLÓDÁSNÁL VÉGBEMENŐ CHEMIAI FOLYAMATOK.

Mikor Lavoisier a múlt század vége felé kimutatta, hogy mind a szerves mind a szervetlen anyagok elégsége a levegő oxigénjével való kémiai egyesülés, mely alkalommal mindig a fölvett oxigénnel egyenlő súlyszaporodás mutatkozik: megvetette a mai kémia alapját. Ő előtte azt tanították, hogy az éghető anyagokban égő, lángadó alkatrész van, a flogiszton, mely az égésnél elillan és a vele összeköttetésben volt alkatrészeket, a hamvat hátrahagyja. Azon ellenvetést, hogy a fém elégsésénél hátramaradó oxid nagyobb súlyú, mint az eredeti fém, avval akarták megczáfolni, hogy az illékony flogiszton az enemű testeket, amíg bennök van, könnyebbé teszi. Ezek ellenében Lavoisier bebizonyította, hogy még a szerves anyagok elégsésénél is, melyeknek hamva sokkal csekélyebb súlyú mint az eredeti anyag, súlyszaporodás áll elő, ha az égés illó termékeit célszerű készülékekben fölfogjuk és meg-

mérjük. Míg azonban az égés végeredménye, t. i. az oxigén felvétele ekképp felismerttetett, addig a közben és mellette végbemenő folyamatok, melyeknek záradékát az oxigén lekötése képezi, csak később fedeztettek föl és különös sikerrel napjainkban tanulmányoztattak.

Schönbein, a híres svájci kémikus, kinek az ozon fölfedezését és a hidrogén-hiperoxid bővebb tanulmányozását köszönjük, volt az első, ki e két test keletkezését az égésnél kimutatta. Ő azon nézetben volt, hogy minden oxigénnel egyesülő test ezen gázt előbb két modifikációvá alakítja át, és pedig felét az igen aktív ozonná, másik felét az inkább passzív antozonná. Az előbbivel az oxidálódó test azonnal egyesül, az utóbbi pedig, víz jelenlétében, a vízzel lép összeköttetésbe és hidrogénhiperoxidot (H_2O_2) képez. Az ozontartalmú testeket, minők a fémangánsav, az ólomhiperoxid, ozonidoknak, a kevésbé aktív antozont tartalmazó testeket pedig,

mint a bárium-hiperoxid, a hidrogén-hiperoxid, *antozonidok*-nak nevezi. Ha egy ozonid, péld. a felmangánsav, egy antozoniddal, péld. a hidrogénhiperoxiddal összejő, akkor az ellentétes oxigénmódosulatok közönséges oxigénné egyesülnek és azon meglepő tünemény áll be, hogy a két erősen oxidáló anyag egymást desoxidálja. Némely testekről, mint a platináról, mely az oxigén egyesülését a hidrogénnel már közönséges hőmérsékletnél létrehozza, ami különben csak izzásnál történik, azt tetelezi föl, hogy képesek antozont ozonná alakítani. A platinának ezen tulajdonsága, kivált finomul eloszlott állapotában, mint *katalytikus* hatás már régóta ismeretes volt.

Az állati szervezet az oxigén irányában hasonlóan viselkedik mint a platina, a mennyiben az állati szervezetben is olyan oxidációk mennek végbe 40° C. alatti hőfoknál, melyek különben csak izzó állapotban történnek. Az oxigén itt a bevett keményítőt és cukrot, zsírt és fehérjeanyagokat (az utóbbiakat nitrogéntartalmú maradékok hátrahagyásával) szénsavvá és vízzé, a növényesavas alkaliákat pedig szénsavas sókká égeti el. A felnőtt állat, mely súlyban se nem szaporodik se nem fogy, katalytikus testhez hasonlítható, mely anélkül, hogy összetételében lényeges változást szenvedne, nagy mennyiségben fölvevett táplálékának elégetését a körlég oxigénjével már alacsony hőmérsékletnél eszközözi. Az oxigénnek ezen fokozódott oxidáló képességén, vagyis, mint nevezni szokás, *aktíválásán* alapszik a legfontosabb életjelenség, a lélekzés chemiai folyamata, mely az összes szervezetekkel közös, ámbár a növény az oxigént sokkal csekélyebb fokban aktiválja mint az állat. A gerinces állatoknál még közelebb is megjelölhetjük azon anyagot, mely az oxigént a lélekzésnél fölveszi és az állati szöveteknek ismét átadja és ezen oxidációval hőt és mozgást eredményez; ez a *haemoglobin*, vagyis a piros vértestecskeknek fehérjeféle, vastartalmú, kristályosodó alkat-

része, melynek színököt köszönik. Ezen *oxigénátvivő* anyagok minden szervezetben, valószínűleg minden szervben, sőt talán minden sejtben előfordulnak. Így például a myosin, az izom lényeges alkotórésze is igen erőlyes oxigénátvivő.

Mint már említettem, *Schönbein* volt az első, ki a hidrogén-hiperoxid képződését számos oxidáció-folyamatnál kimutatta. A nem-nemes fémek majdnem kivétel nélkül, továbbá a szerves anyagok, melyek már közönséges hőmérsékletnél oxidálódnak, mint a csersav, pirogallusz-sav stb., víz és oxigén jelenlétében oxidálódva egyszersmind hidrogénhiperoxidot képeznek. Míg azonban *Schönbein* szerint a hidrogénhiperoxid képződése inkább mellékes jelenlőséggel látszik bírni, addig *H. B. Dixon* a múlt évben a Royal Society előtt kimutatta,* hogy a szénoxid oxigénben annál nehezebben gyujtható meg az elektromos szikrával és annál nehezebben égethető el szénsavvá, minél szárazabbak e légnekem, sőt egészen száraz állapotban explózió egyáltalában nem jő létre, úgy hogy a vízgőz ezen oxidálásnál nélkülözhetetlen. Ezen meglepő eredmény arra indított egy másik angol chemikust, *H. Brereton Baker*-t,** hogy megvizsgálja, vajjon az elemek elégetéséhez is szükséges-e nedvesség. Ezen célra amorf foszfort, melyet vízzel kimosott, száraz szénsaváramban 100° -nál szárított és azon fölül légüres térben 150° -nál való melegítéssel a még talán benne levő víztől megszabadított, úgyszintén faszenet, mely chlóráramban élénkvorós izzásig hevítettett, oxigénnel együtt nehezen olvadó üvegcsövekbe zárt, hogy semmi vízpára hozzá ne férhessen. Az üvegcsövek némelyike gyengén hajlítva volt és egyik száruk, a nedvesség biztos elnyelése végett, vízmentes foszforsavat tartalmazott. Nyolcz nap mulva a foszfor és szén izzítottak anélkül, hogy meggyuladtak volna, míg ugyanez anyagok

* Chem. News 46, 151; Ber. d. deutsch. chem. Ges. XVIII. 360, Ref.

** Journ. Chem. Soc. 1885, 349; Ber. d. deutsch. chem. Ges. XVIII. 426. Ref.

nedves oxigénnel telt csövekben az ismert fényes égési tünetenyeket mutatták. Szénnel telt összehasonlító kísérletek, melyeknél a csövek vörösizzásig hevítették, azon eredményre vezettek, hogy a száraz csövekben, melyekben látható elégés nem következett be, az oxigénnek mintegy fele kötetlenül maradt, holott a nedves csövekben szabad oxigén nem volt jelen. A szén elégését tehát a száraz oxigén lassítja. Sőt tekintve a nagy nehézséget, melylyel a nedvesség utolsó nyomainak eltávolítása jár, méltán kérdezhetni, vajjon a szénnek a látszólag száraz csövekben történt elégése nem visszamaradt vízgőz nyomainak tudandó-e be? Midőn **Baker** a kísérletet akkép rendezte volt, hogy két szénpálczikát, melyek egy galvánbatteria sarkait képezték, egy, a körleg nedvessége elhárítása végett higanyval fődött kaucsukdugón keresztül száraz oxigénnel telt üveglombikba vezetett, és a batteria valamint egy Ruhmkorff-készülék segítségével fehérizzásig hevítette, a kisülésekkel együtt egyszersmind az izzás is megszűnt; holott nedves oxigénben a szénpálczikák egy pár szikra átugrása után fényesen elégték.

A már égő szénoxid elalvását száraz levegőben a következő iskolai kísérlettel lehet kimutatni.

A kísérletre szolgáló levegő egy dugaszszal elzárt 1—2 literes palaczkban van, melynek belső falazata a levegő szárítása végett tömény kénsavval van megnedvesítve. A jól szárított szénoxid vízszintes fekvésű csöbe lép, melynek nyílásán meggyújtatik. Ezen cső egy kaucsukdugón vezet keresztül, mely a palaczk szájába illik. Ha a szénoxid meg van gyújtva, a palaczk kinyitattik, vízszintes helyzetben a lángra tolatik és szája a dugóval elzáratik. A láng csakhamar elalszik még akkor is, ha tiszta oxigént alkalmaztunk. Ha az ellenkísérlet egy belül vízzel nedvesített palaczkkal történik, a szénoxid szépen tovább ég.

De még **H. Brereton Baker** előtt **Dr. Molnár Nándor, Than**

tanár laboratóriumában azt találta, hogy a foszfor gyuladási pontja száraz levegőben vagy oxigénben magasabb mint nedvesben*. Így péld. kísérletei szerint ozon- és szénsavtól mentes száraz levegőben a foszfor 39·8° C.-nál gyulad meg, holott 17° C.-nál vízgőzzel teltett levegőben 38·1° C.-nál; sőt 30° C.-nál teltett levegőben már 30·10 C.-nál gyulad meg. Továbbá száraz, de ozonnal teltett levegőben a foszfor gyuladási pontja, 43·8° C.-nál van, míg ha egyszersmind 17° C.-nál vízgőzzel is volt teltve, 41·9° C.-ra száll alá. Végre száraz oxigénben 43·9° C.-nál gyulad meg, míg 17° C.-nál teltett oxigénben már 42·1° C.-nál. Látni tehát itt is, hogy a száraz lég megnehezíti a foszfor meggyuladását. Hogy a szerző még feltünőbb különbségeket nem tapasztalt, az onnan ered — mint saját közléséből tudom — hogy csak a foszforhoz bocsátott gázok szárittattak gondosan, holott a foszforral, mely a kísérlet számára csak egyszerűen levágotott, ez nem történt, úgy hogy ez még biztosan tartalmazott nedvességet. De még így is félreismerhetetlenül mutatkozik a nedvesség előmozdító hatása a foszfor égésére.

Dixon a víz befolyását a szénoxid elégésére úgy magyarázza, hogy ezen gáz a vizet izzóhőnél szétbontja, úgy hogy a víz oxigénje a szénoxidot szén-savvá égeti el, a szabaddá lett hidrogén pedig a jelenlevő oxigénnel vízzé egyesül.

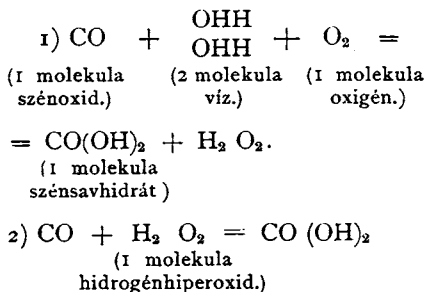
E tünetény helyes magyarázatát azonban **Trube Mór** boroszlói chemikusnak köszönjük, kitől a fentebbi iskolai kísérlet is származik és ki e kérdésre már az oxidálásnál fellépő ozon és hidrogénhiperoxid körül tett előbbeni búvárlataival elő volt készülve.*

Hogy **Dixon** magyarázata nem áll helyt, kiderül abból, hogy a szénoxid

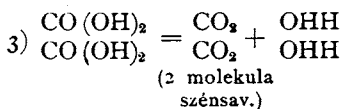
* Némely gázok és gőzöknek a foszfor gyulási hőmérsékletét és lassú égését módosító hatásáról. Budapest, 1883.

** Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft XV. 663 és 2428, XVI. 128, XVIII. 1877.

még magas hőfoknál sem képes szétbontani a vizet. Mert ha nedves szén-oxid oxigén nélkül órákig kitétetik is az indukciószikrák hatásának, még nyoma sem képződik a szénsavnak és hidrogénnek. Fordítva, a hidrogén a szénsavra az izzási hőnél redukálólag hat, mert ha szénsav és hidrogén keverékén keresztül folytonosan elektrom-szikrákat bocsátunk, megfelelő térfogat-kisebbedéssel szénoxid és víz képződik. Traube ellenben azt találta, hogy a víz a szénoxid elégeésekor izzási hőmérséknel ugyanazon szerepet játszsza, mint előbbeni kísérletei szerint a nemnemes fémek lassú égésekor közönséges hőmérsékletnél és hogy a víz itt mint ott hidrogénhiperoxid képződése alatt szétbontatik. A szénoxid, mely maga — mint fönt említettett — a vizet szétbontani nem képes, ezen szétbontást oxigén segítségével viszi véghez. A hidrogénhiperoxid képződése és szétbomlása tehát 2 egymásután következő kémiai folyamat által történik :



Miután a szabad állapotban nem létező szénsavhidrát azonnal szénsavvá és vízzé bomlik fel, látni való, hogy az 1) és 2) alatt képződött két molekula szénsavhidrát két molekula tehát ugyanannyi vizet regenerál, mint a mennyi a kémiai folyamat elején belépött volt :

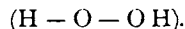


Ha ez a magyarázat helyes, akkor kell hogy a közben fellépő hidrogén-

hiperoxid kimutatható legyen, föltéve, hogy újra szét nem bomlik, mint ez a lassú égés némely folyamatainál csakugyan előfordul. Ezen szétbomlás közönséges körülmények közt csaknem teljes.

Ha belül vízzel nedvesített palackot szénoxidlángra borítunk és az elalvás után a palackot kevés vízzel kiöblítjük, jódzinkkeményítővel és vasgáliczczal — a hidrogénhiperoxid kémszereivel — csak igen gyöngye kék színzés mutatkozik. Ha azonban a szénoxid lángját vízfőlélettel hozzuk érintkezésbe, miáltal a hidrogénhiperoxid a szétbomlástól jobban megóvatik, akkor a hidrogénhiperoxid oly mennyiségben halmozódik fel a vízben, hogy a reakciók mind — savanyított kaliumhipermanaganát, jódzinkkeményítő és vasgálicz, chromsav és éther — a legintenzívebben beállanak.

Az itt kimutatott hidrogénhiperoxid csak is a víz hidrogénatomjainak az oxigén-molekulával való egyesülése által keletkeztetett. Azon föltevés, hogy a szénoxid az oxigénmolekulákat széthasítja és a szabaddá lett oxigénatom a vizet magasabbra oxidálja — mint a Thénardtól származó vizoxid elnevezés sejtethetné — teljesen ki van zárva. Ezen föltevés szerint az oxigén-molekulák széthasadása megelőzné a hidrogénhiperoxid keletkezését és a víz jelenlététől független lenne. De szénoxid maga (víz nélkül) Dixon kísérlete szerint képtelen oxigénre hatni. A víz egyáltalában, amire Traube már azelőtt utalt, a legerélyesebben oxidáló testektől sem oxidálódik; a hidrogénhiperoxid tehát nem oxidációterméke a víznek, hanem inkább redukcióterméke az oxigénnek akként, hogy 2 egymástól elváló hidrogénatom egy oxigén-molekulához tapad :



A víznek regenerációja, mint a 3) alatti képletből kitünik, megmagyarázza hogy minimális vízmennyiség elegendő végtelen nagymennyiségű szénoxid el-

égetésére. A víz itt kiváló módon az úgynevezett *kontaktanyag* szerepét játssza.

Azt az azelőtt mindig megfejthetetlen maradt tényt, hogy a vas, épúgy a zink, ólom, palladium-hidrogén csak víz jelenlétében oxidálódik, az itt keletkező hidrogénhiperoxid teljesen meg magyarázza.

Az eleinte képződött hidrogénhiperoxid később itt is szétbontatik, csak hogy a zink-, ólom- és palladium-hidrogénnél ez lassan történik, úgy hogy a vízben mindig lehetséges csekély mennyiségű hidrogénhiperoxidot kimutatni, míg a vasnál az azonnal teljesen szétbomlik, amit következő kísérlet bizonyít.

Ha vizet zinkkel és levegővel rázunk, az már néhány másodperc múlva annyi hidrogénhiperoxidot tartalmaz, hogy vele a jodzinkkeményítő vagy indigosulfosav és rézgaliczczal való reakciókat biztosan meg lehet ejteni; de ennek nyoma sem lép föl, ha a zinkhez vasport keverünk. Az itt kétségtelenül fellépő hidrogénhiperoxidot a jelenlévő vas azonnal szétromsolja. Ha igen finom vasdrótot hidrogénhiperoxidot tartalmazó vízbe teszünk, az azonnal vasoxidhidráttá oxidálódik, oxigénfejlesztés nélkül.

A víz tehát ezen fémeknél az oxidációt a hidrogénhiperoxid közvetítésével közönséges hőmérsékletnél épúgy eszközli, mint a szénoxidnál izzási hőnél. Csakhogy oly fémeknél, melyek — mint a zink, a vas — nem oxidokat, hanem elejétől fogva oxidhidrátokat képeznek, nem elégséges, mint a szénoxidnál, minimális mennyiségű víz, mivel épen hidrátképzésre felhasználtatik, úgy hogy a további oxidációra mindig új meg új vízmolekulák szükségesek. Hogy a víz itten chemiai összetételénél nem pedig híg állapotánál fogva szerepel, az kitűnik onnan, hogy a zink, a vas abszolút alkohol és száraz levegő jelenlétében hónapokig teljesen fényes marad.

