

TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA  
A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

MEGINDITOTTA 1869-BEN SZILY KÁLMÁN.

WARTHA VINCZE  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTETTE:  
CSOPEY LÁSZLÓ és PASZLAVSZKY JÓZSEF.

HARMINCZEGYEDIK KÖTET.

353—364. FÜZET ÉS XLIX—LII. PÓTFÜZET.

199 RAJZZAL ÉS 2 SZÍNES KÉPPEL.

---

BUDAPEST.  
KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.  
(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)  
1899.

---

## NÉVJEGYZÉK ÉS TÁRGYMUTATÓ.

## I. NÉVJEGYZÉK.

- Abonyi J.** A kaucsuk alkalmazása az orvosi gyakorlatban (535).
- Abt A.** A Whent-féle elektrolitikus áramszaggató (477).
- Aigner L.** A lepkék színváltozatai (47). — Hernyó télviz idején 430. — A Zeuzera pyrina L. hernyó kártétele és irtása 648.
- Angyal D.** A diófa ágának metszése 317.
- Augeszky A.** A malária mikro-organizmusáról 52. — Az izzadásról 52. — A lúdtalpúságról 53. — A trichorexis nodosa betegségről 221. — Népszerű egészség-tani munkák 429. — A Basedow-kórról és a lepráról 430. — A szappan fertőtlenítő tulajdonságáról 526. — A brachycephalia törvényszéki szempontból 587. — A kátránygőz hatása az egészségre 649. — A hosszú életről 651. — Hajhullás oka 732. — Az Orsz. közegészségi egyesületből 38, 477.
- Beek S.** Az ichthyolnak a bőrön át felszívódásáról (422).
- Bene G.** Bertrand műve az algák közreműködéséről a kőszénképződésben (42).
- Bencsik J.** Földregnes Nagybányán 313.
- Bernátsky J.** A Limnanthemum nymphaeoides L. és a Nymphaea alba L. leveleinek összehasonlító szöveti szerkezete (159). — A Lycopodiumok prothalliumáról (534). — Crocus reticulatus az Alföldön (534). — A Limnanthemum nymphaeoides és a Nymphaea alba (158), P15\*. — A Nyírség növényeiről (726).
- Bernauer Zs.** A kémiai laboratóriumok szabályzatáról (48, 421).
- Biró L.** Levelei Uj-Guineából 74, 137, 202, 293, 358, 471, 578.
- Bókay Á.** A Réaumur-hőmérők kiküszöbölése a fürdőkből (365).
- Boleman I.** A magyar fürdők látogatottságáról (365).
- Bossányi B.** A budapesti hőforrásokról (365).
- Borbás V.** A fenyvek magyar neveiről 220. — Felemás levelű gyertyánfa 221. — A vegetáló szerv ivarkülönbsége 296. — A Scopolia Carniolicáról 373. — A növények ivari minőségének előre meghatározása magról tenyésztés vagy oltás esetén 485. — A hévízi tündérrózsa Kelet-Indiában P187. — Az Orobus ochroleucus, vagyis a Vicia Pilisiensis magyarföldi növény sorsa P189.
- Bőckh J.** Vasas vidéki szénelőfordulás (209).
- Bresztovszky B.** Mótoros kocsi 333.\*
- Brozik K.** A tudás érdekében, Landor tibeti utazása 271\*.
- Buehböck G.** A közeg befolyása a reakínósebességre (727).
- Buza J.** A kőszén fogyasztása és mennyisége 715.
- Chernel I.** A madarak hasznos és káros voltának fogalma 621.
- Cholnoky J.** Vándorlás a Mennyei birodalomban (48), 169\*. — Manduország bányavidékeiről (476). — A Földtani társulattól 476, 716.
- Crookes W.** A búzatermesztés jövője (Krécsey) 13.
- Csapodi I.** Bogár porozta Cactus termése (159). — A Scopolia mérges voltáról 427. — Az üvegnek magától megrepedése 427.
- Csemez J.** A gombanedv mint oltószér a kigyóméreg ellen 636. — A villámcsapás veszélyének növekedése az utolsó hatvan év alatt 711. — Fémfényű fa 713.
- Cserhádi J.** Ujabbkori küzdelmek 141. — A növények őszi színeződése 473. —
- Csiki E.** Két hazai Chrysomelida nemről (535). — Hazánk Donaciinái (594). — Az Attagenus piceus Oliv. irtása 653.
- Csopey L.** Az elektromos vezetékek érintéséből keletkező veszedelmek 76. — A magvak csirázó ereje s a nagy hideg 77. — A múlt évi északi fényről 108. — Tiszta fémek előállítására magas hőmérsékleten 150. — A celluloid és az elefántcsont megkülönböztetése 317. — Ujabb vizsgálatok a földmágnességről (Rücker) P85\*. — A Zeemann-féle tűneményről P47. — A választmányi ülésekről 640, 724.
- Daday J.** A Góbi sivatagon gyűjtött alsórendű rákocskák cysticercusa (421). — A Palicsi-tó mikrofaunája (589). — Uj Cy-

stercus és Cercocystis-fajok (594). — Fonalférgék Uj-Guineából (637). — Az állattani szakosztály üléseiről 47, 157, 421, 535, 594.

**Dalmady Z.** A fűfélék bajusza 709.

**Dezső M.** A szőlők rekonstrukciója zöld oltással (588).

**Dietz L.** Kísérletek a szikra-telegrafia összhangolására P148. — Többszörös és automatikus telegráf-rendszerek 680\*.

**Dobay L.** Vadász- és tojásgyűjtő tagtársakhoz 219.

**Duka T.** Spencer Wells emlékezete P153.

**Entz B.** A rovarok reflex-vérzése 25.

**Entz G.** A megifjodás tüneténye az állatvilágban (588).

**Ifj. Entz G.** Fiatal fonalférgék életszívósága 36. — A virágok és rovarok 298.

**Báró Eötvös L.** A haladtató mágneseről (304). — A tudományos akadémiák létjoga 321.

**Fabinyi R.** Ceracidinok, festőanyagok (302).

**Fábray J.** Egy névtelen botanikusról (726.)

**Fanta A.** Adatok a karpellomanikus mákfejek ismeretéhez (726).

**Fekete J.** A »Mottenpflanze« 731.

**Fenyvessy B.** Adatok a bórresorptio tanához (422). — Kísérletek mellékvesekivonattal (422).

**Filárszky N.** Növénymorphologia (475).

**Fodor J.** Sűrűn lakott városok szellőztetése (38, 39).

**Frank Ö.** A Közegészségi Egyesület 1898. évi működéséről (479).

**Friedrich V.** Az ipari betegségekről (479).

**Gabnay F.** A villámcsapás statisztikájából. 300. — A diófa nyese 373. — A növényi rendellenességek tenyésztése 413. — A pók-selyem 415. — A világ bor fogyasztása 475.

— A gyökerek jelentősége a növény életében (Kny után) 561\*.

— Veszedelmes papiros 635. — Az emberi élet tartama 636. — A kövek hatása a talaj termő erejére. — A tülevelűek virágjának mesterséges megtermékenyítéséről 715.

**Gáspár J.** Adatok a búzasikér chemiájához (475, 637).

**Genersieh A.** A hashártyatömlőkről (475).

**Gerland G.** A földrengésről (Lakits) 193.

**Gebeze S.** A mérge és ellenmérge 527.

**Glancz V.** Szentgothárdi adular (536).

**Görka S.** Rugalmas bőrű emberek 35. — A malária mikro-organizmusáról 52. — A Scopolia carniolica nevű növényről 317. — A madarak összehasonlító anatómiáját és fiziológiáját tárgyaló munká 540. — A bogarak megölése és konzerválása 540. — Legyekről bepiszkolt tárgyak tisztítása 598. — A márványlap tisztítása 598. — A hosszú életről 651. — A fülbemászó öllőszerű nyújtványának rendeltetése 652. — Az őszi barackfát rontó Aphis persicae Fonsc. és irtása 652.

**Grittner A.** Szőlőkaró konzerválása 427. — A Budapesten szobafűtésre használt szenekről 428.

**Grósz E.** A hátgerinczsorvadás következtében keletkező vakság (637).

**Győry I.** Kísérlet a nitrogén bemutatására 221. — A vas elégetéséről 222.

**Hajós L.** Az epilepsia szövettanához (152).

**Halaváts Gy.** A jobbágyi mammut-lelet-helyről (209). — Szarvasi artézi kút (589).

**Hammersberg A.** Tátra-Lomnicz (365).

**Hankó V.** Kolop, Korond és Balf-fürdő (365). — Az asványvizek összetételének ingadozása (475). — A magyar búza chemiai összetétele (475).

**Hanusz I.** A vad virágok védelméről (43). — Eredetiségek hazánk klímájában (589). — A Kecskeméti vidéki Természettudományi Társulattól 43.

**Hári P.** A vas felszívódása a gyomorban és duodenumban (422).

**Harnisch G.** A »sárkány« mint tudományos segédeszköz 32\*. — Miről ismerik meg a hangyák társaikat 207. — A tinamutyúk meghonosodása Európában 584\*.

**Häsenfeld A.** Az izomzat zsíros elfajulásának hatása a túltengett billentyűbajos szív működésére (637).

**Hegyfoky K.** A csapadék eloszlása nap-szakonként. (364). — Az eső eloszlása a földgömbön. P26. — A Balaton hőmérsékleti hatásáról. P131.

**Héjas E.** A léghajó a tudomány szolgáltatásában 601\*.

**Heller Á.** A nemzetközi matematikai és természettudományi bibliografia ügyében (637).

**Heller R.** Az elektromos vasutak Európában 711. — A telefon elterjedése 714.

**Herman O.** A magyar ősfoglalkozások köréből (48), 225\*. I. A magyarság háza. Első ágazat 234\*, II. Második ágazat 245\*, III. A beszélő szerszám 262\*.

— Egy tippantás 545.

**Hlatky J.** A városligeti artézi fürdő (364).

**Holicska J.** Időjósítás a köznép köréből 219.

**Hollós L.** Az igazi szarvasgomba hazánkban (47), P194. — Kecskemét vidékének földcsillagai (43). — Népies gombanevek 145, (159). — A Bovista debreceniensis (Hazsl. De Toni (160), P141\*.

— Gombák a Kaukázusból (369), P95. — Kérelem a szarvasgomba gyűjtés érdekében 372. — Az Ithyphalus impudicus gomba hazánkban 650. — Uj adatok Magyarországon gombáinak ismeretéhez (595). — Kecskemét vidékének Geaster-féléi P 42. — A Morchella tremelloides P191\*, (534).

**Hoór M.** Változó áramú indukciós motorok csuszamlásának meghatározása (364).

**Horusitzky H.** A lősz P75\*. — Az agrogeológiai térképek készítéséről (717).

- Horváth G.** Az állattani szakosztály ki-rándulásairól (47). — A tudományos prioritás és a gyakorlati élet (536). — A magyar fauna keletkezéséről (588). — Bácska hemiptera-faunája (589).
- Högyes E.** A budapesti Pasteur-intézet 1898. évi működése (476). — A fül és szem között levő reflex-kapcsolatokról (476). — Megemlékezés Török József-ről és Antal Gézáról, korvázlat a természet-tudományok fejlődéstörténete köréből P97\*.
- Hutyra F.** Mihalkovics Géza, elhunytáról. (727).
- Ilosvay L.** Az atómsúly-bizottság jelentése (216). — A fahamu felhasználára és a hamuzsir előállításáról 318. — Az ozon újabb kémszeréről (421). — Ammonias cupro-oldat készítése hydroxylaminnal (421). — A chemiai szakosztály üléseiről 47, 215, 421, 536, 727.
- Jablonowski J.** Gerendát rongáló lárva (*Hylotropes bajulus* L.) 110. — Zsizsikpusztító bogár 126\*. — Az *Aspidiotus perniciosus* nevű paizstetűről (157). — Az 'ovantag' és a 'cinczinbogár' nevek-ről 314. — A vértetű 518. — Az almamoly irtására vonatkozó egyszerű kísér-letekről (536). — A gyérített szőlők ha-nyatlatása (588). — A »paizstetű« kifejezés helyes voltáról (594). — Az Aschenbrandt-féle kékköves kénpor 733.
- Kalecsinszky S.** Agyagvizsgálat ügyé-ben 430.
- Kertész K.** Uj-Guinea *Cleitamia*-fajai (421). — Légyfajok Biró L. gyűjtéséből (421). — Asztalközösség a legyeknél (421). — A *Bombylius punctatus* légyfajról 486.
- Klemp G.** Az acetylén-gáz 694\*.
- Klug N.** A járó ember munkájáról 427.
- Klupathy J.** A Ruhmkorff-induktorról (153). — Kathód-sugarak nem homogén és forgó mágnesi térben (637).
- Kny L.** A gyökerek jelentősége a növény életében (Gabnay F.) 561\*.
- Koch A.** Uj geológiai tanszék ; a kisczelli fensík (41). — Czetmaradványok Kolozs-várról (42). — Kövült gerincesek a ma-gyar korona országaiban (588). — A leg-újabb időben Erdély dáczit-tufájában föl-fedezett daczittufa-konkrécióiról (717).
- Komáromy L.** Földrengés Szentesen 424.
- Korda D.** A mágnesség hatása a vas hő-vezető képességére (152).
- Kosutány T.** Ismereteink haladása az er-jedés körében 550. — A borban található savak jelentősége P125\*.
- Kovács R.** A középfokú iskolák tanulóinak testi neveléséről (39).
- Kövesligethy R.** Bolygó a Mars és a Föld között 37. — A Jupiter vörös foltjának mozgása 37. — Pontos óra kompenzáció nélkül 38. — Az égi testek spektrumáról (40). — A gázállományú világtestek fizi-kájáról (153). — A szabad szemmel leg-utóljára látható nagy üstökös-ről 318. — Jupiter helyzete januáriusban 318. — A nappal látható csillagról 318. — Szem-lencse a bolygók vizsgálására 318. — A Hold rézszíne holdfogyatkozások 429. — A tengerjárás jelensége a tavakon, folyó-kon stb. 598. — A Hold delelésének vál-tozása 598. — Az állócsillagok tengely-forgásáról (637). — A csillagos ég két csillagmappával, minden füzetben.
- Kövessi F.** Az amerikai szőlőfajták és kli-mánk 445\*.
- Krécsy B.** A buzatermesztés jövője (Croo-kes.) 13. — Kitémött alligátor (536).
- Krompecher Ö.** A mirigyszerű felhámkról (160).
- Kund A.** Acetylen kocsilámpák 428.
- Kunszt J.** A »Mottenpflanze«-ról 653.
- Kuthy D.** Physiologia a hydrotherapiában (216). — Magyarország három klimatikus zónájáról (364). — Eletműködésünk a magas hegyvidéken 377\*. — Erzsébet királyné szanatórium 489\*. — A hegy-mászás történetéből 633.
- Kümmerle J. B.** Az összes növényekkel foglalkozó magyar könyvek 648. — Geiger »Pharmaceutische Botanik«-jának első ki-adása 648. — Ehető és mérges gombá-kat tárgyaló munkák 732.
- Lakics F.** Legnagyobb messzelátók 37. — A kaukázusi naftaforrásokról 149. — A földrengés-ről (Gerland) 193. — Köves-ligethy Csillagászati és matematikai föld-rajzáról (303). — A tengerentúli telegrafia terjedése 363. — A »tisza víz« mérgező hatása 411. — A m. orvosok és természet-vizsgálók XXX. vándorgyűlése Szabad-kán 583. — A kalendárium reformja. (589). — Falb jóslata a világ végéről 654. — A kopálgyanta vagy kauri-gyanta 709. — Az x-sugarak mibenléte P151.
- László E.** Az eczet képződése a hordóban. 166. — A penészszagú bor orvoslása 166. — A bor kénhidrogén szagának és »hordó-izének« eltávolítása 428.
- Laufenauer K.** A hódmezővásárhelyi bo-szorkányperекről idegkórtani szempont-ból (40). — A haemato-hydrosis szövet-tanáról (152).
- Legányi Gy.** Az izzadásról 352.
- Lendl A.** Délmagyarország speciális állat-világáról (530). — Egy magyarországi új emlősfajról, a *Spalax hungaricus*-ról (589). — A *Lacerta taurica* gyík-fajról (589). — A kaszaspökök rokonságáról (594).
- Lengyel Bálint.** A régi magyar megfigye-lések érdekében 29. — A testi nevelés Tissie nyomán 464. — Régi magyar még-figyelések : Kemény telek 78. — Különös enyhe telek 79. — Enyhe telek. 210. — Az ónnak hazánkban előforduló nemei 210. — Winterl Jakob nekrológja 211.

- Mitől tojnak a tyúkok szorgalmasan 211. — Szappanföld 211. — A timármesterség 305. — Bogarak, poloskák, hangyák, hernyók stb. ellen való szer 305. — Hazai iparkodás, vashámorok 305. — Földregések 306. — Jégeső, szélvész, fergeteg 307. — A Gyalog Tsitsókából, vagy Földi Almából Kenyeret sütni 590. — Új üstökös csillag 719. — Az 1821-iki új üstökös csillag látása Budán 719. — Új üstökös 1824-ben 719. — Természeti tünemény Budán 720. — Földregések 710.
- Lengyel Béla.** Nehány gáz hatása az érzékeny fotografilemezre (216).
- Lengyel I.** Pénztári jelentés 92. — Akadémia üléseiről 40, 152, 302, 364, 475, 637. — Délmagyarországi Természettudományi Társulatról 530. — Matematikai-Physikai Társulatról 41, 153, 304, 530. — Balneológusok gyűléséről 364. — 1898-ban elhunyt természettudósok 702.
- Lóczka J.** Az ozon előállítása és használata 361. — Az ókorban használt fémek P174.
- Lóczy L.** A kisczelli mészkőteraszról (42). — A Balatonról (311). — A Golf-áramlás módosításáról 486.
- Lovassy S.** Az őszi barackfát rontó *Aphis persicae* Fonsc. és irtása 652.
- Lukács I.** A Nirvanum mivolta 650.
- Mágócsy-Dietz S.** A napraforgó és a Napjárása 51. — A fenyőfák magyar neveiről 53. — A venicz- és a tiszafa előfordulásáról (159). — A Jurányi-emlékbizottság megállapodása (159). — Újabb irodalmi jelenségek (160). — A vegetáló szerv ivarkülönbségéről a *Thladiantha calcaratán* tett megfigyelés alapján 484. — A *Xylaria* gomba káros voltáról 486. — A szilvaszemek eltorzulását okozó *Exoascus Pruni* nevű gombáról 486. — Index florae Szamosújvariensis (534). — Az *eucyclicus* és *heterocyclicus* virág mivolta 541. — A növényi fajváltozatok és formák a magcserés árjgyezekben 541. — A »teljes« virág elnevezéséről 542. — A *Gasteria verrucosa* Haw. növényről 542. — A szőlő öböléről és ragyájáról (588). — Hazslinszky Frigyes élete és működése (153, 534), P50\*. — Természettudományi állapotaink és a külföld (726).
- Madarász Gy.** A tengelicz melanizmusáról 318. — A Magyarországon előforduló közönséges seregély (*Sturnus vulgaris* Linn.) és rokon alakjai P195.
- Martin O.** A városok szellőztetése (39).
- Medreczky I.** A madarak hangutánzása 483.
- Méhely L.** A pettyes göte szárazföldi formájáról 734.
- Melczér G.** A kijátszott vonós hangszerek 374. — Újfajta meteorit 415. — Álhar-mat 417. — A tyúktojás súlya 474. —
- A tűz gerjesztésének legősibb módja 474. A grafitról 524. — Földünk legnevezetesebb réztermő vidéke 586. — Márvány-lapon ejtett foltok tisztítása 648. — A geológiai korszakok időtartama 634. — Perzsia türkisz-bányái 714. — A budai hegyekben újabban gyűjtött kalcsit-kristályokról (717). — Választmányi ülések jegyzőkönyvei 46, 82, 156, 214, 310, 368. — Közgyűlés jegyzőkönyve 84. — Természettudományi estélyei 48, 311.
- Mocsáry S.** Xantus Jánosról (41, 158). — Magyarország Neuropterái (475). — Délmagyarország reczés szárnyú rovarai (589).
- Müller K.** Az emberek egészségügye (479).
- Ij. báró Nopcsa F.** A Retyezáttól délre a Sztenuletyén lévő juramészék (208).
- Nuricsán J.** A málnási szénsavforrások-ról (47). — A szilárd széndioxid hőmérséklete 317. — Macagno gliczerin-meghatározása a borban 317. — A tusnádi ásványos vizek (536, 589).
- Oelhofer II.** Az új szerkezetű töltő és vízvezetéki csapról (365).
- Oláh G.** Kóros elmeállapotok pszichológiai és fizikai kísérleti vizsgálásának néhány újabb módszeréről (535).
- Ónodi A.** A gége idegeinek ismeretéhez. (40). — Az emberi hangképződés közép-pontja (302).
- Palatin G.** Új szeizmométer. P143.
- Pálfy M.** A Magura geológiai térképe (41).
- Pályi S.** A Szabad Lyceum ez idei előadái 647.
- Pándy K.** Az álom és az altató szerek 205.
- Papp F.** Petroleumos vagy olajos palackok tisztítása 731.
- Papp K.** Magyarországi éles kavicsok, dreikanterek (42).
- Pap T.** Marmatia nevű szer a házigomba ellen 598.
- Paszlavszky J.** Titkári beköszöntő a Term. Közl. első füzetében 61. — Titkári jelentés 85. — A szongáriai cselópok terjedése hazánkban 222. — Munkák a csontváz preparálásáról 429.
- Pavel J.** Új lepkefajok (158).
- Pekár D.** A vetítésről (530).
- Péterfi M.** Kérelem mohok gyűjtése ügyében 164. — Egy új hazai *Astomum* (534), P196. — Néhány adat hazánk lombos mohflórájához (535, 595), P198.
- Pethő Gy.** Hazslinszky Frigyes irodalmi dolgozataihoz 49. — Gyümölcsös és virágos aranyalma Zala vármegyében 597. — Frölich Dávid Geografiája 1639-ből és némely elfelejtett részletei 514. — A Holt tenger és környéke, Sodoma és Gomorra pusztulása 657\*. — A szeptesi havasok első leírója és a Lomniczi csúcs első megjárója 729.
- Pfeifer I.** A szódavíz csípőssége 54. — Briquette készítése 54. — A celluloid és

