

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

SZERKESZTIK:

SZILY KÁLMÁN ÉS PETROVITS GYULA.

NYOLCZADIK KÖTET.

77-88. FÜZET.

HETVEN, A SZÖVEG KÖZÉ NYOMATOTT FÉMETSZETŰ ÁBRÁVAL

Dr. BALASSA PÉTER
SZENTES

BUDAPEST, 1876.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.

Szakleltár

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Lelt. napló: VII I. sz.: 40

csoport: 852. szám.

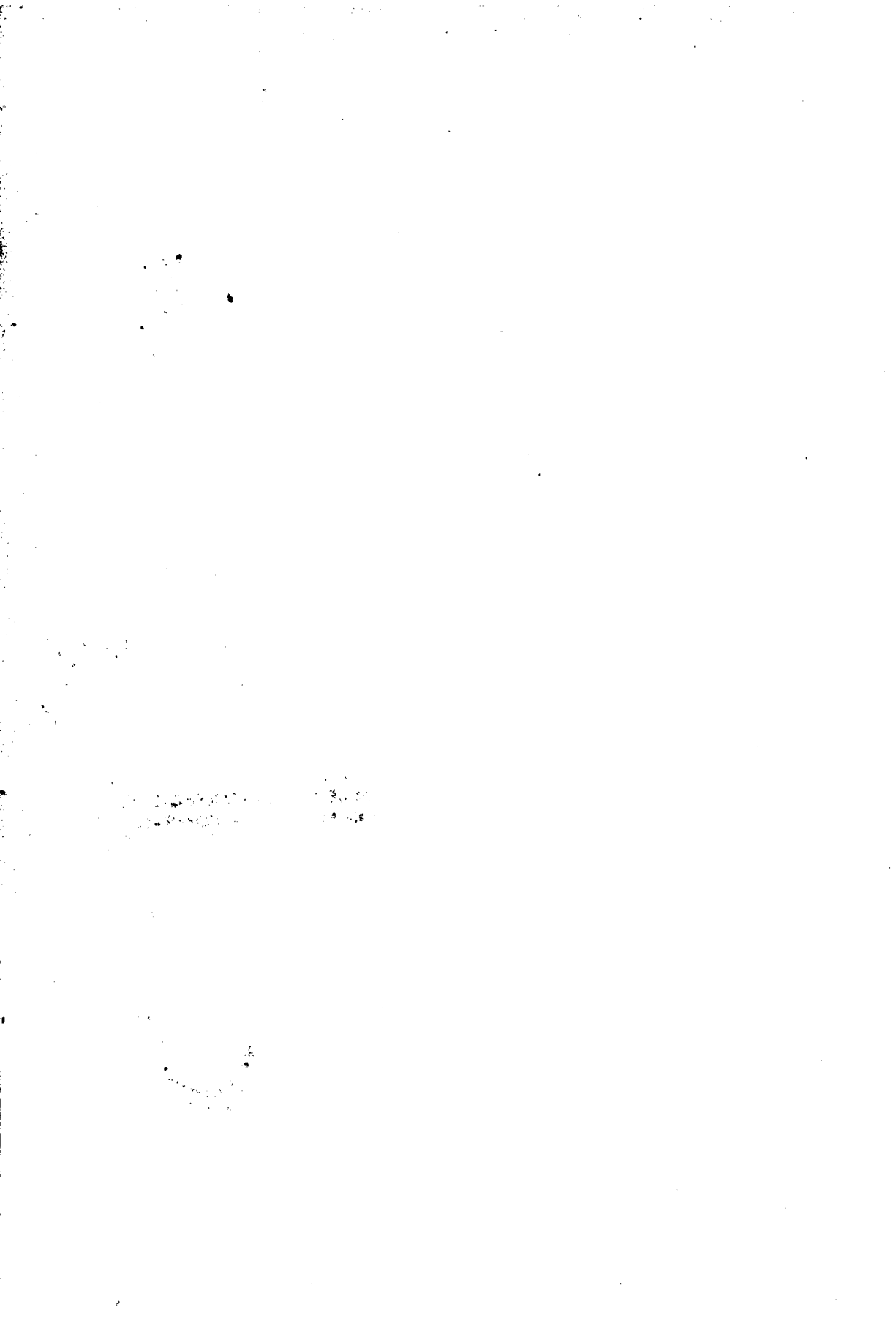
SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára

Lelt. napló: 125 Lez.: 165

csoport: szám.





SZERZŐK NÉVJEGYZÉKE.

NAGYOBB CZIKKEK.

- BALOGH KÁLMÁN. Az agy életéről. (Két közlemény, 7 ábrával). 377—389 és 423—432.
- GRUBER LAJOS. Az 1876 juliushavi viharról. 406—411.
- HELLER ÁGOST. Az iránytű (4 ábrával). 137—148.
- HERMAN OTTÓ. Az élődsiség kérdéséhez. A phylloxera ügyben. (Két közlemény). 14—19 és 97—103. — A pókról, a szövés-fonásról és szerepéről a természet háztartásában (20 ábrával). 177—194. — A kolumbácsi légyről (6 ábrával). 236—239. — A rét zenevilágából (10 ábrával). 297—313. — Egy kártékony rovarról (Anisoplia lata, 6 ábrával). 348—351. — A mérges csók 412—414. — A kánya, a varjú és a mezei egér. 457—461.
- HORVÁTH GÉZA. A phylloxera-kérdéshez. 148—160.
- KOSUTÁNY TAMÁS. Lehet-e segíteni a roszúl égő magyar dohányokon? 417—423.
- KRENNER JÓZSEF. A mexikói nemes opál. 20—22. — A breitenbachi meteorit alkatrészeiről. 203—205.
- KURLAENDER IGNÁCZ. A hulló csillagok megfigyeléséről. 313—316.
- LENGYEL BÉLA. A szódavívről 41—47. — A hidrogén-láng gyakorlati alkalmazása. 247—249.
- LESZNER REZSŐ. Vérrokonok házasságának következményeiről. (Két közlemény). 432—436 és 461—468.
- LÓCZY LAJOS. Az Alpesek keletkezése (Suess után). 225—236.
- Ifj. LOVASSY SÁNDOR. A magyarországi sólyomfélék fészkelési módjairól. 103—116. — A magyarországi keselyűk fészkeléséről. 437—439.
- MARC FERENCZ. Eucalyptus globulus, a tasmániai vas-fa. 71—72. — A növények vándorlása 195—200.
- MÜLLER K. A virágdivat és a divatvirágok. Közli Dr. Bartsch Samu (Két cikk). 316—321 és 351—359.
- NAVRATIL IMRE. Trichinák a gégeben (3 ábrával). 337—347.
- ÖREG JÁNOS. Az őstörténelmi és embertani nemzetközi congressus Budapesten tartott VIII-ik közgyűléséről. 389—400.
- PASZLAVSZKY JÓZSEF. Az állatok gondoskodása ivadékaikról. (Két közlemény, 9 ábrával). 217—225 és 257—271.
- PILLITZ VILMOS. A Bábó-féle mustmérő és az 1875-ben végrehajtott mustelemzések eredményei. 272—276. — A borjavításról (ábrával). 447—459.
- PREYER W. Az alvás okairól, Közli Déri Miksa. 401—401.

PULSZKY FERENCZ Emlékbeszéd Sir Charles Lyell akadémiai külső tag felett. 276—279.

SZABÓ JÓZSEF. Szantorin sziget geologiai történelme (Két közlemény, ábrával) 1—14 és 48—60.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Alexy György, Antolik Károly, Baksay Sándor, Balogh Kálmán, Borbás Vincze, Dusza Károly, Frivaldszky János, Gyöngyösi János, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Miklós, Jurányi Lajos, Klein Gyula, Krenner József, Kriesch János, Kunszt János, Kurländer Ignác, Lengyel Béla, Lengyel István, Lóczy Lajos, Ifj. Lovassy Sándor, Maderspach János, Marc Ferencz, Mocsáry Sándor, Petrovits Gyula, Pillitz Vilmos, Pulszky Ferencz, Rózsahegyi Aladár, Sámi Lajos, Schenzl Guidó, Schuch József, Sebestyén Gyula, Szalai István, Szily Jenő, Szily Kálmán, Tókos Sándor, Ujlaky Péter és Wartha Vinczétől.

TÁRGYJEGYZÉK.

ÁLLATTAN.

Az élősdiség kérdéséhez (a phylloxera ügyben). 14. és 97. — Miért vadak a madarak? 19. — A kőszáli kecskéről. 20. — Földön mászó halak. 20. — A tölgy phylloxerája. 66. — A rákszemekről. 67. — A magyarországi sólyom jélék fészkelési módjairól. 103. — A diodon vagy golyóalakú hal, mint a czápa gyilkosa. 119. — A skorpió mérgeinek hatásáról. 119. — Ritka galambok. 120. — A phylloxera-kérdéshez. 148 és 201. — A pókról, a szövésfonásról és szerepéről a természet háztartásában (19 ábrával s képpel). 177. — A szalonka is hordozza fiait. 203. — Az állatok gondoskodása ivadékaikról (9 fametszetű ábrával). 217 és 257. — A kolumbácsi légyről (ábrával). 236. — A rét zenevilágából (10 ábrával). 297. — Trichinák a gégében (3 ábrával). 337. — Egy kártékony rovarról (Anisoplia lata, 6 ábrával). 348. — A remete-rák és a tengeri rózsza. 359. — A méh mérgeinek hatása és gyógyító ereje. 361. — A méhek egyik ellensége. 362. — A cserebogár festőanyaga. 363. — A proteus anguineus szaporodásának kérdéséhez. 405. — Európai hasznos rovarok meghonosítása más világrészekben. 405. — A magyarországi keselyűk fészkeléséről és tojásairól. 437. — Az Axolotl átváltozása Amblystomává. 439. — A szalonka mekegő hangjáról. 472. — A kártékony rovarok kérdéséhez. 473.

ÁSVÁNYTAN, FÖLDTAN ÉS ŐSLÉNYTAN.

Szantorin sziget geologiai történelme (ábrával). 1 és 48. — A mexikói nemes opál. 20. — A Duna- és folyamvidéke. (Könyvismertetés). 116. — A „terra rossa“ vagy vörös föld keletkezéséről. 124. — Fogakkal fegyverzett

madarak a krétakorszakból. 160. — Uj ásványképződési adatok. 161. — A breitenbachi meteorit alkatrészeiről. 203. — Az Alpeselek keletkezése. 225. — Földrengések és vulkáni tünemények 1875-ben. 239. — Jégtömegek egy hegy belsejében. 240. — Emlékbeszéd Sir Charles Lyell felett. 276. — A maltai „maklubbá“ról. 279. — Szolfatára szerpentin kőzetben. 280. — Az iszapvulkánokról. 321. — A vulkanismus magyarázatához. 365. — Vannak-e vulkánok Közép Ázsiában? 478.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

Az 1875-ik évi budapesti időjárás átnézete. 22. — Delejes morzsák a levegőbeli porban. 22. — Magyarország időjárása: 1875 novemberben, 39, — deczemberben, 77, — 1876 januárban, 135, — februárban, 175, — márcziusban, 215, — áprilisban, 255, — májusban, 295, — júniusban, 335, — júliusban, 375, — augusztusban, 415, — szeptemberben, 455, — októberben, 487. — Magyarország időjárási viszonyai az 1875 ik évben. 67. — Földrengés Kapnikbányán. 69. — Ködképződés ritkított nedves levegőben. 121. — Az iránytű (4 ábrával). 137. — A Jupiter bolygó felszínéről. 205. — Az Enckeféle üstökös mozgásáról. 205. — A meteorologia-kedvelőkhoz. 241. — Vénus átvonulásának fényképei. 241. — A hulló csillagok megfigyeléséről. 313. — Az 1876-ik évi juliushavi viharról. 406. — Vulkánról, a Merkúron belüli bolygóról. 440. — A földdelejességi erő változásainak összefüggése a Nap és a Hold mozgásával. 442. — Tanulmányok az égi testek fényképezéséről. 474. — A Nap mérsékletéről. 475. — Az álló csillagok mozgásáról a látásvonal irányában. 475. — A meteorologiai központi intézet Évkönyveiről. 476.

ÉLETTAN ÉS KÖZEGÉSZSÉGÜGY.

Mocsárlég képződése az állati szervezetben. 24. — Milyen gyorsan érzüzik meg valamely anyagnak az ízét? 24. — A higany-dyaethyl élettani hatásáról. 69. — A kakukkfű kámforának hatása. 70. — A konyhasó jelentősége a táplálkozásra nézve. 122. — Mesterséges álom. 206. — A megromlott tengeri mérges anyaga. 207. — Hüvelyes vetemények tápláló értéke. 207. — Milyen magas hőmérsékben élhetnek meg az állatok és növények? 242. — A jaborandi és hatása a szervezetre. 243. — Trichinák a gégeben (3 ábrával) 337. — Idegen testek a madarak tojásában 363. — A „téli“-fa kergének hatásáról. 364. — A nyelvre ható inger megérezéséről. 365. — Az agy életéről (két közlemény, 7 ábrával). 377 és 423. — Az alvás okairól. 401. — Vérrokonok házasságának következményeiről. 432. — Kettős tojás a magyar nemzeti muzeumban. 443. — A tapiókáról. 443. — A vízbe esettek felélesztéséről. 477.

GAZDASÁGTAN.

Az élősdiség kérdéséhez (két közlemény a phylloxera-ügyben). 14. és 94. — A magvak héja és a csírázás 28. — A csírázó képesség tartósságáról. 30.

Salicylsav a borgazdaságban. 33. — Nyers húsok eltartása. 35. — A tölgy phylloxerája. 66. — A télen és nyáron vágott fák megkülönböztetése. 128. — A „taro“, karabiai gumós növény. 129. — A phylloxera-kérdéshez. 148 és 201. — A romlott tengeri mérges anyaga. 207. — Hüvelyes vetemények tápláló értéke. 207. — A nyári vágású fák kérdéséhez. 208. — Kátránygyűrűk alkalmazása fiatal csemetékre. 209. — Kátránygyűrűk alkalmazása kérdéséhez. 243. — A Bábó-féle mustmérő és az 1875-ben végrehajtott mustelemzések eredményei. 272. — Kátránnyal és szénkénnel tett kísérletek (phylloxera-ügy). 283. — A fiatal gazdák szaktudományi kiképzéséről. 287. — Az erdő és az esőzések. 323. — Hús- és csont hulladékok felhasználása. 327. — Egy kártékony rovarról (Anisoplia lata. Erichson). 337. — A méhek egyik ellensége. 362. — Lehet-e segíteni a roszúl égő magyar dohányokon? 417. — A mustmérő alkalmazása a borjavításnál. 447.

NÖVÉNYTAN.

Darwin könyve a kuszó növényekről. 26. — A magvak héja és a csírázás. 28. — A csírázó képesség tartósságáról. 30. — Eucalyptus globulus, a tasmaniai vas-fa. 71. — Élő növénygyökerek hatása a rothadásra. 73. — A télen és a nyáron vágott fák megkülönböztetése. 128. — A „taro“, karabiai gumós növény. 129. — Vizáthatlan héjú magvak csírázhatnak-e a szabad természetben, és ha igen, miért? 163. — Megjegyzések a megelőző közleményhez. 166. — A növények vándorlása. 195. — A nyári vágású fák kérdéséhez. 207. Kátránygyűrűk alkalmazása fiatal csemetékre. 209. — Kátránygyűrűk alkalmazása kérdéséhez. 243. — Növényvándorlások Franciaországban. 244. — A virágdivat és a divatvirágok (két közlemény) 316 és 351. — A fenyőfák gyökerének fejlődéséről. 368. — Az ivar-elosztás a növényeknél. 369. — Három növény-nem fajgazdagsága. 371.

TERMÉSZETTAN.

A nemzetközi mértékhivatal. 31. — Ködképződés ritkított nedves levegőben. 121. — Tudományos eszközök kiállítása Londonban. 130. — Az iránytű (4 ábrával). 137. — Tökéletesített mérlegszivornya (ábrával). 168. — Mily magasan van a Duna zéruspontja Budapesten a tengerszín felett. 169. — A tudományos eszközök londoni kiállításáról. 245. — A villanyosság sebessége a telegraph-huzalokban. 281. — A melegség mechanikai egyenértékének újabb meghatározása. 281. — A villám mint fényképiró. 282. — Pótlék a megelőző közleményhez. 282. — Földünk forgása és a vasutak. 325. — Az égi szikráról. 313. — A villámhárítók alkalmazásáról. 411. — A ritkított levegő hatása az élő lényekre (ábrával). 444.

ÁTALÁNOS ÉS MŰSZAKI VEGYTAN.

Salicylsav a borgazdaságban. 33. — Nyers húsok eltartása. 35. — A szódavívről. 41. — Egy új magyar találmányról. (Új alkotású világító készü-

lék). 73. — A „gallium“, új elem. 170. — Ehető föld Nógrád megyéből. 171. — A hydrogénláng gyakorlati alkalmazása. 247. — Különféle fémek pénzértéke. 249. — Meddig áll el a vaj? 249. — A Bábó-féle mustmérő és az 1875-ben végrehajtott mustelemzések eredményei. 272. — Kátránnyal és szénkénnel tett kísérletek (phylloxera-ügy), 283. — Mesterséges viasz (ceresin). 326. — Hús és csont hulladékok felhasználása. 327. — Lehet-e segíteni a roszúl égő magyar dohányokon? 417. — A mustmérő alkalmazása a borjavításnál (ábrával). 447.

VEGYESEK.

• Pályázati hirdetés (káros rovarok ismertetésére). 38. — Társulatunk új kiadványai (könyvismertetések): Herman, Magyarország pókfaunája; Horváth, Magyarország Lygaeidái; Proctor, Más világok mint a mienk. 61. — „Műegyetemi Lapok“ új folyóirat. 75. — Reclamatio. 76. — A kolozsvári orvos-természettudományi társulat. 133. — Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertórium. 133. — Nyilatkozat. 134. — Tudományos eszközök kiállítása Londonban. 210. — Darwin új könyve. 210. — Az őstörténelmi és embertani congressus Budapesten. 250. — Emlékbeszéd Sir Charles Lyell felett. 276. — A magyar tudom. akadémia nagygyűléséről. 285. — A fiatal gazdák szaktudományi kiképezéséről. 287. — A magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűlése Marmaros-Szigethen. 290. — Meléknepok. 290. — Az ember kötelessége önmaga iránt és embertársai iránt. 328. — Közép-afrikai expedíció. 330. — Az őstörténelmi és embertani congressus budapesti közgyűléséről. 389. — A mérges csók. 412. — A „Természettudományi Füzetek“ programja 479.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyűlés: 1876 január 19-ikén, az összes tiszti és bizottsági jelentésekkel együtt. 79—92 l. — *Szakülések:* 1875 december 15-ikén. (36. l.), 1876 február 16-ikán (211. l.), márczius 15-ikén (251. l.), április 19-ikén (253. l.), október 18-ikán (450. l.), november 15-ikén (481. l.). — *Választmányi ülések:* 1875 december 15-ikén (172. l.), 1876 január 12-ikén (210. l.), február 16-ikán (213. l.), márczius 15-ikén (152. l.), június 13-ikán (291. l.), április 19-ikén (331. l.), május 10-ikén (332. l.), október 18-ikán (451. l.), november 15-ikén (482. l.). — *Természettudományi estélyek:* 1876 január 7-ikén (173. l.), február 11-ikén (211. l.), márczius 16-ikán (251. l.), április 7-ikén (253. l.), október 13-ikán (450. l.), november 3-ikán (481. l.), november 24-ikén és december 1-én (483. l.). — Társulati alapítványok, (pártoló és örökítő tagok névsora). 93. — A Természettudományi Társulat pályahirdetése 1876-ra. 94. — Pénztári kimutatás 1876 első feléről. 333. — *Értekezések kivonatai:* Borbás Vincze, A magyar flóra néhány új szülöttjéről. 36. — Balogh Kálmán, Lesznek-e bacteriumok a növénysejtek képző anyagából. 211 — és Kísérletek a higany-aethylchloriddal. 251. — Szily K., Egy kis statisztika az Ann. d. Physik

und Chemie“ folyóirat magyar dolgozótársairól. 213. — Schmidt Sándor, A romagnai coelestinről. 251. — Lengyel Béla, A köneny szinképéről. 253.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(Válaszok a szerkesztőséghez intézett kérdésekre).

A borok czukortartalma és az erjedés. 37. — Mikorra esik husvét? 37. — Falusi gyermekek oktatásáról. 38. — Egy beküldött puskaporról. 134. — Mit értünk nullavizállás és nullapont alatt. 173. — Az aneroid-barometer használatáról. 173. — A hűsvét kiszámításához. 174. — A sólyomfélék fészkeléséhez. 174. — Korai égiháború. 174. — Földrengés Lovrinban. 174. — Cyclops-malacz. 214. — Lepkegyűjtőknek. 214. — Nehány madárról, s az európai madarak meghatározásáról. 254. — A magvak csírázásának gyorsításáról. 254. — Beküldött növények meghatározása. 254. — A Poltár község határában talált cserépdarabokról. 334. — Az ebdüh. 334. — Gyümölcsfacsemetéknél hangyák ellen való megőrzése. 334. — Könyvek az égésről. 334. — A „bűvös gyűrű“ magyarázata. 374. — Állattani kérdések 374. — A holdszivárványról. 414. és 454. — Trochosa cinerea, Fabr. 414. — A föld forgásának befolyása a föld physikai állapotára (irodalmi források). 414. — A gyümölcsök utó-éréséről. 483. — Válaszok: 483—85.

HAVI KIMUTATÁSOK AZ IDŐJÁRÁSRÓL.

(Meteorologiai és földdeleljességi följegyzések a m. kir. központi intézetben, Budapesten.)

1875 december 39—40; 1876 — január 77—78; — február 135—136; — márczius 175—176; — április 215—216; — május 255—256; — június 295—296; — július 335—336; — augusztus 375—376; — szeptember 415—416; — október 455—456; — november 487—488-ik lapon. — Kurländer Ignác havi közleményeit „Magyarország időjárásáról“ I. a „csillagtan és meteorologia“ rovatában.

SAJTÓHIBÁK.

76-ik lap, alólról	6-ik sor:	<i>lehel</i> helyett <i>lehet</i> .
183-ik „ felülről	18-ik „	<i>a fejrészek</i> helyett <i>a szájrészek</i> .
„ „ „	24-ik „	<i>testbe</i> helyett <i>sebbe</i> .
198-ik „ jegyzet	— „	<i>Micronnuata</i> helyett <i>Micrommata</i> .
211-ik „ felülről	26-ik „	<i>1886</i> helyett <i>1876</i> .
249-ik „ alólról	17-ik „	<i>tett</i> helyett <i>tettek</i> .
251-ik „ felülről	4-ik „	<i>10-ikén</i> helyett <i>16-ikán</i> .
256-ik „ „	2-ik „	<i>április</i> helyett <i>május</i> .
436-ik „ „	3-ik „	<i>ellenében</i> helyett <i>ellenben</i> .
„ „ alólról	16-ik „	<i>beteteles</i> helyett <i>beteges</i> .

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

77-ik FÜZET.

1876. JANUÁR.

VIII. KÖTET.

I. SZANTORIN SZIGET GEOLÓGIAI TÖRTÉNELME.

(Előadott az 1875 december 4-ikén tartott természettudományi estélyen.)

Bevezetés.

Ha valamely épület-romot akarunk, mint régészek tanulmányozni, meg kell ismerkednünk a jelen építkezések berendezése viszonyaival. Így van a geolog is; ha a régibb vulkáni képletek szerkezetébe akar behatolni, a működő (tevékeny) vulkánokat is kell tanulmányoznia. Hazánk területén a trachytok és bazaltok, mint a geologiai harmadkorban az akkori sziget-tengerből kiemelkedett vulkánok, hatalmas hegységeket alkotva találhatók; de a vulkáni épület tetőzetéből és oldalából annyi hiányzik már, annyi ment már mállás, porlás és mechanikai eltávolítás következtében veszendőbe, hogy sem a kráter-alakok, sem a láva-árok egészben ki nem vehetők, hanem azoknak pusztán romjait látjuk, melyek legtöbb esetben újabb képletekkel vannak borítva, és így még az is, a mi meg van, tökéletlenül föltárva van meg.

Hogy ezen rég kialudt vulkánok természetéről helyes fogalmat nyerjünk, nem elég azokat csak magukat tanulmányozni, hanem a rajtuk tett tanulmányt a jelenleg működő állapotban levőkön tett megfigyelésekkel kell kiegészíteni. Nem értem én itt épen a kitérés tüneteményeket, a melyek szemléléséhez az embert legtöbb esetben csak a szerencsés véletlen juttatja, de a melyeket akkor is csak távolból lehet megfigyelni, hanem, hogy ezek lecsillapultával, a megtörtént eseményeket a hely színén vegyük szemügyre.

Ez indított engem arra, hogy (1875 augusztus, szeptember s október havában) Európa legdélibb vulkánját, a Szantorin-szigetet látogassam meg,* melynek utolsó kitérése 10 évvel ezelőtt, 1866-ban történt, — tartott szakadatlanul 5 évig és még most sem fejeződött be egészen.

* Uti társaim voltak Inkey Béla úr, önkényes geolog a magyar földtani intézetnél, és fiam, Szabó Dénes, orvostani növendék, mint segédem,

Utazás Athenbe.

Görögországba, melyhez Szantorin tartozik, köztudomás szerint két irányban szokás menni: vagy Triesztnak vagy Konstantinápoly-nak tengeren; én középutat választottam a szárazon, azon célból, hogy több összekötő ponton lássam Magyarországot és Szantorin között a régiebb vulkáni képleteket. Ez az út ugyan nem rövidebb, még kevésbé kényelmesebb, de minden esetre érdek-feszítőbb, mint a turisták szokott más két útja. Budapestről hajón elindulva, Belgrádon szálltam ki, s onnét Szerbián végig déli irányban akartam előnyomulni s Novi-Bazaron keresztül Mitroviczára jutni, honnét egy újabban megnyílt török vasút vitt volna két nap alatt Szalonikiba. Az ellenséges mozgalmak a két szomszéd ország között e terv kivitelét megghiúsították, és Szerbiában adott felsőbb hatósági tanács következtében, utamat Karanovácztól keletre vettem és Alexinácznál mentem át a rusztsuki vilajetbe eső Nisbe, hol egyszersmind magamat tekintélyes török táborban találtam. A tovább utazásra Aliriza basa tanácsát kértem ki, s az ő általa készített útiterv szerint indultunk tovább, s jutottunk Bulgárián keresztül Maczedoniába, szekéren, egy török lovas csendőr kíséretében, kit a basa, kérésemre, kirendelt. Öt nap múlva érkezünk Üszkübre, honnét vasúton egy nap alatt lejutottunk a tengerre, Szalonikiba. Erről a gyönyörű fekvésű, és nagy jövőjű városról szabadjon csak annyit megjegyezni, hogy környékében fekszik a 10.000 láb magas Olympus, melyre a klaszikai ókor isteneit helyezte, és a melynek leggyakrabban felhőkbe burkolt meredek csúcsait ember, a mennyire ismerve van, újabb időben nem mászta meg; — benn a városban pedig, egy templom előtt, azon egyszerű közszószékét mutatták, melyről Szt. Pál szónokolt az akkori Thesszalonikaiaknak.

Az Olymphegység környékén Neumayer bécsi egyetemi tanár foglalkozott épen akkor a geológiai viszonyok tanulmányozásával, de, a mint utólag értesültem tőle, e kopár és vízben is egészen szegény hegységen 6000 lábnál magasabbra ő sem jutott.

A kérdés megoldása egy alpmászóra vár, s úgy hiszem erre is sikeresen fog Déchy Mór úr vállalkozni, kinek ebbeli diadalait nemcsak a Kárpátok hozzáférhetetlennek tartott néhány csúcsának, de a Monte Rosa déli oldalainak megmászásából is eléggé ismerjük.

Szalonikiból a legközelebbi hajó, a sicíliai „Frinacria“ társaság „Selinunte“ csavargőzőse, közvetlenül ment Pyreusba, s azzal vagy 36 óra alatt Görögország fővárosába, Athenbe jutottunk.

Athenbe érvén, tudomásunkra esett, hogy Szantorinba csak 10 nap múlva indul hajó; ezen időt részint az előkészületre fordítottam: körültekintve a helyi irodalomban, érintkezésbe téve magamat a szakemberekkel, tanulmányozva a geologiai helyi gyűjteményt a muzeumban, megtekintve egy országos iparkiállítást is, melyben az ásványország tárgyai oly módon voltak összehordva, hogy némi tanulságot nyújtottak. Más részét ezen időnek egy kirándulásra használtam fel Lauriumba, megtekintendő azon bányászatot, mely már Perikles idejében virágzott, és a melybe a legújabb korban is igen hasznot hajtólag tudott életet önteni egy értelmes vállalkozás. Ezt azonban a felköltött irigység elűzte, s most, alantabb hivatottságú vezetés alatt, e felette érdekes vállalatban máris a rohamos hanyatlás' symptomái mutatkoznak.

Hajózás Szantorinba.

Athen kikötőjéből, a Pyreusból, délkeletnek hajózva, a Cykladok közé jutunk, s egész éjjel haladva érkezik csak a gőzös Syrába, mely ezen szigetcsoport közepén fekszik s újabb időben a közlekedés és kereskedelem középpontjává tudott felvergődni, annyira, hogy ezt és az ennek folytán felserkent vagyonosságát tekintetbe véve, Görögországnak legjelentékenyebb városa e szigeten van. Hermupolisz ez, vagy is az új város, mely legnagyobb-részt tengerpartra van építve, ellenkezőleg Szyra nevű ó-várossal, mely ezen a szigeten is egy hegycsúcson kezdődik s attól indulva terjeszkedik le a hegy töve felé.

Szyra nemzetközi közlekedés helye lévén, onnét a földközi tenger legnagyobb hajóin lehet az utat a világ minden része felé folytatni, de a szomszéd szigetekre csak apróbb görög hajók visznek, a melyek havonként kétszer közlekednek. Mi Panhellenion csavargözösön indultunk meg, útközben megállván Párosz szigeten, melynek ó Hellasz szobrászai által annyira becsült fehér márványát újból fejtik, továbbá Naxisz-on mely az ó smirgel termeléséről európa-szerte ismeretes, végre Josz-on, úgy hogy vagy 12 órai hajózás után érkezünk Szantorinba a Cykladok legdéliebben fekvő szigetére.

Már Athen környékén s Attikának egész déli nyúlványán megszokta a szem a kopár mészkőhegyeket, melyeknek erősen kiemelkedő vonalaik és a felületöket fedő zuzmók színezete adják azon sajátos bájt, mely a görög és olasz tájképeken oly pazaron ömlik el. Hasonlót szemlélünk a megérintett szigeteken; azok egytől-egyig a tenger színén felülemelkedő mészkőhegyek, me-

lyeken csak elvétve látni néhány cyprust vagy olajfát vagy egy fügebokrot, és a melyeknek többé-kevésbé lankás partjukon van a szél ellen védett oldalon a hajók befogadására szolgáló kikötő.

Szantorin sziget kivétel; alakja és közete által oly annyira elüt a többitől, hogy köralakú öblébe érve, a szem lebilincselve érzi magát a látvány újdonsága által nem kevésbé, mint nagy-



szerűsége által. Ezen szigeten fogunk huzamosabban időzni, s viszonyainak könnyebb megértésére a térképét is mellékelem. Geológiai történelmének kellő tárgyalása szempontjából szólni fogok először jelen állapotáról, azután múltjáról, valamint képződésének valószínű menetéről.

A. SZANTORIN JELENLEGI ÁLLAPOTA.

I. ALAKI VISZONYOK. — A Szantorin név az egész szigetre vonatkozik, mely tulajdonképen több részből áll; ezek közül három részlet afféle megszakított kört képez és ismét másik három ennek a körnek középtáján szigetcsoportot alkot. A külső körnek három egyenetlen tagja van, melyek közül a legnagyobb különösen Thirának mondatik, ez a körnek közel $\frac{2}{3}$ részét foglalja el egy maga, s magasból tekintve sarlószerű alakja van; az utána következőnek a neve Therázia, a legkisebbé Aszpronízi.

Az alaki viszonyokat egyszerűség okáért vegyük szemügyre az öbölből, úgy, a mint a szem előtt feltárúlnak, midőn a hajón megérkezünk. A legnagyobb szigetrész északról, keletről és délről egyszersmind a legmagasabbnak is tünik fel. Ívalakú, helyenként 330—340 méter magas s meredek partfal az, mely váltakozó fekete láva és barna tajtkő-tuffból van felépülve és a tetejének vonalán merészen épített Thira főváros hófehér házsorával szegélyezve. Thira sziget déli része oly távol esik, hogy azt az első időben annál kevésbé vesszük tekintetbe, minthogy sem magassága, sem lávarétegek által nem köti le figyelmünket; inkább feltünik északnyugatról Therázia, melynek az öböl felé néző része hasonlóképen vagy tömeges vulkáni kőzetből, vagy láva és barna tajtkőtuff-rétegek halmazából áll.

Ezen külső kör kerülete valami 58 kilométerre rúg.

Igen feltünik továbbá az öböl közepén levő fekete sziklás szigetcsoport, melyeket „Kammeni“-nek (égett) neveznek, azon okból, mert ezek mindegyikéről történetileg fel van jegyezve, hogy mint izzón folyó lávatömegek emelkedtek ki a tengerfenékből oly magasságra, hogy jelenleg egy kis vulkáni szigetcsoportot alkotnak. Egyikök 1866-tól kezdve működött 1871-ig nagyobb eréllyel, de működése jelenleg sem szűnt meg, mert még maiglan is meleg és több pontján erősen füstöl. Ha tehát magassága jóval csekélyebb is, mint Thiráé és Theráziáé, de fumarolái (gőzölgői) mindamellettt működő vulkánként jellemzik és így bárkinek figyelmét is azonnal magára vonja.

Az öböl nagyobb átmérője valami 6, a kisebb átmérője valami 4 tengeri mérföld.

II. DOMBORZATI VISZONYOK. — Ámbár az első benyomás, melyet Szantorin a megérkezésre tesz, egészben véve olyan, mintha az egész sziget legmagasabb szegélyét látnók befelé fordúlva az öbölnek és az ellenkező oldala a tengernek lejtene; pontosabban

vizsgálva azonban, a dolog nem egészen így áll, és e tekintetben a sziget főrésze, a Thira, 3 egymástól független emelkedési közép-pontot enged megkülönböztetni.

Kezdjük a legdélebbel. Itt egy jelentékeny magaslat van, Akrotiri helység mellett nyugotra (magassága 215 méter) a sziget szélességének csaknem középtáján, és ez gerinczek és nyergek által összefügg olyan hegyekkel, a melyek az öböltől ellenkező irányban délnek és délnyugotnak futnak és ott függélyesen ketté szakadva épen úgy képeznek meredek sziklapartot, mint Thiránál volt említve; azzal a különbséggel, hogy azoknak a folytatása nem a szantorini öbölben, hanem kívül a tenger felé keresendő.

Thira délkeleti részén van a második magaslat, a Hagiosz Iliasz. Ez a legnagyobb hegye Szantorinnak (575 méter) és nem vulkáni képlet, tehát már ennél fogva is eltér a többitől. Végre a harmadik az, a melyet Thira kikötőjében láthatunk (Szkaro csúcs, 303 méter), és a melyről van ok elképzelni, hogy hátramaradt része egy magas vulkáni kúpnak, a mely utólag behorpadott, s a melynek a theráziai láva a nyugati, a thirai pedig keleti megmaradt folytatása volna. Ez tehát olyanféle képződmény volna, melyre a geológiában a spanyol *caldera* (üst, katlan) szót is használják, s a melyre nézve typus gyanánt Palma szigetnek az ottani lakosság által is ú. n. calderája szolgál.

Theráziára és a parányi Aszpronizire nézve egészen mondhatni, hogy magas partjok a szantorini öböl felé áll és ettől a rétegek kifelé lejtnek; míg Thirának domborzati viszonyai bonyolódottabbak, itt helyenként a magas part az öböl felé, másutt a tenger felé van, úgy, hogy e tekintetben rajta nem csekély változatosságot találunk.

III. FELÜLETI VISZONYOK. — Szantorin-sziget felszínét legnagyobb-részt fehér tajtkő-tuff képezi, a melyből tömeges kőzetek csak kivételesen emelkednek ki; e tajtkő-tuffnak röviden szantorin-föld a neve, s oly annyira lényeges befolyást gyakorol a sziget jelen állapotára, hogy azzal külön kell foglalkoznunk. Míg a görög archipelagus számos mészkőszigete lakatlan, mert talaj hiányában rajtok sem flora, sem fauna eléggé nem fejlődhetik, addig Szantorin legfelsőbb rétege vagy 14.000 embert táplál, kik Thirán 15 helységben és Therázián 3-ban megtelepülve laknak, Aszpronisin ugyan nincs falu, de egy időnkénti gazdasági tanya létezik ott is, és folyvást nagy számmal tartózkodnak rajta tengeri nyulak, melyek a látszólagos nyári kopárság daczára képesek találni elegendő tápanyagot, és, a mi tán még feltűnőbb, elegendő édes

vizet, annak daczára, hogy patakot nem látunk és hogy nyáron át felette ritkán esik.

IV. A SZANTORIN-FÖLD, MINT TALAJ. — Más talaj az egész szigeten nincs, mint ez a tajtkő-tuff, a mely különösen jó szőlőtalajt nyújt. Thirának és Theráziának egész lejtője, a melyet ez a talaj borít, szőlővel van beültetve; kivételesen természetnek gyapotot, s a gabnafélékből (de még a gyapotnál is kevesebb mennyiségben) csak az árpát. E likacsos, léggel telt és vízetgyűjtő könnyű talaj, bőven szolgáltatván eme növények tengésére a megkívántató elemeket, évről évre, mondhatni csalhatatlanul megterem annyi szőlőt, a mennyiből a lakosok magukat fenntartják, s belőle vagy bort szűrnek vagy pedig aszalva (malaga-szőlő) adják kereskedésbe. — Gyümölcsfából csak az egy fügefá látható jelentékenyebb mennyiségben, de feltűnő nagy bokrokban. A kertek földíszei a pálmák, míg kerítésül leggyakrabban a kaktusz egy faját és az agavét használják.

V. A SZANTORIN-FÖLD, MINT ÉPÍTŐ-ANYAG. — Minden idevágó tárgyú tankönyvben felemlítve találjuk a szantorinföldet mint kitűnő cementet, a mely, kövér mészszel keverve, a víz alatt is megkeményedő vakolatot szolgáltat. A szantoriniak e hatalmas rétegből nagyon sokat adnak el. — A Földközi tenger egész kiterjedésében, a partszegélyen, a vízi építéseknel régi idők óta használják. Egyiptomból épen úgy érkeznek hajók a földért, mint Triesztből. Maga a fejtési munka felette egyszerű: a legmagasabb réteget képezvén és a belső part meredek levén, vályúnemű csatornát vágnak rajta, s azon közvetlenül a hajóba csusztatják le; csupán a fekete vulkáni közettörmelékeket kell ott hagyni, a melyek cementül nem szolgálhatnának, de e melyeket a szantoriniak más célokra tudnak felhasználni.

Saját házaikat is ezen földdel készítik és építkezésök feltűnő különössége a fa hiányán kívül ezen anyag sajátságának tulajdonítható. Ezen különösség abban áll, hogy a házak csak kőből építvék, s a kövek ezzel a cementtel vannak összeragasztva. A követ vagy az egyes lávarétegek, vagy a szantorinföldből kiválogatott kőzetdarabok szolgáltatják, melyekből nem csak az egyes falakat rakják, hanem fölējök folytatólag egyszerű dongaboltozatot is tesznek, kívül-belül ugyanazon cementvakolattal elsimítják és fehérre meszelik. Ez által oly tetőt kapnak, mely egyrészt a vizet át nem bocsátja, másrészt éghetetlen. Tartóssága felette nagy; azt lehet mondani, hogy egyik romboló földrengéstől a következőig tarthatnak. Farész egyéb nincs, mint a padló és az emeletek beosztása. Így épülnek az 1—2 emeletes lakóházak,

sőt a dómok is, a melyeknek nemcsak a kupolájok, hanem a campanilejök is fehérre vakolt kőfalazatból áll. A gömbölyű bolt-ívekre olykor még sík lapot tesznek, s ekkor a házak tetején fallal szegélyezett sík terület áll elő.

Ezen építkezés a legrégibb házakon is látható, még azokon is, a melyekről biztosan tudni, hogy a velenceiek idejéből valók. Épen ezt az építkezést látni a többi Cykládon is.

Még egy nevezetes használatát látjuk a tajtkő-tuffnak Szantorinon; a cisternák minden háznál benne vannak kiásva, kisebb-nagyobb pinczeürt képezvén, melynek alsó része az oldal bizonyos magasságáig szantorin föld-czementtel van bevonva, míg a felső, természetes állapotában hagyva, vízgyűjtő-réteggént működik, a melybe különben a tetőkön és a czementtel kirakott udvarokon összegyűlt esővíz is belevezettetik. Egyéb, mint cisternavíz, nincs; de azon adat, melyet több francia munkában olvastam, hogy Szantorinba még az ivóvizet is importálják, helytelen.

B. SZANTORIN MŰLTJA.

I. SZANTORIN 10 ÉV ELŐTT. -- Az utolsó geologiai forradalom emlékezete a nemzedékekből már rég kiveszett, a bizalom az anyaföld szilárdságához teljesen megjött, és így, minthogy a Kammeniket évről-évre kizöldülni látták, Thira lakosai nem elégedtek meg pusztán rövid mulatságra vagy az ottani ásványos forrásvíznek fürdésre használására átrándulni, hanem jónak találták ott nyári lakásokat építeni; s így lassanként egész kis nyaralótelepítvény jött létre, két templommal együtt, Nea-Kammeni keleti tövében, melynek *Vulkano* nevet adtak. (Kisebb hajók számára kikötője is volt.) Még 10 év előtt e telepítvény meg volt; de ma a tenger alatt lelhető csak föl; elsülyedt, fölötte láva-ár terült el, mely a tengerből kimagaslik és csak a két legészakibb épületből vannak romok, melyeket a láva nem borított el és a melyeknek területén a sülyedés kisebb fokban következett be. A vulkán új tevékenysége változtatta meg a dolgok régi rendjét; e tevékenység, ha nem volt is nagyon erőszakos, de tartós, mert a lávaömlés 5 esztendeig tartott, s a füstölgés tart jelenleg is. Legyen szabad ezen utolsó kitörést főbb mozzanataiban vázolni.

Az említettem telepítvény házaira télen egy őr ügyelt fel, ki ezen idény alatt Nea-Kammenin a kis Vulkano helységben lakott, ki a kitörés kezdetét legelső vette észre. 1866 január 26-ikán történt ez; látta hogy Nea-Kammeni kúpjának lejtőjén kövek hömpölyögnek le, s egyszersmind szobájának falai megrepedeznek; ez

folyvást tartott a két következő napon is, sőt hozzájárult még, hogy az a partrész, melyre a házak építve voltak, süllyedni kezdett. A dolgot szokatlannak s komolyabb következésűnek tartván, január 29-ikén átment Thirába és a hatóságnál bejelentette. 30-ikán Nea-Kammenin már tompa moraj is hallatszott, és a régi kúpról a kőzettuskók nagyobb számban és nagyobb darabokban gurultak le. 31-ikén a házakon s a földön, valamint Vulkano molóján is történtek repedések; a moraj öregbedik s távoli ágyúzáshoz hasonlít. A kikötőben gázbuborékok jelentkeznek, a partszélen fehér gőz emelkedik s a száraz föld folyvást süllyed. Február 1-én 4—5 méter magasságú láng mutatkozik, mely azonban több órai tartam után megszűnt. Thirán csekély földrengés jelentkezett és kénes savszagot éreztek a Kammenikről átjönni; a víz fölületén a kábult és döglött halak nagy számmal uszkáltak, és felfalásukra sok sirály is tódult oda. A következő nap a kénessav erősebb lett, úgy, hogy a könnyű halászat folytatására a sirályok nem jelentek meg többé; ez így tartott a következő napokon, míg február 4-ikén, előbb egy ponton délre a Nea-Kammenitől, a tengerből veres láng emelkedett ki, de rövid idő múlva megszűnt s ugyanazon a helyen a tengerből kiemelkedve egy szirt lett láthatóvá, egy új szigetet képezvén, melyhez Nea-Kammenin 10 lépésnyire lehetett közeledni. Egész csendességben ment ez véghez, s látni lehetett, hogy a mélységből izzón folyó állapotban feltóduló kőzet, a tengerfeneket maga előtt tolta fel; minthogy rajta deszkadarabok, az ott egykor elmerült bárkák maradványai, voltak láthatók. Az új sziget alakja kezdetben félgömb volt; de azt nem sokáig tartotta meg; mert a következő órákban oly sebesen nőtt, hogy a szem alig vehette ki, vajjon a kőzettömegek mily módon sorakoztak egymáshoz. Egyik szemtanú, Decigala azt mondja, hogy a sziget mint valami szappanbuborék fuvódott fel; ugyanaz nap délben, a magassága 15—20, hossza 20—25, szélessége 8—10 méter lehetett. Délutáni 3 órakor már kétszer-akkora lett. Következő napon a görög király hű alattvalói ezen új területi növekedést fejedelmök számára annál inkább biztosítandók, a szigetet I. György névre keresztelték. A növekedés ezután így történt: az új sziget tövében a forrásban levő tengerből szakadatlanul kőtömegek emelkedtek ki, minden erőszakos tűnemény kísérete nélkül. Az egész kőzetfelületről fehér gőz fejlődött, de belélegzése nem okozott kellemetlenséget; színre és szagra nézve a kőszéngőzre emlékeztetett. A gőzzel olykor veres lángnyelvek is jelentkeztek. A következő napokban e tűnemények általában, valamint különösen a György növekvése, folytonosan tartottak, míg február 8-ikán az észlelők figyelmét

egy új tünemény vonta magára: dél felé az egész szantorini öbölben a tengervíz festett és zavaros lett; a György és Palaea-Kammeni között örvény keletkezett, melynek mélyéből apró tajtkövek hanyattak föl; ugyanitt a tenger mélysége az előtt 70 méter volt, ezen tünemény beállta után 3 nap múlva pedig a mérés csak 12 m. mélységet mutatott ki, tehát nagyszerű emelkedésnek kellett ott történni; s ez csakugyan be is bizonyult, mert február 13-ikán szirt tömegek tornyosultak fel, egy második új sziget keletkezett, a melyet Aphroessának kereszteltek, egy ottan megjelent hajó neve után, melyen Athenből Szantorinba tudományos expedíció jött a tünemények megfigyelésére. Míg az eddigi észleleteket thiraiak tették, a következőkről már ezen tudósok által vagyunk értesítve, kik közül különösen Schmidt emelendő ki, a Sina-féle csillagda igazgatója Athenben, ki az alakulásra és a természettani jelenségekre nézve néhány hónapon át oly pontos és alapos észleleteket tett, hogy ez által a szakemberek köszönetét a legnagyobb fokban megérdemli, és a Szantorin-szigetről szóló munkája, melyet ezen kitörésről kiadott, a vulkáni kitörések részletes tanulmányozása tekintetéből örök becsűnek mondható.*

Február 20-ikán egyike volt a nagyobb eruptióknak; mély hangú bömböléssel kezdődött, a melyre nem is gyanított mérvű hamu-, kavics- és bombaszórás következett. A görög expedíció tagjai Nea-Kammenin nagy veszélyben forogtak. A kiszórt kövecek mind tüzesek voltak, a hová estek s gyúlékony anyagra találtak, gyűjtöttak: a régibb kúp oldalain a száraz növényzet mindenütt égett, valamint az észlelők ruhája is, kik a legnagyobb zavarban futottak ide s tova tudományos eszközeikkel, míg végre szerencsésen, valami nagyobb sziklatömeg között, menedéket találtak. Egy nagy tüzes bomba az Aphroessa hajóra esett, keresztül törte a fedélzetet, s a löportárhoz közel kigyújtotta; a legénységnek azonban sikerült a tüzet eloltani. Egy kereskedelmi hajó is időzött ott, arra is esett egy tüzes bomba, mely a kapitányt agyonütötte, a hajót meggyújtotta, úgy hogy az menthetetlenül odaveszett. A katólikus templomra egy 9 köbméternyi kőzettuskó esett s összezúzta. Az észlelést ily közelből a tudósok nem folytathatták, a Nea-Kammenit odahagyták, átmentek a Thira-szigetre, hol tehát ezentúl a megfigyelést csak nagyobb távolságból tehették.

A következő napokon a hamu-eruptió volt igen nagy, átment Thirára is, és magasságát, a tett mérés szerint 1993 méter-

* Vulkanstudien. Santorin 1866 bis 1872. Vesuv, Bajae, Stromboli, Actna, 1870. Von Dr. J. Schmidt. Leipzig, 1874.

nek találták. A vulkáni tűnemények napról-napra ismédlődtek kisebb-nagyobb változatossággal s a rendesekhez olykor-olykor rendkívüliek is keveredtek; így képződtek gőz-siphonok a György és Aphroessa párafelhőjéből, kezdődvön fennt 100—300 méter magasságban s egészen leszálván a tenger felé; alakilag azon portrombákra emlékeztettek, melyeket forgó szél poros országútakon verni szokott. A felhőkben olykor villámok is cikáztak. A hamut a légáramlat a főszigetre is átvitte s az a tárgyakat időről-időre vastagon belepte. A vulkáni hangok oly sokfélék voltak, hogy kellő megkülönböztetésükre a tudósok mindenkor kifejezést sem birtak találni; már a régi leírásokban említetik a mennydörgés, sustorgás, orgonahang, állati hang; mindez meg volt itt is, de ezektől még eltérőbb, különösebb hangok is. A vulkáni dörgés messzire hallatszott, távolságra nézve mint maximumot 100—120 tengeri mérföldet* lehet fölvenni; csak távoli ágyúzáshoz lehet hasonlítani, mert a közeli ágyúzás hangjának erősségét sohasem érte el, minek összehasonlítására különösen jó alkalmat adott, a márczius 1-én megérkezett török korvett, a mely nagy lövegből hét lövéssel üdvözölt. Körülbelül ugyanazon távolságból lehetett hallani mind a kettőt, a vulkán dörgése egy negyedét sem érte el az ágyúzó erősségének. Lassanként tudósok érkeznek Franciaországból (Fouqué, Verneuil) s Németországból is (Reisz, Stübel, Fritsch és Seebach), de tengeri hadihajók a lakosság netaláni megmentése céljából szintén több hatalmasságtól érkeznek s a hajós tiszték is hecses figyelési adatokkal gazdagítják a tudományt, leginkább pontos mérésekkel foglalkozván.†

Május 19-ikén este Palea-Kammeninél vagy 4 új apró sziget emelkedett ki, de közülök kettőt a hullámok megsemmisítettek, s jelenleg csak kettő van meg belőlök. Ezeket együtt véve Maionisi vagy májusi szigetnek nevezték el; külön-külön pedig, a nyugotiabbnak Memblialia, a keletiebbnek Akszania a neve.