Megemlítendő még itt az az eddig megmagyarázhatatlan általános gyakorlat, hogy a szén égését vízzel való locsolással tetemesen elősegítik; ezt a fentebbiek alapján most teljesen megértjük.

Traube azt is kutatta, vajjon a hidrogén elégésére is szükséges-e a víz, mint a szénoxidnál, és vajjon annak lángja is közöl-e hidrogénhiperoxidot a vele érintkezésben levő hideg víz felületével. Azonban a hidrogén és levegő különböző, gondosan szárított keverékei a villámszikrák behatásainak ellen nem állottak és eldurrantak. Ezen eredményt Traube joggal nem tartja döntőnek, mivel ismeretes, hogy a villámszikrák átbocsátására szolgáló platinadrótok már közönséges hőmérsékletnél képesek oxigént és hidrogént vízzé egyesíteni, és e chemiai folyamathoz a legcsekélyebb mennyiségű víz is elegendő. Hogy a hidrogénnek az oxigénnel való egyesülésénél képződő víz hidrogénhiperoxidot tartalmaz, azt kalorimetrikus vizsgálatainál már Schuller Alajos tanár is észlelte. Traube-nak pedig sikerült azáltal, hogy egy kis hidrogénlángot vízfelülettel hozott érintkezésbe, 100 köbcentiméter vízben nem kevesebb mint 0.200 gramm hiperoxidot fölfogni. A lángnak további behatása által ez azonban ismét szétromsoltatik. Bármiképen álljon a dolog a hidrogén elégésére nézve, akár történjék ez víz segítségével akár nem, minden esetre előbb hiperoxiddá, és csak azután oxidálódik vízzé. És a mi izzási hőmérsékletnél a szabad hidrogénra áll, az érvényes egyszersmind közönséges hőmérsékletnél a palládiummal ötvözött szabad hidrogénra is, mely utóbbi víz nélkül határozottan nem oxidálódik és közbeesőleg hidrogénhiperoxidot képez.

Mivel kevés test van, mely közönséges hőmérsékletnél oxigénben oly erőlyesen oxidálódik mint a hidrogénpalládium, azon állítást lehet kockáztatni, hogy közönséges hőmérsékletnél egy test sem képes az oxigénre hatni. Még látszólagos kivételnél is, mint a nitrogén-

oxidnál, mely száraz oxigénben alsalé-tromsavvá oxidálódik, azt találni, hogy az oxidáció nedvesség jelenlétében élekenben megy végbe. A nátrium-fémnek fényes felületén száraz oxigénben még 40 óra mulva sem mutatkozik változás, de a lekcsekélyebb vízgőz hozzájárultával azonnal hidroxid-réteggel vonódik be. A nátriumot különben kizárólag a víz oxigénje oxidálja.

Azon fontos szerepből, mely a hidrogénhiperoxidnak minden oxidácziónál jut, önkényt következik, hogy az állati szervezet erélyes oxidáczióinál szintén képződik. Schönbain a különböző állati folyadékokban csakugyan kimutatta és a fentebbiek alapján remélhetjük, hogy alkalmas kísérleti föltételek alatt, melyek a hidrogénhiperoxid gyors, szétroncsolását megakadályozzák, sike-

rülend ezt nagyobb mennyiségben is kimutatni.

A Schönbain-tól minden oxidácziónál föltételezett ozonképződést illetőleg Traube beható kísérletei azon eredményre vezettek, hogy csak kevés test képes az oxigént tényleg ozonná átalakítani; ilyenek a nemes fémek, főképek a platinacsoport fémek, a rézoxid alkalikus oldatban, kiváló mértékben a foszfor, úgyszintén a Schönbain kimutatta egész sora a szerves anyagoknak, mint alkohol, éther, citromsav, borsav, terpentinolaj stb., az utóbbiak azonban csakis a napfény közreműködésével, melyet eddigelé kevésse tanulmányoztak, de a bűvárlatoknál kétségkívül a legszebb reményekkel kecsegtet.

DR. DONÁTH GYULA.

IV. A VESZETTSÉG GYÓGYITÁSA.

A veszettség kétségen kívül a legiszonyúbb betegségek egyike. Ép és egészséges embert váratlanul megmar valami kóborló eb, avagy saját, szeretettel ápoló kutyája, és két-három hét mulva, ritkán később, kitör rajta egy betegség, a melyet az orvostudomány eddig — igen ritka kivételeket leszámítva — gyógyíthatatlannak tartott, s a mely ijesztő tünetei és a vele járó fájdalmak miatt méltán rémületet okoz orvosnak és nemorvosnak.

Eddig egyetlen egy vigasztalásunk volt e betegséggel szemközt; az t. i. hogy nem mindenki kapja meg, a kit veszett eb megmar. Sőt mondhatni, hogy a veszett ebtől megmar egyének megbetegedése voltaképen kivétel. Világosan tanúsítja ezt e következő kimutatás.

Poroszország különböző tartományaiban 188²/₃-ban a veszett ebtől megmar s ennek következtében megbetegedett és meghalt egyének száma volt:

Tartomány:	Megmar egyén:	Megbetegedett és meghalt:
Ostpreussen .	5	0
Westpreussen .	8	0
Brandenburg .	10	0
Pommern . . .	3	1
Posen	2	1
Schlesien . . .	37	2
Hannover . . .	14	0
Westfalen . . .	14	1
Rhein Provinz .	4	0
Összesen :	97	5

Eszerint közepesen 19.4 megmar egyén közül csupán 1 kapta meg a betegséget*.

Es ez a veszedelem is még inkább csökkent az által, hogy újabb időben az egészségtani ismeretek terjedése következtében, gyorsabban látnak hozzá, hogy a megmar egyén életét megmentsek. Ma már sokan tudják, hogy a veszett eb ejtette sebet azonnal,

* Közegészségügy. 1885-iki évfolyam, 6. szám.

tétovázás nélkül ki kell égetni s a művelt vidékeken ezt rendszeren meg is teszik. Ennek tulajdoníthatjuk, hogy ilyen nép között sokkal ritkábban követi a marást megbetegedés, mint a műveletlenebb vidékeken. Igen tanulságos ezen irányban az imént közölt táblázat. A művelt Hannover, Brandenburg tartományokban 10—14 marás közül egy sem fertőzött; ellenben a műveletlenebb Pommernben és kivált a legműveletlenebb Posenben 3, illetőleg 2-ből már egy-egy fertőzött!

Hazánkban nem gyűjtetnek pontos statisztikai adatok a veszett eb okozta marások s megbetegedések számát illetőleg; azonban sajnálattal tapasztaljuk, hogy a hírlapi közlések veszett eb marásairól majdnem ugyanegy számúak a kitört betegségről szólókkal. Nálunk csak kevés ember tudja a főttebb említett életmentő szabályt, s még kevesebb tesz a szerint szerencsétlenség esetében.

A mi viszonyaink között kétszeresen fontos a tudomány minden újabb haladása, a mely a szóban forgó szörnyű betegség elhárítására vonatkozik.

E Közlönyben értesítettük annak idején tagtársainkat azon kutatások eredménye felől, melyeket Pasteur évek óta végezett a veszettség fertőző anyagának felfedezésére.* Pasteur főképen arra törekedett, hogy megtudja, vajjon baktérium okozza-e ama betegséget s minő baktérium?

E kutatásainak nemcsak tudományos, de nyilvánvaló gyakorlati célja is volt. Minthogy sikerült neki a lépfene fertőző baktériumait hatásukban enyhíteni s egyszersmind ily módon ugyanazon betegség ellen védelmező oltásokra felhasználni** : méltán remélhette, hogy ha a veszettség baktériumait fölfedezi, ezeket is felhasználhatja védő oltásokra a veszettség ellenében. Tudjuk, hogy ez irányban végezett kutatásai nem vezettek eredményre. Sem a nyálban,

sem a sokkal fertőzőbb tulajdonságú agy- és gerinczvelőben nem talált olyan baktériumot, a mely veszettséget bírt volna okozni. Azt azonban tapasztalta, hogy az agy- és gerinczvelő rendkívül fertőző. Más irányba indult tehát kutatásaival: Ha az agy- és gerinczvelő leginkább fertőz, akkor nyilván azokban van meg legbősegebben az egyelőre ismeretlen fertőző anyag. És ha állás, melegítés stb. enyhíti a fertőző anyagot (a lépfene baktériumát) s az ilyen anyaggal végezett fokozatos oltások oltalmat adnak a betegség (lépfene) ellen: akkor az agy- és gerinczvelő maga is állás stb. által talán enyhített fertőző anyagot szolgáltathat s ez az enyhített anyag oltalmazhat az eredeti fertőző anyag hevessége ellen?

Ezen irányban számos kísérletet végezett Pasteur, s egy előadásában (az 1884-iki koppenhágai nemzetközi orvosi kongresszuson) már bejelentette, hogy sikerült neki kutyákat beoltásokkal úgy préparálni, hogy a veszett ebnek agyvelője és gerinczvelője nem fogott rajtok. Kutatásai további fejlődésében arra törekedett Pasteur, hogy megtudja, vajjon utólagos beoltásokkal lehet-e megmenteni a veszett állat gerinczvelőjével fertőzött állatot, valamint esetleg a fertőzött embert? Ezen irányban végezett kísérleteinek eredményéről tett jelentést Pasteur a francia tudományos akadémiának az 1885-iki október 26-iki ülésen. E jelentése olyan általános érdekű és oly nagy fontosságú, hogy hasznosnak tartottuk annak egész terjedelemben való közlését.

Vajjon Pasteur kísérletei és felfedezései bírnak-e avval a gyakorlati értékkel, a mit ő állít, ma még nem lehet megítélni. Azonban sokáig nem lehet kétséges az eredmény, mert már jelenleg számos ember áll az ő gyógyítása alatt — a hírlapok közleményei szerint több mint 200 — s ennél fogva gyorsan el fog dőlni, vajjon oltásai oly eredményűek-e, milyenekül állította.

Pasteur előadása következőképen hangzott:

* Term. tud. Közlöny, XV. köt. 27. l.

** V. ö. Term. tud. Közlöny XIV. kötet, I. lapon.

»A veszettség megelőzésére czélzó oltás, mint ahogy azt több korábbi közleményemben, saját és munkatársaim nevében kifejtettem, határozott haladás volt ezen betegség megismerésére, azonban inkább tudományos, mint gyakorlati tekintetben. Használhatóságát több föltétel befolyásolta, minek folytán hús, akképen kezelt kutyából csak 15—16 volt képes ez ebdühnek biztosan ellentállani.

Másrésről szükséges volt a kezelést egy végső, igen erős oltással befejezni, ellenőrzéskép, az ellentálló képesség biztosítására és erősítésére. Azonfelül a józan ész követelte, hogy addig, míg az utolsó, igen heves beoltás által okozott betegségen a kutya túl nem esett, de még azon túl is, szoros megfigyelés alatt álljon. Ilyképen néha 3—4 hónap telt el, míg a kutya ellentálló képessége minden kétségen felül állott.

Ezen föltételek az oltómódszer alkalmazását nagyon szűk körre szorították volna.

Végtére a módszert nagyon nehéz lett volna használni, *rögtön és közvetlenül*, mint azt szemben a veszett kutya harapások véletlenségével és váratlan-ságával követelni kell.

A feladat az volt, — ha általában lehetséges — hogy gyorsabb módszer birtokába jussunk, mely mégis teljes biztonságot nyújt a kutyák fertőzhetése ellen. Ezen siker elérése előtt lehetett volna-e valaha emberen a veszettség védő-oltását megpróbálni?

Számos kísérlet alapján biztos és gyorsan védelmező módszerre akadtam, melynek eredményessége kutyákon anynyiszor és oly biztosan állapítottatott meg, hogy általánosan, ember-állatra egyaránt merem alkalmazni.

Ezen módszer következő tényeken alapúl:

Ha közönséges veszett ebnek veszettséget előidézni képes agyvelejét házi nyúlnak kemény agykéregvártyája alá oltom, a koponya megfúrása segítségével, ez állat a betegségnek körülbelül 15 napos átlagos lappangása után mindig megvész.

Ha az első házinyúl fertőző anyagából másodikba, ebből egy harmadikba s így tovább oltok, ugyanazon beoltási módszerrel: mindinkább előtérbe lép a betegség lappangásának rövidebb tartama.

Hús-huszonöt ily átoltás után házinyúlról házinyúlra, a lappangás 8 napra száll le, melyen 20—25 további oltáson át megállapodik. Később csak 7 napig tart s ezen meglepő szabályossággal egészen újabb 90 oltásig megmarad. Ezen számig jutottam el mostanig, és még mindig alig mutatkozik 7 napnál rövidebb lappangás.

E kísérletek 1882. november havában kezdődtek; három teljes év alatt a sor sohasem szakadt félbe, sohasem kellett más fertőző anyaghoz folyamodni, mint a veszetségben előzőleg meghalt állatokéhoz. Most már könnyű minden időben teljesen tiszta veszetségi fertőző anyag felett rendelkezni, mely az eredetivel egyhatású, vagy legalább közel olyan. Ez a módszer *gyakorlati* megoldása.

E nyulak agya és gerinczagya egész kiterjedésében és biztosan hat. — Ezen agyaktól néhány centiméternyi darabot a lehető legnagyobb ovórendszabályokkal (hogy levegőbeli rothasztó baktériumok be ne fertőzzék. Ford.) le kell választanunk és száraz levegőben felfüggesztve tartanunk, miáltal a ható képessége lassanként csökken, és végtére egészen megszűnik.

A hatóképesség megszűnésének időpontja változik, de nem annyira az agydarabok vastagsága, hanem főleg a külső hőfok szerint. Minél alacsonyabb a hőfok, annál tovább marad meg a hatóképesség, mi az ilyen levegőnek relatív nagyobb víztartalmából magyarázható. Ha pedig a levegőtől elzárva, szénsav-gázban, folyton nedves állapotban tartjuk a hatékony agyat, a hatóképesség legalább is néhány hónapon át megmarad, erejéből nem vesz semmit, mint-hogy a külső levegő baktériumaitól védve van. Ezen eredményeken alapúl a módszer *tudományos* oldala.

Ezen tények meg lévén állapítva, következő módszer alapján lehet egy kutyát aránylag rövid idő alatt veszett-ség ellen mentessé tenni.

Palaczkokba, melyek levegője kálium-hidroxid darabokkal szárazon tartatik, mindennap felfüggesztek egy agyvelődarabot ebdűhben épen meghalt állatból, melynek veszett-sége 7 nap alatt tört ki. Hasonlóképp oltok e mindennap egy kutyába egy Pravaz-fecskendőt megtöltő, sterilizált (forralással bakteriumoktól mentessé tett) húsvest, melyben kiszáradásban lévő agyvelődarabkát szétdőrszöltem s pedig az oltás napjától távoleső agyvelőből, melynek csökkent hatóképességéről biztos valék. (Előzetes kísérletek e tekintetben teljesen meggyőztek.) A következő napokon mindig két nappal frisebb mérget vettem, míg nem igen hatékony agyhoz jutottam, mely csak 1—2 napig volt a szárító palaczkban eltéve.

Ez után a kutya veszett-ségtől ment maradt. Olthatni a bőre alá vagy a koponyának előleges megfurása után az agyvelő felületére a leghatékonyabb fertőző anyagot s a veszett-ség nem tör ki rajta.

Ezen módszer alkalmazásával ötven, minden korú és fajú kutyát tettem a veszett-ségtől mentessé, anélkül, hogy egy sikertelen eset fordult volna elő, midőn július hó 6-ikán, hétfőn, három Elzászból érkezett egyén jelent meg laboratóriumomban: V o n e T i v a d a r, fűszerkereskedő Meissengottból, Schlestadt mellett, kinek karját saját megveszett kutyája harapta meg, júl. hó 4-ikén; továbbá a 9 éves M e i s t e r J ó z s e f, kit ugyanazon kutya harapott meg júl. hó 4-ikén reggeli 8 óraker. A kutya földre terítette a fiút s számos helyen, kezén, lábszárán, czombján megharapta; némelyik sebe mély volt, mi miatt a járás nehezebbé esett. A nagyobb sebeket Dr. Weber Villéből karbolsavval kiégette 12 órával az esemény után, esti 8 óraker. A harmadik személy, kit azonban a kutya nem harapott meg, a kis József édesanyja volt.

A kutyát ura agyonverte s bonczol-

laskor kitént, hogy a gyomra telve volt szénával szalmával, fadarabkával. A kutya mindenesetre veszett volt. Midőn Józsefet alóla kiszabadították, vértől és nyáltól egészen be volt mocskolva.

Vone úr karja erős zúzódásokat mutatott, de biztosított arról, hogy a kutya fogái az ingen nem hatoltak át. Mint-hogy mitől sem kellett tartania, tanácsomra még az nap haza utazott. Meister Józsefet és anyját azonban magamnál marasztottam.

Az Akadémia ép az nap tartotta heti gyűlését; ott találkoztam tagtársunkkal, Dr. Vulpiannal, kinek ezt az esetet elmondám. Dr. Grancher, tanár az orvosi fakultáson, és Dr. Vulpian, szívesek voltak velem jöni és konstatálták a kis József állapotát és sebeinek számát. Számuk 14 volt.

Tudós tagtársunk és Dr. Grancher véleménye szerint a kis József majdnem biztossággal — tekintve a harapások számát és súlyos voltát — ki volt téve a veszett-ségbe esésnek. Ekkor közöltem Vulpian és Grancher-vel koppenhágai felolvasásom óta a veszett-ség tanulmányozásában elért újabb eredményeket.

A halálítélet a gyermekre jóformán ki lévén mondva, nehézséggel s nagy lelki furdalások közt — képzelhetik — elhatároztam magamat a védőoltás megkísértésére, mely a kutyákon oly biztos sikert szolgáltatott.