- az elefántcsont megkülönböztetése 317. — A kazánvíz tisztítása (421). — Acetylen kocsilámpák 428.
- Plósz P.** Zsirképződés szénhidrátokból (152).
- Pollák S.** A borostyánszőlő és a fény 587, (595). — Az alagsóvezetés és a növények gyökere 409.
- Pólya J.** A csarnokzug anatómiája a rendes és az glaucomás szemén (535).
- Pungur Gy.** Az Ardea ralloides előfordulása hazánkban 222. — Nagyszabású madártani munka 360. — Az »Aquila« madártani folyóiratról 428. — A »Nomenclator Avium Regni Hungariae« című munkáról 428. — Ornithológusok gyűlése Szarajevóban 645. — A Pastor roseus megjelenése 732.
- Ráde K.** A gomba-termesztésről szóló munkák 486. — Szobai dísznövények termesztéséről szóló munkák 733.
- Rados G.** Az indukált lineár helyettesítés jellemző egyenletéről (40).
- Ranschburg P.** A hiszterias mozgató hűdések pszichológiájához (152). — Pszichofiziológiai vizsgálatok (594).
- Ráth A.** Könyvtári jelentés 100.
- Rátz I.** Érdekesebb belféreg (421). — Az elesett ló 647.
- Reiner Gy.** Kékvirágú hortenzia szabad földben 314.
- Réthy M.** Az erők egyensúlyának feltételei (41).
- Reusz F.** Az asztalkopogtatás magyarázata 653.
- Révész K.** Tarka szőlőfürtök 733.
- Richter A.** Gróf Zichy Jenő legújabb ázsiai útjának növénytanai eredményéről (370). — A külföldi botanikai intézményekről (477).
- Richter J.** A főváros levegőjéről (40).
- Rigler G.** A fővárosi iskolák építése, szelíztetése és fűtése (477).
- Róna Zs.** A nagy hidegekről 1. — Az esőméről 165. — Magyarország időjárása 1899. Januáriusban 162, februáriusban 217, márcziusban 312, áprilisban 370, májusban 423, júniusban 482, júliusban 537, augusztusban 595, szeptemberben 644, októberben 728. — A Közlöny két táblázatában megjelenő meteorológiai adatok megfigyelése helyéről 374. — A nagy hő-ségekről 334.
- Roth L.** A szovátai Illés-tó és környéke geológiai tekintetben (208).
- Russay G. L.** A szobranci fürdőről (365).
- Rusznay L.** Nálunk telelő fürj 50.
- Rutner K.** A lúdtalpuságról 53. — A celluloid megkülönböztetése az elefántcsonttól 373. — A celluloid gyártása 374.
- Ruzitska B.** Világításunk az utolsó huszonöt év alatt 65.
- **Rücker W.** Újabb vizsgálatok a földmágnéségről (Csopey) P85\*.
- Sajóhelyi F.** Új gyújtó 523. — A réteges kőzetek keletkezése 529. — A gyíkoknak egy ma élő ősalakja P182\*.
- Schafarzik F.** Nyitra megyének ipari szempontból fontosabb kőzetei (42). — Perlit-homok 318. — A Szarkó-Godján hegy-ségnek és a Retyezát Nyugati felének geológiai felvétele (716). — Az ajnácskői csontos árok geológiai viszonyai (717).
- Schaffer K.** A gerinczagi hátsó kötélek szerkezetéről (152). — A nagy agyvelő-metszetek technikájáról a demonstráció-jokról (727).
- Scheiber S. H.** A pellagra-betegség 119. — Az elektromos fürdőkről (365).
- Schilberszky K.** A fenyőfák magyar neveiről 53. — Külföldi fenyőfélék nevének helyességéről 109. — Európa és hazánk növényzetét tárgyaló képes munkák 109. — Felemás-levelű gyertyánfa Trencsén-Tepliczen 110. — A nyírfák megcsapolásáról 165. — Alkalmos fotograf-gép kerékpárosok számára 222. — A »luffa« mivolta 428. — A Phyllosticta prunicola Sacc. gomba okozta betegség 650. — Teljes virágú almafa 850. — Az Agrimonium Eupatoria L. növényről 733. — Az Arum maculatum L. gumójáról 733. — A csiperkegomba mole-betegsége P65\*. — A növénytanai szakosztály üléséről 47, 158, 369, 534, 595, 726.
- Schlesinger L.** A Gauss-féle pentagramma mirificum (637).
- Schmidt S.** Láthatatlan istengolyók 318.
- Schuebné Zányi J.** Kékvirágú hortenzia 131. — A rezgő nyárfa levele 521.
- Schulek V.** Fényhatástani tanulmányok (475, 476, 637).
- Schuller A.** Munkák akkumulátorok készítéséről 54. — Üvegcső vastagsága s a belső nyomás közti kapcsolat 428. — A folyós szén-sav hűtő hatásáról 486. — A kocsikerekek magasságának megállapításáról 542. — Az elektrolízis magyarázatáról P110. — A hig oldatok és az elektromos dissociatio P110. — Észrevételek: Az ozmózis-nyomás értelmezéséről P118. — Az elektromos szétválódás elméletéről P119. — Az elektrolízis elmélete P120.
- Schusebny H.** A fővárosi iskolák tantermei és világossága (477).
- Serák K.** A tyúkok késői kotlásáról, a tojasköltő és csirkenevelő gépekről 542.
- Siebreich K.** A lakásviszonyokról (478).
- Simonkai L.** Kutatások a növényzetünk terén (158).
- Sóbányi Gy.** Hidrográfiai tanulmányútja (303). — A Nagy-Tátra és Kis-Tátra hegységek tektonikai viszonyairól (717).
- Staub M.** Pax »Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen« című művéről (47). — Roemer »Die Flora der

- Burzenlandes« cz. művéről (47). — Marionnak Románia fosszíl flóráját tárgyaló művéről (43). — Nagy erejű gomba 207. — Az ugyanazon évben többször virárgó növényekről (369). — A Cinnamomum genus az ősvilági flórában (475). — Az éghajlat ingadozásainak határa a növényzet kifejlődésére (589). — A Földtani Társulattól 41, 208.
- Steindl I.** Az új országházról (152).
- Steiner S.** A fővárosi iskolák padjai és padozata (477).
- Szádeczky Gy.** A korund hazai előfordulásáról (717).
- Szakáll Gy.** A krokodilok urogenitalis készülékéről (158).
- Szarvasy I.** Az indulin-kátrányfestékek előállítására elektromos árammal (637).
- Székely B.** A csatatéren elhullott ló 597.
- Székely K.** Boyle-Mariotte törvényének igazolására való készülék P145\*.
- Szekeres K.** Magas hőfokú kemence a kísérleti asztalon 531. — Nernst izzólámpája 629\*. — Telegrafozás elektromos fényvel P43\*.
- Szigeti J.** Haláltettetés az állatok körében 147. — A négerék fekete színe 710.
- Szili A.** Az állatok szeméről 504.
- Szilvássy J.** Borszék hatása a vérre (365).
- Szily K.** Elnöki megnyitó beszéd 57. — Freycinet ellentmondónak látszó adatáról (az erők hatása és a szabad esés) 374. — Az első állatorvosi könyv magyar nyelven 460. — Régi megfigyelések: Műveltség történeti adatok a XVII-ik század második feléből 718.
- Ifj. Szily K.** A világegyetem-energia-készlete P165.
- Szmodics P.** Földrengés Somogyban 425.
- Szontagh M.** A Basedow-betegség sikeres gyógyítása Új-Tátrafüreden (364).
- Szontagh T.** Dr. Hoffmann K. utolsó geológiai felvételeiről (209).
- Szterényi H.** Az elektro-chemia mai szerepe P1.
- Tangl F.** Az emberi veseváladék energia-tartalma (637).
- Telleyesniezky K.** Az élettani szakosztály üléseiről 47, 160, 216, 422, 535, 594, 727. — Az emberi test szépségeiről (48). — Az ikrek keletkezéséről 289.
- Thaisz L.** Adatok Budapest környékének és az országnak flórájához (159). — A magvak mikroszkópi vizsgálatának preparáló módszerei (535) — A magvak anatómiai vizsgálata (534), P160.
- Tissióé, A testí nevelésről (Lengyel) 464.**
- Tóvölgyi E.** Verőér-görbe elevációi (47).
- Traxler L.** Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala szivacsfaunájához (Vängel, 476).
- Vámossy Z.** A mérgek a lakásban és a mindennapi életben, a konyhában és a háztartásban (478).
- Vängel J.** Traxler L. hagyatéka (47, 421). — Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala faunájához (Traxler, 476.)
- Velich J.** Konyhakereszteti könyvek 733.
- Vértess J.** Az acetylenről (216).
- Vladár M.** »Cartridge kodak camera« 373.
- Vukasinovits J.** A jégkészítés 346\*.
- Wagner J.** Hazánk flórájához (534).
- Waldmann F.** A fővárosi iskolák mellék-helyiségei és egészségügye (478).
- Wartha V.** Sűrűn lakott városok szellőztetése (39). — A kalodont habzásának oka 54. — Üvegnek fémhez ragasztása 54. — Elnöki szó a tagtársakhoz 113. — A levegő új elemei 114. — A füstös színű szemüveg készítése 166. — A fémek előállításáról (215). — Rapid-Paraplanat objektív 317. — Lakk a vastárgyak megóvására 374. — A chemia a műipar szolgálatában 327. — Olcsó vízszűrő készítése 429. — Munkák a színes fotografozásról 429. — Légypiszok eltávolítása nikkeltárgyakról 430. — A borba jutott eczetsav eltávolításáról 486. — A házi gomba irtása 541. — Az amidol előidéző szer alkalmazásáról 542. — A nátriumsulfid eltartásáról 542. — A víz rothadása cement-tartóban 648. — Légmentes elzárás parafinnal 654. — Palaczkok beéttetéséhez való szerek forrásai 654. — Lalande-féle cupron-elemek 654. — A kénsvagyártás újabb módja (727).
- Ifj. Wein J.** Sűrűn lakott városok lakóházainak szellőztetése (38, 39).
- Weinberger M.** A neurasthenia gyógyításáról (365).
- Weszelszky Gy.** A bromidok titrimetrikus meghatározása chloridok és jodidok mellett (421).
- Windisch R.** A propylen-disulfinsav előállítását czélzó kísérletek (536).
- Winkler L.** A természetes vizekben oldott gázok mennyiségének meghatározása (421). — Calcium és magnesium meghatározása kaliumoleáttal (422, 536).
- Wittmann F.** A Radde-féle színkáláról 166. — Az elektrolitikus áramszaggatóról (304, 531).
- Zimányi K.** Adatok a dognácskai aragonit kristálytani ismeretéhez (304).
- Zelovich K.** Sétáló házak. 396\*.

## II. TÁRGYMUTATÓ.

- Acetylen*, (216), **694**. — Kocsilámpák 428.  
*Adulár*, Szentgothárdi a. elemzése (536).  
*Agrimonium Eupatoria* nevű növényről 733.  
*Agy.* Elváltozásai epilepsiában (152).  
*Agyag*, Vizsgálata ügyében kérelem 430.  
*Agyvelőmetszet*, Nagy a-ek technikája és demonstrációja (727).  
*Ajnácshó*, Csontos árok geológiai viszonyai (717).  
*Akadémia*, Tudományos a-ák létjoga **321**.  
 — M. tud. a. ülései 40, 152, 302, 364, 475, 637. Pályázatai 48; Könyvkiadó Vállalata 163.  
*Akkumulátor*, Készítéséről szóló munkák 54.  
*Alagcsövezés*, És a gyökerek 409, (595).  
*Alga*, Szerepe a kőszénképződésben (42).  
*Ál-harmat* 417.  
*Állat*, Körében haláltettetés 147. — Szemérről **504**. — Délmagyarország speciális állatai (530). — Megifjodás tüneténye az állatvilágban (583).  
*Állatorvosi könyv*, Első magyar á. **460**.  
*Alligator*, Kitémve (536).  
*Állócsillag*, Tengelyforgása (637).  
*Almafa*, Teljes virágú 650.  
*Almamoly*, Irtása (536).  
*Alom*, És altató szereke 205.  
*Amidol*, Alkalmazása 542.  
*Ampelopsis hederacea*, És a fény 587.  
*Antal* Géza élete **P97**.  
*Aphis persicae* Fonsc., barackkfa rontó 652.  
*Aquila*, Madártani folyóirat 428.  
*Aragonit*, Dognácskai rózsaszínű a. (304).  
*Aramszaggató*, Elektrolitik. (304, 477, 531).  
*Aranyalmafa*, Virágos és gyümölcsös a. 596.  
*Ardea* ralloides előfordulása hazánkban 222.  
*Artézi kút*, Szarvasi (588).  
*Arum maculatum*, Gumója 733.  
*Aschenbrandt-féle* kékköves kénpor 733.  
*Aspidiotus perniciosus* (157).  
*Astomum*, Új hazai (534), P196.  
*Ásványvíz*, Összetételének ingadozása (475).  
 — Tusnádé (536).  
*Asztalköpgyűjtés*, Magyarázata 653.  
*Asztalközösség*, Legyeknél (421).  
*Atómsúly*, Megállapítása (216).  
*Attagenus piceus* Oliv. bogár irtása 653.  
*Bácska*, Hemiptera-faunája (589).  
*Bajusz*, Fűféléké 709.  
*Balaton* (311). — Hőmérsékleti hatása **P131**.  
*Balf*, Fürdő (365).  
*Bánya*, Mandsuorszag bányavidékei (476).  
*Barackkfa*, Rontója, Aphis persicae 652.  
*Basedow-kór*, És a lepra 430. — Gyógyítása Uj-Tátrafüreden (364).  
*Beéltetés*, Palaczkokra 654.  
*Beköszönő*, A Term. Közl. első füzetéhez **61**.  
*Belféreg*, Ismertetése (421).  
*Beleégés*, Ipari b.-ek (479).  
*Bibliografia*, Nemzetközi math. és természettudományi b. (637).  
*Biró Lajos*, Levelei Uj-Guineából **74, 137, 202, 293, 358, 471, 578**.  
*Bogár*, Zsizsikpusztító **126\***. — Porozta kaktusz termése (159). — Elleni szer 305. — Megölése és konzerválása (540).  
*Bolygó*, A Mars és Föld között 37. — Vizsgálására szemlencse 318. 1. Csillag.  
*Bombylus punctatus* Fabr. légyfajról 486.  
*Bor*, Penészszagú b. orvoslása 166. — Glicerinn meghatározása benne Macagno szerint 317. — Kénhidrogén szagának eltávolítása 428. — Hordó-izének eltávolítása 428. — Fogyasztása a világon 475. — A belejtott ecetsav eltávolítása 486. — A savak jelentősége **P125\***.  
*Borostyánszőlő*, És a fény 587.  
*Borszék*, Hatása a vére (365).  
*Boszorkányper*, Hódmezővásárhelyi (40).  
*Botanikus*, Névtelen b. Szilniczky M. (726).  
*Bovista* Debreceniensis (160), P141\*.  
*Boyle-Mariotte*, Törvényének igazolására való készülék P145\*.  
*Brachycephalia*, Törvényszéki szemp. 587.  
*Briquelette*, Készítése 54.  
*Bromidok*, Titrimetrikus megh. (421).  
*Budapest*, Levegője (40).  
*Burgonya*, Kenyér belőle 590.  
*Buza*, Termesztésének jövője **13**. — Magyar b. kémiai összetétele (475, 637).  
*Calcium*, Meghatározása természetes vizekben kalium-oleáttal (422, 536).  
*Cartridge* Codak camera 373.  
*Celluloid*, És elefántcsont megkülönböztetése egymástól 317, 374.  
*Ceracidin*, Uj festőanyag (302).



*Chemia*, Laboratóriumokról (48). — A műiparban **327**.  
*Chrysomelida*, Két hazai neme (535).  
*Cinnamomum* az ősvilági flórában (475).  
*Cleitania*, Uj-Guinea C. fajai (421).  
*Crocus reticulatus* az Alföldön (534).  
*Cupro-odat*, Ammoniac c. készítése hydroxylaminnal (422).  
*Cupron-elem*, Lalande-féle 654.  
*Cysticercus*, Alsórendű rákban (421, 594).  
*Csap*, Uj töltő és vízvezető cs. (365).  
*Csarnokzug*, Anatómiája (535).  
*Cselőpök*, Szongáriai cs. terjedése 222.  
*Cseresznyefa*, Levelein Phyllosticta prunicola Sacc. 650.  
*Csicsóka*, Kenyér belőle 590.  
*Csillag*, Spektruma (40). — Gázállományú cs.-ok fizikája (153). — Nappal látható 318. — Allócsillag tengelyforgása (637). — L. *Bolygó*.  
*Csillagászat*. Kövesligethy cs.-i és matematikai földrajz könyve (303).  
*Csillagmappa*, Használata 44.  
*Csillagos ég* 44\*, minden füzetben.  
*Csiperkegomba*, Mőle-betegsége **P65\***.  
*Csírázás*, És a nagy hideg 77.  
*Csontos-árok*, Geológiai viszonyai (717).  
*Csontváz*, Preparálásáról szóló munkák 429.  
*Czelluloid*, Megkülönböztetése az elefántcsonttól 373. — Gyártása 374.  
*Czet*, Maradványai Kolozsvárott (42).  
*Czinczinbogár*, És ovtang nevekről 314.  
*Dácztitufa*, Konkrecziók Erdélyben (717).  
*Diófa*, Ágának metszése 317, 373.  
*Dissocialio*, Híg oldatok és az elektromos d. **P110**. — Az elektromos szétválódás elmélete **P119**.  
*Dísznövény*, Termesztéséről szóló művek 733.  
*Donaciina*, Hazánk d-ái (594).  
*Éczet*, Képződése hordóban 166.  
*Eczetsav*, Eltávolítása a borból 486.  
*Ég*, Csillagos ég 44\*, minden füzetben.  
*Egészség*, Kátránygőz hatása rá 649.  
*Egészségtan*, Népszerű e-i munkák 429.  
*Éghajlat*, És az amerikai szőlőfajták **449\***. — Magyarország három klimatikus zónája (364). — Eredetiségek hazánk klímájában (589). — Ingadozásainak hatása a növényzet kifejlődésére (589).  
*Egyensúly*, Feltételei (41).  
*Elefántcsont*, És celluloid megkülönböztetése 317, 373.  
*Electrochemia*, Mai szerepe **P1**.  
*Elektrolízis*, Magyarázata **P110**. — Elmélete **P120**.  
*Elektromosság*, Az elektromos vezetékek érintéséből keletkező veszedelmek 76. — Elektrolitikus áramszaggató (304, 477, 531). — Váltakozó áramú indukciós motorok csuszamlásának meggátálása (364). — Elektromos fűrdő 365. — Útján kátrányfestékek előállítása (637). — Lalande-féle cupron-elemek 654. — Nernst izzó-

lámpája **620\***. — Többszörös és automatikus telegráfrendszerek **680\***. — Elektromos vasutak Európában 711. — Villámcsapás veszélyének növekedése az utolsó hatvan év alatt 711. — Telefon elterjedése 714. — Telegrafozás elektromos fényvel **P43\***. — Kísérletek a szikratelegrafia összhangolására **P148**. — Az x-sugarak mibenléte **P151**.  
*Elem*, Levegő új elemei **114** — Lalande-féle cupron-e. 654.  
*Éleshavics*, Magyarországi é-ok (42).  
*Élet*, Az emberi é. tartama **636**. — Hosszú é-ről 651.  
*Életműködés*, Magas hegyeken **377\***.  
*Elmezavart*, Kóros e. vizsgálat (535).  
*Elmezavar*, Esésében a gerinczagi hátsó kötelék szerkezete (152).  
*Elnöki szó*, Tagtársainkhoz **113**.  
*Elsőbbég*, A tudományban (536).  
*Elzárás*, Légmentes e. paraffinnal 654.  
*Ember*, Rugalmas bőrű emberek 35. — Testének szépségei (48). — Járó e. munkája 427. — Eletének útjama **636**, 651.  
*Emlős*, Magyarországi új e. Spalax hungaricus (589).  
*Energia*, Világegyetem e.-készlete **P165**.  
*Epilepsia*, Agybeli elváltozások (152).  
*Ér*, Verőér görbe elevációiról (47).  
*Erjedés*, Körében ismereteink fejlődése **550**.  
*Erő*, Egyensúlyi feltételei (41).  
*Erzsébet* Szanatórium **489\***.  
*Eső*, Eloszlása a földgömbön **P26**. — Eloszlása napszakonként (364).  
*Esőmérő* 165.  
*Északi fény*, A mult évben 108.  
*Exoascus Pruni*, Szilvaszemeket eltorzító gomba 486.  
*Fa*, Kutatások fás növényzetünk terén (158). — Gyökere és az alagcsövezés 409, (595). — Virág és gyümölcs aranyalmán 596. — Fémfényű 713.  
*Fahamu*, Felhasználása hamuszír előállítására 318.  
*Fajváltozat*, Növény f-ai a magcserés árjegyzékekben 541.  
*Falb*, Jósłata a világ végéről 654.  
*Fauna*, Magyar f. keletkezése (588). — Pálcsi-tó mikro-f.-ja (589).  
*Felhámrák*, Mirigyyszerű (160).  
*Fém*, Ragasztása üveghez 54. — Tiszta f. előállítása nagy hőmérsékleten 150, (215). — Az ókorban használt f.-ek **P174**.  
*Fény*, Hatástani tanulmányok (476, 637). — És a borostyánszőlő 587. — Telegrafozás elektromos fényvel **P43\***.  
*Fenyőfák*, Magyar nevei 53, 220. — Külföldi f. neveiről 109.  
*Féreg*, Fialat fonálféreg életszívvóssága 36.  
*Fereteg*, Jégeső, szelvész 307.  
*Fertőzés*, Tippantás **545**.  
*Fertőztelenítés*, Szappannal 526.  
*Festék*, Új festőanyag, ceracidin (302).