A György és az Aphroessa folyvást nőnek magasságban és terjedelemben, azon különbséggel, hogy a György nagyobb tevékenységet fejt ki. 1866 végén kráterféle kúpjának magassága csak nem olyan volt, mint a Nea-Kammeni régi kúpjáé.

1867-ben, és épen úgy a következőkben is, az Aphroessa növést többé nem tapasztalták, úgy, hogy annak képződése egy év alatt befejeződött; a György ellenben folyvást öregbedett a következő

* 4 tengeri mérföld annyi mint egy geográfiai mérföld, és így 60 teng. mérföld tesz ki egy geográfiai fokot.

† Ezek között különösen megemlítendő a „Reka“ osztrák korvett, melynek parancsnoka és néhány tisztje a Kammenikről új és jó térképet készítettek.

4 évben és a végeredmény az lett, hogy az megszűnt önálló szigetet képezni, mert északfelé terjedve a Nea-Kammenit elérte s ott nyugatra terjedvén az Aphroessaig is eljutott, s láva árvával annak kúpját elborította, úgy hogy jelenleg a kezdetben önálló Aphroessa-szigetből, csak egy nyugati irányban alacsonyan kinyúló lávanyelv maradt meg. A György nem hogy gyengült volna működésének végstádiumában, hanem mondhatni, hogy 1870-ben történt a legnagyobb két eruptió; egyike volt april 18-ikán, másika szeptember 9-ikén. Ez utóbbi éjjel következett be, láva, gőz és hamut hányt igen nagy mennyiségben, a kráter fölött csekély magasságban villámok mutatkoztak, a dörgés oly nagy volt, hogy Thirán sok házban az ablak kinyílt s az üvegtábla megrepedt; ugyanitt, valamint Merovigliben s egyéb távoli falukban is az emberek álmukból fölriadtak s a szabadba futottak. Ennyi zavart 1866-tól fogva még egy eruptió sem idézett elő. De ezután erejében határozottan hanyatlás állott be; volt ugyan az év végéig még néhány eruptió, de csak hamut és gőzt bocsátott ki s azt is zajtalanul, úgy hogy a Thiraiak közül már-már sokan átkeltek s az új vulkánra felmásztak.

1871-ben: eruptió igen gyéren, csak füstölés; a következő évben már semmi eruptió; az új vulkán fumarola stádiumba lépett, s abban mai napig is megmaradt.

Öt év alatt tehát Görögország területe ismét növekedett, a mennyiben jelenleg a Nea-Kammeni úgyszólván háromszor akkora lett, mint 10 év előtt volt. Az Aphroessa név megszűnt, de maga György sem jelent most már egy önálló szigetet, hanem csak a Nea-Kammeni legújabb kiterjedését déli irányban. A György kúpja a három régibb Kammeni minden pontjánál magasabb (117 méter).

Az izzó közettömegek, feltóduláskor érintkezvén a tenger-vízzel, azt észrevehetőleg megmelegítették.

Szantorin öblében, a belső partvonalon, a víz átlag $1\frac{1}{10}$ Celsius fokkal volt melegebb, mint künn a szabad tengerben, a mi, tekintetbe véve a tengernek ottani nagy mélységét, nem mondható csekélységnek. A tenger alatti lávától ez a vízszalag valami két angol mérföldre esett; egy mérföldnyire olykor már 20 Cels. fokú volt, közelebb a lávához 30—45°, egészen közel 70°, néha csaknem 100°.

Ezen magasabb hőfokról kis helyen magam is meggyőződtem, nevezetesen a Mikra- és Nea-Kammeni, meg a György által képezett szoros szögében, hol thermométerrel téve a mérést, a hőfok annál nagyobbak mutatkozott, mentől közelebb eveztünk a György tövéhez.

Ugyanitt ásványos hévforrás is van; látszólag vasas só (Fouqué szóbeli közlése szerint kénsavas vas) van benne felolvadva, mi aztán a tengervizet is vörhenyes sárgára festi, s ezen festett vízrész Thira magasságából jól kivethető.

A hajósok már hasznát is tudják venni: beállanak néhány napra, s ezen savas hatású víz leolvasztja a hajó alját ellepő puhányok meszes héját s azoktól megtisztulva távoznak el.

Csak egy évtized, és a szantorini öböl térképe megváltozott a tengerfeletti eruptióterménnyel, de még sokkal inkább megváltozott a tengerfenék domborzata az öböl belsejében, miként az újabban tett mérések felderítették. Schmidt számítása szerint 1866 óta a kőzet térfogatban naponta vagy 3,860.000 angol köblábbal szaporodott.

Hogy a beállott nyugalom meddig tart, a jövő titka.

Az 1866-iki kitörés egy nagy lávaömlés volt, s azon alkalommal aránylag kevés hamu képződött. Legnevezetesebb tüneménye volt a lángoló gőzök, melyek a repedésekből előtörttek. Azelőtt is említettek egyik másik kitörésnél lángot, de soknál meg nem mutatkozott, és ennél fogva általánosan nem is hitték. A jelen kitörésnél kétségen kívül van helyezve, miután azt minden ott megfordult természetbuvár észlelte. Schmidt főnnebbi munkájában rajzban is kitünteti; míg Janssen Párisból spektroskoppal felszerelve ment oda, s abban uralkodólag nátriumot s chlórt, alárendelten rezet fedezett fel.

II. SZANTORIN 168 ÉV ELŐTT. — Ha mától számítva visszamegyünk Szantorin geologiai történelmében 168 évre, a vulkáni középcsoportot felette eltérőnek fogjuk találni, mert akkor csak kettő volt meg: a Palea- és a Mikra-Kammeni, s közöttök a tért tenger töltötte ki.

A Nea-Kammeni 1707-ben, május 25-ikén keletkezett. Legelőször egész csendben egy fehér kúpszerű tömeget láttak a tengerből kiemelkedni s azt hajóromnak tartották. Napról napra növekedett, s a szantoriniak odarándulván, arról győződtek meg, hogy az egy igen likacsos tajtkőtörmelék, erősen megpuhulva, úgy hogy az akkori leírás szerint, késsel vágni lehetett, mint a kenyeret, de egyszersmind meglepően azt is látták, hogy az egyes kődarabokhoz teljesen kinőtt fris osztrigák voltak tapadva, melyek nekik jól ízlettek. Így tartott ez ugyanazon év július 17-ikéig, s ekkor a fehér szigettől északra, erős gázfejlődés mellett, fekete lávaszirtek tolultak föl. Ez utóbbiak folyvást nőttek; július 25-ikén erős kitörés volt, s ugyanekkor már egy kis kráter is képződött. A tevékenység azonban folyvást tartott és szeptember 9-ikén a

fekete és a fehér sziget már összeért. Egészben véve még négy esztendeig növekedett, úgy, hogy működése csak 1712-ben szűnt meg. A végeredmény a Nea-Kammeni volt, tehát egy nagyobb szigetnek képződése, mint a Paleá- és Mikra-Kammeni együttvéve. Ámbár ezen vulkáni sziget legelső fehér részét a későbbi eruptiók kövecsei és hamuja beborították, egy része hozzáférhető volt, egészen a mostani legújabb eruptióig, úgy hogy azt 1842-ben egy angol természettudós* gondosan megvizsgálta és azt találta, hogy abban csupán élő mediterránfajok (*Pectunculus*, *Arca*, *Curdita*, *Trochus* és más efféle egy- és kéthéjű puhányok) fordultak elő. Megtartási állapotuk kitünő; a kagylók kültakarója megmaradt, a két héj zarva maradt, világos jeléül, hogy rögtön pusztultak el. Az együtt talált puhányok szokásaiból azt a következtetést lehet vonni, hogy a mélység, a melyből a tengerfenék vulkáni működés folytán felemeltetett, kevesebb mint 220 láb nem lehetett.

Jelenleg ezen fehér szigetrésznek semmi nyoma többé, mert a legújabb eruptió alkalmával a Nea-Kammeni déli része, hol a Vulkánó helység és a kis rév volt, az elsüllyedt házak után ítélve, legalább is 6 méternyire merült a tenger alá, s később hatalmas lávatömegek is elborították.

Erre 155 évi nyugalom következett és csak azután látták ismét továbbfejlődni ugyanezen szigetet a György és Aphroessa által, a melyek jelenleg nem tűnnek másként ki, mint a Nea-Kammeninek kiegészítő tömegei.

Következő közleményünk e vulkán-sziget geológiai történelmét még régebbi időkbe fogja követni.

SZABÓ JÓZSEF.

* Mr. Eduard Forbes. Brit. Association, Report for 1843. 177-ik l.

II. AZ ÉLŐSDISÉG KÉRDÉSÉHEZ

(A PHYLLOXERA-ÜGYBEN).

Figyelemmel és nagy érdeklődéssel olvastam el Massányi Mihály úr levelét a „Természettudományi Közlöny“ 76-ik füzetében, az egyetlen hangot,* melyet a fontos ügy a saját hangom mellett megszólalásra birt! A tél beállott; a növény és az alsóbbrendű állatélet nyugalomra tért, a baj szünetel, tehát ázsiai fel-

* Időközben a „Földmívelési Érdekeink“ m. é. 109-ik számában Linhart György és Deininger Imre magyar-óvári tanár urak is nyilatkoztak. A két tanárnak a nevezett lapban feleltem, s valamint ott, úgy itt is kinyilatkoztatom, hogy a phylloxera kérdésben a tárgyilagos eszmecserét elfogadom, a személyeskedő polemiákat pedig nem veszem tekintetbe.

fogás szerint, nincsen napirenden, sem mint baj, sem mint eszmecsere tárgya! ? Már pedig igenis napirenden kellene, hogy legyen, mert most van annak az ideje, hogy behatóan tárgyaljuk a dolgot, állapotjunk meg az eljárásban, melyet követni fogunk, mihelyt a baj ismét felébred. Mindenek előtt köszönet illeti Masányi urat azon szép, sok figyelemről tanúskodó észlelete közléséért, mely szerint: *a fagy által tengődő állapotba hozott gyümölcsfa-leveleken, a levelészek annyira erőt vettek, hogy a fák is behaltak, holott a fagytól megkímélt levelek és fák legyőzték a parasitát.* Ez teljességgel talál azokkal az észleletekkel, a melyeket cikkemben felhoztam. Bizonyosnak tartottam azt, hogy az időközben itt Budapesten megtartott borvásár, mely a bortermelők és érdekelt felek egy nagy részét egyesíté, alkalmúl fog szolgálni a phylloxera-kérdés szellőztetésére is. Ebben csalódtam. Magán úton arról is értesültem, hogy zoológiai szakembereink egyike, még pedig épen az, a ki egy, a levelészekhez igen közel rokonságban álló szakkal foglalkozik, más véleményt táplál a parasitismus kérdésében; s ha ez így van, felkérem, szíveskedjék e véleményt közrebocsátani; megszolgálja vele a tudományt és a fennforgó speciális ügyet is. Ismételve is kijelentem, hogy én csak egyéni nézetet fejeztem ki, s mondhatom, hogy csak tárgyilagossá, higgadt eszmecsérére akarok megindítani, — távol állok minden polemikus szándéktól.

Ezek után hadd következzenek azon nézetek, a melyek azóta nyilvánultak, valamint azon észleletek is, a melyek a kulturnövények és ellenségeik közötti viszonyt tárgyalják.

Ausztriában, a baj központjának (Klosterneuburg) környékét, az e célra kirendélt bizottságok, szorgos és beható vizsgálatnak vetették alá. A hernalsi kerületben húsz község szőlőterülete vizsgáltatott meg; legbehatóbban azok a területek, a melyeken a szőlőtőkék beteges kinézésűek voltak. A kiásott gyökereken a phylloxerának semmi nyoma sem volt. A betegeskedés okául — az osztrák közigazdasági miniszteriumhoz benyújtott jelentés szerint — a rossz gondozás, a trágyázás hiánya, néhány esetben pedig atkaféle élősdiek (acaridae) felszaporodása ismertetett fel. Itt is tapasztalhatjuk, hogy az élősdiek a hanyag, irracionális mivellel karöltve járnak.

Franciaországban még mindig napirenden vannak a receptek, melyek közül kettőre reflectálhatok.

Az egyik az „Illustrationban“-ban, a másik a „Petites Nouvelles Entomologiques“ legutóbbi füzetének egyikében jelent meg. Az „Illustration“ felemlít egy szőlőbajt, mely a harminczas években nagy kiterjedést ért, s nagy mozgalmat keltett. A bajt egy pille,

illetőleg hernyója okozta, mely, forrásomban, egész átalánosságban csak „pyralide“ névvel jelöltetik. A baj leginkább a leveleket érte s a vegyészek által javasolt folyadékoknak ellentállott, míg végre egy szőlőtermelő a „leforrázást“ ajánlotta s tényleg alkalmazta is. Valószínű, hogy a meleg víznek nem volt szabad az 50° C. hőmérséken túlhaladni, mely hőség a rovarra és *petéire* nézve halálos, holott a teljesen kifejldött szőlőlevél *egyszer* elviselheti. A javasló úgy okoskodik, hogy az eddigi vizsgálatok tanúsága szerint a phylloxera tenyészhelye eredetileg a levél, melynek alsó lapján apró gubacsok támadnak*, a melyekben a phylloxera kifejldik a honnan azután a szárnyatlan alakok kiindulnak, s a tövön lefelé haladva, a gyökereket megszállják. E szerint tehát a gubacsokat le kell forrázni, s a mód felelevenítője azt hiszi, hogy e leforrázás egyszersmind a legolcsóbb szer is! Én részemről — eltekintve a mód egyéb, kifogásolható oldalaitól — azt tartom, hogy a leforrázás *a legköltségesebb szer*, mert a tüzelő anyag szállítása, fogyasztása, a víz szállítása, gondos hevítése, a baj felkeresése tőkéről tőkére, levélről levélre, roppant költséget okoz.

A „Nouv. Ent.“ szintén onnan indul ki, hogy a baj eredeti fészke a leveleken keresendő ; innen indulnak a szárnyatlan anyák, levándorolnak a tőkén s a gyökereken le a legfinomabb szálakig. §

Itt tehát az a kérdés: miként lehetne e szárnyatlan, tehát a tőkéhez kötött anyákat *vándorlásuktól elűtni*? Az ezen irányban tett kísérletek szerint, e vándorló alakok ellenszenvvel viseltetnek a kátrány s egyéb, a ragacsosságot sokáig megtartó zsiradékok iránt. Nem kell tehát egyéb, mint az, hogy a tőkék földfeletti részének legalját egy kátrány gyűrűvel mázoljuk körül, mely azután a vándorló anyáknak útját állja, megakadályozza a gyökerek megszállását. Igaz, hogy egyszerűség és olcsóság tekintetében ez a mód fején találja a szeget; mert egy fürge munkás percenként 15—20 tőkével is elbánhat. Egy pár ecset s az amúgy is igen olcsó kátrány ára is alig jöhet tekintetbe; sőt a nagyobb biztonság kedvéért akár többször is ismételhetnők a kátrányozást. anélkül, hogy ez a kiadások rovatát tetemesen megterhelné. De ennek a javaslatnak is meg van a maga gyenge oldala, melyet a tapasztalatok egész sora bizonyít.

A kátránygyűrű egy meglehetősen régi óvszer; ajánlottott oly hernyók ellen, a melyek *a földről felmászva* intézik támadá-

* Ezt Nördlinger is így adja: „Die Kenntniss der wichtigsten kleinen Feinde der Landwirtschaft.“ Stuttgart, 1871.

§ Megjegyzendő, hogy ezek 1—1½ méter mélységig is lelehatolnak, néha mélyebbre is. Az észleletek és javaslatok Balbianitól valók.

saikat; továbbá hangyák ellen, a melyek szintén a földről indulnak a fatörzsön *fölfelé*: Az tény, hogy az *alulról fölfelé* mászó rovarok és alakjaik, egy fris kátránygyűrű elől meghátrálnak; de nem úgy azok, a melyek már a fa koronájában voltak, mielőtt még a gyűrű elkészült volna, s a melyek ugyanazon az úton, a melyen felhatoltak, *le akarnak jönni*. Az utóbbiaknál azt tapasztaljuk, hogy szintén idegenkednek a gyűrűtől, megállapodnak, s így mind többen és többen felgyűlnek, úgy, hogy végre nagy tolongás keletkezik, melynek az a következménye, hogy a felsőb-
bek, a gyűrű szélén hemzsegeő alsóbbakat nyomják, lökik *s az akadályon átbuktatják*. Már pedig egy, a legmagasabb toronyról is leejtett hangya, a földön legott talpra áll s úgy folytatja járás-
kelését, mintha semmi sem történt volna vele. Úgy hiszem, hogy több mint valószínű, sőt bizonyos, miszerint a *felülről lefelé* vándorló, szárnyatlan phylloxera-anyak szintén *átpotyognak a kátránygyűrűn s ismét csak a gyökereken teremnek!*

Mindezek után én ma is csak a racionális mivélésben keresem a parasitismus gyökeres óvszerét s azt hiszem, hogy az a gazda, a ki forgat (rigolóz), megválasztja a fekvést és talajt, a metszésnél, kötözésnél a szőlő természetére tekintettel van, megfelelően trágyáz s legfeljebb harminczéves fordulásban* újítja fel szőlőjét, sorosan ültet s minden tőkének legislegalább két négyszögméter tért enged: biztosítva van a phylloxera s más élősd ellen, még abban az esetben is, ha a hanyagül kezelt szomszéd területek benne volnának a bajban. De látva azt, hogy nálunk a homlítás legtöbbsnyire a túlságig megsűríti a szőlőt, előbb a talajt, utóbb a világosságot is elvonja; s látva, hogy a szűz talajba, vasfúróval vert lyukakba dugják a vesszőt, örülnek ha 20—30% megfogamzik, azután pedig a legfelületesebb kapálás, értelmetlen

* Ezt úgy értem, hogy a szőlőterület 30 egyenlő részre felosztatik s minden évben egy ily harminczadrész megújítás alá kerül. Ez ötletből fölhozom azt is, a mit egy figyelmes olvasó szives közlésének köszönhetek. M a r c h a l békebiró a „Gironde”-ban a phylloxeráról és az oidium Tuckeri-ról azt mondja, hogy az a szőlő *kivénülésével* járó baj utolsó stádiuma. Szerinte a homlítás és vessző-ültetés nem új élet, oly értelemben, mint a magból kelő növényé, hanem folytatása azon fejlett növény életének, a melyről a vessző vétetett; ennek a folytatott életnek szerinte kell, hogy határa legyen. Marchal tehát a magból való nevelést ajánlja. Én a tétel velejéhez, mely az élet és élet közötti különbséget felállítja, hozzászólni nem merek; ezt botanikusokra kívánom bízni, csupán csak azt jegyezném meg, hogy a vesszőből éppen úgy mint a magból, teljesen önálló egyéneket nyerünk, azaz szőlőtőkét; a vesszővel megtartjuk a nemesített szőlőfajt, a magból lényegesen más fajt nyerünk! A magból való nevelés első sorban teljesen átalakítaná a bortermő vidékek jellegét a bor *fajára* nézve, minek nemzetgazdasági szempontból beláthatatlan következményei lehetnének, még pedig aligha jó irányban.

H. O.

metszés, kötözés, „művelésnek“ neveztetik, a trágyázás pedig istendolga : ki csodálkozzék az elharapódzó bajokon, a termések rosztóságán, bizonytalanságán, *még oly okoknál fogva is, a melyeknek elhárítása az ember hatalmában áll*, sőt, a melyeknek elhárítása épen a gazdaság velejét képezi ?

A Liebig-féle theoria, melyen a váltógazdaság és trágyázás rendszere alapúl, csak egyik oldala a dolognak, a másik oldala az, hogy a gazdaság követelte tömeges nevelése a haszonnövényeknek egyszersmind tömegesen szolgáltatja létfeltételeit az ellenséges behatásoknak is, s az, a mi ez ellenséges behatásokat elhárítani vagy legalább enyhíteni képes, *az egyedül csak az ember esze és keze munkája lehet*, mely a tényleges viszonyokkal számol és ezekhez képest jár is el. Világos példakkal szólva: ismerék Erdélyben egy területet, melyen a repcze-termeléssel fel kellett hagyni, *mert a rovarok túlszaporodtak*. Természetesen, mert e területen azt tartják, hogy sem fát, sem bokrot tűrni nem szabad, nehogy a madár felszaporodjék, s megegye a — búzát! *Ezzel az irtással elvonattak létfeltételei mind azoknak az állatoknak, a melyek a repczepusztító rovaroknak természetes ellenségei*, s melyeknek szerepét nem válalhatta el a gazda keze, úgy a mint nem érte fel az esze, mely megmondhatta volna neki, hogy vannak egyebek között oly madarak is, a melyek a búzának nem ártanak, a repczének pedig épen használnak. De még egy másik oldala is volt e repczeügynek. Feltűnt nekem, hogy bár átlag véve rossz volt is a növények állománya : *a falvak közvetlen közelében lévő táblák mégis aránylag jók voltak, a falvaktól távol fekvő táblák ellenben alig tengődtek*. Az ebben az irányban tett megfigyelés nekem a következő tanúságot szolgáltatta: minthogy a közel fekvő táblák kezeügyében fekszenek a gazdának, ezekre több munkát fordít, kevés trágyáját már kényelemből is ide hordja; a mellett a verebek fészkelésökkel a faluhoz vannak kötve, s minthogy a költés szakában rovarokkal táplálkoznak, ezekért a legközelebbi környékre járnak. És valóban, a falvak melletti repczében a verebek sereggestül rovarásztak! Ez megfejtí a jelenség egyik oldalát.

A jelenség másik oldala, t. i. a rovarok túlszaporodásának kútfeje, *a végtelékig üzött rablógazdaság volt*, a melynek csak követelései voltak oly talajhoz, mely eredetileg és mindenekelőtt megművelést és trágyát követelt, de nem kapott.

Itt is a létfeltételek hiányából folyt a növényzet tengődése, ebből a pusztító rovarok felszaporodása.

Naplóm még egy jellemző példáról emlékezik. Az évekkel

ezelőtt feltűnt *oidium Tuckeri*, mely a szőlősgazdákat nem kis mértékben ijesztgette, Erdélyben is feltűnt, s az erdélyi gazdasági egyesülethez beérkezett első mutatója John Paget Esq. szőlőtelepeiből került, melyeknek birtokosa, mint igen passionátus gazda, arról nevezetes, hogy minden új mívelési módot megkísért; megesett tehát, hogy egyszer-másszor oly módokat is megkísértett, a melyek nem voltak jók s magukkal hoztak nem egy bajt.

Mindezekből az következik, hogy az ilyen kérdéseknél *a jelenségek és hatások kölcsönösségét nem szabad szem elől eltévesztenünk, s hogy e kölcsönösség helyes felfogásából foly a tanúság, ebből ismét eljárásunk biztossága és sikere.*

A ki a nálunk dívó szőlőművelést ily szempontból bírálja, észreveheti, hogy bizony sok feltétel marad el, mely az ember kezeze hatalmában áll. Én ebben keresem a baj okát, a feltételek teljesítésében pedig óvszerét.

Mindezek azon nézeteimre tartoznak, a melyeket az iránt táplálok: *mit kell cselekedniünk a végre, hogy a bajnak eleje vétessék, jobban mondva, hogy a baj megelőztessék ott, a hol még nem jelentkezett, nehogy most is csak eső után legyen köpönyegünk.*

A meglevő baj megszüntetésére legközelebből reátérek.

HERMAN OTTÓ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(I.) MIÉRT VADAK A MADARAK?
Darwin ama könyvében, melyben a Föld körül tett utazását írja le, megemlíti a Galopagos szigeteken élő madarak rendkívüli szelidségét. E sziget madarai gyakran annyira közeledtek hozzá, hogy vesszővel, sőt a kalapjával is leüthette őket. Lőfegyverre ott semmi szükség; Darwin a puskája csövével ütött le egy sólymot a faágról. Egyszer épen a földön feküdt, mikor egy rigó leereszkedett hozzá, az ivóedényül szolgáló teknősbéka héjának szélére, melyet Darwin a kezében tartott, s a madár egész nyugodtan ivott belőle; sőt még akkor sem repült el, midőn az edényt fel s alá mozgatta.

De az előtt még szelidebbek is lehettek a galopagos madarak, a mennyiben Cowley (1684-ben) beszéli, hogy a gerliczék oly szelidek voltak, hogy az ember kalapjára, sőt karjára is leültek, úgy hogy minden nehézség nélkül elevenen meg lehetett őket fogni. Darwin a Charleszigeten azt látta, hogy egy fiú, a forrásnál ülve, a vízhez repülő madarakat hosszú vesszővel ütögette le, s ezt a könnyű vadászatot minden nap üzte.

Úgy látszik tehát, úgy mond Darwin, hogy e szigetek madarai még nem jutottak arra a meggyőződésre, minő veszedelmes állat az ember, mert ép oly kevésbé félnek tőle, mint

nálunk péld. a szarka, a seregély, a mezőn legelő szarvasmarhától.

Hogy pedig nálunk még a fészekben levő apró madár is fél az embertől, azt abból lehet kimagyarázni, hogy a madarak által szerzett tapasztalatok az ember ellen irányzott ösztönné váltak, s ezt az óvakodást azután családról, családra átöröklük.

K.

(2.) A KŐSZÁLI KECSKE (*capra ibex*), mely egykor hazánk magaslatain is található volt, jelenleg már csakis Victor Emánuel olasz király kegyeletéből van az élő fajok közt. Az ember álhite, mint sok más állatot, a kőszáli kecskét is a végpusztulásig üldözte, a mennyiben zsirjának, vérenek, szarvainak nagy gyógyítóerőt tulajdonítottak. 1571-ben a salzburgi hegyek közé telepítették, a hol, nevezetesen a Ziller-völgyben, elég számosan voltak. A mint azonban a salzburgi erdőségek az érsekek birtokába jutottak, csakhamar valamennyi állat áldozatul esett. Brehm a kőszáli kecske földrajzi elterjedéséről értekezvén (*Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*), megemlíti, hogy a Monte Rosán 1874-ben már csak egy öreg nőstény éldegélt. Victor Emánuel vadászati területén azonban, mely Val d'Aosta déli mellék völgyeire terjed, s a melyen a vadászati tilalmat szigorúan fenntartják, jelenleg ismét 500 egész 700 darab kőszáli kecske tenyészik.

K.

(3.) FÖLDÖN MÁSZÓ HALAK. — India és China édes vizeiben és

némely mocsaraiban sajátságos szerveztű halak élnek (*labyrinthici*), a melyek képesek a száraz földön hosszabb ideig tartózkodni és ideoda mászkálni. A család négy nemre és vagy 30 fajra oszlik. Valamennyi apró halacska.

Főjellemvonásuk az, hogy a kopolyájuk felett tekervényes, leveles és soküregű sejtek vannak elhelyezve, a melyekben hosszabb ideig megtartják a felszívott vizet; azután cseppenként bocsátják ki belőlök a kopolyülemez megnedvesítésére. Ilyen berendezés mellett ezek a fajok néha egy héti is képesek a szárazföldön megélni.

Hasúszonyaik erős, hosszú szálkával vannak ellátva, a melyekre rátámaszkodva mozdúlnak tova s így a fű és bozót között csakugyan elmászkálnak. Régebbi természetrajzok leírásai, mintha még a bokrokat és fákat is megmásznák, ma már megvannak czáfolva s a mesék országába utasítva. Az indiai bűvölők e halat mutogatni szokták. Némely faj különben arról is nevezetes, hogy a hasúszony egyik szálkája (*sugara*) rendkívül hosszú fonallá húzódik ki.

Húsuk többnyire igen izletes és egészséges; különösen a „Gorami“ fajról mondják, hogy valami felséges jóízű a húsa; igyekeznek is többfelé meghonosítani. Franciaországban nagy fáradsággal már sok kísérletet tettek vele, s az Isle de France-on és Cayenneben már sikerült is a tenyésztése és meghonosítása. (A „Bulletin de la Société d'acclimatation de Paris“ után) MARC.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(1.) A MEXIKÓI NEMES OPÁL.* — Az utóbbi időben felmerült ásványtani felfedezések között egyiket sem kísértük nagyobb figyelemmel, mint a mexikói nemes opálok felfedezé-

* Krenner előterjesztése az 1875 deczemberi szakülésén.

sét. A múlt évben Burkart ismertette meg az európai közönséget az opálok ezen új fajtájával,† közlésében na-

† V. ö. Neues Jahrbuch für Min. u. Geol. (1874); Barcena, La Naturaleza II. 297. (1873); Silliman, American Journal of Science III. 466 (1873).

gyobbrészt Barcena Mariano, a mexikói természetrajzi társaság titkáranak e tárggyal foglalkozó ismeretetését véve alapúl.

E nemes opál lelhelye Hacienda Esperanza, Juan del Rio közelében, Queretaro államban. Mint mondják, az opál itt már 20 év óta ismeretes, de csak 1870-ben kezdette Siurob Jósé Maria a Ceja de Leon hegyen kibányászni. Esperanza területén már jelenleg tíznél több opálbánya van művelésben. Barcena szerint ezek az opálok többé-kevésbé szabályos erecskében és fészkekben, kvarczporphyrban § fordulnak elő.

A porphyrt vörös színű; elmállott állapotban fehéres vörös színbe megy át.

Szerinte az alapanyag színe döntő a benne foglalt opálra nézve is, mert a szilárdabb, sötétebb vörös porphyrban a tűzvörös (jácint-vörös) opálok találhatóak válfajaikkal együtt; míg a világos színű agyagos porphyrban tejopálok és „magyar opálok” vannak.

Az opáltartalmú kőzetek igen elvannak terjedve, mert Barcena ezeket egészen Hacienda el Ciervoigt (Esperanzától 14 leguásig) véli követhetni, habár az utóbbi helyeken, mint közléséből kitűnik, csak közönséges félopálokat talál.

Esperanzánál az opál anyagkőzete sok helyen kibukkan és a Hacienda (majorság) épületei is ugyanazon porphyrnak sziklapadjain állanak, a melyből a környező hegyek alkotvák.

Korukra nézve a porphyrokat harmadkoriaknak tekinti.

Az opálokra áttérvén, megemlíti, hogy daczára annak, hogy ezek az opálok a nemes opálokkal minden tulajdonságban megegyeznek, sokan még sem ismerik el nemes opáloknak. Jelenleg azonban, midőn ékkövekre való feldolgozásuk már előnyös iparággá nőtte ki magát, a mexikói

§ Kétséget sem szenved, hogy Barcena porphyrja nem egyéb mint trachyt.

opál fontossága bebizonyult. Barcena megkülönböztet: *tej-, tűz-, csillogó-* (girasoles) és „*magyar opálokat*” s *harlequineket*; és felhossa, hogy ezeket együtt egy kézi példányon is lehet találni.

Némely válfajok különböző irányban csak egyféle színjátékot mutatnak, mások többféle színeket játszanak. Vannak opálok, melyek a tűzopál jáczintvörös színével, smaragd-zöld reflexet mutatnak, itt-ott karminvörös és ibolyakék színektől kísérve; mások megint ibolyakékek, lazurkék és zöldes reflexszel (Rosariobánya); míg a Peinta hegyen nem ritkák a tejopálok, zöldes és vöröses színjátékkal.

Míg fáradozásomnak nem sikerült ezen opálból — a melyről azt állították, hogy a magyar opállal minden tekintetben versenyezhet — ezen opálból, mondom, a magyar nemzeti muzeum számára egy darabkát sem megszerezni, Dr. S z e n g e r hazánkfa, ki nem régt ért vissza Mexikóból, volt az, ki számos becses mexikói ásvánnyal együtt, az európai muzeumokban még meg nem honosult queretaro-i opálokat muzeumnak ajándékozni sziveskedett.

E mexikói opáldarabok, melyek két példányát szerencsém van a t. szakülésnek bemutatni, mind a két előbb említett főválfajt képviselik: a *többszínű nemes opált*, mit a mexikóiak „magyar opálnak” neveznek, és az *intenzív vörös tűzopált*. Az alapanyag, mely ezeket tartalmazza, hűsvörös elmállott kőzet, és, mint mexikói szaktársunk is említi, a tűzopalé csakugyan sötétebb színezetű, míg a nemes opál alapanyaga halaványabb; ebbe vannak a borsó-mogyoró nagyságú opáltömegek beágyazva.

A *tűzopál*, mint látjuk, intenzív jáczint-vörös színű; színe sokkal élénkebb mint az ismert zimapani* tűz-

* Zimapan szintén mexikói helység, a régebben ismert, másik fajta tűzopálnak lelhelye.

opálé, mit az átható alapkőzet színe még hatásosabbá tesz.

A tulajdonképeni mexikói nemes opálok, mint látni méltóztatnak, kék és zöldes színeket játszanak, itt-ott sárgás színezettel, mely némelykor a narancsba játszik.

Mondhatni, hogy az esperanzai opálok igen is szépek, és kétségkívül nagyon szépnek fogja nyilvánítani az, a ki még nem látott kitünőbb magyar opálokat. De ha összehasonlításra kerül a sor, akkor az amerikai drágakő nagyon is hátrányban van a magyarral szemben. Ennek

főoka abban rejlik, hogy a mexikói opálból a magyar opálok izzó vörös színe hiányzik, a mely színben éppen a sárosi opálok oly pompásan ragyognak. Részt ezen oknál, részt pedig azon körülménynél fogva, hogy a fehér szín sem tiszta, hanem mindig a sárgásba és szürkésbe játszik, határozottan lehet állítani, hogy a magyar opál szépségét az amerikai drágakő távolról sem éri el, és e fölfedezés daczára marad a magyar opál az, a mi volt: — az opálok királya.

KRENNER JÓZSEF.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) AZ 1875-İK ÉVI BUDAPESTI IDŐJÁRÁS ÁTNÉZETE. — A következő kis táblázatban átnézetét adjuk a múlt évi időjárásnak az országos meteorologiai intézetben történt feljegyzések szerint:

	Hőmérsék C. ^o	Légnyo-	Csapadék	Csapadé-
	Havi közép	eltérés a normális-tól	más havi közepé m. m.	havi összeg mm. csapadékos napok
Január...	-1.7	-0.3	751.8	19 11
Február...	-5.0	-6.3	48.7	15 12
Márczius...	-0.4	-5.5	50.7	19 10
Április...	9.2	-1.9	47.7	17 3
Május...	16.1	-0.7	49.0	84 6
Junius...	22.8	2.1	47.7	146 11
Julius...	20.9	-1.4	46.8	130 13
Augusztus	21.0	-0.3	49.1	45 5
Szeptemb.	14.7	-2.5	50.5	10 4
Október...	8.9	-3.0	45.9	114 13
November	3.6	-1.1	45.2	134 10
Deczemb..	-2.4	-2.0	49.6	37 9
Év.....	9.0	-1.9	748.6	770 107

Jegyzetek: A hőmérséknél a negatív eltérés azt jelenti, hogy a megfigyelt hőmérsék a normálnál alacsonyabb; a pozitív, hogy annál magasabb volt. Látjuk tehát, hogy junius kivételével a folyó év valamennyi hónapja kelleténél hidegebb volt; aránylag leghidegebb volt február. Az évi közép-hőmérsék 0° fokkal kisebb volt az 1874-ik évinél,

és 1° fokkal a normálnál. (Budapest dunántúli részének normális évi középhőmérséke 10° C. fok, az 1848-tól 1872-ig terjedő 25 évi megfigyelési sorból levezetve.)

A legnagyobb léghőmérsék június 25-ikén +32° C. fokkal figyeltetett meg, a legkisebb pedig deczember 10-ikén — 14° fokkal. Az évi ingadozás tehát 46°6' fok volt, 1°9' fokkal kevesebb, mint 1874-ben.

A legnagyobb légnyomás mutatkozott márczius 8-ikán 762.5, a legkisebb deczember 5-ikén 727.6 mm.-rel; az évi ingadozás = 34.9 mm.

Az egy nap alatt hullott legnagyobb csapadék június 26-ikán 103 mm.-nyi magasságot ért el.

Égi háború összesen 21 napon és pedig májusban 2, juniusban 7, juliusban 8, augusztusban 1, szeptemberben 2 és októberben 1 napon fordult elő.

Hó esett 33 napon, jégeső 2 napon (június 26-ikán és július 2-ikán).

K. I.

(2.) DELEJES MORZSÁK A LEVEGŐBELI PORBAN. — Tissandier a francia tudományos Akadémia egyik utóbbi ülésén közölte ama vizsgálatainak eredményét, melyeknek tár-

gyai a légköri porban előforduló parányi delejes testecskek voltak.

Négyféleképen gyűjtötte a finom port, mely még az ember foglalkozása és lakása helyétől távol is előfordul a levegőben :

1. Egy négyszögméternyi vízszintes papir- vagy porcellánlapra, bizonyos magasságban a föld felszíne felett, csendes időben, több nap alatt lerakódott port puha ecsettel összelepervén, azt találta, hogy 24 óra alatt $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{500}$ gram gyűlt össze.

2. Tíz köbméter levegőt gázóra segítségével buborékonként szívott vegyileg tiszta vízen keresztül. Légüres térben elpárologtatva a vizet, mindig észrevehető mennyiségben kapott száraz maradékot.

3. Légköri csapadékokból (eső, hó stb.), teljesen lakatlan vidéken, 0.075—0.0232 gram száraz maradékot kapott literenként.

4. Lakatlan helyeken, monumentális épületek hozzáférhetetlen részeiről, összegyűjtötte a szél által összehordozott port. Ha e különféle úton-módon összegyűjtögetett por felett mágnest húzott végig, a mágneshez nagy számú porszem tapadt, elárulván ezáltal, hogy némi részök legalább, vasból, vagy talán a hasonló magaviseletű nikkelből, kobaltból vagy más efféléből áll. Górcső alatt, 500-szor nagyítva, kitűnt, hogy e részek különböző alakúak és színűek. Voltak köztük szürkés, alakatlan $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ milliméternyi átmérőjű morzsák, sőt még ezeknél is sokkal kisebb, $\frac{1}{100}$ — $\frac{5}{100}$ milliméternyi, fekete szemölcsalakú testecskek, hasonló nagyságú szálkás részek, $\frac{1}{100}$ egész $\frac{2}{200}$ milliméternyi fekete gömbalakú darabok és végre nyéllel ellátott gömbalakú testek.

Ezek a delej által vonzott légköri porszemek nagyrészt vasból állanak ; nikkel vagy kobalt tartal-

mukat megvizsgálni, a kicsinységük gátolta.

Tissandier ezek után megkísérette hasonló testecskeket különböző vasérczek porrá való zúzása által előállítani, de nem sikerült ; másféle alakok is keletkeztek, mint a melyeket a gyűjtött porban talált és a mágnes sem vonzotta őket. Levegőn vagy vízben rozsdásodó vason találkoztak ugyan oly részecskek, melyeket a delej vonzott, de ezek közt meg soha sem fordultak elő az említett jellemző alakok.

Mind ezekből Tissandier azt következteti, hogy ama parányi vasmorzsák földön kívüli, tehát kosmikus eredetűek és delejvasérczből állanak. Hogy miképen kerülnek e vasrészek légkörünkbe, erre nézve Tissandier úgy vélekedik, hogy ezek nagyobb meteor-vastömegek szétrobbanása alkalmával keletkeznek és a légáramlások osztják szét az egész földfelületre, miután a gyors mozgás következtében többé-kevésbé tökéletesen mágneses vasoxyddá égtek el.

E feltevést megvizsgálandó hydrogénlángon igen finom vasport hullatott keresztül ; a mi élénk fényvel égett el. Górcső alatt vizsgálván a kiizzott parányi vasporszemeket, ugyanolyan alakú és nagyságú delejes morzsákra ismert bennök, mint a légköri porszemek voltak. (Comptes rendus, 1875. II. Nr. 14.)

Tissandier hypothesisének egyszerűsége és a tüneményeszenlyen magyarázata nagy valószínűségre tarthat igényt. Megjegyzendő azonban, hogy nem szükséges a fent említett apró vasmorzsákat nagyobb vasmeteoritek törmelékeinek tekinteni. Nagyon valószínű, hogy a világgtérben mindennemű és minden nagyságú tömegek kóborolnak, s ittott egyik másik világgtest közelébe jutván, ráhullanak.

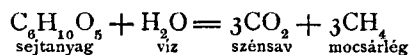
H. A.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(I.) MOCSÁRLÉG KÉPZŐDÉSE AZ ÁLLATI SZERVEZETBEN. — Ismeretes dolog, hogy az ember és az állatok beleiben légek fejlődnek ki, melyek azokban kisebb-nagyobb mennyiségben mindig találhatók, sokszor pedig igen jelentékeny felfúvódásokat okozhatnak. A gyomorba a lenyelt levegővel sok éleny és légeny jut, az előbbi azonban ömlés útján a gyomor és az edényfalakon át nagy részben a vérbe megy, míg innét ugyanazon utakon keresztül szén-cav megy a gyomorba; ennek megfelelőleg a vékony bélben az éleny végtére egészen eltűnik, úgy hogy ottan már csak légenyt, szénsavat találunk, nemkülönböztetve különben könenyt, mely különböző erjedő-folyamatok, nevezetesen vajsavas erjedés származéka lehet. A vékony-, nemkülönböztetve a vastag bélben, kivált fehérszékelyben dús étkezések után, kénköny (hydrothion) is lehet; itt azonban figyelmünk a mocsárlég felé fordul, melyről már régebben tudták, hogy a hullákban, különösen vastag belőkben előfordul, mind a mellett csak valami tizenöt év előtt sikerült Ruge-nak kimutatni azt, hogy a mocsárlég élő ember vastag belében majdnem állandóan található; a jelenlevő mocsárlég sokszor a vastagbél összes légeinek 55·96%-át teszi ki.

Biztosan meg lévén állapítva, hogy az ember és az állatok beleiben mocsárlég csakugyan képződik, azon kérdés merül fel, vajjon miből keletkezhetik az. Ezen kérdésre legközelebb P o p o f f L e o igyekszik megfelelni, ki Hoppe-Seyler strassburgi intézetében kísérleteket tett, melyeknek eredménye az, hogy mind az izzapos, mocsaras helyeken, mind a belekben a mocsárlég sejtanyagból (celluse, sejtény), ennek bomlásakor fejlődik ki, a következő egyenlet szerint:



Sejtanyag az embernél is elég nagy mennyiségben jut a belekbe, így a burgonyával, hüvelyes veteményekkel, zöldséggel, gyümölcscsel, nevezetesen a görög dinyével stb. Ekként a szervezetbe elég sejtanyag jut, hogy víz felvévése mellett szén-savvá és mocsárléggé szétbomljon; innét van, hogy a növényeledel, melyekben egyáltalában sok a sejtanyag, a hasat sokkal inkább felpuffasztják mint az állatországbeliek, s azon felpuffasztással az emberben evés után a teltség, úgy szólván a jóllakottság nagyobb érzése van jelen.

Hogy pedig mi okozza a belekben, nevezetesen a vastag bélben a sejtanyag azon felbomlását, mindaddig biztosan meghatározni nem lehet. Annyi bizonyos, hogy a meleg egészen 40° C.-ig a szóban levő bomlást igen előmozdítja, míg ennél magasabb hőmérsék a mocsárlég képződésére nem kedvező, sőt 50—55° egészen megszünteti azt. Megjegyezzük még, hogy a sejtanyag azon bomlása mind mocsárlégi erjesztőkkel, milyenek bizonyos gömbbacteriumok, mind azok nélkül is véghez megy.

Az arab mézga, s az ehhez hasonló vegyületek szintén képesek mocsárlég-fejlesztésre. (Archiv f. d. ges. Physiologie, 1875. X. köt. 2-ik és 3-ik füz.) B.

(2.) MÍLYEN GYORSAN ÉREZZÜK MEG VALAMELY ANYAGNAK AZ ÍZÉT? Hogy a látás és hallás érzése vagy valamely érzéki benyomás mennyi idő alatt jut elménk tudomására, arra nézve már sok kísérlettel megfigyeltek. Tudjuk, hogy egy másodpercnek hányadrésze telik el, míg az illető benyomásra érzékeink valami

jellel felelnek. Az íz érzésére nézve azonban efféle kísérleteket még nem tettek; kivéve azt a néhány megfigyelést, mely a nyelv hegyének villamos izgatására nyilvánuló visszahatás idejét állapította meg. *V i n t s c h g a u* és *H ö n i g s c h m i e d* erre fordították figyelmüket s több kísérletet tettek, mindenféle ízes anyagokkal, és különböző egyéneken, arra nézve, hogy vajjon mennyi időbe telik, míg valamely anyagnak az íze elménk tudomására jut és valami megfelelő jelben nyilvánul. Vizsgálatainkban az ízes anyagokat a nyelv több helyével hozták érintkezésbe s legközelebb már közölték azon adatokat, melyek a nyelv hegyével tett kísérletek eredményei.

A felmerülő nehézségeket, melyek ily finom időmérések alkalmával nem jelentéktelenek, az alkalmazott készülékek és a kísérletek berendezése által igyekeztek lehetőleg elmelőzni. [Készületeik részletes leírását elhagyva, csak annyit említünk meg, hogy az izgatás pillanatának megállapítására a villamos regisztráló készüléket alkalmazták. Ehhez egy kis műszert használtak, mely lényegében két, egymáshoz közel, egy nyélből kiálló, elszigetelt fémrugóból állott; az egyik rúgó lefelé hajló részén kis ecset volt megerősítve, a másik rúgó felfelé hajló részén pedig kis fémszegecske; a mint az ízes oldatba mártott ecset a nyelv hegyét megérintette, abban a pillanatban a kis szögecske által a két rúgó is megérintette egymást és a villamos lánczot bezárta.]

Ízes anyagokul a következőket használták. Keserű ízre: savas kén-savas chinin telített oldatát, sós ízre: telített konyhasó-oldatot, édes ízre: telített cukoroldatot, savanyú ízre pedig: hígított phosphorsavat vagy citromsavat.

Az első egyén, kivel kísérleteket tettek, finom ízlésű úr volt és az ered-

mény is azt bizonyította, hogy az íz-érzése igen élesen és jól ki van fejlődve. A visszahatás ideje, több kísérlet eredményéből középértékben véve, s megemlítve, hogy az anyagokat nyelve hegyéhez értették, a következő sorrendben nyilvánult: konyhasóra 0'1598 másodperc, cukorra 0'1639 m. p., citromsavra 0'1676 m. p., chininre 0'2351 másodperc.

Ebből az tűnik ki, hogy a *keserű* érzés visszahatásának az ideje a *leg-hosszabb*, míg a többi érzése jóval rövidebb. „Nem hiszszük, így szólnak a szerzők, hogy ezen eredményekhez kétség férhetne; ámbár kérdésbe lehetne tenni, hogy a többi három anyag visszahatása idejében mutatkozó kis különbségek helyesek-e és vajjon e kis időkülönbségek nem a megfigyelési hibák határán belől esnek-e?” De másrésztől azokban a kísérletekben, melyeket ezzel az úrral tettek, mind a kivont középértékek, mind pedig a legnagyobb, valamint a legkisebb értékek külön-külön véve, — ugyanolyan sorrendben következnek egymásra, mint a fentebb elsorolt számadatok.

A második kísérletsort olyan emberrel hajtották végre, a kinek se az érzéke nem volt olyan exact, mint az elsőé, se a megkülönböztető képessége nem volt oly erősen kifejlődve. Ezekben a kísérletekben a visszahatás ideje, középértékben véve: konyhasóra 0'597 másodperc, cukorra 0'752 m. p. és chininre 0'993 másodperc volt. Savanyú anyaggal ez alkalommal nem tettek kísérleteket.

Látni való ezekből, hogy ámbár ebben a kísérletsorban a középértékek abszolút nagysága jelentékenyen eltér az előbbeniektől, — a sorrend mégis ugyanaz maradt. Mindezeknél fogva feltehetjük tehát, hogy a megbeszél-tük kérdésben állandó jelenségről van szó. (Pflueger, Archiv X. köt.) —



N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(I.) DARWIN KÖNYVE A KÚSZÓ NÖVÉNYEKÉRŐL.* — E kötet Darwin amaz ismeretes értekezésének 2-ik kiadása, melyet 1856-ban a „Journal of the Linnean Society“ kilenczedik kötetében adott ki, most azonban mindazon bővítésekkel és helyreigazításokkal bocsátott közre, a melyeket a tudománynak amaz idő óta tett haladása szükségesnek tüntetett föl. Noha e tárgyat Palm és von Mohl német növény-physiologusok már előbb tanulmányozták, mégis Darwinnak sok új s azelőtt nem ismert vagy nem ismertett adatot tartalmazó munkája volt az, mely az eme tárggyal összeköttetésben álló nevezetes tümenyenyeket először juttatá a nagy közönség tudomására. A „kúszó növény“ kifejezést Darwin faji elnevezésül használja mindazokra, melyek, csak gyöngye vékony törzsekkel lévén ellátva, nem bírnak egyenesen fölfelé állani és így szomszéd növények segítségére szorúlnak a végett, hogy levézetöket és virágaikat a talajról jelentékeny magasságra fölemelhesék. Ama növények, melyek e főosztályba tartoznak, négy külön alosztályba sorozhatók ama részeik szerint, melyeknek módosulása vagy változása e főosztást lehetővé teszi: 1. Kigyózva (csavarszerűleg) kúszó növények (az első kiadásban Spiral Twiner-nek, csiga-módra tekerődzőknek voltak nevezve), melyeknél kúszó szervezetül a törzs vagy tengely maga szolgál; 2. Levélkúszók, melyek a levél szárának vagy más részének segítségével kúsznak; 3. Inda-termők (a Szilágyságban *kóknak*, más helyeken *kacsnak* nevezik a kúszó növények, péld. a szőlő indáját), melyek a legnépesebb osztályt képezik s a kúszásra különösen alkalmas indákkal vannak ellátva; s végül 4.