Ötven kutyámat, az igaz, nem harapta meg veszett eb a mentessé tétel előtt, de tudtam, hogy ezen gondolattal tovább foglalkoznom nem kell, mivel már sikerült nem egy kutyán veszett-ségtől való mentességet létrehozni akkor is, ha előbb veszet eb megmarta. A veszett-ség megelőzhető voltának megvizsgálására kiküldött akadémiai bizottság tagjai igaznak tapasztalták ezen új és fontos eredményt.

Július 6-ikán, esti 8 óraker, hatvan órával a harapás után, Dr. Vulpian és Grancher jelenlétében a gyomortáj bőrén emelt redőbe $\frac{1}{2}$ Pravaz-fecskendővel fecskendeztem június 21-ikén elhalt házinyúl agyvelejéből, melyet azóta,

tehát 15 napon át, száraz levegőjű palackban tartottam.*

Minden következő napon egy be-

fecskendezést kapott ugyancsak a gyomortájon, mint a hogy a következő táblázat mutatja:

		Fél Pravaz-fecskendő	
Júl. 7-ikén reggel	9 órakor; az agyvelő	jún. 23-áról való, tehát	14 napos volt.
» 7-ikén este	6 » » »	» 25-éről » »	12 » »
» 8-ikán reggel	9 » » »	» 27-éről » »	11 » »
» 8-ikán este	6 » » »	» 29-éről » »	9 » »
» 9-ikén reggel	11 » » »	júl. 1-éről » »	8 » »
» 10-ikén »	11 » » »	» 3-áról » »	7 » »
» 11-ikén »	11 » » »	» 5-éről » »	6 » »
» 12-ikén »	11 » » »	» 7-éről » »	5 » »
» 13-ikán »	11 » » »	» 9-éről » »	4 » »
» 14-ikén »	11 » » »	» 11-éről » »	3 » »
» 15-ikén »	11 » » »	» 13-áról » »	2 » »
» 16-ikén »	11 » » »	» 15-éről » »	1 » »

Tíz nap alatt 13 befecskendezést végeztem. Később ki fogom fejteni, hogy kevesebb is megtette volna ugyanazt a szolgálatot. Első eseténél a legnagyobb óvatosságot tartottam helyén lévőknek.

Hogy a használt agyvelő-darabok hatóképessége szemmel kísérhető legyen, belőlük két-két egészen friss házi-nyúlnek kemény agykéreghártája alá is oltottam be mindig, trepanatió segítségével.

Július hó 6., 7., 8., 9. és 10-ik napján használt agyak hatóképessége már megszűnt volt. A 11., 12., 13., 14., 15. és 16-iki agyak fokozatosan erősebb hatásúak voltak; a július hó 15. és 16-iki agy után a veszettség 7 napi időtartam múlva tört ki a házi-nyulakon; 8 napi időtartam múlva a 12—14-iki agy után; 15 nap múlva a július 11-iki agy után.

Az utolsó napokban tehát a leghatásosabb fertőző anyagot oltottam a kis Józsefbe, oly anyagot, mely kutyától származott, házi-nyulak sorozatán át erősödött, úgy hogy házi-nyulat 7, kutyát 8—10 napos lappangás után veszettségbe ejtett. Ezen kísérletekre a kutyákon elért eredmények jogosítottak föl.

Ha a mentesség egyszer előn érve, minden kellemetlen körülmény ki van

* Ez agyvelőt Pasteur sterilizált húslévesben finoman szétdörzsölte s azután fecskendezte a bőr alá. FORD.

zárva, bármily nagy mennyiségű és erejű fertőző anyag oltatik is be, sőt — legalább nekem úgy tetszik — minden ily beoltás csak fokozza az ellentálló képességet.

Meister Józsefen nemcsak hogy nem fejlődött ki az ebdüh a harapások miatt, hanem a közönséges fertőző anyagnál sokkal erősebb méreggel szemben is ellentálló volt.

Szerencsére az utolsó, igen hatékony beoltás egyszersmind elejét veszi minden kifogásnak, mi a harapások következményeire vonatkozólag tétethetnék. Ha a veszettség általában kitörhet, sokkal hamarabb nyilvánul egy, a harapás által beolthatónál erősebb fertőző anyag után. Augusztus közepe óta nem féltettem többé Meister József egészségét. S egészsége ma is, a szerencsétlenség után 3 hóval és 3 héttel a lehető legjobb.

Mi legyen a közölt újabb ebdühmentességet létesítő módszernek magyarázata? — Nincs most szándékomban ezen kérdést egész terjedelmében fejtegetni. Csak néhány előleges részletet nyujtok tájékoztatásul, melyek alkalmassak kísérleteim követésére, midőn a lehető legjobb magyarázatra vonom a figyelmet.

Tekintve a halálhozó fertőző anyagnak fokozatos gyengülését és a vele előidézhető oltalmazottságot egyrészt,

tekintve másrészt a levegő befolyását a gyengítésben, az első gondolat a módszer magyarázatára az, hogy a *veszett agyvelők érintkezése száraz levegővel az agydarabok hatóképességét folyton gyengíti a megsemmisítésig.*

Ebből következtetni lehetne, hogy az oltalmazás eleinte alig, aztán gyengén ható, s végtére erős fertőző anyagok használatán alapúl.

Be fogom bizonyítani, hogy a tények ezen okoskodással ellentmondásban vannak. Be fogom bizonyítani, hogy a nyúlakba napról napra beoltott veszettség lappangásának meghosszabbodása, a mint ezt az imént mondtam, hogy a levegőn szárított agyvelőnek fertőző képességét kimutassam, nem az agyban tartalmazott fertőző anyag hatóképességének gyengülésében, hanem a vészes anyag mennyiségének csökkenésében találja okát.

Lehetséges-e veszettségtől mentes állapotot létesíteni oly fertőző anyaggal, melynek hatóképessége mindig ugyanaz, melyből azonban kezdetben csak igen kis mennyiséget oltunk be, áttérve mind nagyobb napi adagokhoz? A tények ezen magyarázatát tanulmányozom jelenleg kísérleti úton.

Más magyarázat is képzelhető, mely első pillanatra igen különösnek tetszik, melyet azonban fontolóra kell venni, mivel összhangzásban van oly tényekkel, miket az alsóbb állatok, de főleg a betegségek okozó baktériumok élete nyújt. Számos baktérium tenyésztve, oly anyagokat termel, melyek a baktériumok életét képesek meg rövidíteni.

1880 óta kutatásokat tettem, vajjon a tyúkkolera mikrokokuszai ily baktérium-mérget létrehozhatnak-e? Nem sikerült e fajta anyag jelenlétét biztosan kimutatnom; véleményem szerint ezen anyagot tiszta szénsav gázban újra kell tanulmányozni s a mennyire tölem telik, mindent meg fogok tenni annak földerítésére.

A disznó-orbánczban található mikrokokuszok igen különböző tenyésztő-

levesekben tenyészthetők, de mennyiségük oly csekély, hogy néha a tenyészetet alig ismerhetni fel, oly vékony selyemfonálynai hullámokban mutatkozik.

Lehetne állítani, hogy a kokuszok szaporodásával párhuzamban valami termék jó létre, mely a kokuszok további szaporodását gátolja, akár levegő jelenlétében tenyésztjük, akár légtérben.

Raulin úr, volt segédem, most Lyonban tanár, 1870. márczius 22-ikén Párisban tartott felolvasásában állítá, hogy az *Aspergillus niger* oly anyagot fejleszt, mely ezen penésznek további kifejlődését képes némileg megakadályozni, ha a tápanyagból vastartalmú sók hiányzanak.

Állhat-e az ebvészes fertőző anyag két különböző anyagból; az egyik mellett, mely élő, mely az idegrendszerben szaporodni képes, lehet-e egy másik is, nem élő, mely azonban, ha megfelelő mennyiségben van jelen, az elsőnek fejlődését megakadályozhatja? A veszettség védőoltása módszerének ezen harmadik magyarázatát legközelebbi közleményemben kísérleti alapon fogom fejtegetni a megillető figyelemmel s körültkéntéssel.

Nem kell talán megjegyeznem, hogy valamennyi kérdés közt megoldásra legfontosabb: *mennyi időköz lehet a harapás pillanata s a kezelés megkezdése között?* Ezen időköz Meister Józsefnél harmadfél napot tett. El kell azonban készülnie, hogy néha sokkal hosszabb lesz.

Utolsó szerdán, október 20-ikán, Vulpian és Grancher lekötelező segédkezése mellett, egy 15 éves fiatal emberen kellett a gyógyítást megkezdenem, kinek mindkét kezén mintegy hat nap óta, igen erős és súlyos harapott sebek vannak. Sietni fogok ezen új kísérlet eredményét az akadémiával mielőbb közölni.

Az akadémia nem fogja talán megilletődés nélkül hallani ezen gyermeknek bátorságát és lélekjelenlétét, kit mult szerdán kezelésbe vettem. Ezen pász-

tor, névleg Jupille Jean Baptiste, Villers-Farlayból (Jura), gyanús kinézésű, erős kutyát látott hat kis társából álló csoportra rohanni. Ostorával felfegyverkezve a kutya elé szaladt fiatalabb társainak védelmére. A kutya Jupillenek bal kezét ragadta meg, mire Jupille a

kutyát földhöz vágta s míg rajta feküdt, azalatt jobb kezével kinyitotta az állat torkát bal kezének kiszabadítására, mi mellett nem egy újabb sebet kapott; végére ostoraszíjával megszorította az orrát s egyik faczipőjével agyonütötte.«

Közli JUBA A. GY.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető : KRIESCH JÁNOS.)

(I.) A BÉKA NÁSZRUHÁJÁRÓL. — Érdekes és az újabb irodalomban sehol sem említett dolgokat közöl hazánkfia Dr. B. Haller a »Zoologischer Anzeiger« egy nem rég megjelent számában a nálunk mindenütt közönséges *gyepi béka* (*Rana temporaria* L.) hímjének nászruhájáról. A párosodás márczius végére és április elejére esik. Ez időben talált számos békapárt, melyeknél a nőstények mindennapi, világos-barna, néha zsemlyeszínű ruhájukat viselték, de a hímek felöltötték díszes nászruhájukat minden színárnyalatban a galambszürke és égkék szín között. A téli menedékül szolgáló iszapból előbujt hímek galambszürke színűek voltak még, de a már párosodó hímek többnyire égkék színűek voltak folytonos átmenetekkel. Így kétségtelennek tűnik elő, hogy a párosodáshoz készülődő hímek nagyobbodó izgatottsága idézi elő a nászruha szépülését.

Ha az ilyen égkék színű békát csipkedéssel nyugtalanították, szép színe néhány perc alatt szürkévé változott és határozottabban tüntek elő rajta a különben a kék színtől eltakart sötét foltok, melyek más időben csak úgy mutatkoznak a hímen mint a nőstényen.

Hogy a kék szín fellépését a párosodás idejében beállott kémiai változások eredményezik-e vagy csak optikai úton, interferencia idézi-e elő,

azt eldönteni szintén sikerült. A béka külső bőre hely szerint különböző vastagságú epithelréteggel van az irharéteg, kötőszöveteszerű felső réteggel és vékony izomréteggel, mely alatt még szintén vékony bőralatti kötőszövetréteg fekszik. Az irha kötőszövetrétegében található a bőrmirigyek; az epithel és irharéteg között csoportosulnak rendszerint a *pigmentsejtek*, melyek ezen békafajoknál kétfélék. Vannak kevesebb életenergiájú sejtek, átmenő fényben világosbarna, visszavert fényben pedig fehér festékekkel, és nagy mozgékonyaságú sejtek, melyekben sötétbarna, majdnem fekete festék-szemcsék vannak. Az előbbieket a bőrben, a háton, a hason egyaránt vannak elosztva, az utóbbiak pedig kivált a háti oldalon lépnek fel nagyobb számban. A hímeknél, melyeket nem a párosodás idejében öltök meg, a fekete pigmentsejtek is, úgy, mint a világosak, az epithel alatt fekszenek egy rétegben. Némelyek közülük, az apróbbak, nyúlványokat bocsátottak az epithel sejtszéljébe, vagy egészen az epithelbe húzódtak. E nyúlványok egymással összefüggésben állottak. Kék vagy más színű pigmentsejtek nem voltak találhatóak a párosodás idejében sem.

Mi okozta tehát a kék szín elötünését? Ezt biztosan kideríteni nehéz feladat volt, mert a már gyenge bántalmázásokra is igen érzékeny kék szín a hím

megőlésénél mindig elváltozott, bárhogy történt is a kivégzés; csak ha a hirtelen lefejezett hímről kis bőrdarabot kellő gyorsasággal alkoholba helyeztek, sikerült legalább galambszürke színét megőrizni. Ily bőrdarabkákból készített preparátumok mutatták, hogy csakis a sötétpigmentes sejtek változásai okozhatták interferencia útján a kék színt. E sejtek hosszú nyulványokkal áthatják még az írha izomrétegét is, sőt alá is kerülnek; ez esetben a nyulványok nyalábokká egyesültek. A különben vékony, száralakú nyulványok egyes pontjain kis vastagodások fordulnak elő; más helyeken ismét mintegy két, egymással finom szállal összekötött részből állott a pigmentsejt; egyik fele megmaradt az epithelréteg alatt, a másik az izom alá vagy közvetlenül fölé húzódott és mindegyik részében, még a finom összekötő szálaban is, fekete pigment szemcsék voltak láthatók. Ha a sejtmag egyáltalában észrevehető volt, az az epithelben vagy az alatta levő részben fektűt. Tehát a kék színben játszó bőrben a sötétpigmentes sejtek abban tértek el előbbi alakjaiktól, hogy legnagyobb részben a bőr izomrétege alá vagy közvetlenül fölé vándorolva és nyulványokkal egymással összekötetésben állva, egész hálózatot képeztek. Vajjon a sejtmagvak is lehúzódtak-e az izom-

rétegbe, vagy az epithel alatt maradtak-e talán kis részével a sejttartalomnak és összekötve finom szállal a többi részszel, azt eldönteni nem lehetett. Így a Rana temporaria hímjének kék nászruhája színét nem ily színű festő anyagtól kapja, tehát nem is kémiai változásoktól származik, hanem csak a sötétpigmentes sejtek alakváltozásaival és az izomrétegbe való vándorlásával interferencia következtében keletkezik. A homályos közeg, melyen a fénynek át kell haládnia, az epithel, a kötszöveti réteg és a világos pigment sejtek, míg az idebehatás által előidézett sötétpigmentes hálózatok az izomrétegben vagy alatta képezik a fekete alapot. Ott, a hol kevés a fekete pigmentsejt, a kék szín is alig észrevehetően jelenik meg, például a béka hasán. Vajjon a fekete pigmentsejtek bevándorlása, nyulványokkal hálózat képezése és így a kék szín előidézése idegbefolyás alatt áll-e? — Ezt bizonyosnak mondhatjuk a sejteknek külső ingerre gyorsan bekövetkező és egyformán történő helyváltozása alapján annál is inkább, mert a nászruha kék színének előtünése szoros összefüggésben áll a hímnek ez időben fokozódó izgatottságával. Más állatoknál is fordulnak elő hasonló színváltozások, és szintén idegbefolyás szabályozza.

LENDL ADOLF.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(I.) A BÁNYAGÁZRÓL. — Újabb időben egymást érik a világ minden kőszéntermelő országában a borzasztó katasztrófák, miket a bányagáz pusztító ereje okoz. Még mindig nem sikerült hatalmunkba ejtenünk ezt a földalatti szörnyeteket, mely évenként megköveteli áldozatát emberéletben s vagyokban. A természettudományok óriási haladása érdemlegesen alig érintette még azokat az eszközöket, a melyekkel megfékezhetnők a bányász e rémét. De a természettudományok mai állásában már elérkezettnek látták, hogy komolyan hozzáfogjanak mindazon kö-

rülmények kipuhatólásához, melyeknek részük lehet a katasztrófa kitörésében, és kísérletileg vizsgálják meg, mennyire volna lehetséges a baj bekövetkezését bizonyos előjelekből megítélni, hogy így még ideje korán elhárítsák, avagy elejét vegyék a nagyobb szerencsétlenségeknek.

Múlt év folyamán Albrecht főherceg karwini kőszénbányáiban végeztek ily irányu kísérleteket, a melyeknek eredményét tanulságos előadásban ismertette S u e s s E d e bécsi egyetemi tanár, a bécsi geológiai birodalmi intézet 1885-ik évi november

3-ikán tartott ülésén. Az előadást fontosságánál és érdekességénél fogva egész terjedelmében közöljük*:

»Nagyok és nemesek azon törekvések, a melyek a munkásosztály helyzetének javítását mindenféle különféle alakban czélozzák és habár az eredmények nem mindig felelnek meg a várakozásoknak, csüggedni nem szabad. A balesetek következményeinek enyhítését czélzó fáradozásoknál előbbre valók azok, a melyek a balesetek elhárítását akarják. Az angolországi kőszénbányákban gyakori robbanások már évek óta nagy gondot okoznak az ottani szakköröknek, miként lehetne e rettenetes csapásnak elejét venni, vagy legalább is hatásában gyengíteni, és az a sok szerencsétlenség, mely más országok kőszénbányáiban is éri a munkásokat, okot szolgáltatott arra, hogy mindinkább behatóbban kutassák ezen katasztrófák természetét. A mint ez a fontos kérdés meg-meg napirendre kerül, mindannyiszor egész áradatja merül fel a többé-kevésbé alapos feltevéseknek, a melyek azonban e tény biztos felismerésén mitsem lendítenek. Ma már belátják, hogy ez csakis közvetlen kísérletek útján érhető el és ez alapon lehetséges csak módot találni a baj elhárítására. Az ilyen kísérletek véghezvitele azonban nemcsak költséges, hanem az illető bányában egy időre megakadályozza a rendszeres bányászatot is, minélfogva ritkán kínálkoznak együttesen mindazok a körülmények, a melyek a kísérletek sikeres véghezvitelének kedveznek.