- Fiziológia**, A hidroterapiában (216).
- Flóra**, Románia fosszíl fl.-ja (43). — Kárpátok fl.-járól Pax műve (47). — Erdély flórájáról Roemer műve (47). — Adatok Budapest és az ország f.-hoz (159). — Hazánk f.-hoz új adatok (534). — Index florae Szamosujvánsis (534). — I. Növényzet, Virág.
- Folt**, Tisztítása márványlapról 648.
- Folyó**, Tengerjárás rajta 598.
- Fonalféreg**, Eletszivóssága 36. — Új-Guineából (637).
- Forrás**, Málnási szénsavforrások (47). — Budapesti hóf.-ok (365).
- Fotografia**, Nehány gáz hatása az érzékeny lemezre (216). — Alkalmos fotografgép kerékpárosok számára 222. — A »Cartridge Codak camera« 373. — Színes f.-sal foglalkozó munkák 429. — Színes képek és a vetítés (530).
- Földcsillag**, Kecskemét f.-ai (43), P42. — Geaster, Gomba.
- Földmágnesség**, Újabb vizsgálatok P85\*.
- Földrajz**, Kövesligethy csillagászati és math. f.-a (303).
- Földrengés**, 193, 306, 710. Nagybányán 313. — Szentesen 424. — Somogygyében 425. — Új szeizmometer P143.
- Freycinet**, Ellenmondónak látszó adatairól, erők hatása, szabadesés 374.
- Frölich Dávid**, Geografiája 514. — A Lomniczi csúcs első megjárója 729.
- Futrinka**, Gyűjtésére kérelem 313.
- Füfélék**, Bajusza 709.
- Fül**, És szemreflex kapcsolatai (476).
- Fülbemészó**, Ollószerű nyújtványának rendeltetése 652.
- Fürdő**, Városligeti artézi f. (364). — Magyar f.-k látogatottsága (365). — Réaumurhőmérő kiküszöbölése a f.-kből (365). — Elektromos f. (365). — Szobránczi (365). — Kolop, Korond, Balf f. (365).
- Fürj**, Nálunk teledő 50.
- Fűtés**, Szobafűtésre használt szenek 428.
- Gasteria verrucosa** 542.
- Gauss-féle pentagramma mirificum** (637).
- Gáz**, Hatása az érzékeny fotograflemezre (216). — Meghatározása a természetes vizekben (421).
- Geaster**, Kecskemét vidékén (43) P42.
- Gége**, Idegei (40).
- Geiger**, »Pharmaceutische Botanik«-jának első kiadása 648.
- Geografia**, Frölich Dávidé 514.
- Geológia**, Korszakainak időtartama 634.
- Gép**, Tojásköltő és csirkenevelő 542.
- Gerenda**, Rongáló Hylotrupes bajulus 110.
- Gerinczagy**, Hátsó kötelékének szerkezete — hűdéses elmezavar esetében (152).
- Gerinczes**, Köviült g.-ek hazánkban (588).
- Gliczerin**, Meghatározása a borban Mas-cagno szerint 317.
- Golf-áramlás**, Módosításáról 486.
- Gomba**, Népies gombanevek 145, (159). — Nagy erejű 207. — Kérelem szarvasgomba gyűjtése ügyében 372. — Xylaria-g. káros volta 486. — Szilvaszemeket eltorzító Exoascus Pruni 486. — Természeteséről szóló munkák 486. — Házig. irtása 541, 598. — Ismeretéhez adatok hazánkban (595). — Nedve mint oltószert a kigyóméreg ellen 636. — Phyllosticta prunicola Sacc. okozta betegség 650. — Ithyphallus impudicus hazánkban 650. — Könyvek róla 732 — Kecskemét Geasterei P42. — A Kaukázusból (369), P95. — Igazi szarvasgomba Magyarországon és újabb adatok föld alatt termő gombáink ismeretéhez (47). P194. — Csiperke mőle-betegsége P65\*.
- Gomorra**, és Sodoma pusztulása 657\*.
- Göle**, Pettyes g. szárazföldi formája 734.
- Graft**, 524.
- Gyapjú**, Minősítő intézet 424.
- Gyertyánfa**, Felemás levelű 110, 221.
- Gyík**, Ma élő ősalakja P182\*.
- Gyökér**, És alagsővezés 409, (595). — Jelentősége a növény életében 561\*.
- Gyűjtő**, Új gy. 523.
- Gyümölcs**, És virág aranyalmafán 596.
- Haematohydrosis**, Szővettana (152).
- Haj**, Hullásának oka 732.
- Halálttetetés**, Az állatok körében 147.
- Hamu**, Hamuzsír előállítására 318.
- Hang**, Képződés középpontja (302). — Ki-játszott vonós hangszerek h.-ja 374.
- Hangutánzás**, Madaraké 483.
- Hangya**, Miről ismeri társát 207. — Elleni szer 305.
- Harmat**, Ál-harmat 417.
- Hashártyatömők** (475).
- Hátgerincz-sorvadás**, Vakság-okok (637).
- Ház**, Magyarság háza 234\*, 245\*. — El-tolása, sétáló h. 396\*.
- Házigomba**, Irtása 541, 598.
- Hazslinszky Frigyes élete**, (153, 534), P50\*.
- Irodalmi dolgozataihoz 49.
- Hegy**, Életműködésünk magas h.-eken 377\*.
- Hegymászás**, Történetéből 633.
- Helyettesítés**, Indukált lineár h. (40).
- Hemiptera**, Bácska h.-faunája (589).
- Hernyó**, Elleni szer 305. — Télvíz idején 430. — Zeuzera pyrina L. h. kártétele és irtása 648.
- Hideg**, A nagy h.-ekről 1. — És a csirá-zás 77. — Kemény telek 78.
- Hidrografia**, Sóbányi h.-i tanulmányútja (303).
- Hidroterapia**, (216).
- Hiszleria**, A h.-ás mozgató hűdésék pszi-chológiájához (152).
- Hold**, Rézszíne holdfogyatkozáskor 429. — Delelésének változása 598.
- Holt tenger**, Sodoma és Gomorra pusztu-lása 657\*.
- Hortenzia**, Kékvirágú 131, 314.

- Hőforrás*, Budapesti h.-ok (365).  
*Hőmérséklet*, Balaton h-i határa P131.  
*Hőmérő*. Réaumur-h. kiküszöbölése a fűrdőkől (365).  
*Hőség*, Nagy h-ekről 484.  
*Hővezetés*, Mágnesség hatása reá (152).  
*Hydroxylamin*, Ammonias cupro-oldat készítése vele (422).  
*Hylotrupes bajulus* L., Gerendát rongáló larva 110.  
*Ichthyol*, Félsvívódása a bőrön át (422).  
*Ideg*, Gége idegei (40).  
*Időjárás*, Magyarorszáiban 162, 217, 312, 370, 423, 482, 537, 595, 644, 728. — Följegyzések minden füzet végén.  
*Időjósítás*, A köznépnél 219.  
*Iker*, Keletkezése 289.  
*Illésházy*, Országos könyvecskéjéből 718.  
*Illés-tó*, Geológiája (208).  
*Ipar*, Hazai iparkodás, vashámorok 305. — Ipari betegségek (479).  
*Iskola*, A fővárosi i.-k építése, szellőzése, fűtése, tantermei, világossága, padjai és padozatai (477); mellékhelyiségei és egészségügye (478).  
*Istengolyó*, Láthatlan i. 318.  
*Ithyphallus impudicus* hazánkban 650.  
*Ivar*, Különbsége a vegetáló szervnek 296, 484. — Minőségének előre meghatározása a növények magról tenyésztése vagy oltása esetén 485.  
*Izomzat*, Zsíros elfajulásának hatása (637).  
*Izzadás* 352.  
*Járás*, Járó ember munkája 427.  
*Jég*, Mesterséges készítése 346\*.  
*Jégeső*, Szélvész, fergeteg 307.  
*Jobbágy*, Mammut-lelethelye (209).  
*Jupiter*, Vörös foltjának mozgása 37. — Helyzete januáriusban 318.  
*Juramészkhő*, Sztenubergei (208).  
*Kaktusz*, Termése bogárporzásából (159).  
*Kalcitkristályok*, A budai hegyekből (717).  
*Kalendáriom*, Reformja (589).  
*Káliumoleat*, Calcium és magnesium meghatározása természetes vizekben k.-tal (422, 536).  
*Kalodont*, Habzásának oka 54.  
*Karó*, Szőlőkaró konzerválása 427.  
*Kárpát*, Flórájáról, Pax műve (47).  
*Kathódsugarak*, Nem homogén és forgó mágnesi térben (637).  
*Kátrányfesték*, Elektromos úton (637).  
*Kátránygőz*, Hatása az egészségre 649.  
*Kaucsuk*, Az orvosi gyakorlatban (535).  
*Kauri-gyanta*, Kopálgyanta 709.  
*Kavics*, Magyarországi éleskavicsok (42).  
*Kádvíz*, Tisztítása (421).  
*Kemencze*, Magas hőfokú k. a kísérleti asztalon (531).  
*Kénpor*, Aschenbrandt-féle 733.  
*Kénsavgyártás*, Újabb módja (727).  
*Kenyér*, Csicsókából, földi almából 590.  
*Kereskedelem*, Küzdelmek 141.  
*Kertészet*, Könyvek 733.  
*Khina*, Vándorlás benne (48), 169\*.  
*Kígyóméreg*, Oltószere a gombanedv 636.  
*Kisczelli fensík*, Mint taneszköz (41).  
*Kis-Fátra*, Tektonikai viszonyai (717).  
*Kocsi*, Mótoros k.-k 333\*.  
*Kocsikerék*, Magassága 542.  
*Kocsilámpák*, Acetylen k. 428.  
*Kolop*, Fűrdő (365).  
*Konyhakerlészet*, Könyvek 733.  
*Kopálgyanta*, Vagy kauri-gyanta 769.  
*Korond*, Fűrdő (365).  
*Korund*, Hazai előfordulása (717).  
*Kő*, Hatása a talaj termő erejére 713.  
*Köszén*, Képződésében algák szerepe (42). — Fogyasztása és mennyisége 715.  
*Kövület*, Kővült gerinczsek (588).  
*Közeg*, Hatása a reakciósebességre (727).  
*Kőzet*, Nyitramegye ipari kőzetei (42). — Réteges k. keletkezése 529.  
*Közlekedés*, Küzdelmek 141.  
*Krokodil*, Urogenitalis készüléke (158). — Kitémve (536).  
*Kút*, A szarvai artézi k. (588).  
*Küzdelmek*, Újabbkori k. 141.  
*Laboratórium*, Engedélyezése (48).  
*Lacerta taurica*, Magyarországon (589).  
*Lakóház*, Szellőztetése (38). — Magyar ház 234\*, 245\*. — Eltolása 396\*.  
*Lakáviszonyok* (478).  
*Lakk*, Vastárgyak óvására 374.  
*Lalande-féle* cupron-elemek 654.  
*Lámpa*, Acetylen kocsil. 428. — Nernst izzólámpája 629\*.  
*Landor*, Tibeti utazása 271\*.  
*Léghajó*, A tudomány szolgálatában 601\*.  
*Légy*, L.-fajok Biró gyűjtéséből (421). — Asztalközössége (421). — Bombylius punctatus 486. — Légypiszok eltávolítása nikkeltárgyakról 430. — Piszkitotta tárgyak tisztítása 598.  
*Lepke*, Színváltozatai (47).  
*Lepre*, És a Basedow-kór 430.  
*Levegő*, Budapesté (40). — Új elemei 114.  
*Levél*, Rezgő nyárfáé 521.  
*Limnanthemum nymphaeoides* Budapest flórájában (158). — És a Nymphaea alba levelei (159). P15\*  
*Ló*, Csatatéren elhullott ló 597, 647.  
*Lomniczi csúcs*, Első megjárója 729.  
*Löss* P75\*.  
*Ludtalpúság* 53.  
*Luffa*, Mivolta 428.  
*Lycopodium*, Prothalliuma (534).  
*Madár*, Hangutánzása 483. — Anatómiáját és fiziológiáját tárgyaló munkák 540. — Hasznos és káros voltának fogalma 621.  
*Madártan*, Nagyszabású m.-i munka 360. — »Aquila« folyóirat 428. — Nomenclator Avium Regni Hungariae című munkáról 429. — Ornithológusok gyűlése Szarajevóban 645.  
*Mag*, Csirázó ereje és a nagy hideg 77. —

- Mikroszkópi vizsgálata (535). — Anatómiai vizsgálata (534), P160.
- Magnézium**, Meghatározása természetes vizekben kaliumoleáttal (422, 536).
- Mágnesség**, Hatása a vas hővezető képességére (152). — Haladtató mágnesező (304). — Újabb vizsgálatok a földmágnességéről P85\*.
- Magura**, Földtani térképe (41).
- Magyar ház**, (48), 234\*, 245\*.
- Mákfej**, Adatok a karpellomaniás m-ek ismeretéhez (726).
- Malária**, Mikroorganizmusa 52.
- Málnás**, Szénsavforrásai (47).
- Mammut**, Lelethelye Jobbágyon (209).
- Mandusország**, Bányavidékei (476).
- Mariotte-Boyle**, Törvényének igazolására való készülék P145\*.
- Marmátia**, Házi gomba ellen 598.
- Márványlap**, Tisztítása 598, 648.
- Megfigyelés**, Régi m-ek érdekében 29.
- Megifjodás**, Az állatvilágban (583).
- Megtermékenyítés**, Tülevelűek virágjának mesterséges m-e 715.
- Melanizmus**, Tengeliczé 318.
- Meleg**, Nagy hősegekről 434.
- Mellékvese-kivonat**, Kísérletek vele (422).
- Mennyei Birodalom**, Vándorlás Khinában 169\* (78)
- Méreg**, Tiszta vér mérgező hatása 411. — Scopolia mérges volta 427. — A lakásban, a mindennapi életben, a konyhában és háztartásban (478). — Méreg és ellenméreg 527.
- Messzelátó**, Legnagyobb m-k. 37.
- Meteorit**, Ujfajta 415.
- Meteorológia**, Közlönybeli táblázata adatainak megfigyelő helyéről 374. — Följegyzések a Budapesti központi intézetben, minden füzet végén. — I. Időjárás.
- Metszés**, Diófa ágáé 317, 373.
- Miveltésgörténet**, Adatok a XVII. század második felében 718.
- Moh**, Gyűjtése ügyében kérelem 164. — Hazánk lombos mohflórájához adatok (585, 595), P198.
- Möle-belegység**, Csiperkeé P65\*.
- Morchella tremelloides** (534), P191\*.
- Mótor**, Váltakozó áramú indukciós mótór csuszamlásának meggátlása (364).
- Mottenpflanze**, Mivolta 653, (731).
- Munka**, Járó emberé 427.
- Műipar**, Szolgálatában a chemia 327.
- Naftaforrás**, Kaukázusi 149.
- Nagy-Fátra**, Tektonikai viszonyai (717).
- Nap**, Járása és a napraforgó 51.
- Napraforgó**, És a nap járása 51.
- Naptár**, Reformja (589).
- Natriumszulfid**, Eltartása 542.
- Néger**, Fekete színe 710.
- Nekrolog**, Antal G. P97. — Hazslinszky F. 49, (153, 534), P50\*. — Jurányi L. (159). — Kerner A. (47). — Lengyel Bálint 420. — Mihalkovics Géza 433, (727). — Török J. P97\*. — Spencer Wells P153. — Winterl J. 211. — Természettudósoké 1898-ban 702. — Alvergnias, Baur, Bessemer, Cohn, Dittel, Dragendorff, Eimer, Fowler, Gauthier-Villars, Girard, Glanville, Glaser, Gruby, Gumbel, Hopkinson, Hurst, Jenner, Kerner, Kochs, Kraft, Leuckart, Marcon, Mortillet, Müller F. H., Newlands, Newth, Perigal, Playfair of Saint Andrews, Quain, Riesenthal, Rokitansky, Rossi, Sandberger, Schmidt R., Schröder, Schwimmer, Stricker, Taschenberg, Vogel H. W., Zenker.
- Nernst**, Izzólámpája 629\*.
- Neurosthenia**, Gyógyítása (365).
- Neuroptera**, Magyarországon n-ái (475).
- Nevelés**, Testi n. Tissie nyomán 464.
- Nikkellárgy**, Tisztítása 430.
- Nirvanin**, Mivolta 650.
- Nitrogén**, Bemutatására kísérlet 221.
- Növény**, Európa és hazánk n-eit tárgyaló képes munkák 109. — Kutatások fás n-eink ügyében (158). — Többször virító növényekről (369). — Gr. Zichy Jenő legújabb ázsiai útjáról n-ek. (371). — Gyökere és alagsövezés 409. — Rendelleneségek tenyésztése 413. — Őszi színeződése 473. — Ivári minőségének előre meghatározása magról tenyésztés vagy oltás esetén 485. — Fajváltozatai és formái a magcserés árjegyzékekben 541. — Életében a gyökerek jelentősége 561\*. — Fejlődésére az éghajlat ingadozásainak hatása (589). — A Nyírség növényeiről (726). — Szoba- és dísznövények termesztéséről szóló munkák 733. — Vicia Piliensis sorsa P189. I. Flóra is.
- Növénykert**, Külföldi intézmények (477).
- Növénytan**, Újabb irodalmi jelenségei (160). — Összes növényekkel foglalkozó 648. — Külföldi b-i intézmények (477).
- Nymphaea alba** P15\*. — És a Limnanthemum nymphaeoides levelei (159). — N. thermalis, Kelet-Indiában P187.
- Nyárfa**, Rezgő ny. levele 521.
- Nyesés**, Diófaé 317, 373.
- Nyírfa**, Megcsapolása 165.
- Nyírség**, Növényeiről (726).
- Nyitramegye**, Fontosabb közei (42).
- Nyomás**, És az üvegcső vastagsága közti kapcsolat 428.
- Oltás**, Útján a szőlők rekonstrukciója (588).
- Ón**, Nemei hazánkban 210.
- Óra**, Pontos ó. kompenzáció nélkül 38.
- Ornithológia**, Ornithológusok gyűlése Szarajevóban 645. I. Madártan.
- Orobis ochroleucus** P189.
- Országháza**, Új o. (152).
- Ostrya carpinifolia**, Véniczfa (159).
- Ovantag**, És cizinczinbogár nevekről 314.
- Ozmózis-nyomás**, Értelmezése P118.

- Ozon, Előállítása és használata 361. — Újabb kémszere (421).  
 Öböl, Szőlő ö-e, ragyája (588).  
 Ósfoglalkozás, Köréből (48), 225\*.  
 Paizstetii, Kifejezés helyessége (594).  
 Palaczk, Beétevése 654. — Petroleumos vagy olajos p-ok tisztítása 731.  
 Palicsi-tó, Mikrofaunája (589).  
 Papiros, Veszedelmes p. 635.  
 Parafin, Légmentes elzárásra 654.  
 Pasteur-intézet, Budapesti P. 1898. évi működése (476).  
 Pastor roseus. Megjelenése nálunk 732.  
 Paulonia imperialis nevű fáról 486.  
 Pax, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen cz. művéről (47).  
 Pszichofiziológia, Vizsgálati módszerei (594).  
 Pellagra-betegség 119.  
 Pentagramma mirificum (637).  
 Perlüt-homok 318.  
 Perzsia, Türkiszbányái 714.  
 Phyllosticta prunicola Sacc. gomba okozta betegség 650.  
 Piszok, Légypiszok eltávolítása 430, 598.  
 Pók, A szongáriai cselópók terjedése hazánkban 222. — Kaszás p. rokonsági viszonyai (594).  
 Pókselyem 415.  
 Poloska, Elleni szer 305.  
 Prioritás, Tudományos p. és a gyakorlati élet (536).  
 Propylen-disulfinsav, Előállítása (536).  
 Prothallium, Lycopodiumoké (534).  
 Radde, Színskálája 166.  
 Ragasztás, Üvegnek fémhez r.-a 54.  
 Ragya Szőlő r.-ája (588).  
 Rák, Mirigyszerű felhámra (160). — Alsórendű r.-ban élő cysticercus (421).  
 Rapíd-Paraplanat, Objektív 317.  
 Reakciósebesség, Közeg hatása reá (727).  
 Réaumur-hőmérő, Kiküszöbölése a fürdők-ből (365).  
 Régi magyar megfigyelések érdekében 29.  
 Rendellenesség, Növényi r. tenyésztése 413.  
 Retyzát, Nyugoti felének geológiai fölvétele (716).  
 Réz, Földünk legnevezetesebb réztermő vidéke 586.  
 Rezgő nyárfa, Levele 521.  
 Roemer, Flora des Burzenlandes című művéről (47).  
 Románia, Fosszil florája (43).  
 Rothadás, Víz r.-a cementtartóban 648.  
 Rovar. Reflex-vérzése 25. — És virág 298. — Délmagyarország reczészárnyú rovairai (589).  
 Ruhmkorff-induktor (153).  
 Sárkány, Mint tudományos segédeszköz 32\*.  
 Sav, Jelentősége a borban P125\*.  
 Scopolia carnolica nevű növényről 317, 373, 427.  
 Seregély, Sturnus vulg. Magyaror.-ban P195.  
 Silvanus-bogár, Zsizsikpusztító 126\*.  
 Sodoma, És Gomorra pusztulása 657\*.  
 Spalax hungaricus, Magyarországi új emlős (589).  
 Spectrum, Az égi testek s.-a (40).  
 Sturnus vulgaris, Magyarországon P195.  
 Súly, Tyúktojásé 474.  
 Szabad Lyceum, Előadásai 646.  
 Szamosújvár. Index florae Szamosújvariensis (534).  
 Szanalórium, Erzsébet sz. 439\*.  
 Szappan, Fertőtelenítő tulajdonsága 526.  
 Szappanföld, 211.  
 Szarko-Godján, Geológiai fölvétele (716).  
 Szarvasgomba, Gyűjtése ügyében kérelem 372. — Igazi sz. Magyarországon (47), P194.  
 Szeizmométer, Új fajta P143.  
 Szellőztetés, Városok lakóházainak és utcáinak sz.-e (38).  
 Szélsz, Jégeső, fergeteg 307.  
 Szem, És fül reflex kapcsolatai (476). — Allat szeme 504.  
 Szemlencse, Bolygók vizsgálására 318.  
 Szemüveg, Füstös színű sz. készítése 166.  
 Szén, Vasas vidékén (209). — A Budapesten szobafűtésre használt sz.-ek 428.  
 Széndioxid, Szilárd sz. hőmérséklete 317.  
 Szénhidrát, Zsirképződés belőle (152).  
 Szénsav, Folyós sz. hűtő hatása 486.  
 Szénsavforrás, Málnási (47).  
 Szepesi havasok, Első leírója 729.  
 Szerszám, Beszélő sz. 262\*.  
 Szerv, Vegetáló sz. ivarkülönbsége 296.  
 Szilniczky Mihály botanikusról (726). \*  
 Szilva, Szemeinek eltorzulását okozó Exoascus Pruni nevű gombáról 486.  
 Szín, Négerek fekete sz.-e 710.  
 Színeződés. Növény őszi sz.-e 473.  
 Színképelemzés, A Zeemann-féle tüneményről P47.  
 Színskála, Radde-félc. 166.  
 Szív, Működésére az izomzat zsíros elfajulásának hatása (637).  
 Szivacsfauna, Adatok a boryi diatoma-pelit és a dubroviczai ragadó pala sz.-hoz (476).  
 Szobafűtés, Használt szenek 428.  
 Szobai növények, Termesztéséről szóló munkák 733.  
 Szobráncz, Fürdője (365).  
 Szódavíz, Csipőssége 54.  
 Szőlő, Amerikai fajták és klimánk 449\*. — Öbölje és ragyája (588). — Rekonstrukciója zöld oltással (588). — A gyérintett szőlők hanyatlása (588).  
 Szőlőfürt, Tarka sz.-ök 733.  
 Szőlőkaró, Konzerválása 427.  
 Szentuletye, Juramészköve (208).  
 Talaj, Termő erejére a kövek hatása 713.  
 Tamuló, Testi nevelése (39). 464  
 Társulatok, Mozgalmi hazánkban: Akadémia 40, pályázatai 48, 152, könyvk. váll.