Kapocs- vagy gyökérekúszók, melyek kapcsok (fogantyúk) vagy légi gyökerek segítségével kapaszkodnak meg, vagy egyszerűen más növényekre tekerőznek fel. Mind ez osztályoknál, az utoisót kivéve, az a gépies mód vagy erő, mely a kúszást létrehozza, bizonyos érzékenységben és körmozgási képességben rejlik, melylyel a növény törzsének (szárának, kocsányának) vagy indájának legvége vagy pedig a levelek szára van felruházva.

E sajtáságos képesség eredete a buvárkodásnak egyik legérdekesebb mozzanatát képezi. Némely esetekben, mint például a passiflora- (golgota-virág) és cucubirta- (tök vagy dinnye) féléknél, e családok csaknem, vagy éppen minden alfajában föltalálható az; más családok meg, például a leguminosák (hüvelyesek) számtalan oly fajon kívül, melyeknél hiányzik az említett képesség, oly fajokat foglalnak magukban, melyek a kúszók két vagy három alosztályához is tartoznak; míg megint másoknál, mint például a compositáknál (fészes virágúak), a rubiacaeáknál (buzér-félék), scrophulariaceaeáknál (tátogatók) és a liliaceaeáknál (liliomfélék) a fajok nagy száma közül csak feltűnő kevésben van meg a kúszó hajlam és tehetség. E tényekből és a kúszó növényeket magukban foglaló családoknak — bárminő természeti osztályozást vegyünk is alapúl — rendkívüli elterjedéséből Darwin azt a következtetést vonja, hogy „a forgási (csavargva kúszó) képesség, mely a legtöbb kúszót jellemzi, a növényvilág majdnem valamennyi tagjában már eredetileg meg van, csak éppen hogy nincsen kifejlődve“ — mi oly következtetés, melyet ama tény is erősen bizonyítani látszik, hogy érzékenységgel s az önkényes mozgásnak némi csekély erejével némely virágoknak oly részei is föl vannak ruházva,

* The movements and habits of Climbing Plants. London, 1875.

melyek a kuszás céljaira teljességgel nem alkalmasok, mint például a *Maurandia* és *Brassica Napus* virág-szárai; Darwin említett következtetésének helyes voltát bizonyítja továbbá Müller Fritz abbéli nevezetes megfigyelése is — a jelen kötet fölvilágosító jegyzetei között a legérdekesebbek egyike — mely szerint „egy *Alisma*- (hidór-) és *Linum*- (len-) faj szárai (kocsányai), míg a növény fiatal” — bár e fajok nem kúszók — „szakadatlanul lassú mozdulatokat tesznek a szélrózsa minden irányában, épen mint a kúszó növényekéi.”

E megfigyelések Darwint ama különbség természetének megvitatására vezették, mely némely növények úgynevezett „önkéntes” mozgási képessége és az állatok hasonló ösztöne között létezik, s annak eredményét a következőkben foglalja össze:

„Gyakran állították már, habár csak odavetve, miszerint a növények abban különböznek az állatoktól, hogy nincsen mozgási képességek. Inkább lehetne azt mondani, hogy a növények csak akkor szerzik meg és fejlesztik ki e képességet, ha előnyös rájuk nézve; de ez aránylag csak ritka esetekben történik, mert a növények a földhöz vannak szegezve s a levegő és az eső látja el őket táplálékkal.”

Jelen művében Darwin hosszasan előadja, hogy mily nagy fényt derítettek a kúszó növények szokásaira és mozgásaira a munkája első kiadásának megjelenése után tett vizsgálódások, főleg azok, melyeket De Vries és Sachs, a würzburgi laboratóriumban eszközöltek, s az új részletek egyik legfontosabbját az a cikk képezi, melyben kifejti, hogy az utóbb nevezett nagy tekintélyű tudós következtetéseinek egyik pontja ellen mi tekintetben van neki némirészenben más véleménye. Ugyanis Sachs a maga növénytani kézi könyvében az indák minden mozdulatát a homorúvá váló oldallal átellenben levő oldalon végbemenő gyors növeke-

désnek tulajdonítja; e mozdulatok szerinte a következőkből állanak: a forgó-mozgásból (revolving nutation), a világosság felé és attól elfordulásból a nehézkedés ellenére, érintés- okozta mozgásból, és végre csigavonal módra történő összehúzódbásból, tekerődzésből. Darwin elfogadván e nézetet a mozgás minden egyéb okaira nézve, mindamelllett nehézkés találja azt arra a mozgásra nézve is elfogadni, mely az érintésre következik, t. i. a külső érintés- okozta elgörbülés vagy összezsugorodás folytán előállt mozdulatra, vagyis az általánosan úgynevezett érzékenységre nézve. Erre megjegyzi, hogy a forgó mozgás mozdulata (így fejezi ki Sachs „egy egész növény sarjnak vagy hajtásnak folytonos körben-hajlongását egymás után a szélrózsa minden irányára felé”) annyiban különbözik attól, melyet a külső érintés idéz elő, hogy némely esetekben ugyanazon inda mind a két fajta erőt vagy képességet megszerzi, csak hogy növekedésének különböző korszakaiban; továbbá úgy látszik, hogy az inda érzékeny részéből hiányzik a nutatio-féle forgás képessége. Még fontosabb okot ad a habozásra a mozgásnak rendkívüli gyorsasága. Darwin maga látta, hogy a *Passiflora gracilis* egy indájának hegye, külső érintés után, 25 vagy néha 30 másodperc alatt észrevehetőleg elhajlott; s kételyek merültek fel benne az iránt: vajjon lehet-e hinni a növekedés akkora gyorsaságában, mint a mekkora e mozdulatnak megfelelne? Erre vonatkozólag csupán annyit jegyzünk meg, hogy a rendkívüli gyors növekedésnek számos példáját ismerjük — többek közt a *Vallisneria* virágkocsányának esetében, mint a mely egy óranyi vagy valamivel több idő alatt néha félhüvelyknyire is nő — még a legcsekélyebb természetellenes inger vagy izgatás nélkül is.

Darwin e művében mindannak rövid összefoglalását megtalálja az

olvasó, a mit a növényvilág élettanának ez érdekes és sajtóságos részletében ezideig kikutattak és megismertettek. (Nature, vol. 13. Nr. 317.)

Közlő: SÁMI LAJOS.

(3.) A MAGVAK HÉJA ÉS A CSÍRÁZÁS. — E közlőny 1875 deczemberi füzetében Schuch József úrtól „a mag héjának befolyása a csírázásra“ című közlemény jelent meg, melyre egyrészt néhány szerény megjegyzésem volna, másrészt pedig fel akarom említeni azon kísérleteket is, melyeket mások e tárgyra vonatkozólag tettek.

Schuch a Gleditschia magvait vízbe téve, azt találta, hogy ezek ép állapotban négy hét alatt sem csíráztak, de csak fel sem dagadtak, holott ugyanazon magvak, héjaik felvágása után „rendesen feldagadtak.“ Ezen kísérletből Sch. azt a következtetést vonja, „hogy a Gleditschia magja vízáthatatlan héjjal van burkolva;“ továbbá, hogy „a mag vízáthatatlan héja, a míg ép, a csírázást teljeseen megakadályozni képes.“

A ki a maghéjak szerkezetét ismeri, tudja, hogy ezek általában, nem csak vizet, hanem gázokat is — kisebb nagyobb mértékben — nehezen bocsátanak keresztül, de azért a magvak csírázása nincsen megakadályozva; mert, mint a mindennapi tapasztalás mutatja, az ép héjú magvak még is csíráznak. Csak az a kérdés, hogy mennyi idő alatt és milyen körülmények közt? És hogy a Gleditschia magjai szintén csíráznak, azt megmutatja már az a tény is, hogy a Gleditschia, természetes viszonyok között, magjai által szaporodik, még pedig anélkül, hogy valaki felvágna a magvak héját. — De a Gleditschia, magjai bizonyosan vízben is feldagadnak; csak hogy nem négy hét alatt, mint Sch. úr akarta, hanem legalább négy hónap alatt; mert Höhnel* kísérletei sze-

rint a Ceratonia sliqua (Szt.-János kenyér-fa) magjai, melyek különben szerkezetükre nézve a Gleditschia magjaival, lényegökben véve, meg egyeznek, vízben csak negyedfél hónap múlva dagadtak fel és pedig a kísérletre használt magvaknak csak 15 százaléka.

A Gleditschia magjai azonban valószínűleg négy hónapnál hamarabb is képesek feldagadni és csírázni, de nem vízben, hanem vagy mérsékelt nedvességű földben, vagy valami más, nem túlságos nedves közegben. Más magvakkal tett kísérletekből legalább ez látszik kiderülni. Már régebben én magam hónapokon át tartottam vízben a mandola fenyő (Pinus Pinea) magjait, melyek héja igen kemény és vastag, anélkül hogy rajtuk valami változást vettem volna észre; holott nedves homokban, hosszabb idő múlva, nem csak feldagadtak, hanem szépen ki is csíráztak, úgy hogy több hüvelyknyi hosszú csírás növényeket nyertem. Hasonló eredményre jutott Haberlandt* is, és erre vonatkozólag azt mondja, hogy: „a csírázás bizonyos körülmények között mérsékelt nedves földben jobban megy végbe, mint vízzel telített földben“.

A magvak csírázására t. i. nem csak víz szükséges, hanem levegő is, és különösen a levegőnek élenye; az éleny nélküli légkörben vagy légüres térben pedig magvak csírázni nem képesek.

A levegőnek élenye egyáltalában a növények életében ép oly fontos szerepet játszik, mint az állatokéban, Éleny nélkül a növény sem képes megélni, ép úgy mint az állat. A növény is, ép úgy mint az állat, lélegzik, és a lélegzés folyamata a növénynél is abból áll, hogy a levegőből élenyt vesz fel és helyette szén-savat választ ki. Ez a lélegzési folyamat egyszersmind minden életműködéseknek fenntartója és a magvaknál

* Haberlandt. Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues. pag. 84.

* Az idézett helyen, pag. 108.

ügyszólván a csírázás megindítója. Ez utóbbi folyamatnál általánosan ismert tény az, hogy a magvak oly közegben, melyben semmi vagy kevés élely van, vagy soha, vagy csak nagyon nehezen és lassan csíráznak, és, Haberlandt szerint, vízben tartott magvaknál, úgy látszik, az élelynek diffúziója a magvak belsejébe a víz közbenjárása által nem minden magnál történik biztosan.

A felhozottakból önkényt következik, hogy Schuch úr következtetése az említett kísérleteiből — elhamarkodott és helytelen.

A mi különben a magvak felduzzadó képességét illeti, Hühnel után még a következőket hozom fel (id. h. 80. l.):

„Ha ugyanis különböző természetes családokba tartozó növények magjait nagyobb mennyiségben vízbe teszszük, azt találjuk, hogy nem csak a különböző magfajták, hanem még ugyanazon egyes növénymagjai is különböző felduzzadó képességűek; mert míg egyes magvak már 1—2 óra alatt feldagadnak, addig mások még hónapok jártán sem dagadnak fel a vízben, hanem kemények maradnak, és e két szélsőség között minden fokozat megtalálható.

Az a tulajdonság, mely szerint egyes magvak vízben nagyon nehezen dagadnak fel, különösen azon növényfajoknál található fel, a melyeknek a magvaik vastag és e célra különös szerkezetű maghéjjal vannak ellátva, a mi kiváló mértékben a hüvelyeseknél, cannaceák- és malvaceáknál lép fel. Már ez a körülmény is arra mutat, hogy e magvak nehéz feldagadhatóságának oka a maghéjban keresendő, és bizonyítja azt az a tény, hogy azon magvak felülete, melyek még hónapok után sem dagadtak fel, egészen változatlanul maradt, valamint az a körülmény is, hogy sértetlen, fel nem dagadt magvak, héjuk jelentéktelen sértése után nem sokára feldagadnak. Az e

tárgyra vonatkozó kísérletek megtételére a hüvelyesekhez tartozó növények magjai mutatkoztak legalkalmatossabbaknak, a mennyiben egyrészt a magvak könnyen megszereshetők nagyobb mennyiségben, másrészt meg e növények mezőgazdasági fontosságánál fogva.

Egyes növényekre áttérve, és a mellett a szélsőségekre szorítkozva, felemlítjük, hogy például a *Lupinus albus*, *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum*, *Vicia narbonensis* és *sativa* és számos más fajok magjai vízben mind feldagadnak, holott a *Cerantonia* magjainak csak 80—95 százaléka dagad fel. E két szélsőség közt középen állnak, *Melilotus*, *Trifolium* (lóhere), *Medicago*, *Lupinus perennis*, *Vicia*, *Cracca* stb.“

E tényekből kitűnik, hogy bizonyos magvak vízben igen nehezen dagadnak fel, és hogy ez a maghéjszerkezettel van kapcsolatban; a miből azután azt lehet következtetni, hogy némely növény magjának a héja nem czélszerű szerkezetű, a mennyiben a csírázást némileg akadályozza vagy nehezíti. Erre vonatkozólag már Sachs* a babra nézve kimondta, hogy a magháj a csírázást akadályozza és felemlíti, hogy a bab magja héj nélkül legjobban csírázik, ha csak a héj lefejtésénél a csíra gyököcskéjét meg nem sértik; mert ez a csíra legérzékenyebb része. Ép úgy könnyebben csíráznak mindazon magvak, melyek a héj szerkezeténél fogva vízben nehezen dagadnak fel, ha héjukat felvágjuk. Mindamellett azonban a héj a csírázást csak nehezítheti, de teljesen meg nem akadályozza.

Ha így a magháj egyrészt bizonyos növényeknél a csírázás akadályaként tűnik fel, másrészt a magvakra nézve igen fontos és szükséges, a mennyiben a csírást külső behatások ellen védi. Az a tulajdonság pedig,

* Sachs, Keimung der Schmuckbohne. Sitzungsber. d. kais. Akad. Wien 1856

hogy némely mag héja vizet nagyon nehezen bocsát keresztül, az illető magra nézve előny. Mert általában valamely mag annál tovább megtartja csírázó képességét, minél inkább képes a héja ellentállani a víz behatolásának. — Tegyük fel, valamely szárazföldi növény magja véletlenül a vízbe esik, akkor az esetben, ha a héja könnyen ereszti keresztül a vizet, csakhamar feldagad, és talán csírázni is fog, de mivel a víz nem az alkalmas közeg, a melyben csírázását sokáig folytathatná, épen a víz további befolyása által rothadni kezd és elpusztul; de a csírázás a mellett egészen el is maradhat és a magot a víz egyenesen tönkre teszi. Másképp áll a dolog akkor, ha az illető magnak héja csak nehezen és hosszabb idő múlva bocsátja keresztül a vizet, mert akkor nem dagad fel egyhamar és talán megmarad ép állapotban azon időig, mikor a vízből megint a neki alkalmas helyre jut. És így tehát a mag héjának szerkezete némely növény fennmaradására nézve igen fontos.

KL. Gy.

(2.) A CSÍRÁZÓ KÉPESSÉG TARTÓSSÁGÁRÓL igen érdekes adatokat sorol elő Hoffman H. a „Botanische Zeitung“ 1875. évi 42-ik számában. Megtörténik ugyanis, hogy mocsarak lecsapolása után, valamint erdőirtás, földfelhártyás után is, az illető helyeken oly növények jelennek meg, a melyek azelőtt a mondott helyeken, sőt e helyek környékén sem tenyésztek. A tünetet az teszi igen érdekessé, hogy oly növények is szerepelnek benne, a melyeknek magva nem repül. Ha már mostan azt tekintjük, hogy Oken s mások állítása szerint az egyiptomi múmiák mellett talált búza, mely a szó teljes értelmében „ezredéves“, elvetve, kikelt; hogy továbbá a párisi növénykertben a *Mimosa pudica* magva hatvan év múlva is kikelt*, — a *Secale ce-*

reale száznegyven éves magból kikelt,* hogy oly *Lycopodiumok* spórái, a melyeket Cook második utazásán Forster gyűjtött, szintén kikelték, miután hatvan évig a Herbáriumban heverték, hogy Desmonlius és De-Caumont úgy találták, hogy az ősi gallusok sirjaiban talált magvak csíráképesek voltak; de sőt Lees igyekszik bebizonyítani, hogy a Lias képletből került *Glaucium luteum* magvak is csíráztak† s tény, hogy az Athéne közelében fekvő laurion bányából kihordott törmelék-dombokon a *Glaucium Serperi* Held. tömegesen megjelent, — úgy mind ezek azt látszanak bizonyítani, hogy némely növények magvaiban a csíráképeség sokkal tovább tart, mint a hogyan ezt rendszeren feltenni szoktuk. Egy másik tanúság az, hogy mihelyt a csírázástól elvont mag ismét megfelelő körülmények közé jut, nyomban csírázásnak indul. Egy harmadik tanúság végre az, hogy a magot nem csak az által lehet a csírázástól elütni, ha herbáriumokba, koporsókba, vagy múmiákba, tehát merőben alkalmatlan körülmények közé juttatjuk, hanem akkor is, ha a termőföldben bizonyos vastagságú rétegek fedik, sőt, hogy víz alá kerülve sem indul mindig rothadásnak hanem lappangó életet folytat.

A magot fedő rétegekre nézve szép példákat szolgáltatnak a következő esetek:

A Potsdam melletti ú. n. pávaszigeten (Pfauninsel) 1838-ban egy *Populus monilifera* ásatott ki, mely alkalommal a négy lábnyi gödörből meszes-márga került a felszínre; a reá következő évben e helyen *Myosotis sparsiflora* nőtt ki, oly növény, mely azelőtt a szigeten soha sem találtatott. Ugyanezen a szigeten, 1823-ban egy virágágyat, melyen a búzavirág (*Centaurea Cyanus*) sok változata mellett a pipacs (*Papaver*

* Decandolle, Pflanzenphysiologie, Übers. von Röper. II. pag. 259.

* Ugyanott.

† Decand.: Géogr. bot. 1855. p. 1067.

Rhoeas) is tenyészett, gyepessé változtattak át; e gyepes hely azután csak 1840-ben, tehát 17 év múlva ásatott fel újra, mintegy 50 centiméter mélységre s a mondott évtől fogva 1843-ig az illető helyen ismét megjelentek a buzavirágok és a pipacs, még pedig oly csoportosításban, hogy a régi virágágy idomát ki lehetett venni.

A víz alatt élve maradt magokra nézve Voigt hoz fel egy példát, mely

szerint oly helyen, mely 10 évig állott víz alatt, a víz lecsapolása után nyomban kivirított a *Potentilla supina*, mely az áradás előtt is ott tenyészett.

Nem tartoznék az utolsó vállalatok közé annak a kimutatása, hogy például a Tisza szabályozása által kiszáritott egykori mocsaras terén miként és milyen növényzet ütötte fel magát?

H. O.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(1.) A NEMZETKÖZI MÉRTÉK-HIVATAL.* — E közlöny olvasói emlékezni fognak, hogy 1872-ben Párisban egy nemzetközi méter-értekezlet tartatott, melynek feladata volt a méterrendszer — a nagy francia forradalom egyik nagy művét — az európai és amerikai államok képviselőinek közreműködésével, nemzetközi alapra fektetni s az érdekelt államokat egyforma hossz- és súlyegységekkel ellátni.†

Utolsó ülésén. 1872 október 12-én hangsúlyozta az értekezlet az érdekelt államok előtt a nagy hasznót, mely egy nemzetközi mérték-hivatalnak Párisban leendő alapításából származnék, s megbizta a tisztikart, forduljon a francia kormányhoz azzal a kérelemmel, méltóztatnék az értekezlet óhaját a mérték-hivatal föllállítására nézve, mindazon államok kormányaival diplomatiailag úton közölni, melyek az értekezletre képviselőket küldtek és méltóztatnék mindezen kormányokat egy oly szerződés kötésére fölhívni, melynek értelmében közegyetértéssel és lehető legrövidebb idő alatt, a nemzetközi

mérték-hivatal az értekezlet által ajánlott alapon létrejöhetne.

A francia kormány készséggel megfelelt e kérelemnek, s 1875 márczius 1-jére egy diplomatiailag értekezletet hívott össze, a nemzetközi mérték-hivatal kérdésének tárgyalására. Ez értekezletre húsz állam küldött meghatalmazottakat, illetőleg képviselőket, ú. m.: Anglia, az Argentin szövetség, Ausztria-Magyarország (képviselője: grf. Apponyi, párisi nagy követ), Belgium, Brazília, Dánia, az észak-amerikai Egyesült-Államok, Franciaország, Görögország, Hollandia, Németország, Olaszország, Oroszország, Péru, Portugal, Spanyolország, Svájc, Svéczia és Norvégia, Törökország, Venezuela, mondhatni tehát az egész művelt világ. Tárgyalásait az értekezlet 1875 május hó 20-án fejezte be, a mely napon 17 állam, t. i. az imént elsoroltak. Anglia, Görögország és Hollandia kivételével — egymás között egy nagyfontosságú egyezményt kötött, melynek lényege a következőkben áll:

A szerződő felek kötelezik magukat közkielcségen egy tudományos és állandó nemzetközi mérték-hivatali alapítani és fenntartani, melynek székhelye Páris. A hivatal egy külön épületben helyeztetik el, mely a nyugalom- és állékonyságra nézve teljes biztosítékot nyújt. Lesznek benne,

* Szily Kálmán előterjesztése az 1875 decemberi szakülésén.

† Az 1872-ik évi értekezlet tanácskozásából bő kivonatot adtunk a Term. tud. Közl. IV-ik kötetében, a 436—439 lapokon. Szerk.

a prototypek őrzésére szánt helyiségen kívül, termek a comparatorok és mérlegek felállítására, laboratorium, könyvtár, levéltár, dolgozó szobák a tisztviselők és lakások az őrszolgaszemélyzet számára.

A nemzetközi hivatal egy *nemzetközi mértékbizottság* igazgatása és felügyelete alatt fog működni; e bizottság pedig alá van rendelve az *egyetem mérték-értékesítőinek*, mely a szerződő államok képviselőiből alakul.

A nemzetközi bizottság megbizatik az épület megszerzésével és alkalmassá tételével, valamint a berendezésével. Az esetben, ha a bizottság megfelelő épületet nem szerezhethetne, igazgatása alatt és tervei szerint építtetni fog egyet. A bizottság elkészíteti a szükséges készülékeket, ú. m. comparatorokat a vonásos és és végleges etalonok számára, készülékeket az abszolút kitérülések meghatározására, mérlegeket súlymérésre levegőben és légtüres térben, comparatorokat a geodaisia rudakra stb.

Az épület megszerzésének vagy felépítésének, berendezésének és a veendő instrumentumok és készülékeknek ára 400,000 franknál nem rúghat többre. A hivatal évi budgetje az első időszakban, midőn t. i. az új etalonok készülnek és egybe-hasonlíttatnak, 75,000 frankra van téve, s legfőlebb 100,000 frankra rúghat; a második időszakban, midőn a készitendő etalonok már kiosztatnak, az évi budget 50,000 frankra van kiszabva.

A nemzetközi mérték hivatal a következő teendőikkel bizatik meg:

1-szor. A méter és kilogram új prototypeit összehasonlítja és hitelesíti. — 2-szor. A nemzetközi prototypeket épen tartja. — 3-szor. Az állami etalonokat időnként egybe-hasonlítja a nemzetközi prototypekkel és tanúmintáikkal, valamint a thermométer-etalonokat. — 4-szer. Az új prototypeket összehasonlítja a

különböző országokban és a tudományban divatozó nem-metrikus mértékek és súlyok alap-etalonjaival. — 5-szor. A földmérő rudakat hitelesíti. — 6-szor. Kormányok, tudós társaságok, tudósok és műszerészek kértére, a szigorú etalonokat és skálákat összehasonlítja.

A hivatal személyzete áll egy igazgatóból, két segédből és a szükséges hivatalnokokból. Attól az időtől kezdve, a mint az új prototypek összehasonlíttattak és az egyes államok között kioztattak, a hivatal személyzete megfelelő mértékben alább fog szállítatni.

A nemzetközi hivatal felállításának, felszerelésének és fenntartásának költségét a szerződő államok viselik, a következő kulcs szerint:

A népesség száma, milliókban véve, soroztatik 3-mal azon államokra, melyekben a méter-rendszer törvény-erőre van emelve; 2-vel azokra nézve, melyekben csak facultative használtatik; 1-gyel a többi államokra nézve. Az így nyert sorozatok összege megadja az egységek számát, melylyel az összes kiadás elosztandó. A hánados képezi a költség-egységet.

Mint már említve volt, a mérték hivatal egy nemzetközi mérték-bizottság igazgatása és felügyelete alatt fog működni. E bizottság 14 tagból fog állani, kik mindannyian más meg más országból valók lesznek. Első ízben azok lesznek tagjai, kik az 1872-ik évi értekezleten törént választás alkalmával legtöbb szavazatot nyertek.

A bizottság maga választja, titkos szavazattal elnökét, titkárát és a hivatal igazgatóját, ki is az elnökkel, vagy a titkárral nem lehet egy országból való. A tisztviselőket az igazgató nevezi ki.

A bizottság eleinte, míg a prototypek el nem készülnek és ki nem osztatnak, évenként legalább is egyszer, utóbb két évenként gyülekszik

össze; időközben levelezés útján is tanácskozhatik.

A hivatal igazgatója évenként jelentést tesz a bizottságnak: 1-ször a kiadásokról, 2-szor az anyagkészlet állapotáról, 3-szor az év folytatában végzett munkálatokról. Viszont, a nemzetközi bizottság évenként jelentést tesz a szerződő államoknak a tudományos, technikai és adminisztratív műveletekről, valamint a hivatal működéséről.

E szerződés tizenkét évre kötelező; tizenkét év lejártával, a mely állam ki akar lépni e szövetségből, kiléphet, csak egy évvel előbb jelentse be szándokát. A kilépő állam ezzel le is mond tulajdon jogáról.

Még csak egy megjegyzést!

A terem ajtaja, hol a nemzetközi

prototipek őriztetnek, három kulcsra jár; az egyik kulcs az Archives de France igazgatójánál, a másik a bizottság elnökénél, a harmadik a mértékhiatal igazgatójánál áll. Különkülön egyikök sem léphet a terembe.

A régi zsidók a prototipeket a templomban, a rómaiak a Capitoliumban, a kereszténység első századaiban pedig az egyházakban őrizték. A mai kor, megfelelőleg az idők szellemének, a művelt nemzetek közegyetértésével állít számokra egy közös szentélyt.

Az ezen hivatal felállítására vonatkozó törvénycikket a magyar országgyűlés 1875 deczember közepén már el is fogadta.

VEGYTAN.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(I.) SALICYLSAV A BORGAZDASÁGBAN. — Neubaue r C. a „Journal für praktische Chemie“ folyó évi 2-ik kötetében közölt terjedelmesebb tanulmányait és számos kísérletének ismertetéseit a következő érdekes részlettel fejezi be, mely különösen a borosgazdák figyelmét igen megérdemli.

„... Mindazokból, a miket eddig a salicylsavnak erjedést-gátló hatásáról megfigyeltem és közöltem, elég világosan kiderül, hogy ez az anyag olyan becses egy antiszeptikum (rothadást, penészképződést és erjedést gátló szer), mely a borgazdaságban is fontos szerepre van hivatva.* A közlöttem eredmények azonban nem hagynak bennünket a felől sem kétségben, hogy a salicylsav inkább arra való szer, hogy a borok utóerjedésének és betegségeinek elejét vegye, semmint arra, hogy a már

befészkelődött betegségeket továbbfejlődésökben meggátolja, vagy a beteg bort épenséggel meg is gyógyítsa.

Ha az egészségszűgmegóvás főfeladata mai napság abból áll, hogy betegségek létrejövésének gátot vessen, a mi sok esetben, ha az okoknak helyesen az eleve ére tapintanak, nem is valami nehéz dolog, — úgy ezt az alapelvet a borgazdaságban is mindenekelőtt fenn kell tartanunk. E nemes nedű betegségei el fognak tűnni, ha az erjedés helyes vezetése és helyes, tudományos alapelveken nyugvó pincei kezelés útján a káros befolyásokat még jó eleve távol tartjuk. Ha ez nem történik meg, akkor bizony ezután is, csak úgy, mint eddig, a salicylsav daczára is, sok bort fog még pocsékká tenni az eczet; ép úgy, a mint az orvosi tudomány haladásai daczára, a typhus még most is évről-évre temérdek embert elragad.

Belátó borosgazdák és borkereskedők megértik, ha azt mondom, hogy a salicylsav alkalmazására a

* Lásd Pillitz Vilmos cikkét is: „Egy új fertőztelenítő anyag“ az 1875-ik évi kötet aprilisi füzetében. 159. l. Szerk.

borok pinczei kezelésében — a tudomány valami csalhatatlan recepteket teljességgel nem adhat és hogy az efféle tudákossággal csak afféle charlatán vagy spekuláns emberek hivalkodnak.

Ez volt az oka annak is, hogy magam sem válaszolhattam arra a tengernyi levélre, mely az első értekezésem kiadása után, nemcsak Németország valamennyi részéből, de még Ausztriából és Magyarországból, sőt Amerikából is érkezett hozám. Valamennyien határozott receptet kértek, anélkül hogy tudatták volna: miféle borokra akarják alkalmazni. E tudakozódásokra, de csak a földolgozókra szorítkozván, ime a válasz:

1. Forrásnak indult borokhoz a salicylsav nem alkalmas; mert a be nem végződött erjedés elfojtására aránylag igen sok salicylsav kell.

2. Előre látható azonban, hogy a salicylsav jó szolgálatot tehet akkor, ha arról van szó, hogy tiszta és fejlődésök tetőpontján levő borokat úgy tegyünk tartóssá az üvegezésre, hogy későbbi megbomlásuktól az üvegbe fejtés után soha se kelljen tartanunk.

3. Némely borbetegségnek a salicylsav igen is képes elejét venni, de sokkal kevésbé alkalmas a máris fokozódottabb betegségben sanyló borok teljes-tökéletes meggyógyítására.

4. Valami közérvényességű receptet, arra nézve, hogy 1000 liter borba mennyi salicylsavat kell keverni, a végből, hogy azután a bort egyszer mindenkorra minden veszedelemtől megóvja, nem igen lehet adni. Nem lehet azért, mert a salicylsav mennyiségére döntő befolyása van a bor minőségének, több vagy kevesebb alkohol- és erjesztőanyag tartalmának, a még benne levő élesztőcsíráknak, valamint a már kifejlesztett penész- vagy eczetgombáknak is.

5. A borosgazda mindig kicsiny-

ben tegyen kísérletet, mielőtt nagyobb hordók kezelésébe fog.

Efféle kísérletekre ajánlatos a borokat (üvegekben) lassanként több-több salicylsavval keverni, k. b. $\frac{2}{100}$ -ad gramtól $\frac{6}{100}$ -ad grammig; e borokat azután a legkülönbélebb viszonyok között, állva és fekve, meleg és hideg helyen, napfényen és árnyékban tartogatni, s hosszabb idő múlva a magatartásukat megvizsgálni. A salicylsav vízben igen nehezen oldódik; legjobb tehát tiszta borszeszbe vegyíteni, a melyben nagy könnyedén tetemes mennyiségben feloldódik. Én 2 gram salicylsavat 100 köbcentiméter borszeszben szoktam feloldani, s ebből az oldatból minden üveg borba 1—3 köbcentiméternyit elegyíték, a $\frac{2}{100}$ — $\frac{6}{100}$ ad aránynak megfelelően, hogy a borra való hatását különböző külső körülmények között kitanuljam. E kikerülhetetlen kísérletek sikeréhez képest azután, hozzá lehet fogni a nagyban való alkalmazáshoz.

Tudom, hogy az efféle kísérletek helyes végrehajtására és az eredmények megbecsülésére valami tudomány és helyes megfigyelő képesség szükséges; valamint hogy e kettőt csupán a természettudományok, ez esetben a kémia és physika kutatási módszereiből lehet biztosan megtanulni. De, ámbár a borosgazda és a borkereskedő évről-évre napestig vegytani folyamatok között sűrűforog, a szőlőben, a présházban és a pinczében, mindamellett az exact tudomány épen ő közéjük hatolt be legkevésbé.

A vegytan tanulásától a legtöbb borosgazda és borkereskedő még igen távol van, sőt némelyek kereken kárhoztatják; mert hiszen, úgy vélik, az egész borpancsolásnak egyedül a vegytan az oka. Ezt az ellenvetést azonban a tudomány teljes határozottsággal visszautasítja; mert épen azért, hogy a vegytan a borral foglalkozóknak ismeretlen vidék, de

ők mindamellet hivatva érzik magukat, sőt hivatásuk egyenesen rákényszeríti őket, hogy chemiai folyamatokat vezessenek, még a legkényesebb fajtákat is, mint például az erjedés, — ezért válnak az eljárásaik sokszor pancsolássá.

Vegyészeti nagy dolgozó helyiségeinket a legkülönbözőbb iparágak tanulói népesítik; a mezőgazdaság sokkal csekélyebb contigenst ad, de egy borosgazda vagy épen borkereskedő e helyiségekben már ritkaság. Persze, hogy a vegyészeti dolgozóban nem lehet a pinczekezelést megtanulni, valamint a szappanos sem tanulja meg benne a szappanfőzést; de bezzeg mind a kettőt, a borászt ép úgy, mint a szappanos, gyakorlják tudományos kísérletek végzésében; mindkettőben felébresztik és élesítik a megfigyelő képességet; mind a kettő oly anyagokkal és folyamatokkal ismerkedik meg, a melyekre később naponta szüksége lesz; végül mind a kettő megtanul vegytanilag gondolkodni, a mire nekik a maguk szakmájában ép oly szükségök van, mint a gyógyszerészeknek, a kohásznak, az orvosnak vagy a szódagyárosnak.

Hogy valósággal mily szüksége van a chemiai és physikai ismeretekre a borkereskedőknek is, arra szolgáljon például, más fontos dolgokat mellőzve, csak az az egy eset, hogy nemrégiben egy borkereskedő a must savtartalmának meghatározására Beaumé-féle araeométert vásárlott, s csak nagy nehezen tudtam meggyőzni róla, hogy ezzel a sűrűségmérővel lehet ugyan kénsavat vagy más efféléit vizsgálni, de a must savtartalmának meghatározására használni merő képtelenség.“ —

(2.) NYERS HÚSOK ELTARTÁSA. — Herzen A. Florenczben hosszabb ideig foglalkozott azzal, hogy a nyers hús eltartására va lamini módot találjon fel, és csakugyan igen figyelemre méltó eredményre jutott. E célra nyers bórsavat használ, melyet valami igen savanyú só képződése végett, bórax hozzá keverése által, vízben feloldhatóvá tesz. Egy kis konyhasó és salétrom hozzákeverése által ezen oldat hatását még növeszti, s ezzel a hús friss kinézését tetemesen előmozdítja. Schiff H. azt írja Florenczből, hogy az ily módon az olasz égnajlat nyári hőségében hónapokon át eltartott húsokat több ízben megvizsgálta és különféleképp elkészítve, fogyasztotta is, sőt két ismerőse egy hónapon át csakis ilyen conservált hússal táplálkozott. A hús megtartja a maga természetes kinézését, a rothadásnak nyoma sem látszik rajta, s még mikroskoppal sem lehet rajta semmi változást felismerni. Egy nagyobb hústömeg utolsó maradvéka, mely ládikókba és bádog szelenczékbe berakva, minden különös gondviselés nélkül, két forróövi utat járt meg, egy év múlva még élvezhető volt. A Herzen-féle eljárással és az eredményeivel megismerkedve, Schiff a nyers hús eltartásának nemzetgazdasági tekintetben oly fontos és chemiai tekintelben oly érdekes kérdését alapján megoldottnak tartja. Florenczben már társaság is alakult, mely a Herzen-féle, több országban szabadalmazott eljárás szerint, Dél-Amerikában és Oroszországban szándékozik ilyen húsokat készíteni és onnan Európába szállítani. (Berichte der deutschen chem. Ges. 1875 Nr. 11.) L. I.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXXII. SZAKÜLÉS.

1875 december 15-ikén.

Elnök: THAN KÁROLY.

(I.) Krenner József: „*a mexikói nemes opálokról*“ értekezett és két példányt be is mutatott a szakülésnek. (Előterjesztése a jelen füzet apróbb közleményei között van, az „ásvány- és földtan“ rovatában.)

(II.) Schuller Alajos bemutatta a Crookesféle radiométert. (Előterjesztésének kivonatát jövőre közöljük.)

(III.) Borbás Vincze: „*a magyar flóra néhány új szülöttjéről*“. Előterjesztésének kivonata a következők:

Röviden érinti azon körülményeket, melyek eddig a magyar flóra teljes kimerítésére gátlólag hatottak, s melyek által egyes téves adatok is csúsztak bele. [Az irodalmi segédeszközök, s auctoricus herbarium híján főleg nyugoti flórák használata, s ezek által Taurus növényzetével megegyezőbb flóránkban nyugoti alakok keresése, a meghatározandó növényeknek saját honiakkal — nem északi, nyugoti vagy mediterrán alakokkal — való hasonlítgatása, az auctorok eredeti leírásának elhanyagolása, (Bromus angustifolius MB. és Br. variegatus Gris; Dianthus vaginatus Vill., mely a szerző idézete szerint a D. atrorubenssel All. azonos, nem a D. banaticussal Heuff. var. [non Gris. Boiss. Kit. nec Kern.] A D. atrorubenssel All. szintén helytelenül egyesítik, s egyesíté Borbás is „Újabb jelenések a magyar flórában“ című czikkében a magyar síki D. diutinust Kchb. non Kit.,) s a batortalanság (Thlaspi banaticum Uechtr.) stb.] Az újszülöttek előszámlálása előtt felsorolja Borbás azon növényeket, melyeket hazánk délkeleti részében ő talált először, melyek közül a *Cotoneaster parnassicid* Boiss et Heldr. *Poa attenuatá* Trin. és *Verbascum commutatum* Kern eddig nem közölt. Ezek után felemlít és bemutat 10 növényt a legközelebbi rokonaikkal, melyek eddig leírva nem levén a tudományra nézve új szülött fajok. Legtöbbje ezeknek a faj keletkezésnek még ma is élő, működő tényezője, a hybridatio által jött létre, s minthogy a *Verbascum*ok két nyáriak, s csak másodévbén virágzanak a 4 új *Verbascum* meglehet nem öreg polgára a horvát flórának. Tudván azt, hogy a hybridok körülményekhez képest önálló

fajökká is válnak, a polgári jogát alig fogja valaki kétségbe vonni az új növényeknek. E növények a következők:

1. *Aspidium remotum* A. Br. b.) *subalpinum*. nov. var. Pareng havas (Erdély) alhavasi völgyeiből. Úgy viszonylik a talalakhoz, mint az *Asp. dilatatum* Sw. az *A. spinulosum*hoz. Sw.

2. *Dianthus Vukotinovicii* n. hybr. a *D. Carthusianorum* (?) L. (esetleg *D. croaticus* Borb.) és *D. carophylloides* Schult. szülöttje, Emettől érdes szára, hosszabb levélhüvelye, rövid ágai, barna, scariosus, érdes s hosszabb kehelypikkelyei, keskenyebb kelyhének kihegyezett fogai, kisebb, sötétebb piros virágja által különbözik. Találta Vukotinovic egykori főispánja Ilováth országnak Samobor mellett a következővel:

D. croaticus n. sp. (*D. vaginatus* Vukot. exsicc.) A *D. atrorubens*től All. (*D. vaginatus* Vill.) messze áll; a *D. banaticustól* Heuff. (*D. vaginatus* Rchb.) három csoportban álló virágzata, barna, hártyanemű, vissza nem hajló, hosszúktás kehelypikkelyei stb. által tér el; a *D. Sequierii*hez Chaix is közel áll.

4. *Epilobium Kernerii* nov. sp. az *E. nutans*tól Tausch. ágas, szőrösebb szára, virágzó ágakká alakuló indái, lándsás inda- és szárlevelei, le nem konyuló gyümöcsfürtje stb. által különbözik. Terem a bánsági havasoknál a Retenyezáton.

5. *Geranium rotundifolium* L. b. *trichospermum* Sanio et Borbás. (*G. macroptalum* Borb. var. in lit. ad Sanio) a tőtalaktól nagyobb szirmai, szőrös és gödrös magva által különbözik. Mehadia a Strazuc hegyen.

6. *Hieracium budense* nov. hybr. Hárshgyen. Budán. (*H. auriculoides* × *Pilosella*.) Egy alacsonyabb *H. auriculoides*től rövid indái, csillagszőrből alakult szürkés molyha, mely az indát, leveleket és az évi hajtást bevonja, valamint nagyobb virágja stb. által különbözik.

7. *Verbascum Jurányii* nov. hybr. a Vratnik hegyen Zengg fölött = *V. superchaixi* × *phlomoides*; a *V. Chaixi*től főleg a *V. phlomoide*től nyert sűrűbb molyha, nyélbe keskenyedő, nem félbe szárnyas

alsóbb s nyeletlen szíves aljú, félig szár-
ölelő felsőbb levelei, bunkós bibéje stb.
által tér el

8. *V. crenatum nov. hybr.* (V. sub-
Chaixi (?) × phlomoides) Bunicfaluban, Hor-
vátországban keletkezett. Hasonlóbb a
phlomoideshez. a V. Jurányiitól levél-
állománya, kerekded vállal ülő levelei,
egyszerűen (nem kétszer) csipkés levelei
által stb. különbözik.

9. *V. Freynianum nov. hybr. V.*
sub-Chaixi × Thapsus). Először Istriában

a Monte Maggiore alatt, később a Velle-
bit gerinczén Ostaria és Brussáni közt.
A szülőktől félig lefutó levelei külön-
bötetik meg. A V. Thapsustól, melyhez
közelebb áll, ritkább molyha, dús elága-
zása, szaggatott virágfürtje lilaszín himjei
által stb. különbözik.

(IV.) Szily Kálmán: *A „nemzet-
közi mérték-hivatalról.“* (Előterjesztése a
jelen füzet apróbb közleményei között, a
„természettan“ rovatában.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

(1.) A BOROK CZUKORTARTALMA ÉS AZ
ERJEDÉS. — F. J. tagtársunk S-ről a
következő kérdést veti fel: „A must
erjedéséről levén szó, azon állításra, hogy
míg minden cukor alkohollá nem válto-
zott, a bor szállításra nem alkalmas, ke-
reskedésbe nem bocsátható, mert nagyobb
hőségbe jutva, mint a pinczei levegőé,
újra erjedésbe megy át, megromlik; azt
az ellenvetést tették: *honnan van mégis,
hogy a kereskedésben édes, tehát cukor-
tartalmú borok fordulnak elő,* anélkül
hogy bekövetkeznék, a mi fenntebb áll-
litva volt?“

Hogy valamely boron az erjedésnek
nyomat sem lehet észre venni, és mégis
van benne cukor, annak az oka két-
féle lehet:

1-ször. A bor alkoholtartalma oly
nagy (18--20%), hogy az élesztő többé
nem élhet benne.

Bizonyító kísérlet: Ha mustot 20%-os
alkohollal keverünk, akkor csapadék ke-
letkezik, de az erről leszűrt folyadékban
erjedés sohasem áll be.

Vagy 2 ször. A must, melyből az illető
édes bor készült, aránytalan sok cukrot
tartalmazott és igen kevés oly anyagokat,
a melyek az élesztő táplálására szol-
gálnak (fehérnyesfélék, tápsók stb.) azért
képtelen az ilyen folyadékban az élesztő
továbbá fejlődni.

Bizonyító kísérlet: Chemiailag tiszta
cukoroldat kevés élesztővel keverve csak
rövid ideig erjed, a meddig t. i. az élesztő-
tőhöz kevert tápanyag még eltart.

W. V.

(2.) MIKORRA ESİK HUSVÉT? — A. K.
tagtársunk T.-V.-ről a következő kérdést
intézte hozzánk: „Biztos tudomásom sze-
rint husvét mindenkor a tavaszi első új
holdtölte után való vasárnapra esik; még
ha a hold nagypénteken telik is meg,
husvét — természetesen — utána követ-
kező vasárnapon van. — Azonban, a jövő

1876-ik évben husvét nem ekkor, hanem
ehhez egy hétre esik. Hiszen, igaz, hogy
jövő évben az első tavaszi holdtölte szom-
batra esik, de azért husvétnak az ezt
követő vasárnapra kellene esni és nem
ehhez egy hétre! Mi ennek az oka?
máskor is szokott ez így lenni?“

Ismeretes szabály, hogy húsvét va-
sárnapja, mely szerint a mozgó ünnepek
elhelyezése történik, régi egyházi ha-
gyomány szerint, azon vasárnapra teendő,
mely a tavaszi nap-éj-egyenre (aequi-
noctium) következő első holdtölte után
esik, még akkor is, ha ezen holdtölte
szombat este következne be. Megjegy-
zendő azonban, hogy a számításban *nem*
a csillagászati vagy valódi holdtölte sze-
repel, hanem az „epakta“^{*} szerint szá-
mított, úgynevezett *közép-holdtölte*, mely
mindig 14 nappal az újhold után esik.
A húsvétvasárnap dátumának kiszámítá-
sára minden esetben érvényes azon képlet,
melyet Gauss 1800-ban, levezetés nél-
kül, a „Monatliche Correspondenzen“
című folyóiratban közölt. E képlet leve-
zetését később többen is adták; Cicco-
lini bolognai csillagász és mások.

Jeleljük a kérdésben levő évszámnak
19-el való elosztása után maradót számmal
a-val, a 4-el való osztás után maradót
számmal *b*-vel, a 7 után maradót számmal
c-vel, továbbá osztjuk a 19-szer *a* több
23-mat† 30-al és nevezzük ezt *d*-nek,
végre 2-szer *b* több 4-szer *c* több 6-szor
d + 4† elosztva 7-el, nevezzük a mara-
dékot *e*-nek, akkor Gauss képlete

* *Epakta* alatt értik az időszámításban
a Hold korát az új év előtti, tehát a
megelőző év utolsó napján; azaz hány
nappal előzte meg az újhold napja a
Sylvester napját. Minthogy 1875-ben
december 27-én volt az utolsó újhold,
1876 epaktája: 31 kevesebb 27, azaz
4 lesz (31—27 = 4).

† A jelen századra nézve.

szerint a húsvét-vasárnap esik márczius hónap 22 több d több e -dik napjára. Az évszám a mi esetünkben 1876, $a = 14$, $b = 0$, $c = 0$, $d = 19$, $e = 6$; ennél fogva $22 + d + e = 47$. Miután azonban márcziusnak csak 31 napja van, a többlet áprilire esik, a mi 1876-ra április 16-ikát adja. Ezen számítás szerint a húsvétvasárnap határai márczius 22-ik és április 25-ik napja. Korábbra vagy későbbre nem eshetik.

A húsvét-vasárnap dátumától függ azután a farsang- és pünkösd-vasárnap ideje. Az előbbeni hét héttel előzi meg a húsvéti ünnepet, a másik 50 nappal következik ez utóbbira. H. A.

(3.) S—r K. úrnak B.-on. Levelének, melyben írja, hogy a téli estéken a falusi gyermekeket népies természettudományi előadásokkal szokta mulattatva oktatni, rendkívül megörültem, és még inkább annak, hogy fáradozásainak már sikerét is tapasztalja. Bárcsak így fogná fel a lelkész hivatását minden magyar lelki pásztor, mennyit lendíthetnének az ország közművelődésén csak tíz-húsz év alatt is!

Bonyolodottabb készülékek beszerzését, legalább előjáróban, nem ajánlhatom, még ha költsége lenne is rá. Mentől bonyodalmasabb az apparatus és a vele tett kísérlet, annál inkább hajlandó az a falusi gyermek ördögösséget keresni benne — bámúl, de nem okúl rajta. Eleinte legjobb egészen közönséges dolgokról beszélni és közönségesen ismert eszközöket használni. Erre nézve legjobb példák a francia irodalomban találhatók: „La science élémentaire, lectures courantes pour toutes les écoles, par Henri Fabre; L'histoire d'une bouchée de pain par Jean Macet (magyarra is le van fordítva). E munkák egyikét czíme alatt meg is küldöm, tájékozódás végett.

Sz. K.

(4.) Q. K. úrnak Kassán. — Az abnormis képződési nyulat sziveskedjék hozzánk beküldeni. Hasonló eset, tudunkkal eddig csak egy helyen van feljegyezve. Részletesebb vizsgálat után bővebben fogunk nyilatkozni, s ha szükségesnek mutatkozik, le is rajzoltatjuk a torzképződményt. Szerk.

PÁLYÁZATI HIRDETMÉNY.

Egy, a mező- és kertgazdaságra káros rovarokat és irtásuknak legcélszerűbb módját tárgyazó népszerű munka megírására ezennel nyílt pályázat hirdettetik.