Eddigélé csakis két kísérletsorozatáról van tudomásunk.

Az elsőt tavál, a német kormány költségén, Neunkirchen mellett (Trieri kerület) a »König« nevű bányában végezték. A főczél ezen kísérleteknél a kőszénpor robbanó képességének kipuhatólása volt. 51 méter hosszú mesterséges tárnát vájtak, az olda-

lakon észlelő ablakokkal látták el és azt találták, hogy rendkívül heves robbanás következhetik be akkor is, a mikor a bányagáz a bányában jelen sincs. Ezen kísérletek kétségkívül igazolják a száraz kőszénpor nagy veszélyességét, még pedig úgy a robbanó képessége, mint a sűrű füstgomolyok következtében, miket az robbanása közben fejleszteni szokott*. A kísérletek, sajnos, még nem szolgáltatottak módot arra, miként lehet szénporban dús bányákból a veszélyt elhárítani.

A kísérletek második sorozatát, csak-hogy egészen más irányban, folyó év nyarán végezték Ausztriában Albrecht főherczeg karwini bányáiban. A kezdeményezés érdeme Walcher igazgatót illeti, a ki a kísérletező értelmes tisztikarral együtt hálára kötelezett mindenkit, a kinek oka van a kísérletek iránt érdeklődni. A kísérletekben legtöbb részük van Köhler W. bányatanácsosnak, Pfohl E. bányatiszt, Mertens lovagnak, a trzynietzi laboratórium vezetőjének (ki az elemzéseket végezte) és Janowski segéderdésznek (a barometrum észlelője). Ezen kísérletek, a melyek tartama alatt többször kellett a nevezett bányában a munkálatokat egészen megszüntetni, igen fontos vitás kérdést oldottak meg határozott alakban és jelentékenyen előbbrevitték ismereteinket a bányagázokról. Ezen kísérletek lefolyását kívánom e helyen ismertetni.

Régóta észlelték, hogy a szénsavtartalmú forrásokban a légnyomás kisebbedésével, vagyis a barométerállás csökkenésével, a szénsavfejlődés fokozódik, úgy, hogy például a karlsbrunni savanyúvíz Sziléziában alacsony barométerállásnál észrevehetőleg jobban pezseg. Dr. Cartellieri Franzens-

* Ezen kísérleti eredmény némileg ellenkezik azon eredményekkel, miket Mallard és Le Chatelier laboratóriumi kísérleteik közben kaptak, kik azok alapján a szénport magában kevésbé veszélyesnek találják. L. Term. tud. Közöny 1882. XIV. köt. 373. l.

* Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1885. 13. szám.

badban 1859. és 1860-ban tett észleletek alapján kimutatta, hogy a források bugyogása fordított viszonyban van a légnyomással, úgy, hogy a források alacsony légnyomásnál több vizet szolgáltatnak és pezsgésük is élénkebb. 1859. november 10-ikén, a mikor a légnyomás rendkívül magas volt, a gázokban dús Ferenczforrás megszüntette folyását és életjelt sem adott-magáról mindaddig, míg néhány nap múlva a légnyomás tetemesen alább szált. Ugyanazon időben, november 11-ikén, magas légnyomáskor a hamburgi savanyúvizek is tetemesen apadtak és az előbbi állapot csak akkor állott megint be, a mikor a barométerállás alacsony volt. De nemcsak az ilyenmű forrásoknál tapasztalható a légnyomás lefolyása. A Stromboli vulkán a lipári szigeteken folytonos működésben van, gőzt folytonosan lövel ki; de gőz kilövelése rendszeren jelentékenyen fokozódik, a mint a légnyomás csökken és ezt a tünetényt annyira ismerik a hajósok, hogy a Stromboli gőzoszlopa időjósúl szerepel előttük. A Strombolin ez a tünetényt már régóta tarthat, mert már Plinius beszéli, hogy ennek a vulkánnak füstjéből jósolják meg a lakosok az időjárást három nappal előre és igen valószínű, hogy a homéri mese Aeolus királyról, ki a szélvészeket lebilincselve tartja, ugyan ezen tünetényre vezethető vissza.

Az angol bányászok ismételve hangoztatták azt a nézetet, hogy a légnyomás befolyással van a bányagáz fejlődésére és Dickinson J. az Észak-és Kelet-Lancashire felügyelője már 1852-ben mondotta azt ki elég határozottan. Az angol parlament 1878. jún. 21-iki ülésén Cowen J., a Newcastle upon Tyne közsénterület képviselője, beszédében kiemelte, hogy a bányarobbanások ritkán szoktak magukban jelentkezni, rendszeren kettő vagy három következik közvetlenül egymás után és alapos okok szólnak a mellett, hogy valami a légkörben történő gyors változás idézi azokat elő; a szélvészeket

gyakran kísérik a bányarobbanások. Felhívta a kormány figyelmét erre a körülményre és indítványozta, hogy Anglia összes bányáinak mindenkor még kellene telegrafozni, ha időváltás van kilátásban, vagy pedig ha szélvész fenyeget, a mint azt a tengeri kikötőknek megtelegrafozni szokták. Az angol szaktekintélyek szintén abban a nézetben voltak, hogy a légnyomás befolyással van a bányagáz képződésére, és számos angol bányában barométereket helyeztek el, míg a francia és a német szakférfiak nagyobb része ezt a nézetet elfogadhatónak nem találta. Az utóbbiak ugyanis abból a nézetből indultak ki, hogy a bányagáz sokkal nagyobb nyomás alatt van a kőszéntömszben, semhogy a légnyomás változása befolyással lehetne kitódulására.

Erre a kérdésre vonatkoznak a karwini kísérletek.

A vizsgálatok a »Gabriela-bánya« nagy részére terjedtek ki. A friss levegő ide a Gabriela szállító aknán át jut, az 500 méterre nyugat felé fekvő fő légvezető akna pedig mint elvezető akna szerepel. Az utóbbiban a kísérletek egész tartama alatt egy 704 méter átmérőjű Guibal-féle ventilátor volt működésben; újabb időben 12 m. átmérőjűt alkalmaztak.

A Gabriela-bánya kőszene az osztrau-karwini területnek legkeletibb és a Kárpátok széléhez legközelebb fekvő része. Stur palaeontológiai vizsgálatai szerint kétségkívül az ottani kőszénhegység legfialabb lerakódásaihoz számítható. Közvetlenül vele határos a János-akna környéke, a mely az az évi május 6-iki nagy szerencsétlenségnek volt színhelye. A kőszén települése meglehetősen vízszintes. Nem rég, egy vasárnap délben látogattam meg e bányát, a mikor a munka már hat órán át szünetelt. A frissen vájt kőszén egész terjedelmében recsegés, sustorgás és gyenge sivítás volt hallható, úgy, hogy a bányagáznak a kőszén egész felületén történő kitódulásáról

nemcsak a lámpában végbemenő ismert tűnemények győztek meg bennünket, de halló szervünk is. A bánya alján lévő tócsákban a víz gyengén pezsgett: az alúlról fölfelé tóduló gázok gyöngyöztek benne. Azokon a felületeken, a honnan újabban kőszentet nem vajtak, a gáztódulás tűneménye nem volt észlelhető; csendes volt ott minden és a bányászok tapasztalatai meg egyeznek abban, hogy a kőszentelep azon részeiből, melyek a vájáshoz legközelebb fekszenek, a honnan tehát kőszentet nem vesznek, a gáz előbb-utóbb eltávolodik, veszély tehát ott fenn nem forog. Ezen okból legtöbb figyelmet igényelnek az új vájások és ezért az osztrau-karwini területen mindenütt a főbb vonalak kettős bányászata van alkalmazásban. Előbb ugyanis a szellőztetés folytán képződő légvonat által eltávolíttatnak a bányagázok és csak azután folytatják ugyanott megint, a munkát. Mindazonáltal még sem kerülhető ki, hogy egyes helyeken nevezetesen a tetőn és a régi, lerakott vájásban gáz össze ne gyűljön.

Forduljunk ezek után magukhoz a kísérletekhez.

A legismertebb azon munkák közt, a melyeket az angol szakférfiak valotta nézet támogatására közöltek, Rob. Scott és W. Galloway 1872-ben megjelent értekezése* a bányagáz-robbanás és az időjárás közti összefüggésről. Szerzők összehasonlítják az 1868., 1869. és 1870-ben Angliában előfordult robbanásokat azokkal a légsúlymérői állásokkal, miket ugyanakkor az összes bányákhoz meglehetősen azonos távolságban fekvő Stonyhurst-obszervatóriumon, Preston mellett észleltek. Bár a feljegyzett robbanások száma igen nagy, minthogy 1868-ban 154 (44 veszélyes) 1869-ben 200 (47 veszélyes) és 1870-ben 196 (67 veszélyes) robbanás volt: összehasonlításuk a barométerállásokkal még sem

* Proceeding Royal Society 1872. és Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie 1872.

adhat egészen határozott eredményt, mert a robbanás tényleges bekövetkezése a közvetlen gyújtástól függ, a minek a meglevő fokozódott veszélyhez hozzá kell járulnia. Azután meg, mint azt szerzők maguk bevallják, azon időben sok angol kőszénbányában a szellőztetés is igen hiányos volt, úgy, hogy a bányagázok néhány napon keresztül összegyűlhetnek és a nagyobb mértékben való kitódulásuk valódi kezdete után csak bizonyos idő múlva történhetett meg a robbanás.

A hasonló irányú német munkák közt a Nasse* értekezését említem fel, a melyben azonban csakis egy égési területről eltávolodó gázokat becsült meg a biztosító lámpa segítségével.

Hogy azonban világosan és meggyőzően álljon előttünk a kérdés megoldása, oly vizsgálatokat kellett végezni, a melyek teljesen függetlenek a robbanást előidéző véletlenségektől és tisztán folytatólagos gázméréseken alapulnak. E célból a légsúlymérői észlelésekkel párhuzamosan a gázelemzések egész sorozatát kellett végezni valamely elegendőképen és rendszeren szellőztetett bányában. A fáradtságos munka színhelye a Gabriela-bánya volt Karwinban. Legelőször a legnagyobb mélységben (230 méter) egy barografot alkalmaztak és meggyőződtek a felszínen és a bányában uralkodó légnyomás ingadozásainak egyöntetűségéről. Azután az elemzések egész sorozata által állapították meg naponként nemcsak a levegő összetételét a ventilátorban, hanem egy külön készülékben összegyűjtötték a Károlytelep gázait és az elemzések egy második sorozata ezek összetételének kipuhatólásával foglalkozott.

A kísérleteket folyó év (1885) június első napjaiban kezdték meg és még folyvást tartanak. A főhercegi jószágigazgatóságnak Teschenben június 5-iké-

* Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1877; 277—279. lap.

től július 13-ikáig tartó kísérlete alapján kiadott jelentése* azt mutatja, hogy valahányszor a higany a barométerben süljed, mindannyiszor szaporodnak a bányában és a ventilátorban a robbanó gázok. Az észleletek azóta is a legnagyobb határozottsággal bizonyítják ezt a tényt, mit a jelentés következőképen fejez ki:

1. A bányalevegő gáztartalma a légnyomás emelkedésével általában fogy, a légnyomás csökkenésével ellenben szaporodik.

2. A gáztartalom annál jelentékezyebben szaporodik, mennél hirtelezyebben egyenesedik ki a légnyomás görbéje, és annál gyorsabban fogy, mennél jobban emelkedik ki a légnyomás görbéje.

3. A bányagáz fejlődése független a légnyomás abszolút mélységétől.

4. Ha a légnyomás görbéjének erős kiemelkedését gyengébb követi, vagy pedig ha a légnyomás, miután maximumát elérte, hosszabb időn át egyformán marad meg legnagyobb magaságában, akkor a gáztartalom lassan szaporodik. Ha valamely erős barométersüljedés után a süljedés intenzitása csökken, avagy a légnyomás görbéje, miután minimumát elérte, hosszabb időn át alacsony állásban marad, akkor a gáztartalom lassúbb fogyása a következmény. Ennélfogva a barométer görbéje maximumának, illetőleg minimumának nem felel meg mindig a gáz görbéjének minimuma, illetőleg maximuma.

Ezen fontos tapasztalatokkal azonban még nem érték be, hanem a kísérletek egy további sorozatához fogtak. A bányában beszüntették a munkálatokat, s azt az aknát, mely a bányába levegőt

vezet, elzárták, de a ventilátort működöttették.

Június hó 20-ikán délben kezdtek legelőször ezt e kísérletet, és 27 órán keresztül folytatták. A gőznyomás nagyobbítani kellett, hogy a ventilátor forgásainak száma egyenlő legyen a régivel. A bányában a légnyomás 5 percz mulva 25 milliméterrel csökkent, a ventilátorban a bányagáz tartalma 83 százalékkal szaporodott; a Károly-telepen csak 40 százalékkal. Későbbi kísérleteknél a barométer 4 milliméterrel süljedt, a ventilátor működése megszűnt és egy esetben a Károly-telepen a gáztartalom 135 százalékkal szaporodott.

A barométernek ilyenén mesterseges módon előidézett 25—4 milliméterig terjedő süljedése mindenesetre csekély a légnyomás természetes ingadozásaihoz képest, melyek évről-évre beszoktak állani, de azoknak gyors bekövetkezése mértékadó a gázok gyorsított kiömlésére nézve.

Az utóbbi idő öt nagyobb bányaszerencsétlensége közül négy oly időkre esik, a mikor a légnyomás különösen alacsony volt. Az 1884. október 8-iki robbanás Lengyel-Osztrauban akkor volt, a mikor a barométer 48 óra alatt 11 milliméterrel süljedt. A robbanás Karwinban a Gabriela-aknával határos területen (1885. márczius 6-ikán) a barométersüljedés második napján történt, a mikor a süljedés három nap alatt 16 milliméter volt. A saarbrückeni szerencsétlenség 1885. márczius 18-ikán ugyancsak egy 13 milliméteres barométersüljedés második napján állott be és az 1885. június 18-iki bányarobbanás Clifton-Hallban ugyancsak erős barométersüljedés kezdetén volt.

A dombraui katasztrófát 1885. márczius 7-ikén főképen a szénpornak tulajdonítják.

Ezen öt szerencsétlenséghez járul még a legutóbbi napokból a szekuli, Krassó-Szörénymegyében (október 29. reggel 9 óraker). Habár közelebbi ada-

* »Ueber den Einfluss der Luftdruck-Schwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern. Bericht über die in Bezug auf diese Frage in der erzh. Albrecht'schen Steinkohlengrube bei Karwin, Oester.-Schlesien, angestellten Versuche. Teschen 1885; herausgegeben von der erzherz. Cameral-direction.

tok e szerencsétlenségről még nem állanak rendelkezésemre, nem tartom feleslegesnek felemlíteni, hogy Nagyszébenben október 28-ikán reggel 7 órakor a barométer 754'2, 29-ikén 750'6, 30-ikán pedig 749'8 millimétert mutatott.

Felesleges a karwini kísérletek nagy jelentőségét bővebben kifejteni. Igazolják azok az angol szakferfiak véleményét és Cowen-nek 1878-ban az angol parlamentben kifejtett nézetét. Előrelátható, hogy azok, a kik más véleményen voltak, meg fogják változtatni nézeteiket és el fogják ismerni a barométer nagy fontosságát a kőszénbányászatra nézve. A légsúlymérés térképeinek, melyek az Európában uralkodó légnymás minimumait napról-napra jegyzik, és a melyeknek közzététele évről-évre mindinkább általánosabbá válik, jövőre nem sza-

bad hiányozniok a kőszénbányák gondnokságának asztaláról. A karwini bányákban már életbe léptették azt a rendeletet, hogy a barométersüljedés közeledtekor az összes veszélyes helyeken abban kell hagyni a robbantó munkálatokat és a veszély növekedésével meg kell szüntetni az összes munkát.

Ezen rendelkezésnek bizonyára általános érvényt fognak szerezni és mindazok, a kik a karwini kísérleteket előmozdították és végezték, élükön maga a fenséges tulajdonos, azon kellemes öntudatban élhetnek, hogy ha a bányászat egyik legnagyobb veszélyét el sem hártották egészen, de megállapították a közeledő veszély előjeleit és ezáltal a jövőre nézve a legnagyobb valószínűség szerint elejét vették súlyos szerencsétlenségeknek. « Dr. Szr. H.

CSILLAGTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) A LÉGKÖRI ELEKTROMOSSÁGRÓL. L. Palmieri a következő tapasztalati szabályokat közli:

1. *Elektromosság tiszta ég mellett.* — Ha körülbelül 140 kilométernyi sugárral bíró körben se eső, se hó vagy jég-eső nem esik, az elektromosság az észlelés helyén mindig pozitív. Ha derült ég mellett negatív elektromosságot észlelünk, az észleléstől nem messze csapadék következhetik. A légköri elektromosság napi szakaszosságára való tekintettel szélcsendben, tiszta időben két maximumot és két minimumot találunk. Az első maximum reggel 9 órakor jelentkezik, a második, mely határozottabb, kevéssel napnyugta után; és ez gyakran folytatódik az éjjel nagy része alatt. Napfelkelte felé jelentkezik az első minimum, a második, kevéssé határozott pedig délután. Ezt a napi szakaszosságot azonban könnyen megzavarják a szelek mozgásai, felhőknek a szemhatáron való megjelenése, ködök a Nap előtt; s más okok is gyakran nehezítik a meghatározást. Hogyha a maximum igen tetemes, vagy

ha szokatlan időben határozott maximum jelentkezik, állíthatjuk, hogy az ég a következő napon aligha lesz derült. Ha az ég borulni kezd, az elektromos jelenségek erősebben nőnek és ha egyúttal az esti maximummal a relatív nedvesség meleg harmattal növekszik, különös élénk és tartós maximum várható. Azt az általános föltevést, hogy a légköri elektromosság a magassággal erősebbé válik, a Vezúvon és az olasz egyetemi obszervatóriumon tett észleletek nem erősítik meg. A Vezúvon kapott értékek rendszeren kisebbek voltak. Az évi szakaszosságot tekintve, meleg nyári napokon a feszültség általában kisebb volt. Tavaszkor és őszkor a jelenségek erősebbek. Télen az értékek bizonytalanok.