163, 302, 364, 475, 637. — Balneológusok egyesülete 364. — Délmagyarországi Term. Társ. 530. — Erdélyi múzeumegylet 477. — Földtani Társulat 41, 208, 476. — Kecskeméti Term. Társ. 43. — Közegészségi Egyesület 38, 477. — Matematikai és Fizikai Társ. 41, 153, 304, 530. — Ornitológusok gyűlése Szarajevóba 645. — Orvosok Termézetvizsgálók Vándorgyűlése 425, 583. — Szabad Lyceum előadásai 646. — Természettud. Társulat, minden füzetben.

*Taxus baccata*, Tiszafa (159).

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

*Telefon*, Elterjedése 714.

*Telegrafozás*, Tengerentúli t. terjedése 363. — Többszörös és automatikus t.-rendszerek **680\***. — Elektromos fényvel **P43\***. — Szikra-t. összehangolására kísérletek **P148**.

*Tel Szkóp* l. Messzelátó.

*Teljes-virág*, Elnevezésről 542.

*Tengelicz*, Melanizmusa 318.

*Tengerjárás*, Tavakon, folyókon 598.

*Természettudományi* állapotaink s a külföld (726).

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

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

*Természettudósok*, Nekrológia 1898-ban **702**. l. Nekrológ.

*Test*, Emberi t. szépségei (48).

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

*Thladiantha calcarata* tett megfigyelés alapján a vegetáló szerv ivarkülönbsége 484.

*Tibet*, Landor utazása **271\***.

*Timármesterség*, 305.

*Tinamu-tyúk*, Meghonosodása 584\*.

*Tippaniás*, Fertőzés **545**.

*Tiszafa*, *Taxus baccata* L. (159).

*Tisztulás*, Legyekről piszkított tárgyak t. a. 598. — Márványlap t. a. 598.

*Tó*, Tengerjárás rajta 598.

*Tojás*, Gyűjtése ügyében 219. — Tyúktojás súlya 474.

*Traxler Lászlóról* (47, 421).

*Trichorexis nodosa*. Betegség 221.

*Trochosa singoriensis* terjedése 222.

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

*Tudás*, Érdekeben Landor utazása **271\***.

*Tusnád*, Ásványvizei (536, 589).

*Tüdőbajosok*, Szanatóriuma **489\***.

*Tülevelű fák*, Virágjának mesterséges megtermékenyítése 715.

*Tündérróza*, Kelet-Indiában **P187**.

*Tünemény*, Természeti t. Budán 720.

*Türkiszbányák*, Perzsiában 714.

*Tűz*, Gerjesztésének legősibb módja 474.

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

*Tyúktojás*, Súlya 474.

*Új-Guinea*, Bíró leveli **74, 137, 202, 293, 358, 471, 578**.

*Utca*, Szellőztetése (38).

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

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

*Vakság*, Okai hátingerincszorvadás következtében (637).

*Város*, Utcáinak szellőztetése (38).

*Városliget*, Artézi fürdője 364.

*Vas*, Hővezetésére a mágnesség hatása (152). — Elegetéséről 222. — Felszívódása a gyomorban (422).

*Vasas*, Vidékének szene (209).

*Vashámoz*, Hazai iparkodás 305.

*Vastárgy*, Ovására lakk 374.

*Vasút*, Elektromos vasutak Európában 711.

*Véniczfa*, *Ostrya carpinifolia* (159).

*Vegetáló szerv*, Ivarkülönbsége 484.

*Vér*, Borszék hatása rá (365).

*Vértelű* 518.

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

*Vetítés*, És színes fotografiai képek (530).

*Vezeték*, Elektromos v. érintéséből származó veszedelmek 76.

*Vicia Piiensis* **P189**.

*Vihar*, Jégeső, szélvész 307.

*Világ*, Végéről Falb jóslata 654.

*Világegyetem*, Energiakészlete **P165**.

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

*Világtest*, Gázállományú v—ek fizikája (153).

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

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

v. 541. — Teljes v. elnevezés 542. — És gyümölcsaranyalmafán 596. — Mesterséges megtermékenyítése a túlevelűeken 715. .  
 Víz, Tiszta v. mérgező hatása 411. — A természetes v—ben oldott gázok mennyiségének meghatározása (421). — Kazánvíz tisztítása (421). — Calciuma és magnesiuma meghatározása kaliumoleáttal (422, 536). — Rothadása cement tartóban 648.

Vízzűrő, Olcsó v. készítése 429.  
 Whencelt-féle elektromos áramszaggató (304, 477, 531).  
 X-sugár, Mibenléte P151.  
 Xantus János (41, 158).  
 Xylaria, Gomba káros volta 486.  
 Zeemann-féle tűnemény P47.  
 Zeuzera pyrina L. hernyó irtása 648.  
 Zsír, Képződése szénhidrátokból (152).  
 Zsizsik, Pusztító bogár 126\*.

**Jelek.** /: Lásd. — P: Pótfüzet. — \*: Illusztrációt jelent. — *Kövérlapszám*: nagyobb cikket jelent. — *(szám)*: Rövid referátumot jelent.

### S A J T Ó H I B Á K.

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

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3 $\frac{1}{2}$  nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szöveggközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

## HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

---

XXXI. KÖTET.

1899. JANUÁRIUS

363. FÜZET.

---

### A nagy hidegekről.

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

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

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

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



A Keleti Szibériában fekvő Verchojánszk ( $67^{\circ} 34'$  é. sz.,  $133^{\circ} 51'$  k. h., 107 m.) a Jana-folyó mellett, a hol a Lena-expediczió meteorológiai állomást alapított, a fizikai földrajz szempontjából igen nevezetes hely. A téli hideg borzasztósága a Föld legzordabb pontjává avatja ezt a helyet.\* Nincsen tél, melyen — 60 fok alá ne süllyedne a hőmérő. Sőt a több évi abszolút minimum —  $69^{\circ}8^{\circ}$  C.-ra rúgott, a mi egyszersmind a legalacsonyabb hőfok, melyet a Föld felszínén mostanáig észleltek.

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

	Átlagos hőmérsékleti	
	minimum	maximum
Október havában ... ..	— $34^{\circ}1^{\circ}$ C.	+ $2^{\circ}3^{\circ}$ C.
November » ... ..	— $53^{\circ}9^{\circ}$ »	— $14^{\circ}5^{\circ}$ »
Deczember havában ... ..	— $60^{\circ}5^{\circ}$ »	— $28^{\circ}5^{\circ}$ »
Januárius » ... ..	— $63^{\circ}0^{\circ}$ »	— $31^{\circ}0^{\circ}$ »
Februárius » ... ..	— $61^{\circ}5^{\circ}$ »	— $21^{\circ}9^{\circ}$ »
Márczius » ... ..	— $54^{\circ}0^{\circ}$ »	— $13^{\circ}7^{\circ}$ »

A hőmérő tehát majdnem egész féléven át a fagyponthoz alatta van és mindegyik téli hónapban —  $60^{\circ}$  alá szokott süllyedni. A havi középértékek (januáriusban —  $51^{\circ}2$ , februáriusban —  $46^{\circ}3$ , deczemberben —  $48^{\circ}1^{\circ}$ ) hihetetleneknek látszanak, de a több évi megfigyelés kizár minden tévedést, mert a legújabb adatok is csak 1—2 fokkal módosították a régieket.

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

Megjegyezzük, hogy e tájak a téli hideg borzadalmát egyesítik a nyár forróságával és az éghajlat kontinentális jellemének legekleatásabb példái. Jakutszkban már +  $38^{\circ}8$  fokot is észleltek és a nyári hőmérséklet Verchojánszkban is 30 fok fölé emelkedik. A hőmérséklet ingadozása itt körülbelül 100 fok.

Közép-Oroszországban és Nyugoti Szibériában a hideg rendes körülmények között nem mérkőzhetik a kelet-szibériaival. A januárius havi középhőmérséklete Barnaulban ( $53^{\circ} 20'$  é. sz.,  $82^{\circ} 47'$  k. h.) csak —  $19^{\circ}0^{\circ}$ , Jeniszejszkben ( $58^{\circ} 27'$  é. sz.,  $92^{\circ} 6'$  k. h.) —  $23^{\circ}4^{\circ}$ , Moszkvában ( $55^{\circ} 46'$  é. sz.,  $37^{\circ} 40'$  k. h.) —  $11^{\circ}0^{\circ}$ , de egyes zord teleken a fagy ott is rendkívüli módon fokozódhatik; így az abszolút minimum e három helyen a fenti sorrendben: —  $55^{\circ}0^{\circ}$ , —  $58^{\circ}6^{\circ}$ , —  $42^{\circ}5^{\circ}$ .

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

\*\* H a n n, Klimatologie. Temp. Verhältnisse Ostasiens.

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

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

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

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

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

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

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

\* Fridtjof Nansen, »In Nacht und Eis«.

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

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

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

A léghajón végzett utazások közül csak a legújabbakat vehetjük figyelembe, mivel Glaisher idejében még nem alkalmaztak aspirációs hőmérőket s így az ő adatai túlságosan magasak. 1894. május 11-ikén Berson, a porosz meteorológiai intézet asszisztense, a »Phoenix« nevű léggömbön 7930 m-re szállt fel, a mely magasságban —  $36.5^{\circ}$ -ot olvasott le\* és ugyanezen évi december 4-ikén 9150 m magasságban (egyúttal a legnagyobb magasság, a hová eddigelé ember eljutott), —  $47.9^{\circ}$ -nyi hőmérsékletet észlelt.

Regisztráló léggömbök (utas nélkül) még sokkal magasabbra emelkedtek; így a »Cirrus«, a melyet 1894. július 7-ikén Berlinben eresztettek el, Zvornik mellett (Boszniában)  $10\frac{1}{2}$  órai út után ereszkedett le, az elért legnagyobb magasság 16,325 m, a legalacsonyabb regisztrált hőfok —  $53^{\circ}$ . A »Cirrus« egy másik alkalommal 1894. november 6-ikán  $6\frac{3}{4}$  óra múltán Vilna közelében esett le, 18,450 m magasságig jutott fel és —  $67^{\circ}$ -ot jegyzett fel. A legalacsonyabb hőmérsékletet, —  $70^{\circ}$ -ot az »Aërophile« nevű léggömb jegyezte fel, a mely 1895. október 20-ikán 15,500 m-re emelkedett.

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

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

1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892. évben
— 33.0 <sup>o</sup>	— 30.2 <sup>o</sup>	— 34.0 <sup>o</sup>	— 34.6 <sup>o</sup>	— 33.8 <sup>o</sup>	— 28.0 <sup>o</sup> C. volt
1893.	1894.	1895.	1896.	1897. évben	
— 32.2 <sup>o</sup>	— 27.2 <sup>o</sup>	— 33.8 <sup>o</sup>	— 29.4 <sup>o</sup>	— 29.0 <sup>o</sup>	C. volt.

Tehát 11 év alatt a legnagyobb hideg —  $34.6^{\circ}$ , a min nem lepődünk meg, ha meggondoljuk, hogy Magyarország egyes tájain ugyanolyan hideg kisebb magasságban is előfordulhat.

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

\* A s s m a n n, Uebersicht über wissenschaftliche Ballonfahrten. Meteorologische Zeitschr. 1895.

hőmérőket hagyott hátra, melyeket a következő tavasszal leolvastatott. A tél legalacsonyabb hőfoka 2600 méteren (Brévent) —  $26^{\circ}$ , 3300 méteren (Buet) —  $33^{\circ}$ , 4810 méteren (M.-Blanc csúcsa) —  $43^{\circ}$  volt.\* Egy másik hegyi obszervatóriumban, a Mont Ventoux csúcsán (1900 m), az 1891—96. években a legalacsonyabb hőmérséklet —  $24\cdot3^{\circ}$  C.-ra rúgott.

A Pike's Peak-on,\*\* a Föld legmagasabb meteorológiai állomásán (4308 m), a legalacsonyabb hőmérséklet —  $39\cdot4^{\circ}$  C. De figyelembe veendő, hogy a Rocky Mountains e csúcsa az örök hó határvonalán alul van ( $38^{\circ}$  48' é. sz.,  $104^{\circ}$  59' ny. h.)

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

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

Hogy a kontinentális éghajlat nálunk milyen szélsőségekre vergődhetik, arra van néhány klasszikus példa, mikor a hőmérő már igen közel járt a higany megmerevedéséhez (—  $38\cdot5^{\circ}$ -hoz); de hiszem, arra még nem volt eset, hogy átlépte volna. Két legrégebb és föltétlenül megbízható följegyzésünk van, Árvaváraljáról és Nagyszébenből — az első helyen Weszelovszky Károly orvos, a másikon Reissenberger Lajos és utódja Gottschling Adolf tanár az észlelő — és mind a kettő 1—2 év hijával már egy félszázadra terjed. Véletlenül mindkét hely olyan, hogy fekvésénél képviselheti a szélső hidegértékeket, bár igen valószínű, hogy nálok valamivel hidegebb pontok is lehetnek hazánkban. Az egyik sorozat szerint *Árvaváralján 1849 óta*, tehát egy félszázadban, *a legalacsonyabb hőmérséklet —  $36\cdot7^{\circ}$  C. 1888. januárius 2-ikán reggel volt.*

Dr. Weszelovszky ezen a napon följegyezte az észlelés ívén, hogy a Celsius szerinti pszichrométeren a nedves hőmérő skálája csak —  $33^{\circ}$ -ig megy, azért a Reaumur szerint szerkesztett pszichrométert kellett megnéznie, a melynek nedves hőmérőjén a skála hosszabb, és ez utóbbi januárius 2-ikán reggel 6 órakor —  $29\cdot4^{\circ}$  R.-t mutatott, a minek

\* Annuaire de la Société Météorologique de France 1895.

\*\* Meteor. Zeitschrift, H a n n, Resultate der meteor. Beobachtungen auf Pike's Peak.

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

Reissenberger Lajos jeles monografiájában\* Nagy-Szeben 1846—48. és 1851. utáni éveinek hőmérsékletét dolgozta fel. Az ő, valamint utódjának adataiból kiderül, hogy Nagy-Szebenben 50 év óta a legalacsonyabb hőmérséklet, —35·1° C. 1888. januárius 2-ikán volt. Nevezetes hőmérsékleti minimumok voltak még N.-Szebenben a terminus-órákban: 1849. januárius 10-ikén —32·5°, 1850. januárius 23-ikán —33·0°, 1870. februárius 9-ikén —31·2°, 1874. januárius 2-ikán —31·7° és más időpontban: 1870. februárius 7-ikén reggel 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub> órakor —32·3° és 1874. januárius 3-ikán reggel 7<sup>3</sup>/<sub>4</sub> órakor —32·3°.

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

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

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

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

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

\* Archiv des Vereines für Siebenbürgische Landeskunde. 1889. XXII. köt. 458. 1.

*A hőmérséklet évi minimuma.*

	Pozsony	Budapest	Szeged	Debreczen	Nagy-Szeben	Árvaváralfa	Eperjes	Zágráb	Fiume	Keszthely
1861	-17.5	—	—	-17.3	-21.5	-29.5	—	—	—	—
1862	-13.0	-11.5	—	-18.5	-25.9	-24.5	—	-19.1	—	—
1863	- 5.9	- 7.0	—	- 9.3	-16.0	-18.5	—	- 5.5	—	—
1864	-17.4	-19.6	—	-20.8	-29.4	-29.8	—	-21.0	—	—
1865	-13.3	-12.3	-14.2	-13.3	-19.4	-24.0	—	-11.6	—	—
1866	- 9.8	- 6.5	—	-10.3	-16.9	-17.3	—	- 5.9	—	—
1867	-14.8	-10.5	-11.0	-14.3	-29.2	-30.8	—	-15.5	—	—
1868	-15.5	-11.3	—	-11.8	-22.5	-27.4	—	-10.3	—	—
1869	-16.5	-12.6	—	-14.8	-20.7	-29.0	—	-16.0	- 9.0	—
1870	-17.4	-17.8	—	-21.8	-31.2	-32.9	-22.5	-19.0	- 7.5	—
1871	-18.0	-16.2	-18.6	-19.5	-27.5	-30.3	-20.3	-16.6	- 3.5	-19.4
1872	- 7.5	- 8.1	-10.2	-15.0	-23.5	-17.6	-19.6	- 6.4	- 1.9	- 5.4
1873	- 8.6	-10.6	- 9.2	-11.2	-23.8	-30.3	-12.6	- 9.5	- 2.4	- 7.3
1874	-10.8	-14.4	-15.6	-13.6	-31.7	-27.0	-15.4	-15.2	- 3.7	-10.5
1875	-15.0	-14.0	-20.4	-18.0	-24.7	-27.4	-18.6	-15.3	- 5.3	-14.0
1876	-17.5	-16.3	-19.7	-19.2	-29.4	-29.3	-20.0	-18.2	- 7.2	-16.8
1877	-11.0	-14.5	-12.0	-18.4	-23.7	-23.1	-16.2	-10.7	- 2.3	- 8.1
1878	-10.2	-13.3	-15.0	-17.2	-20.5	-23.9	-16.6	-12.7	- 2.9	-13.8
1879	-19.8	-20.6	-24.0	-23.2	-23.4	-29.4	-21.2	-19.2	- 6.6	-17.1
1880	-12.3	-14.8	-16.6	-24.2	-23.7	-26.0	-21.0	-21.3	- 6.2	-15.8
1881	-14.0	-19.2	-19.2	-20.6	-27.4	-29.1	-20.4	-21.5	- 5.6	-16.8
1882	- 7.0	-12.0	- 7.4	-11.8	-16.3	-19.0	-14.6	- 8.0	- 1.8	- 7.9
1883	- 9.8	-12.8	-10.6	-14.4	-20.5	-24.2	-16.6	-12.2	- 3.6	- 9.0
1884	- 9.9	-11.8	-16.4	-17.2	-17.4	-22.7	-17.0	-10.0	- 1.5	- 9.0
1885	- 9.2	-16.6	-15.3	-18.0	-18.8	-24.5	-18.4	-10.8	- 4.9	- 9.0
1886	-13.0	-14.6	-10.4	-10.9	-14.6	-23.5	-19.2	-10.6	- 4.6	-12.2
1887	-12.5	-13.6	-13.7	-14.8	-22.7	-23.7	-14.8	-17.2	- 7.5	-14.4
1888	-14.0	-17.9	-21.9	-21.3	<b>-34.2*</b>	<b>-36.7</b>	<b>-26.8</b>	-13.8	- 4.3	-16.5
1889	-11.4	-12.5	-15.8	-16.8	-20.4	-23.3	-15.8	- 9.8	- 4.2	-11.0
1890	-16.2	-15.8	-19.5	-15.8	-23.9	-25.2	-20.4	-14.0	- 6.6	-21.0
1891	-15.0	-17.9	-20.0	-20.0	-19.2	-26.1	-18.2	-17.0	- 5.4	-17.6
1892	-17.3	-18.4	-15.7	-20.6	-21.2	-25.2	-18.0	-16.2	- 2.5	-17.8
1893	<b>-21.6</b>	-18.9	<b>-27.1</b>	<b>-26.0</b>	-29.7	—	-22.0	-20.0	- 8.1	-16.4
1894	-14.5	-14.4	-13.9	-16.2	-25.0	-23.5	-18.6	-12.4	- 7.6	-12.2
1895	-13.4	-17.3	-18.0	-20.4	-18.9	-26.2	—	-13.8	- 6.1	-12.6
1896	-14.3	-15.8	-16.9	-20.2	-22.8	-28.0	—	-11.2	- 4.1	-11.3

\* Reissenberger szerint -35.10.

## E napon a (reggeli) terminus-leolvasás:

Árvavárnya ... .. — 36·70 C.	Benesháza ... .. — 32·00 C.
Szepès-Igló ... .. — 36·50 »	Késmárk ... .. — 30·50 »
Kerékhegy ... .. — 35·40 »	Berzova ... .. — 30·40 »
Nagy-Szeben ... .. — 35·10 »	Bustyaháza ... .. — 30·00 »
Kőrösmező ... .. — 35·00 »	A.-Rahó ... .. — 30·00 »
Csik-Somlyó ... .. — 34·80 »	Segesvár ... .. — 29·70 »
Sztavna ... .. — 34·60 »	Kolozsvár ... .. — 29·40 »
Apsinecz ... .. — 33·20 »	Nyiregyháza ... .. — 28·60 »
Huszt ... .. — 33·00 »	R.-Szombat ... .. — 28·40 »
Sistarovecz ... .. — 32·40 »	L.-Újvár ... .. — 27·80 »
Sz.-Polyána ... .. — 32·40 »	A.-Szlatina ... .. — 27·80 »

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

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

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

Gospic ... .. — 30·00 C.	N.-Károly ... .. — 26·00 C.
Rakovác ... .. — 28·60 »	Debreczen ... .. — 26·00 »
Sz.-Somlyó ... .. — 27·80 »	Tokaj ... .. — 25·80 »
Szarvas ... .. — 27·40 »	Szolnok ... .. — 25·80 »
Szeged ... .. — 27·10 »	Lippa ... .. — 25·00 »
Turkeve ... .. — 26·60 »	Eszék ... .. — 25·00 »
Zombolya ... .. — 26·50 »	Nagylak ... .. — 24·80 »
Petrinja ... .. — 26·40 »	

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

Igy 1879. decemberben a legalacsonyabb terminus-leolvasás:

Losonc ... .. — 30·30 C.	Ó-Széplak ... .. — 25·60 C.
Ó-Gyalla ... .. — 29·80 »	Buda ... .. — 20·60 »
Ipolyság ... .. — 27·80 »	

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

15-ikén a leghidegebb nap volt Budán, melynek napi közepe —  $18^{\circ}0'$ . Csak utána következnek deczember 25-ike —  $17^{\circ}5'$ -nyi napi középpel.