A munkának — melynek alapjául Dr. H. Nördlinger kisebb munkája (*Die Kenntniss der wichtigsten kleinen Feinde der Landwirtschaft*. Stuttgart. 1871. Kis 8-adrét 138 lap.) szolgálhat — tárgyalnia kell:

1. azon, a mezőgazdaság, kertészet és szőlészetnek kártékony rovarokat, melyek országunkban leggyakrabban és legtömegesebben fordulnak elő;

2. azokat, a melyek csak néha szaporodnak fel a kártékonyaságig; és

3. ezen állatok leírását (megfelelő világos rajzokkal) és az irtás legcélszerűbbnek bizonyult módját. A munka terjedelme mintegy 10 nyomtatott ivre irányoztatik elő és pályadíjúl 600 frt. o. é. tüzetik ki, azon megjegyzéssel, hogy

a munka az alólírott m. k. miniszterium tulajdona leend.

A pályázat nyílt levén, pályázók tartoznak a munka tervezetét és egy mutatványczikket, saját nevük megnevezése mellett, legfeljebb 1876 április 1-éig az alólírott m. kir. miniszteriumhoz benyújtani, mely a beérkezett tervezeteket s mutatványczikkeket illetékes szakértők által megbíráltatván, a munka megírását megbízás útján fogja eszközöltetni.

A munka megírására $\frac{3}{4}$ évi időtartam engedtetik.

A pályadíj a kézirat átadásakor fog kiadatni.

Budapest, 1875. december 21-én.

A földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. ministeriumtól.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 DECEMBER HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	745.0	742.9	743.0	743.6	-1.3	-0.9	-0.9	1.0	3.3	3.5	4.0	3.6	80	80	94	85	4.5*
2	41.9	42.5	42.2	42.2	0.3	1.1	-0.4	0.3	4.4	4.7	4.1	4.4	96	94	92	94	0.5*
3	41.3	39.1	36.6	39.0	-1.2	1.6	2.4	0.9	4.1	4.5	4.9	4.5	98	87	89	91	—
4	32.1	29.8	28.2	30.0	3.2	4.9	2.3	3.5	5.3	5.4	4.8	5.2	92	82	87	87	2.7‡
5	27.6	29.8	33.5	30.3	-0.4	-1.9	-2.4	-1.6	3.9	3.6	3.5	3.7	89	90	92	90	17.1*
6	37.8	41.0	44.7	41.2	-3.5	-1.4	-4.6	-3.2	3.1	3.6	3.0	3.2	89	88	93	90	6.6*
7	48.5	50.1	51.4	50.0	-8.4	-6.5	-8.4	-7.8	1.6	1.7	1.8	1.7	67	60	76	68	—
8	51.6	51.1	50.3	51.0	-13.3	-9.2	-8.6	10.1	1.2	1.4	1.8	1.5	76	63	76	72	—
9	48.9	51.4	55.2	51.8	-6.1	-4.5	-7.2	-5.9	2.5	2.4	1.8	2.2	87	75	69	77	—
10	57.5	56.2	55.2	56.3	-12.1	-8.5	14.0	11.6	1.6	1.9	1.4	1.6	92	79	96	89	—
11	51.1	48.6	46.3	48.7	13.6	11.4	-9.3	11.4	1.4	1.7	2.1	1.7	92	89	94	92	—
12	45.0	44.8	42.2	44.0	-7.4	-3.6	-1.0	-4.0	2.3	2.9	4.0	3.1	89	82	94	88	—
13	41.4	41.4	49.0	43.9	2.3	3.7	-0.3	1.9	4.6	3.9	2.7	3.7	84	65	61	70	1.4‡
14	54.7	52.7	51.8	53.1	-5.8	-1.8	1.4	-2.1	2.3	3.5	3.8	3.2	80	88	74	81	—
15	51.6	51.0	56.5	54.0	2.8	3.4	-2.8	1.1	4.4	1.5	3.7	4.2	77	76	100	84	—
16	56.3	54.8	53.3	54.8	-2.8	-2.5	-4.6	-3.3	3.6	3.6	3.2	3.5	98	94	100	97	—
17	50.9	51.1	52.6	51.5	-6.4	-2.8	-3.3	-4.2	2.7	3.4	3.4	3.2	97	92	96	95	—
18	52.9	53.0	53.9	53.3	-3.0	-2.3	-3.7	-3.0	3.4	3.6	3.3	3.4	94	94	95	94	—
19	54.0	51.9	56.7	55.2	-3.6	-0.3	-3.1	-2.3	3.3	3.7	3.5	3.5	93	83	98	91	—
20	56.8	56.7	56.8	56.8	-2.0	-0.6	-2.4	-1.7	3.6	3.7	3.7	3.7	92	85	96	91	—
21	55.4	53.2	53.1	53.9	-2.2	-1.4	-1.3	-1.6	3.8	3.8	3.9	3.8	98	92	94	95	—
22	54.7	54.3	54.0	54.3	0.8	5.2	3.0	3.0	4.2	5.0	5.2	4.8	87	75	91	84	0.4‡
23	53.9	51.5	55.8	54.7	1.5	3.5	5.4	3.5	1.8	5.2	5.7	5.2	94	88	85	89	2.9‡
24	58.0	58.8	58.9	58.6	1.2	6.2	3.7	4.7	5.0	4.3	4.7	4.7	80	60	78	73	—
25	56.5	54.3	53.9	54.9	-1.3	-1.1	3.0	0.2	3.9	4.3	4.7	4.3	94	100	83	92	—
26	51.3	49.1	48.1	49.5	3.6	4.1	2.6	3.4	3.9	4.2	4.4	4.2	65	69	79	71	—
27	48.9	51.0	53.0	51.0	0.5	1.8	-0.8	0.5	3.8	3.6	3.9	3.8	80	69	90	80	*0.8
28	55.0	55.1	54.5	54.9	-3.4	-1.4	-1.4	-2.1	3.2	3.4	3.7	3.4	91	82	90	88	—
29	50.5	47.7	48.9	49.0	1.2	3.1	2.0	2.1	4.9	4.3	4.3	4.5	98	74	80	84	—
30	51.2	52.0	51.8	52.7	-8.3	-6.0	10.8	-8.4	1.6	1.9	1.5	1.7	67	64	79	70	—
31	56.1	55.2	53.6	55.0	-11.4	-7.4	-8.6	-9.1	1.5	1.6	1.3	1.3	82	64	58	68	—
közép	749.6	749.4	749.9	749.6	-3.1	-1.2	-2.4	-2.2	3.3	3.5	3.5	3.4	87.0	80.1	86.4	84.5	—

Javított hőmérséki közép: — 2.4 C°. — A légnyomás maximuma: 758.9 millim. 24-én este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 727.6 millim. 5-én reggel 7 óraker. — A hőmérséklet maximuma + 6.2 C° 24-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: — 14.0 C°. 10-én este 9 óraker. — A nedvesség minimuma: 58% 31-én este 9 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 9. A csapadékok összege: 37 millim. — El p á r o l g á s: 12.8 millim.

Jelek magyarázata: köd ●, eső ☾, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ⚡, jégeső Δ, jellel jelöltetik; a †-tel ellátott csapadékok pedig *harmátvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1875-ik évi november hónapban feltűnőbb rendellenességek nélkül, meglehetősen egyformán folyt le. Az átlagos légmelegség a szokottnál valamivel kisebbnek ütött ugyan ki, de a melegsélsőségek, a légnyomás és a hőmérséklet havi ingadozásai, és az átlagos légköri nedvesség a normális értékekkel majdnem teljesen azonosoknak mutatkoztak. Jelentékenyebb szabálytalanságok csak az átlagos lég-súlymérői állás és a csapadékok havi összege tüntetett fel, a mennyiben t. i. az első teljes 4 milliméterrel maradt normális értéke mögött, holott az utóbbi a november havi normális csapadékmennyiséget néhol háromszorosával is túlszárnyalta. A csapadékgyakoriság e hónapnak megfelelőleg tetemes volt, úgy hogy a csapadékvalószínűség (a csapadékos napok száma, törve a hónap napjainak számával) több helyen (Árvaváralja, Segesvár, Fiume stb.) $\frac{1}{2}$ értékét is meghaladta. A hónap kezdete teljesen borús, hűvös és csapadékokban szegény volt; a hőmérő 4-ikén és 5-ikén reggel néhány fokot mutatott a fagyópont alatt. 6-ikán a hőmérsék, gyorsan süllyedő légnyomás mellett, emelkedni kezdett, a mire mérsékelt csapadékok következtek. 9-ikén viharos

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 DECEMBER HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes ereő			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	új-nap jel.	nap pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	E ²	E ³	E ²	8	9	10	9·0	3	5	14·2	14·1	17·2	10·7	1083	1074	1069	1079
2	E ¹	E ²	—	10	10	10	10·0	5	2	14·2	14·6	16·7	13·6	086	075	074	076
3	—	NE ¹	NE ¹	10	8	8	8·7	3	3	14·4	14·8	17·0	14·1	102	087	086	093
4	—	N ¹	NW ⁵	10	10	10	10·0	0	7	14·3	14·8	15·5	13·8	088	087	088	080
5	NW ⁶	NW ⁵	NW ⁵	10	10	10	10·0	10	5	13·8	13·9	15·7	14·2	085	075	084	087
6	NW ⁵	—	NW ²	10	10	9	9·7	12	7	11·8	11·7	16·9	10·3	101	099	101	059
7	—	NW ³	NW ²	8	5	6	6·3	9	8	15·1	14·4	16·1	13·5	092	093	070	078
8	—	NW ⁴	NW ⁴	0	1	3	1·3	8	9	14·6	14·2	15·5	11·5	095	088	095	092
9	NE ³	NW ⁴	NW ⁵	9	0	0	3·0	10	12	14·5	15·2	16·5	14·4	102	101	106	105
10	W ²	E ¹	—	7	0	3	3·3	8	4	14·5	14·3	17·0	14·2	103	093	099	099
11	W ⁴	W ³	SE ¹	9	8	5	7·3	8	5	14·7	15·0	17·0	14·2	106	100	102	101
12	—	—	NW ⁶	10	6	10	8·7	4	9	14·3	14·7	16·7	14·4	105	099	101	104
13	NW ⁶	W ⁷	W ²	10	1	2	4·3	12	13	14·9	15·4	16·9	14·7	108	110	108	097
14	E ¹	W ⁴	W ²	8	6	5	6·3	8	5	16·2	15·5	16·2	14·3	105	101	097	090
15	W ³	W ⁴	W ¹	6	0	10	5·3	9	10	14·3	13·7	15·9	14·2	099	086	099	095
16	—	—	W ¹	10	10	10	10·0	9	2	14·4	14·6	16·2	14·4	109	104	100	096
17	—	NW ³	NE ¹	10	2	9	7·0	2	7	14·7	15·6	16·9	12·9	111	105	108	052
18	—	W ¹	W ¹	10	10	8	9·3	9	7	15·2	15·7	18·1	13·1	098	090	082	094
19	W ¹	W ¹	W ²	9	3	6	6·0	9	3	14·9	15·1	15·7	14·2	101	099	093	085
20	—	NE ¹	E ¹	9	9	10	9·3	8	4	14·5	14·2	15·9	14·3	096	092	086	096
21	E ²	NE ²	NW ²	10	10	3	7·7	8	4	14·2	14·3	14·2	11·3	099	092	086	084
22	E ²	W ²	W ²	9	9	9	9·0	7	5	14·4	13·8	16·2	13·9	109	093	095	092
23	E ¹	E ³	W ¹	10	9	10	9·7	4	0	14·8	14·1	17·0	13·8	103	096	097	090
24	NW ⁵	NW ⁴	W ¹	5	0	0	1·7	10	9	14·3	14·2	16·2	14·2	098	093	106	099
25	—	—	W ⁵	0	10	10	6·7	8	8	15·2	13·7	15·7	12·4	100	088	095	086
26	W ⁵	N ⁴	N ⁵	8	1	1	3·3	10	8	14·2	14·2	17·7	9·3	106	083	073	083
27	NW ⁵	W ³	NW ⁴	10	2	0	4·0	10	9	13·9	14·2	17·2	14·1	099	087	083	093
28	W ⁶	W ⁶	NW ⁶	7	4	1	4·0	10	9	14·2	13·2	16·7	14·2	103	099	101	098
29	W ⁶	W ⁶	NW ⁶	10	1	7	6·0	10	10	13·6	14·0	16·5	14·2	102	091	092	097
30	E ¹	W ¹	NW ⁴	5	1	0	2·0	9	7	14·2	14·0	16·4	14·3	109	100	104	106
31	N ³	W ¹	W ³	0	1	0	0·3	8	7	14·6	15·5	17·3	14·2	118	114	111	102
Közép	—	—	—	8·0	5·3	6·0	6·4	7·7	6·5	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség: 2·5.

százalékokban: 5. 8. 17. 1. 0. 0. 39. 30.

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

légnyomással együtt a hőmérsék legnagyobb foka (Árvaváralja + 10·5, Budapest + 15·9, Fiume + 15·7 C. fok) erős eső kíséretében (Zágrábban zivatarral, Ruzsikabányán és Segesvárt jégesővel) jelentkezett. Ez időtől kezdve erős csapadékok voltak napirenden; különösen a 20-ikát követő napok magas hőréteggel borították el a földet, oltalmul a téli fagyok ellen. A hőmérsék és mellett eleinte lassan alább szállott. 23-ikáig közel állandó maradt és csak az utolsó ötnap alatt tanúsított határozott süllyedési törekvést, mely a hónap vége felé fellépett melegminimumban nyilvánult (Árvaváralja - 9·9, Budapest - 1·9, Fiume + 2·2 C. fok.) — A hőmérsék havi közepi voltak: Árvaváralja 0·0, Segesvár + 2·8, Szeged + 4·2, Budapest + 3·6, Pozsony + 3·3, Zágráb + 5·0, Fiume + 8·7 C. fok. A thermikus eltérés - 0·3 és - 1·1 fok között váltakozott, átlaga - 0·8 fokot tett ki. A csapadékok havi összegei voltak: Árvaváralja 51, Segesvár 49, Ruzsikabánya 43, Szeged 81, Budapest 134, Sopron 70, Pozsony 68, Zágráb 117, Fiume 229 m. m. Erdélyben e szerint a csapadékok leggyengébbek voltak. A csapadékos napok száma 9 (Komárom) és 17 (Árvaváralja) között ingadozott. A felhőzet igen tetemes volt; átlagban az égnek 7 tizedrésze volt felhőkkel, többnyire sűrű réteges felhőkkel borítva.

KURLÁNDER IGÁNCZ.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

78-ik FÜZET.

1876. FEBRUÁR.

VIII. KÖTET.

III. A SZÓDA-VÍZRŐL.

(Előadatott az 1875 november 6-ikán tartott természettudományi estélyen.)

Ki ne ismerné a szóda-vizet, a frisitő italt, melynek használata annyira általánossá vált, hogy jelenleg már úgyszólván Európa minden pontján kapható! És mégis, t. hallgatóim, azt merem állítani, hogy azok között, a kik ez itallal élni szoktak, vajmi kevesen tudnak róla egyebet, mint azt, hogy inni kellemes és frisitő. Épen ez indított arra, hogy jelen előadásomban a szódavívről tüzetesebben szóljak és megismertessem készítési módját, valamint sajátságait.

Sokan azt vélik — az elnevezésről ítélve — hogy a szóda-víz nem egyéb, mint oly víz, melyben szóda van feloldva; ám de ezek csalódnak, mert a szóda-vízben nem szóda, de egyáltalában nem is szilárd test, hanem egy légalakú test, a szénsav, foglaltatik, és ez kölcsönzi neki ama tulajdonságokat, melyeknek egy része a gyakorlatból ismeretes. Nem lesz új dolog önök előtt az, hogy vízben nem csak a cukor, só és más szilárd testek oldódnak fel, hanem, hogy a szilárd testek e sajátságában a gázok, különféle légnemű testek is osztoznak. Vizsgáljuk meg tehát legelőször azt, hogy mitől függ valamely gáznak oldhatósága vízben?

A közéletről ismeretes, hogy a forró víz sokkal több cukrot, szódát stb. képes feloldani, mint a hideg, s hogy ha például salétromból annyit oldunk fel bizonyos mennyiségű forró vízben, a mennyit csak feloldani képes, akkor a lehülés alkalmával a salétromnak egy része ismét kiválik szilárd állapotban. Az ily alkalmossal a legtöbb szilárd test kristályokban válik ki. — Ha a gázok oldhatóságát vizsgáljuk meg, akkor épen az ellenkezőt fogjuk tapasztalni, t. i. hogy mentől magasabb a víz hőmérséke, annál kevesebb légalakú testet képes az feloldani. Ezen állítást könnyű kísérlettel igazolni: E lombikban víz foglaltatik, mely a terem hőmérsékénél annyi szénsavat oldott fel, a mennyit feloldani

képes, azaz, mint azt ki szoktuk fejezni: a terem hőmérsékénél szénsavval telített. Ha a víz hőmérsékét emelem, látni fogják, hogy a folyadékban azonnal léggöngyöcskék támadnak, melyek a kiváltott szénsavból állanak és a folyadékból kiemelkednek. Ha a hevítést addig folytatom, hogy a folyadék huzamosabb ideig forrjon, akkor képes vagyok a szénsavat oldatából teljesen elűzni. Ha a kísérletet megfordítanók és a lombikban foglalt, a terem hőmérsékénél szénsavval telített vizet lehűtenők és egyidejűleg szénsavat vezetnénk a lombikba, akkor azt tapasztalnók, hogy a víz annál több szénsavat vesz fel, mentől jobban lehűtjük. E szerint tehát a szénsav nagyobb mennyiségben oldódik hideg vízben, mint melegben. A következő táblázat ezt szabatosabban előtűnteti:

Egy térfogat víz			
0° C.	hőmérsékénél, felold	1'7967	térfogat szénsavat
2° C.	" "	1'6481	" "
6° C.	" "	1'3901	" "
10° C.	" "	1'1847	" "
14° C.	" "	1'0321	" "
18° C.	" "	0'9313	" "
20° C.	" "	0'9014	" "

E táblából látható, hogy az elnyelt szénsav mennyisége mily arányban csökken a hőmérsék emelkedésével.

Míg a szilárd testek oldhatóságára jelentékeny befolyást csak is a hőmérsék változása gyakorol, addig a gázok oldhatóságára a hőmérsék változásán kívül még a nyomás is nagy befolyással van. Általánosán áll minden gázra nézve, hogy mentől nagyobb nyomás alatt érintkezik a vízzel, ez utóbbi annál többet képes belőle elnyelni. Hogy a nyomás befolyással van a gáz oldhatóságára, azt a következő módon fogom megmutatni. E lombikban közönséges légköri nyomás alatt szénsavval telített víz foglaltatik: összekötöm ezt a légszivattyúval és a levegőt belőle kiszivattyúzom. Mint látható, a mily mértékben fogy a lombikból a levegő és ennélfogva csökken a nyomás, oly mértékben fejlődik ki a folyadékból a szénsav. Ha mármost a kísérletet megfordítva hajtánók végre, úgy az ellenkezőt tapasztalnánk.

Nem kell azonban, azt vélnünk, hogy minden gáz ugyanoly mértékben nyeletik el víz által ugyanazon körülmények között. Vannak gázalakú testek, melyek roppant mennyiségben oldódnak vízben, mint például az ammoniak, melyből a víz saját térfogatának közel 1000-szeresét képes elnyelni; ugyancsak ilyen a sósav is, melyből egy térfogat víz mintegy 600 térfogatot nyel el.

Ezeket előre bocsátva most áttérhetünk a szénsavas víz, vagy — mint közönségesen nevezni szokták — a szóda-víz gyár-

tására. Minthogy a szóda-víz előállítására első sorban nagy mennyiségű szénsavra van szükségünk, foglalkozunk először is a szénsav tulajdonságaival és előállításával. A szénsav közönséges hőmérséknel gáz alakú test, mely az égést fenn nem tartja és légzésre nem alkalmas; sokkal nehezebb mint a levegő, minélfogva egyik edényből a másikba önthető. Ha mésvízzel összerázzuk, a mésvíz megzavarodik, és, ha e fehér testet közelebről megvizsgáljuk, úgy fogjuk találni, hogy abban van a szénsav. Tehát a szénsav egyesül a mésszel és vele fehér, vízben oldhatatlan testet képez, melyet szénsavas calciumnak nevezünk. A szénsavas mész v. calcium nagy mennyiségben fordul elő a természetben is, de rendszerint nem oly tiszta állapotban, mint a minőben azt itt előállítottuk, s ekkor külalakja szerint márványnak, krétának, cseppkőnek vagy mészkőnek neveztetik. A carrarai márvány aránylag nagyon tiszta szénsavas calcium. A szénsav nemcsak mésszel, melyben a calcium-fém foglaltatik, hanem más fémekkel is vegyül. E vegyületek általában szénsavsóknak neveztetnek. Ezek közül ismerik önök a szénsavas nátriumot, mely szódának, a szénsavas káliumot, mely hamuzsirnak neveztetik a közéletben stb. A szénsavsók közül a legtöbb oldhatatlan vízben, mint a szénsavas calcium; néhány azonban oldható, mint a szénsavas nátrium. Ha savakkal öntjük le a szénsav-sókat, akkor azok kivétel nélkül elbontatnak, úgy, hogy a szénsav helyett az illető sav, melylyel leöntöttük a sót, egyesül a fémmel és a szénsav szabaddá lesz. Önök bizonyára gyakran véghez vitték már e kísérletet, midőn pezsgőport vagy seidlitzport készítettek. A pezsgőpor egyik alkatrésze a szénsavas nátrium, a másik alkatrésze pedig a borkósav, azon sav, mely a borban fordul elő és ennek savanyú ízt kölcsönöz. A szénsavas nátrium és a borkósav szilárd testek lévén, ha még oly finom porrá dörzsöljük is őket és keverjük, szárazon nem fognak egymásra hatni, mert az érintkezés nem elég benső. Ha azonban vízzel leöntjük a keveréket, akkor bensőleg érintkezhetik a két test, mert mind a kettő oldható vízben és ekkor a borkósav kihajtja vegyületéből a szénsavat, mely pezsgés közben illan el.

A mondottakból önkényt következik a szénsav előállítási módja: Tegyük egy palaczkba valamely szénsav-sóból, legegyszerűbben márványból, néhány darabkát és öntsük le azt valamely savval, például sósavval, melyet előbb vízzel föleresztettünk. A palaczkot zárjuk el egy átfúrt dugaszszal, melynek nyílásába üvegcső illik bele. E csövön a kifejlődő szénsavat felfoghatjuk. Az így előállított szénsav azonban nem tiszta, mert a pezsgés következtében folyadék-részekékét ragad magával. Hogy ettől meg-

tisztítassék. szükséges keresztül vezetni szóda-oldaton, melyben a magával ragadott folyadék-részecskéket hátra hagyja és a szénsav egészen tiszta lesz.

Így állítják elő a szénsavat nagyban is a szóda-víz gyártásánál, csak hogy ott a készülék egyrészt nagyságánál fogva nem lehet üvegből, másrészt azért, mivel a készülék nagy nyomásnak van kitéve, melynek az üveg alig volna képes ellentállani. A szóda-víz gyári előállítására szolgáló készülék a következőkből áll:

1. a szénsavfejlesztő,
2. a mosókészülék,
3. a légtár,
4. a nyomattyú és végre
5. a víztartó.

A fejlesztőbe tétetik a szénsavvegyület, melyből a szénsav kifejlesztendő lesz. E célra vagy magnésit, vagy dolomit, vagy akár márvány is használható. A fejlesztő úgy van szerkesztve, hogy abba a sav oly csövön önthető be, melyen a szénsav-gáz nem távozhatik el, minélfogva mindig önthető a készülékbe sav, anélkül hogy belőle akár szénsav távozhatnék el, akár levegő juthatna be. A fejlesztőből a szénsav a mosó-készülékekbe jut; itt kénytelen szóda-oldaton keresztül hatolni, hol a magával ragadott folyadék-részecskéktől megszabadíttatik. A megtisztított szénsav a légtárba gyűlik össze, melyből a nyomattyú segélyével a víztartóba nyomatik. Ez utóbbiba már előre beöntetett a víz, mely szóda-vízé lesz átalakítandó. A nyomattyú segélyével mindaddig hajtatik szénsav a víztartóba míg csak a nyomás bizonyos magasságra nem hágott, mit a manométeren lehet észlelni. Ha erősebb szóda-víz készítenőd, akkor a nyomást magasabbra emeljük. A nyomás közönségesen 4 és 6 légköri között ingadozik. Láttuk főnebb, hogy a gázok hideg vízben könnyebben oldódnak mint melegben és ebből önkönként fogják következtetni, hogy a gyártás alkalmával a víztartót folyvást hűteni kell, mert mentől jobban lehűtjük azt, aránylag annál kisebb nyomás mellett készíthetünk ugyanolyan erős szóda-vizet. Ha a víz kellőleg telítettett szénsavval, akkor azt egy csapon át vagy palaczkokba, vagy az ismeretes siphonokba bocsátják.

Meg kell itt említenem a Liebig-féle szóda-víz-készüléket, mely magában egy teljes szóda-víz-gyár. E készülék két üvegtékéből áll, melyek egymás fölé vannak helyezve és egymástól egy rekeszfal által elválasztva. A rekeszfal közepébe egy rövid, mind két végén nyitott cső van megerősítve, mely a felső teke

közepetájáig ér. E csőnek átmérője oly nagy, hogy rajta nagyon tágan keresztül tolható egy másik, mind a két tekén keresztül menő cső, melynek egyik vége az alsó teke aljáig ér, másik vége pedig csappal van ellátva. E cső csapostól lecsavarható. Ha e csövet lecsavarjuk, akkor az alsó tekét megtölthetjük tiszta ivóvízzel, a felső tekébe pedig bele tehetjük a szénsav-fejlesztő keveréket, mely ugyanaz mint a pezsgőporé. A keverék, mint szerencsém volt bemutatni, szárazon nem hat, csupán ha megnedvesítettik. Ezen okból a hosszú csövet, most, midőn a készülék ekként fel van szerelve, kényelmesen beilleszthetjük, és, ha ez megtörtént, fejleszthetjük a szénsavat, egyszerűen az által, hogy az egész készüléket annyira hajlítjuk, hogy a válaszfal széles, rövid csövén kevés víz ömöljék a keverékre. Azonnal megkezdődik a szénsavfejlődés és egy vagy másfél óra múlva jó szóda-víz lesz a készülékben. E készülék szerkezete arra van alapítva, hogy belőle a szénsav nem menekülhet ki, ennek következtében meggyűlik a készülékben és magamagára jelentékeny nyomást gyakorol, melynek befolyása alatt az alsó gömbben levő víz által elnyeletik.

A szóda-víz, mint láttuk, nagy nyomás alatt készül, minek következtében, ha a reá gyakorolt nyomást megszüntetjük, erős pezsgés áll elő. Ha e syphon csapját a syphon felfordított helyzetében megnyitom, akkor a szénsav kiömölhetik az edényből és így a vízre gyakorolt nyomás megszűnik, minek következtében a vízben oldott szénsav is kiválik és erős pezsgést idéz elő. Ha a kibocsátott szénsavat egy edényben felfogjuk, láthatóvá tehetjük azt is, hogy az közönséges légköri nyomás alatt 4—5-ször oly nagy tért foglal el mint a minőt elfoglalt a syphonban, tehát hogy a syphonban a szénsav 4—5 légkörnyi nyomásra össze volt préselve. Ha a syphonból kibocsátott szóda-vizet nyitott edényben állni hagyjuk, rövid idő múlva elveszíti a szénsav-fölösleget és a vízben csak annyi marad oldva, a mennyi egy légköri nyomásnak és a hőmérséknek megfelel. Ekkor a szóda-víz megszűnik pezsegni. De ismét előidézhetjük a pezsgést, ha bele czukorport hintünk. A különféle szilárd testeknek megvan az a sajátságuk, hogy felületükön a különféle gázalakú testeket kisebb-nagyobb mértékben képesek megsűríteni. E tulajdonság annál jobban előtűnik, mentől nagyobb a test felülete. A lehető legfinomabb porrá dörzsölt testnek van a legnagyobb felülete, minélfogva az ily állapotban lévő test a gázokat is legnagyobb mértékben képes megsűríteni. Ebből könnyen megmagyarázható, hogy miért kezd ismét hevesen pezsegni a szóda-víz, ha belé czukorport dobunk : a czukor ugyanis a felületén mintegy összegyűjti a vízben oldott

szénsavat és az így összegyülekezve buborékokká egyesül, melyek a folyadékból, könnyűségüknél fogva, kiemelkednek.

Volt szerencsém a szénsav sajátosságait főnebb megismertetni. Láttuk, hogy a szénsav fémekkel egyesül és ezekkel az úgynevezett szénsavsókat képezi. Alig szükséges tehát megemlítenem, hogy e tulajdonsága a szóda-víznek is meg van. Ha a szóda-vízet mészvízzel keverem, itt is elő áll ama fehér test, mely a szénsavgáznak mészvízzel való összerázásánál keletkezett: de ha e fehér testhez, a szénsavas calciumhoz, még több szóda-vízet bocsátok, akkor, mint láthatják, e fehér test ismét eltűnik. E kísérlet világos bizonyítéka annak, hogy fölösleges szabad szénsav jelenlétében a különben vízben oldhatatlan szénsavas calcium oldhatóvá válik. És ez nem csupán a szénsavas calciumra nézve, hanem a legtöbb fém szénsav-sójjára nézve áll. Ebből magyarázható, hogy a szénsavdús ásványvizekben oly szénsavsók is fordulnak elő, melyek közönséges körülmények között oldhatatlanok. De a szódavíznek e sajátága közegészségi tekintetben is fontos, mert a legtöbb nehéz fém vegyületei mérgesek, mint például a réz- és óloméi. Ha a szóda-víz rézzel vagy ólommal sokáig érintkezik, akkor eme fémekből egy keveset felold, mint szénsavas sót, és az ily szóda-víz hosszabb használata által mérgezés jöhetne létre. Ez az oka annak, hogy a szóda-víz-gyárakban a készülékek egészen ónnal vannak bevonva, mint oly testtel, melyre a szénsav hatástalan. Közegészségi tekintetben fontos továbbá az is, hogy mily ivóvíz használtatik a gyártásra, mert az előadottakból látható, hogy a szénsav az egészségtelen ivóvizet nem változtatja egészségesre, csupán roz ízét palástolja el.

Az előadottakban összefoglalván a szóda-víz gyártásának és tulajdonságainak lényegét, kapcsolatban ezzel nem mellőzhetem, hogy a pezsgő víz mellett a pezsgő borról is meg ne emlékezzem. Nem akarok a pezsgő gyártásába közelebbről bocsátkozni, csupán annyit említek meg, hogy a pezsgőnek pezsgését szintén a szénsav okozza. A szénsav sokkal nagyobb mértékben oldható borszeszben, mint vízben; és így világos, hogy a pezsgő, épen mert szesztartalmú, nagyobb mennyiségű szénsavat tartalmazhat mint a szóda-víz és ugyanezen oknál fogva szénsavát nem is bocsátja el oly könnyen, ha hosszabb ideig áll is nyitott edényben. A pezsgő gyártására nézve megjegyzem, hogy az nem oly módon gyártatik mint a szóda-víz: nem szénsav-sókból fejlesztik a szénsavát és ezt nem is nyomattyúval préselik bele a borba. Ismeretes t. hallgatóim előtt, hogy a bor erjedésénél nagy mennyiségű szénsav keletkezik, hiszen épen ez okozza azt, hogy a pinczékbe veszélyes lemenni akkor, midőn

a bor forr. A szénsav a szőlőcukorból származik, mely az erjedés által borszeszre és szénsavra bomlik. A pezsgő-gyártásnál e szénsavat használják fel a pezsgő előállítására, de mivel a must erjedésénél annyi szénsav képződik, mennyi az edényt okvetlenül szétrobbantaná, ha az az erjedés alatt légmentesen elzáratnék, a must erjedését le hagyják folyni és a kiejedt bort használják a pezsgő előállítására. Ismeretes az is, hogy a must erjedését az úgynevezett utóerjedés szokta követni, mely alatt az első erjedés alkalmával változatlanul maradt cukor egy része bontatik el. Ezen utóerjedésnél keletkező szénsav szolgál a pezsgő előállítására. E czélból az utóerjedést nem nyitott edényekben, hanem zárt palackokban hagyják lefolyni és így a kifejlődő szénsav saját nyomása alatt feloldódik a borban.

Hátra van még, hogy ezen italoknak a szervezetre való hatásáról szóljak. A szóda-víz, ha tiszta, jó ivóvízből készítették, kis mértékben élvezve, a szervezetre legtöbb esetben jótékony befolyást gyakorol. Azon tény, hogy a szóda-víz élvezete által a felizgatott gyomor megnyugszik és az imelygés megszűnik, oda mutat, hogy a szódavíz csillapítólag hat az idegrendszerre; ez okozza valószínűleg azt is, hogy nagy melegben hűsítőleg hat. A szóda-víz, túlságos élvezete azonban okvetlenül kártékony hatású, mert általa nagyon nagy mennyiségű szénsav vitetik a szervezetbe, s az a vérkeringést zavarja. Nem vagyok eléggé szakértő, hogy a szóda-víz hatását részletekben fejtegessem, s csak annyit jegyzek még meg, hogy a rossz ivóvízből készült szóda-víz ép oly kártékony befolyású az egészségre, mint maga a rossz ivóvíz. Végül a pezsgő hatását illetőleg tekintetbe veendő, hogy annak élvezeténél nem csak a szénsav, de a szesz is hatányba lép, minél fogva ennek hatása a szervezetre sokkal bonyolodottabb mint a szóda-vizé, és, épen ezen oknál fogva, annak részletesebb tárgyalásába nem bocsátkozom, már azért sem, mert föltehető, hogy e hatás, bonyolodottsága daczára is, ismeretes lesz t. hallgatóim előtt.

LÉNGYEL BÉLA.

VI. SZANTORIN SZIGET GEOLOGIAI TÖRTÉNELME.

(Előadatott az 1875 deczember 4-ikén tartott természettudományi estélyen.)

Befejező közlemény.

B. SZANTORIN MŰLTJA.

III. SZANTORIN 225 ÉV ELŐTT. — A legpusztítóbb kitörések egyike 225 évvel ezelőtt volt 1650-ben; azt még maiglan is a baj esztendejének mondják. („*ὁ σεισμός τῶν νῆσων.*“) Ezen kitörésnek főhelye nem is az öböl belsejébe, hanem Szantorintól észak-nyugatra vagy 3 tengeri mérföldre esik, a hol egy tenger alatti hegység vagy 10 fáthom* mélységben a térképen Kolumbo zátony név alatt van kimutatva.

Már a megelőző évben (1649) oly erős földrengést éreztek Thirán, hogy a lakosság a sziget elhagyására gondolt! Ez azonban csak előpostája volt annak, a mi következett.

1650-ik évi márcziusban a rengések oly erőszakosan ismétlődtek, hogy az épületek megrepedtek, roppant sziklák váltak el a szigettől s a tengerbe zuhantak. Ezen rengések után szárazság és oly szélcsend állott be, hogy a szélmalomok nem örülhettek, s ennek következtében már a kenyér is kezdett elfogyni. Éhség fenyegette a vidéket, félelem szállt meg mindenkit a bekövetkezendő katastropha miatt, miért is a lakosok, miként feljegyezve olvassuk, munkáikat megszüntetvén, imádságra és litániamondásra adták magukat.

Szeptember 14-ikén erős és tartós rengések fölklalatti morajjal nemcsak Thirán, hanem a többi Cyklad-szigeten is dühöngtek egész 27-ikéig, midőn, egy igen erős rengés után, mely mint a szél a nádat, úgy mozgatta a házakat, a sziget északkeleti része felé Amorgos sziget irányában három ízben igen sűrű füst tört elő a tengerből. Fojtó kén- és egyéb fémgázok tódultak ki a vulkáni repedésekből és megmérgezték a távolabb vidéket is, a merre a szél csak hajtotta. Hat nappal előbb a tenger vize, honnan a gőzök kitódultak, zöld volt. Végre egy kerekded, hófehér sziget tűnt elő a hullámokból, s a nép most már tudta, hogy hasonló eseménnyel áll szemben, mint a minőnek megtörténtéről az öbölben a hagyomány szól. A rengés azonban, noha gyengülve, de folyvást tartott; sűrű füstoszlopok szálltak fel a körlég magas regioiba, a tengert pedig tajtkő özöne árasztotta el.

Ugyancsak szeptember 28-ikán hajnal felé, midőn a Thiraiak éjelen át a templomokban imádkoztak, új vulkáni kitörés követ-

* Egy fáthom annyi mint 6 angol láb, vagy is 5·78 láb. A német Faden ugyanaz. K. b. 1 és $\frac{8}{10}$ méter.

kezett be; az előtűnt tömegből hullámzó füstfelleg tódult ki, mit borzasztó robaj követett, mely után lángok, láva és izzó kövek az ágyúszó- és villámhoz hasonló dörgéssel, mint meg annyi mennykövek lökettek ki a levegőbe. 29-ikén, mialatt a füst folytonosan ugyanazon helyen különböző alakban és színben a legnagyobb magasságba tört elő, izzó anyag is szállott a levegőbe, mely, mint a villám, mindent lángbaborítással fenyegetett. E lángoló feneketlenség mélységéből roppant zajjal és dörgéssel hatalmas kövek dobattak ki; a tenger irtózatosan ordított, a föld reszkett, a látkör úgy látszott mintha tűzbe lett volna lábbadva, a lángok a kráter minden oldalán hegyi folyam gyanánt ömlöttek, a vulkán dörgése ezen a napon oly erős volt, hogy majdnem Helleszpontig hallatszott; Chioszban pedig azt hitték, hogy a közel vidéken nagy tengeri csatát vívnak. A rengések egész Krétáig hatoltak; a Velencei tengeri hadcsapat ép akkor közel Thirához hajózáván, kevés híja, hogy hajótörést nem szenvedett. Chánia kikötőjében a tenger rögtön emelkedett, a hajók horgonyukat kiszakították és összeütközés következtében be, közülök kettő a hullámok által összezútotta. Ilyen meglepő jelenet látásakor, a sziget lakóinak félelme minden határt túlhaladott.

A tenger ily események és a vulkánból folytonosan sebesen tóduló anyag után annyira megnőtt, hogy a környező mezőkre kiömlött. Egyúttal a levegő telítve különböző bűzös gőzzel, mindenhová ártalmas miazmákat hordott. A tenger folyvást növekedvén, harmincz rőf magasságig, úgy a távolabb fekvő mezőket, mint az ott lévő házakat elborította, a mezőkön tartózkodó állatokat elragadta, és a sziget keleti partjáról a tenger mélységébe sülyesztett északról dél felé 500 holdra (*πλήθρον*) terjedő földet, számtalan olaj- és egyéb fát gyökerestül kiszakított, öt templomot a földdel egyenlővé tett és Thira sziget délkeleti részén Kamáriban meg Periszszá-ban két régi várost fedett fel, hol azok hajdan hasonló katastrofa vagy földrengés következtében, állítólag a tengerbe sülyesztettek; az „Illés proféta“ és „Mészsa Vunon“ hegy tövéhez vezető tengerparti utat pedig megsemmisítette, úgy hogy ott szárazon közlekedni ma sem lehet.

Az „Ion“ szigeten a tenger 60 lábnyira emelkedett és ott hagyott meglehetősen mennyiségű tajtkövet. Szikinoszban 350 lépésnyire haladt a szárazra, Keoszban szintén kiöntött és a török hajóhad egy hajóját, mely ott a kikötőben állott volt, szárazra helyezte; a vulkán által fölvetett tajtkő mindenhova hatolt.

A szemtanúk egyike említi, hogy Thirán látta a házakat a földrengés tartama alatt mint hajókat föl löketni és újonnan ere-

deti helyzetükbe visszahelyeztetni; közülök több mint 200 megrepedt és 50-nél több fölfordult.

Az Éböl felé néző Merovigli-hegy szétrepedt s minden nap tömérdek szikla hullott a tengerbe.

Minden következő erős vulkáni kitörés, ép oly katastróphák és tűnemények által kísérve, a lakosokat kétségbe ejtette; de a kitörés utáni szünetek a veszélytől való megmenekülésre új reményekkel táplálták őket.

Az arany és ezüst tárgyak, réz- vagy vas-szint öltöttek föl, még a házak falai is fehér színöket zöldre vagy sárgásra változtatták át, a vulkánból kiömlő gőzök behatása következtében.

Szeptember 30-ikán minden élő lényt szemfájdalom lepett meg. E szembaj kínos fájás, bőséges könnyfolyás és teljes megvakulás kíséretében, három napig tartott és soknál, leginkább a vulkánhoz közelebb lakóknál halált is idézett elő. Másrészt kén és egyéb vulkáni gáz kigőzölgése soknál fuladási halált okozott.

Könnyen elképzelhető, milyen szomorú és szívtörő volt a látvány, melyet a körülmények ily állása előidézett. Mily sirás és jajgatás! A sziget szerencsétlen lakói ily közös súlyos szerencsétlenségek és veszélyek által üldözve, nem voltak képesek egymást látni, sem egymást segíyezni, de még vigasztalni sem, mert valamennyien ugyanazon bajban voltak, és így kiki csak a maga veszélyes helyzetét érezte. A szerencsétlen Thira szigete három teljes napig volt így a végpusztulás által fenyegetve. De végre is a vulkán rohamai fokonként enyhültek; deczemb. 6-ikán a tenger természetes színét visszanyerte, s a dolgok régi rendje beállott; sőt azon érzékzavaró robaj és látványosság kíséretében megszülemlett szigetet a hullámok elmosták annyira, hogy az a víz színéről eltűnt, nyomát a tenger alatt rejtett azon sziklatömegben hagyván hátra, melynek neve „Kulumbo zátony.“ Uralkodólag tehát gáz- és vízpáratódulás volt ez, hamu és kövecshányás által kísérve, de a láva-ömlés alárendelt maradt, úgy hogy az a tenger színe fölé nem birt emelkedni.

Szantorin sziget azon része, mely ezen Kulumbo tenger alatti hegységgel szemközt fekszik egy emelkedett gerinczet képez, neve Kulumbo-fok, ennek sötétszürke tajtkő kavicsa azon fehér tajtkő-kavics és tuffrétegtől, mely a szigetkört egyebütt általában fedi. kinézésre különbözik. A tenger felé partmeredélyt képez, s annak láthatólag volt folytatása Kulumbo submarin-hegy felé, noha történetileg feljegyezve nincs, de az, minthogy lávaárral erősítve nem volt, fenn nem maradt, hanem úgy mint a jelen időben Siciliá-

ban Girgentitől dél-nyugatra a tengerben a Ferdinandea sziget, nem sok időre ismét eltűnt nyomtalanúl.

A Kulumbo hegyet külön vulkánnak kell tartanunk, mely Szantorin fejlődéséhez a maga részéről is járult, s láthatólag nevezetesen a Kulumbo-fok magas gerinczét van ok az ő eruptiójának tartani. A tenger alatt nagyon valószínű hogy a lávatömegek folytonos összeköttetést eszközölnek a Kulumbo-zátony és Szantorin észak-keleti része között, melyen a Kulumbo-fok gerincze csakugyan oly csapásirányt mutat, mely ezen feltevésre alapúl szolgálhat. Egy más érv az, hogy az általános fehér tajtkőfedél ezen a gerinczen úgyszólván hiányzik, jeléül hogy ezen gerincz újabb korban jött létre.

Ugyanezen alkalommal történhetett a sziget ezen részén egy oly területnek kiemelkedése is a tengerből, melyen Verneuil tengeri kagylókat fedezett fel, a melyek most is ott élő fajokhoz tartoznak.

IV. SZANTORIN 305 ÉV ELŐTT. — A szantorini öböl belső képe még egyszerűbb volt 305 év előtt, minthogy akkor csak az egy Palea-Kammeni szigetke volt kiemelkedve. 1573-ban a Palea-Kammenitől észak-keletre 3 kilométernyi távolságban dörgés, láng- és villám-tünemények kíséretében egy új sziget jött létre, melynek kerülete alig több 3 kilométernél s ennél fogva a Mikra-Kammeni nevet kapta. A kitörés részleteiről sokat nem tudunk, mert 60 évvel később történt csak a följegyzés Rischard jezsuita által, ki akkor Szantorinba ment lakni. Északi részén zavaros törmelékes lávatérségből áll, délfelé lassanként emelkedik és utoljára egy kúpban végződik, a mely még legközelebb áll egy kráter alakhoz; itt legmagasabb (78 méter). Ezen kitörésről is tudunk annyit, hogy csak négy év múlva végződött be. Kőzete *trachy*hoz közel áll, s hasonlít a Nea-Kammeniéhez, de eltér Palea-Kammeniétől, minthogy ez utóbbinak középponti tömege rendes *trachyt*, s különösen a Mátra és a Vihorlát-Gutin-Hargitta környékének bázisos *trachyt*jainak családjába tartozik.

Ezen működés után 77 éves nyugalom állott be, a mely után a vulkanismus nyilvánulása kívül az öblön történt az imént ecsetelt Kulumbo képződése alkalmával.

V. SZANTORIN 2069 ÉV ELŐTT. — A szantorini öbölben Kr. e. 194 évvel semmi sziget sem volt, azt egészen víz foglalta el; de ebben az évben oly erős földrengések következtek be, hogy Kréta szigetén is pusztítólag hatottak, és a tenger tetemesen visszavonult. Seneca részletesen szól a tüneményről, valamint Strabo is, azt mondván, hogy 4 napig füstöt és lángokat láttak a tenger-

ből fejlődni, s ezek között fekete salakból álló sziget ütötte fel magát, a melyből mindjárt hév-források is bugygyantak ki. Ezen új szülöttet Plutónak és az alvilági isteneknek ajánlották fel. Helyzetéről világosan írják, hogy Thira és Therázia közé esett. Akkor Hiera nevet kapott (szent), jelenleg mint a Kammenik legöregebbje Palea-Kammeninek neveztetik. 213 évi nyugalom után Kr. u. 19-ik évben újból történt vulkáni kitörés, melynek eredménye egy új sziget volt, két stádiumra (körülbelül 350 méter) Hierától: ez Thia nevet kapott. Erről bizonyosan nem tudni, vajjon egyesült-e a Palea-Kammenivel, vagy pedig elpusztult.

Seneca szerint 46-ik évben Kr. u. szintén volt vulkáni kitörés Szantorinon, de az alkalomból új képződmény nem maradt fön; 60-ik évben Kr. u. szintén említetik, hogy Hiera-Nisi közepében egy új sziget támadt, erről is azt mondhatjuk, hogy vagy csatlakozott a Palea-Kammenihez, vagy elmerült.

Ezután hosszú nyugvás állott be, körülbelül 606 évig, de ekkor, nevezetesen Kr. u. 726-ik évben augusztus hóban, a thirai öbölben földalatti moraj hallatszott; a tenger forrásnak indult és nagy párafelhőzet képződött; ezekre több napig tartó folytonos hamu- és kőhányás állott be lángtünevények kíséretében; a kövek roppant magasságokra hanyattak fel, az apróbb tajtkövek és a hamu eljutottak egészen Macedonia partjaira és túl a Hellesponton. A roppant zajjal kihányt kövek annyira felhalmazódtak, hogy végre egy egészsze állottak össze a meg volt Hiera szigettel, s annak különösen észak-keleti oldalán. Hagios-Nikolaos a szantoriniak által röviden Nicolakinak nevezett fokok képezik a Palea-Kammeninek egyedüli sima oldalát, melynek öblében hajóval kikötni szoktak. Ezen utóbbi képlet külsejére nézve is elüt a régibektől, úgy hogy sokkal későbbi létrejöttére már a külseje is figyelmeztet bennünket.

VI. SZANTORIN VAGY 4000 ÉV ELŐTT. — A történelmi följegyzések ezután megszűnnek, a kor általános meghatározásával föl kell hagynunk és a geologia meg az archeologia segédeszközeivel és módszereivel rendezhetjük csak a megelőző vulkáni tünevények eredményeit. Ezeknek pedig még a nagyobb része van hátra, mert ha a Kammenik és a Kulumbo képletei levonása után vizsgáljuk Szantorint, annak anyaga az eddigi leírások által, úgy szólván, érintetlen maradott. Annyi azonban áll, hogy ezután az öböl közepében nincs mit keresnünk, hanem az ellipsis alakú hegység szerkezetével kell, hogy legyünk elfoglalva. A legfeltűnőbb itt a felső réteg, melyet a fehér tajtkő-tuff képez. Kevés helyet kivéve, a hol azt fiatalabb, de sötétebb színű tuff vékonyan borítja, azt

általános födélnék lehet mondani, a mely köröskörül látható, de ugyan együtt az is kivehető, hogy az általában csak mechanikai lerakódásra mutat, és hogy csak egyetlen egy olyan hely van, a hol azt az alatta következő kőzettel genetikai összefüggésben levőnek találjuk.