2. *Elektromosság felhős ég mellett.* — Távoli eső mellett, vagy csapadékok előfordulása nélküli borult napokon a légköri elektromosság mindig pozitív; és pedig kevésbé élénk, változókéony és határozott napi szakaszosság nélkül.

3. *Elektromosság esős időben.* — Az eső tartama alatt a légköri elektromos-

ság tetemesen növekszik, mind az észlelés helyén mind pedig ettől bizonyos távolságnyra; ez a növekedés az esővel kezdődik és vele együtt eltűnik. Néha, midőn bizonyos távolságra eső esik, a légköri elektromosság jelzése egyszer vagy többször is változik. Ha esés közben az elektromosság pozitív; az illető vidéket erősen negatív elektromosságú zóna veszi körül, melyre ismét egy második, erősen pozitív elektromosságú zóna következik.

4 *Eső és égháború mellett.* — A közönséges és az égháborúval jelentkező eső között egyedül az a különbség, hogy az utóbbi esetben nagyobb mennyiségű elektromosság fejlődik. Az esős felhőt úgy kell tekintenünk, mint az elektromoságnak folytonos bőséges forrását. Villámlás, esőfelhő és dörgés nélkül nem igen van. Az úgynevezett »őszi villogás« csupán távoli viharok visszatükrözése. A dörgés hangja 11 kilométer távolságon túl már nem hallható; a villámlást pedig még jóval nagyobb távolságból is észrevehetjük. (Chem. News. 1885. 220. l.)

K. B.

(2.) NEVEZETES PROTUBERANCIÁK.

A napprotuberanciák magassága 3—4 ívpercet ritkán halad meg. Évek múltán, míg ezen a határon túlmenő ilyenmű képződmények feltűnnek. Ez okból érdekes Trouvelot, francia csillagász megfigyelése, melyet m. évi június 26-ikán tett. Nevezett napon (1 h. 25 m.-kor) látott a napkorong keleti szélén egy protuberanciát, melynek alsó, a Nap felületéhez ferde és északi sarka felé hajló része csak igen gyengén világított; három ívperc magasságában egyszerre szétágazott, egymásba kuszálódott igen fényes galyakra oszlott, melyek egyes helyeken a napkerület 25—30 fokát foglalták el. A protuberancia legmagasabb, még tisztán kivehető pontja 10,5 ívperc magasságában látszott, vagyis az egész napkorongnak több mint harmadrészére emelkedett. A protuberancia észleléskor már oszlófélben volt, mert 15 perczzel az első megfigyelés

után már csak egyes részei látszottak, mintha szabadon lebegnének a Nap felszíne fölött. Még tíz perczzel később már a nyoma is eltűnt, noha ép ezen eltűnés módjából arra kellett következtetni, hogy azért a protuberancia még megvolt, csakhogy oly kevésbé világított, hogy többé észre nem volt vehető.

Ugyanabban az időben látszott a leírt protuberanciának épen átellenében, a napkorong nyugati szélén, egy másik ilyen fénylő lángnyelv, melynek magassága amazéval majdnem megegyező volt. Fához hasonlító ágasbogas alakja volt, mely alakját, színét szünet nélkül változtatta. Észre lehetett venni, hogy az észlelt protuberanciák szomszédságukban látható folt- és fáklyacsoportokkal némi összefüggésben állottak; legalább a nyugati szélén látható protuberanciánál terjedelmes foltcsoportot lehetett látni, míg a keleti szélén láthatónál csak napfáklyák tűntek fel.

Ámbár ez a két protuberancia, mely körülbelül 460,000 kilométer magasságra emelkedett, már ezen rendkívüli magasság miatt is magára vonja figyelmünket, még fontosabb az az észlelés, hogy a megfigyelt két lángoszlop a napkorong épen átellenes részein keletkezett, a miből következni látszik, hogy e két tűnemény között bizonyos összefüggésnek kellett lenni. Legalább fel nem tehető, hogy a két protuberancia csak épen véletlenségből mutatkozik egyidejűleg. Sokkal valószínűbb, hogy mind a kettő egy közös okból származott. (Comptes rendus, Tom. CI. nyomán.)

H. A.

(3.) A KÖRLÉG OXIGÉNTARTALMA. Hempel Valter az oxigén pirogallussavval való meghatározásának részéről javaslatba hozott és nagyon tökéletesített módszere segítségével a körlég oxigéntartalmát vette vizsgálat alá. A f. évi február és márczius hónapokra terjedő vizsgálatai minimum gyanánt 20,877, maximum gyanánt 20,971, tehát átlagban 20,93 százalékot adtak. Különösen kiemeli Hempel, hogy a

kapott számok más tudósok eredményeivel igen jól összevágának. Morley 1880-ban hat hónapon keresztül folytatott vizsgálataival Amerikában közép-számban 20·94 százalék oxigént talált a levegőben. Kreusler 1883- és 1884-ben 20·911 százalékot talált. Ezek a számok az oxigéntartalom állandóságát bizonyítják. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XVIII. köt. 1800. l.) H. Á.

(4.) CSILLAGMAPPÁK FOTOGRAFIAI ÚTON. Paul és Prosper Henry új csillagfotografáló készülék segítségével a tejút egyes részeiről igen szép képeket csináltak. A párisi akadémiának bemutatott egyik ilyen képen körülbelül 5000 csillagot lehet megolvasni, melyek nagysága a hatodik csillagrendtől a tizenötödikig ingadozik. 20—30-szoros nagyítás mellett a fotográfának minden egyes részlete igen élesen kivehető.

Ezen szép eredmények azon reményre jogosítanak, hogy lehetséges lesz ily módon az egész égboltozat csillagairól pontos és megbízható mappát készíteni. Hat vagy nyolcz, fekvésére nézve jól választott csillagászati intézet képes lenne néhány év leforgása alatt az egész égboltozatot felvenni; az ekképen készült mappák vagy 20 millió csillag képét tartalmaznák a 14—15-dik csillagnagyságig. (Comptes rendus, Tom. C. 1479. l.) H. Á.

(5.) AZ ÉJJELI HŐSUGÁRZÁSRÓL. Ismeretes, hogy április és május hónapok folytán a mérsékelt égöv alatt éjjel a

hőmérő gyakran 5—7 fokig süllyed a fagypontra alá, ha a légkör tiszta és a szél észak felől fúj. Ezt a hőcsökkenést a meteorológusok a légkörön keresztül történő éjjeli hősugárzásra vezetik vissza. Hogy miért történik ez az erős hősugárzás épen az említett hónapokban, azt Jamin a légkör változó páratartalmából iparkodik kimagyarázni. Erre a célra Glaisher, angol tudós április 18-ikán, június 16-ikán, augusztus 18-ikán és szeptember 8-ikán végbement légutazásain tett légnedvességi észleléseiből kiszámíthatta Jamin a légkör páratartalmát különböző magasságban a nevezett napokon. Ezen számításokból kitűnik, hogy augusztus 18-ikán a páratartalom felfelé leglassabban változik; minél távolabb esik valamely nap ezen időtől, annál gyorsabb a páratartalom csökkenése. Április 18-ikán a föld felett már 3500 méter magasságban nem volt pára a levegőben, míg más hónapok alatt a vízgőz még a kétszeres magasságban is észrevehető mennyiségben fordult elő. Közvetlenül a föld felületén a légkör páratartalma majdnem változatlanak bizonyult.

Tehát épen a tavaszi hónapok alatt legcsekélyebb a felsőbb légrétegek páratartalma; minthogy pedig a hő keresztülhatolását a nedves levegő nagy mértékben akadályozza, világos, hogy a tavaszi hónapok folytán éjjel a párákban szegény légkör a meleget könnyen átterszi, miből a tavaszi hőcsökkenések kimagyarázhatók. (Comptes rendus Tom. C. 1273. l.) H. Á.

EGÉSZSÉGTAN.

(Rovatvezető: FODOR JÓZSEF.)

(1.) A BACZILLUSOK SZEREPÉRŐL A FILLOKSZÉRÁNAK TULAJDONÍTOTT PUSZTÍTÁSOKBAN. Azon nagy pusztítások, melyek az utolsó két évtizedben a szőlők jövedelmét rendkívül megapasztották, a gazdákat és tudósokat egyaránt buzdították a pusztulás okának kutatására. Legvalószínűbbnek látszott, hogy a fillokszéra-rovar, mely a betegséggel

együtt fellépett, teszi tönkre a szőlőket. Küzdöttek és küzdenek is ellene karbon-szulfiddal, víz-elárasztással s egyéb módszerekkel; de hiába, a pusztulás mind nagyobb körre terjedt.

Luis de Andrade Corvo is foglalkozott a fillokszéra-betegséggel, észleleteket és kísérleteket tőn, melyek a buvárlók és gazdák figyelmét képesek

lesznek majd egészen más irányba terelni. Búvárlatának eredményeit a francia tud. akadémiába terjesztette be.

Corvo búvárlatának kiindulópontját egy észlelet képezi. Tapasztalta, hogy azon szőlőtőkék, melyeket a fillokszéra-rovartól meg tisztítottak, tovább sorvadtak és hogy egészen ép szomszéd-tőkék bizonyos idő múlva hasonló betegségbe estek, anélkül, hogy rajtok rovarokat talált volna.

Corvo, látva, hogy a fillokszéra kórokozó hatása nem oly biztos, indítatva érezte magát határozott kísérleteket tenni, vajjon csakugyan a fillokszéra okozója-e a pusztításoknak, és ha e kérdés tagadólag esnék ki, mi hát az oka a szőlőbetegségnek? Tévedések kikerülésére a betegséget *tuberkulozis*-nak nevezi, a szőlő tuberkulózisának. A szót ugyan nem tartjuk a legszerencsésebbnek, mert a rovarról ejtett szúrás miatt fellépő duzzadsága a szövetnek nem elég jellemző, mégis, nehogy a vélt okot — a *Phylloxera vastatrix* rovar — az okozattal, a fillokszéra-betegséggel össze- téveszszük, használni akarjuk.

Tenyésztett fillokszérát, távoltartotta minden beteg növénytől s a szigorú elkülönítést a 3—4. generációig üzte s akkor azt vette észre, hogy az ilyen fillokszéra nem képes több tuberkulomot előidézni. Másrészt tollkés segítségével abból a sárga, olajos folyadékból, melyet a beteg tőkék megváltozott szövetekben bőségesen lehet találni, egy keveset egészséges tőkébe oltott be. Az összehasonlítás kedvéért egyszersmind lelkiismeretesen megfigyelt eredetileg tuberkulotikus tőkékét s várakozásának megfelelően a kórfolyamat tünetei mindkét esetben ugyanazok voltak.

Ezen tényekből logikailag azon következtetés folyik, hogy a fillokszérás betegség a tuberkulózissal tulajdonképen egy, és hogy a rovar csak a másodlagos szerepet, a terjesztőét játszsza, a gyökérszálakba oltva a mérget. Nézetében megerősítették a tuberkulotikus szőlőktől származó venyigék, szemek és a tuberkulotikus szőlők magjából felnevelt

tőkék. A tuberkulotikus betegség valamennyi esetben ugyanígy folyt le.

Ha ezen megfigyelések és kísérletek csakugyan igazak, akkor bizonyosoknak tekinthetni:

1. hogy a szőlők tuberkulózisa tökéletesen független a fillokszérától,

2. hogy alkati és átörökölhető baj, és hogy a föld contagiuma által a tőkék gyökérszálaiba átoltható.

Corvo figyelmét másodsorban arra a sárga, olajos, erősen fénytörő folyadékra fordította, mely a tuberkulomot alkotó elemeket sárgára festi. Szerinte ezen mérég, *virus*, mely a növény elemeinek rovására szaporodik, s lassanként tönkreteszi a nedvcsatornákat, nem származhatik oly rovarról, mint a szabad szemmel látható fillokszéra, hanem valami olyan alacsony szervezettől, mint a milyeneknek Pasteur oly fontos szerepet tulajdonít a természetben. »Theoriájának értelmében — úgymond — állhatatosan kerestem a szövetek és nedvek átalakulásának okozóját, és jelentem, hogy ezen átalakulások okának egy baczillust tartok, mely majdnem gömbalakú, elég gyorsan mozog s jó mikroszkóppal könnyen észrevehető.«

Ezen baczillust a következő módon kaphatjuk meg:

Egy palaczk *desztillált* vízben bizonyos mennyiségű tuberkulotikus szőlőnedvet kell feloldani. A jól eldugasztott üveg néhány napig csendesen áll. 2—3 nap múlva a folyadék elveszti átlátszóságát s egyszersmind sárgás lesz. A folyadékban és a belé jutott sejtek belsejében számos apró, gyorsan mozgó szervezet tűnik fel. Ha e folyadékba egy széjjelhasított venyigét teszünk, melynek szövete ép és bele fehér, egy idő múlva világos, aztán élénksárga, később arany- és végtére barnasárga lesz. Ezen színváltozás a tuberkulózisnál is előfordul. Ha a sárga és elváltozott szövetből metszetet csinálunk, és mikroszkóp alá teszszük, láthatjuk a baczillusokat. Ezen kísérlet tehát oly könnyű, hogy akárki utánozhatja. A baczillusok szaporodá-

sát is láthatni, továbbá észrevehetni igen apró csöppeket, melyek bizonyos számú baczillust tartalmaznak, gyors mozgásba jöni. Ezen mozgásokat, úgy látszik, a baczillusok emigrációja okozza, melyek a vírus cseppjeit elhagyogatják. A vírus a folyadékmal nem elegyedik, továbbá a nagyító alatt erősen fénytörő, tehát zsír vagy olajnemű anyag. A baczillusok néha kettesen vannak, máskor lánczot vagy olvasó-füzért képeznek.

Bár a baczillusok életfolyamáról sok részletet nem közöl Corvo, mégis állítja, hogy e baczillusokat minden fillokszéra testében megtalálta, ha beteg növényről szedte őket. Életképességük nagy, mert éltek még a gyökérszálak felduzzadt szövetében, a mit a ragályos anyaggal ellátott rovar idézett elő, ám-bár a gyökérszálak közel 2 hónapig 42% alkoholban voltak s csak közvetlen a nagyítóval vizsgálat előtt mosattak le egyszerűen tiszta vízzel.

Ezen baczillusok jelenlétét találta Corvo:

1. Mindazon elemekben, melyek a sárga folyadékkal, a szőlő-tuberkulózis vírusával voltak átívódva.

2. Valamennyi szövetében olyan tökékek, melyek nem fillokszérások, hanem tuberkulotikusak voltak.

3. Valamennyi szövetben, melyek a beoltás által elváltoztak.

4. Oly rovar testében, mely a tuberkulotikus tökén nevededett s táplálkozott.

5. Az ily ragályos anyagot magával vívő fillokszéra szúrásától felduzzadt szövetben.

Sohasem találta oly tökében, mely nem volt tuberkulotikus.

(Compt. rend. 1885. II. 528. l.)

JUBA ADOLF.

(2.) A SZENNYEZETT VIZEK TISZTÍTÁSA. Újabb időben mindinkább égetőbbé válik azon kérdés megfejtése, hogy miként lehetne a szennyezett vizeket — konyhákból jövő mosogató vizet stb. — annyira megtisztítani, hogy azok a városok, gyári telepek stb. mellett bevezethetők legyenek, anélkül

azonban, hogy ezáltal a folyó a lakosok és a környék egészségi viszonyaira káros mértékben beszennyeztetnék. Mindenekelőtt azt a kérdést kell eldönteni, hogy mily mértékűnek kell ezen tisztításnak lenni. A moslék-vizet annyira tisztítani, hogy főzésre vagy ivóvízül legyen használható, gyakorlatilag lehetetlen, de nem is szükséges. Ma már általánosan elfogadott vélemény, hogy elég a tisztítást csak annyira vinni, hogy a megtisztított csatornavíz átlátszó és szagtalan legyen, hogy pár napi állás után se mutatkozzanak rajta az erjedés avagy rothadás tünetei és hogy folyóvízzel hígítva, a háztartásban és az iparban a tisztogatás céljaira használható legyen.

F. K r u p p esseni gyártelepén újban egy eljárást használnak, a mely minden tekintetben megfelel a célznak és a melylyel naponként mintegy 200 köbméter a munkások konyháiból jövő szennyezett vizet tisztítanak. Az eljárás azon egyszerű tényen alapszik, hogy az ilyen vizekben úszó, feloldva levő ártalmas anyagok mész és vasvitriol hozzáadásával kiválnak*. A vízhez előbb a meszet kell hozzáadni és csak kis időre rá a vasvitriolt. Az előbb piszkos, zavaros és bűzös víz igen gyorsan megtisztul, nehéz, sötét csapadék ülepedik le és a fölötte álló víz tiszta, átlátszó és hetekig tartó állás után is csak kevésbé lesz zavaros. Laboratóriumokban végzett kísérletek megmutatták, hogy a tisztítás e módja a legkülönbözőbb módon szennyezett vizekre is sikerrel alkalmazható, ha az illető anyagokat a szükséges mennyiségben alkalmazzzák.