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

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

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

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

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



közép —  $10^{\circ}$ , már rémségesen zord hónapnak minősíthetjük. Így Budapesten 1851-óta csak egyetlenegy hónap volt, melynek közepes hőmérséklete —  $10$  fokon alul maradt. Olyan havi közepet, mely —  $15^{\circ}$  alá menne, tudtommal hazánkban egyáltalán sehol, még zord tájain se jegyezték fel. Szolgáljon ez állítások megvilágítására a következő számbeli összefoglalás, mely közel egy félszázad óta a leghidegebb deczember, januárius és februárius hónapok hőmérsékletét foglalja magában.

#### Leghidegebb téli hónapok.

Budapest ...	1879. decz. = — $10\cdot5^{\circ}$ C.,	1893. jan. = — $9\cdot8^{\circ}$ C.,	1858. febr. = — $6\cdot2^{\circ}$ C.
Árvaváralja...	1879. » = — $13\cdot8^{\circ}$ »	1893. » = — $11\cdot4^{\circ}$ »	1875. » = — $11\cdot8^{\circ}$ »
Debreczen...	1879. » = — $10\cdot5^{\circ}$ »	1893. » = — $11\cdot5^{\circ}$ »	1858. » = — $9\cdot2^{\circ}$ »
N.-Szében ...	1871. » = — $12\cdot5^{\circ}$ »	1864. » = — $14\cdot2^{\circ}$ »	1858. » = — $12\cdot2^{\circ}$ »
Pozsony ...	1879. » = — $8\cdot5^{\circ}$ »	1893. » = — $8\cdot8^{\circ}$ »	1858. » = — $7\cdot3^{\circ}$ »
Szeged ..	1879. » = — $9\cdot8^{\circ}$ »	1893. » = — $10\cdot5^{\circ}$ »	1875. » = — $(7\cdot1^{\circ})$ »
Zágráb ..	1879. » = — $7\cdot7^{\circ}$ »	1864. » = — $7\cdot4^{\circ}$ »	1875. » = — $3\cdot4^{\circ}$ »

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Igy hát mind azon esetekben, mikor a hideg szokatlan erővel kitör, a légnyomás sajátos eloszlásán kívül a hóréttegnek is nagy jelentősége van. Hórétteg híján a hideg még a légnyomás olyan eloszlásakor se válik túlcsapongóvá, a mely máskülönben a rendkívüli télnek valamelyik típusa. Így Bilwiller az 1882. januáriusról kimutatta, hogy nagyobb hideg a hatalmasan kifejlett európai anticiklón ellenére sem tudott fejlődni, mert hó nem takarta a földet.

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

RÓNA ZSIGMOND.

## A búzatermesztés jövője.\*

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

Sokan riadalmasoknak fogják tartani adataimat; bizonyára elcsüggesztők azok, de konok tényeken alapulnak. Azt fogják elénk tární, hogy Angolország s az összes művelt nemzetek ama halálos

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

veszedelem előtt állanak, hogy nem lesz mit enniök. A mint az étkes ajkak szaporodnak, a táplálékforrások csökkennek. A termőföld mennyisége korlátolt s az a föld, melyen a búza terem, nehezen kitanulható s szeszélyes természeti tüeményektől függ. Kénytelen vagyok kimutatni, hogy búzatermő földünk teljesen elégtelen arra, hogy az emberiség várakozásának megfeleljen. De, ha bemutattam a várható általános inség képét, remélem, hogy megmutathatom a szörnyű sors mentő ösvényét is. A chemikusnak kell a veszélyeztetett emberiség segítségére sietnie. A chemiai laboratóriumnak kell a fenyegető inséget bőséggé átváltoztatnia.

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

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

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

Többet érne ennél, ámbár nehezebb és költségesebb is volna, hogy a szükséges búzamennyiséget, ha nem is egészen, legalább legnagyobb részben itthon természetűk a brit szigeteken. Az utóbbi 11 év alatt az Egyesült Királyságok búzaterméséből 1 acre (= 40·467 are) búzaföldre átlag 29·46 bushel búza esik. Tizenkét hónap alatt 240 millió bushel búzára van szükségünk, melynek termesztésére az előbbi átlag szerint 8 millió 5 százezer acre — mintegy 13 ezer angol négyszög-mérföld — búzaföld szükséges, évenként 100 négyszög-mérföldnyi szaporodással, hogy Angolország maga láthassa el magát búzával. Ez a terület Angolországnak

körülbelül  $\frac{1}{4}$ -ét teszi. Az a követelés, hogy az Egyesült Királyságokban ekkora terület kedvező éghajlattal s jó minőségben búzatermesztés alá vétessék, mely acenként 29 bushel búzát teremjen — korántsem egészen reménytelen. Bizonyos ugyan, hogy közönséges gazdasági viszonyok között eme 13 ezer négyszög-mérföldnek jelentékeny része nem felelne meg a czélnak, mert ama földnek nagy része, vagy talán az egész is, melyet jelenleg árpa- és zabtermesztésre használnak, búzatermesztésre nem volna használható. Mindenesetre a mi hűvös, nedves éghajlatunk alatt s szeszélyes időjárásunkban a búzatermesztés kockázatos dolog s ezért jelenlegi évi búzaficitünket — 180 millió bushelt — külföldről kell beszereznünk. S féltő, hogy az állandóan nagy búzaár olyan veszedelemmé növekedik, mellyel nemsokára szembe kell szállanunk. A megnövekedett árak azonban ösztönözni fogják a búzatermesztőket jobb művelésmódokra s így a termesztés növekedni fog a terület növelése nélkül is.

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

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

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

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

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

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

A leghitelesebb adatok szerint, az 1897—98-iki aratás összes termése 1921 millió bushel. Ezt a számot összevetve az 516 millió kenyérevő ember ellátására szükséges 2324 millió bushellel, világos, hogy 403 millió bushel hiány mutatkozik,

a mely hiány eddig azért nem volt nagyon nyomasztó, mert az előző évről 300 millió bushel fölösleg került át. A folyó évi aratás kilátásait tekintve, nem szabad felednünk, hogy 103 millió bushel hiánnyal indulunk a jövőnek s hogy a kenyérfogyasztók száma  $6\frac{1}{2}$  millióval szaporodott. Következik tehát, hogy a szükséges búzaszükségletnek  $\frac{1}{6}$ -a hiányzik, ha csak a déli tartományok korai aratása nem segít.

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

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

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

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

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

rozs vagy más hasznos növényfajok rovasára.

Majdnem bizonyos, hogy a következő emberöltő ideje alatt az Egyesült-Államok népessége annyira megnövekedik, hogy a határai közt termő gabonaneműeket maga fel fogja emészteni, sőt behozatalra is szorul, s épen úgy fog kaparászni az oroszlánrésért a világ termésében, miként jelenleg Angolország. Ilyen kilátások közepett a búzakivitel az Egyesült-Államokból csak ideiglenes értékű s fokozatosan semmivé fog válni. De, ha az Egyesült-Államok, melyek eddig az egész világ gabonatermesztésének  $\frac{1}{5}$ -ét s az összes kivitelnek  $\frac{1}{3}$ -át szolgáltatták, kiesnek a versenyből s belépnek a bevitelre szoruló államok sorába, mit várjunk a többi búzatermő országtól; mennyire fogják betölthetni a támadó hézagot s búzatermő földjeik szaporítása útján pótolni azt a szükségletet, mellyel az Egyesült-Államok olyan sokáig hozzájárultak a világ táplálékához? Bizony, a 145 millió bushel búza elmaradása nagy ürességet fog támasztani a búzabevitelre szoruló országok táplálékszükségletében, s ha e hiányt más országok fölöslegéből nem fogják pótolhatni, helyenként nagy inség fog bekövetkezni.

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

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

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

Nagy terjedelmű és bámulatos termőerejű földek vannak Canada észak-nyugoti tartományaiban, különösen Manitobában. Itt eddigelé 1 millió 290 ezer acre pom-

pás búzatermő föld került művelés alá, mely terület tavaly 18261950 bushel búzát termett, melynek mintegy 1/5 része került az éhes Angolországba. Sokan abban a reményben ringatták magukat, hogy Canada észak-nyugoti része az egész világot könnyen el bírná látni búzával s az ottani, búzatermesztésre alkalmas területek mértékéről vérmes híreket olvastunk. Eddig azonban az eredmény nem felelt meg a várakozásnak s 1884 óta egész Canada búzatermő területe kevesebb, mint 500 ezer acre földdel növekedett s a kivitel sem gyarapodott nagyobb arányokban. A mint ugyanis Manitoba és az észak-nyugot búzaföldjei gyarapodtak, Ontario és a keleti tartományok búzaföldjei csökkentek s a megyarapodott búzaföldek csak kevés adtak több termést, mint a mennyi a megszorodott lakosság szükségleteire elegendő volt.

Ausztrál-Ázsia, mint a világ búzaszükségletének egyik jelentékeny fedezője, más területet nyújt elmékedésünk anyagául. Éghajlata miatt a búzatermő terület a déli tengerparti öv egy kis részére szorul. Azt mondják, hogy Queenslandban még 50 millió acre búzatermesztésre alkalmas terület van, de eddig ott sohasem volt 150 ezer acerenál több művelés alatt. Mindamellét Déli Ausztráliában a termés acrenként sohasem rúgott 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> bushelnél többre, s a honi szükségletek fődözése után kivitelre csak mintegy 684 ezer bushel marad. A többi ausztráliai területeken a búzatermés átlaga olyan alacsony, hogy sokan méltán csodálkoznak, hogy ott egyáltalán búzát művelnek.

Ausztria-Magyarország lakossága az utolsó 27 év alatt 21·80/o-kal szaporodott, a mivel szemben a búzatermő terület 54·60/o-kal növekedett. A gyarapodás ilyen különbségének ellenére, a búzakivitel úgyszólván megszűntnek mondható, azon



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

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

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

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

Argentina és Uruguay búzatermő erejét nagyon túlbecsülték. Ez országok művelésre alkalmas földjei mintegy 100 millió acre-t tesznek, jót-rosszat mindent összevéve. Nem valószínű, hogy Argen-

tina valaha 30 millió acre-nál több földet búzatermesztésre fordíthasson; eddigi búzatermő területe 6 millió acre körül van, mely a legközelebbi 20 év alatt megkétszerezhető. Uruguay a legközelebbi 20 év alatt leginkább 1 millió acre-val szaporíthatná búzatermő területeit, de a társadalmi, politikai s gazdasági állapotok jelentékenyen gátolják a gazdasági fejlődést.

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

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

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

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

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

A felsorolt számok és tények tanulságai könnyen megérthetőek. Egy acre termésének jelenlegi alacsony évi átlaga mellett a buza nem tarthatja fenn soká uralmát a művelt világ éllelmiszerei között. A fenyegető katasztrófa részleteit senki sem jövendölheti meg előre, bár általános irányzata eléggé világos. Ha az összes búzatermő országok búzatermesztésre alkalmas összes földjeiket művelés alá vennék, a világ búzatermő területe ekkor is csak mintegy 100 millió acre-val növekednék; mely terület acen-ként átlag 12·7 bushelt számítva, évenként 1270 millió bushel búzát termesztené, csak annyit, a

mennyi a búzafogyasztó népség természet-szerű növekedésének az 1931-ik évig megfelelne. Jelenleg, a búzafogyasztó népség kívánalmaihoz képest, 31 ezer négyszögmérföld hiány van az összes búzatermő terület terjedelmében, a mit jelenleg az a tény főd el szemünk előtt, hogy az 1896-ik évvel végződő tíz év búzatermése több, mint 50%-kal volt nagyobb az előző huszonhat év terméseinek átlagánál.

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

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

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

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

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

Elismert tény, hogy minden növény termesztésére első szükség az ú. n. »főtrágya«. Némely növénynek nitrogén kell, másoknak kálium, harmadiknak foszfátok

és így tovább. A búza mindenk előtt nitrogént kíván, még pedig ammoniák vagy salétromsavas sók alakjában. A többi szükséges alkotó rész megvan a talajban, de a nitrogén főleg a levegőből származik, a honnét lassú és bizonytalan módokon válik »kötötté« s különös meteorológiai és földrajzi tényezők találkozására kell arra, hogy a kellő mennyiségben s elegendő gyorsasággal jusson a talajba.

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

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

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

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

A kötött nitrogénnek még egy másik, megbecsülhetetlen forrása van; értem azt, a mi városaink ürülékvezető csatornáiban gyülekezik össze s eddig nagyrészt használatlanul pusztul el. Egyénenként véve az így elveszett anyag csekély, de ha e veszteséget sokszorozzuk az összes lakosság számával, arra a meglepő eredményre jutunk, hogy az Egyesült Királyságokban az ürülék- s szennyvezető csatornákkal évenként a tengerbe vezetett s közmegelegedésre elvesztegetett kötött nitrogén értéke legalább 16 millió font sterlinget képvisel. S ez a rengeteg pazarlás folyton tart s még eddig semmiféle hatásos és általános mód nem ismeretes, mellyel az emberi ürülék nitrogénjét gabonává változtatnók át. Liebig, több mint fél századdal ezelőtt, a következő jósoltszerű szavakat írta az ürülék trá-

gyázó alkotó részeinek barbárszerű elvesztegetéséről: »Semmi sem fogja bizonyosabban tönkretenni Angolországot, mint a termékenyítő trágya gyér volta, a mi az élelem meggyérülését jelenti. Lehetetlen, hogy a természet isteni törvényeinek ily bűnös megsértése örökké megtorlatlanul maradjon, s az idő el fog jönni és pedig Angolországban hamarabb, mint bármely más országban, hogy Angolország egész arany-, vas- és szén-gazdagságával nem fog tudni ezredrészt annyi táplálékot összevásárolni, mint a mennyit századok folyamában meggonddolatlanul eldobott magától.«

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

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

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

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

A nátriumnitrát javító hatását a búzaföldekre a gyakorlatban többen tanulmányozták. A rothamsted-i kísérleti földön, trágyázás nélkül, 13 évig egymásután búzát termesztettek s ez évek átlagos ter-

mése acreként 11·7 bushel tett. A következő 13 év alatt e földeket ismét búzával vetették be, de egyúttal acreként 5 mázsa nátriumnitráttal s más ásványos anyagokkal trágyázták. Ez évekre az átlagos termés acreként 36·4 bushel volt, vagyis 24·5 bushel növekedés jelentkezett. Más szóval 22·86 font nátriumnitrát 1 bushel búza gyarapodást eredményezett.

Hogy ez arány szerint a világ búzatermesztését acreként 7·3 bushellel növeljük, minden acre földre 1½ mázsa nátriumnitrát volna évenként alkalmazandó. S hogy a világ jelenlegi 2070 millió bushel búzatermése 3260 millió bushelre emelkedjék, a 163 millió acre búzaföldre összesen 12 millió tonna nitrát volna a búzatermelő országok közt arányosan szétosztandó. Azokban az országokban, melyek a 12·7 átlagnál többet termesztnek, kevesebb, és azokban, melyek az átlagon alul állnak, aránylagosan több nitrát volna szükséges; de, hozzávetőleg szólva, mintegy 12 millió tonna megfelelné a szükségletnek; nem számítva bele azonban azt az 1¼ millió tonna nitrátmennyiséget, melyet a világ jelenleg is évenként elhasznál.

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

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

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

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

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

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

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

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

Lássuk, nem lehetne-e már most is valahogy megoldani a nagy problémát? Már 1892-ben a Royal Society egyik esztéjén egy kísérletet mutattam be »az égő nitrogén lángjáról«. Kimutattam, hogy a nitrogén éghető gáz s hogy egyszer meggyújtva, a lángja nem terjed el az egész légkörön át s hogy a világot nem önti el a salétromsav özönével, annak oka az, hogy gyuladásának hőfoka magasabb, mint lángjának hőfoka s ezért nem elég meleg arra, hogy a környező nitrooxigén-gázkeveréket meggyujtsa. De egy erős indukció áram sarkai között a levegő meggyulad és erős lánggal ég, mi közben salétromossav és salétromsav keletkezik. Nem valószínűtlen, hogy ez a jelentéktelen kísérlet egy hatalmas iparág fejlődésére fog vezetni, mely hivatva lesz a nagy táplálék-problémát megoldani. Lord Rayleigh azzal a céllal, hogy a levegőből a nitrogént kiégesse s argon maradjon hátra, az iménti elven nagyobb szabású készüléket szerkesztett s egy lóerőnyi erővel 29·4 gramm nitro-oxigén vegyületet állított elő. Egy tonna nátriumnitrát ily módon 26 font sterlingbe kerülne. De nagy ipari vállalatokra a szén és gőz segítségével előállított elektromosság igen drága; a Niagara esése adta elektromosság majdnem hatszor olyan olcsó s ily arány szerint egy tonna nátriumnitrát alig kerülne 5 font sterlingbe. De az olcsó előállítás határa még így sincs elérve, mert hisz a kezdetleges adatokat csak kis arányú kísérletek útján kaptuk, melyeknek nem a takarékoság volt céljuk, hanem csak az, hogy az elégetés módjának lehetősége és célszerűsége az argon elkülönítésére bebizonyíttassék. S ez az 5 font sterlinges nátriumnitrát is

kiállja a versenyt a 7 $\frac{1}{2}$  font sterlinges chili-salétrommal; s minden eddigi tapasztalat azt bizonyítja, hogy, ha az út valamely kisszabású laboratóriumi kísérlettel ki van jelölve, a nagyipari műveletek, melyek a nyomában haladnak, mindig olcsóbban hajthatók végre, mint a hogyan a laboratóriumi számokból következtetni lehetett.

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

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

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

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

A miénkhez hasonló fejtegetéseknek kell végre a jövődöbeli kereskedelem

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

Közli KRÉCSY BÉLA.

## A rovarok reflex-vérzése.

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

A reflex-vérzést Cuénót vizsgálta újabban a rovarokon. E vizsgálatok érdekes eredményét a következőkben ismeretjük.

A bogarak (*Coleoptera*) közül a következőkön észlelhető a reflex-vérzés: *aranybogarak* (*Chrysomelidae*): *Timarcha* (a nemnek majdnem valamennyi faja), *Galeruca tanacetii* L., *Megalopus aequatorialis* (Amerika). *Katiczabogarak* (*Coccinellidae*): *katiczabogár*, *Coccinella*, *Halyzia*, *Chilocorus*, *Adalia* stb. *Hólyag-*

*húzó* (*Vesicantia*): *nünnike*, *Meloë* (a nemnek majdnem minden faja), *kőrishogár*, *Lytta vesicatoria* L., *Epicauta vittata* Fabr., *Cerocomma* Geoff, *Zonabris* Harold stb.

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



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

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

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

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

A vérnek ily módon való kiürülésére nincsenek praeformált nyílások. Midőn a rovar a holtat színlelve összezsugorodik, izmainak összehúzódása s potrohának megfeszülése folytán a testüregbeli folyadék nagy nyomás alá kerül s a kisebb ellentállású helyeken, a hol a cuticula igen finom, mint a fejen, a száj körül s a femoro-tibialis izület helyén, ideiglenes nyíláson kiürül. E nyílás utóbb újra elzáródik, vagy oly módon, hogy szélei

összetapadnak, vagy talán valami vér-alvadék zárja el.

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

Cuénót több *Galeruca tanacetii*-t és fürge gyíkot tett egy üvegbe; a gyíkok egyike észrevett egy Galerucát, odaszaladt és megfogta. A Galeruca holtan tette magát s egy nagy vércseppet bocsátott ki száján, mire a gyík rögtön elengedte zsákmányát s száját a földhöz dörzsölte, hogy a folyadékot róla letörölje. Másodszor már nem kapott a Galeruca után.

A kőrishogarakkal ugyanily eredménnyel lehet a kísérletet ismételni s Beauregard is egyező eredményhez jutott a *Meloë proscarabeus*-szal s zöld gyíkkal tett kísérletében.

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

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

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

C u é n o t nem kísérletezett rovarvő madarakkal és emlősökkel, de lehet, hogy ezek is elkerülik őket, mint a gyíkok.

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

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

A *Galeruca tanacetii* vére élénk sárga s szintén csípős undorító ízű. A katicabogár sárgás vére szintén kellemetlen szagú; e szag egyes állaton is érezhető,

de még jobban észrevehető, ha sok *Coccinella* van rakásra gyűlve; íze csípős és kellemetlen.\*

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

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

Az *Eugaster Guyoni* közönséges Algír és Tunis hegyes vidékein. Ha az ember ezt a rovar meg akarja fogni, minden irányban messzire (akár 0.40—0.50 méternyire) narancs-sárga folyadékot fecskendez. E folyadék hosszú és szűk porusokon ürül ki, melyek a végtagokon a csípő és a tompor között vannak elhelyezve. Vosseler kimutatta, hogy e kifecskendezett folyadék az állat vére, mely maró hatású és a szem kötőhártyáján, de az ujjak közti bőrredőn is gyuladást képes előidézni, ha elegendő mennyiségben jut oda.

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

\* L. Term. tud. Közl. 1895. 436. 1.

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

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

Cuénót egy *Ephippigera Brunneri*, mely élénken mozgott, s a melynek hólyagocskái is épek voltak, tett egy edénybe, a melyben egy fűrgő gyík is volt; a mint a gyík észrevette a mozgó rovar, megragadta thoraxán, az *Ephippi-*

gera összehúzódott s felpuffadt hólyagcsáiból vércseppek serkedtek ki. A vér elterjedt a gyík szájában, mire az rögtön elengedte prédáját, a földhöz törülte száját és sokáig nyaldosta, mintha meg akarna szabadulni a folyadéktól. Mikor az *Ephippigera* újra mozogni kezdett, a gyík még kétszer megfogta, de ugyanolyan balsikerrel, mint előbb, mert az *Ephippigera* ugyanazon a helyen, a hol először, ismét vért bocsátott magából s ez sehogysem ízlett a gyíknak, mert száját minduntalan a földhöz törülgette; ezentúl azután békében hagyta az *Ephippigera*-t.

A reflex-vérzés az egyenesszárnyúak között biztosan csak e két szöcskefajon ismeretes s Cuénót hiába kereste az *Ephippigera*-val és *Eugaster*-rel rokon fajokon, melyeknek szintén csökevényes szárnyaik vannak (*Platystolus*, *Pycnogaster*, *Thamnotrizon*); az említett bőr-hólyagcsák itt a test erős nyomására sem jelennek meg.

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

ENTZ BÉLA.