Ez a hely Szantorin déli részén, Akrotirinél van, hol a fehér tajtkő-darabok nem csak hogy számra, hanem nagyságra nézve is feltűnők; de másodsor fokozatosan egy fehérszínű trachytba mennek át, a melylyel a földpát és egyéb ásványok azonossága is mutatja a keletkezési összefüggést. Akrotirinél egy önálló vulkán működött, mely részben az öböl felé is behatolt, de sokkal nagyobb részben volt délre ki a tengerben elterjedve. Ezen akrotirii vulkánnak feltóduló kőzete olivint tartalmaz, míg a sziget északi részének láváiban azt nem találjuk. Ezen vulkán utolsó működése alkalmával hányatott ki azon roppant mennyiségű tajtkő és hamu fehér rétege, mely csakugyan Akrotiri, mint középpont körül, legvastagabbnak mutatkozik, sőt Aspronisin egyenesen azt vehetni ki, hogy némely kupdad elvált tömeg legfelsőbb tajtkő-tuff rétegei Akrotiritől lejtének, világos bizonyosságául annak, hogy a felhalmozódás onnét irányult. Therázián hasonlólag tapasztalni, hogy annak déli részén a vastagság nagyobb s észak felé fogy. Épen Theráziának déli oldala volt az, a mely adatot szolgáltat ezen eruptió korának némi megállapításához; ugyanis itt a fehér tuffréteg alatt az alatta következő réteg tetején épült házakat fedeztek fel, a melyeket ezen eruptió alkalmával a roppant mennyiségben kihányt tajtkő és hamu eltemetett. Ezen ásatások archeologiai tanulmányozásokra szolgáltatnak alkalmat, melyekből kiderült: 1-ször, hogy még akkor nem használták a szantorinföldet építéshez, 2-szor, hogy még a szőlő nem volt ismeretes, hanem gabnaféléket s különösen árpát termeltek, valamint bőven tenyész-tették az olajfákat is. Sok érdekes cserépedényt, obszidián eszközöket és igen gyéren arany tárgyakat találtak, a bronznak s még inkább a vasnak nyomára sem akadván. Egészen hasonló körülmények között Akrotiri közelében is fedeztek föl ugyan olyan tárgyakat, úgy annyira, hogy kétségbe nem lehet vonni, miszerint az egyik és a másik helyen ugyanazon katasztrophia idézte elő a pusztulást. Fouqué becslése szerint ez esemény ideje Kr. e. legalább 2000 évre tehető.*

Lehet hogy ekkor emelkedett ki a tengerből azon parti rész

* Erről bővebben volt szerencsém értekezni a „Természettudományi Közlöny“ 1870-ik évi folyamában „Egy Pompeji a történclem előtti időből.“ II. köt. 289—310. l.

a nyugoti oldalon, melyen Verneuil itt is talált tengeri állatokat, noha jelenleg vagy 174 méternyi magaslaton látjuk azokat.

VII. SZANTORIN A MEGELŐZŐ GEOLOGIAI KORSZAKBAN. — A mit a legfelső tajtkőtuff-lepel borít, az mind még régebben jött létre mint 4000 esztendő, s itt az idő oly sötét távolába jutunk, hogy annak számára abszolút mértéket felállítani nem birunk, és csak a viszonyos kor megállapításához fogunk, az archeológiától elválva, itt csak mint geológok foglalkozván.

Az első benyomás, melyet Szantorin belső öblében körültekintve kapunk, az, hogy a feltornyosuló láva-, tajtkő- meg hamurétegek, meredek oldalukkal befelé egykor összetartoztak, oly módon, hogy ezen függélyesen megszakadt rétegek a központ felé emelkedőleg egy nagy magasságú vulkánt képeztek, melynek közép-tája utóbb behorpadt s elsülyedt. Ennek következtében előállott a vízzel töltött vulkáni medencze (caldera), melynek fenekéből a történelmi korszakban a Kammenik emelkedtek föl.

A képzelet szárnyain ezt a magas vulkánt felépítve, kikapnánk egy nagy mérvű Vezuvot, melynél a Monte-Somma képezné Szantorin öblének belső körvonalát, a Kammenik csoportja magát a Vezuv-kúpot és a kettő közötti tenger megfelelné a Vezuv és a Monte-Somma közti mély völgynek, melynek egyes részei Canale del inferno, és Atrio del cavollo néven ismeretesek.

Ezen nézetet több természettudós mondotta már ki Szantorinra nézve*, én azonban, figyelmemet különösen a sziget régibb részeire fordítva, azon meggyőződésre jutottam, hogy Szantorin sziget soha sem volt csak egy nagy vulkánra összeállva, hanem több kisebb-nagyobb eruptiói középpont működésének eredménye, és hogy annak kifejlődése a jelen állapotra a megelőző geologiai időkben az eruptióknak nagyobb számát tételezi fel, mint azok a melyekről az emberi nem írói emlékeznek.

Ezen eruptiókról általános időmértékünk nem lévén, a viszonyos kor megállapítása szempontjából szólni fogok a sziget legrégibb részéről és annak később képződött három tagjáról.

A. Az ősziget.

Hogy főnebbi állításomat bebizonyíthassam, a szigetnek azon részét akarom kitüntetni, a mely nem vulkáni, a melynek képző-

* Sőt hibás rajzok is közöltetnek, melyek alapján ezen nézet kétségbe sem vonható olyan előtt, ki ott nem volt; ilyen hibás rajz az is, melyet egy kitünő német geológ, Seebach mellékel: „Der Vulkan von Santorin nach einem Besuche im März und April 1866.“ Mit einem Holzschnitt. Berlin, 1867. Sammlung gemeinverständlicher Vorträge, herausgegeben von Virchow und Holtzendorf. II. Serie. Heft 38.

déséhez anyaggal láva épen nem járult, hanem a tengerből régebben volt kiemelkedve, mint mindazon vulkáni rétegek, melyek vele összeköttetésben állnak. Ez Thira sziget délkeleti részén van, hol egy szürke s félkristályos mészkő, valószínűleg a másodkorból képez egy nagy hegyet, Szantorin legnagyobb hegyét a a Hagios Iliast (575 méter), mely a tengerre kimegy meredek sziklafalával, úgy hogy azt a tenger hullámzata közvetlenül csapdossa. Ezen szürkés mészkőnek egy ága (kis Hagios Ilias) Emporiontól kezdve déli irányban vonul le a tengerig, s ott kis részét szintén közvetlenül mossa a tenger, épen azon a helyen, hol meleg forrás bugygyan ki belőle. Ezen mészkőnél még öregebb képlet is van ugyan ennek tőszomszédságában, a mely kimegy a belső öböl széléig, ott a meredek part magasságának $\frac{3}{4}$ részét képezvén. Ezen kőzet csillámpala, váltakozva mészpalával; az egyrészt Pyrgosztól keletre a hegység meredek oldalán, másrészt az Athiniosz öbölben van erősen feltárva, és csak gyengén fedve tajtkő rétegekkel; minélfogva bizvást lehet következtetni, hogy ezen két képletnek, az általam készített geológiai térképen kimutatható pontjaik lent a felület alatt szakadatlan összefüggésben állanak, és hogy a sziget legterjedelmesebb részét, a keletit és délkeletit, azok képezik, úgyannyira, hogy volt egykor oly idő, melyben sem Therázia s Aszpronisi, sem Akrotiri, sem a sziget északi részén Epanomeria és az egész vulkán-képződmény Thiráig nem létezett, hanem csupán csak a palák és a mészkő által egész az ú. n. monolithos-ig kiegészített rész, a melyhez mint űs-szigethez csatlakoztak az eruptiók hosszú folyamata alatt az azt megnyújtó s csaknem körre alakító szigetrészek. Ezen űs-sziget némely része az előtt jobban lehetett kiemelkedve mint jelenleg, mert két helyen különösen jól lehet kivenni, hogy süllyedést szenvedett; egyik hely délnek az Exomiti fok felé van, a hol csendes időben bevezvén a tengerbe, annak fenekén elsüllyedt mólót és épületromokat lehet megkülönböztetni; a másik hely keletnek van Hagiosz-Iliastól a Kamari düllőnél, hol a tenger hullámai alatt romokat szintén lehet látni. Hogy azonban ezen régibb képletek alatt a vulkáni tevékenység színhelye meg van, egyrészt mutatja a mészkő némely barlangjában nagyban észrevehető szénsav-tódulás (Meza-Vuno közelében), másrészt tanusítják azon hőforrások, melyek ezen képletek hasadékaiból úgy kifelé mint be az öböl felé (Plakatherma) kibugygyannak. Még nagyobb bizonyága ennek azon körülmény, hogy különösen Athinios öbölben a palaréteg kőzetein egy kvarcz-trachyt tör keresztül, mely Szantorinnak más pontján nem ismeretes és korra nézve ezen szigetnek minden más

vulkáni kőzetét felülmúlja. A kvarcz-trachyt szomszédságában néhány évvel ezelőtt még érczteleerekre is bukkantak, s ezekből csinos példányokat volt alkalmam már Athenben az ottani iparkiállításon látni. Ezen előfordulás helyi körülményeiről meggyőződést szereztem, az láttam, hogy ép úgy az ólomkéneg az ó oxydátíói terményeivel, valamint a réz-oxyd-ásványok is ezen phillitekben lépnek fel.

Az ős-szigeten tehát már van egy vulkáni működésnek nyoma, a mely azonban annak területét nem nagyobbította, hanem rajta keresztül törvén, közzettelért képezett.

A későbbi eruptió terményei az ős-szigetnek lankás oldalaira mind reá vannak települve, világosan mutatván, hogy képződési korra nézve fiatalabbak.

B. A thirai vulkán.

Azon feltűnő partmeredély, melynek tetejére Thira városa épült, egy külön rétegcsoportozatnak felel meg, úgy hogy észak és délfelé tüzetesebben vizsgálva azon meggyőződésre jutunk, hogy az ezen rétegsorozat által képezett hegységet, úgy északról mint délről más réteg rendszerek borítják; a thirai vulkán e szerint mindnyájánál öregebb; abból azonban csak egy jelentéktelen rész maradt fenn, a vulkán testének csak oldalrésze, a kitörési tengely vonala nyugatra kellett hogy essék a Kammenik felé, azon irányban, melyben a tenger mélysége csekély, sőt a Bankónak nevezett helyen egy a tengerből csak négy fathomra kiemelkedő hegység van kimutatva, a melyen a hajók maiglan is horgonyt vetnek. Ebből a vulkánból tehát nincs meg a kitörési tengelynek megfelelő tömegkőzet, hanem csak az attól keletre eső láva- és hamuréteg-complex, de ezen lávák között van egy szurokfényű s a többtől általában annyira elütő külsejű, hogy ha a települési viszonyok már egymagokban is nem volnának döntők, képes volna a figyelmet magára, mint különálló vulkáni kitörés eredményére lekötöni.

A thirai vulkán rétegei legjobban hozzáférhetők, mert ezeken vezet fel azon meredek út, melynek 17 szerpentináján az ember a kikötőből Thira városába feljut, és azért több szerző által is le vannak már írva, de sokszor azon helytelen föltevés mellett, mintha ezen réteg-sorozat az egész öböl partmeredélyére érvényes volna.

C. Musatia öböl vulkánja.

Ezen név alatt foglalom össze a Thira sziget északkeleti és északi belső körében lévő vulkáni képleteket, a melyek kétségki-

vül a legnagyobbszerűen mutatják be ezen sziget vulkáni szerkezetét. Közel a thirai kikötőnél van a kezdet Skárónál mint egy eruptiói tengely s ettől megindulva, s a Musatia öböl partmeredélyén végig haladva, csaknem Epanomeriáig csupa vulkáni tömegközet terjed el, a mely között hogy van korkülömbőség, bizvást következtethetni abból, hogy a beomlás által képződött meredek sziklafalak síkjain, nem kevesebb mint (Fouqué megszámlálása szerint) 52 dyke vagyis újabb képződésű eruptív közet-telér emelkedik föl. Az áttört vulkáni közet nem egyéb, mint bázisos trachyt, hasonló a Kammenik tömeges középponti közetéhez, míg az áttörő telérek olivint is tartalmaznak és általában azon doleritos eruptív közethez hasonlítanak, mely az akrotirii vulkánnál, mint alsó tódu-lási tömeg észlelhető.

Ez itt a legnagyobbyszerűbb nyilvánulása a vulkanizmusnak Szantorinon, és ha a Musatia öbölben a vízen téve a kirándulást e meredek s helylyel közzel az 1000 lábat meghaladó sziklafalazat szerkezetét vizsgáljuk, lehetetlen azon hagyományos és így népies felfogásnak helyességét be nem látni, hogy ezen öböl helyét egykor a most meglévő vulkáni hegyrészek anyagának folytatása töltötte ki. Hogy azonban ezen vulkán, vagy is helyesebben inkább vulkánsoport, oly nagy volt, hogy az egész Szantorin sziget annak fennmaradott romja gyanánt volna tekintendő, az előadottakból önkényt következik, hogy tarthatatlan. A sziget zömét kelet- és délkeletre nem vulkáni régibb képletek alkotják, a melyeket leginkább csak tuff-rétegek borítanak és így alakjukban a Musatia öböl vulkánjától függetlenek, s ez utóbbinak kiterjedése az ősziget felé nem terjed tovább mint Thira városig, a hol a legfelsőbb láva-rétegeknek egyike, Skárótól kiindulva délnek, mint a thirai vulkán fedüje egy darabig követhető, sőt azt lehet kivenni, hogy Thira városa arra van építve s délre a legutolsó házsor egészen úgy kanyorodik s ott végződik, a meddig ezen legfelsőbb láva-réteg terül el.

A kérdés már most az, vajjon Therázia is része volt-e e vulkánnak? A rétegek csapása s dülése s az egész szerkezet szerint nincs kizárva, hogy ez egy központi tömeg-vulkánnak nyugoti folytatása; de másrészt azon fölfogásnak is helyt adhatni, hogy Therázia szintén egy önálló vulkánnak, a melynek a két legmagasabb csúcsa: Vegla és Hagios-Iliasz körülbelül a középponti tömegét képezték, fennmaradott része, és a melynek szintén az öböl felé eső oldala omlott be, úgy mint a szemközt fekvő musatiai vulkánnál. Therázia déli partmeredélye, valamint az attól délre folytatódó egyes vulkáni szirtek, a csak néhány lábnyi mélység-

ben a tenger alatt található (Mansell nevű) szirtpad; sőt az ettől délre folytatólag nem nagyobb, mint 11 fáthom mélységű tenger egész Aszproniziig, oda mutatnak, hogy a kiterjedés ebben az irányban is tetemes volt. A Theráziát képező vulkáni tömeg-közetek, valamint a rétegsorozat, nem felel meg annyira a szemközt fekvő musatiai öböl közeteinek, hogy ezen körülményt is az összetartozás érve gyanánt volnék hajlandó fölléptetni, sőt ellenkezőleg indokul szolgál szintén azon felfogásra, hogy Therázia is egy önálló vulkán volt.

Ha már most kiegészítve gondoljuk Musatia öböl vulkánjának és a Therázia vulkánjának körét, akkor kaphatunk két oly vulkáni hegységet, melyeknek területe egymáshoz közel állhatott, sőt helyenként össze is érhetett és így több mint valószínű, hogy a szantorini öböl északi bemenetén Therázia és Thira szigeten Epanomeria partja folytonos szárazzá voltak összenöve.

D. Akrotiri vulkánja.

Akrotiri vulkánja a Musatia öböl vulkánjától az Ős-sziget által el lévén választva, világos, hogy annak része gyanánt nem tekinthető; a geológiai szerkezet pedig épen ellene szól. Ezen vulkán korra nézve nem különbözik jelentékenyen a sziget északi vulkánjaitól; lehet hogy egyidejűleg vagy váltakozva voltak ismételt tevékenységben.

A kitörési középpont, a hely színén itélve meg a dolgot, nem az öböl felé, hanem az öblön kívül délre helyezendő, mert a megszakadt tömegek legmagasabb sziklafalai mind erre állanak, sőt ezen irányban egyes tengeri szirtek, mint a víz alatti folytatások maiglan is láthatók még a tengerben. Akrotiri délnyugoti végén a magas partgerincz délnek néz és az öböl felé lejt egészen ellenkezőleg, mint a Musatia és Therázia vulkánjainál tapasztaljuk.

Az Ős-sziget felé csekély a lávaterjedés, egyetlenegy ponton üti ki magát a Krisztus kápolnától délre a palák szomszédságában egy csekély tömegű eruptív kőzet, különben mindenütt csak üledékes tuff-rétegek terülnek el. Délnyugat felé a folytatás tartott, miként a tengerfenék mérésénél mutatkozó felületi alakulat bizonyítja és így teljesen alapos azon állítás, hogy az Akrotirifok oldala felől az összefüggés Aszpronizivel meg volt, egy oly szigettel, mely kivehetőleg minden szilárd láva nélkül, csupán csak tajtkőből van felépülve, s a melynek fönmaradása csak ezen állapotban is, a melyben látjuk, a tengerfenék kedvező alakulatának, s valami szilárdabb kőzet képezte alapanak tulajdonítandó.

E. A szantorini sziget képződésének valószínű menete.

Kezdetben a mint a harmadkorszakban Görögország domborzati viszonyai főbb vonásokban megalakultak, lehetett egy idő, melyben, épen úgy mint a szomszéd szigeteken, Szantorinon is csak az általam űs-szigetnek nevezett rész volt kiemelkedve. Ezen kiemelkedett rész nem egyéb, mint a tenger szintje fölött kiálló csúcsa egy magaslatnak, melynek folytatása illetőleg beilleszkedése a föld kőzet-kérgének hegy-völgy rendszerébe a tenger alatt keresendő. Már azon körülmény, hogy az űs-sziget kristályos paláján trachyt-ér üti magát keresztül, valószínűvé teszi, hogy ezen pala- és mészkő-hegytömeg trachyttal van érintkezésben, de ez még valószínűbbé lesz azon tény által, hogy észak-nyugatról a trachyt mint szigetképző kőzet nagyszerű tömegekben csakugyan fel is lép. (Milo, Anti Milo, Polino, Kimolo szigetek.) Ezen föltevés mellett szól világosan még azon körülmény is, hogy a legfiatalabb képződésű Maionizik bazaltos trachytjában zárványúl a palák elváltotzott mészköve és rendes kiképződésű trachyt-darabok zárványként előfordúlnak.

A vulkáni kitörések a normál trachyt és az űs-sziget érintkezése helyén következtek be, és ott időről időre ismétlődtek s valószínűleg fognak ismétlődni még ezentúl is. Az egy-egy alkalommal felépült vulkán maradására vagy pusztulására az anyag minőségén kívül a tengerfenék alakja is lényeges befolyást gyakorol: ha az anyag sűrű láva, és tömege nagy, akkor a tengerből egy Etna épülhet fel, az európai vulkánok ezen óriása, melynek átmérője Szantorin sziget leghosszabb vonalát is felülmúlja, s ezen egész vonalán sűrű lávatömegek halmazából áll; ellenben ha az anyag láva, váltakozva tuff-al vagy tajtkővel, szóval mozgó mechanikai kőzettel, akkor magas vulkán csak úgy képződhetik, ha a tengerfenék s ezzel összefüggőleg a víz-áramlat viszonyai kedvezők: szintes fenék s nem nagy mélység a fennmaradást nem veszélyeztetik; ellenben meredek lejt s nagy mélység erősen pusztítanak. Már ha Szantorin szigetet ezen szempontból vesszük fel, világos, hogy a vulkánok egyrészt a tenger alatt maradott, másrészt a magasra kiemelt űs-sziget közötti határon tornyosultak fel, a kitódult vulkáni anyag egy része az űs-sziget tenger alatti lejtjeire ömölt, más része pedig a nagy mélységből magából épült fel váltakozó láva- és tuff-rétegekből, melyeket az oczeáni mélységű víz hullámai untalan mostak, felolvasztottak s elhordtak, úgy hogy teljesen kikerekült vulkán az egész szigeten sem található. A nagy mélység meglévén az északi bemenetnél, már ezen oknál fogva is, sokkal

valószínűbb, hogy az öböl közepe egy fő kitörés centruma nem volt, hanem igen is úgy, mint a jelenleg látható domborzati viszonyok következtetni engedik, külön kitörési vonal volt a Musatia öböl oldalán és külön Therázia oldalán, melyek el voltak választva a tengerfenék nagy mélysége által, és a mi azt okozta, hogy ha valami rohamos kitörések következtében a tényleges összefüggés Therázia és Epanomeria között be is következett, az tartós nem volt, az untalan beható hullámok azokat szétszakították, mindent mi mozgó volt a vulkán épületéből elhordván s e rombolásnál csupán a szilárd vulkáni tömeg-közetet vagy az ősziget kristályos kőzeteit hagyván meg.

A kitörési szabálytalan vonalon a régibb vulkáni tevékenység emelt már szilárd tömegeket is, miként arról a tengerfenék mérései meggyőznek, de a gyengébb ellentállás pontjain a kitörések folytatódnak jelenleg is, s ilyen pontok azok, melyeken a Kammenik tornyosúlnak fel.

Az egész Szantorinon csupán egyes kisebb vulkáni képződések nyomaira akadunk, a melyek színhelye hol kívül az öblön, hol belül volt, s minden oda mutat, hogy ilyenek a geológiai közelebbi korszakokban hosszú sorban ismétlődtek, s ezen alkotások meg az azokat követő rombolások közti egyensúly összes eredményeként áll előttünk a mai Szantorin.

Geológiai történelme új, archeológiai igen régi. Ős lakóit nevezni sem tudjuk, de a meddig az emberi történelem ki hat, Szantorinra már vonatkozik, az igen rég óta volt nem csak lakható hanem kedvencz tanyája is az embernek. Van tájszépsége, van termékenysége és így egyik évezred emlékei átjutván a másikkra, kiapadhatatlan forráskincset nyújt a régésznek; de hát a geolognak? — ez ott meredek partot, mit az angol az ő cliff, a francia az ő falaise nevéen külön is tud jelölni, környöskörül nemcsak kívül de egy belső körben is mutat, s ott a vulkán teste oly finom boncz-praeparatumként van bemutatva, hogy a vulkán-épület szerkezetének tanulmányozása tekintetében világ-unikumnak mondható.

Bár ki is fog a tisztelt hallgatóságból eljutni ezen szigetre, melyet csak a velencei uralom alatt (1202—1566) neveztek el Santo Irene után Szantorinnak, de a melynek a phoenicieek által adott régi neve „Kalliste“ (a szép) sokkal találóbb volt, arról fog meggyőződni, hogy a még oly magasztaló leírason is túl tesz — a valóság!

Ézt tapasztaltam magamon is.

SZARÓ JÓZSEF.

V. TÁRSULATUNK ÚJ KIADVÁNYAI.

Mióta társulatunk „országos érdekű kutatások és közlemények“ czimén a törvényhozás által megszavazott évi segélyben részesül, a melyet csakis ezen kijelölt czélra fordít, s a mióta ezzel kapcsolatban a „nyilt pályázatok“ gyakorlatát léptette életbe, — azóta a speciális kutatásoknak és közleményeknek is tágabb, azelőtt nem reménylett terök nyilt társulatunk kebelében. Az egyenes megbízások, a „nyilt pályázatok“ útján készült és munkában levő dolgozatok* első sorban tisztán tudományos irányú speciális művek, de — habár e sorozat maig tényleg még csak 4 kötetből áll — máris vannak közöttük olyanok, a melyek nemcsak a szaktudóst, hanem azt a közönséget is érdekelhetik, a mely szereti figyelemmel kísérni egyes tudomány-ágak fejlődését vagy a hazai nevezetesebb felfedezések tudományos méltatását. A sorozatot 1874 tavaszán Stahlberger Emil „árapály a fiumei öbölben“ czimű speciális tárgyú munkája nyitotta meg; ezt csakhamar követte, még ugyanazon év nyarán, Krenner József kisebb munkája, „a dobsinai jégbarlang“ leírása (színes rajzlapokkal), mely nemcsak a nevezetes barlang keletkezése történetét világítja meg s a tünemény tudományos szempontból valószínű magyarázatát adja, hanem egyszersmind kalauzúl is szolgálhat a barlang látogatói számára, magában foglalván a barlang leírását, népszerű modorban tárgyalva s a kellő felvilágosító ábrákkal ellátva.

1875 végén és 1876 legelején e sorozat ismét két munkával gyarapodott: az egyik „Magyarország pók-faunája“ I-ső kötet, Herman Ottótól, a másik „Magyarország bodobácsféléinek magánrajza“, Dr. Horváth Gézától.

Saját kiadványainkról ezideig nem közöltünk ismertetéseket e közlönyben s megelégedtünk azzal, hogy megjelenésöket a füzetek borítékán jelentettük, magáról a művek tárgyáról úgy is nyújtván némi tájékozódást, a „társulati ügyek“ rovatában megjelent jegyzőkönyvi kivonatok. Nehány tagtársunk azonban kérdést intézett hozzánk, vajjon mért történik ez, holott ama művek közönsége első sorban nyilván azon körből kerül ki, mely e közlönynek is közönségét képezi s így némi joggal kívánhatná, hogy legalább lényegileg tudomása legyen e kiadványok tartalmáról. E kívánságnak az alábbi sorokban igyekszünk eleget tenni. Eleve is megjegyezzük azonban, hogy csak rövid, lehetőleg tárgyas ismertetésekre szorítkozunk, épen a mennyi e művek tartalmának és irányának jellemzésére elegendő. Herman és Horváth munkáik után röviden érintjük Proctor Richard „Más világok mint a miénk“ czimű művét, mely szintén a közelebbi napokban jelent meg s a „természet-tudományi könyvkiadó vállalat“ most folyó hároméves cyklusának első kötetét képezi.

* * *

* E dolgozatok részletes összeállítását l. a jelen füzet „társulati ügyek“ rovatában, a januári*közgyűlésen felolvasott titkári jelentésben.

I.

„MAGYARORSZÁG PÓK-FAUNÁJA.“
A k. m. természettudományi társulat megbízásából írta HERMAN OTTÓ, a m. nemz. muzeum segéd-őre. I. kötet. Általános rész. Három könyvmatú táblával. Nagy negyedréti kiadás, kéthasábosan magyar és német nyelven. 119 és XIX. lap. Budapest. 1876. Bolti ára 2 frt. 50 kr. Társulati tagoknak 1 frt. 80 kr.

Habár az általános tudományosság szempontjából egyenlő értékűnek kell is tekintenünk mindazon eredményeket, a melyek valamely előbb ismeretlen vidéket nyitnak meg előttünk, mégis a magunk speciális szempontjából tekintve kétszeres érdekű előttünk az oly dolgozat, mely saját hazánk kutatásának eredményeivel ismertet meg bennünket. Herman munkája az utóbbiak sorába tartozik; de azon felül még két más szempontból is érdekelhet bennünket: egyik, hogy oly állatosztálylyal foglalkozik, a melynek kutatására és megismertetésére ezideig nálunk igen kevés figyelem fordított, a másik, hogy a szokásos faunistikai munkáktól jelentékenyen elüt. Nem pusztán a vizsgálatok és gyűjtések rendszeresen összeállított eredményeit adja, hanem legelsőbbben is, első kezdetéből indulva ki, megismerteti a tárgyat és a szó szoros értelmében *bevezeti* a szakot, melylyel foglalkozik.

Hazánkban az első kimerítőbb munka e téren, s a magyar araneológiának alapvető műve. Hogy a maga elé tűzött czélt lehetőleg elérje, igyekszik is megfelelni mindazon kellékeknek, a melyek egy ily munkától várhatók s a melyek képesek lehetnek arra, hogy a tudomány ez ágát ne csak elismerésre segítsék, hanem híveket is hódítsanak neki s megkedveltessék.

Tartózkodás nélkül kimondhatjuk, hogy szerzőnk kezében e tárgy — bármily kevéssé műveltetett is eddig a mi körünkben — igen háladatossá vált. És előadása ép oly szerencsés, mint maga a felfogás, melylyel tárgyról a száraz kér-

get lehántania sikerült: távol tartja magát minden elvontabb magyarázattól, beszél úgy, a mint laikusoknak beszélni szokás, kikkel valami tárgyat meg akarunk kedveltetni s a kiket ezen a réven lassanként akarunk rábirni arra, hogy idővel maguk is tüzetesebben foglalkozzanak a tudománnyal.

Saját érdeme, hogy erre a czélra oly érdekes módon tudta felhasználni mindazon vonzó részleteket, melyeket a pókok élete oly bőségesen nyújt.

E kötet csak bevezető része (első kötete) a szerző nagy terjedelmű munkájának, melyben „Magyarország Pók-faunáját“ kimerítőleg tárgyalja. A második kötetben lesznek a részletes leírások; míg e most megjelent kötet az *általános részt* foglalja magában, a mely nemcsak a szakembereket, hanem a művelt közönséget is érdekelheti.

Előszava és bevezetése után, első szakaszában az *irodalmat* ismerteti az ókortól a legújabb időkig s egyszersmind közbeszöve a különböző időkben uralkodott felfogásokat és fejlődésöket tárgyalja; második szakasza az *alakokkal és a külső szervezettel* foglalkozik, megismertetve a pók testének egyes részeit és szerveit, a fonó- és szövőszervek alkotásával, rendeltetésével és működésével együtt. Harmadik szakasza, a munkának legkimerítőbb és legváltozatosabb része, az *életmód jelenségeit* tárgyalja; a fejlődés legelső kezdetétől, a petétől indul ki, s lassanként vezet be az olvasót a legérdekesebb részletekbe: a vedlések, a megcsonkított részek helyreépítése, a tartózkodás, az alak és színezet, a szövésfonás (műosztón és jelenségei), a pókok lakásai és építményei, a táplálkozás és a nemzedékek sora, a vándorlás (őszi fonál, ökörnyal, bikanyál) jelenségei s a pók szerepe a természet háztartásában következnek egymásután kimerítően és igazán vonzó modorban előadva. Ha e részre nézve észrevételünk van, az mindenesetre az, hogy a szerző egy pár helyen a munka keretére hivatkozva elhallgat némely megfigyeléseket, melyeket pedig a már eddig

haladott olvasó szívesen venne, még ha egy kissé részletesebb magyarázatot igényelnének is. — E szakaszhoz van csatolva, mint bezáró részlet, „a magyar pókfajok földrajzi elterjedésének áttekintése“ a nevezetesebb lelhelyek felsorolásával.

E munka összekapcsoló láncszemet képez azon kutatási övbén, mely északnyugatról délkelet felé terjeszkedett; kiindult Svécziából és Angliából, kiterjedt Franciaországra, Németországra s az újabb időkben Olaszországra; idegen kutatók buzgalma meghódította részben Spanyol-, Orosz- és Görögország anyagát is. *A magyar föld* azonban, és az a tér, mely a Bosporus, Adria, Alduna és a Balkán félsziget által határoltatik, *mind-éddig jóformán ismeretlen maradt*, s a kevés adat, mely e területekről bejutott a tudomány évkönyveibe, sokkal csekélyebb, semhogy e területek jellemére világosságot vehetett volna. Ezeket hozza fel a szerző többek között annak indokolására, hogy „egy magyar pók-fauna egészen helyén van.“ A munka végén közölt összeállításból, ma hozzá tehetjük, hogy a magyar föld ez első behatóbb átkutatásra ép oly gazdag, sőt aránylag még gazdagabb eredménnyel dicsekedhetik, mint a melyet Angol- vagy Svédország, nem is az első, hanem hosszabb ideig tartó kutatások után felmutathattak.

A szöveg magyarázatainak megvilágítására e kötethez 67 ábra van csatolva 3 táblára csoportosítva, melyek Herman Ottó saját rajzai.

*

Érdekelné fogja talán e füzetek olvasóit, ha saját rövid ismertetésünk kiegészítésére ide igtatunk egy pár töredéket két elsőrendű araneologus leveléből, a kik Herman munkájának tudományos becséről nyilatkoztak.

Dr. Thorell T. tanár, ki ez idő szerint az uppsalai egyetemen Linné tanzékét foglalja el s egészsége helyreállítását Bogliascóban (Genua mellett) keresi, Herman Ottóhoz írt leveléből a következőket veszszük át: „Tegnap vettem kezemhez szép munkáját: Magyarország

pókfaunája I., a melyet a társulat volt szíves átküldeni; és sietek, hogy Önnek és kedves és nagybecsű adományért legbensőbb köszönetemet nyilvánítsam. Az igaz, hogy még csak egy — a kisebbik — részét olvastam el és még sokáig el-tart örömöm e mű tanulmányozásán: de már eleget láttam, hogy azon fáradságot és gondot megbecsülhessem, a melyet ön e műre fordított és szívből kívánhassak szerencsét azon nagy szolgálathoz, a melyet ön a tudománynak s különösen az ön által oly forrón szeretett hazájának tett.

Az egész mű terve nekem szerfelett tetszik, és az a fris, élénk stílus nagyon is elő fogja segíteni azt, hogy műve népszerűvé váljék s a pókok tanulmányozását és általában a természettudományok mivelését Magyarországhban felébressze. Elképzelhetem örömet, midőn oly sok és nagy fáradozások után munkásságának gyümölcsét is láthatja! Előtem valóban megfoghatatlan, miként készülhetett el vele oly rövid idő alatt!!

Természetes, hogy a második kötetet a legnagyobb érdeklődéssel várom, s reménylem és kívánom, hogy ez a rész is gyorsan és akadálytalanul meg fog jelenni.“

Dr. Koch Lajos, ki a leíró araneologia terén első tekintélynek van elismerve, következőleg ír: „Fogadja őszinte, legszívesebb köszönetemet munkája közléséért, melyet sorról sorra, folyton növekedő érdeklődéssel végig tanulmányoztam; épen az olvasás gondossága okozta azt, hogy mindeddig hirt nem adtam, minthogy így, az év változásakor, különben is ritkán akadt egy-egy óráim, a melyet kellő nyugalommal az ön érdekes megfigyeléseinek tanulmányozására fordíthatam. Az eddig írt araneologiai munkák egyikében sem tárgyaltott a pókok életmódja oly behatóan, oly éles elmével mint az ön művében; s e mellett nem egy új, szerfelett fontos észleletet közöl, olyat, a mely közel huszonöt évi tanulmányozásom közben még a magam figyelmét is kikerülte. (Itt némely észleletet említ fel és folytatja:) . . . Csak az ma-

rad még hátra, hogy arról biztosítsam. miszerint én s velem a német birodalom valamennyi tudósa, épen úgy mint Thorell barátunk, az ön hazája tudományos fejlődését — úgy a mint az szemek láttára évek óta hatalmasan előhaladott — a legőszintébb rokonszenvvel fogadjuk, s minden lépését, a melylyel előre tör, a legnagyobb örömmel üdvözöljük.“ . . .

II.

MAGYARORSZÁG BODOBÁCSFÉLÉ-
NEK MAGÁNRAJZA. [Monographia Lygaeidarum Hungariae.] A k. m. természettudományi társulat megbízásából írta HORVÁTH GÉZA, orvos- és sebésztudor stb. Egy színes nyomású táblával. Nagy negyedr. 109 és VII. lap. Budapest, 1875. Bolti ára 2 frt. 50 kr.; társulati tagoknak 1 frt. 80 kr.

E nagy szorgalommal, az anyag és irodalom alapos ismeretével készült mű igen fontos és becses követ képez a magyar fauna lassan emelkedő épületében. A tudományos módszer szabályainak szigorú alkalmazásával, kizárólagosan szakemberek számára íratott ugyan, de az általános rész úgy készült, hogy a laikust is bevezeti a tárgyak ismeretébe.

Az általános rész mindenekelőtt a tárgyalat állatcsalád systematikus helyét jelöli ki; ezután tüzetesen tárgyalja a külszervezetet s e tárgyalást megfelelő rajzokkal is támogatja; tömör képét nyújtja a belszervezetnek, az átalakulásnak, az életmódnak; különösen gondot fordít a földrajzi elterjedésre, párhuzamba tevén Magyarország Lygaeidáit tizenhét politikailag elkülönített, átkutatott terület hasonló állataival. Minthogy a párhuzamba tett területek majdnem egész Európát s azonkívül Kis-Azsiát és Algériát is felölelik, lehetségessé vált azon érdekes és fontos tétel felállítása: miszerint a magyar birodalom faunisztikai tekintetben s határozottan jellemzett egységet képez s mint ilyen külön magyar fauna-terület nevezete alá foglalható.

Ezek után teljességgel adják azon irodalomnak, mely magyar Lygaeidákat

is tárgyal s átmenyen a systematikus részre, melyben anyagát csoportosítja s végre részletezi.

A fajok leírását latin és magyar nyelven adja, nagy gondot fordít a synonymikára és eddig ismeretes lelhelyekre. A kimutatott fajok száma száz. A tizenhat ábrát feltűntető tábla az orismológián kívül három új faj ú. m.: *Plinthisus hungaricus* Horv. *Pachymerus validus* Horv. és *Emblethis ciliatus* Horv., továbbá egy állandó válfaj: *Icus augularis* var. *hungaricus* és végre három nevezetesebb faj: *Dimorphopterus Spinolae*, *Blissus Doriae*, *Plinthisus longipennis* és *Eromocoris icuanensis* képét hozza. A rajzokat Herman Ottó készítette és Hartinger bécsi udv. műintézete sokszorosította.

III.

MÁS VILÁGOK MINT A MIENK: A világok sokasága, a legújabb tudományos vizsgálatok fényénél tanulmányozta PROCTOR RICHARD. Fordította Dr. Császár Károly; a fordítást átvizsgálta Szily Kálmán. Hét műlappal és 7, a szöveg közé nyomott fametszetű ábrával, 16 nyomtatott iv, 240 és XVI. lap. Budapest, 1875. Kiadja a k. m. természettudományi társulat. (Az 1875-ik évi könyvilletmény első kötete a „természetudományi könyvkiadó vállalat“ aláírói számára.)

Proctor könyvét e munka fordítója a magyar kiadáshoz írt előszavában következőképp ismerteti:

„Népszerűen írt csillagtani munkákban épen nem szegény a világirodalom, sőt hazai irodalmunkban is akadnak efféle többé-kevésbé sikerült kísérletek; de mind eme műveknek közös hiányok az, hogy a physikai tudományok legújabb vívmányait, egyrészt korábbi keletük miatt számba nem vehették, másrészt szerzőik többnyire megelégedtek a csillagos égtüneményeinek leírásával, kevesebbet törődve azoknak magyarázatával. Proctornak „Other worlds than ours“ című munkája, melyet olvasóink most magyar

fordításban vesznek, nem egy tekintetben üt el az eddigi népszerűen irt csillagtani kézikönyvektől. Az úgynevezett populáris vezérfonalak többnyire bőbeszédűek és kerülnek a szorosan vett tudományos fejtegetéseket; Proctor mindenütt a legújabb tudományos álláspontból indul ki és vonzó előadása által észrevétlenül tudományos speculációkba viszi az olvasót, melyek lassanként egészen új világot tárnak föl előtte; sőt a szakavatott olvasó is legtöbbször örömmel mélyed el az eddigi nézeteivel ellentétes fejtegetések és következtetésekbe. Művének ez előnye kiválóan két körülményből fejthető meg. Proctor először mint szaktudós elismerést vivott ki magának exact munkálataival: a „Saturnus és rendszere“ fölött végrehajtott vizsgálatainak sora, a csillagos ég abroszának elkészítése, mely hosszas fáradsággal és kitartó buzgalommal volt csak végrehajtható, tiszteletre méltó nevet szerzett neki szaktársai előtt. Azután élénk képzelő tehetése, erős logikája, mely az egymásnak látszólag ellentmondó tanúbizonyosságokat minden oldalról vizsgálat alá veti és meggyőző következtetésekre vezet ott is, hol egyébként kétely támadhatna, egyszerű és mégis folyvást vonzó írásmódja, melylyel a százszor elmondottakat is az újság ingerével képes adni, igaz lelkesedése a tudomány vívmányai iránt és benső elismerése a legcsekélyebb tudományos munkálat iránt, mely ilyenkor melegebb hangot kölcsönöz elmékedéseinek, magasztosabb gondolatokat sugall tollába, mély tisztelete, melylyel a régi idők hagyományai és az átöröklött felfogások iránt viseltetik, öntudatos óvakodása népe legszentebb érzelmeinek botor sértegetésétől: mindezek oly tulajdonságok, melyek Proctorot hazájában kiváló népszerű íróvá teszik, s működésének az újabb tudományos eszmék elterjesztésében, meggyökereztetésében tetemesen nagyobb hatást biztosítanak, mint a minőt honfainál akkor érhetne el, ha némely német népszerű író példáját követné, kik a tudománynak azzal vélnek szolgálatot tehetni, hogy gúnycakajjal rontanak neki

az átöröklött felfogásoknak s botor kezekkel marczangolják az emberiség nagy többségének legszentebb érzelmeit. Proctor jól érti, hogyan férközhet a természettudományi író az angol olvasó közönségnek nemcsak agyához, hanem szívéhez is. Az angol irodalom ez okon köszönhet is neki már több e nembeli derék művet. Azonban ezeket az eszmék gazdaságában, a meglepő új nézetek sokaságában és az újabb tudományos kutatások nagyobb mérvű földolgozásában és népszerűsítésében a „más világok mint a miénk“ jóval felülmúlja, és — a miért e munka a szakférfiút is érdekelte — itt szedi rendszerbe a folyóiratokban szétszórva közzétett és az elfogadottakkal ellentétes nézeteit. Ilyenek például a bolygórendszer keletkezéséről felállított, a Laplace-féle hypothesis fenyegető meteor-elmélet, melyet Proctor e művében nagy részletességgel fejteget, a Herschel-féle csillagrendszerrel merőben ellentétes hypothesis, ezzel kapcsolatban a ködfoltok mibenlétét az eddigiektől különböző módon fejtegető előadása stb. Mindez eléggé igazolja a Természettudományi Társulat könyvkiadó bizottságának törekvését, hogy Proctor e könyvét a magyar olvasó közönségnek is hozzáférhetővé tegye.

Tartalma a következő fejezetekből áll: Bevezetés. — 1. A mire földünk tanít. — 2. A mit a Naptól tanulunk. — 3. Az alsó bolygók. — 4. Mars, Földünk kisebb kiadásban. — 5. Júpiter, a naprendszer óriása. — 6. Saturnus, a gyűrűs világ. — 7. Uranus és Neptun, a végvidéki bolygók. — 8. A Hold és a többi mellék-bolygó. — 9. Meteorok és üstökösök, hivatásuk a naprendszerben. — 10. Más világok mint a miénk. — 11. Az apróbb csillagok és a csillagok eloszlása a térben. — 12. A ködfoltok: vajjon külső tejutak-e azok?

A kitünően sikerült *műmellékletek* (egyet kivéve) Londonban készültek. Közöttük színes nyomásúak fekete alapon: Jupiter bolygó, Mars bolygó négy távcsövi képe, Mars térképe és Saturnus bolygó a gyűrűivel; fehér nyomásúak

fekete alapon : A csillagok mozgás-iránya a Rák (Cancer) és az Ikrek (Gemini) csillagképeiben és Messier 17-ik ködfoltja ; fekete nyomás fekete alapon : Az éggömb területarányos vetületben, a pusztá

szemmel látható csillagokkal (az északi és déli félteke térképe, kettős lapon). E legutolsó tábla a „Franklin-társulat” nyomdájában készült, mely magát a munkát is kiváló díszszel állította ki.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető : KRIESCH JÁNOS.)

(4.) A TÖLGY PHYLLOXERÁJÁNAK (*Phylloxera Quercus*) szaporodásáról Balbiani* ki a szőlő phylloxeráját is igen behatóan vizsgálta, következő érdekes megfigyeléseket közöl. Az év bizonyos szakában a tölgylevelek allapján egy barna folt tűnik fel, melynek központját egy apró, halaványsárga álcza képezi. Mihelyt e kis állatok 1 mm. nagyságra nőttek, köröskörül petéket raknak le, melyekből kevés nap múlva hasonló álczák keletkeznek, s melyek a levélnek egy ép pontjára menve letelepednek. Rövid idő alatt ilyenformán a levél egész allapja benépesül szárnyatlan alakokkal. A nyár végén az álczák egy része a bábállapoton átesvén, szárnyas rovarrá alakul át. Az első, szárnyatlan nemzedéknél az ivarszervezethez tartozó három zacskó észlelhető, kettő megfelel a rovarok függelék-szervének, a harmadik fekvés és kifejlődés szerint a bursa copulatrixnak felel meg. Az előbbi kettőben egy homogén anyag észlelhető, az utóbbiban a petelerakás szakában spermatozoidák nem fordulnak elő s eszerint tehát szűz-szülés (parthenogenesis) forog fenn. Eldöntendő azonban a szárnyasalakoknál islétező peték kérdése. E peték igen kevéssé fejlettek ; azonfelül a szárnyas alakok elhagyják a tölgy leveleket, hogy másutt tojhassanak ; hogy hol ? az eddig nincs tudva. De a fogságban igen könnyen tojnak és teljesen sikerült a kibúvó alakok fejlődését

követni. Balbiani szeptember 12-én 20 szárnyas nőtényt fogott s egy palaczkba zárt friss tölgylevélre helyezte. A kis állatok szípjukkal a levélbe szúrtak s vesztég maradtak. Más napon a levelen s az üveg falain szerte fulkostak, s egy részök majd itt, majd ott, egy petét rakott le ; néhány rakásra rakta, mire az anyák elhaltak. E peték alakja olyan volt mint azoké, a melyeket a szárnyatlan alakok tojtak : tojásdad ; de nagyságuk kétféle volt. Az egyik nagyság 0.38 mm. és 0.19 mm., a másik 0.29 és 0.15 mm. volt. Rövid idővel a letojás után a kisebb peték barnás-vörös, a nagyobbak halaványsárga színt öltöttek. Tizenkettednapra megkezdődött a kibúvás és a kisebb petékből vörösbarna, a nagyobbakból halaványsárga alakok keltek ki, az előbbieket hímek, a utóbbiak nőtények voltak ! — Azok a szárnyatlan alakok, a melyek a leveleken maradnak, bizonyos időben elköltöznek a levelekről s a fák galyain és ágain lefelé vonulnak, mi közben szél és eső nagy pusztítást visz végbe soraikban ; az élők kéregrepedésekbe vonulnak és itt letojnak. Nevezetes az a tény, hogy az embryonális állapot itt is 12 napig tart, hogy továbbá itt is kétféle alakok kelnek a petékből, melyek a szárnyas alakoktól származottaknak teljesen megfelelnek. A szűzenszülő álczáktól e hímek és nőtények nem csak kisebb voltak, hanem azáltal is különböznek, hogy sem szípjuk sem emésztő szervezetök

* Ann. des sciences nat. XIX. 1875.

nincsen, tehát csak szaporításra vannak alkotva, a miért is ivarszervezőtök már kibúváskor is igen fejlett. A hímek két testiculus által tűnnek ki, a melyben már az embryonális állapotban spermatozoidák észlelhetők. Ezek az alakok igen élénkek s úgy látszik, mintha szabad állapotban a repedésekben párzanának s itt ragnak le egyetlen, téli petéjüket. Egy hím több nősténynyel párizik. Kevés idő múlva a téli peték megfeketednek s így maradnak meg tavaszig, a midőn azután az ifjú nemzedék kibúvik, mely azonos a fennebb tárgyalt szüzenszülővel, s folytatja a szaporítás és élet e csodás körfolyamatát.*

H. O.

(5.) A „RÁKSZEMEK“-RŐL. — Némi állapot testében sajátságos képződmények találhatók, melyeknek működéséről, szerepéről mit sem tudunk. Az efféle rejtélyes képződményekhez tartoznak az úgynevezett „rákszemek“ is. Ki ne ismerné e majdnem lencsealakú, egyik oldalon lapos, a másikon domború mészképződményeket, melyeket bizonyos időben a rákgyomor falazatának szemölcsféle emelkedésén, az úgynevezett rákkőtáskában vagy magában a gyomorban lehet találni. E rákköveket régente különféle bajok ellen orvosilag is alkalmazták; sőt a köznép még ma is igen gyakran használja többféle betegség gyógyítására;

* Megjegyzendő, hogy Balbiani volt az, a ki a phylloxera vastatrix vándorlását is észlelte s a kátrányozást ajánlotta.

a sára; a gyógyszerárakban ennélfogva csaknem kivétel nélkül kapható. Érdekesebb azonban, hogy mikép igyekeztek a rákköveknek funkcióját megmagyarázni, s működésüket illetőleg miféle hypothesis állítottak föl. Geoffroy azt hiszi, hogy a vedlés alatt mintegy beteg ráknak táplálékul szolgálnak; Baer nyálkaköveknek tartja és valószínűnek mondja, hogy a rákkövek anyagot szolgáltatnak az új héj képzésére; Chantran a ráknak egy sajátságos mirigyével, a zöld mirigygyel hozza kapcsolatba, s azt is mondja, hogy vedléskor e kövek a gyomorba jutnak és ott resorbeáltatnak; Brandt és Ratzeburg a rákköveknek a vedlésnél semmi jelentőséget sem tulajdonítanak és állítolag azt vették észre, hogy a rákszemek vedléskor vagy vedlés után a szájon vagyis a kopolyúnyilásokon át ürítettnek ki. Mind ezen nézeteknek ellent mond Braun, a legújabb időben a rák vedlése körül tett tanulmányai alapján, de maga sem képes a sajátságos képződményeknek magyarázatát adni. Braun a rákszemek képzését észlelte és azt találta, hogy ezek tökéletesen azon módon képződnek, mint maga a héj és a bélcsatorna chitin-meze; a rákkövek tehát felhámféle képződmények. Állományuk párhuzamos lemezekből van összerakva, melyet, Haeckel szerint, ép úgy mint a hajat, finom csatornacsókák hatuak át s ennélfogva a szerkezetük is megegyezik a héj alkatával. K.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(3.) MAGYARORSZÁG IDŐJÁRÁSI VISZONYAI AZ 1875-İK ÉVBEN. — Egy év időjárásának jellemére első sorban a hőmérséki és a csapadékviszonyoknak van döntő befolyásuk, miért is — a mennyire e közlemény szűk kerete enged — behatóbban

csak e két elemmel fogunk foglalkozni. — A figyelő állomások által szolgáltatott hőmérséki adatok feldolgozása arra a meglepő eredményre vezet, hogy a lefolyó év alatt Magyarország átlagos hőmérséke 1.7 C. fokkal kisebb volt azon normális

hőfoknál, mely az eddig rendelkezésre álló megfigyelési anyagból normális értékül levezethető. Évi középhőmérsékül ugyanis találtatott: Árvaváralján 4·3, Segesvárt 6·9, Ruszka-bányán 7·1, Debreczenben 8·2, Budapesten 9·0, Sopronban 8·7, Zágrábban 9·8, Fiumében 13·4 C. fok. Ezek a helyi normálértékekkel szemben kivétel nélkül kisebbek voltak, leginkább Debreczenben és Ruszka-bányán 2·4 fokkal; a legkisebb évi anomália Fiumében mutatkozott (—1·1 fok), a hol a tenger enyhítő befolyása következtében a hőmérsék ingadozásai jóval szűkebb határok között mennek végbe. Az egyes hónapok középhőmérsékét tekintve, a február és márczius rendkívül alacsony hőmérsékük által tűnnek fel; a normális hőfok mögött jelentékeny mérvben maradtak hátra április, szeptember, október és december hónapok is; melegnek csak a június volt monható, a mennyiben átlagban 2·2 foknyi hőfölösleget tüntetett fel; május és augusztus hőmérséke a rendessel teljesen megegyezett, a többi hónapok pedig csak csekély eltéréseket mutattak. A legmelegebb és leghidegebb hónap közötti különbség, Árvaváralján 30·0, Budapesten 27·8, Fiumében 20·9 fok, a rendesnél jóval magasabbnak ütött ki, még pedig sorrendben 8·0, 4·2 és 1·6 fokkal. A hőmérsék havi ingadozása legnagyobb volt december és január, legkisebb pedig július és augusztus hónapban; Fiumében, mely e tekintetben kivételt képez, a legkisebb havi ingadozás (12·4⁰) januárra esett. A hőmérsék évi maximuma mindenütt június utolsó harmadában, többnyire 24-ikén vagy 25-ikén, csak Fiumében jelentkezett július 7-ikén és 30—34 C. fokra rúgott; a minimum pedig különböző időszakokban, és pedig január 11-, február 17-, 23- vagy 25-, majd december 9- vagy 10-ikén lépett fel. A legjelentékenyebb minimumot Csik-Somlyón

—28·0, a legenyhébbet Fiumében —5·3 C. fokkal figyelték meg. A légsűrűség évi ingadozása Árvaváralján 57·8, Budapesten 46·2 és Fiumében 36·9 fokot tett.