A nagyban való alkalmazásnál az említett gyárban egymással szisztematikusan összekötött medenczéket hasz-

* Magától érthető, hogy legfőképen az úszó szerves, rothadásra hajlandó anyagok ülepednek le a moslékban; ellenben a feloldott szerves anyag kevésbé s bakteriumok még kevésbé távolíttatnak el a folyadékból. És így a víz megtisztítása ártalmas anyagoktól nem abszolút, hanem csak relatív.

náltak, a melyekben a csapadéknak a folyadéktól való elválasztása is igen jól sikerült. Az egyedüli nehézség csak az volt, hogy a tisztítandó víz hozzáfolyása nem volt egyenletes, mert pl. ebéd után, mikor az edényeket mosogatták, egyszerre igen sok víz jött a tisztogatóba. Természetes tehát, hogy a tisztító anyagok mennyiségét sem lehetett előre kiszámítani. Ezen a bajon egy egyszerű mechanizmussal segítettek, a mely akként van szerkesztve, hogy a befolyó víz egy kereket hajt, a melyen két merítőedény van, a kerék forgásakor az egyik vödör a mésztejből, a másik a vasvitriolból merít, még pedig a befolyó víz mennyiségéhez képest többet vagy kevesebbet. A tisztítandó víz előbb szitán nagyobbrésztül, a mely a vízben úszó nagyobb testeket (fadarabok, kövek stb.) visszatartja, azután az említett kereket hozza

mozgásba, a mely aztán a reagenciákat hozzáadja. Egy kis kavaró-készülék ezeket jól összekeveri a vízzel és a képződött pelyhes csapadék, a mely legnagyobb részében gipsz és vasoxidhidrát, gyorsan leülepedik, magával ragadván a vízben úszó tisztátalanságokat is. Az utolsó medenczéből kifolyó tiszta víz még turfával kitöltött szűrőn megy keresztül és innét a folyóvízbe vezetetik. A medenczékben lerakódó iszapot időnként el kell távolítani, a mi 3—4 órai munkába kerül. Az eljárás, mint látható, igen egyszerű és kevés költséggel jár, a mennyiben egy munkás elégséges, hogy naponként több ezer köbméterre menő víz tisztítását ellenőrizze; azonfelül a lerakódó iszapot mint trágyát lehet értékesíteni. (Chemiker Zeitung, 1885. 67. sz.) Sz. J.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

1. Az Erdélyi országos múzeum-egyesület természettudományi szakülésén 1885. november 27-ikén a következő tárgyak terjesztettek elő.

Dr. Entz Géza bemutatta Dr. Dada J. enő egyetemi m. tanár értekezését »*Az Evadne tergestina Claus barnás-zöld festékszejtjeiről*«. Szerző szerint az Evadne tergestina állítólagos festékszejtjei nem egyszerű festékszejtek, mint azt Claus véli, és nemis az Evadne terg. szöveti elemei, hanem a Brandt K.-tól *Zooxanthella* genus-név alá foglalt élősdű algákkal azonos képződmények. S minthogy a *Zooxanthellák* az izeltlábúaknál ez ideig még ismeretlenek, szerző részletesen ismerteti előfordulási viszonyait, alakjukat és nagyságukat.

Dr. Pachinger Alajos rajokban bemutatta és ismertette a *Distoma globiporum* nevű békaparazitának bonczatánát és állczájának fejlődését. Kutatásainak legérdekesebb eredménye az, hogy számos példánynál a porus genitalisból kitüremlik egy hatalmas penishez hasonló képződmény melyet daczára annak, hogy ilyennek föltevése ellen a kérdéses *Distománál* semmiféle tény nem bizonyít, sőt az általánosan elterjedt fölfogás azt igen plausibilíssá tenné: csak mesterséges képződménynek tart s a ductus ejaculatorius végső részletének kitüremlése gyanánt tekint. Teljes azonosságot konstatál ezen eredménye s a Sommer-től a *Dist. hepaticumnál* említett s ezen tárgyra vonatkozó nézete között, a melynek helyességét Linstow a híres német helmintho-

logus a »Bericht über d. wissenschaft. Leistungen der niederen Thiere 1880—1881« határozottan kétségbe vonja. Az értekező más *Distomáknál* a valóságos penis létezését nem tagadja, de figyelmeztet, hogy az egyik állatnál konstatált tények másra — habár igen közeli rokonra — föltétlenül és a priori nem alkalmazhatók. Az értekező a *Distoma globiporumnál* kapott pozitív adatok alapján meg van győződve, hogy a szóban lévő parazita, a *Distoma hepaticum* és még több más, csakugyan önnönmagukat termékenyítik meg, minden penis segítségével. A porus genitalis teljes elzárása mellett a sperma az izmos ductus ejaculatoriusból a petevezeték kezdő részébe löveltetik, honnan ismét az erősen kifejtett izomzat által vitetik rendeltetési helyére. Az első öntermékenyítés igen korán történik, mint-hogy a spermariumok korábbanfejlődnek és érnek meg, mint az ovarium. A petevezeték ilyenkor még igen rövid s a spermatozoidok vándorlására igen kedvező helyzetben van. Hanem hogy az öntermékenyítés későbbben, még akkor is történik, midőn a petevezetékben már peték vannak, midőn a petevezeték már hosszabb, de sokkal izmosabb is, erre enged következtetni ama nagy mennyiségű sperma, mely a petevezeték kezdő, de széles tömlő módjára kitüremlett részében össze van gyűlve. Az értekező tehát csatlakozik a régibb, a Siebold-féle módosított nézethez.

Dr. Koch Antal egyet. tanár ismertette Dr. Primics György jelen-

tését az Erdélyi múzeum-egyesület megbízásából a múlt nyáron teljesített ásványtani és geológiai kirándulásairól. Első ízben tett kirándulásainak czélja volt az oláhláposbányai hegységnek és a Cziblesnek földtani alkotásáról hívebb képet szereznii, mint a minő az eddigi volt, s egyúttal az ottani bányákban előforduló ásványokból is minél többet összegyűjteni. Gyűjtésének eredménye 45 drb üledékes és 78 drb eruptív kőzet, 328 drb ásvány és 17 drb kőület, összesen 468 darab. Másodízben tett utazása alkalmából átkutatta az ismeretes batizpojánai barlangot, melyben az Ursus spelaeusnak 2 ép koponyáján kívül számos más csontját sikerült kiásni. Ásatást rendezett továbbá Ungurfalván, oly helyen, hol nem rég érdekes bronzok kerültek napfényre, de siker nélkül. Végre, Kötelesmezőtől északkeletre az andesitből álló meredek sziklafalban robbantásokat tétetett, a végből, hogy a gyanított chalcedonereket feltárja; de itt sem koronázta siker munkáját. A völgy alját elfoglaló szántóföldeken azonban, tehát másodlagos helyeken, nagy mennyiségű chalcedondarabokat gyűjtött össze, a melyek közt igen szép példányok vannak.

Dr. Koch Antal egyetemi tanár újabb ősemlős-maradványokat és az ősemberre vonatkozó kőeszköz-leleteket mutatott be korábbi, hasonló tárgyat kimutatásainak pótlékaúl a melyek részint az Erdélyi múzeum-egyesület Évkönyveiben (1877), részint a kolozsvári Orvos-termesztud. Értesítőben (1879) jelentek meg. Az ősemlős leletek száma 20, az ősemberéi pedig 13. Ezen újabb adatokból is csak az tűnik ki, a mit a szerző első összeállításában már kiemelt, hogy t. i. Erdély őslakója kiválóan a lakóhelye közelében kapható kőzeteket és ásványokat dolgozta fel eszközökké, a mi azonban természetesen ki nem zárja, hogy a szomszéd népekkel is élénk cserében lehetett, a mit az újabb obszidián-, szerpentin- és főképp a kiválóan fontos smirgel-leletek kétségtelenül bizonyítanak.

2. *A Magyarhoni Földtani Társulat* 1885. decemberi szakülésén 5 előadó 14 tárgyról érkezett.

Dr. Szabó József a társulat elnöke folytatta és befejezte a múlt ülésen megkezdett jelentését a *harmadik nemzetközi geológiai kongresszusról*. Ez alkalommal a tudományos tárgyalásokat ismertette és rövid foglatban előterjesztette azokat a megállapodásokat, a melyekre a kongresszus Európa geológiai térképe s az elnevezések egyveretősége ügyében eljutott. Végül pedig azokról a teendőkről szólott, a melyek a kongresszus határozatai következtében a magyar bizottságra várnak s a melyek között

a legsürgősebb és legfontosabb *Magyarország geológiai térképének az elkészítése* a kongresszuson elfogadott szinkulcs szerint és oly mértékben, hogy a magyar munkálat a készítendő európai térképre könnyen átvihető legyen. Európa geológiai térképe ugyanis 1:1.500.000-es mértékben készül; magassága 3'36, szélessége 3'72 méter, mindakét irányban 7—7 lapon, összesen tehát 49 lapon. E térképen a domborzati viszonyok nem lesznek kitüntetve, egyrészt azért, hogy e miatt fölötte drága ne legyen, másrészt, hogy a tereúnem rajza a színek rányomása alkalmával zavarólag ne hasson. A munkák jelenlegi állása szerint 5—6 év még bizonyosan bele fog telni, mire elkészül. A legközelebbi kongresszus három év múlva Londonban fog megtartatni; de értekezlet addig is lesz némely ügyben, így a jövő 1886. nyarán fog őszén Párisban. A szüneti bizottság tagjává Magyarország képviselőjét Dr. Szabó József tanár urat is megválasztották. Jelentése a »Földtani Közöny« 1886. évi január-februári füzetében egész terjedelmében megjelenik.

Halaváts Gyula *mammut-maradványokat* mutatott be, melyeket a múlt nyáron délmagyarországi részletes geológiai főlvételei közben Krassó-Szörény megye Valeapaj községe határában ásott ki. Nehány szóval a földtani viszonyokat megismertetve, kiemeli, hogy e mammut-maradványok másod-fekhelyen, sötét színű, lajtamész és zöld agyagdarabakkal vegyes agyagban fordulnak elő a kőves völgyben s valószínűleg a diluviális sárga agyagból származnak. A bemutatott mammut-fogak főleg azért érdekesek, mert fiatal példányok maradékai s a fogfejlődés első stádiumait tüntetik fel.

Halaváts előadásával kapcsolatban Pethő Gyula felhívja a szakülés figyelmét a bemutatott kis mammut-fogak rágó lapjára, mely igen tanulságosan előtűnteti a mammutok, illetőleg az *elefántok sajátos fogfejlődését*. Az elefántok felső állcsontjában, valamint alsó állkapcsában ugyanis egy-egy oldalon mindig csak egy-egy zápfog van használatban, vagy legfőlebb két fognak egy-egy része. A mellő fogat a *mögötte* (s nem az alatta) fejlődő hátulsó fog *előre tolja* mind tovább és tovább, a míg ki nem hull s a helyét maga foglalja el; és ez így tart mindaddig, míg csak egy-egy állcsont részben hat zápfog ki nem tört s használatba nem került, úgy hogy az elefántoknál szorosabb értelemben vett *fogváltás* nincs, hanem csak *fogpótlás*. Minden utóbb következő fog nagyobb a megelőzőnél.

Dr. Pethő Gyula titkár kellő felvilágosítások kíséretében három beküldött tárgyat mutat be a szakülésnek.

a) *Hieroglifás homokkővet Rónaszék határából*, mely igen szép típusos példánya ama sajátosságok képződéseknél, a melyeket kárpáthomokkő, bécsi homokkő és fűsch néven ismer a geológia s a melyeknek képződése kora a kréta és az eocén között váltakozik. (A beküldők a bemutatott példányt krétakorinak mondják.) Hasonló ama képződményekhez, a melyek leginkább tengerpartokon keletkeznek, afféle bizarr alakokkal, a melyeknek hieroglifa nevet adtak s a melyek után némely rétegeket hieroglifa-palának és hieroglifa-homokkőnek neveztek el. A beküldött példány közepét oly üreg foglalja el, a minőt valamely crinoida koronája hagyna lenyomatban maga után, s körülötte több másféle apróbb alak mutatkozik. De se a középső üreg, se a többi alakok nem állati maradvékok nyomai, hanem inkább afféle féregnyomoknak és dűlásoknak tekinthetők, a minőknek szép példáit pár évvel ezelőtt a svéd Nathorst mutatta ki.

b) Bemutatott továbbá *Dinotherium-fogat Köves-Källa környekéről*. Ennek bemutatására az előadót egyrészt az indította, hogy a becses tárgy eddigelé ismeretlen lelőhelyről, Köves-Källa vidékéről (Zalamegyéből) való, másrészt pedig az, hogy tetemes nagysága tökéletesen kifejlődött, hatalmas állatra enged következtetni, melynek nagysága (magassága) a négy métert aligha túl nem haladta.

c) Végre bemutatta *Ambrós geológiai térképét* a nagyvárad kerületéről. E becses küldeménnyel Jahn Vilmos tagtársunk lepte meg az előadót. Ambrós Tamás, volt cs. k. kerületi erdőrendező eme térképkézirata az úgynevezett Administrativ-Karte lapjain az egykori nagyvárad helytartósági kerület geológiai viszonyait tünteti elő. Jahn úr e historiatilag becses térképet a Földtani társulatnak ajándékozta, ez pedig a m. kir. Földtani Intézet térképtárának adta át, a hol nemcsak méltó helyen, de egyszersmind oly országos közintézetben lesz, a hol a legnagyobb gonddal megőrzik s mégis minden szakember könnyen hozzáférhet.

Dr. Posewitz Tivadar, *A laterit előfordulásáról Bangka szigetén*. A laterit afféle képződmény mint a nyirok, melyet Szabó József vezetett be ezen a néven a geológiai irodalomba. Eredetére nézve a nyirok valamely kristályos ősszertett és leginkább földpátos közet mállásterméke. Legtöbbnyire vagy magán a képződés helyén, vagy tőle nem messze található. Bangka szigetén efféle, kvarcsezemecskékkel elegyes agyagok csak a gránithegyek közelében fordulnak elő s kétségtelenül ennek a közetnek a mállástermékei. Posewitz ismertette eme képződmények korát, főval-

tozatait és térbelileg igen nagy elterjedését, s kiemelte azt a nagy különbséget, mely egyrészt az őnszigetek, másrészt a kelet-indiai szigetcsoport többi szigetei között van, azt ugyanis, hogy az őnszigeteken (melyek a Malakkai félsziget folytatásaként tekintendők), — a Riauw-Lingga-szigetcsoport őnszigetein, Bangka és Blitong szigetén — a lateritek igen elterjedt képződmények, holott a többi szigetek nem fordulnak elő.

Kalecsinszky Sándor közleményeket terjesztett elő a m. kir. Földtani intézet chemiai laboratóriumából, melyekben a következő anyagok chemiai elemzésének eredményeit ismertette: 1. Barnakő (mangánvaskő) az aradmegyei Kis-Halmagyról, a Rotunda hegy közeléből. — 2. Kútviz, Somkútról; elemzés és technikai alkalmazását illető javító eljárás. — 3. Mágnesvasércz Magyar-Egrygről, Baranya megyéből. — 4. Viasztartalmú homok Szamos-Udvarhelyről (Szilágymegye). — 5. Nyolczféle kínai szén (Lóczy gyűjteményéből). — 6. Tibeti arany (Lóczy gyűjteményéből). — 7. Lignit Csáktornyaról (a dragoszlaveczi hegyről). — 8. Bitumentartalmú pala a Zboró melletti Stebnikről (Bártfa közelében, Sáros megyében). — E legutóbbi anyagról szólva kiemeli az előadó a palának igen tetemes bitumen tartalmát, mely körülbelül 15%-ra rúg, s hogy ennél fogva ez a nagy mennyiségben előforduló anyag gazdag forrásává válhatik az olaj-, kátrány- és paraffin-gyártásnak.

Gesell Sándor kérdésbe teszi, vajjon ennyi tartalom s a petroleum mai ára mellett fog-e a gyári feldolgozás jutalmas eredményt szolgáltatni?

Kalecsinszky hivatkozik az osztrák-magyar államvasút társaság aninai gyárára, a mely csupán 3—7% bitumentartalmú palát dolgozott fel s a termelés éveken át kifizette magát, még a petroleum olcsósága idejében is.

Szabó József elnök ezekkel kapcsolatban megemlíti, hogy ő csak nem régiben Edinburgh mellett látott efféle paraffin-gyárat, a melyben azelőtt csak útkavicsolásra használt bitumenes palát dolgoznak fel; ennek a bitumen-tartalma tehát valami igen tetemes nem lehetett. És ez a gyár oly sikeres termelést űz, hogy nemcsak Angolországba, de még a kolóniákra is tetemes mennyiségű paraffint szállít. A stebniki telep tehát mindenestre igen számba vehető anyagforrásnak tekintendő.

3. *A magy. tud. Akadémia* III. osztályának 1885. december 14-ikén tartott ülésén I fizikai, 2 chemiai és I meteorológiai tárgyú előadás volt napirenden.

A fizikai tárgyú előadást b. Eötvös Loránd rend. tag tartotta, értekezvén »A folyadékok feszültsége és chemiai alkata

közötti összefüggésről. A folyadékok felületének nagyobbítása az ott fellépő feszültség következtében munkát igényel. Az előadó molekulár-felületi munkának nevezi azt a miveletet, mely arra szükséges, hogy valamely folyadék felülete a molekulájának felületével arányos növekedést nyerjen. Feltéve, hogy a molekulákból hasonló módon összetett, gőzeikkel érintkező folyadékok egyszerűsminde a részeik között működő erőket illetőleg is hasonlóak, a következő tételt vezeti le: A molekulár-felületi munka változása a hőmérséklettel minden szabályos alakú folyadékra vonatkozólag ugyanaz s nagy hőmérsékleti közben állandó. E tétel helyességét 160 különböző folyadékon tett mérések alapján vizsgálta meg, s általában igazolva találta; végül kiemeli az attól való eltérések elméleti jelentőségét.