## A »Régi magyar megfigyelések« érdekében.

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

Hogy ily érdekes és felhasználható megfigyelések szétszórva a mi irodalmunkban is vannak a régebbi időkből följegyezve és pedig nagyobb mennyiség-

ben, annak fényes bizonyága az a becses anyag-halmaz, melyet az indítvány óta lefolyt tizenkét év alatt gyűjtött össze tagtársaink buzgalma és ügyszeretete.

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

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

\* Term. tud. Közl. XIX. köt. 1887. 359. 1.

\* Term. tud. Közl. XIX. köt. 1887. 353. 1.

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

### I. Hirlapok:

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

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

Erdélyi Magyar nyelvűvelő Társaság munkájának első darabja 1796.

Hadi és más nevezetes történetek. Béts 1789.

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

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

Honművész 1833.

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

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

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

Nemzeti Gazda 1814. és 1815. évfolyam.

Nemzeti Társalkodó 1830.

Nemzeti Újság 1824.

Orvosi Tár 1831.

Preszburger Zeitung 1780.

Sokféle 1799.

Századok 1881. Egykorú feljegyzés a Rákóczi-korból.

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

Történeti Lapok 1874.

### II. Könyvek:

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

Bárótzai Sándor, A mostani Adeptus vagyis A' szabad kőművesek valóságos Titka.

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

Bornemissza Vasárnapi Predikációk, Detrekő 1584.

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

Calepinus, Dictionarium Undecim lingvarum, Basileae 1590.

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

Cserei Mihály, Históriaja.

Éder József Károly, Erdély Ország Ismertetésének 'Zengéje 1796.

Fábián József Természeti tudomány a köznépeknek, Veszprém 1803.

Fekete, Magyarországi ragályos és járványos kórok, 1874.

Gáti István, A' természet históriaja, Pozsony 1798.

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

Heltai Gáspár Magyar Krónikája.

Horváth M., Magyarok Története.

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

Gr. Kálnoki S., Magyar Krónika.

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

Kispál, Rövid Földírás a legújabb polgári változások szerint, Bécs 1818.

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

Linzbauer, Codex Sanitario-Medicinalis Hungariae 1855.

Lippay, Posoni kert 1664.

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

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

Dr. Molnár János, Orvosi törvény 1814.

Mikó Imre, Erdélyi történelmi adatok.

Munkácsy B., A magyar népies halászat műnyelve.

Nagy Leopold, A levegőnek rövid ismertetése, Váczott 1815.

Neubarth Kristóf Lócsei Kalendariuma 1666-ból és 1674-ből.

Nyulas Ferencz, Az erdélyi orvosi vizek bontásáról. Kolozsvár 1800.

Pápai Páriz Ferencz, Pax corporis 1774.

Pethő Gergely, Magyar Krónika.

Petrovits Frigyes, Magyarország történetei 1830.

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

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

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

Szalárdi János, Siraalmas magyar krónikának kilencz könyvei.

Szamosközy István Történeti maradványai. Budapest 1880. Kiadja

a M. Tud. Akadémia. — Történeti feljegyzései. (Történeti Tár 1889.)

Székely István Magyar Krónikája.

Szűcs, Debreczen város története.

Tanárki Mihály, Magyarország természeti ritkaságai 1814.

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

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

Teleky, Hunyadiak kora.

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

Veszprémi, Biographia medicorum Hungariae.

Virág Benedek, Magyar Századok.

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

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

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

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

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

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

Igy a XX-ik század eljöttével összes régi magyar megfigyeléseinket sikerül majd nemcsak összegyűjteni, hanem tárgyak szerint, az egyes tudományzakoknak megfelelően csoportosítva *külön katalógusba* is foglalni és az érdeklődők számára még használhatóbbá tenni. Az egyesült erővel összehordott anyag a maga egészében és teljességében csak

ekkor fog majd kitűzött céljának és eredeti rendeltetésének valóban megfelelni.

Keressük, kutassuk fel tehát még a többi por lepte könyveket is, melyekben ily megfigyeléseket gondolunk elrejtve; válogassuk ki és gyűjtsük még össze belőlök az ide vonatkozó becsebb és értékesebb porszemeket. És e munkát korántsem tartjuk kicsinyesnek; hiszen homokszemekből állnak a hegyek, vízceppekből a tengerek, pillanatokból az évek s csekélységek közül az — élet! LENGVEL BÁLINT.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

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

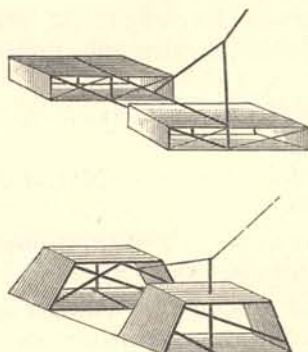
A modern sárkány nagyban eltér attól az ősi típustól, melyet egy kínai enciklopedista szerint 206-ban Kr. e. táltál fel Han-Szi kínai hadvezér oly czélból, hogy egy ostromolt vár fölmentésére siető sereggel optikai jelek segítségével összeköttetésbe lépjen.

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

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

Az egyik az Eddy javította ú. n. *angol típus*; ez hasábalakú, kereszt-támasztókkal, melyekre vászon feszül; a másik a Hargrave-féle típus, az ú. n. *rekeszes sárkány* (cellular dragon), mely nagy, oldalfal nélküli rekeszekből

látszik összetettnek. E rekeszek váza bambusból készül s reá vásznat feszítenek (1. ábra). A Hargrave-féle sárkánynak nagy a felszálló ereje, főleg ha több sárkányt kapcsolnak össze. Az összekapcsolt rekeszes sárkányokat fémdrót köti össze,



1. ábra. Rekeszes sárkány.

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

Igy Powell kapitánynak, London környékén, 1894. június 27-ikén sikerült

egy embert 9 m magasságra emeltetni bambuszrudakból készült és batiszttal bevont hatszöges sárkánnyal, melynek kiterjedése 46 m<sup>2</sup> volt.

Maga H a r g r a v e 1894. november 12-ikén\* Ausztráliában szállt fel négy összekapcsolt rekeszes sárkány segítségével.

Vége 1897. márczius 4-ikén az amerikai W i s e újította meg e kísérletet.

Azok a tudományok és gyakorlati

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

W i s e optikai jelzésekre ajánlja e sárkányt. Éjjel különféle színű lámpákat lehetne rájuk alkalmazni, nappal különféle jelző zászlókat. Kísérletek alkalmával egész 15 km-nyi távolságban lehetett észrevenni azokat a jeleket, me-



2. ábra. Rekeszes sárkány felbocsátása.

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

Tudományos szempontból legfontosabbak és legérdekesebbek azok a kísérletek, melyeket a sárkánnyal meteoro-

lógiai szempontból tesznek. E kísérletek sorát az amerikaiak kezdték meg; a kezdeményezés L a u r e n c e R o t c h-nak, a Blue Hill obszervatórium igazgatójának köszönhető. Rotch kényes műszereket bízott a felbocsátott sárkányra, úgymint regisztráló barothermografot, meteorografot, higrométert, Fergusson-féle anemométert és ily módon igen érdekes adatokat szerzett az atmoszféra magasabb régióinak hőmérsékletére, vízgőztartalmára s a légáramlásokra vonatkozólag.

\* La Vie Scientifique, 155. sz.

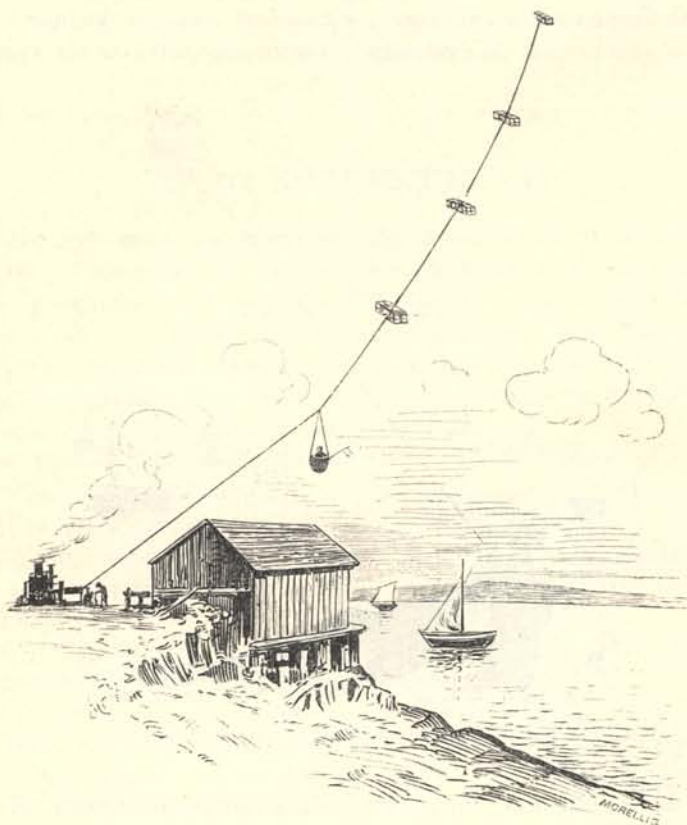


E készülékek eddig 3300 m-nyi legnagyobb magasságot értek el. Ez esetben két óránál több idő kellett, hogy a gőzgép a 6500 m hosszú kábelt, melyhez a készülék kötve volt, felcsavarja. Rotch azonban ennél még nagyobb, 5000 m-nyi magasságot is remél elérni.

Újabban az Amerikai Egyesült-Álla-

mok meteorológiai központi intézete elhatározta, hogy 20 állomást rendez be, melyeken egyidejűleg felbocsátott sárkányok segélyével fognak meteorológiai megfigyeléseket tenni.

Franciaországban L. Teisserenc rendezett be ily állomást trappes-i obszervatóriumában; Németországban Dr. Her-



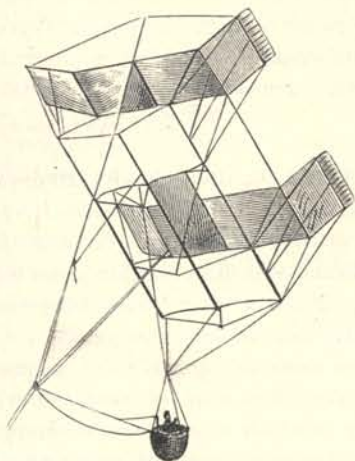
3. ábra. Négy rekeszes sárkány, embert emelve.

gesell, az elsasslothringeni »Meteorologisches Landes-Institut« igazgatója kísérletei keltek feltűnést a tudományos körökben.

Ekközben azon fáradoznak, hogy az e célra alkalmazott sárkánynak minél tökéletesebb szerkezetet adjanak s főleg a szél ingadozásaival szemben teljesen

biztossá és stabilissá tegyék. Erre vonatkozólag nemrég érdekes kísérleteket tett N i k e l L. H u g o, a bécsi »Flugtechnischer Verein« tagja, műegyetemi tanársegéd. A maga szerkesztette, 12 m<sup>2</sup> felületű és 7½ kg súlyú sárkányt 1898. évi augusztus havában Krakó mellett bocsátotta föl meglepő sikerrel. A felszállás

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



4. ábra. Wise sárkánya, embert szállítva.

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

HARNISCH GUSZTÁV.

**Rugalmas bőrű emberek.** Mindnyájan tapasztalhatjuk, mennyire más-kép viselkedik házi állataink bőre, mint az emberé. A kutya, macska bőre látszólag annyira lazán álló, hogy testök mintegy függ a bőrben: a hol az ember megfogja őket, bőrük messze elhúzódik a testtől; az ember bőrüknél megragadhatja, ide s tova hurcolhatja őket a nélkül, hogy a legkisebb kellemetlen érzést árulnák el, sőt az anyák kölykeiket általában úgy hordozzák, hogy bőrüket szájukba fogják. Ez a viselkedés korántsem annak az eredménye, hogy az állatok bőre valahol szabad, minthogy ez is mindenütt erősen az izmokhoz van kapcsolva, csakogy rugalmasan; gyakran a hátukon mozgó izmokkal van felruházva, melyek segítségével az állatok

tarkójok és hátuk bőrét összeránczolhatják, szőrüket és tüskéiket felborzolhatják, vagy bőrükbe magukat mintegy begöngyölhetik, miként némely összegömbölyödő állat teszi.

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

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

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

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

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

Az irharétegnek ilyforma átalakulása — különösen kisebb mértékben — igen gyakori s nem is kelt nagyobb feltűnést. A. TISSANDIER pár évvel ezelőtt Japánban szintén látott egy Morimoto nevű szabót, ki alsó ajakát orra hegyénél feljebb húzhatta. Most ismét utazik egy James Morris nevű amerikai, ki mint »kaucsukember«, »rugalmas bőrű csudaember« (India-rubber man, Elastic skin wonder) az ó- és újvilágot ejti bámulatba. Morris, állítása szerint, 1859-ben Copenhagen-ben (New-York állam) született és bőrének rugalmassága vetekedik a Spanner-ével. Többek között orrának bőrét kis elefántormány nagyságára ki tudja húzni. Morris illetén tehetségét csak 14 éves korában fedezte föl; kato-

náskodása alatt bajtársait és tisztjeit mulattatta; szolgálati idejének letelte után a Westminsteri Múzeum igazgatója szerződtette nyilvános előadásokra; jelenleg Európában utazgat, minthogy az Egyesült-Államoknak és Canadának már bemutatta magát. (Prometheus 1898. 457. sz. 646. l.)

Közli GORKA SÁNDOR.

### Fiatalférgek életszívóssága.

1897. december 12-ikén a berlini Fritsch Gustav pár érettivarú ecetférget (*Anguillula aceti*) hyperosmiumsavba helyezett, elhalásuk után pedig fedőlemezzel lefödve ecetbe tette őket; majd két óra múlva aszfalttal zárta körül a preparátumot. Vizsgálva a készítményt, észrevette, hogy az elhalt nőstényben zsírcseppek-kék között szorosán összegöngyölydött embriók időnként mozognak.

A feltűnő jelenség arra bírta, hogy figyelemmel kísérje az embriók sorsát, s életükről jegyzőkönyvet vezessen; kitünt, hogy az osmiumsav hatásának kitett embriók, a levegőtől elzárva, teljes 14 napig életben maradtak.

Az érdekes jegyzőkönyv feltűnőbb adatai a következők:

December 13. Az embriók megnöttek, megnyúltak s kezdik anyjuk testét fölfalni, s szájnnyilásáig nyomultak. Az anya testének tartalma nagy zsírcsöppekben gyűlt össze. Valamennyi fiatal igen élénken mozog.

December 16. Az anya testének bel-sejében a szervek roncsai szemcsés detritus gomolyokban láthatók zsírcsöppekkel elegyest.

December 17. Az embriók még élnek, elérték anyjuk hosszának körülbelül negyedrészt. Könnyen megszámlálható 11 darab; valamennyi körülbelül egyenlő hosszú. Mozgásuk valamivel kevésbbé élénk, mint az előző napokon.

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

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

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

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

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

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

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

(Zoologischer Anzeiger.)

IFJ. E. G.

**Legnagyobb messzelátók.** Leghatalmasabb távcsöve a Yerkes-obszervatóriumnak van (Chicago mellett), melynek objektive 135 cm (40 angol hüvelyk), azután a Lick-obszervatóriumé a Hamilton-hegyen (Kalifornia) következik 121 cm-es (36 a. h.) objektívvel; mindkettőt Clark készítette. Egy méternél nagyobb átmérőjű objektív-lencséje van a következő helyeken levő messzelátóknak: Meudon (Párizs mellett) 109 cm; Potsdam 106 cm (felállítás alatt); Nizza 102 és Pulkova 101 cm. Azután következnek a 85 és 100 cm (25—30 a. h.) közti objektívek, melyek még mindig az óriások közé tartoznak, a mit könnyű elképzelni, ha meg gondoljuk, hogy a gyújtó távolság — tehát

nagyjában a távcső hossza — az objektív átmérőjének rendszerint 18-szorosa. Még mindig igen nagy messzelátók: a párizsi obszervatórium 98 cm (Martin), a greenwichi 94 cm (Grubb), a bécsi (Grubb) és Archenhold-féle Treptowban (Berlin mellett, Steinheil) 90 cm; a greenwichi második (Grubb), a washingtoni Naval-observatory és a virginiai Cormick-observatory 88 cm (Clark) és végül a cambridgei 85 cm (Cooke-tól) lencsés távcső. Kisebkek, csak 20—25 a. h., vagyis 67—85 cm közt vannak: a Henry testvérek refraktora Párizsban (83 cm), a Harvard College és a Lowell-observatory (Clark) és a fokvárosi obszervatóriumé (Grubb) 81 cm; végül hét messzelátó Párizs, Princetown, az Aetna, Denver stb. csillagvizsgálókon 67—80 cm közt, melyeket Clark-Merz és Henry készített. Hazánkban a Konkoly Miklós-féle ógyallai obszervatórium 10 hüvelykes, illetőleg 25·2 cm-es távcsöve a legnagyobb és bizony már az is szép és hatalmas műszer.

L. F.

### **Bolygó a Mars és a Föld közt.**

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

K. R.

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

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

K. R.

### Pontos óra kompenzáció nélkül.

A pontos órák kedvelőit érdekelni fogja, hogy Heele Berlinben pontos ingaórákat készít kompenzáció nélkül. Ha ugyanis aczélhoz 35-70/o nikkelt keverünk, olyan ötvényt kapunk, melynek kiterjedési együtthatója 12-szer kisebb, mint az aczélé. Emezé ugyanis 0<sup>o</sup>-tól 100<sup>o</sup>-ig 0.001,035, a mondott nikkeltövényé pedig ugyancsak 100<sup>o</sup>-ra 0.000,0877. Kisebb, illetőleg nagyobb nikkeltartalom az aczél kiterjedési együtthatóját nagyobbítja. A fémeknek tehát olyan sajátágával van itt dolgunk, mint a minőt némely ötvözet olvadáspontja körül észlelhetünk, hogy t. i. magas hőfokon olvadó fémek igen alacsony hőmérsékleten olvadó ötvözetet adhatnak.

K. R.

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK HAZÁNKBAN.

1. Az Országos Közegészségi Egyesület 1898. márczius 2-ikán tartott szakülésén

ifj. We i n J á n o s mérnök a »Sűrűn lakott városok lakóházainak és utcáinak szellőztetéséről« tartott előadást. Az előadó, kifejtve a tiszta levegőnek közegészségügyi fontosságát és a romlott levegő egészségi ártalmait, azt ajánlja, hogy a sűrűn lakott városokban állandó, mesterséges szellőztetésről történjék gondoskodás. A lakások és a házak csatornái között állandóan élénk levegőcsere van; télen a fűtőberendezések szívják fel a lakásba a tisztátalan csatornalevegőt, nyáron hasonlóképen állandóan föláramlik a csatornalevegő a lakásokba. E bajon az előadó az által akar segíteni, hogy exhaustorokkal szellőztetné a csatornákat. Kívánatosnak tartja továbbá, hogy a városban megfelelő távolságokban a házak tetején elektromos ventilátorokat alkalmazzanak, melyek működésükkel szelet hoznának létre és ez által a megrekedt levegőt mozgatná. Tekintve, hogy a levegő megrontásához a gyárak rossz szerkezetű kéményei nagy mértékben hozzájárulnak, megfelelő füstvezető szerkezeteknek használatát ajánlja.

Dr. F o d o r J ó z s e f hozzászólásában megemlíti, hogy néhány év előtt Friedmann bécsi mérnök a Kahlenberg tetején ventilátort akart fölállítani és vezető csövekkel összekötni, hogy Bécs városát tiszta, friss

levegővel ellássa. A tervet azonban elejtették, mert mire a kahlenbergi friss levegő a szobákba érkezett volna, már teljesen meg is romlott volna. Angol városokban, különösen Londonban arra gondoltak, hogy a város összes csatornáinak levegőjét kiszivattyúzzák s a tüzelő kéményeken és csatornákon eltávolítsák; az eredmény azonban nem volt kedvező. Az előadó realisabb alapon nyugvó indítványokat tesz, az utcákat és házakat akarja szellőztetni. Több helyen tettek már ilyesféle próbát. Liverpoolban, Frankfurtban a csatornákat kéményekkel kötötték össze, de kevés eredménnyel, mert a csatornába sok nyílás torkollik s félmérföldre az aspiráló hatás már nem volt észrevehető. Ha minden nyílás elzáratnék, volna némi eredmény, ez a kísérlet azonban nagyon meggondolandó. Budapesten a Duna melletti főcsatorna elzárása bajos, mert a csatorna levegőjét is elzárjuk, mely különben a nyílt csatornán eltávozik. Fővárosunkban az utcai csatornák szellőzése végett a házak ereszeit a csatornába vezetik; Párizsban a csatornákból széles nyílások torkolnak az utcára, minek az a rossz oldala, hogy az utca levegőjét megrontja a csatorna levegője. Tehát a budapesti intézkedés a párizsinál elvileg helyesebb; ámde baj az, hogy a házak nálunk egyenlőtlenül vannak építve és így az alacsony ház ereszeről a csatornalevegő a

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

Dr. W a r t h a V i n c z e nem vár eredményt az aspirálással való szellőztetéstől. Ilyen módon gyári helyiségeket sem lehet jól szellőztetni, miként már több kísérlet igazolta. A füstemesztőkre a gyárosokat nem lehet rákényszeríteni, s nincs is jó füstemesztő. A csatorna levegőjének milyenségére nézve azt hiszi, hogy ez nem olyan veszélyes. Legjobbnak tartja az ablakon át való bőséges szellőztetést.

Dr. F o d o r J ó z s e f megjegyzi, hogy az ablakon át való szellőzés célhoz vezet nyáron, tavasszal és ősszel, de télen, kivált kórházban, iskolában eléggé nem alkalmazható. A füst kérdésének megoldásánál célszerűnek tartaná, ha a városban tüzelésre rossz szemet nem használnának. A csatorna levegőjét illetőleg az a szakemberek véleménye, hogy nyirkos felületről a baktériumok nem szállnak el. Azonban figyelembe kell venni a víz lefolyásánál finom cseppek elszabadulását. Az árnycsövekkel lefolyó anyagok s egyéb vizek erjedésnek indulnak és ezek is freccsennek s fertőzik a csatorna levegőjét. Hogy ily módon fertőzés létrejöhet, erre vonatkozólag több eset ismeretes.

M a r t i n O t t ó a székesfővárosi főgyűjtő szellőztetésének központi kezelését igen bajosnak tartja. A központi szellőzés ventilátorral nem jó esőzések alkalmával, mivel a mellécsatornák a benlevő víz miatt nem szellőződnék. A törekvés ez idő szerint az, hogy a csatorna levegőjét a külső levegővel higítsák; továbbá, hogy az utcai s házi csatornákat szellőztessék, úgy, hogy azok ne legyenek vakon végződő csövek, hanem további vezetékben folytatódva, a háztetőn nyiljanak.