A légnyomás évi átlaga (Budapest 748·6, Fiumében 760·5 mm.) a normális értékkel teljesen összevágott, évi járása azonban tetemes rendellenességeket tüntetett fel. Így teszem márcziusban a légnyomás átlagban 5 milliméterrel nagyobb, október és november hónapokban pedig majd 4 milliméterrel kisebb volt a normális értékénél. Az évi maximum január végén vagy márczius 8-ikán, a minimum október 14-ikén vagy december 5-ikén jelentkezett; az évi ingadozás (30—35 mm.) mintegy 3 milliméterrel kisebb volt a rendesnél.

A légköri csapadékok évi összege volt: Árvaváralján 807, Segesvárt 609, Ruszka-bányán 409, Debreczenben 664, Budapesten 770, Sopronban 728, Zágrábban 883, Fiumében 1286 mm. E csapadékok az egyes hónapokra igen egyenlőtlenül oszlanak el: csapadékokban túlgazdagok voltak június, július, október és november, szegények ellenben február, márczius és szeptember hónapok. Hogy a lefolyt év csapadékviszonyai felől itéletet képezhessünk magunknak, 35 állomás már teljesen beérkezett csapadék-megfigyeléseit vettem átszámítás alá és azt találtam, hogy a hullott csapadékok Magyarországot általában 63·4 centiméternyi vízzel borították be. Összevetve ezen értéket azzal, melyet Dr. Schenzl korábbi feljegyzéseiből hazánk általános normális csapadék-magasságára 66·6 centiméterrel vezetett le, azt látjuk, hogy az 1875-ik év csapadékmennyisége egészen véve szabályszerűnek volt mondható. Egyes helyek azonban tetemesebb eltéréseket mutatnak; így például Árvaváralján az utolsó 11 év átlaga szerint 878, Budapesten 13 évi átlagban

513 és Debreczenben szintén 11 évi megfigyelések alapján 564 millimétert tesz az évi összeg. Szembe állítva ezeket a fent közlött számokkal, kiderül, hogy Árvaváralján keleténél kevesebb, Budapesten és Debreczenben pedig jóval több csapadék esett. Fiuméra nézve, mely az érintett átszámításba be nem foglaltatott, az 1866-tól 1874-ig terjedő 9 évből átlagos évi csapadékmagasságú 1613 mm. következik; itt tehát a lefolyt évi csapadék 20 százalékkal maradt ezen normálérték mögött.

A csapadékos napok száma volt: Árvaváralján 186, Segesvárt 161, Ruszkabányán 140, Debreczenben 100, Budapesten 107, Sopronban 128, Zágrábban 130 és Fiumében 130; ezek között hó esett sorrendben 80, 65, 42, 30, 33, 35, 25 és 6 napon; égi háború pedig 33, 37, 28,

20, 21, 29, 22 és 31 napon fordult elő.

KURLÄNDER IGNÁCZ.

(4.) FÖLDRENGÉS KAPNIK BÁNYÁN.

A Lexy György tagtárs úrtól a következő rövid tudósítást vesszük: F. hó 15-ikén reggel 6 óra 19 perczkor Kapnikbányán észak-északnyugatról dél-délkeletfelé, pontosabban 2—14 órának (bányászati compass szerint) irányuló, mintegy 3 másodperczig tartó hullámszerű, morajos, két robbogás után rögtön következő, lüktető földrengés volt érezhető. E rengést 10 elsőpercz múlva visszafelé irányuló, azaz dél-délkeletről észak-északnyugatfelé (14—2 órának) tartó tompa földalatti mormogás követte. A rengés oly erős volt, hogy a szoba ajtaját s ablakait jóformán megrázta, de a később hallott morgás, rázkodtatást nem idézett elő.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(3.) A HIGANY-DIAETHYL HATÁSÁRÓL. — Odling tnr. vegytani műhelyében két segéde higany-diaethyl belehelése által megmérgezte magát, s mindegyikök butaság tüneteik között halt meg. Egyikük tizenegy napig feküdt a kórházban, míg a másiknak betegsége több hónapig elhúzódott. A higany-dymethylhez hasonló vegyület a higany-diaethyl [Hg (C₂ H₅)₂] (hydrargyro-diaethyl), melyről annyi ismeretes, hogy igen mérges hatású, de általa okozott mérgezési eset nincs feljegyezve, valamint mérgezési kísérletek sem tettek vele. Én közelebb Than K. tnr. barátomtól jelentékeny mennyiségben kaptam higany-diaethylt, melyről több kísérletet tettem, minek eredménye egész terjedelemben az „Orvosi Hetilap“-ban jelent meg, itt pedig a főbb pontokat közlöm belőle.

A higany-dyaethyl színtelen folyadék; szaga igen átható, sajátos, kellemetlen, nagyon tapad és

felettébb tartós. Vízben majdnem oldhatatlan, borszeszben inkább oldható, míg borégénnyel (aether) tetzés szerint elegyíthetjük.

Ott, a hol a higany-diaethyl a szövetekkel érintkezik, lobos ingerként, sőt nagyobb mennyiségben roncsolólag hat. A bőrrel érintkezve, itten tartós fájdalmak kíséretében apró hólyagok támadnak, melyek savóval telvék, majd azonban geny is képződhetik bennük. A hólyagok, ha megnőnek, szétpattanak, míg a kisebbek elszáradnak.

Ila a higany-diaethyl közvetlenül a véredényekbe fecskendeztetik, a színes vérszövetek halaványak, gömbölydedek, csak kevésé horpadtak és kisebbek lesznek. Ezen változás nem mutatkozik olyankor, midőn a higany-diaethyl bőr alá fecskendeztetett.

A vérnyomás a higany-diaethyl hatása alatt annyira alászáll, hogy azon a légzés befolyása többé már

nem vehető ki, valamint a szívlökések is mindinkább gyengülnek, míg végtére a halál bekövetkezik.

Az általam kísérletre használt állatok, kutyák és házi nyulak voltak, s ezek a higany-dyaethyl befolyása következtében többé-kevésbé elkábultak, s esetleg reszkettek. Az agyban nagy vérbőség szokott létrejönni.

A tüdőekben szintén sok a vér, s emellett gyuladás jelei lépnek fel bennök.

A gyomor és a belek szövete kevésbé duzzadtabb, de ezek egészben véve kevésbé szenvednek mint a többi szervek.

A vesékben sok vér halmozódik fel, s a kéregállományban levő kanyarodó húgycsatornácskák hámszejtei csakhamar elzsírosodnak. Ezen elfajulás okozza, hogy a vizeletben a történt mérgezés után csakhamar fehérsye és hámszejtekből álló hengerek, nemkülönben leucin-jegeczek jelennek meg, mely utóbbiak ott jönnek elő, hol a fehérsye gyors bomlásnak indult.

A kutyák súlyát és az ezeknél alkalmazott mérgező-adagokat névén kiindulási pontúl, az embernél 35 decigram higany-diaethyl a véredényekbe jutva, majdnem azonnal halálos lenne, még pedig részint a színes vérsejteknek fentebb említett bomlása, részint tüdőbeli vérömlések folytán. Azon adagnak egy tized része csak több nap múlva lenne halálos, tüdőgyuladás, kábultság és vesebeli zsíros elfajulás tünetei között.

Nem annyira heves mérég mint a higanychlorid (higanyhalvag, $HgCl_2$), be ennél veszedelmesebb, mennyi-den már a közönséges hőmérséknel illó, s így könnyen belehelhető.

BALOGH K.

(4.) A KAKUKKFŰ KÁMPORÁNAK HATÁSA. — A közönséges dúmutka (kakukkfű, thymus vulgaris L.) illó olajában stearopten van, melyet thymolnak hívnak. Ez kámforféle szilárd, jegeczes anyag, mely igen illatos, de szaga az olajtól különbözik; íze égető és csipős; $230^{\circ}C.$ -nál forr; körülbelül 330 rész vízben, borszeszben, borégényben (aether) és jeges eczetsavban pedig egészen könnyen oldatik; a higanyos vizes oldatok szintén igen könnyen feloldják és megkötik. A thymolt Keletindiában, nevezetesen Punában és Dekkan-nak egyéb helyein ajwain-ka-phul (ajwain virágai) néven már régóta ismerik, mint gyógyszerert használják, s az ajván vagy omám szanszkrit néven ismert egyévi növény (ammi copticum L., ernyősek) gyümölcsének illó olajából állítják elő. Európában a dúmutka olaját leginkább illatszerekben használták, nem rég azonban Paquet lille-i gyógyszerész fertőztelenítésre szolgáló füstölő eczetet állított elő, melynek rothadást és az erjedéseket gátló hatása kétségtelenül a thymolnak tulajdonítható. Minthogy a thymolnak fertőzéssel ellenes hatása kétségtelenül kiderült, s egészben véve kellemes illata van, önkénynt merült fel a gondolat, vajjon *nem lehetne e azt mint fertőztelenítőt a kellemetlen szagú phenol (carbolsav) helyett használni?* Valverde J. kísérletei, melyeket Husemann Th. göttingai gyógyszerertani intézetében tett, a thymol fertőztelenítő sajátosságait még inkább megállapították, mi mellett azon előnye van, hogy a phenolnál sokkal kevésbé mérgező hatású, s így kezelése könnyebb; hátrányai közé tartozik azonban drágasága és a vízben csekély oldhatósága; de olyan esetekben, hol az árra nem kell tekintenünk, s a phenol kellemetlen szagát kerülni óhajtjuk, e helyett a thymolt bátran használhatjuk.

Valverde kísérleteiből még megemlítjük, hogy 1300—1800 gramos házi nyúlál a thymol halálos adaga a bőr alá fecskendésnél 3—4, a gyomorba fecskendésnél pedig 5—6 gram. A thymollal mérgezett állatok közönyösek, izmaik hűdöttek

lesznek, hőmérsékük 2-3^o C.-kal csökken, légvételeik gyérülnek, míg érelkéseik száma kezdetben gyenge és szapora, de később erősebb és

ritkább lesz. Végül hörg- és vesegyulladás lép fel, s a máj elzsírosodik. (Ar. f. exper. Pathologie u. Pharmacologie. IV. köt. 4. füz.) B. K.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(4.) EUCALYPTUS GLOBULUS, A TASMANIAI VAS-FA. — A növényhonosítás történetében egy fa sem ébresztett annyi feltűnést, egyik sem terjedt el oly gyorsan, mint az ausztráliai Eucalyptus globulus, a mióta felfedezték és jeles tulajdonságait megismerték.

A mirtusfélék gazdag családjához tartozik, melyeknek szerveik aetheres olajokat és többnyire finom fűszereket és gyógyszereket is szolgáltatnak, mint például a molukkák és antillák szigetein élő *Caryophyllus aromaticus* a szegfűszeget, a *Myrtus pimenta*, a szegfűborsot stb.

Legelőször La Billardiére francia botanikus fedezte fel és határozta meg Tasmaniában, 1792-ben. Később azonban Ausztrália keleti partjain és a Victoria tartományban is rátaláltak, a hol kékes-szürke színe után kék gumifának és vasfának nevezik. Kiváló tulajdonságai: szerfelett gyors növekedése, rendkívüli nagysága, képessége a nedvességet gyorsan felszívni, balsamos kigőzöl- gése és fájának igen nagy tartóssága.

Bárhol elültették, mindentűt megtartotta meglepő gyors növekedését. Kaliforniában tizenkettedik esztendőre a fák huszonhat méter magasra megnőttek és törzsük átmérője fél méterre rúgott. Hardly, az algiri növényhonosító kert igazgatója, a párisi világtárlaton, 1867-ben, 7 éves törzset mutatott be, mely közcsodálkozást ébresztett; a bécsi világtárlaton Cordier 9 éves törzset állított ki, melynek magassága 18 méter, vastagsága, keresztmetszetben, egy méter volt. Eddig még valamennyi ismeretes fa között ez nő a

leggyorsabban; növése valamennyi erdei fáinkat ötszörösen, s még a gyors növésű amerikai ákáczt is háromszorosan múlja felül.

Magassága az eddig ismeretes faórájásokéval, a sierra navadai mamut-fenyővel [*Wellingtonia gigantea*] stb. jóformán vetekszik. A melbourni botanikus kert igazgatója, Müller, a kinőtt fa magasságát 100—130 méterre, törzsének átmérőjét, a tövéhez közel, mintegy harmadfél méterre teszi; de ez már, úgy látszik, nagyságának maximuma, mert a közönségesebb példányok magassága 40 méter körül jár, a mi már így is rendkívüli nagyság.

Gyors növekedése kétségkívül az erős nedvesség felszívó képességnek egyik tényezője; s e képessége annyira megy, hogy ingoványos, nedves helyeket képes rövid időn kiszárítani; balsamos kigőzöl- gése pedig, melyet ozontartalmúnak mondanak, hasonlóan a napsütötte fenyvesekéhez, felruhazza azzal a képességgel, hogy a miazmás levegőt megtisztítja. E megbecsülhetetlen tulajdonságáról meggyőződtek mindenütt, a hol nem restelték megtenni a kísérletet. Ime néhány feljegyzés:

Fezara tó vidékét Algirban a miazmás, hideglelést okozó kigőzöl- gések, posványos környezet, lakhatatlanná tették; próbát tettek azonban néhány ezer Eucalyptus ültetvény-nyel s néhány év múlva a levegő megtisztult, a vidék lakhatóvá lőn. Hasonló eredménye lett Olaszországban is a nyáron át oly veszedelmes Maremmák vidékein (posványos, tengerparti vidékek Toscanában) és a Kap-gyarmatnak azelőtt szerfelett

egészségtelen területén. Legfeltűnőbb példa kínálkozik azonban Franciaország délkeleti részén, Var megyében: egyik vasútvonal állomásán, a vasúti híd közelében oly fertőzött volt a levegő, hogy a mocsárkigőzölgések okozta hideglelés miatt az egész személyzetet évenként változtatni kellett. 40 Eucalyptus ültetvény a vidék levegőjét megtisztította s a váltólázat teljesen megszüntette.

De nemcsak erőteljes kigőzölgését, hanem zöld részeinek és (levelei, ágai) gyógyító erejét is dicsőrik, a melyek ép oly hathatós, sőt némely esetben még hathatósabb gyógyszert adnak a váltóláz ellen, mint akár a china-héj; sőt katarrhalis bajokban és sebek bekötözésére is sikeresen használták.

Kitűnő, rendkívül tartós fáját nemcsak hajóépítésre és másféle építési czélokra, hanem finom asztalos munkákra is használják, úgy hogy a gyarmatok évenként 4000 dollár árú fát is exportálnak.

Franciaországba Ramel növényhonosító vitte be először 1857-ben; Algírba Hardy 1860-ban, a hol igen megszerették, nagy gondot fordítottak a meghonosítására, hogy szinte második hazájára lelt; több száz hektárnyi területet ültettek be vele és sétáló fasorokra, kertekbe kedvelt fává lett.

Fiatal korában a levelei ellenes állásúak, kékes-szürkék és hosszás tojásdad alakúak; a kinőtt fákban azonban változó állásúakká és sarló-alakúakká válnak. A fiatalon felálló ágak a vénebb fákban lekonyulnak és szürkés, tannin-tartalmú héjuk ép úgy leválik, mint a mi platán-fáinké. — Egyik nevezetes tulajdonsága e fának az is, hogy közelében más fa nem tenyészhetik, a mi különben gyors növésebből és felszívó képességéből eléggé kimagyarázható. — Meglehető nagy virága későn fejlődik s a méhek szorgalmasan látogatják. Gyümölcse tok-

féle termés s finom, feketés magvakkal van megrakva.

A talaj iránt igen csekélyek az igényei, mert nemcsak a síkon és völgyben, hanem 300—400 méter magas hegyeken, ereszkedőkön és a köves, omladékos talajban is megél, csak a gyökereit jó mélyre bemártassa. Eddig ismeretes 46 faja között vannak olyanok is, a melyek csupán ingoványokban tenyésznek.

Fajgazdagsága az alkalmazkodó képesség mellett szól ugyan, és balzsamos kigőzölgése védő légkörrel veszi körül, hogy magasabb szélességi fokok alatt is megélhet, de mindamellett sem Párisban, sem Angolországban, az enyhébb tengeri klímában, nem tudott meghonosulni. Habár több télel sikeresen daczolt is, az erősebb hidegek néhány év múlva mégis csak megölték.

Déli égöv levén hazája (20—40° d. sz.), az európai kontinensen aligha fogja a 45-ik szélességi fokot átléphetni; s hozzá tehetnők még, hogy hazájában enyhébb tengeri és partvidéki éghajlatban él, míg más részről meg számba veendő, hogy a forróövi növények aránylag magasabbra képesek felnyomulni északfelé, mint az északi félgömb növényei, a mit azonban a déli félgömb sokkal nagyobb vízmedenczéből lehet kimagyarázni. De nálunk nem is valami üvegházi, díszfáról van szó; hanem az a kérdés, hogy gyakorlatilag hasznavehető, jó erdei fa válhatik-e belőle?

Istriában, Dalmátországban, északi Olaszországban és egy szóval azon határig, a meddig az olajfa tenyészik, nyilván meg fog honosodni, de annál feljebb már nem.

Mai napság úgyszólván teljesen meghonosult már déli Franciaországban, Spanyolországban, Mexikóban, Kaliforniában és Kuba szigetén. Kitűnő tulajdonságaival azonban ma holnap a félvilágot meghódítja.

MARC FERENCZ.

(5.) AZ ÉLŐ NÖVÉNYGYÖKEREK HATÁSA A ROTHADÁSRA. — A rothadó folyadékokkal való föld-öntözés ellen gyakran felmerült aggodalmakat, mintha e rothadó folyadékok az illető vidékre vagy annak lakosaira nézve betegség okozó hatással volnának, — a tapasztalás nem indokolja. Az ily öntözésnek nemcsak az öntözött földek szomszédságára, hanem még a rajtuk lakó gazdákra sincsen kártékony hatása és a mellett az okszerűen művelt növények kitünően díszlenek. E tapasztalást tudományos kísérletek által még eddig nem magyarázták; legközelebb azonban Jeannel közöl két kísérletet, melyek erre a kérdésre vonatkoznak. Jeannel ugyanis fehér babból, két heti vízben áztatás útján rothadó folyadékot állított elő, melyet számtalan bacteriumok és monádok

egészen zavarossá tettek. E folyadékot két edénybe tette. Az egyikben egy fiatal növényt tartott, gyökereivel a folyadékba mártva, a másik pedig ellenőrzésre volt félre téve. Egy másik kísérletben a rothadó folyadékhoz még húst is tett.

Az eredmény az volt, hogy az a folyadék, melyben a gyökeres növény volt, igen hamar elvesztette rothadt szagát, egyszersmind meg is tisztult és negyed napra már nem voltak benne bacteriumok, hanem csak infusoriumok; a növény pedig rendes fejlődésnek indult. Az ellenőrzésre tartott folyadéknak azonban még erősebb rothadt szaga volt és még több bacterium mutatkozott benne. — Növekedésbe lépő növények gyökerei tehát képesek a rothadást megakadályozni. (Der Naturforscher, 1875.)

K. L. GY.

VEGYTAN.

(Rovatvezető: WARTHA VINCE.)

(3.) EGY ÚJ MAGYAR TALÁLMÁNYRÓL. — Több külföldi szaklap (Pharmaceutische Centralhalle, „Neueste Erfindungen und Erfahrungen“) utóbbi füzetei részletesen foglalkoznak egy új alkotású világító készülékkel, melynek terve és szerkezete Dr. Schenek István, selmeczi bányász-akadémiai tanár úrtól származik. Tudunkkal Schenek tagtársunk találmánya felől magyar lapokban még nem jelent meg semmiféle közlemény, s így kénytelenek vagyunk a magyar találmányt külföldi lapok nyomán ismertetni meg e közlőny olvasóival.

Ismeretes, hogy a szénhydrogéntartalmú kátrány-termékekkel (ligroin, petroleum-aether, gazolin, stb.) már több rendbeli próbák tétettek, a nevezett anyagoknak világítási czélokra való alkalmazása végett. Kiinduló pontul Mongruel adatai szolgáltak, melyekből az tünt ki, hogy a hydrür-

rön* át hajtott légáram a hydrür többnyire illékony anyagaiból jelentékeny mennyiséget magával ragad s ekként oly gázelegyet hoz létre, mely meggyújtva fényesen világító lánggal képes égni. Schenek tanár úr az ő készülékében a hydrür tökéletes elillantására törekedett mindenekelőtt, s az kitünően sikerült is neki azért, hogy a folyadékot felülről lefelé lassan 4 fokozatban csörgedeztetni le és ekként az alólról fölfelé áramló levegőt az illékony folyadéknak lehetőleg nagy felületével érintkeztesse. Ily módon a légáram a hydrür minden rétegét s következőkép minden anyagát is átjárja, először a legkevésbé illékony, azután fokozatosan illékonyabb s végre egészen friss hydrürrel jöven érintkezésbe. Az ekként létrejött gázelegy fényesen világító s tetszés szerint szabályoz-

* Hydrür-nek nevezik röviden a szénhydrogén vegyületeket.

ható lángot ad. A csörgedező hydrürt tartalmazó készüléket vízzel töltött barang környezi, egyrészt az esetleges megsérülések s a velök járható tűzveszély és felrobbanások elkerülése, másrészt pedig a lefutó hydrür által lekötött melegség visszapótlása végett. A levegő hozzájuttatását a külnyomás automaticæ végzi, úgy hogy a készülékét egészen magára lehet hagyni, s nem kell vele egyebet tenni, mint a szelelőt egyszerűen felhúzni s hébe-hóba hydrürt utána önteni. A készülék magától járó működése 10—15 C. fokra van kimérve, de azért még 3 C. foknál is zavartalanul dolgozik. A felrobbanás ellen teljes biztosítékot nyújt, minthogy a készülékbe nem jut több levegő, mint a mennyi az elégshez okvetlenül szükséges. A mi a levegővel egyes hydrürgáz világító erejét illeti, ennek viszonya különösen a kőszén- és faszéngázéhoz mérve szerfelett kedvező, a mennyiben a hydrürgáz elemzése Schencktől 15—20% szénhidrogéneket, 80—85% légköri levegőt és mintegy 1% vizgőzt adott. Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a kőszéngáz hidrogénje és mocsárlege csak igen kevésbé világít, s hogy e részben a főszerep a szénhidrogéneké — melyekből a legjobb kőszéngáz sem igen tartalmaz többet 14%-nál, úgy önkényt belátható, hogy a 15—20% szénhidrogénes hydrürgáznak a világító erő dolgában határozottan elsőbbségben kell lennie, s ez csakugyan így is van, mert az úgynevezett pillangó-szárnyú láng világossága 12 stearin-gyertyával (6-ot számítva $\frac{1}{2}$ kilora) ér föl. E szerint 1 köbláb hydrürgázkeverék fölér $2\frac{1}{2}$ —3 köbláb kőszéngázzal, a mi annyival inkább kedvező viszony, minthogy

egy közönséges láng óránként egymásra $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ köbláb hydrürgázt fogyaszt, holott ugyan e célra 5—6 köbláb kőszéngáz kellene. Hátra van még, hogy e világítás költségeire egy fontólagos pillantást vessünk; ámbár már az eddigiekből is kivethető, hogy az is szerfelett kedvező. Boleman gyógyszerész úr számításai szerint 1000 köbláb hydrürgáz $27\frac{1}{2}$ font hydrürfolyadékot igényel, melynek ára (mázsája 22 forint levén) mintegy 6 forintra rugna. Minthogy azonban, így folytatja Boleman úr, 1000 köbláb hydrürgáz 2500—3000 köbláb kőszéngázzal ér föl, és 1000 köbláb kőszéngáz mintegy 4 frtba jönne, tisztán látható, hogy a hydrürvilágítás legalább is felényivel olcsóbb minden más gázvilágításnál. A föntebbi összevont adatokból határozottan kitünik, hogy a Schenekféle hydrürgáz-készülék nemcsak teljesen megfelel céljának, hanem mind a biztonságánál fogva tűz és felrobbanás veszélye ellen, mind a kezelése egyszerűségénél, mind az anyag olcsóságánál fogva, époly érdekes mint hasznos találmánynak nevezhető. S miután már a selmeczi és leobeni bányász-akadémiák helyiségeiben nagyban gyakorlatilag és minden baj nélkül kiállotta a próbát, a világítás e módja minden oly helyiségekben (gyógyszertárak, boltok, gyárak stb.), hol pompás és mindamellet olcsó világítás kívánatosnak látszik, kőszéngázgyár pedig nincs a közeleten, egészen megfelelőnek mutatkozik.

E leíráshoz, melyet a fönte említett német lapokból szösz szerint vettünk át, még csak annyit teszünk hozzá, hogy mind Schenek mind Boleman tagtársaink bizonyára szívesen fognak bővebb felvilágosítást adni az érdekletteknek. — —

K Ü L Ö N F É L É K.

(1.) MŰEGYETEMI LAPOK. — A jelen év kezdetével egy havi folyóirat indult meg Budapesten „Műegyetemi Lapok“ cím alatt, a matematika, természettudományok és a technikai tudományok elmélete köréből, szerkesztve és kiadva több műegyetemi tanár által. Bizonyára örvendetes jelenség! Ki hitte volna, még csak 4—5 évvel ezelőtt is, hogy minálunk ily *elméleti* tárgyú szaklap létre jöhessen, még pedig magánvállalkozás útján. Haladtunk, kétségtelenül őriásit haladtunk 10 év alatt. Előbb még oly szaklapok is, melyek Magyarország éltető elemével, a mezőgazdasággal foglalkoztak, alig bírtak megélni; és ime, most már a legelvontabb tudománynak, a matematikának is tisztességes számú közönsége van.

Ne vádoljon bennünket senki dicsekvéssel, mert tiszta igazságot mondunk, midőn azt állítjuk, hogy tudományos viszonyainknak ily hamaros jobbra fordításában az olvasási és tanulási kedv felőlénkítésében a természettudományi társulatnak nagy érdemei vannak. E társulat egy ötfélezer tagból álló intelligens szövetséget hozott létre, egy hatalmas ligát, melynek minden egyes tagja azon van, hogy a társulatot tudományos céljaiért való küzdelmében lehetőleg támogassa. E szövetség volt az, mely a természettudományi könyvkiadó vállalat megindítását lehetőségessé tette; e szövetség volt az, melyben a „Műegyetemi Lapok“ szerkesztői bíztak, midőn vállalkozásukra elhatározták magokat. És nem is csalódtak benne.

A „Műegyetemi Lapok“ *első* füzeté két ivnyi tartalommal és díszes borítékban január 15-ikén jelent meg. Tartalma a következő. A bevezetés után, melyben a szerkesztők előadják a folyóirat programját, az értekezések sorozatát B. F ö t v ö s L o r á n d

egyetemi tanár „Új módszer a capillaritási tünetmények tanulmányozására“ című akadémiai előadása nyitja meg. — Ismeretes, hogy a folyadékok felszíne az edény fala mentében nem áll vízszintesen, hanem az úgynevezett hajcsövesség (capillaritás) következtében a körülményekhez képest, majd kidomborodik, majd pedig behorpad; szóval a folyadék a fal mentében, a capillaritás miatt, görbe felületet képez. E felület alakja a fennforgó hajcsövességi erőhöz képest különböző. Ha képesek vagyunk a felület alakját pontosan kipuhatólni ezzel magát a capillaritás nagyságát is megmértük. Ezt teszi Eötvös. A domború felületre, melyet a higany üvegfal mentében képez, fénysugarat ejt, s megméri a rajta visszaverődött fénysugár irányát, ebből megtudja a felület hajlását az illető helyen. Ezt a felület két vagy több pontján ismétli, s így jóformán megszerkeszti a görbe felület alakját, a miből aztán a capillaritás nagyságát számítás útján kapja meg. Eötvös módszere az eddig alkalmazott módszereknél sokkal pontosabb eredményeket ígér, s így határozott nyereségnek nevezhető a tudományra nézve.

A második cikk, N a g y D e z s ő műegyetemi tanártól, egy oly kérdésre vonatkozik, mely Watt ideje óta már sokat foglalkoztatta a gép-szerkesztőket, valamint a matematikusokat is. Lehetne-e s hogyan lehetne forgó rudakból egy oly szerkezetet összeállítani, hogy a szerkezet valamelyik pontja, matematikai szigorúsággal, egyenes vonalban legyen kénytelen járni. Annyi jeles gépszerkesztő és matematikus sikertelen kísérletei után, e feladatot már-már a lehetetlenségek közé kezdték sorozni; míg végre egy a tudomány terén előbb egészen ismeretlen nevű francia génie kapitány, Peaucellier

reájött a dolog nyitjára, s meglelte azt, a mit előtte annyian és oly sokáig hiába kerestek. — Peaucellier tételének most már többféle bebizonyítása van; az, a melyet Nagy Dezső talált és itt közlé tesz, rendkívüli egyszerűsége által tűnik ki.

A harmadik cikk, Wartha Vincze műegyetemi tanártól azzal a kérdéssel foglalkozik: *minő befolyása van a levegő sűrűségének az égés tűneményeire?* E közlőny olvasói emlékezni fognak, hogy Frankland és Tyndall angol physikusok, e kérdést megvizsgálándó, előbb a Chamonnix-völgyben, azután a Montblanc csúcsán tettek egyfajta gyertyák égetésével próbákat, s miután azt találták, hogy fenn a csúcson, hol a levegő már sokkal ritkább, körülbelől annyi gyertya égett el egy óra alatt, mint lenn a völgyben, Frankland azt következtette, hogy az eléggő anyag mennyisége független a környező levegő sűrűségétől. Ennek ellenében Wartha kimutatja, hogy az ő kísérletei szerint, melyeket Szily Jenő mérnök úrral a budapesti vasúti híd talapját képező vasszekerényekben vitt véghez (hol a levegő kétszer oly sűrű volt, mint kívül) az elégett gyertya mennyiségére a sűrűségnek határozottan észrevehető befolyása van, és akként, hogy sűrű levegőben kevesebb ég el, mint ritkában. Wartha még egyéb észrevételeket is tesz Frankland állításaira s végül egy igen csinos előadási kísérletet közöl, miként lehel a légszivattyú harangja alatt szemléltethetővé tenni a sűrűség befolyását az égés tűneményeire.

A negyedik cikk, König Gyula műegyetemi tanártól, „az akárhányadfokú egyenlet megoldásáról“ szól. A

mathematikus olvasó már a czimből is méltányolni fogja az értekezés fontosságát, mely bizonyára nagy figyelmet fog kelteni az érdekelt szakemberek körében.

Az „Irodalom“ rovatában az elméleti physikai kézikönyvek és két matematikai mű van részletesen ismertette; azonkívül a borítékon „Bibliographia“ cím alatt a szakirodalom újabb és nevezetesebb jelenségei vannak könyvészetileg (az árak melléjegyzésével) elsorolva. E rovatok vidéki tanártársainkat kíválsán fogják érdekelni.

A szöveg utolsó lapján mathematikai és physikai feladatok vannak közölve, megoldásra serkentés végett.

Ez az első füzet tartalma, mely érdekesen és változatosan van összeállítva s bárhol is számot tenne. Ktartást és a közönség részéről állandó támogatást kívánunk a buzgó szerkesztőknek.

E folyóirat előfizetési ára egész évre 4 forint. Az előfizetéseket, kézhez juttatás végett, társulatunk titkári hivatala is elfogadja.

A legközelebbi füzet február 15-ikén jelenik meg. —N.

(2.) RECLAMATIO. — A „Természettudományi Közlöny“ 1876 januári füzetének 36-ik lapján Dr. Borbás Vincze úr egy *Verbascum* hybridet nevről nevezett el. Ez tudtom és beleegyezésem nélkül történt, s mint-hogy sem érdemem, sem hiúságom nincs arra, hogy nevem így megörökíttessék, irányomban való figyelmét megköszönve, arra kérem Dr. Borbás urat sziveskedjék a növénynek más nevet adni. — Budapest, 1876 ²⁷/₁.

DR. JURÁNYI LAJOS.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K.
KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 JANUÁR HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	755.3	753.9	751.6	753.6	-9.5	-8.0	-8.1	-8.5	1.8	2.2	2.2	2.1	84	88	91	88	×2.5
2	47.9	46.6	49.1	47.9	-6.3	1.1	0.2	-1.7	2.6	4.0	4.1	3.6	93	81	89	88	×△0.9
3	52.2	49.6	47.7	49.8	-7.0	1.8	0.0	-1.7	2.5	3.7	4.2	3.5	94	71	90	85	—
4	45.3	44.7	48.5	46.2	-0.9	-5.0	-10.8	-5.6	3.7	2.1	1.9	2.6	86	69	97	84	×2.0
5	49.1	47.4	47.1	47.9	-14.3	-6.7	-6.6	-9.2	1.3	1.8	2.8	2.0	87	65	100	84	×15.6
6	48.1	48.8	46.3	47.7	-8.3	-7.0	-8.1	-7.8	2.3	2.2	2.0	2.2	97	81	82	87	×3.0
7	52.3	57.5	61.0	56.9	-11.3	-9.5	10.9	-10.6	1.7	2.0	1.8	1.8	89	91	93	91	×1.2
8	62.1	60.8	60.1	61.0	-13.2	-8.9	-15.0	-12.4	1.5	1.7	1.2	1.5	92	75	87	85	—
9	59.3	58.4	58.5	58.7	-16.3	-11.8	-11.4	-13.2	1.2	1.6	1.6	1.5	95	89	85	90	—
10	56.3	55.8	55.9	56.0	-12.9	-7.5	-7.2	-9.2	1.3	1.7	2.5	1.8	80	69	95	81	×1.0
11	56.8	56.6	56.7	56.7	-5.1	-2.7	-3.2	-3.7	2.9	3.2	2.5	2.9	93	85	70	83	—
12	56.3	55.8	56.1	56.1	-3.4	-1.6	-2.4	-2.5	3.0	3.4	3.4	3.3	85	84	89	86	≡ ny.
13	55.4	53.8	53.4	54.2	-4.1	0.1	-3.8	-2.6	3.1	3.7	3.3	3.4	94	79	95	89	—
14	53.6	53.2	54.2	53.7	-4.6	0.2	-0.8	-1.7	3.1	3.7	4.0	3.6	95	80	92	89	≡0.4
15	55.2	56.1	57.3	56.2	-0.8	1.0	-0.1	0.0	4.0	4.2	4.3	4.2	92	85	94	90	×1.8
16	59.3	58.5	58.3	58.7	-4.5	-4.8	-4.9	-4.7	2.8	2.7	2.7	2.7	86	86	86	86	—
17	55.7	54.7	55.4	55.3	-6.9	-5.3	-6.0	-6.1	2.2	2.5	2.4	2.4	84	83	85	84	×0.2
18	55.3	54.9	54.7	55.0	-6.6	-4.4	-6.4	-5.8	2.5	2.7	2.6	2.6	89	81	93	88	—
19	54.6	55.1	56.9	55.5	-4.8	3.3	2.7	-0.4	2.9	3.9	4.6	3.8	90	68	82	80	×0.8
20	57.7	56.8	56.2	56.9	-1.5	-3.8	-1.2	-4.2	3.1	3.4	3.2	3.2	95	100	97	97	—
21	55.0	54.0	53.6	54.2	-8.3	-5.3	-6.0	-6.5	2.2	2.9	2.8	2.6	94	96	98	96	—
22	51.9	51.5	54.1	52.6	-6.8	-3.3	-1.7	-3.9	2.6	3.3	3.6	3.2	97	91	88	92	—
23	60.0	62.5	64.2	62.2	0.8	4.8	2.8	2.8	4.1	4.3	4.5	4.3	85	67	79	77	—
24	65.3	65.9	66.3	65.8	-1.9	-2.7	-4.3	-3.0	3.6	3.5	3.3	3.5	90	94	100	95	—
25	65.9	66.2	66.8	66.3	-6.9	-4.2	-5.6	-5.6	2.6	3.2	3.0	2.9	97	95	100	97	—
26	66.6	65.8	65.5	66.0	-4.4	-3.2	-3.9	-3.8	3.2	3.5	3.4	3.4	98	98	100	99	—
27	63.7	62.5	62.7	63.0	-5.5	-6.5	-6.5	-6.2	2.9	2.6	2.7	2.7	96	95	97	96	—
28	62.8	63.1	63.3	63.1	-7.0	-8.0	-8.1	-7.7	2.6	2.5	2.4	2.5	97	100	100	99	×0.6
29	62.5	62.3	62.3	62.4	-8.4	-7.6	-7.0	-7.7	2.4	2.5	2.6	2.5	100	100	97	99	—
30	62.6	63.1	63.8	63.2	-6.0	-3.6	-3.6	-4.4	2.7	2.9	3.2	2.9	95	85	91	90	×3.5
31	63.9	63.6	63.3	63.6	-3.1	-0.8	-1.3	-1.7	3.4	3.7	3.8	3.6	94	86	92	91	—
Közép	757.0	756.8	757.2	757.0	-6.5	-3.9	-4.9	-5.1	2.6	2.9	3.0	2.8	91.6	84.4	91.4	89.1	—

Javitott hőmérséki közép: — 5.2 C°. — A légnyomás maximuma: 766.8 millim. 25-én este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 744.7 millim. 4-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma + 4.8 C° 23-án d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: — 16.3 C°. 9-én este 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 65% 5-én d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 13. A csapadékok összege: 33 millim. — El p á r o l g á s: 6.4 millim.

Jelek magyarázata: kód ≡, eső ☉, hó ✕, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara △, jellel jelöltetik; a ∩-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1875-ik évi december hónapban tetemes hidegség, alacsony légnyomás és nagy felhőzet által tünt ki. A csapadékvizonyok az egyes vidékeken más-más jellegűek voltak; így t. i. az alföldön, a tengerparton és Erdélyben is csak gyenge és ritka csapadékok voltak, addig az északi felföld és az ország nyugati része a rendes viszonyokhoz képest csekély fölösleget is bírt felmutatni mind mennyiség, mind gyakoriság tekintetében. Dér és kód alakú csapadékok igen gyakran fordultak elő, azonban egészen tiszta napok sem hiányoztak. A hónap 6 első napja túlnyomó keleti szélirány mellett csaknem folytonos, sűrű havazás közben folyt le. Meglehetősen állandó, közel szabályszerű hőmérséklet alatt a légsúlymérő oly gyorsan süllyedett, hogy 5-ikén — a havi minimum napján — 22 milliméterrel állott normális értéke alatt. Ezenirtak depressió következményeül 6-ikán viharos nyugati szél támadt, mely 8-ikáig tartván a levegőt oly áthatóan lehűtötte, hogy a 7-ikétől 11-ikéig terjedő ötnap rendkívül nagy megleghiányt tüntetett fel (Árvaváralján 11.3, Budapesten 9.5 fokkal). A havi hidegszélsőség 9- vagy 10-ikén és pedig Szolyván — 27.2, Árvaváralján — 25.9, Csik Somlyón — 25.8, Szegeden — 12.4, Budapesten, — 14.0, Sopronban — 17.2,

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 JANUÁR HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes ereő			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	NW ²	W ¹	E ²	6	10	10	8·7	8	0	9 ⁹ 14·7	9 ¹³ 13·2	9 ¹⁶ 16·6	9 ⁹ 9·6	2 ¹¹ 101·2	2 ¹¹ 106·2	2 ¹¹ 100·2	2 ¹¹ 110·7
2	—	W ⁴	W ⁶	10	10	0	6·7	7	12	14·4	14·0	16·7	12·3	119	102	091	095
3	W ¹	W ²	—	7	7	7	7·0	10	0	13·7	13·2	16·3	14·4	108	090	101	100
4	W ⁵	W ⁵	NW ⁶	9	5	10	8·0	8	10	14·2	13·8	15·7	14·1	109	094	100	097
5	NW ⁶	N ⁶	N ⁶	10	6	10	8·7	10	10	14·2	15·2	16·2	12·9	111	089	100	083
6	—	NW ²	W ⁷	10	4	9	7·7	10	9	14·2	14·6	16·7	15·5	115	100	106	099
7	NE ¹	E ³	E ²	10	9	9	9·3	8	0	13·9	14·2	15·2	13·7	102	101	109	106
8	—	E ¹	W ²	0	0	0	0·0	6	0	13·2	14·5	16·9	14·2	112	102	103	112
9	E ¹	N ¹	—	8	0	0	2·7	0	0	13·7	15·0	15·4	14·4	113	108	109	112
10	W ¹	E ¹	E ¹	3	2	10	5·0	0	0	13·3	13·1	16·3	14·4	118	112	115	104
11	E ¹	E ²	E ¹	10	9	8	9·0	4	0	13·8	14·0	16·3	14·6	125	116	107	114
12	E ¹	E ²	E ²	10	10	8	9·3	0	0	14·2	14·2	16·2	14·4	122	119	106	115
13	E ¹	—	—	2	6	1	3·0	1	0	13·7	14·2	16·3	15·0	116	108	115	117
14	E ²	E ²	—	2	2	9	4·3	0	0	14·6	14·8	15·4	14·2	118	099	101	078
15	—	—	—	9	10	10	9·7	1	0	14·1	15·6	17·2	11·4	095	090	097	089
16	W ¹	NE ¹	—	10	10	8	9·3	2	2	14·1	14·3	15·7	12·2	118	107	101	107
17	W ⁴	N ²	NW ¹	9	9	8	8·7	8	8	13·4	14·0	16·6	14·3	105	090	102	105
18	W ¹	W ²	E ²	9	9	8	8·7	10	0	13·6	14·3	16·2	14·7	114	105	111	106
19	—	W ⁵	W ⁵	10	4	3	5·7	1	10	14·2	15·4	18·0	14·5	120	106	106	112
20	—	—	E ¹	10	10	10	10·0	8	0	13·7	14·7	17·6	14·2	115	101	109	109
21	E ¹	E ²	W ¹	10	10	10	10·0	9	3	13·5	14·2	17·5	14·0	115	097	097	107
22	—	E ²	W ¹	8	1	2	3·7	9	0	13·9	14·2	17·2	5·1	123	116	098	108
23	E ²	W ³	W ¹	4	1	0	1·7	8	6	13·3	14·3	16·9	12·2	093	105	103	062
24	W ²	W ²	W ¹	1	10	10	7·0	8	0	14·2	14·2	16·4	13·2	094	097	087	102
25	—	—	E ³	10	10	10	10·0	0	0	14·2	15·0	16·2	13·1	114	107	101	087
26	—	—	E ¹	10	10	10	10·0	7	0	13·7	16·0	17·7	13·7	113	098	095	101
27	W ¹	NW ¹	NE ¹	10	10	10	10·0	9	8	14·2	15·2	16·7	13·4	121	115	104	119
28	E ¹	E ²	E ³	10	10	10	10·0	8	1	14·2	14·2	16·1	14·2	115	095	112	108
29	E ³	E ²	W ¹	10	10	10	10·0	8	0	14·0	14·2	15·7	14·2	121	115	108	106
30	NE ¹	E ¹	—	10	10	8	9·3	6	0	14·0	14·8	16·7	14·2	107	110	115	114
31	NE ¹	N ²	—	10	8	8	8·7	1	0	13·5	15·0	17·2	14·0	115	116	119	099
Közép	—	—	—	8·0	7·2	7·3	7·5	5·6	2·5	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség: 1·7.

százalékokban: 7. 7. 42. 0. 0. 0. 35. 9.

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

Zágrábban — 15·3, Fiumében — 2·4 C. fokkal figyeltetett meg. 13-kán és 15-én enyhe idő kevés csövel: ezt azonban ismét hideg idő váltotta föl, mely 21-ikéig tartott. Erre egy 29-ikéig terjedő határozottan meleg időszak következett, melynek hőmérséke a szabályszerűt nem csekély mérvben túlhaladta. 24-ikén a legnagyobb légnyoással egyidejűleg a léghőmérséklet maximuma jelentkezett. Árvaváralján + 3·9, Budapesten + 6·2, Fiumében + 14·1 C. fok. Heves nyugati légáramlások után a hónap 2 utolsó napján majd teljesen kitisztult ég mellett ismét nagymérvű melegdepressió érvényesült, mely egy másodrendű melegminimum általános fellépésében nyilvánult. A hőmérséklet havi közepi voltak: Árvaváralján — 6·5, Segesvárt — 4·4, Ruszkabányán — 3·3, Szegeden — 2·3, Budapesten — 2·4, Sopronban — 2·7, Zágrábban — 2·4, Fiumében + 5·5 C. fok. Az átlagos melegehiány 2·1 fokot tett ki. A melegség havi ingadozása a fölötte alacsony minimum következtében 2 fokkal nagyobb volt a rendesnél. A csapadékok havi összegei a nevezett állomásokra nézve sorrendben voltak: 46, 41, 30, 22, 37, 47, 33 és 48 m. m., mely számok jóval kisebbek a november hónap közléteknél.

KURLÄNDER IGNÁZ.

TÁRSULATI ÜGYEK.

XXXV.

K Ö Z G Y Ű L É S .

1876 január 19-ikén. A m. t. Akadémia kis termében.

Elnök: THAN KÁROLY.

Az elnök a közgyűlést a következő rövid beszéddel nyitja meg:

I.

Tisztelt Közgyűlés! Midőn ez alkalommal szerencsém van a t. közgyűlést üdvözölni, mint a társulat elnökének csak kevés szóm van a lefolyt évet illetőleg. Szerencsére társulatunk már azon öröndetes állapotban van, hogy életének fő mozzanatait jóformán minden tagja folyvást éber figyelemmel kíséri, úgy annyira, hogy alig szükséges azokat e helyről a t. közgyűlés előtt felemlítenem. Én azt vélem, hogy habár társulatunkra még sok és eddig meg nem oldott nagy feladat vár, mind a mellett a lefolyt évben kitűzött céljához sikeresen és az adott viszonyokhoz képest helyes irányban közeledett. Hogy mennyiben helyes e nézetem, azt a t. közgyűlés a mindjárt felolvasandó részletes tiszti jelentésekből meg fogja ítélni. Alig lesz szükséges említenem, hogy mind azon eredményeket, melyek azokban feltüntetve vannak, a társulat egyes tagjainak részvétén kívül, első sorban a tisztviselők, a társulati választmány, valamint az állandó bizottságok buzgó működésének köszönhetjük.

Midőn ezen nemes tevékenységért köszönetemet kifejezem, van szerencsém egyszersmind e közgyűlést megnyitottnak nyilvánítani.

*

Az elnök ezután előterjeszti a közgyűlés napirendjét s a mai gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére Dr. Bene Rudolf, Dr. Erdey Benedek és Nikl Mihály jelenlevő tagokat kéri fel.

Erre következik a tiszti jelentések felolvasása:

II.

TITKÁRI JELENTÉS

— Szily Kálmántól. —

Tisztelt Közgyűlés! Az 1875. január 20-án végbe ment utolsó közgyűlés óta, társulatunk összesen 25 gyűlést tartott, és pedig 7 természettudományi estélyt, 8 szakgyűlést és 10 választmányi ülést.

A természettudományi estélyeken következő tagtársaink tartottak előadá-

sokat: Thanhoffer Lajos a vérkeringésről, Szily Kálmán a telegraphiáról, Bárány Eötvös Lőránd a surlódásról, Császár Károly a csillagászati felfedezésekről a távcső felalálása korában, Horváth Miklós a légáramlásokról, Lengyel Béla a szódavízről, Szabó József Szantorin sziget geologiai történelméről és végre Herman Ottó a pákokról, a szövés-fonásról a természetben s annak jelentőségéről a természet háztartásában. Összesen 8 előadótól ugyanannyi előadás.

A szakgyűléseken következő tagtársaink tettek előterjesztéseket: Staub Móra a veres áfonya viritása idejéről és némely növény rendellenes viritásáról, Högyes Endre a köhögésre vonatkozó kísérleteiről, Rózsahegyi Aladár a jód és jódalkálium élettani hatásairól, Pillitz Vilmos a salicylsav antiszeptikus hatásairól, Herman Ottó a társulat megbízásából gyűjtött magyarországi pákokról, Krenner József a szadányi meteoritok-hullásról, Kriesch János a gerinczesek típusának fejlődéséről, Dux Adolf a szervező életről a fajtypusok alakulásában, Wartha Vincze az újabb anilin-festő anyagokról, Zsigmondy Béla a rank-herlányi artézi szökőkútáról, Kosutány Tamás tapasztalatairól a tiszavölgyi kálisó-telepekre vonatkozólag, Herman Ottó a sáskák hangszervéről, Schuller Lajos a villanyos ellenállás és a vezető mozgása közötti kapcsolatról, ugyanő a villanyszikra hosszának fokozásáról, Szily Kálmán a higanygőz kétféle fajmelegének viszonyáról, Krenner József a mexikói nemes opálról, Schuller Lajos a Crookes-féle radiométerről, Borbás Vincze a magyar flóra néhány új szülöttéről, és végre Szily Kálmán a párisi nemzetközi mértékhivatalról. Összesen 14 előadótól 19 előterjesztés.