Utána L e n g y e l B é l a lev. tag bemutatatta »*Néhány ásványvíz kémiai elemzését*« ú. m. a lublói Andor- és Amália-források, továbbá a lipiki és czigelkai ásványvizek elemzését. Ezek a vallás- és közoktatásügyi miniszteriumtól felállított ásványvíz-elemző intézetből kerültek ki, melynek vezetésével az előadó van megbízva. — A lipiki víz a legkiválóbb gyógyforrások közé tartozik; szénsavas nátrium és chlór-nátrium teszik főalkatrészeit, de ezek mellett jódnátrium és kénsavas sók is vannak benne. A lublói vizek a vasas savanyúvizek sorába tartoznak és nagyobb vas-tartalmuk mellett a bennük talált sok szabad szénsav által tűnnek ki. A czigelkai víz az erősen égvényes savanyúvizek közt foglal helyet, mert nagy mennyiségű szabad szénsav mellett sok szénsavas nátriumot, valamint jelentékeny mennyiségű jód- és bróm-nátriumot is tartalmaz. Mind a négy ásványvíz gyógyforrás.

A harmadik előadó T h a n K á r o l y rend. tag volt, a ki szintén ásványvízforrást ismerttetett, t. i. a Fehérmegyében herczeg Odescalchi Gyula birtokán fekvő »*felsőalapi ásványvíz kémiai elemzését*«, mely

az erősen konyhasós keserű vizek közé tartozik. A benne foglalt chloridok és szulfátok viszonya megegyezik a marienbadi forrásvízével, de hiányzik belőle nátrium-bicarbonát és kevesebb benne a szénsav. Egész kémiai alkata leginkább a friedrichshalli keserűvízhez mutat hasonlatosságot.

Erre S c h e n z l G u i d o rendes tag tartott előadást »*Magyarország csapadékvizonyairól*« átnyujtván az akadémiának az országos kiállítás alkalmával e tárgyról írt munkáját, melyhez a régibb és a legújabb adatok felhasználásával szerkesztett, 1:2.170,000 méretű esőzési térkép is van mellékelve. A megfigyelő állomások száma 1884. végén már 230-ra emelkedett, míg 1870-ben, a meteorológiai központi intézet szervezésekor, csak 35 volt. Az összes anyag, melyet nagyjából újra át kellett számítani, 259 helyre vonatkozik; ezek között 127 helyen legalább is öt évig történtek a megfigyelések; az eredmények egy táblázatban vannak összeállítva. Az előadó ez adatok alapján összeállította Magyarország esőzési térképét és pedig pontosan S o n k l a r elvei szerint. A közepes esőmennyiség akár a kisebbik Dunamedenczében, akár az Alföldön nem csekélyebb, mint Közép-Európa más vidékein, péld. Alsó-Ausztriában, Csehország nyugati részében vagy Németország néhány síkságán; de a különbségek az egyes években nálunk sokkal nagyobbak, mint az említett országokban. Az érkekezés befejezésül a csapadékoknak az év egyes hónapjai szerinti való megoszlását tárgyalja; e szerint Magyarország legnagyobb részében februárius a legszárazabb hónap, ellenben esőben leggazdagabb a június. Kivételt képeznek e tekintetben a Tátra-csoport, a magyar tengerpartvidék és az Ádriai-tenger szigetei.

Végre K ö n i g G y u l a lev. tag benyújtott V á l y i G y u l a kolozsvári egyetemi tanár részéről egy geometriai tárgyú dolgozatot az osztály Értesítőjében leendő kiadás végett.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

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

1885. december 16-ikán.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Titkár felkéri a választmányt, hogy a közgyűlést megelőzőleg bizottságot nevezzen ki a pénztár és a könyvtár megvizsgálására. — A választmány a pénztár megvizsgálására Dietz S. és Fröhlich I., a könyvtár megvizsgálására pedig br. Eötvös L., Bene R. és Wartha Vincze urakat kéri fel.

Elnök bemutatja Inkey Béla és Semsey Andor iratát a Társulathoz. Elmondja, hogy a Társulat 1878-ik évi közgyűlésén Semsey A. úr ajándékából 1200 frt pályadíjat tűzött ki hazánk valamely érdekesebb bányavidékének kutatására és leírására; a nyílt pályázat alkalmával az egész pályá-

dij biztosítása mellett Inkey Béla lón megbízva Nagyg bányageológiai megírásával s előlegül a nevezett adományból 300 frtot vett fel. A munka kéziratának 1884-ben történt benyújtása alkalmával Inkey B. úr kinyilatkozta, hogy a felvett összegben kivől többre nem tart számot s minthogy későbbben Semsey Andor úr is úgy nyilatkozott, hogy a megjelent munkával teljesen ki van elégítve várakozása, a pályadíjból 900 frt a Társulat birtokában maradt. A Társulat titkársága nem tudván, Semsey A. vagy Inkey B. úr adománya czimén könyveltessé be ez összeget, kérdést intézett a nevezett urakhoz, s ők a Társulat elnökehez írt levelökben kifejezik, hogy jogilag a Társulat ez összeggel, mint tulajdonával, szabadon rendelkezhetik, mindamellett, miként való felhasználása iránt felszólítatva, azon ajánlatot teszik, hogy az összeg, melyet ők közösen 1000 forintra egészítenek ki, új pályadíjjul tüzessék ki oly munkálatra, mely a nagyági kutatást folytatva, a Csetrshegység aranybánya-területére vonatkozzék. — A választmány Inkey B. és Semsey A. uraknak nagylelkűségökért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz és elhatározza, hogy az 1000 frtot a közgyűlésen *Inkey-Semsey-pályadíj* néven fogja ajánlani kitűzésére.

Titkár jelenti, hogy az »Elizabeth Thompson Science Fund« nyomtatott köriratot küldött Társulatunkhoz, melyben tudatja, hogy 25,000 dollár évi kamatait tudományos kutatások segélyezése fordítja és felhívja a búvárkodókat, hogy kérelmeket a titkársághoz Bostonba (25 Mt. Vernon Street) intézzék. — Tudomásúl van.

Titkár jelenti, hogy az országos segélyből a jövő évben növényteni pályázat következne, de a lefolyt évben oly nagy számmal nyújtattak be a megbizásból készült művek, s oly nagy számmal várnak a legközelebbi jövőben kiadásra, hogy új pályadíj kitűzése ez alapból, költség tekintetéből nem ajánlatos. — A választmány tudomásul veszi titkár e jelentését és elhatározza, hogy a felhozott okok miatt azt fogja ajánlani a közgyűlésnek, hogy jövő évben ne tűzzön ki pályadíjat, annál inkább, mert ilyenmő az Inkey-Semsey pályacíj is.

Titkár jelenti, hogy a Bugát-alapból a jövő évben az ásványtan köréből következik a titkos pályázat 300 frtnyi pályadíjjal. — A választmány Krenner József és Lóczy Lajos urakat kéri fel a pályakérdés szövegzésére.

Titkár jelenti, hogy az alapszabályok 17. §-a értelmében a választmánynak legrégibb harmada visszalép; ez évben az 1883. jan. 17-ikén megválasztottakra kerül a sor, nevezetesen kilép: Margó Tivadar, Müller Kálmán, Plósz Pál, Jurányi Lajos, Klein Gyula, Sztoczek József, Wartha Vin-

cze; azonfelül választás alá esik Ilosvay Lajos, kit a Say Móricz halálával megüresedett hely betöltésére hívott meg a választmány. — Tudomásúl van. A választmány megbizza a titkárságot, hogy a betöltendő helyekre a jövő ülésen az alapszabályoknak megfelelőleg alkalmas szakembereket hozzon javaslatba.

Titkár előterjeszti a Forgó tőke pénztári állását november hónapban. — Tudomásúl van.

Másodtitkár előterjeszti a mult vál. ülés óta a hönnytárba érkezett ajándékokat és cserepéldányokat. A szerzők következő műveket ajándékoztak: Dr. Losteiner Károly, Parád gyógyhely Hevesmegyében; — Josef Bernáth, Ueber die Ein- und Ausfuhr der Mineralwässer in Ungarn; — Die Mineralwässer und Badeorte Ungarns auf der 1885-er allgemeinen Landesausstellung in Budapest; — Fördőgh Dániel, A filokszéra Achillei sarka; — Plathy István, Két emlékirat: I. A járványos betegségekről, különös tekintettel a cholera keletkezése, lényege és orvoslására; — II. Az időjárás szabályozása; August Tischner, The fixed idea of astronomical theory; — Balló Mátyás, Jelentés Budapest főváros vegyészének működéséről 1874—1883-ban. — Dr. Horváth Géza a következő munkákat ajándékozta: Saint-André, Influence du poids des semences des pommes de terre sur la multiplication des tubercules; — Influence de la Potasse sur la pomme de terre; — Spiridion Brusina, Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens. — Köszönettel vétetnek.

A beérkezett cserekönyvek a következők:

Berlin. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1885. Nr. 1—39.

Bruxelles. Société belge de microscopie. Bulletin. Tome XII. Nr. 1.

Cordoba. (Argentina) Academia nacional de ciencias. Actas Tomo V. Entrega 1.

Frankfurt a. O. Naturwiss. Verein. Monatl. Mittheil. 3. Jhrg. Octob. Novemb.

Graz. Naturwiss. Verein. Mittheil. Jahrgang. 1884.

Fisa. Società toscana di scienze naturali. Atti. Vol VI. fasc. 2.

Roma. Società geografica italiana. Bollettino. Vol X. fasc. 2.

Roma. Accademia dei Lincei. Atti anno 282. (1884—85.) Vol. I. fasc. 24. 25.

Wien. Kais. Akademie d. Wissenschaften. Sitzungsberichte Math. naturw. Klasse. 2. Abth. 92. Band 1. Heft.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a mult vál. ülés óta két tagtársunk elhunytáról értesült; elhunyt br. Apor Károly kir. táblai elnök M.-Vásárhelyen, és Dr. F r a n t z A l a j o s főorvos Egerben, ki Társulatunk-

nak 25 éven át volt buzgó tagja. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésüket bejelentették 3-an. — Tudomásul vétetik.

Mint több évre adósok kitörlésre ajánlatnak 20-an. — Kitöröltetnek.

Az új tagok névsora felolvastatott és mindannyian, számra 25-en megválasztattak; velők a tagok létszáma, a veszteségeket levonva, 5776 lett, kik között 144 alapító és 95 hölgy van.

XXV—XXVI. SZAKÜLÉS.

1885. december 9-ikén és 16-ikán.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

54. Dr. Ilosvai Lajos »A külföldi múzeumokról és kiállításokról« tartott referáló előadást, melyben Hollandia, Belgium és Angolország e nemű intézetein szerzett tapasztalatait közölte, kiemelve, hogy mennyire törekednek külföldön a múzeumok tanulságossá tételére, mennyire részletesek, behatók és tanulságosak az egyes speciális gyűjtemények, mint pl. az élelmi szerek múzeuma Londonban, stb. (Egész terjedelmében közöljük.)

55. Dr. Ónodi Adolf »A szimpatikus idegrendszerről« tartott referáló előadást. Elmondván rövid vázlatban az ismereteket, melyet az állati élet e fontos szervéről a régiek tudtak és hittek, fejtegette annak finomabb szerkezetét, a központi idegrendszerrel való összefüggését és élettani szerepét a jelenlegi buvárlatok alapján. Előadását természetes készítményekkel és rajzokkal illusztrálta. (Egész terjedelmében közöljük.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

(—) A MAGYAR »HALÁSZTANYA« ÜGYE. A tollam alatt keletkező »Magyar Halászkönyv« történeti anyagának az élő, népies halászzal való egybevetése azt a meglepő, de mégis természetes tanúságot szolgáltatotta, hogy történetiróink között azok, a kik Magyarországot vizrajzával történelmi szempontból foglalkoztak, tévedtek, a midőn mindazokat a neveket, a melyek régi okiratainkban a halászzal kapcsolatban felhozhatnak, halastavaknak vagyis piscináknak tekintették és tárgyalták; sőt némelyik odáig jutott, hogy csupa mester-séges halastavat látott bennök.

Az élő népies halászat föl kutatása azt bizonyítja, hogy valamint a föld fel volt és fel van osztva határookra és részekre s valamint ezek a részek külön-külön neveket viselnek, azonképen fel voltak és fel vannak osztva a vizek is s minden egyes résznek meg van a maga neve. Nem is lehetett ez másképen, mert úgy a föld, mint a víz jogélvezet, birtok, örökösödés, adás-vevés stb. tárgya, tehát a határt ki kellett szabni s a kiszabott részt meg kellett nevezni.

Halászat tekintetében a magyar halasvizek úgynevezett »halásztanyákra«, a Balaton melléken »vonyókra« vagy »vetőkre« vannak felosztva s minden tanyának (vonyó, vető) neve van. Úgy vagyok meggyőződve, hogy a régi okiratokban előforduló legtöbb név nem »halastavakra«, hanem a halászat tekintetében felosztott folyók, tavak részeire, vagyis halásztanyákra vonatkozik.

Kijelentem azonban, hogy voltak mester-séges halastavak is, még pedig oly nagy

számban, hogy Kálmán király a fölöslege-sek eltörlése iránt törvénnyel intézkedett; de a tanulság határozottan az, a mit már érintettem, hogy nem mind halastó az, a mi a régi okiratokban nevet visel.

Álljon itt néhány példa.

Komáromnál a Duna halászat tekintetében hatvannégy részre, azaz halásztanyára van osztva, s minden résznek meg van a maga neve, pl. Keszizátony, Lériora, Öregtanya, Bök, Mancza, Atkás stb.

A Balatonnál, Keszse község részében: Itató, Csurgó, Papnád, Pörös, Gyökeres stb.

A Tiszánál, Szeged részében: Kistanya, Petró, Pórgány, Sebős stb.

A Drávánál, Kopácsi község részében: Gorba, Sáragya, Linyó, Darócza stb.

Vegyünk egy régi okiratot. Gara Miklós Nádor 1381-ben — a Codex Diplomaticus szerint — Sikátornál a következő állítólagos halastavakat sorolja elő: Ferekes, Huszyner, Rigon, Malumszeg, Kereszteulche, Kerekton, Korlathfoka, Kovachfoka, Gykenus, Elewyztekeres, Akathaszegfoka, nyilván: Fenekes, Hosszúér, Rigó, Malomszeg, Kereztelke, Kerkető, Korláfoka, Kovácsfoka, Gyékényes, Élőviztekerő (örvény) Akadószeg-foka, egytől egyik halásztanya zamató nevek.

Minden gondolkodó ember beláthatja, hogy itt nem csak szerény könyvem, hanem a magyar történetírás érdeke forog szóban s épen ez ösztönöz egy kérésre, a melyet a kir. magyar Természettudományi Társulat tagjainak szíves figyelmébe ajánlani bátorodom.

A halásztanya-nevek összegyűjtése a

felhozott okoknál fogva fontos és szükséges; de ez oly feladat, a mely messze túljár az egyes ember erején — lábán, pénzén egyiránt. —

Am a Társulat közel hateraz tagot számlál; e tagok egytől egyik intelligens emberek, kiket a tudomány szeretete s a magyar mivelődés érdeke hozott össze. Oly hatalom ez, mely a munkafelosztás alapján ügyszólván játszva teremtheti ki azt, a mi az egyes embernek teljes lehetetlenség.

Egész tisztelettel kérem tehát a Társulat azon tagjait, kik halaszvízek melléknél laknak, méltóztassanak a halasztanya-neveket összegyűjteni.

A feladat nem jár valami különös fáradsággal, mert minden korosabb halasz pár perc alatt bmondja azt a 20—60

tanyanevet, a melyet az adott tó, mocsár vagy folyó részei szerint visel.

Némi kivételt csak azok a lápok és mocsarak képeznek, a hol még a csikászat él: itt nem a halasztanya, vonyó vagy vető, hanem a csikászó helyek nevét kell kérdezni.

Mintául szolgáljon a következő összeírás: Keszthely, Zalamegye; Balaton vize: I. Böngyér eleje, Szárazláp, Zámorfofa, Papkertalja, Hangyálosbúb, Kistonya, Tátikaboczká, Sárgaboczká stb. stb. Gyűjtötte Kardos György.

Az illető leveleket a kir. magyar Természettudományi Társulat titkári hivatalába (Budapest V. k. Eötvös-tér 1 sz. II. emelet) kérem.

HERMAN OTTÓ.

KÉRDÉSEK.

(1.) Kertemben egy abnormális növésű tőkszár van és mivel sem én sem mások, kiket kérdeztem, hasonlót még nem láttak, jónak látom azt röviden leírni; talán az egyik vagy másik botanikust érdekelni fogja.

A spárga-tökinda, melyet június közepe táján ültettek a szabadba, a fészektől 1:5 m.-ig rendes és 2:5 cm. vastag, innét kiszélesedik 3:5 cm.-nyire és 50 cm. távolságban már

6 cm. széles; további 50 cm. távolságban már

11 » » » 50 » » »

16 » » » 50 » » »

20 » » » 25 » » »

28 cm. széles.

Az egész tökinda tehát 3:75 m. hosszú, és 1 cm. vastag.

Az első méternél a szár mindkét oldalán 3—3 levél van; a másodiknál

6—6 » a harmadiknál

11—11 » a negyediknél

20—20 » és az utolsónál vagyis

az inda végén számtalan levélrüg van.

CSILLAG GUSZTÁV.

(2.) Van nekem 1878. évi termésű borom, mely zamatra és tükörre eddigelé kitűnően fejlődött, s ez okból már egy év óta nem fejtettem. Azonban a napokban egy

másik edénybe átfajtetvén, a bor egy részét üvegekbe helyeztem. Ezen üvegbe fejtett borok néhány napra, anélkül, hogy zamatkukat vagy tükörüket veszítették volna, sötétebb színt öltöttek s mondhatnám kezdtek megfekedni. Megjegyezve még, hogy ezen bor a lehető egyszerűen — csupán a hordó átfajtéskor — kezeltetett, bátorodom kérdeni, hogy mi okozza ezen tünetet s mi módon lehetne e bajon segíteni? S. K.