## 2. A márczius 30-iki szakülésén

1. ifj. W e i n J á n o s a márczius 2-ikán tartott előadását követő eszmecserére vonatkozólag megjegyzi, hogy ő nem tartja az ajánlotta szellőztetők mechanikai eredménytelenségétől. A mérnök-egyletben sokkal kisebb ventilátorral is oly nagy szelet sikerült támasztania, hogy a teremben kelle-

metlen lett az erős szél. Ő is óhajtja, mint Fodor tanár, hogy minél több szabad tér legyen a városban, de a kis terek nem sokat használnak, nagyok létesítése pedig rengeteg pénzbe, milliókba kerülne, míg az ő berendezése csak néhány tízezer forintba. Akárhány tér volna is a városban, a közeli szűk utcákban mégis rossz volna a levegő. A csatornákból a levegővel a talajba is jutnak baktériumok: a csatornák boltozata oly száraz, hogy porzik; rosszul is van vakolva, falán könnyen áthalad a levegőáram. Az ő ajánlotta csatornaszellőztetés nem volna oly drága, mint hiszik. Budapesten 238,000 frtot kellene befektetni, a főtartás és törlesztés költsége évenként 19,860 frtot tenne, vagyis évenként egy-egy lakóra csak 5 krajczár jutna. Az elektromos ventilátorral való szellőztetés sem volna szükséges: 89,000 frt befektetés volna szükséges, a fentartásra és törlesztésre évenként 29,540 frt kellene. Egy-egy lakóra tehát évenként 6-7 krajczár jutna. Az ajánlotta szellőztetési mód ennélfogva Budapesten évenként egy-egy lakó után csak 12 krajczárnyi költséggel járna és a város sokkal jobb levegőt kapna.

Ugyanezen szakülésen

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

K l a m a r i k J á n o s hozzászólásában aránytalannak tartja, hogy jelenleg 26—28 órát szentelnek a szellem, és csak két órát

a test fejlesztésére. A tornaórákat meg kellene szaporítani.

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

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

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

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

### 3. A május 11-iki szakülésen

Richter József »A főváros levegőjéről« tartott előadást. Ez előadás a Közöny 1898. évi 345. füzetében »Apró lények a levegőben« címmel egész terjedelmében megjelent.

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

1. Dr. Laufenaer Károly, levelező tag tartotta székfoglaló értekezését »A hódmezővásárhelyi boszorkányperekről idegkörtani szempontból« címmel. A boszorkánypereknek nemcsak jogi, hanem művelődéstörténeti és orvostudományi jelentőségök is van. A franciaországi mult századbeli boszorkányperekről kimutatták, hogy egyrészt az állítólagos boszorkányok, másrészt pedig a szereplő tanuk idegbajosok, vagy emebajosok voltak. Az előadó Csongrád-megye levéltárában tizenöt boszorkányper iratait tanulmányozta 1730—1758. évekből, a mely időkben húsznál több embert fogtak boszorkányság vádjára alá, kik közül ötöt lefejeztek, nyolczt kiutasítottak. A vallomások jegyzőkönyvei teljes betekintést engednek az akkori idők uralkodó eszméibe, s meg-

ismerhetjük belőlök a boszorkányokról szóló tant a maga meztelenségében. Tanulmányainak eredményeit a következőkben összegezi: 1. A hódmezővásárhelyi boszorkányperek lényegökben és tartalmukra nézve a Közép-Európában lefolyt más perekkel egészen meg egyeznek. 2. Hazánkban a boszorkányokban való hit a mult században sokkal nagyobb mértékben volt elterjedve, mint egyebütt. 3. A boszorkányokban való hit, mai ismereteinkkel mérve, nem más, mint századokon át fölnevelt és sokféle tényező útján fentartódó nép-suggestio. 4. A boszorkányok és az ellenök valló közül igen sok ideges, vagy idegbajos volt. 5. E perek idején a boszorkányság tana már kialvófélben volt hazánkban, mert a büntetések mindinkább enyhébbekké válnak.

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

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

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

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

5. A december 19-ikén lefolyt összes ülésen

Mocsáry Sándor lev. tag emlékszedet tartott Xantus János magyar természetbúvárról, kinek hányt-vetett életpályáját vázolván, méltatta tudományos munkálkodását. A székely eredetű Xantus Csobonyán született Somogy-megyében; 1825-ben, húsz éves korában ügyvéd lett, végig küzdötte a magyar szabadságharcot; Érsekújvárott elfogták, de megszökött s Amerikába vándorolt, hol sokféle mesterséget megpróbált: volt újsághordó, boltoslegény, zongoratanító, mérnök, napszámos. Később jobb sorsba jutott; beutazta Amerikát s egyetemi tanár lett New-Orleansban, s az Egyesült-Államok megbízásából tanulmányozta a Csöndes-óceán szigetvilágát. Azután konzul volt Mexikóban, Peruban, Havannában. 1864-ben Budapestre visszatérván, nagy része volt az állatkert létesítésében; 1868-ban a közoktatásügyi miniszter megbízásából részt vett a fényesen sikerült keletázsiai expedícióban; 1872-ben a Nemzeti Múzeum néprajzi osztályának öre, egy évre rá igazgatója lett. Xantus négy nyelven 82 tudományos munkát írt, s nevét számos fölfedezés örökíti meg a tudomány történetében. Elhunyt 1894. december 13-ikán.

6. A *Mathematikai és Fizikai Társulat* 1897. december 15-iki ülésén

Réthy Mór műegyetemi tanár »Az erők egyensúlyának föltételeit« ismertette, ha olyan testre hatnak, melynek anyagáról nagyobb hiba nélkül föltehetjük, hogy a test terét hézagatlanul tölti be. Az egyensúly föltételének megállapításában eddigelé föltették, hogy az anyag belső feszültsége bármelyik pontban gondolt felület-elemre vonatkozólag egyetlen egy erővel kifejezhető, hogy továbbá a térben levő anyagra mágnesi momentum

nem hat. Réthy ilyen erőmomentum hatását is figyelembe veszi s a belső feszültség fogalmát is kiegészíti oly módon, hogy két testrész hatása egymásra a felület-elemen csak erővel és egyszersmind erópárral fejezhető ki mindenkor. A következtetések ez általánosabb alapon olyan eredményekre vezetnek, a melyek fizikai felfogásunkat a rugalmas testekről, valamint az elektromosságról, mágnességről és fényről lényegesen új szempontokkal gazdagítják. Ismerteti azután Larmor angol fizikus vizsgálatainak a Royal Society 1894—95. évi kiadványaiban között egyes eredményeit, a melyek e fölvetett tárggyal kapcsolatosak.

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

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

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

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



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

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

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

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

8. Az 1898. december 7-ikén tartott szakülésen

1. Dr. Schafarzik Ferencz bemutatja »*Nyitra-megye ipari szempontból fontosabb kőzeteit*«. Saját kutatásai alapján leírja röviden a hegységek geológiai szerkezetét. Ezek mind röghegységek, a melyekben a különböző formációk egy irányban dőlnek és széléiket vetődések határolják, me-

lyek közelében több helyen meleg források fakadnak, mint pl. Pöstyénben és Bajmócson. A kristályos palák teszik a hegységek magvát; rajta a dyas vörös homokkőve fekszik; a mesozooi képleteket képviselő mészkövek és dolomitok közül a fiatalabbak inkább a nyugoti hegységekben vannak. Az eocénkorú rétegek többnyire szétszórt foltokban vannak, csak Privigye környékén foglalnak el nagyobb területet; a mediterrán konglomerátok, szarmata és pontusi rétegek a Brezova-hegység két oldalán telepedtek le. Az iparilag értékesíthető kőzetekből az előadó a következőket mutatja be: *kvarcitokat* (Béd, Alsó-Elefánt, Kovarcza, Szolcsva), *tűzálló agyagot* (Béd); igen szép fehér és sárga csikolt *fehete márványt* (Kolos-Hradistye) és *fehér*, de kevésbé jó *márványt* (Jesko).

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

Petrik Lajos kétségbe vonja, hogy az előadó említette kvarcitok üvegyártásra nagyon alkalmasok volnának; Dr. Schafarzik Ferencz megjegyzi, hogy az üvegyárosok, kikkel az ügyben érintkezett, másképp nyilatkoztak.

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

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

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

9. A Kecskeméti Természettudományi Társulat 1898. október 18-iki ülésén

I. Dr. Holló s László »Kecskeméti vidékének földcsillagai« című, színezett rajzokban és természetes példányokban bemutatta a vidéken előforduló következő Geaster-fajokat: *G. coliformis* (Dicks.), *G. Bryantii* Berk., *G. Schmideli* Vitt., *G. striatus* DC., *G. striatulus* Kalchbr., *G. minimus* Schwein., *G. limbatus* Fr., *G. mammosus* Chev., *G.*

*pusillus* Fr., *G. rufescens* Pers., *G. hygrometricus* Pers., *G. fimbriatus* Fr., *G. mar-chicus* Henn. Ezek közül Magyarország gombaflórájában újak a következők: *G. striatulus* Kalchbr., *G. Drumondii* Berk., *G. floriformis* Vitt.

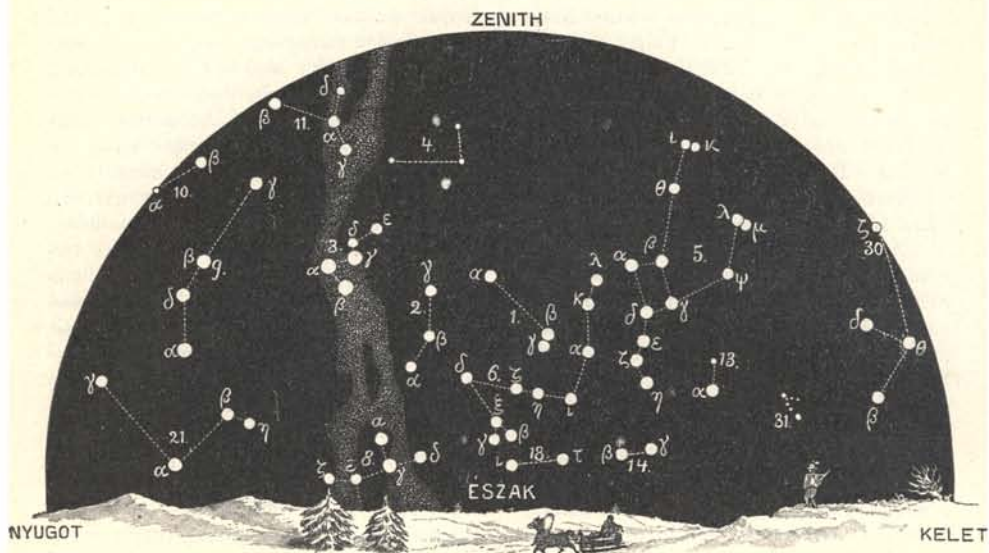
Dolgozatában utal arra, hogy az orosz homokpuszták és Algir homokjával sok közös fajt mutathatunk fel a magyar Alföld homokpusztáiról, minek oka, hogy a gomba megélhetése kevésbé függ az éghajlati viszonyoktól, hanem inkább a talajtól.

2. T a n u s z I s t v á n »A vad virágok védelméről« tartott előadást. Nemcsak a növények zajtalan létharcaza módosítja a helyi flóra képét, a mennyiben kiszorítja az életrevalóbb a gyengét; nemcsak a talajkultúra fejlődése, folyók szabályozása, mocsarak kiszáritása, legelők feltörése, erdők irtása pusztít ki némely növényt, hanem maga az ember közvetlenül is okozója annak, hogy egyes növények kihalás előtt állnak, ha nem is általában, de egyes pontokon igen. Pedig a növények jövés-menésére eleendő okot szolgáltat már maga a klímaváltozás is, mihelyt valahol érezhetőbben jelentkezik. Némely helyeken a turisták már kiölték a gyopárt csupa szeretetből. Némely botanikus, tisztelet a kivételeknek, a csereviszony fenttarthatása végett egész vándalísmussal esik neki a ritkább növények telepének, pedig a szedés és gyűjtés mérsékelt módon is veszélyes lehet rájuk nézve, mikor pl. a földből való kitépés kíséri. Ezért óhajtandó, hogy a laborások, vagyis az orvosi gyógyszerfüvek szedői, meg a kiránduló tanulók kiasás útján szedjenek, az érett magvakat szórják el, valamint a gombacsírákat. Ez esetben jut is, marad is és a vidék növénygarnitúrája nem megy tönkre.

## A CSILLAGOS ÉG.

*Bolygók:* *Merkur* hajnalcillag, mely a januárius közepétől februárius közepéig terjedő hónap alatt a Nyilas és Bak csillagképet méri át. — *Vénus* szintén hajnalcillag, mely februárius 10-ikén legnagyobb nyugoti kitérése alkalmával majdnem 3<sup>h</sup>-val kel a Nap előtt. Ez idő alatt az  $\eta$  Ophiuchi és  $\sigma$  Sagittarii között tartózkodik. — *Mars* januárius 19-ikén szemben áll a Nappal és

ennélfogva egész éjjel látható a Rák és az Ikrek csillagképe határán, a hol lassú retrográd mozgással halad. — *Jupiter* a Szűz és a Mérleg határán áll, és minthogy januárius 29-ikén negyedfénybe lép a Nappal, átlag éjfél után 1<sup>h</sup>-kor kel. — *Saturnus* jelenleg reggeli 4<sup>h</sup> körül kel és az  $\alpha$  Scorpii-vel meg az  $\eta$  Ophiuchi-val csúcsával kelet felé forduló háromszöget alkot. — *Uranus*



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

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

az  $\alpha$  és  $\beta$  Scorpii között kissé keletre áll; reggel 3<sup>h</sup> tájt kel.

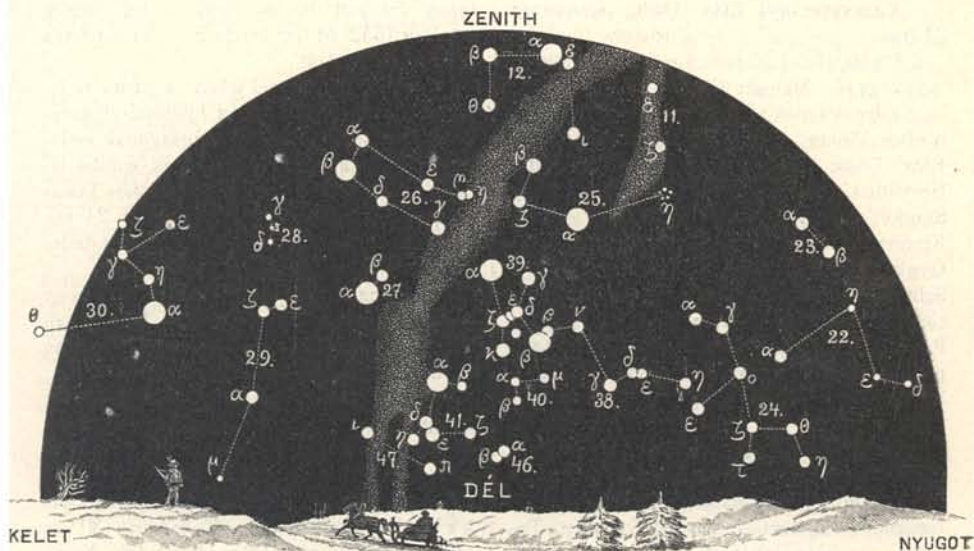
*Tünemények:* Januárius 19-ikén éjfélkor a Mars szemben áll a Nappal. — 26-ikán éjfél után 1<sup>h</sup>-kor a Mars együttállásban a Holddal. — 29-ikén r. 7<sup>h</sup>-kor a Jupiter negyedfénybe lép a Nappal. — 30-ikán éjfél után 2<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 31<sup>s</sup>-kor a Jupiter III. holdjának fogyatkozása; belépés a bolygó árnyékúpjába. Mintegy két órával később, r. 4<sup>h</sup> 5<sup>m</sup> 37<sup>s</sup>-kor ugyanezen hold kilépése a bolygó árnyékából. — Februárius 3-ikán délben a Jupiter együttállásban a Holddal. — 6-ikán

d. e. 10<sup>h</sup>-kor a Saturnus együttállásban a Holddal. — 7-ikén éjfél után 2<sup>h</sup>-kor a Vénus együttállásban a Holddal. — 9-ikén d. u. 2<sup>h</sup>-kor a Merkur együttállásban a Holddal. — 10-ikén d. u. 5<sup>h</sup>-kor a Vénus legnagyobb nyugoti elongációjában; szögtávolsága a Naptól 46° 52'.

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

ben Budapesten vagy általában hazánk bármely helyén észak, illetőleg délfelé fordul, a rajz segítségével könnyen megismerkedhetik a csillagos éggel annyira, hogy pontosabb térkép alapján bármely szabadszemmel látható csillagot fölismerhet. Minthogy az elvlasztó, a zenitben átmenő magassági kör mindkét térkép határa, azért minden, a mondott időben e körön veszteglő csillag mindkét térképben előfordul; a térképen kívül eső csillagok már a megfigyelő háta mögött állóknak képzelendők. A megfigyelő állásához képest e két térképben a kelet és

nyugot pontja ellenkező fekvésű, a mit a rajz foglalatául szolgáló kis tájkép is ki akar fejezni. A csillagképek folyó számokkal vannak jelölve, melyek jelentését a szöveg adja. A csillagokat a szokott görög betűk jelölik és az ugyanazon csillagképhez tartozó csillagok a könnyebb tájékozás kedvéért egyenes vonalakkal vannak összekötve. A térkép átlag csak harmadrendű csillagokig terjed, negyed- vagy ötödrendű csillagok csak egyes, fontosabb esetekben találhatók. A csillagkorongcskák nagysága úgy van megválasztva, hogy a térkép nagyobb távolságra tartva



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

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

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

A Napnak évi látszó mozgása miatt, melynek következtében minden álló csillag a Naphoz képest naponként közel 4 perccel siet (úgy hogy e sietés, az évet ismét kerek számban 360 napnyinak véve, egy év alatt épen 1 napot tesz), minden egyes térkép nem csak a kitett időpontban használható, hanem egyszersmind érvényes minden későbbi nap számára 4 perccel korábbi, illetőleg minden korábbi nap számára 4 perc-

zel későbbi órára is. Így pl. a februárius 1-sejére adott térkép esti 9 órára érvényes ugyan, de megadja a csillagos ég állását éppoly pontosan januárius 31-ikén e. 9h 4m-ra, januárius 15-én e. 10h 4m-ra, vagy februárius 2-ikén e. 8h 56m-ra, vagy februárius 15-ikén e. 8h-ra stb. A térképeknek évi sorozata egymás mellé rakva tehát igen élénk képét adja a csillagos ég látszó tengelyforgásának és egyszersmind a csillagos ég állását minden tetszésszerű pillanatban is érzékíti.

K. R.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

**Választmányi ülés 1898. december 21-ikén.**

**Elnök:** báró Eötvös Loránd, alelnök: Jégyszó: Melczer Gusztáv.

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

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

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

Jelenti, hogy az *akadémiai Erzsébet-émlék*-re a mai napig 305 frt 45 kr. ado-

mány érkezett be és hogy a *Bíró-segély* jelenleg 1552 frt 70 krt tesz. — Örvedetes tudomásul szolgál.

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

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

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

különlenyomat; Dr. L e n d l A d o l f, Útmutatás az állatok kitévésére. Továbbá: Baranya állata és jelenje II. kötet, a *megye* ajándéka; Dr. Zsilinszky Mihály, Csongrád-vármegye története, a *megye* ajándéka; Experiment station record, VIII., 6., 7., 12. M á g o c s y - D i e t z S á n d o r ajándéka. Végre az Indiana Academy of Science küldött kiadványokat 1894—6-ból, a mellyel a a könyvtárnok indítványára a Társulat csereviszonyba lép.

Tagválasztásra kerülven a sor, új tagokul ajánlatnak:

Uj tag: Ajánló:

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

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

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

1. **Staub Móríc z** meleg szavakkal emlékezik meg **Kerner Antal**, bécsi tudományegyetemi tanár elhunytáról.

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

3. **Staub Móríc z** a nyár folyamán **F. Pax**-tól megjelent »*Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*« című munkának első kötetéről emlékezik meg. A szerző borszlói egyetemi tanár, a ki Kárpát-jaink flóráját jól ismeri és mint az Engler-féle iskolának egyik kitünő tagja, könyvét

a modern növénygeografia elvei szerint irta meg.

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

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

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

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

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

1. **Horváth Gé z** a rövid átpillantást vet a szakosztálytól eddig rendezett gyűjtő-kirándulásokon.

2. **Vá ngel Jenő** emlékbeszédet tart az elhunyt **Dr. Traxler László** társulati tag fölött s a zoológia terén végzett munkásságát méltatja.

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

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

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

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

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

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

Dr. Tellyesniczky Kálmán »Az emberi test szépségeiről művészeti szempontból« három népszerű előadást tartott. Bevezetésében a művészet és szépség fogalmait is érintve, kifejti az emberi test jelen-

tőségét a művészetben; további előadásában megismerteti hallgatóságát a test összes részeinek formabeli viszonyaival, egyaránt szem előtt tartva az anatómiai viszonyokat és a művészi szempontokat. A rendes emberi formák ismertetése után végig vezeti hallgatóságát a művészeti alkotások egész során; a legrégebb időktől kezdve a mai napig. Mindezeket állandóan szemléltető — egy-egy előadáson átlag 50—60 — vetítés kíséretében mutatja be. (Bővebben közöljük.)

Cholnoky Jenő »Vándorlás a Mennyei-birodalomban« czímen Khinában tett nagyobb utazása alatt szerzett tapasztalataiból, természetudományi és néprajzi kutatásainak eredményeiből mutatott be néhány részletet, ide vonatkozó gyűjteményével és saját fólvételeiből készült igen számos vetített kép kíséretében. (Az előadást közölni fogjuk.)