A természettudományi estélyek a tudományegyetem rektorának és a vegytani intézet igazgatójának szivességéből a vegytani intézet nagy előadási termében, a szakgyűlések pedig a m. tud. Akadémia elnöksége engedelméből a heti ülések termében tartattak.

Társulatunk igazgató közege, a 24

tagú választmány a legutóbbi közgyűlés óta 10 ülést tartott. Minthogy a jegyzőkönyvek kivonata a Természettudományi Közlönyben annak idején ügyis közzé tétetett; csakis a legfontosabb intézkedések vázlatos előterjesztésére fogok szorítkozni.

Legelőször is a legfontosabbról, t. i. azon tudományos vizsgálatokról fogok szólni, melyeket társulatunk az „országos érdekű kutatások és közlemények“ czimén részére törvényhozásilag megszavazott állami segélyből tétet. E segélyt társulatunk ámbár csak 1870-től fogva élvezi, s ámbár annak évi összege 1874-ben az eredetileg megszavazott 5000 frtől 4000 frtra szállított le, mégis már oly hosszú és tekintélyes sorozata tárul fel előttünk a folyamatban levő és hazánkat érdeklő természettudományi kutatásoknak, hogy lehetetlen elfojtanunk a benső megelégedés kitörését, melyet a gyönyörű sikerű működés felett mindannyian érzünk.

Ekkoráig a következő munkálatok készültek el és adtak ki, ú. m.

1. **Stahlberger Emil** től, a fiúmei tengerészeti akadémia korán elhunyt tanárától *az árapály a fiúmei öbölben*, a szerző által sok éven át folytatott rendszeres megfigyelések teljes feldolgozása.

2. **Dr. Krenner József Sándor**, a nemzeti múzeum őre megvizsgálta és leírta a *dobsinai jégbarlangot*, hazánk e nem régiben felfedezett egyik nevezetességét.

3. **Herman Ottó**, a nemzeti múzeum segéd őre megírta *Magyarország Pók-Faunáját* két nagy kötetben. Az első kötet már megjelent, s a második most rendeztetik sajtó alá. Szerző a magyar nemzeti múzeumban Budapesten, az országos múzeumban Kolozsvárt és több becses magángyűjteményben már eddig is rendelkezésre álló anyagot még újabb gyűjtések által, melyek az egész ország területére kiterjeszkedtek, kiegészítette, s az így összegyűjtött anyagot, megbízatása értelmében, társulatunk tulajdonába bocsátotta át. E rendkívül becses gyűjtemény, mely több mint 1000 üvegcsében mintegy 3000 példányt foglalt magában, egy törzsgyűjteményes a fölös példányokból 10 kisebb-nagyobb gyűjteményre osztatott. A törzsgyűjteménnyel társulatunk a magyar nemzeti múzeumot gazdagította, melynek az most egyik díszét teszi, a kisebb gyűjteményeket pedig a következő tanintézeteknek, ú. m. a budapesti tudomány-egyetemnek, a műegyetemnek, a budapesti belvárosi főreáltanodának, a budapesti vízivárosi főreáltanodának, a budapesti evang. főgymnasiumnak, a sárospataki reform. főiskolának, az iglói evang. főgymnasiumnak, a pozsonyi fő-

gymnasiumnak, a temesvári főreáltanodának és a szegedi főreáltanodának ajánlódta.

4. **Dr. Horváth Géza**, Abauj-megyei orvos megírta *Magyarország ligaeidáinak magánrajzát*. Monographiája magában foglalja a Magyarország, Erdély és Horvát-Tótország területén előforduló ligaeidák rendszeres természetrajzát, a boncz- és élettan kellő figyelembe vételével.

5. **Dr. Bartsch Sámuel**, tanár Baján megvizsgálta és leírta az *Alduna-és Tisza mentén előforduló rotatóriákat*. Munkálata most van bírálattal alatt.

Legközelebb a következő munkálatok készülnek el:

6. **Dr. Karl János**-tól, a nemzeti múzeum segédőrtől *a magyarországi édesvízi halak természetrajza*, a fajok hű és kimerítő leírásával. (Elkészül a jelen évben.)

7. **Kruspér István és Szily Kálmán** műegyetemi tanároktól *tanulmány a régi magyar mértékekről*, mit is társulatunk a m. kir. közgazdasági miniszterium egyenes megkeresése következtében készített. (Elkészül a jelen évben.)

8. **Kerpely Antal**-tól, a selmeczi bányász-akadémia tanárától *a vas és legfőbb vegyületei és ötvözeiteinek fizikai és chemiai tulajdonságai, elméleti és gyakorlati szempontból, különös tekintettel a magyarországi nyers termékekre*. (Elkészül a jelen évben.)

Ezeket kivül társulatunk megbízásából még a következő nagy szabású munkálatok vannak folyamatban:

9. **Dr. Schenzl Guidó**-tól, az országos meteorológiai és földdelejtességi intézet igazgatójától Magyarország, Erdély, Horvát- és Tótország magnetographiai térképe.

10. **Hazslinszky Frigyes**-től, az eperjesi fótanoda igazgatójától *Magyarország és társországai kryptogam viránya*.

11. **Dr. Kosutány Tamás**-tól, a magyar-óvári gazdasági főtanintézet tanárától: *Magyarország nevezetesebb dohányfajainak vegytani és élettani megvizsgálása és leírása*.

12. **Krenner József**-tól, a nemzeti múzeum örétől *Magyarország ásványai*, a magyar koronához tartozó országok összes ásványainak monographiája.

13. **Maderspach Livius**-tól, a berzétei vasgyár igazgatójától *Magyarország és Erdély vasércfekhelyei*.

Ezekkel kapcsolatban megemlítem mindjárt azokat a munkálatokat is, melyekre a választmány a tavali közgyűlésen

kihirdetett S e m s e y-díjból adott megbízást.

14. Dr. E n t z G é z a, a kolozsvári egyetem tanára *alak- és életani tanulmányok a véglények (protozoák) köréből* című munkát készíti.

15. M o c s á r y S á n d o r, a nemzeti muzeum segédőre megírja „a magyarországi levél- és fadarazsak monográfiáját.

De még ezzel nem merítettem ki mind azokat az intézkedéseket, melyeket társulatunk választmánya az önálló kutatás előmozdítására a lefolyt évben tett.

Ormós Zsigmond úr, Temesvármegye nagy érdemű főispánja, ki már azóta két ízben, is ú. m. a torontáli vándorsáskák és a pancsovai phylloxera-veszedelem ügyében szíves volt társulatunkhoz fordulni, április-hó elején arról értesítette a társulatot, hogy Temes megye Zsadány községében márczius 31-én meteorokövek hullottak és belölk, mint a tüneménynek tanúit, két darabot egyszersmind be is küldött. — Az április 14-én tartott választmányi gyűlés, méltányolva az esemény fontosságát, kebeléből Krenner József választmányi tagot és Petrovits Gyula másodtitkárt megbízta, hogy mindjárt másnap a helyszínére utazzanak, ott a tényállást felvegyék s a netalán még felfalálható darabokat összegyűjtsék. — Küldötteink visszaérkezvén, még négy darabot hoztak magukkal, úgy hogy a zsadányi meteorokövekből társulatunk összesen 6 darabnak jutott birtokába. Ezekből a legszebb két példányt a nemzeti muzeumnak ajándékoztuk, egy darab Wartha Vincze műegyetemi tanár urnak chemiai megvizsgálás, egy darab pedig Krenner József tanár urnak ásványtani és görcsövi megvizsgálás végett adatot át, kik is a reájok bízott feladat megoldásához már hozzá is fogtak, s reményünk van, hogy vizsgálataik eredményét legközelebb közzétehetjük. A fennmaradó két darabból az egyik a bécsi cs. kir. udvari ásvány-gyűjteménynek, a másik pedig a British Museumnak küldött meg. Az utóbbi intézet ajándékunkat igen szépen viszonzotta is, a breitenbachi meteorokból társulatunknak egy gyönyörűen feldolgozott példányt ajándékozván, mi most már a választmány határozatából szintén a nemzeti muzeum ásványtani gyűjteményét gazdagítja.

Preys Móricz tagtársunk részéről a június 16-iki választmányi ülésen a következő indítvány terjesztettet elő: „Mint-hogy a Babo-féle műstérő és a czukormérő adatai, valamint a sűrűségi adatok között oly rendkívüli különbség mutatkozik, hogy a Babo-féle készüléket meggyakorlati célokra sem igen lehet használni, indítványozom, tessenek össze-

Természettudományi Közlöny. VIII. kötet 1876.

hasonlító kísérletek még augusztus és szeptember folytában egy és ugyanazon szőlőfajon, a tapasztalt eltérések kipuhatolása s az igazi, helyes viszonyok kiderítése végett.“ — Az indítvány egyhangúlag elfogadtatott és a kísérletek megtételére Dr. Pillitz Vilmos, műegyetemi magántanár úr kérésre fel, ki is a megejtett vizsgálatok eredményéről egyik legközelebbi szakgyűlésünkön teendő jelentést.

Dr. Weiss Edmund, bécsi egyetemi tanár és csillagász, ki már 1873-ban fölkerlte társulatunkat, vennie fel az időszerű meteorok rendszeres megfigyelését működési programjába — a június 16-án tartott választmányi ülést szíves volt figyelmeztetni, hogy július 25—28-ika között ismét nagyobb csillaghullás várható. — A szükséges előintézkedések azonnal megtétettek: a meteoroskópok megrendeltettek; figyelő állomásokul egyelőre Selmeczbánya, Szathmár és Zágráb szemeltettek ki. Dr. Schenzl Guidó választmányi tag úr szíves volt a figyelők számára utasítást szerkeszteni, Konkoly Miklós tagtársunk pedig vállalkozott, hogy Ó-Gyalláról a figyelő napokon minden este az állomásokra távirati úton időszignálokot fog adni. Takács János táviratai főigazgató úr és Szalay László budapesti táviratai igazgató úr a legnagyobb szíveséggel megtették a szükséges intézkedéseket. Selmeczbányán Schwarz Ottó és Kubacska Hugó tanár urak, Szathmárt Tóth Mike tanár úr, Zágrábban Stozir János tanár úr és Gyula-Fehérvárt Avéd Jákó igazgató úr tettek megfigyeléseket. Az észleletek már mind kezeink között vannak és most vettettek átszámitás alá.

Vissza tekintve a társulatunk megbízásából folyó önálló kutatások most előterjesztett hosszú sorára, mily serény munkásság tárul fel előttünk az előbbi évek vesztégléséhez képest! Kiterjed az a természettudományoknak úgy szólván minden ágára, s a magyar tudósokat nem csak itt Budapestben, hanem az ország minden részében, Eperjestől le az Al-dunáig, Magyar-Óvártól át Kolozsvárig egyaránt foglalkoztatja. Örömtől reszketve gondolok azon közeli időkre, midőn mind e munkálatok, vagy legalább nagyobb részek napvilágot látnak. Ha e működést, tisztelt Közgyűlés, így folytathatjuk és így folytatjuk egy vagy két évtizedig, úgy Magyarországon természettudományi tekintetben sem fog többé a terra incogniták közé tartozni, s a mi fő, a magunk érdemeinél fogva, nem! Átkutatni átkutatják a Balkánt, a Kaukázust, az Uralt is, csakhogy ezt legtöbbször

külföldi utazók, vagy külföldről importált tudósok teszik; ellenben azt a földrész, mely a miénk, a Kárpátoktól az Adriáig, a Lajtától a Havasalföldig, azt, mint kulturnéphez illik, mi magunk, magunk erejéből és magunk embereivel fogjuk átkutatni.

Azonban a természettudományi buvárkodásnak előmozdítása s hazánk természeti viszonyainak kikutatása, ha végcélja is, de jelenleg nem egyedüli célja és nem is főcélja társulatunk működésének. A közvetetlen cél, melyet egy percze sem szabad szem elől tévesztelnünk, a természettudományi ismeretek megkedveltetése és elterjesztése. Ezt szolgálják a természettudományi estélyek, melyekről föntebb már szóltam, ezt a természettudományi könyvkiadó-vállalat, ezt a társulat folyóirata, a Természettudományi Közlöny, mely utóbbiakról most fogom megtenni előterjesztésemet.

Midőn négy évvel ezelőtt, 1872 tavaszán a természettudományi társulat könyvkiadó bizottsága a tagokhoz aláírás végett felhívást intézett, reményeink a sikerre nézve majdnem tökéletesen ellensúlyozva voltak aggodalmaink által. Jogos volt az aggodalom, vajjon a magyar olvasó közönség csekély száma és sokat híresztelt közönyössége mellett, fog-e annyi aláíró találkozni, a mennyi e tudományos vállalat biztosítására szükséges; és jogos volt a kételkedés is, vajjon a magas műveltség angol és német közönség színvonaláról vett, komolyabb tanulmányra szánt munkákat nem fogja-e a magyar közönség élvezhetetleneknek találni. Tetszetős külsejű, felületes munkákat, melyeknél a tartalom középszerűségét vagy legtöbbször selejtességét a külsőn akarja elrejtetni, ily könnyű olvasat, de gondolkodásra nem serkentő s ezért inkább veszedelmes, mintsem hasznos munkákat nem volt szabad irodalmunkba átültetni, ha csak a magyar olvasó közönség tudományos ízlését már gyökerében el nem akartuk korcsosítani.

Az eredmény fényesen bebizonyította aggodalmaink alaptalanságát. Az a közönség, melynek közönyösségét annyiszor hirdették és hirdetik ma is, oly támogatásban részesítette könyvkiadó vállalatunkat, mely méltán meglephetett bárkit is. A remélt 600 aláírás helyett 1200-nál több gyűlt össze, s ennek megfelelőleg a bevételek is kétszeresre rúgtak az előre irányzottakhoz képest. Társulatunk azonban a tetemes anyagi hasznot, mely a közönség meglepő részvételéből reáramolhatott volna, ismét visszaadta a közönségnek. Igért 150 nyomtatott ívet s adott 180-at, s a munkákat oly kiállít-

tással bocsátotta közre, mely a magyar tudományos irodalomban előbb párját alig lelte. A kiadott művek eredetiben, itt Budapesten megvásárolva, 30 frtba kerülnek; társulatunk kiadásában pedig csak 21 frtba. A magyar fordítás tehát 30 perccel olcsóbb az eredetinel. S mindamellett a könyvkiadó vállalat első ciklusa társulatunknak 1400 frt. tiszta hasznot jövedelmezett, amár még mintegy 200 teljes példány van készletben. A választmány elrendelte, hogy a könyvkiadó vállalat tiszta jövedelme tőkésítessék, tartalék-alapul a jövődöre.

Mint érdekes statisztikai adatot megemlítem az összeállítás eredményét, melyet a könyvkiadó vállalat első ciklusára aláírók állása, foglalkozása felől készítettem. Az egyenmű foglalkozásokat együvé csoportosítva, az aláírók között volt:

Tanár, tanító, nevelő	23	%
Orvos, gyógyszerész	18	„
Földbirtokos, gazda, gazdatiszt .	18	„
Bíró, ügyvéd, tisztviselő, hivatalnok	12	„
Mérnök, gyáros, építész, technikus	9	„
Kereskedő (ide értve a könyvkereskedéseket)	7	„
Egyesületek, intézetek, könyvtárak	7	„
Lelkészek, szerzetesek	6	„

Az összehasonlítás kedvéért foglaljuk egybe a viszonyszámokat, melyek a természettudományokkal behatóbban foglalkozó életpályákra, ú. m. a tanárra, orvosra és mérnökre esnek; úgy találjuk, hogy e viszonyszámok összege éppen 50%-re rúg, a miből azt az érdekes eredményt vonhatjuk le, hogy a könyvkiadó vállalat aláíróinak fele a tágabb értelemben vett szakemberek, fele pedig a tudomány-kedvelők sorába tartozik.

A könyvkiadó vállalat második ciklusára az aláírási ívek múlt évi február hó végén küldettek szét. Fogja-e közönségünk a második ciklust is oly mértékben támogatni, mint az elsőt? meg volt-e elégedve az elsővel, vagy talán már beelégedett vele? Vállalatunk életrevalósága felől a döntő vélemény most vala nyilvánulandó. Igaz ugyan, hogy a 2000 frtnyi évi segély, melylyel a m. tud. Akadémia könyvkiadó vállalatunkat támogatja, lehetővé tette, hogy az évi aláírási összeg 7 frtről 5 frtra szállítsék alá. De, ha a vállalat első folyamata a közönség tetszését meg nem nyerte, a 2 frtnyi árkülönbözet bizony nem szerkezhetett neki egyszerre megkedveltetést.

Az eredménnyel, tisztelt Közgyűlés, teljesen meg lehetünk elégedve: 1872-ben, az első ciklus megindításakor, az aláírási ívek, szintén mint most, február végén küldettek szét; úgy, hogy a rá-

következő januári közgyűlésig akkoriban elért eredmények a mostaniakkal teljesen összehasonlíthatók. Az első ciklusra addig aláírtak 1105-en, most pedig a második ciklusra 1309-en, tehát 200-zal, vagyis 18% -tel többen. A részvét vállalatunk iránt nem hogy csökkent, sőt inkább emelkedett, a mi lehetővé fogja tenni megint, hogy az ígért 150 ívnél, sőt még a kilátásba helyezett 180 ívnél is többet adjunk a vállalat aláíróinak.

A második ciklusból az első kötet, (Más világok mint a miénk, írta Proctor Richárd, fordította Dr. Császár Károly, revideálta Szily Kálmán) a mellékelt műlapok miatt, kissé megkésve, e napokban jelent meg. A második kötet már sajtó alatt van, s márcziusban fog kiadatni. E második kötetet Lubbock „Pre-historic times“ című nagyíró művének első fele fogja képezni; fordítja Öreg János, nagykőrösi tanár és revideálja Pulszky Ferencz. Második fele, Pulszky Ferencz bevezetésével a magyarországi praehistorikus leletekről, augusztusban, az anthropologiai és ősrachaeologiai nemzetközi értekezletnek itt Budapesten tartandó gyűlése alkalmával fog kiadatni. Időközben májusban vagy júniusban Johnson „Hogy nő a vetés?“ című munkája jelenik meg; fordítja Duka Marczel urodalmi igazgató, revideálják Balázs Árpád és Csanády Gusztáv keszthelyi gazdasági intézeti tanárok. Ez évben tehát, a már megjelent első kötetten kívül még legalább 3 kötet fog közre-bocsáttatni.

Ennyit a könyvkiadó vállalatról.

Társulatunk havi folyóirata a Természettudományi Közlöny a lefolyt évben töltötte be 7-ik évfolyamát. A múlt évi kötetben 33 nagyobb cikk és 73 apróbb közlemény, összesen 106 közlemény foglaltatik 45 szerzőtől. A megjelent 7 kötetben összesen 241 nagyobb és 634 apróbb közlemény, összesen 875 cikk jelent meg 139 szerzőtől.

A Természettudományi Közlönynek köszönhetjük, t. Közgyűlés, társulatunk népszerűségét, valamint néki köszönjük a tagok létszámának folytonos emelkedését is.

A lefolyt évben Társulatunk alapító illetőleg örökítő tagjai közé léptek:

Dr. Császár Károly Budapesten,
Gf. Festetics Pál Budapesten,
Dr. Gyömörey Vincze Sümegen,
Gf. Hadik Béláné Pálócson,
Gf. Kornis Emil Budapesten,

Kriesch János Budapesten,
Szűts István Dergecsen.

És a *m. k. tengerészeti hatóság Fiumében* társulatnak részére 100 frttal alapítványt tett.

A rendes tagok száma a lefolyt évben ismét jelentékenyen szaporodott. A tavali közgyűlésig társulatunknak 4038 rendes tagja volt; most pedig van 4432, tehát majd négyszázzal több. Rendes tagjaink sorában 34 hölgyet tisztelhetünk.

* * *

Jelentésem fájdalmas részéhez értem: azon veszteségek feljegyzéséhez, melyeket Társulatunk a lefolyt évben halál által szenvedett. Nem kevesebb mint 59 tag elhunytát gyászoljuk, s közöttük egy oly veszteséget, melyet nem enyhít, csak súlyosabbá tesz a tudat, hogy fájdalomunkban a Kisfaludy-társaság, az Akadémia, az egész nemzet osztozik.

Nem lehet feladatom Toldy Ferencz irodalmi érdemeinek méltatása: megteendik azt az enyéimnél ihletettebb ajakak. De igen is, az én feladatom megemlékezni Toldy érdemeiről Társulatunk megalakítása és megtartásában.

Az „Aláírási ívet a magyar természettudományi Társulatra“ Bugát Pál 1841. május 28-án bocsátá ki; az első aláírók között ott találjuk Toldy Ferenczet is. Tagja volt Bugáttal, Kubinyi Ágostonnal, Vajda Péterrel s még több másokkal, kik ma már mind elköltöztenek, azon ideiglenes választmánynak, mely a Társulat első alapszabályait kidolgozta s az első alakuló közgyűlést 1841 június 13-ikára összehívá. Toldy Ferencz a szó szoros értelmében Társulatunk alapítói közé tartozott. És 1850-ben, midőn a Társulat a lét és nemlét között lebegett, midőn a közgyűlés Társulatunk fenmaradása, vagy, ha szükség kívánja, feloszlása felől tanácskozott, Toldy indítványozta és eszközölte ki, hogy a Társulat gyűléseit a magyar Akadémia termében tarthassa; ő ajánlotta fel, hogy a Társulat jegyzőkönyvei, munkálatai az általa szerkesztett „Uj Magyar Múzeumban“ bocsáttassanak közre. Ezen erkölcsi és közvetve anyagi támogatás nélkül, Társulatunk életfonalá 1850-ben alkalmansint megszakad. Toldy Társulatunknak nemcsak egyik alapítója, de a legnehezebb időkből élte fenntartója is volt. Örökítsük meg, t. közgyűlés, Toldy Ferencz nevét e társulatban is, s ne szóval, mely hamar elröppen, de egy maradvánnyal, hogy a mint élete, úgy emléke is gyümölcsöző legyen közöttünk!

III.

PÉNZTÁRNOKI JELENTÉS.

— Leutner Károlytól. —

Tisztelt Közgyűlés! Minthogy jelentésem, mely társulatunk múlt évi bevételeit, kiadásait és vagyoni állapotát részletesen előterjeszti, már nyomtatásban megjelent és a tisztelt tagok közt ki is osztatott; nem akarom türelmüket az abban felsorolt adatok felolvasásával fárasztani, hanem csak arra veszek magamnak szabadságot, hogy megfelelek a t. közgyűlés múlt évi meghagyásának, egyrészt a lefolyt évi bevételek és kiadások egyes részeinek az egész összeghez való *százalékos arányát* kimutassam, másrészt pedig gazdaságunk múlt évi eredményét, a megelőző években elért eredménnyel összehasonlítsam.

Kiindulásként az 1873-ik év szolgál, és az adatok összehasonlítása is azon három évre terjed, melyen át szerencsés voltam a tisztelt társulat bizalmából a pénztár kezelését vezetni.

Az összes bevétel ugyanis az alap- és a forgótőkében volt:

1873-ik évben . . .	16138 frt. 30 kr.
1874-ik „ . . .	17880 „ — „
1875-ik „ . . .	19822 „ 60 „

Ezen adatokat egymáshoz arányítva.

1874-ben az 1873-iki bevételhez képest 10·79⁰/₁₀; 1875-ben az 1874-ik évi bevételekhez képest 10·86⁰/₁₀-nyi emelkedés mutatkozik. Ha pedig az 1875-ik évi bevételt az 1873-ik évi bevétellel egybevetjük, 23⁰/₁₀-ra rúg a bevételi emelkedés.

A forgó tőkében, mely kizáróan szolgáltatja az eszközöket társulatunk céljainak elérésére, a bevételek következőkép mutatkoznak:

1873-ban	14419 frt. 30 kr.
1874-ben	15792 „ — „
1875-ben	17585 „ 03 „

A következőzetes emelkedés a megelőző év irányában 1874-ben tesz 1372 frt. 70 krt., vagyis 10⁰/₁₀-ot; 1875-ben 1793 frt. 3 krt., vagyis 11⁰/₁₀-ot; az 1875-ik évi bevétel pedig az 1873-ik évi-vel összehasonlítva, már 3163 frt. 73 kr. vagyis 22⁰/₁₀-ig emelkedett.

A mi azon arányt illeti, melyben az egyes jövedelmi források a forgó tőke összegéhez járultak, erre nézve, nehogy a sok szám felemlítésével a t. közgyűlés figyelmét túlterheljem, csak az 1875-ik évre vonatkozó adatokat leszek bátor ezennel a következőkben előterjeszteni:

1. Alapítványi és takarékpénztári kamatokban befolyt

	1468 frt. 47 kr., ez az egész bevételhez mérve	tesz	8 ⁰ / ₁₀ -ot
2. Helybeli tagdíjakban	3902 „ — „	az az	22 „ „
3. Vidéki „	8990 „ 50 „	„ „	51 „ „
4. Tagdíj hátraléokban	283 „ — „	„ „	2 „ „
5. Előre fizetett tagdíjakban	302 „ — „	„ „	2 „ „
6. Oklevelekért	1356 „ — „	„ „	8 „ „
7. Eladott könyvek- és közlönyökért	1201 „ 65 „	„ „	7 „ „
8. Végvesekért	81 „ 41 „	„ „	— „ „
Összesen	17585 frt. 03 kr., az az		100 ⁰ / ₁₀ -ot

Végül, helyén levőnek tartom itt mutatni ki azon arányt is, melyben ezen triennium alatt a fizetést teljesített tagok száma áll az összes tagok számához.

1873-ik évben	3734 tag közül fizetett	3230 tag, ami	86·5 ⁰ / ₁₀ -ot tesz;
1874-ben	3954 „ „ „	3469 „ „	87·7 ⁰ / ₁₀ „ „
és 1875-ben	4405 „ „ „	3867 „ „	87·8 ⁰ / ₁₀ „ „

A kiadások egyes czimeit az összeghez viszonyítani, vagy azokat a lefolyt évek kiadásainak hasonnemű részeivel helyesen párhuzamba vonni egyrésztől azért nem lehet, mert több kiadás, legalább bizonyos részben, a könyvkiadó vállalatot, és az országos segélyt is illeti; másrészt pedig, mert némely kiadás, mely a lefolyt számadási évben teljesített a megelőző évre vonatkozik, és végre azért sem, mert több költség, mint például a bútorokra tett kiadás, nem csak

azon évet, melyben a kiadás teljesített, hanem a jövő éveket is illeti.

Ennélfogva összehasonlítottam társulatunk összes kiadásait, ú. m. a forgó tőkére, könyvkiadó vállalatra és az országos érdekű kutatásokra vonatkozókat; és hogy kitűntethessem, vajjon társulatunk mennyiben felel meg az eléje tűzött céloknak, kiszámítottam azt is, *mennyi esik az összes kiadásokból tisztán tudományos célokra?*

Azt találtam ugyanis, hogy a három évi 91064 frt. 18 krnyi összes kiadásból

69218 frt. 17 kr., tehát az egész kiadási összeg 76%⁰-a tisztán tudományos czélokra fordítottatott.

A könyvkiadó vállalat eredményének kimutatására csak az első, 3 éves cyklus vehető tekintetbe, minthogy ezen időre a működés teljesen be van fejezve.

E három évben az összes bevétel 27476 frt. 14 kr. volt.

A kiadás pedig:

1. Írói díjakra	6114 frt. 14 kr.
2. Műlapokra és fametszetekre	1692 „ 40 „
3. Nyomatásra	9800 „ 93 „
4. Bekötésre	3544 „ — „
5. Kisebbl nyomtatványok, levelezés és szállítások költségeire, tisztí díjazásra és szolgafizetésekre stb.	4907 frt. 60 kr.
a kiadások összege	
tehát	26059 frt. 07 kr.

Ezen kiadási összegből a könyvek kiállításra esik 81·2%⁰;
a kezelési költségekre 18·8%⁰;
a tiszta haszon pedig, mely e vállalatból társulatunknak eddig jutott, és az alaptőkéhez csatoltatott; nem számítva azonban a még készletben maradt példányok árát, készpénzben 1417 frt. 7 kr., vagyis 5·5 százalék.

A mondottakból kitűnik, hogy társulatunk e vállalatnál, bár kiadványai dísz tekintetében kivánni valót nem hagynak hátra és nem csak a hazai de a külföldi kiadványokkal is kiállják a versenyt, az alkalmazott takarékoságnál fogva mégis — ugyancsak a magyar könyvek kiadásában ritka anyagi eredményt tudott elérni, nem is tekintve azon kiszámíthatatlan szellemi hasznot, mely az által jött létre, hogy a külföld tudományos irodalmának remek művei 8500 kötetben jutottak a nemzet birtokába; holott különben e műveket eredeti nyelvükön azoknak alig huszadrésze olvasta volna, kik alapos ismereteket és kitűnő szellemi élvezetet merítettek és merítenek eme fordításokból.

Egészen véve, az általam imént előadottakból nem fog merésznek mutatkozni azon következtetés, miszerint társulatunk ha nem is rohamosan, de szilárdul és folytonosan előre halad; hogy anyagi állapota is évről-évre gyarapodik, mi ismét jele annak, hogy működése egy általános szellemi szükségletnek kellően megfelel és hogy ennél fogva közméltánylásban is részesül.

Hogy e részvétel jövőre is tartós és emelkedő legyen, ezt velem bizonyosan minden jó hazafi őszintén óhajtja.

* * *

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT PÉNZTÁRÁNAK ÁLLÁSA AZ 1875-ik ÉVBEN.

I.

PÉNZTÁRI EGYBEVETÉS 1875-IK ÉVI DECZEMBER HÓ 31-IKÉN.

Bevétel:

1. Az 1874-ik évben maradt <i>takarékpénztári betételek</i>	10200 frt.	kr.
2. Az 1874-ik évről maradt <i>készpénz</i>	574 „	58 „
3. Az 1875-ik évben lefizetett <i>pártoló és örökítő tagsági alapítványok</i>	520 „	50 „
4. <i>A forgó tőke</i> 1875-ik évi összes bevétele	17585 „	03 „
5. Az országos érdekű kutatások és közlemények számlájának 1875-dik évi bevétele *	5500 „	— „
6. A könyvkiadó vállalat I-ső cyklusának 1875-ik évi összes bevétele	3663 „	10 „
7. A könyvkiadó vállalat II-ik cyklusának 1875-ik évi összes bevétele	7586 „	— „
		45629 frt. 21 kr.

* Ebben országos segély 1875-re 4000 frt.; Semsey Andor úr pályadíja 1000 frt., és visszatérített előleg 500 frt.

K i a d á s :

1. A pártoló és örökítő tagsági díjakból vásárolt állampapírok	486	frt. 08	kr.	
2. A könyvkiadó vállalat I-ső cyklusának alapítványából vett állampapírokra	1417	" 07	"	
3. A forgó tőke számlájában kimutatott összes kiadás	17670	" 71	"	
4. A könyvkiadó vállalat I-ső cyklusának kiadásai	3361	" 12	"	
5. A könyvkiadó vállalat II-ik cyklusának kiadásai	4796	" 34	"	
6. Az országos érdekű kutatások és közlemények számlájának összes kiadásai	4232	" 14	"	
7. Takarékpénztárban elhelyeztetett	12300	" —	"	
8. Egyenlítő összeg	1365	" 75	"	45629
				frt. 21
				kr.

II.

ALAPITVÁNYOK SZÁMLÁJA.

B e v é t e l :

	Kézpénz :	Állampapír :	Kötvények :
1. Az 1874-ik évről maradt	21	frt. 86	kr. 16182
2. Az 1875-ik évben lefizetett pártoló és örökítő tagsági alapítványok	520	" 50	" 305
3. A könyvkiadó vállalat I-ső folyamának bevételi többletéből alapítványul befizettetett	1417	" 07	" —
4. Vásárolt állampapírok	—	" —	2500
Összesen	1959	" 43	18987
			50
			2447
			" —

K i a d á s :

	Kézpénz :	Állampapír :	Kötvények :
1. A 2500 frt. névleges értékű állampapírok vételára	1903	frt. 15	kr. —
2. A alapítványok befizetése következtében visszaadott kötelezvények	—	" —	160
Összesen :	1903	" 15	160
			50
			" 50
			" —

E g y b e v e t é s :

	Kézpénz :	Állampapír :	Kötvények :
Összes bevétel	1959	frt. 43	kr. 18987
Összes kiadás	1903	" 15	—
A kiadást a bevételből levonván marad, mint tényleges alaptőke	56	" 28	18987
			50
			2286
			" 50
			" —

III.

FORGÓ TŐKE SZÁMLÁJA.

B e v é t e l :

1. Az 1874-ik évről maradt bevételi többlet	1321	frt. 46	kr.
2. Alapítványi kamat	958	" 91	"
3. Oklevelek díja	1356	" —	"
4. Helybeli tagok évdíjai	3902	frt. —	kr.
5. Vidéki " " " " "	8990	" 50	"
6. Helybeli tagok évdíj hátralékai	100	" —	"
7. Vidéki " " " " "	183	" —	"
8. Az 1876-ik évre előre fizetett tagdíjak	302	" —	"
9. Előfizetések és elárusított kiadványok	1201	" 65	"
10. Felülfizetések	1	" —	"
11. Takarékpénztárilag kezelt pénzek kamatai	509	" 56	"
12. Vegyesek	80	" 41	"
			18906
			frt. 49
			kr.

Kiadás:

1. A társulat közlönyének kiállítására	5596	frt. —	kr.
2. Népszerű előadásokra	537	„ 43	„
3. A társulat könyvtárára	2722	„ 70	„
4. Oklevelek kiállítására	248	„ 30	„
5. Kisebb nyomtatványokra	478	„ 55	„
6. Irodai költségekre	115	„ 69	„
7. Postai költségekre	379	„ 10	„
8. Szállásbér, 1874-ik évi augusztus 1-től 1875-ik évi november 1-éig, 5 negyedre	1750	„ —	„
9. Bútorokra és házi szerekre	170	„ 70	„
10. Fára és világításra	732	„ 22	„
11. Rendkívüli kiadásokra, u. m. a légszes beren- dezésére és régi közlönyök visszaváltására	302	„ 69	„
12. Tiszti díjazásra	3238	„ 05	„
13. Szolgák fizetésére	1145	„ —	„
14. Vegyesekre	254	„ 28	„
			17670 frt. 71 kr.
Levonván a bevételből a kiadást, marad <i>pénztári készletül</i>			1235 „ 78 „

IV.

ORSZÁGOS ÉRDEKŰ KUTATÁSOK ÉS KÖZLEMÉNYEK SZÁMLÁJA.

Bevétel:

A. Az országos segélyből.

1. Az 1874-ik évről maradt bevételi többlet	8316	frt. 17	kr.
2. Az 1875-dik évi bevétel	4000	„ —	„
3. Dr. Schenzl Guidó úr által visszatérített előleg	500	„ —	„
			12816 frt. 17 kr.

Kiadás:

A. Az országos segélyből.

1. Herman Ottó úrnak, a „Magyarország pókfau- nája“ cz. munkájához utazásokra és gyűjtésekre	205	frt. 56	kr.
2. Herman Ottó úrnak, a „Magyarország pókfau- nája“ czímű munkáért tiszteletdíj fejében	475	„ —	„
3. Dr. Horváth Géza úrnak, a „Magyarországi bodobácsfelék magánrajza“ munkáért tiszteletdíj	300	„ —	„
4. Maderspach Livius úrnak „Magyarország és Er- dély vasércz fekhelyeinek megvizsgálása és le- írása“ munkájára	500	„ —	„
5. A fokozatosan fejlődő szőlőkön tett előleges chemiai vizsgálatokért	80	„ —	„
6. Dr. Krenner József úrnak, a „Magyarország ásványai“ czímű munkájára	500	„ —	„
7. Dr. Kosutány Tamás úrnak „150 magyar do- hányfaj“ vegytani vizsgálatára	400	„ —	„
8. Dr. Krenner J. és Petrovits Gy. uraknak a Zsa- dányban hullott meteorokövek kutatására uta- zási költségek fejében	127	„ 18	„
9. A hulló csillagok megfigyelésére 2 darab meteoroskopért és egyéb apróbb kiadásra	143	„ 40	„
10. Hartinger és fia, bécsi könyvnyomdászoknak a Her- man Ottó és Horváth Géza munkáihoz tartozó tizenegy tábla készítéseért	1183	frt. —	kr.
11. Könyvkötői munkákért	168	„ —	„
			4082 frt. 14 kr.
Levonván a bevételből a kiadást, marad készletben			8734 „ 03 „

B. Bevétel:

1. Semsey Andor úr adományából 1000 frt. — kr.

Kiadás:

1. Dr. Entz Géza úrnak az „alak- és élettani búvárlatok a véglények köréből“ czímű munkájára 150 frt. — kr.
 Levonván a bevételből a kiadást, marad még 850 „ — „

V.

KÖNYVKIADÓ VÁLLALAT

az I-ső ciklus (1872, 1873 és 1874) számlája 1875-ben.

Bevétel:

1. Az 1874-ik bevételi többlet 1115 frt. 09 kr.
 2. Lefizetett évdíjak és bekötési díjak 3663 „ 10 „ 4778 frt. 19 kr.

Kiadás:

1. Fordítói és revizori tisztelet díjak 604 frt. 64 kr.
 2. Nyomatási költség 1213 „ — „
 3. Könyvkötői költség 850 „ — „
 4. Kisebb nyomtatványok, szállítás és vegyesek 202 „ 65 „
 5. Tiszti díjazás 410 „ 83 „
 6. Szolga fizetés 80 „ — „ 3361 frt. 12 kr.

Levonván a kiadást a bevételből, marad 1417 „ 07 „

Ezen maradvány a társulati alaptőke számlájába alapítványul tétetett át.

a II-ik ciklus (1875, 1876 és 1877) számlája 1875-ben

Bevétel:

1. A m. tud. Akademiától a könyvkiadó vállalat segélyezésére megszavazott évi összegnek 1875-ik évi I-ső részlete 1000 frt. — kr.
 2. Lefizetett évdíjak 5750 „ — „
 3. Bekötési díjak 836 „ — „ 7586 frt. — kr.

Kiadás:

1. Fordítói és revizori tisztelet díjak 1500 frt. — kr.
 2. Réz- és fametszetek 1391 „ 67 „
 3. Kisebb nyomtatványok, szállítás és vegyesek 627 „ 17 „
 4. Tiszti díjazás 862 „ 50 „
 5. Szolga fizetés 415 „ — „ 4796 frt. 34 kr.

Levonván a kiadást a bevételből, marad *pénzürti készletül* 2789 „ 66 „

VI.

ÖSSZESÍTETT KIMUTATÁS

a kir. m. Természettudományi Társulatnak értékpapirokban, kötelezvényekben és készpénzben lévő vagyonáról

a) Alaptőke:

1. Kötelezvények 2286 frt. 50 kr.
 2. Értékpapírok névleges értéke 18987 „ 50 „
 3. Készpénz 56 „ 28 „ 21330 frt. 28 kr.

b) Forgó tőke:

1. Készpénzben, mint pénztári készlet	1235 frt. 78 kr.
Az összes tiszta vagyon 1875-ik év végén	22566 „ 06 „
Összehasonlítva az 1874-ik évben kimutatott tiszta vagyonnal.	19872 „ 82 kr.
Az 1875-ik évi vagyon-szaporodás	2693 „ 24 „

Budapesten, 1875-ik évi december 31-én.

LEUTNER KÁROLY,

a kir. m. Természettud. Társulat pénztárnoka.

A választmány részéről kiküldött szám-
és pénztárvizsgáló bizottság:

DAPSY LÁSZLÓ, s. k.

LENGYÉL BÉLA, s. k.

A közgyűlés részéről kiküldött szám- és
pénztárvizsgáló bizottság:

EGRESY REZSŐ, s. k.

MÁDAY IZIDOR, s. k.

IV.

KÖNYVTÁRNOKI JELENTÉS

— Heller Ágosttól —

Tisztelt Közgyűlés! Midőn egy évvel ezelőtt a Közgyűlés megbízásából a kir. magy. természettud. társulat könyvtárnoki tisztségét elvállaltam, feladatul tüzetten elémbe: az utolsó években egyrészt Dr. Bene Rudolf tagtársunk nagyszerű adománya, másrészt a sűrű vételek által felszaporodott könyvtárat újra rendezni, felállítani és lajstromozni.

Az egy évvel ezelőtt általam megkezdett munka be van fejezve, a feladat meg van oldva. A könyvtárat függetlenül a lel-tári jegyzéktől újra felvettem és ezen felvétel nyomán a minden nagyobb könyvtárban elkerülhetetlenül szükséges *csé-dula-katalogust* elkészítettem. Ugyanezen alapon történik jelenleg a főjegyzék

összeállítása, mely munka pár hét múlva tökéletesen be lesz fejezve. A könyvtár eme rendezése előtt a folyóiratok rendezése, és, a hol lehetséges volt, kiegészítése történt. Több csoportra való fölosztása áttekinthetőbbé tette a könyvtárat, új szekrények és állványok felállítása által hozzáférhetőbbé lettek a könyvek.

1875 végén a könyvtár 3408 munkából állott, 6897 darabban (5936 kötet, 905 füzet és 56 atlasz). Jelenleg 16 csoportra van osztva.

A következő táblázatban a csoportok neve és betűje mellett ki van mutatva, az egyes csoportokra eső könyvek száma és egyszersmind az is, hogy hány százalékosik az egyes szakokra.

A csoport neve:	Csoport- betű	Hány				össze- sen	száza- lók
		Mű	kötet	füzet	atlasz		
Folyóiratok	O	190	1850	17	—	1867	38%
Tudományos intézetek és társulatok kiadványai	P	145	710	66	2	778	
Orvosi tudom., egészségügytan, balneologia	K	626	480	253	4	737	17%*
Zoologia	G	274	322	101	13	436	10 „
Geographia, útleírások, statisztika, nemzet- gazdaságtan	E	267	339	29	3	371	9 „
Vegyesek	R	245	262	87	2	351	8 „
Philosophia, tudomány-történelem, biogra- phiák, történelem	B	240	316	26	1	342	8 „
Botanika	H	205	187	77	1	265	6 „
Mineralogia, geologia, palaeontologia	I	216	222	29	8	259	6 „
Physiologia, anatomia	L	174	189	55	8	252	6 „
Encyclopaedák, szótárak, kézi könyvtár, biblio- graphia, programmok, megnyitőbeszéd	N	73	234	11	6	251	6 „
Gazdaságtan, erdészettan	F	177	192	39	2	233	6 „
Chemia, chemiai technologia	C	148	186	41	1	228	5 „
Physika	M	177	197	22	2	221	5 „
Anthropologia, ethnographia, művelődés tör- ténelem, nyelvészet, tanügy	A	115	134	20	1	155	4 „
Astronomia, meteorologia, astrophysika	D	136	116	32	3	151	4 „

* A következő számok vonatkoznak az összes könyvszámból a 2645 darab folyóirat és tud. tár-sulatok kiadványainak kivonása után megmaradó 4252 darabra.

A könyvtár 1875-ben, a folyóiratokat, tud. társulatok kiadványait kivéve, 337 munkával (388 darabban) szaporodott.

A társulat 1875 végén 81 folyóiratot tartott, ezek közt volt magyar 18, német 44, francia 11, angol 8. Csereviszonyban volt a társulat 1874 végén 56 tudományos társulattal, ezekhez jött 1875-ben 5 új társulat, úgy, hogy most 61 tudományos társulattal állunk csereviszonyban.

A könyvtár használatát illetőleg: 1875 folytán 649 mű használtatott a könyvtári helyiségen kívül 143 társulati tag által.

Az elnök jelenti a most felolvasott tiszti jelentésekkel kapcsolatban, hogy a közgyűlést megelőzőleg a választmány mind a múlt évi számadásokat és a pénztárat, mind a könyvtárat megvizsgálta. Ezen kívül a számadásokat és a pénztárt megvizsgálta a múlt közgyűlés kebeléből kiküldött bizottság is.

A másodtitkár előterjeszti a választmány részéről kiküldött *vizsgáló bizottságok* jelentéseit, melyek már a legutóbbi választmányi ülésen is előterjesztettek:

1. D a p s y László és L e n g y e l Béla, a *pénztár és a számadások megvizsgálására* kiküldött bizottsági tagok jelentik, hogy „az 1875-ik évről szóló számadásokat az eredeti tételekkel és okmányokkal összehasonlítván, minden részleteiben megfelelőeknek és pontosaknak találták“.

2. A *könyvtár megvizsgálásáról* Dr. B e n e Rudolf, B. E ö t v ö s Loránd és S o m o g y i Rudolf kiküldött bizottsági tagok a következőképen nyilatkoznak:

„Alólírottak a k. m. természettudományi társulat választmánya által a társulati könyvtár jelen állapotának megvizsgálására kiküldetvén, f. é. január 11-én e czélből összejöttünk s H e l l e r Á g o s t könyvtárnok úr előterjesztése alapján a szokásos vizsgálatot lelkiismeretesen elvégeztük.

Örömmel jelenthetjük, nemcsak hogy a könyvtárat példás rendben találtuk, hanem egyszersmind, hogy meglepő haladást láttunk a könyvtár felállításában s berendezésében. A négy új állvány s az új szekrény, melylyel a könyvtár bútorzata a lefolyt 1875-ik évben gyarapodott lehetővé tette az összes könyvkészlet czélszerű felállítását. Az új beosztás főszakokra, a munkák rendszere számozása az egyes szakok keretében, az ugyancsak új czédula lajstrom nagy mértékben növelik a könyvtár használhatóságát.

A folyóiratok hiányzó számait a könyvtárnok úr nagy gonddal pótolta, úgy hogy ma a folyóiratok könyvtárunknak jóformán legbecesebb részét képezik. Kétségtelen, hogy a könyvtár értéke

e czélszerű rendezés által nagy mértékben növekedett. — Nehéz volt a feladat, melyet H e l l e r Á g o s t tagtársunk a könyvtár átvétele alkalmával magára vállalt; de a nemes buzgalom, melylyel a munkához fogott, s az ernyedetlen kitartás, melylyel azt folytatta, szép siker koronázta. Társulatunk a könyvtárnok úr eme fáradozásáért méltán köszönettel tartozik!“

3. Az 1875. január 20-ikán tartott közgyűlés kebeléből a számadások és a pénztár megvizsgálására T a k á c s János, E g r e s y Rezső és M á d a y Izidor urak küldettek ki. E bizottság munkájában azonban Takács János úr, véletlenül közbe jött akadály miatt, nem vehetett részt. A bizottság két tagja, 1876 január 16-ikáról kelve, a következő jelentést terjeszti a közgyűlés elé:

„Tisztelt Közgyűlés! Alólírottak az 1875. január hó 20-án tartott közgyűlés által a társulat pénztári számadása és a pénztár vizsgálatára az 1875-ik évre nézve kiküldetvén, kellemes kötelességünknek tartjuk kijelenteni, hogy a számadást az okmányokkal egyezőnek, a pénztárt, úgy az értékpapir- mint pénzkészletet teljes rendben találtuk, minél fogva a felmentést a pénztárnoknak megadandónak javasoljuk.“

*

Az elnök e jelentések felolvasása után felteszi a kérdést: vajjon nincse a jelenlevő tagoknak a tiszti jelentésekre valamely észrevételök?

D a p s y László nagy örömmel hallgatta a felolvasott jelentéseket a társulat jelen viszonyainak állása felől; s mint-hogy ez előnyös viszonyokat első sorban a tisztviselőknek lehet köszönni, a jelenlevők egyhangú kívánatát véli kifejezni, midőn a tisztikarnak a közgyűlés nevében köszönetet szavaz; s hogy a közgyűlés elismerésének nyoma is maradjon, javasolja, hogy ez a jelen ülés jegyzőkönyvében is kifejeztessék. — Helyesléssel elfogadtatott.

Ezek után a közgyűlés a jelentéseket egyhangúlag tudomásul veszi s a pénztárnoknak és a könyvtárnoknak 1875-re a felmentést megadja.

Elnök a közgyűlés ohajtását véli kifejezni, midőn a bizottságoknak és különösen a közgyűlés kebeléből kiküldött szám- és pénztárvizsgáló tagoknak fáradozásaikért köszönetet szavaz. — Helyesléssel elfogadtatott.

*

Az első titkár előterjeszti a választmányi tagokul ajánlottak névsorát, s

nehogy a szavazatok összerámlálása igen későre maradjon, ajánlja, hogy a szavazó-jegyek azonnal adassak be.

A közgyűlés ez ajánlatot elfogadja. Erre az elnök szavazatszedőként Dr. Császár Károly elnöklele alatt Gábornyi Endre és Weinberger Ferencz urakat nevezi ki.

Ekkor a gyűlés folyama kis időre megszakítottatik és a szavazatok beadatnak.

Rövidszünet után elnök az ülést ismét megnyitja s a tárgyalás tovább folyik.

Petrovits Gyula másodtitkár a választmány részéről előterjeszti a Közgyűlést megelőző utolsó választmányi ülésen tett indítványt, hogy azon külföldi tudósok, kiknek műveit társulatunk a „könyvkiadó vállalat“ első ciklusában kiadta, s a kiknek egyike Magyarország geográfája körül is érdemeket szerzett, — mint oly férfiak, kik a társulat szellemi érdekeit hathatósan előmozdították — ajánltassanak a közgyűlésen *külföldi tagokul*.

A választmány e felfogásban maga részéről is osztozik s a t. Közgyűlésnek: Cotta Bernhard urat Freibergben, Darwin Charles urat Downban, Helmholtz H. urat Berlinben, Huxley Thomas urat Londonban, és Tyndall John urat Londonban, mint a kik társulatunk szellemi érdekeit tényleg előmozdították, a kiknek társulatunk közönsége valóban köszönettel tartozik, s a kiknek neve társulatunknak díszére fog szolgálni — *külföldi tagokul leendő megválasztásra ajánlja*.