(3.) Melyik a Diatoma-félék meghatározására a legújabb és legjobb munka a német irodalomban? / G. O.

(4.) Lehetséges-e a kisugárzó hőt, pl. egy fűtött vaskályha hőugarait kizárólag egy üveglencsével épen úgy miként a nap-sugarait gyűjtőpontban koncentrálni? Ha igen, mi úton-módon? M. J.

(5.) Miféle összetételekből áll a »Le Bois-féle szem-esszencia«, mely fájdalom ellen használható s általában nem tartalmaz-e oly anyagokat, melyek a szemre ártalmas hatással volnának? Ps. Js.

(6.) A gázvilágítás a gáz elégsége által van-e és minő hatással a lég megroztására? vagyis, nagyobb mennyiségű gáznak zárt helyiségben történő elégsége az egészségre káros-e és mennyiben? F. O.

FELELETEK.

(76. 1885.) Az eosin kátrányból származó festék; nevezetesen phenol-derivatum. Az eosin, úgy mint minden kátrány-eredetű festék (mint pl. a szintén phenolból eredő pikrinsav) tápszerben, italban, czukorban egészségi szempontból elítélendő. Hazánkban az 1867-ki, 10,761 számú belügyminiszteri rendelet valóban tiltja alkalmazásukat mindennemű étkekben és italokban.

F. J.

(1.) A leírt tökinda rendellenes fejlődésű. Az ily rendellenességet, vagyis az egyes tengelyképletek, szárazak, ágak (indák)

ellaposodását — szalagosodásnak (fasciatio) szokás nevezni s létrejöhet ez vagy két tengelyrész összenövéséből vagy pedig csak egynek valamely körülmény okozta ellaposodása által. A töknél ez látszik valószínűbbnek. D. S.

(2.) A kérdéses 1878-ik évi bor vastartalmú és az átfajtésnél megtört. E bajon csak ismételt derítéssel lehet segíteni, és pedig úgy, hogy először megpróbálunk hektoliterenként 5 gramm tannint és 5 gr. zselatint (ez utóbbi meleg vízben teljesen feloldva) a borba keverni és azt a mennyire lehet tökéle-

tesen, fapálcza segítségével összekeverjük. Néhány nap mulva megtisztul a bor s aztán ismét lehuzunk egy üveggel valót és azt a levegőn állani hagyjuk. Ha újra megtörik, akkor a művelet ismétlőd.

(5.) A kinek a szeme egészséges, annak semmi szüksége Le Bois-féle, vagy bármilyen szemesszenciára; a kinek ellenben beteg a szeme, forduljon szemorvoshoz, s ne kockáztassa drága szemvilágát kuruzslók dobbal hirdetett esszenciáival. F. J.

DR. W. V.

K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

forgó tőkéjének

(ide nem értve 1. az alapítványi tőkét, 2. az országos segílyt és 3. a könyvkiadó vállalatot)

1885-ik ÉVI BEVÉTELEI ÉS KIADÁSAI,

ÖSSZEHASONLÍTVÁ

az Előiránnyal és az 1884-ik évi Bevételekkel és Kiadásokkal.

a) Bevételek:

	Bevétel 1884-ben	Bevételi előirányzat 1885-re	Bevétel 1885-ben
1. Pénztári maradék	3866 frt. 55 kr.	3759 frt. 98 kr.	3759 frt. 98 kr.
2. Alapítványi kamatok	3582 " 85 "	3700 " — "	3732 " 87 "
3. Oklevelek díja	734 " — "	600 " — "	702 " — "
4. Tagok évdíjai	15232 " — "	14800 " — "	15103 " — "
5. Évdíj-hátrálékok	630 " — "	500 " — "	560 " 50 "
6. Előre befizetett tagdíjak	714 " 25 "	500 " — "	695 " — "
7. Eladott kiadványok	2752 " 23 "	2300 " — "	2958 " 47 "
8. Vegyesek	65 " 38 "	— " — "	17 " 02 "

Összeg: 27577 frt. 26 kr. 26159 frt. 98 kr. 27528 frt. 84 kr.

vagyis, a forgó tőke tényleges bevétele az előirányzottnál meghaladja 1368 frt. 86 krral.

b) Kiadások:

	Kiadás 1884-ben	Kiadási előirányzat 1885-re	Kiadás 1885-ben
1. „Term. tud. Közlöny“-re	7618 frt. 03 kr.	8000 frt. — kr.	7767 frt. 35 kr.
2. Népszerű előadásokra	1638 " 23 "	2200 " — "	1600 " 79 "
3. Könyvtár	2000 " 87 "	2000 " — "	1999 " 68 "
4. Oklevelek kiállítása	137 " 90 "	200 " — "	179 " 60 "
5. Kisebb nyomtatványok	323 " 50 "	350 " — "	314 " 16 "
6. Irodai költség	132 " 16 "	200 " — "	104 " 39 "
7. Póztai költség	268 " 76 "	350 " — "	273 " 20 "
8. Szállásbér	1675 " 94 "	1681 " 76 "	1681 " 76 "
9. Bútorok és eszközök	84 " 30 "	270 " — "	60 " 20 "
10. Fűtés, világítás	327 " 70 "	400 " — "	338 " 75 "
11. Vegyes kiadások	210 " 60 "	250 " — "	213 " 34 "
12. Tiszti díjazás	3918 " 51 "	4250 " — "	4104 " 85 "
13. Szolga-fizetés	1080 " — "	1180 " — "	1180 " — "
14. Rendkívüli kiadások	1215 " 78 "	1250 " — "	1348 " 28 "
15. Pályakérdés	— " — "	300 " — "	300 " — "
16. Átirás az alaptőkéhez	2000 " — "	2000 " — "	2000 " — "
17. Átirás az alaptőkéhez a forgó tőke 5%-a	1185 " — "	1100 " — "	1188 " — "

Összeg: 23817 frt. 28 kr. 25981 frt. 76 kr. 24654 frt. 35 kr.

vagyis a forgó tőke tényleges kiadása az előirányzottnál 1327 frt. 41 krral kevesebb.

A forgó tőke pénztári maradéka 1885 végén az előirányzat szerint leendett: 178 frt 22 kr. A valóságban pedig lett: **2374 frt 49 kr.**, vagyis 2696 frt. 27 krral több, mint a mennyi előirányozva volt.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1885 DECEMBER HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Páryomás milliméterben				Nedvesség száza- lékokban				Csapadék millimé- terben	
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö- zép	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö- zép		
1	741.9	744.9	748.7	745.2	15.0	10.7	6.9	10.9	9.0	5.9	4.5	6.5	71	62	60	64	●	0.6
2	51.6	52.5	54.2	52.8	4.7	7.0	5.2	5.6	4.6	4.7	4.2	4.5	71	63	63	66	●	
3	54.7	56.0	56.1	55.6	2.6	7.3	4.0	4.6	4.2	3.7	4.7	4.2	75	49	77	67	●	
4	54.6	53.2	51.5	53.1	-0.7	5.5	2.1	2.3	4.1	5.6	4.8	4.8	94	83	89	89	●	
5	48.0	46.4	46.2	46.9	-1.0	1.8	5.5	2.1	4.1	4.7	4.4	4.4	96	90	65	84	●	
6	41.8	35.5	35.5	37.6	2.8	6.1	9.3	6.1	5.2	6.3	7.1	6.2	93	90	82	88	●	9.2
7	41.0	42.4	44.1	42.5	5.1	5.6	3.0	4.6	4.8	5.3	5.1	5.1	74	79	90	81	●	3.3
8	48.0	46.9	44.2	46.4	2.5	3.0	1.1	2.2	4.6	3.6	3.7	4.0	91	62	73	75	●	6.2
9	42.8	49.6	50.5	47.6	1.3	0.4	-1.6	0.0	3.7	3.0	2.9	3.2	72	64	72	69	●	
10	46.5	43.5	42.0	44.0	-2.0	-3.6	-3.8	-3.1	3.3	3.2	2.6	3.0	84	91	78	84	✱	1.6
11	44.0	44.8	46.9	45.2	-6.2	-3.8	-7.2	-5.7	2.4	2.2	1.7	2.1	84	64	64	71	✱	
12	46.7	47.3	49.2	47.7	-6.2	-5.3	-6.4	-6.0	2.2	2.5	2.1	2.3	79	83	74	79	✱	3.0
13	50.5	51.4	54.5	52.1	-6.2	-4.9	-6.5	-5.9	2.1	2.9	2.5	2.5	74	93	92	86	✱	4.7
14	59.4	60.4	61.7	60.5	-10.1	-8.8	-10.1	-9.7	1.9	2.0	2.0	2.0	93	88	97	93	✱	0.6
15	61.0	59.6	59.9	60.2	-16.6	-10.7	-14.6	-14.0	1.2	1.8	1.4	1.5	100	94	100	98		
16	58.8	57.8	58.3	58.3	-12.4	-3.6	-5.7	-7.2	1.6	2.4	2.7	2.2	92	69	90	84		
17	56.7	52.9	52.2	53.9	-1.8	2.7	1.9	0.9	3.4	4.5	4.7	4.2	84	80	90	85		
18	54.2	56.8	60.9	57.3	-3.8	-0.7	-1.4	-2.0	3.3	4.0	4.1	3.8	95	92	98	95		
19	63.0	63.2	63.5	63.2	-0.5	0.4	-1.4	-0.5	4.2	4.3	3.6	4.0	94	90	86	90		
20	64.4	64.9	64.9	64.7	-9.3	-7.7	-7.7	-8.2	2.2	2.5	2.4	2.4	100	100	97	99		
21	64.0	63.2	62.1	63.1	-8.8	-7.8	-8.0	-8.2	2.3	2.4	2.4	2.4	100	97	97	98		
22	60.3	58.6	58.0	59.0	-9.2	-7.3	-7.1	-7.9	2.2	2.5	2.6	2.4	100	98	98	99		
23	56.7	56.2	56.9	56.6	-6.6	-6.0	-6.2	-6.3	2.8	2.9	2.7	2.8	100	100	95	98		
24	59.3	59.8	60.1	59.7	-6.0	-3.0	-3.8	-4.3	2.8	3.4	3.3	3.2	98	94	95	96		
25	58.5	56.4	54.2	56.4	-3.3	-1.4	-3.1	-2.6	3.6	3.8	3.5	3.6	100	92	96	96		
26	49.2	47.6	49.7	48.8	-3.2	1.3	1.8	0.0	3.3	3.9	4.1	3.8	91	75	78	81		
27	54.8	59.0	61.3	58.4	-1.2	0.5	-3.3	-1.3	3.0	2.8	3.0	2.9	73	59	85	72		
28	59.8	57.4	57.1	58.1	-6.6	-0.8	-5.6	-4.5	2.6	2.7	3.0	2.8	95	62	100	86		
29	54.1	50.8	47.9	50.9	-7.6	-7.4	-7.7	-7.6	2.5	2.6	2.5	2.5	100	100	100	100		
30	44.7	43.8	46.5	45.0	-6.8	-4.2	-4.1	-5.0	2.7	2.9	2.9	2.8	100	86	87	91		
31	50.3	52.0	54.0	52.1	-2.0	-0.5	-2.8	-1.8	3.3	3.5	3.2	3.3	84	79	85	83		
Összesen	753.0	752.7	753.3	753.0	-3.4	-1.1	-2.5	-2.3	3.3	3.5	3.4	3.4	89	81	86	85	-	

A hőmérséklet valódi közepe: -2.5 C° (Normális érték: -0.3 C°). — A légnyomás maximuma: 764.9 mm. 20-án d. u. 2 óraker és este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 735.5 mm. 6-án d. u. 2 óraker és este 9 óraker. — A hőmérséklet maximuma: $+15.0$ C° 1-én reggel 7 óraker. (Norm. ért.: $+9.3$ C°). — A hőmérséklet minimuma: -16.6 C° 15-én reggel 7 ó. (Norm. ért.: -10.0 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: $+17.0$ C° 1-én, és -18.4 C° 15-én. — A nedvesség minimuma: 49% 3-án d. u. 2 ó. (Norm. ért.: 55%). — A napok száma, melyeken csapadék esett: 8 (Norm. ért.: 13.). — A csapadékok összege: 29 mm. (22 évi középérték: 54 mm.) — Elpárolgás december hóban 15.4 mm.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosdó ☉, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1885 DECEMBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	kö- zép	éjjel	nap- pal	7h	10h	2h	9h	7h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reg.	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	regg.	d. e.	d. u.	este
1	W ⁴	W ⁵	W ⁴	7	3	9	6-3	8	10	8°19'·3	8°20'·1	8°21'·5	8°18'·6	82·1	79·0	81·5	80·0
2	W ⁴	W ⁸	W ²	9	3	0	4·0	10	9	19·0	18·6	21·9	18·9	76·4	74·5	75·0	78·1
3	N ³	NW ²	NW ²	1	0	2	1·0	8	0	19·2	18·9	20·9	18·1	77·9	78·0	72·8	77·8
4	NW ¹	—	E ¹	2	1	0	1·0	0	0	18·9	19·4	20·0	18·9	78·8	77·6	73·6	78·5
5	W ²	—	W ⁵	10	10	10	10·0	0	6	18·7	18·9	20·6	19·0	79·3	78·3	79·3	80·4
6	W ¹	NW ¹	W ⁵	10	10	1	7·0	7	9	20·2	21·1	21·0	15·7	80·0	75·0	77·3	70·4
7	W ²	W ¹	W ⁸	9	10	10	9·7	8	8	19·6	17·9	20·8	10·1	77·7	76·7	73·5	84·0
8	W ¹	S ¹	S ¹	10	10	10	10·0	3	0	19·6	17·0	20·2	16·8	75·7	75·5	74·1	73·0
9	W ⁵	W ⁶	W ³	7	1	10	6·0	6	5	19·2	18·7	20·0	17·1	77·8	75·2	76·0	76·3
10	W ²	W ¹	W ⁵	9	10	9	9·3	6	7	18·8	18·8	20·9	18·3	77·5	75·0	76·4	78·0
11	W ⁵	W ²	W ⁴	9	1	0	3·3	10	10	18·9	18·4	20·9	18·4	79·3	76·7	76·7	77·7
12	W ⁴	W ²	W ⁴	9	10	10	9·7	10	10	18·9	18·2	20·1	18·7	79·0	79·0	77·9	78·7
13	W ⁴	—	E ²	9	10	10	9·7	10	0	19·2	18·1	20·6	18·8	82·2	79·4	78·3	77·6
14	E ²	E ²	E ¹	10	3	7	6·7	2	0	19·4	18·5	20·9	15·0	82·1	80·1	79·9	77·3
15	E ¹	—	W ¹	3	9	1	4·3	0	0	18·9	19·1	19·8	14·9	80·4	77·5	80·6	78·4
16	NE ³	NE ¹	NE ¹	0	0	8	2·7	0	0	18·8	18·9	19·9	15·8	81·4	79·8	79·1	79·9
17	NE ¹	NE ¹	W ⁸	10	5	6	7·0	0	8	18·6	19·6	20·2	18·2	82·7	80·8	80·7	79·0
18	W ¹	—	—	10	10	10	10·0	5	0	18·6	17·9	20·6	17·0	81·9	81·1	78·4	81·7
19	—	E ¹	—	10	10	8	9·3	0	0	18·9	19·7	20·5	17·7	81·8	80·6	81·1	78·8
20	E ¹	—	—	10≡	10	10≡	10·0	3	0	18·9	20·2	21·1	18·0	80·8	79·6	77·1	79·3
21	E ¹	E ¹	—	10≡	10≡	10≡	10·0	0	0	19·0	17·9	21·1	18·8	82·8	79·5	77·5	82·1
22	—	—	—	10≡	10	10	10·0	0	2	19·1	18·1	21·8	19·0	81·0	80·5	78·5	83·7
23	—	—	—	10≡	10≡	10	10·0	0	0	18·8	18·8	20·6	18·7	82·5	80·2	78·2	80·8
24	—	—	S ¹	10	10	10	10·0	0	0	18·9	17·4	21·1	18·6	81·9	80·6	80·2	82·0
25	—	W ¹	W ¹	10≡	10	10	10·0	0	0	19·6	18·8	21·1	18·4	83·8	83·1	82·2	80·2
26	W ¹	W ²	W ⁵	10	8	0	6·0	8	9	19·1	17·8	22·9	18·6	83·5	79·8	82·2	81·4
27	W ⁵	W ⁸	W ¹	0	0	0	0·0	10	9	18·3	18·6	20·5	18·8	81·7	79·7	81·4	81·7
28	—	S ¹	S ¹	0	3	10≡	4·3	0	0	19·0	19·1	21·6	17·6	84·1	81·6	78·3	77·2
29	W ¹	—	—	10≡	10	10≡	10·0	4	0	18·3	18·9	20·9	18·1	79·5	79·5	79·1	78·4
30	—	W ¹	—	10≡	10	10	10·0	0	0	18·6	19·6	20·4	18·4	81·0	82·6	73·5	77·3
31	—	—	—	9	10	7	8·7	0	0	18·7	18·5	21·0	18·7	82·4	82·7	82·3	82·5
Közép	—	—	—	7·8	7·0	7·0	7·3	3·8	3·3	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW — Közép szél erősség: 1·6
százalékban: 1 8 15 0 8 0 62 6

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. *N.* észak, *S.* dél, *E.* kelet, *W.* nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2 \cdot 1051 + (N - 70 \cdot 0) 0 \cdot 00052$.



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.