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

**Felhívás nyílt pályázatra a M. Tud. Akadémia részéről.** A Magyar Tud. Akadémia Matematikai és Természettudományi Bizottsága az 1899-ik évben 1500 forintot olyan tudományos munkálatok előmozdítására kíván fordítani, a melyek a *botanika* körébe vágnak. A munkálatok lehetnek elvont, elméleti irányúak vagy olyanok, a melyek hazánk természeti viszonyainak kutatását tűzik ki céljökül. Mindenkinek egyenlő alkalmat akarván nyújtani, hogy a főntebb említett szakba vágó munkával versenyre kelhessen, a Bizottság ezennel felhívja az érdekelteket, hogy tervezetöket (esetlég kész

munkájokat) küldjék be, magukat megnevezvén és kijelentvén, hogy a kitűzött egész összegre, vagy annak milyen részére tartanak számot. A megszavazott összeg rendszerint a munkálat befejeztével adatik ki; de ha végrehajtása költséggel járna, részben már a megbízatás alkalmával is. Az így készülő munkálat a Magyar Tud. Akadémia tulajdona; de a kiadás jogát a szerzőnek — ha kívánja — esetről esetre át is engedheti. A tervezetek vagy kész munkák ugyancsak f. év márczius 31-ikéig a bizottság előadó-jához Dr. Lengyel Béla egyet. tanárhoz küldendők be.

# LEVÉLSZEKRÉNY.

## TUDÓSÍTÁSOK.

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

Efféle esetben kértek tőlem véleményt nem régiben. Társulatuk egyik tisztelt tagja azzal a kérelemmel fordult hozzám: adnék neki felvilágosítást a következő, *H a z s l i n s z k y*-nak tulajdonított két munkákról, a melyek a budapesti könyvtárakban nem találhatók:

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

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

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

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

Megnézzük a *S z i n n y e i*-ek Bibliográfiájában (Magyarország természettudományi

és matematikai Könyvészete 1472—1875)\* és ime, ott a 262-ik hasábon szóról szóra ugyanazt a két könyvczímet találjuk *Hazslinszky* neve alatt, a melyekről kérdező tagtársunk felvilágosítást kíván. Az adat meglep bennünket. Tovább megyünk. Kikeressük id. *S z i n n y e i J ó z s e f*-nek még folyamataban levő nagy művében, a *Magyar Irók élete és munkái*-ban *Hazslinszky Frigyes* nevét (IV. köt., 559. és következő hasábok) s azt látjuk, hogy az önálló nagyobb művek között legelső sorban ott is ez a két könyv van megemlítve. *Petrik Géza* Bibliográfiái\*\* ezt a kérdéses két művet *Hazslinszky* névvel kapcsolatban sehol sem említik föl.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

Másrészt azonban Petrik nagy Bibliographiája Heckelnek és Knernek az édesvízi halakról szóló művét mind a két szerző neve alatt pontosan felsorolja, kétségtelenül az Engelmann-féle »Bibliotheca Zoologica« után

(II. köt., 88. és 419. l.), az ősvilági fosszil halakról szóló dolgozatokat azonban nem említi meg. Szinnyei József viszont a Magyar Irók IV. kötetében (569—572 hátsó) Heckel életrajzi adatait és dolgozatainak címzeit felsorolva, végül azt mondja, hogy »Legnevezetesebb munkája: Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie. Wien, 1858. (Kner társaságában írta).« A fosszil halakat tárgyzó nagy értekezések azonban itt sincsenek megemlítve. Kner neve pedig a Magyar Irók névsorából kimaradt. Így tehát az egyik munkának már magában Szinnyeiben is nyomára jutunk.

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

PETHŐ GYULA.

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

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

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

En ezekből azt következtetem, hogy a fűrj kivételesen nálunk is telel, a miben nem egy vadásztársam is egy nézetem van velem.

RUSZNYÁK LAJOS.

## KÉRDÉSEK.

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

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

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

(3.) Nagyobb mennyiségű faszénhulladék értékesíthetése céljából sziveskednék faszénbriquette készítésében oly anyagot kötőanyagnak ajánlani, melynek gázai belélekkéskor nem veszélyesek vagy bódítók. L. Gy.

(4.) Sok oldalról történt felszólításra szódavizgyárat rendeztem be folyékony szén-

savval való gyártására. A másik gyáros dolomitból készíti a szükséges szénsavat. Most, még a kik a gyár felállítására biztattak is, nagyrészt a másiktól szerzik be szódavíz-szükségletüket, mert, mint mondják s valóban úgy is van, az ő vize sokkal csípősebb.

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

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

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

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

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

## FELELETEK.

(1898. 115.) Eddig is tudva volt, hogy a napraforgó vagy tányérbél-virág (*Helianthus annuus*) virágzatának az általános népfelfo-

gás szerint a Nap járásával együtt történő elfordulása nem felel meg a szigorú valóságnak, t. i. a virágzat reggel nem fordul

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

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

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

M.-D. S.

(1898. 118.) Hogy ki-ki milyen erősen izzad, testének állapotától, hajlamától, részint pedig külső körülményektől függ. Ideges, gyenge testalkotású egyének általában hajlamosabbak az izzadásra. Bő izzadást okoz minden oly hatás, mely a bőr vérbőségét idézi elő (nagyobb izommunka, fokozottabb szívmozgás stb.). Meleg öltözék használata, vagy meleg levegőn való tartózkodás következtében a fölemeledett bőr véreirei kitágulnak s a verejtékmirigyek több izzadtságot választanak ki. Ugyanez okból erősebben izzadunk, ha meleg vízben fürdünk. A felnőtt ember kiválasztotta verejték átlagos napi mennyisége rendes viszonyok közt, Weyrich és Ségnin vizsgálatai szerint, 560—907 gramm, egy  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  óráig tartó gőzfürdő pedig magában elég ugyanannyi izzadtság okozására. A vér viztartalmának megnövekedése (ha péld. sokat eszünk-iszunk) is fokozottabb izzadást eredményez; a hasmenésben szenvedők ellenben — a vízvesztés következtében — kevesebbet izzadnak, mire már Theophrastus is figyelmeztetett. Az agyvelőben a verejtékkelválasztásnak külön középpontja van s az olyan anyagok, a melyek erre a centrumra, vagy az izzadásmirigyekben levő idegvégekre izgatólag hatnak, bő izzadást okoznak (pylocarpin, physostigmin, nicotin, pikrotoxin, muscarin, salicyl stb.). A vérben felszaporodó szénsav valószínűleg szintén izgatólag hat a verejtékkelválasztás centrumára; erre látszanak utalni Luchsinger kísérletei, a ki azt tapasztalta, hogy mikor fiatal macskákat megfojtott, a halál bő izzadás kíséretében löszöntött be »halálos verejték«. Bővebb verejtékkelválasztás lelki izgalmakra is bekövetkezhetik (öröm, félelem, harag stb.). Végül bizonyos betegségeknek,

különösen lázas bántalmaknak és idegbajoknak is megvan az a sajátóságuk, hogy erős izzadással járnak. Tüdővészések különösen éjjel izzadnak igen erősen; a tüdőgyulladásban szenvedők pedig akkor, mikor a krízis beáll; maláriás rohamok alkalmával az erős fázás, majd forróság után bő izzadás következik; ízületi rheumában szenvedők is igen erősen izzadhatnak stb. Az ú. n. féoldal arcizzadás, vagy a test más helyein jelenkező egyoldali izzadás ideges baj (a sympathicus ideg betegsége, hysteria stb.) A túlságos izzadásnak (hyperidrosi.) talán legklasszikusabb példája az, melyet Crocker egy 56 éves szabórol közöl, a ki 35 éven át szenvedett hyperidrosisban. Érdekessé teszi ez esetet az is, hogy az izzadás megszünt, ha az illető lefeküdt s rögtön bekövetkezett, mihelyt fölkel.

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

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

DR. AUJESZKY ALADÁR.

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

különböző fejlődésbeli állapotai. A váltóláz különböző alakjainál tényleg különböző alakú plazmodiumok találhatók a betegek vérében. Némely tudós (F a y o t, H a y e m, K l e b s) tagadja, hogy a plazmodiumok volna a malaria okozói; a legtöbb bűvár azonban ma már kétségtelennek tartja, hogy ők idézik elő a váltólázat. A plazmodiumoknak a váltólázos betegek véréből való tenyésztése eddig még nem sikerült. Ilyen betegek vérének állapotba való átváltásával ezeken a malariát előidézni nem lehet ugyan, de egészséges ember vénájába fecskendezve a malariás egyén véréét, a váltóláz emberre átvihető és rendszerint 10—12 napos lappangás után jelenkezik.

DR. AUJESZKY ALADÁR.

(1898. 120.) A malariát előidéző mikroorganizmusról, a *Haemamoeba malariae*-ről (*Laverania* vagy *Plasmodium malariae*) néhez eldönteni, vajjon növényi vagy állati szervezet-e. Tudvalevőleg az állat- és növényország bizonyos alsó fokon összeolvad egymással, és itt éles határt vonni — ép úgy, mint a szivárvány egyes színei között — teljes biztonsággal nem tudunk. Ez átmeneti szervezeteket H a e c k e l nyomán Protistáknak nevezük. E szerint a malariát előidéző organizmus is a protistákhoz tartozik. Mindamelllett a botanikusok a hasadó gombákhoz (így Z o p f S c h e n k, Handbuch der Botanik, Breslau 1884. III. kötet, 92. l. a Cladotrichákhoz), a zoológusok pedig a Protozoák körébe a Sarcodinákhoz (Rhizopoda), vagy Sporozoákhoz (Gregarina, Haemosporida rendbe) sorozzák. A bűvárok legnagyobb része azonban állati szervezetnek tartja. (V. ö. K l e b s, T o m m a s i - C r u d e l i, Studien über die Ursachen des Wechselfiebers und über d. Natur d. Malaria, Archiv f. exp. Path. 11. köt. 1879.; M a r c h a n d, Ueber den Malariapilz, Virch. Archiv. 88. köt. E h r e n r e i c h L., A malária betegségek kór-, ok- és gyógytani szempontból, Budapest 1890.; P l ó s z P á l, Betegség okozó protozoák. Term. tud. Társ. Emlékkönyvében 591. l.)

GORKA SÁNDOR.

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

RUTTNER KÁLMÁN.

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

A. A.

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

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

lehetőleg nagy zavarokra vezetne az érdekeltek körében.

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

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

DR. MÁGÓCSY-DIETZ SÁNDOR.

DR. SCHILBERSZKY KÁROLY.

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

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

b) anorganikus kötőanyagokul kövér agyagot, kénsvas timföldet (aluminiumsulfat) és mészkeveréket, vízüveget, magnézium-czementet.

Ásványi szeneknél inkább az organikus kötőanyagokat használják, mert az anorganikus anyagok a már amúgy is nagy hamutartalmat mód fölött megnövelnék. Az anorganikus kötőanyagok közül nagyon elterjedt az égetett magnéziából és magnéziumchloridból készült magnéziaczement, csak az a kár, hogy égés alkalmával sósavat fejleszt; legalkalmasabbnak látszik faszénre a vízüveg; igaz, hogy a hamúalkatrészeket gyarapítja, de a faszén, csekély hamútartalmát tekintve, 5—6% vízüveget elbir. Legjobb a kőszénkátránnyal kötött briquettek (Charbon de Paris) csak hogy készítésök kissé nehézkes. A szénport nehéz kőszénkátránnyal sűrű péppé keverik, formálják és 36—48 órai szikkadás után levegőtől zárt kemenczében kiegészítik, a kátrány egy része így elszene-sedik és a meglehetősen szilárd briquettes füst-telenül ég, a mellett még hamútartalma sem gyarapodott.

FR. I.

(4.) A szódavíz íze annál csípősebb, minél több szénsavat tartalmaz; szénsav-tartalma pedig első sorban a nyomástól függ, a melyen a vizet telítjük; teljesen független

azonban a szénsav előállítása módjától. A folyékony szénsavval előállított szódavíz csípősebb, ha a nyomást szabályzó szelepet valamivel nagyobb nyomásra állítjuk be, telítés alkalmával alapos keverésről gondoskodunk és a vizet minél alacsonyabb hőmérsékleten telítjük, raktározzuk és fagyasztjuk.

FR. I.

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

W. V.

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

W. V.

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

SCHULLER ALAJOS.

# METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. DECEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban						Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	maxi-muma	mini-muma	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép
1	750.9	752.6	754.1	752.5	4.6	8.3	3.1	5.3	10.6	3.1	5.2	6.4	5.1	5.6	82	78	90	83
2	54.9	54.0	52.9	53.9	-0.4	4.4	0.5	1.5	4.9	-0.9	4.4	5.7	4.8	5.0	98	92	100	97
3	51.3	51.6	53.8	52.2	1.8	9.7	5.0	5.5	9.7	0.1	5.1	6.6	6.0	5.9	98	74	92	88
4	55.7	55.9	58.7	56.8	0.7	2.9	2.7	2.1	5.0	0.5	4.8	5.4	5.6	5.3	100	96	100	99
5	58.6	58.4	60.0	59.0	3.2	3.9	3.1	3.4	3.9	2.3	5.8	5.9	5.7	5.8	100	97	100	99
6	60.1	58.6	58.7	59.1	2.0	2.2	1.4	1.9	2.9	1.4	5.3	5.4	5.0	5.2	100	100	98	99
7	57.4	55.2	52.7	55.1	0.1	0.7	1.2	0.7	1.3	-0.6	4.6	4.7	4.9	4.7	100	98	98	99
8	49.0	49.6	51.2	49.9	2.0	3.9	3.0	3.0	3.9	0.7	5.3	5.9	5.0	5.4	100	97	88	95
9	54.2	55.1	54.8	54.7	3.4	6.3	1.8	3.8	6.3	0.4	4.7	5.0	4.9	4.9	80	71	93	81
10	55.6	57.3	58.5	57.1	1.2	4.0	4.6	3.3	4.1	-0.2	4.9	5.5	5.4	5.3	98	90	86	91
11	56.0	54.6	56.0	55.5	7.4	<b>10.9</b>	8.3	8.9	<b>10.9</b>	4.1	5.4	6.4	5.6	5.8	70	65	69	68
12	55.7	54.9	53.6	54.7	8.6	9.8	8.1	8.8	9.8	6.6	6.5	6.4	6.1	6.3	78	70	75	74
13	50.0	49.7	51.6	50.4	5.6	8.7	4.4	6.2	8.7	4.0	5.5	6.6	4.2	5.4	82	78	66	75
14	50.8	50.6	46.5	49.3	3.8	5.7	3.0	4.2	5.7	3.0	4.0	4.9	4.5	4.5	67	71	79	72
15	41.6	36.9	39.2	39.2	2.9	7.1	5.0	5.0	7.1	1.4	5.0	5.8	4.0	4.9	88	77	61	75
16	40.7	46.2	52.8	46.6	1.2	0.6	-2.5	-0.2	4.8	-2.8	3.7	3.8	3.2	3.6	73	80	83	79
17	54.7	55.0	55.3	55.0	-3.0	0.2	2.0	-0.3	2.0	-5.9	3.3	3.0	4.5	3.6	89	65	85	80
18	56.2	54.3	53.3	54.6	2.1	4.4	3.5	3.3	4.6	1.2	4.9	5.4	5.2	5.2	91	87	88	89
19	51.1	47.7	45.2	48.0	5.0	10.5	9.9	8.5	10.5	2.2	6.0	<b>7.0</b>	6.2	6.4	92	74	68	78
20	44.1	45.1	46.4	45.2	7.0	4.7	2.5	4.7	10.6	2.5	4.7	4.2	4.1	4.3	63	65	74	67
21	48.4	49.7	52.8	50.3	-0.3	0.7	-1.1	-0.2	2.4	-1.8	3.4	3.1	3.6	3.4	76	65	84	75
22	56.5	56.4	58.9	57.3	-5.3	-0.9	-4.7	-3.6	-0.9	-6.3	<b>2.4</b>	2.6	2.6	2.5	80	<b>59</b>	81	73
23	59.7	60.7	63.2	61.2	-3.8	-0.3	-1.6	-1.9	-0.3	-6.9	3.0	3.3	3.4	3.2	89	74	85	83
24	<b>64.1</b>	63.6	<b>64.1</b>	63.9	-2.4	2.1	-1.3	-0.5	2.1	-2.8	3.6	3.6	3.4	3.5	94	68	82	81
25	63.1	61.6	61.0	61.9	<b>-6.0</b>	1.5	-4.1	-2.9	1.5	-6.4	2.9	3.4	3.0	3.1	100	67	91	86
26	59.5	58.3	59.1	59.0	-4.9	-1.2	-4.0	-3.4	-0.9	-5.8	2.8	3.1	2.9	2.9	90	74	84	83
27	59.7	58.9	58.0	58.9	<b>-6.0</b>	-2.9	-5.0	-4.6	-2.0	<b>-7.8</b>	2.6	3.2	3.0	2.9	93	87	95	92
28	55.3	51.7	49.9	52.3	-5.9	-2.6	-3.4	-4.0	-2.6	-6.4	2.8	3.1	3.2	3.0	98	83	91	91
29	49.3	48.7	47.0	48.3	-3.2	2.3	0.4	-0.2	2.3	-6.1	3.4	3.4	4.5	3.8	96	63	96	85
30	43.4	41.4	42.6	42.5	-0.4	3.2	-0.7	0.7	3.2	-1.0	4.2	4.3	4.3	4.3	94	75	98	89
31	44.6	45.9	46.6	45.7	-2.8	2.3	1.1	0.2	2.3	-3.5	3.6	4.8	4.6	4.3	96	87	92	92
Közép	753.3	752.9	753.5	753.2	0.6	3.6	1.5	1.9	4.3	-1.0	4.3	4.8	4.5	4.5	89	78	86	84

5-én este ködszitalás. — 6-án ködszitalás. — 7-én este 6h felé gyenge szemérgés. — 8-án d. e. gyenge szemérgés 11h-ig. — 10-én éjjel ●. — 15-én r. és d. e. gyenge, dél körül erősebb ●; d. u. 1/3h zápor. — 17-én este felé szemérgés. — 18-án este 10h körül gyenge szemérgés. — 29-én este gyenge ólmos eső.

# METEOROLÓGIAI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1898. DECZEMBER HÓNAPBAN.

B

Nap	Szélirányok és szélere			Felhőzet				Ozon		Csapadék 24 óra alatt mm.	Földmágnességi megfigyelések Ó-Gyallán					
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	köz- zép	éjjel	napp.		Elhajlás			Horizontális intenzitás		
											7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este
1	NW <sup>2</sup>	SE <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	2	7	0	3-0	0	0		7036-1'	7038-7'	7035-1'	2-1113	2-1111	2-1116
2	— <sup>0</sup>	S <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	0≡	2	0≡	0-7	0	0	0-5	36-8	38-3	35-8	123	112	112
3	— <sup>0</sup>	SW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	10≡	6	4	6-7	0	0	0-2	36-7	39-1	33-1	121	110	092
4	NW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	10≡	10≡	10≡	10-0	0	0	3-0	36-6	39-6	35-7	115	098	114
5	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	S <sup>1</sup>	10≡	10≡	10●	10-0	0	0	4-0	37-3	38-0	36-2	126	116	116
6	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	10≡	10≡	10●	10-0	0	0	0-4	36-6	38-1	36-5	124	117	129
7	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	10●	10≡	10●	10-0	0	0	1-9	37-3	38-6	36-3	130	128	103
8	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	SE <sup>2</sup>	10●	10≡	2	7-3	0	0	0-6	35-6	38-3	36-7	118	116	122
9	NW <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	SE <sup>1</sup>	0	0	0	0-0	0	0		37-3	38-3	36-1	125	108	117
10	SE <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	10≡	0	3	4-3	0	0	0-8	36-8	38-1	36-0	118	113	115
11	SW <sup>3</sup>	SW <sup>8</sup>	NW <sup>4</sup>	10	9	5	8-0	4	1		36-3	37-9	36-3	114	117	119
12	NW <sup>4</sup>	NW <sup>5</sup>	W <sup>5</sup>	7	8	3	6-0	9	5		36-3	38-1	35-8	124	128	118
13	W <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	NW <sup>1</sup>	8	10	0	6-0	3	2		36-3	37-7	36-6	126	130	126
14	NW <sup>4</sup>	NW <sup>4</sup>	NW <sup>3</sup>	5	6	4	5-0	9	2		37-4	41-4	34-1	120	078	110
15	— <sup>0</sup>	NW <sup>4</sup>	NW <sup>6</sup>	10●	9	2	7-0	2	9	4-3	36-3	37-1	34-4	122	115	090
16	NW <sup>5</sup>	NW <sup>5</sup>	NW <sup>4</sup>	1	1	0	0-7	3	8		34-6	37-8	35-1	122	099	107
17	— <sup>0</sup>	N <sup>1</sup>	NW <sup>2</sup>	10	10	8	9-3	4	0	0-3	36-5	35-9	36-0	108	091	111
18	SW <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	NW <sup>1</sup>	10	10	9	9-7	0	0	0-1	37-0	37-3	34-1	121	122	113
19	SE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	4	7	5	5-3	0	0		36-6	37-7	35-3	122	108	112
20	W <sup>3</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	8	9	5	7-3	6	5		36-6	37-7	35-8	117	109	112
21	NW <sup>2</sup>	NW <sup>3</sup>	NW <sup>3</sup>	4	0	1	1-7	8	0		36-5	37-0	35-7	119	121	121
22	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	0	0	0	0-0	0	0		36-3	37-7	36-3	126	117	122
23	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	NW <sup>1</sup>	10	9	9	9-3	0	0		35-8	37-4	35-8	122	128	123
24	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	NW <sup>1</sup>	9	2	7	6-0	0	0		36-1	36-8	35-5	128	120	122
25	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	10≡	2	4	2-0	0	2		36-3	37-4	35-3	123	127	124
26	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	W <sup>1</sup>	4	6	4	4-7	0	0		36-1	37-4	35-8	130	122	128
27	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	NE <sup>1</sup>	10	10	10	10-0	0	0		36-3	38-0	35-9	137	117	131
28	E <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	10	8	0	6-0	0	0		37-2	37-2	35-2	138	122	120
29	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	9	10	10●	9-7	0	0	0-2	36-0	38-0	35-3	134	120	119
30	E <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	— <sup>0</sup>	10	1	3	4-7	0	0		36-8	38-5	35-4	124	119	120
31	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	— <sup>0</sup>	0≡	9	10	6-3	0	0		36-6	37-5	35-2	135	126	124
Közép	1-1	1-3	1-5	6-8	6-5	4-8	6-0	1-5	1-1	16-3	7036-5'	7038-0'	7035-6'	2-1123	2-1115	2-1116

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

A csapadékos napok száma 12, a viharosaké 1.

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

Jelek magyarázatai: köd ≡, eső ●, hó ✖, jégeső ▲, dara Δ, égi háború Γ, villogás ◁, ónos eső ∞, harmat ⊂, dér ⊥, zuzmára V, ny. = csapadék nyoma, ← = szélvihar, N = észak, E = kelet, S = dél, W = nyugot.



# 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 [eltérhetsz](#).

**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.