A Közgyűlés az ajánlatot helyléssel fogadja s az ajánlottakat külföldi tagokul egyhangúlag megválasztja:

*

Szily Kálmán, első titkár jelenti, hogy Gróf Hadik Béláné Pálócson 200 ft. és Gróf Festetic Pál Budapesten szintén 200 ft. alapítványt tettek a társulat törzsvagyonának gyarapítására. — Örvendetes tudomásul vétetik s az alapítványtevők a *pártoló tagok* sorába jegyeztetnek.

Múlt közgyűlésünk óta öten léptek az *örökítő tagok* sorába:

Dr. Császár Károly, főreáliskolai tanár Budapesten	100	frttal
Dr. Gyömörey Vincze, birtokos Sümeghen	100	„
Gróf Kornis Emil Budapesten	105	„
Kriesch János, műegyetemi tanár Budapesten	100	„
Szűts István, jószágbírló Dergecsen	60	„

Rendes tagokul a múlt közgyűlés óta, 10 választmányi ülésen, 677-en választattak meg.

A névsort, mely a „Természettudományi Közlöny“ borítékán úgy is megjelent, a közgyűlés felolvasottnak tekinti s az összes választásokat tudomásul veszi:

*

Petrovits Gyula másodtitkár előterjeszti az 1876-ra kihirdetendő pályakérdéseket:

1. *Az országos érdeklő kutatások területére vonatkozó, s az 1870-ik évi közgyűlésen elfogadott szabályzat értelmében: „a k. m. természettudományi társulat évenként 2000 frtot oly tudományos munkálatok előmozdítására fordít, melyek az ország természeti viszonyainak kutatásával vagy megismertetésével, vagy pedig oly módszerek kipuhatólásával foglalkoznak, melyek segítségével földjének és terményeinek okszerű felhasználása történetnének.“*

E 2000 frt. évenként más-más szakbéli munkára fordítottatik; a szakok 6 éves ciklusba voltak sorozva, úgy hogy az 1-ső évben gazdasági, a 2-ikban vegytani és kohászati, a 3-ikban természet-tani és meteorológiai, a 4-ikben állattani, az 5-ikben növény-tani, s a 6-ikban ásvány- és földtani munkákra fordítottatik a kifizűött összeg.

E hat éves ciklus az 1875-ik évvel lejárt, úgy hogy az idén ismét a gazdasági szakra került a sor.

Mínthogy az országgyűlés az 1876-ik évi költségvetésben ismét megszavazott 4000 frtot társulatunk számára, a választmány ajánlja a gazdasági szakra a nyílt pályázat kihirdetését. (A pályahirdetés e füzet 95—96-ik lapján.) — A pályahirdetés szövege felolvastatik s a közgyűlés a választmány ajánlatát egyhangúlag elfogadja.

2. Az 1874-ik évi közgyűlésen kihirdetett *vegytani pályakérdés* ez volt: *„Vizsgáltsék meg összehasonlítói Budapest lakottabb részeiben a talaj levegőjének vegyalkata, különösen annak élely, lélely és szén-savtartalma, úgy, hogy a vizsgálat eredményét közegészségügyi szempontból értékesíteni lehessen.“* — Jutalom a Schuster-féle alapítványból 400 forint. Beküldési határideje 1875 október 31-ikén járt le, de *egy munka sem érkezett be*.

A választmány azonban a kifizűött kérdés megoldását igen kívánatosnak és fontosnak tartja s ennélfogva ajánlja a közgyűlésnek, hogy tüzessék ki e kérdés még egyszer, de megkettőztetett díjjal, azaz 800 frttal, a mennyi a Schuster-féle alapítvány kamataiból jóformán ki fog

kerülni. A pályakérdés beküldési határidejét 1877 október 31-ikére ajánlja kitűzni. — Egyhangúlag elfogadtatott.

*

Szily Kálmán hivatkozva a titkári jelentésében előadott megemlékezésére Toldy Ferencz érdemei felől társulatunk életében, indítványozza, hogy elhunyt jelesünk emlékezetének, s a társulat hálájának is méltó kifejezést adandó, áldozzon a közgyűlés valami maradandó tettel, mely Toldy Ferencz nevét társulatunkban megörökítse. Ajánlja a következő pályakérdés kitűzését:

„A k. m. természettudományi társulat, elhunyt tagjának, Toldy Ferencznek emlékére, az 1876 január 19-én tartott közgyűlésén a következő pályakérdést tűzi ki:

Előkészítendő a magyar természettudományi és matematikai irodalom történetének megíratását, kívántatik ezen irodalom lehetőleg teljes könyvszete 1875 végéig, a magyar nyelven, Magyarországon bármely nyelven s magyarországi tudósoktól bárhol kiadott munkák s magyarországiaktól külföldi folyóiratokban közzétett értekezések alapján.

Jutalma a természettudományi társulat forgó tőkéjéből 100 arany.

A pályázók kötelesek magukat megnevezni, szándékolt munkálatuk tervezetét f. évi márczius hó 31-ig a Természettudományi Társulat titkári hivatalába beküldeni és egyszersmind kijelenteni, hogy mennyi idő alatt készülhetnek el a munkával.

A beérkezendő tervezetek megbirálására a társulat választmánya három tagból álló, szakértő bizottságot küld ki, mely a tervezetek értéke felett ítélt, s a választmány beleegyezésével a pályázók közül egyet megbíz a munkálat véghez vitelével.

A díj a munkálat befejeztével adatik ki.

Ha munkájára a szerző kiadót nem találma, a társulat vállalkozik a kiadásra és a szerzőnek nyomatott ívenként 20 frt. tiszteletdíjat biztosít.⁴

A közgyűlés az indítványt helyessé elfogadja a pályakérdés kihirdetését rövid eszmecsere után egyhangúlag elrendeli; csupán azon módosítást tevén a szövegezésben, hogy a társulat a kiadási jogot első sorban magának tartja fenn.

*

Az 1876-ik évi számadások és a pénztár megvizsgálásával a közgyűlés a maga részéről Egresy Rezső, Mádai Izidor és Somogyi Rudólf urakat, póttagul Dr. Böké Gyula urat bízta meg.

*

Ezzel a közgyűlés napi rendjében az utolsó pontra kerülvén a sor, az elnök felhívja a jelenlevő tagtársakat, hogy ha netalán valamely indítványuk volna, méltóztassanak előterjeszteni.

Weinberger Ferencz írásba foglalt indítványt terjeszt elő, hogy a társulat tűzze ki feladatai közé oly népszerű természettudományi tankönyvek készíttetését, melyek a tudomány modern állásának teljesen megfeleljenek s a népiskolák igényeivel legyenek szabva.

A közgyűlés az indítványt rövid eszmecsere után bővebb tanulmányozás és megvitatás végett a választmányhoz teszi át, oly feltétellel azonban, hogy az ügy miként leendő megoldására nézve a választmánynak teljes szabadságot enged.

*

Mint hogy a szavazatszedő bizottság a beadott szavazatok összeszámlálásával még nem készült el, határozatik, hogy a választások eredménye hírlapok útján és a „Természettudományi Közöny“ legközelebbi füzetében közöltessék.

Ezzel a közgyűlés napi rendje ki levén merítve s felszólalásra senki sem jelentkezővén, az elnök a mai közgyűlést berekesztetnek nyilváníja.

A választási jegyzőkönyv: a szavazások eredményét a következőleg adja elő:

Beadatott összesen 51 szavazat.

Ebből általános szótöbbséget kaptak és választmányi tagokul 1876-ra megválasztottak:

Állattanra: Margó Tivadar 45, Kriech János 45, Herman Ottó 41, Frivaldszky János 33 szavazattal.

Ásvány- és földtanra: Krenner József 50, Szabó József (egyet. tanár) 48, Hantken Miksa 38, Hofmann Károly 37 szavazattal.

Élettanra: Thanoffer Lajos 49, Hirschler Ignác 42, Plósz Pál 37, Jendrassik Jenő 34 szavazattal.

Növénnytannra: Dapsy László 46, Jurányi Lajos 46, Kleiny Gyula 46, Schuch József 27 szavazattal.

Természettanra: Báró Eötvös Loránd 50, Sztocek József 45, Schenzl Guidó 47 szavazattal. (A negyedik választmányi tagságra senki sem kapott általános szótöbbséget).

Vegytanra: Wartha Vincze 50, Lengyel Béla 48, Nendtvich Károly 40, Hiedegh Kálmán 39 szavazattal.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZÉRE TETT ALAPÍTVÁNYOK.

	frt.	kr.
GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY †, 1846, készpénzben	105.—	
DR. BALOGH KÁLMÁN, Budapest 1873, készpénzben	200.—	
BÉKÉSY GYULA, Debreczen 1873, kötelezvényben	60.—	
IDŐSB BENE FERENCZ †, Budapest 1858, készpénzben	210.—	
DR. BENE RUDOLF, Budapesten 1874, értékpapirban	100.—	
BENEDEK JÓZSEF † hagyatéka, 1858, (kamataival) készpénzben	79.22	
BLATHY ÉDE, München 1874, készpénzben	60.—	
BUGÁT PÁL † alapítványa pályakérdésekre, saját nevére 1864,	2000.—	
BUGÁT PÁL gyűjtése SCHUSTER JÁNOS nevére (pályakérdési alapítványa, 1840; kamataival együtt 1867 márcz. 7-ig)	2566.02	
BULLA THEOFIL, Zircz 1857, készpénzben	60.—	
DR. CSÁSZÁR KÁROLY, Budapesten 1875, készpénzben	100.—	
ČRAUSZ MÁRTON †, Budapesten, könyvekben	180.—	
CSENGERI ANTAL, Budapest 1873, értékpapirban	100.—	
ÜZAPKAY JÓZSEF, Budapest 1869, készpénzben	200.—	
ÖZINDERY LÁSZLÓ †, Budapest 1846, készpénzben	105.—	
DOMANICZKY ISTVÁN, Budapest 1873, értékpapirban	105.—	
EGRESY REZSŐ, Budapest 1872, értékpapirban	525.—	
BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, Budapest 1873, készpénzben	200.—	
TOLNAI GRÓF FESTETICH PÁL, Budapest 1875, készpénzben	200.—	
GSCHWINDT MIHÁLY, Budapest 1869, készpénzben	100.—	
GUBICZ ANDRÁSNÉ † hagyatéka 1874, értékpapirban	100.—	
DR. GYÖMÖREY VINCZE, Sümeghen 1875, értékpapirban	100.—	
GRÓF HADIK BÉLÁNÉ, Pálócson 1875	200.—	
HAM JÁNOS †, Szathmár 1847, készpénzben	210.—	
HAMALLÁR KÁROLY, Rimaszombat 1873, készpénzben	69.—	
HAMMERSCHMIDT FERENCZ †, Nagybánya 1846, készpénzben	105.—	
HAYNALD LAJOS, Kalocsa 1864, értékpapirban	525.—	
HETÉNYI MIHÁLY †, hagyatéka 1874, végrendeletileg	500.—	
IPOLYI ARNOLD, Besztercebánya 1873, készpénzben	60.—	
JAGICZA LAJOS, Ravaszd 1874, készpénzben	100.—	
JEDLIK ÁNYOS, Budapest 1873, készpénzben	100.—	
JEZSOVICS KÁROLY, Selmeczbánya 1874, készpénzben	60.—	
KÁLLAY BÉNI, Budapest 1873, készpénzben	100.—	
KARLOVSZKY ZSIGMOND, Budapest 1873, értékpapirban	100.—	
KERESKEDŐ IFJAK EGYESÜLETE, Budapesten 1873, értékpapirban	100.—	
KOLLER FERENCZ, Páhok 1873, értékpapirban	60.—	
KONKOLY THEGE MIKLÓS, Ó-Gyalla 1874, készpénzben	105.—	
KOPÁCSY JÓZSEF †, Esztergom 1846, készpénzben	60.—	
KORIZMICS LÁSZLÓ, Budapest 1860, kötelezvényben	100.—	
GRÓF KORNISS ÉMIL, Budapesten 1875, értékpapirban	100.—	
KRIESCH JÁNOS, Budapesten 1875, kötelezvényben	100.—	
KOVÁCS ISTVÁN (Nagy-Ajtai) †, Kolozsvár 1869, készpénzben	60.—	

	frt.	kr.
KOVÁCS SEBESTYÉN ENDRE, Budapest 1858		<i>érdemeiért</i>
KUBINYI ÁGOSTON †, Budapest 1866, kötelezvényben	500.—	
KUSSINSZKY ARNOLD, Jászó 1872, készpénzben	60.—	
LECHNER LAJOS, Budapesten 1873, kötelezvényben	100.—	
LEUTNER KÁROLY, Budapest 1873, értékpapirban	105.—	
BÁRÓ LOPRESTI ÁRPÁD, Sösdia 1870, készpénzben	60.—	
MARGÓ TIVADAR, Budapesten 1873, készpénzben	200.—	
MONTEDEGOI ALBERT FERENCZ, Eger 1869, kötelezvényben	100.—	
GRÓF NÁDASDY FERENCZ †, Kalocsa 1846. készpénzben	105.—	
NEY BÉLA, Budapest 1873, készpénzben	100.—	
DR. ORBAY ANTAL, Jászberény 1873, értékpapirban	60.—	
PALCZER ERNŐ, Nagy-Károly 1873, kötelezvényben	60.—	
PETROVITS GYULA, Budapest 1873, kötelezvényben	100.—	
BÁRÓ PODMANICZKY FRIGYES, 1873, értékpapirban	100.—	
PYRKER LÁSZLÓ †, Eger 1846, készpénzben	315.—	
RÁBA MIKLÓS, Görgeteg 1874, készpénzben	60.—	
RICHTER ALAJOS †, Jászó 1846, készpénzben	210.—	
BÁRÓ RITTERSTEIN ÁGOSTON †, Selmeczb. 1846, készp.	105.—	
ROCHOS ISTVÁN † örökösei, 1858, készpénzben	105.—	
SÁSKA MIHÁLY, Budapest 1874, készpénzben	100.—	
DR. SCHVARCZ GYULA, Budapest 1864, kötelezvényben	300.—	
SEMSEY ANDOR, Budapest 1874, készpénzben	100.—	
SCITOVSZKY JÁNOS, Esztergom 1864, készpénzben	500.—	
SIMON ELEK, Kolozsvár 1870, értékpapirban	105.—	
SIMONYI ANTAL alapítványa UJHÁZI LÁSZLÓ nevére 1869, kötelezv.	200.—	
BÁRÓ SINA SIMON, Bécs 1866, készpénzben	525.—	
SOMOGYI RUDOLF, Budapesten 1873, értékpapirban	100.—	
DR. STESZEL LAJOS, Tápió-Szele 1873, készpénzben	100.—	
SZANDTNER HENRIK, Pusztá-Túzok 1873, készpénzben	60.—	
SZANISZLÓ FERENCZ †, Nagyvárad 1845, készpénzben	52.50	
SZIGLI GÁBOR, Budapest 1846, készpénzben	105.—	
SZILY KÁLMÁN, Budapest 1873, kötelezvényben	200.—	
SZÖNYI PÁL, volt társulati elnök Budapesten 1858-ban		<i>érdemeiért</i>
SZÜTS ISTVÁN, Dergecsen 1875, értékpapirban	60.—	
M. K. TENGERÉSZETI HATÓSÁG Fiumében, 1875	100.—	
THAN KÁROLY, Budapest 1874, értékpapirban	200.—	
THURZÓ GÁBOR, Milota 1873, kötelezvényben	60.—	
TOMORY ANASZTÁZ, Gomba 1858, készpénzben	105.—	
DR. WAGNER JÁNOS, Budapest 1873, értékpapirban	105.—	
XANTUS JÁNOS, Budapest 1873-ban		<i>érdemeiért</i>
YBL MIKLÓS, Budapest 1873, készpénzben	100.—	
ZSIVORA GYÖRGY, Budapest 1874, készpénzben	100.—	
A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT saját alapítványai:		
a) az 1866-ban tartott „népszerű előadások“ jövedelméből	300.—	
b) a Schuster-Bugát alapítv. tőkésített kamataiból (1868—1873)	1417.75	
c) a könyvkiadó vállalat első ciklusának (1872—1874) tiszta jövedelméből	1417.07	

A kir. magyar

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

pályahirdetése 1876-ra

I. PÁLYAKÉRDÉS TOLDY FERENCZ EMLÉKÉRE.

A k. m. természettudományi társulat, elhunyt tagjának, TOLDY FERENCZ-NEK emlékére, az 1876 január 19-én tartott közgyűlésén a következő pályakérdést tűzte ki:

Előkészítendő a magyar természettudományi és matematikai irodalom történetének megíratását, kivántatik ezen irodalom lehetőleg teljes könyvészete 1875 végeig, a magyar nyelven, Magyarországon bármely nyelven s magyarországi tudósoktól bárhol kiadott munkák s magyarországiaktól külföldi folyóiratokban közzétett értekezések alapján.

Jutalma a természettudományi társulat forgó tőkéjéből 100 arany.

A pályázók kötelesek magukat megnevezni, szándékolt munkálatuk tervezetét f. évi márczius hó 31-ig a Természettudományi Társulat titkári hivatalába beküldeni és egyszersmind kijelenteni, hogy mennyi idő alatt készülhetnek el a munkával.

A beérkezendő tervezetek megbirálására a társulat választmánya három tagból álló, szakértő bizottságot küld ki, mely a tervezetek értéke felett ítél, s a választmány beleegyezésével a pályázók közül egyet megbíz a munkálat véghez vitelével.

A díj a munkálat befejeztével adatik ki.

A társulat vállalkozik a kiadásra és a szerzőnek nyomtatott ívenként 20 ft. tiszteletdíjat biztosít.

II. FELHÍVÁS NYILT PÁLYAZATRA.

A k. m. természettudományi társulat a jelen 1876-ik évben kétezer (2000) frtnyi összeget oly tudományos munkálatok előmozdítására kíván fordítani, melyek az ország mező-, b o r- és e r d ő- g a z d a s á g i viszonyainak kutatását vagy megismertetését vagy egyes magyarországi gazdasági terményeknek és czikkeknél, a tudomány jelen állásának megfelelő megvizsgálását és leírását vagy e kiemelt czélt előmozdító szakmunkák írását tűzik ki céljokul.

* * *

Mindenkinek egyenlő alkalmat akarván nyújtani, hogy a fönnebb említett szakmához tartozó munkával versenyre kelhessen, a kir. m. Természettudományi Társulat választmánya ezennel ny i l t p á l y á z a t o t hirdet.

A munkálatok beküldendő tervezetei vonatkozhatnak az ország valamely részében teendő új kutatásokra vagy utazásokra, vagy a kiemelt célokat előmozdító szakmunkák írására.

A pályázók kötelesek: szándékolt munkálatuk tervezetét beküldeni, magukat megnevezni és egyszersmind kijelenteni, hogy vajjon munkálatukkal az egész kitűzött összegre vagy belőle mennyire tartanak igényt.

A beérkezendő tervezetek megbirálására a választmány szakférfiakból álló, legalább háromtagú bizottságot küld ki, mely a tervezetek czélszerűsége felett ítél, s a választmány beleegyezésével megbíz a pályázók közül egyet, vagy, ha a körülmények megengedik, többet terveik végrehajtásával, kiknek egyszersmind a kívánt összeget díjúl odaitéli. —

A díj rendszerint a munkát befejeztével adatik ki, de ha végrehajtása pénzkiadással járna, részben már a megbíztatás alkalmával is kiadhatatik.

A tervezetek f. évi május hó 31-ikéig a k. m. Természettudományi Társulat titkári hivatalához (Budapest, Lipótváros, régi Lloyd-épület) küldendők.

A kir. magyar Természettudományi Társulat ugyanezen alkalommal még a következő pályakérdést tűzte ki:

III. A VEGYTANBÓL. (Ismételve). — „Vizsgáltassék meg összehasonlítólág Budapest lakottabb részeiben a talaj levegőjének vegyalkata, különösen annak élely, légey és szénsav tartalma, úgy, hogy a vizsgálat eredményét közegészségügyi szempontból értékesíteni lehessen.“ — Jutalom a Schuster-féle alapítványból nyolczszáz (800) forint. — Beküldési határidő 1877 október 31-ike.

Függőben vannak még az 1875 január 20-ikán tartott közgyűlésen kitűzött következő pályakérdések:

IV. AZ ÁLLATTANBÓL. (Ismételve). — „Irassanak le a folyami ráknak (*astacus fluviatilis* Fabr.) boncz- és élettani viszonyai, önálló vizsgálatok alapján.“ — Jutalom a Bugát-féle alapítványból háromszáz (300) forint. Beküldési határidő 1876. október 31-ike.

V. A NÖVÉNYTANBÓL. (Ismételve). — „Adassanak elő kultivált növényeink betegségei, különös tekintettel azokra, melyek élősdí növények által idézetnek elő.“ — Jutalom a Bugát-féle alapítványból háromszáz (300) forint. Beküldési határidő 1876. október 31-ike.

A III., IV. és V. alatt említett kérdésekre a pályázás szabályai a következők:

1. E kérdésekre csupán a k. m. Természettudományi Társulat tagjai pályázhatnak. — 2. A jutalmazott pályamű, ha kisebb, a társulat Közönyében is megjelenhetik, s ezen esetben a pályadíjon kívül még a szokásos tiszteletdíjban is részesül; ha pedig nagyobb, akkor a pályázó tulajdona marad s mint a k. m. természettudományi társulat által koszorúzott pályamunkát külön maga is kiadhatja. — 3. A pályamű idegen kézzel, tisztán írva, lapszámozva, kötve legyen. — 4. A szerző nevét rejtő pecsétel levelen ugyanazon jelmondat álljon, mely a pályamű homlokán áll. — 5. Az így felszerelt pályamű a megszabott határidőig a társulat-titkári hivatalába (Budapest, Lipótváros, régi Lloyd-épület) küldendő.

Kelt a k. m. Természettudományi Társulat 1876 január 19-ikén tartott közgyűléséből.

SZILY KÁLMÁN,
első titkár.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

79-ik FÜZET.

1876. MÁRCZIUS.

VIII. KÖTET.

VI. AZ ÉLŐSDISÉG KÉRDÉSÉHEZ

(A PHYLLOXERA-ÜGYBEN).

— Befejezés a januári füzetben megjelent közleményhez. —

Befejező soraimnak fősúlyát azon eljárást illető javaslatokra kívánom fektetni, a melyeknek czélszerűségéről s e mellett főleg *gyakorlati kivihetőségéről* meg vagyok győződve.

A *gyakorlati kivihetőséget* még külön is hangsúlyozom, leginkább azon javaslatokkal szemben, a melyek sok helyen napirenden vannak, különösen pedig német szomszédainknál széles mederből ömlenek, áradnak.

Duciaux* kimutatta a phylloxera terjedését azon pont körül, — Peujaux, Avignon mellett — a melyen először pusztítani kezdett. A terjedés roppant gyorsasággal történt s a francia kormány elintén 20 ezer, később 50 ezer, majd 300 ezer frank jutalmat tűzött ki egy biztos irtószer feltalálására. Dumas a földnek kénszéneny gázzal való mérgezését ajánlá, de kitünt, hogy ez a mélységbe való behatolásra nézve nem biztos, megöli a rovarral együtt a növényt is és hektáronként (1³/₄ katasztr. hold 300 franknyi költséget okoz. Kritikája a szernek az, hogy a díjat nem nyerte el. A hol a szőlőterületek síkon feküdtek s a vizek megengedték, ott az elárasztás teljes sikert nyújtott: a rovar kiveszett s a jól felporhanyított földben, melyben a víz is *vegybontó hatását* gyakorolta † a szőlők kiépültek.

A víz tehát, mely nem készül receptre, az egyetlen biztos ellenszer; de a hegyekre alkalmazni nem lehet!

Közben a francia szőlősgazdák congressust hirdettek Montpellierbe, melynek eredményét Barral§ így összegezi:

„Nem lehet feltenni, hogy a phylloxera valaha tökéletesen ki fog irtatni; ismeretes, hogy vajmi nehéz sőt lehetetlen vala-

* „Études sur la nouvelle maladie de la vigne.“ Paris, 1874.

† Ez is trágyázás.

§ Lásd az összegezést: Hamm, „Die Wurzellaus der Rebe.“ Wien, 1875. p. 30.

mely állatot a föld kerekiségéről eltüntetni. A phylloxera nem származik tegnapról, sem máról — mert a spontán keletkezését tudományos ember nem hiheti — és még sokáig, mindig létezni fog. A feladat ma az, *hogy a szőlőtőkét a phylloxera dacára is míveljük, igyekezzünk, hogy az élödi ne szaporodhassék fel a végtelenségig, a mint a szőlőmívelők legnagyobb részének tétlensége mellett évek óta tehetné.* E szempontból a congressus minden elfogulatlan embert, legalább némileg, megnyugtatót. Biztosnak vehető, hogy a jövő meghozza az általános biztos szert is, *addig pedig a szőlőtőknek erős, beható trágyában annyi erőt kell kölcsönözni, hogy fennmaradjon és termést hozzon.* A tapasztalás már bebizonyította, hogy ez lehetséges és hatásos. A kénsavas káli, trágyalé, guáno, kénsavas ammoniak keverékeivel, szóval: *minden légenyben gazdag trágyával* megbízhatólag a phylloxera által keményen megviselt szőlőknek is annyi erőt kölcsönözhetünk, hogy a következő évben vigan kihajtanak és bő termést adnak. Minden ellenszerek közül eddig csupán csak a víz bizonyult be gyökeresnek; ezenkívül a finom homokos talajban, jó trágyázás mellett a phylloxera sohasem veszedelmes. Ezek a mai napig biztosan megállapított tények s bizonyos fokig megnyugtatók is. Mindazonáltal *roppant nagy a kár ott, a hol a szőlőgazda jó trágyázással nem vette elejét.*“ Eddig Barral, s bárki is láthatja, hogy itt is a racionális mívelésre esik a fősúly, melyet Dr. Hamm imént idézett művében szintén hangsúlyoz. Ugyanez nézete Dr. Wittmack-nak is, ki a porosz földmívelési miniszterium rendeletére egy füzetet bocsátott közre*, s oda jut: „általánosságban el lehet mondani, hogy a jó trágyázás a legjobb óvszer a phylloxera behatása ellen.“

Sőt maga azon birodalmi bizottság is, mely Németországban a phylloxera-ügyben hozott törvény alapján megalakult, s mondhatni, hogy ugyancsak „gründlich“ jár el, † az utolsó consequentiában a trágyázásra is utal, csakhogy a meszes és egyáltalában ásványos trágyákra fektet súlyt, anélkül hogy indokolná is. Részemről a „mészfeszégetést“ a legtöbb esetben olyan dolognak tartom, mint a „dohánylét“, mely legáltalánosabb hitelű szere a

* Wittmack, Dr. L. „Die Reblaus.“ Im Auftrage des könig. preuss. Ministeriums f. die landw. Angelegenheiten. Berlin, 1875. pag. 20.

† E bizottságnak egyik tagja többek között ezt javasolja: a talaj felrobbantása dynamittal, azután kénszénenynyel való átmérgezése, befedése egy mézsréteggel, nehogy a kifejlődő gázok elszálljanak! Ha e valóban „gründlich“ eljárást országosan kellene alkalmaznunk, úgy többek között összes mészhegységeinket megégethetnők mézszé s üthelyezhetnők oda, a hol hegynek, mésznek semmi nyoma. Hát még a robbantások! Valóban megerőltetésébe kerül az embernek, hogy az efféléket komoly arczczal végig olvassa s ne csodálkozzék, hogy effélék egy birodalmi bizottságban előfordulhatnak.

„jóakarató tanácsok patikájának“, addig, a míg a hatás egy virág-cserép területére terjesztendő.

Mindezek után, mi lenne tehát az, a mit gyakorlati kivihetőség szempontjából édes magunknál javaslatba hozni lehetne? Ezekre igyekezni fogok lehetőleg szabatos feleletet adni, szemel előtt tartva azt, hogy nálunk már a „hernyózás“ általános végrehajtása is a „bajos dolgok“ sorába tartozik, s ha Barral Franciaország szívében a szőlősgazdák tétlenségéről beszél, én is itthon — legalább gondolhatok az ilyenfélékre.

A javaslatok a dolog természete szerint két részre oszlanak, t. i.:

1. Mi történjék azokon a területeken, a melyeken a phylloxera már jelentkezett?

2. Mi történjék azokon a területeken, a melyeken a phylloxera még nem jelentkezett, a melyek azonban eddigi miveltetésök folytán a megszállás lehetőségét nem zárják ki?

Tisztán csak azt tartván szem előtt, a mi gyakorlatilag akár a szőlőbirtokosok saját ösztönéből és anyagi erejéből, túlságos megerőltetés nélkül, akár továbbá a hatóság részéről, minden szolgálati túlterhelés kizárása mellett végrehajtható, az első kérdésre nézve a következőket javasolnám.

a) A megszállott területek szigorú elzárása addig maradjon fenn, a míg a baj kártékony jellege észlelhető.

b) A homokos talaj phylloxera ellenes természete nyilván onnan ered, hogy a levegő könnyen járhatja*; ha tehát a megszállott területek földje kötött, ú. n. nehéz talaj, akkor homok behordással könnyíteni kell rajta, mi sehol sem nehéz, sem elviselhetetlenül költséges.

c) Guánóról s több hasonlóról nem szólván, a beható trágyázás a trágyaléből, a szeszgyárok környékén néha hegyszámra heverő törkölytrágyából teljék.

d) Balbiani észleleteiből egész bizonyossággal kitűnvn, hogy a phylloxera tovaterjedése az áttelelt petékből kelő alakoktól függ, s kétségtelen, *hogy az áttelelő petét a tőke részeiben, jelesen az elálló kéregfoszlányokban telelnek át*, szőlőnyitáskor a tőkék — karikás mivelésnél egyáltalában a tő — kézzel vagy akár sárkefével ledörzsölendő.†

* Megjegyzem, hogy például a házi poloskának leggyökeresebb óvszere a gondos szellőztetés.

† Bedőházi János barátom e ledörzsölést már régen gyakorolja, valamint sok egyebet is, de az is igaz, hogy Szász-Vesszősön a „Traminer“ 30—70 gerezdet, a „szegénynek“ bélyegzett „bakator“ 20—30 gerezdet megterem, racionálisan keresztülvitt karikázás mellett!

e) Hogy a talajnak homokelegyítés segítségével való szellőztetése annál teljesebb legyen : mély, gondos kapálás, egyáltalában beható földforgatás szükséges.

f) A már csak tengődő, kivénült tőkék irgalmatlan eltávolítása s a túlságosan sűrűn ültetett sorok kellő ritkítása.

g) Ott, a hol a múlt évben kitermett vesszők csak tavaszkor vágatnak le (így Pancsován is), a levágott vesszők gondosan elégetendők, mert igen valószínű, hogy a téli peték ezeken is léteznek.

Ezek mind olyan dolgok, a melyek sem rendkívüli költséggel, sem erőfeszítéssel nem járnak, sőt, őszintén szólva, rendes viszonyok között is meg kellene, hogy történjenek.

A hatóság esetleges ellenőrködésének iránya nem kíván részletezést.

A mi az eddig megkimélt területeket illeti, azokra nézve ajánlhatom a Barral által kifejtett általános érvényű tételek mellett még azokat is, a melyeket megelőző cikkemben kifejteni igyekeztem s azokat is, a melyeket az imént kifejtettem.

Tény az, hogy szőlőinknek túlnyomó része rosz karban van, tehát a phylloxera által való megszállást majdnem kihívja, de e megszállással járó baj jó trágyázás és mivelés által, ha nem kerülhető is el egészen, mégis a lehető legcsekélyebb mértékre leszállítható.

Más irányban még a következőket kívánnám megjegyezni.

A szőlőknek az évek során való felújítása mellett, csekély gondnal, lassanként faj szerint is lehet berendezni a táblákat, s elkerülhetnők szőlőszetünknek egy igen nagy hátrányát, nem mást, mint azt, hogy a korán és későn érő, tehát *az érett és éretlen szőlőt egyazon napon szüreteljük*, tökéletes bort tehát nem kapunk ; s hogy ez mélyen bevág a nemzetgazdaságba, azt mondani sem kell.

A szőlőtő mikénti tartásának megállapítását a tapasztalat kell, hogy eldöntse. Szem előtt tartva azt, hogy a szőlő *kúszó növény*, én részemről a mivelésnél ezt sohasem venném csekélybe, s nem kényszeríteném e növényt a jellemével ellenkező formába, már azért sem, mert ez nem „puszta theoria“, hanem tapasztalás, mire mindjárt reátérek ; még csak azt mondván, hogy ezenkívül még faji sajátságok is léteznek. Egész positivitással tudom, hogy például a Bácskában, szegényebb években mindig a lugasra nevelt szőlők rántják ki a gazdát a bajból, tehát azok, a melyeknél a kúszó természet nem szenvedett túlságos erőszakot. Az ungvári uradalomban a kincstári szőlőknek azon része határozottan jobban termő, a mely „karikára“ van mivelve, tehát szintén a kúszó jel-

legnek némileg megfelel. Erdélyben ott legjövedelmesebb a szőlő-termelés, a hol a „karikázás“ divik.*

A mi a faji sajátsgot illeti, erre nézve Bedőházi János tagtársunk szász-vesszősi, igen gondosan mivelt szőleje, hol a táblák faj szerint kezeltetnek s a honnan szőlőszeti gyűjteményem való, szolgáltatta a tanúságot. Itt, a Királyhágón inneni részekben helyen-közön rosz termésűnek mondott „bakator“ a legfelségesebb gazdag terméseket adta és adja, mert kitünt, hogy ez a faj leg-alább is 5—6 deciméter magas törzset hajt, csak azután ágazik s csak így terem gazdagon; ha ellenben fejesre kényszerítettik, akkor bekövetkezik az, a mit itt-ott reáfogtak, hogy t. i. legjobb esetben is csak 4 gerezdet ad!

Azonban a tartás, valamint a trágyázás tekintetében a túlsá-goktól óvakodnunk kell.

Nem dicsekedhetünk Nápoly egével, mely lehetővé teszi a szőlőnek természete szerint való teljes kifejlődését. Ez különösen a lugasok metszésénél legyen mérvadó.

A trágyázásra nézve álljon itt azon vizsgálat, a melyet Liebig, Nægeli és Zöller† a trágya és a beteg növények közötti viszony körül tettek, mely, habár nem vonatkozik is szőlőre, erre nézve is tanulságos, mert a növények életének alapfeltételei mindenütt egyazok.

A burgonya elültetése történt:

I. trágyazatlan, szűz tőzeföldbe;

II. tőzeföldbe, mely phosphorsavval és amoniakkal volt trá-gyázva;

III. tőzeföldbe, mely kálival és phosphorsavval volt trágyázva.

Az I. és II. föld beteg burgonyát adott, a III. föld ép ter-mést hozott s a végrehajtott mennyileges vegybontás kimutatta, hogy a burgonyák a különféle földhöz képest *más-más vegyal-katúak voltak.*

Phosphorsavra és kálira nézve így állott az arány, tizezer részben:

I. phosphorsav	4'0
káli	4'7

* Dr. Szabó Dávid könyvében: „Okszerű bortermelés hegyaljai kézikönyve“ (1855), egy idevágó igen érdekes feljegyzés az, hogy a tőkés szőlő hamarabb kivénül, mint a lugasos; és tény, hogy megbizonyíthatólag 100 éven felüli lugasos szőlőket ismernek, a melyek teljesen termőképesek és épek, s viszont 40 éves tőkéseket, a melyek száználmasan tengődnek. E műben máskülönben is igen rationális irány van kifejtve, úgy, hogy belőle, az újabb tapasztalatok tekintetbevételével egy népszerű, talpra-esett szőlőművelési káté könnyen kerülhetne.

† Dr. Zöller Ph. „Oeconomische Fortschritte etc.“ III. Jahrgang, 1869. N. 22.



II. phosphorsav	8°0
káli	6°0
III. phosphorsav	10°0
káli	10°0

A következő évben a III-ik sorozatú földben termett, tehát a phosphorsavban és káliban leggazdagabb burgonyákat vetették el ugyanazon II. és III. földbe, anélkül hogy ez újból trágyázott volna.

Az eredmény igen meglepő volt. Ugyanis igen csekély volt a termés, a gumók igen kicsinyek maradtak, de teljesen épek voltak, noha a penészgomba megszállotta a növény földfeletti részét s ezt tövig tönkre is tette; és épek maradtak a gumók, noha az esőzésekkel beszivárgó víz bizonyára elég penészgomba csírárt vitt a gumókra! Itt tehát a gumók előnyös vegyalkatának üdvös hatása átkísérte és óvta a növényt a rossz körülmények között is.

Ebben van tanulság mind a trágyázás szükségességére, mind messzeható előnyeire nézve.

Ez szolgáltatta azután irányát annak a vizsgálatnak is, a mely azon beteg narancsfákat illette, melyeket B u n s e n a beleári szigetéről hozott. E szigeteken a narancstermelés igen fontos nemzetgazdasági tényező, s ez a fák elbetegesedése következtében legnagyobb veszedelemben forgott.

Bunsen az ép és beteg fákat, külön-külön sorozatok szerint, pontos mennyileges vegybontásnak vetette alá s a nyert eredményeket még a mások által feljegyzett eredményekkel is egybevetette; és kitünt, hogy itt az egyoldalú, túlságos trágyázás, mely nagy termést természetellenes módon akart kicsikarni, kimerítette és betegé tette a fákat.

Ebben ismét van tanulság arra nézve, hogy a jóból is megárt a sok. Szóval mind a két eset azt mondja az elfogulatlanak: *mindent okkal, móddal!*

Ezekkel az ügyre vonatkozó észrevételeimet befejezem, annál is inkább, minthogy már amúgy is túlléptem azon a kereten, a melyet e közlöny, mely változatos kell, hogy legyen, eltűrhet.

De mielőtt hogy ezt véglegesen tenném, a magam iránti kötelesség a következő nyilatkozatra késztet.

Tudom, hogy czikkeimben a sorrend nem mintaszerű, azt is tudom, hogy itt-ott egy két tételt a heveségig menő nyomatékkal láttam el. Elmondom röviden az okát is, mert hallottam az ellenhangot.

A múlt őszön egy bortermő vidéken tartózkodtam s ekkor jelent meg néhány, bizony csak laconicus „Phylloxera-hír.” Ott

láttam én néhány szőlősgazdát, a ki nem csak a haszon, hanem a gyönyör kedvéért is az, kinek szőlője úgyszólván szemefénye, a ki már most egy nagy veszedelemről értesül, a melyre nézve neki a rendeletek, hírek csak azt mondják, hogy bizony nagy veszedelem! Ezek az emberek sok álmatlan éjt töltöttek s az aggódo arcok birtak reá, hogy legott minden irodalmi segédforrás nélkül, jobbadán csak az élősdiségről szerzett általános tételekre, s az emlékező tehetségre támaszkodva, írjam meg az első cikket s ajánljam fel azon irodalmi közegnek, a melynek kellő elterjedése hitele s állandósága van. Azok után, a miket jelen cikkemben az egészen speciális irodalomból kimutattam s a mi mellettem szól, nincs visszavonni valóm.

HERMAN OTTÓ.

VII. A MAGYARORSZÁGI SÓLYOMFÉLÉK FÉSZKELÉSI MÓDJAIRÓL.

Ha egy systematikusan rendezett madártojás-gyűjteményt szemügyre veszünk, első tekintetre feltűnik, hogy az egyes családokba tartozó fajok tojásai, szín- és alak tekintetében, többé-kevésbé hasonlítanak egymáshoz; de még nagyobb e hasonlóság az egyes nemekbe tartozó különböző fajok tojásainál, úgyannyira, hogy gyakran magáról a tojásról meghatározást tenni felette nehéz, úgyszólván lehetetlen; az ily tojásokat gyakran csakis azon esetben determinálhatjuk biztosan, ha szedésöknél jelen vagyunk, s így az öreg madarat, fészket s a többi viszonyokat megfigyeljük. A sólyomfélék családjában, aránylag véve, még elég változatos színű tojásokkal találkozunk, de vannak fajok, melyek tojásainak egymástól megkülönböztetése behatóbb tanulmányozást igényel. Ez oknál fogva jelen értekezésemben a *sólyomfélék (accipitrinae)* fészkelési viszonyait s tojásait kívánom megismertetni. Célszerűnek tartom az egyes fajok ismertető jeleit is a lehető legrövidebben közölni, valamint a tojások leírása után összehasonlító

adatokat nyújtani, hogy így az egymáshoz hasonló tojások között a fajszerinti különbséget annál inkább feltüntethessem.

Adataimat saját tapasztalataimból, részint pedig, a „suum cuique“ méltánylásával, más vizsgálók észleleteiből, vagy, különösen a fajok vidékenkénti elterjedése tekintetéből, hiteles forrásokból merítettem.

A CSALÁD ÁLTALÁNOS JELLEME. Valamennyien „fészeklakók“ (insectores), azaz midőn a tojásból kikelnek, vakok és tehetetlenek, eledelőket nem képesek maguk keresni, kénytelenek tehát fészken maradni, mindaddig, míg szárnyra nem kelhetnek. Egynejségben élnek. Fészkeiket, a legtöbbször emberi lakásoktól távol, sziklákra, fákra vagy a földre rakják. Fészkeik nagyok, tehát a fákon levők könnyen felfedezhetők, melyeket a nagyobb fajok, egyedüli háborgatójok — az ember — ellen, gyakran dühösen védenek. Valamennyien évenként csak egyszer költenek. Az évenkénti tojások száma e családban 1 és 7 közt változik. A tojások színezetében a rozsdavörös az

uralkodó. A tojások rendes alakja az ovál, gyakran gömbded is, ellenben hosszú és körteidomú csak abnormis esetben fordul elő. Tojásaikat a legtöbb fajnál egyedül a nőstény üli, a kikelt fiakat azonban mind a két ivar táplálja.

Hazánkban a sólyomfélék családjá 26 fajt számlál, melyek az általánosan elfogadott felosztás szerint hat alcsaládra: *Aquilinae*, *Buteoninae*, *Milvinae*, *Falconinae*, *Asturinae*; *Circinae*; — és 16 nemre: *Aquila* Briss., *Haliaeetus* Sav., *Pandion* Sav., *Circætos* Vieill., *Archibuteo* Brehm., *Buteo* Bechst., *Pernis* Cuv., *Milvus* Briss., *Falco* L., *Hipotriorchis* Boje, *Erythropus* Brehm., *Tinnunculus* Vieill., *Astur* Lacep., *Accipiter* Br., *Circus* Lacep., *Strigiceps* Bp. osztatnak.

Ezek előre bocsátása után térjünk át az egyes fajok fészkelési módjainak s tojásainak részletes tárgyalására.*

I. A TÖRPE SAS (*Aquila pennata* Temm.) A kifejlett madár barna, alul világosabb, válltollai fehérek. Farka szögletes (csapott). Szeme, viaszhártyája s lábai sárgák. Hossza 0'47—0'52 méter.

E ritka madarunk fészkelési viszonyai s tojásai honunkból nem rég ismeretesek. Hazánkban felfedezője s irodalmunkban első ismertetője gr. Lázár Kálmán, nem rég elhunyt jeles ornithologusunk volt, ki e madár fészket 1860-ban Erdélyben a szászvárosi erdőben fedezte fel. Lázár ezeket mondja: „Szálás csereerdők szélein szokott 3—4 párból álló kis társaságokban fészkelni. Eddig még sehol le nem írt fészket közel az erdőszélekhez 30—60 láb magasba rakja, ujjnyi vastagságú galyakból, s belől falevéllal béleli ki nagyon szegényesen. A fészkek 3 láb

* A kánya és ölyv fészkelési módjainak leírását jelen értekezésemből kihagyom, mivel ezeket a 67-ik füzetben (VII-ik köt., 1875. márczius) már ismerttettem.

átmérőjű, 1 1/2 láb magas, lapos és oly tömötten van rakva, hogy a szél át nem járja. Tojásait (számításom szerint május közepén tojik) nem ismerem. Nagyon előrevigyázó, s ha észreveszi, hogy ember van közel fészkehez, félnapokig sem közeledik imehhez, hanem szép csavarkörökben roppant magasba emelkedve kering felette, hallatva néha éles füttyhöz hasonló kiáltását; néha mintegy függve lebeg egy ponton a légtérben, mint a *vércse sólyom* (*Falco tinnunculus*) szokott. Legkedveltebb táplálékát apró madarak képezik, de egérmaradványokat is letek fészkenél.“ — E madár fészkelési viszonyaira vonatkozólag én újabb adatokkal szolgálhatok, a mennyiben 1873 april havában sikerült felfedeznem Debreczen mellett egy fészkelőpárt. Fészkek tölgy-erdőben, az erdőszélhez közel, egy Quercuson állott. A fa nem volt vén. A fészkek a sudarra volt rakva ujjnyi vastagságú galyakból; felső része pedig a helyszínéhez közel álló nyárfák barkáival kirakva. Az említett fészkek valamivel kisebbek volt, mint a kányáké, és kevésbé nagyobb, mint a varjaké szokott lenni. A fészkek párkányán két megölt veréb fekiadt. A fészkekben talált tojás, mely még nem volt költve, teljesen fénytelen, színe a külső felszínen halavány kékes-fehér, minden folt nélkül; belső felszíne élénk zöld; hossza 5'5 cm., szélessége 4'3 cm. Midőn fészkeről felvertem, szárny-csapkodás nélkül néhányszor körül lengé a fészkesfát, azután egy közeli fára ült, magát ott csendesesen viselve. Hangja nem volt hallható. Mikor a fészkes-fa fölött körben leng, szögletes (csapott) farka által azonnal megkülönböztethetjük a hasonló nagyságú és sötét színezetűkben hozzá némileg hasonló kánya s ölyv fajoktól, minthogy az előbbi farka villásan kímetszett, az utóbbié pedig kerekített. A törpe sas 2—3 tojását april végén vagy május elején rakja le,

melyeket a két ivar, egymást felváltva, 22 nap alatt költ ki. Egyes tojások a folt nélküli alapszínen néhány barna-vörös vonalkával vagy petytyel is tarkítvák.

Tojásai e családban csupán csak az *Astur palumbarius* tojásaihoz hasonlítanak. Hanem ezen esetben a hasonlatosság igen nagy. A némely esetben előforduló vonalkák vagy pontok sem képeznek megkülönböztető jelt, minthogy ilyenek az *Asturnál* is fordulnak elő. Még inkább megnehezíti a megkülönböztetést a héj belső felszíne, mert ez is mindkettőnél egyformán zöld; ehhez járul még az a körülmény is, hogy fészkeik felületét egyaránt kizöldezik, s így fészkeik által sem különböznek egymástól. A mi különbséget a kérdéses fajok tojásai között az eddigi vizsgálatok nyomán megállapíthatunk, a következő: a törpe sas tojásainak alakja elliptikus, s kissé nagyobb; az Asturé kisebb s hegyesebb végű; továbbá az előbbi tojásainak héja érdekesebb felületű, s nagyobb pórusai vannak, míg az utóbbi finom héjú, s apró pórusokkal van ellátva. (Ezen különbséget 15—20-szorosan nagyító lupéval eléggé észlelhetjük.) Azonban ezen megkülönböztetési adatok az eddigi észleletek csekély száma miatt még nem teljes érvényűek. Tehát ha ezeket összevetjük, arra a meggyőződésre jutunk, hogy itt csak akkor determinálhatunk biztosan, ha a tojások szedésénél jelen vagyunk, s az öreg madarat megfigyeljük.

2. A LÁRMÁS SAS (*Aquila naevia* Briss.) Szürkésbarna; szárnyai a fark végéig érnek; szeme aransárga, viaszhártája s lábai czitromsárgák; nagysága 0.69—0.72 m. Fiatalkorban gatyáin nincsenek világos foltok. (V. ö. a következő fajjal.)

Hazánkban a sasok legközönségesebbike. Tartózkodási helye főképp az előhegységek; azonban rónán, valamint nagyobb hegyeken is előfordul. Kedveli a folyamok vagy

mocsarak mentében fekvő erdőket. Kiterjedtebb erdők belsejében fészkel. Fészket kizárólag csak fákra rakja. Fészkesfául leginkább lombfákat választ, tülelevelűeken ritkábban fészkel. A lombfák között főképp a tölgy és a bükk azok, melyeken leggyakrabban feltalálhatjuk fészket. Fészke rendkívül nagy, úgyannyira, hogy gyakran nagyságra nézve még a nagyobb sasok fészkeit is felülmúlja. Én láttam a debreczeni „Nagyerdő“-n egy ily fészket, melynek átmérője 90—95 cm.-nyi volt. Feltűnő vala még ezen fészkeknél az, hogy a föld felszínétől alig volt 6 m. magasan, a mi pedig ragadozó madaraknál, különösen sasoknál, nem sokszor észlelhető. Fészket száraz, s néha tetemes hosszúságú ágak-s galyakból készíti, s felül zöldleveles galyvégekkel rakja ki. Fészket évekig megtartja, minden tavasszal zöld galyakkal kirakván. Azon esetben azonban, ha tojásait vagy fiait elszedik, elhagyja fészket, s valószínűleg az egész környéket is. Így történt az előbb említett fészkekkel is. Ezzel ellentétben Brehm A. azt állítja, hogy a lármás sas, mely egyszer valahol letelepedett, nem egy könnyen engedí magát onnét elűzni, sőt ha fiait vagy tojásait elszedik, még akkor is visszatér; azonban gyakran új fészket épít magának, de csak néhány száz lépésnyire azon fától, melyen előbbi fészke állott. — Tojásait áprilban rakja le. 2—3 tojása mocskosfehér, gyakran zöldesfehér, halavány violaszínű és sötétebb s világosabb rozsdavörös foltokkal s pontokkal. A foltok rendszerint nem terjedelmesek, de nagy számmal fordulnak elő, s a legtöbb esetben egyenletesen vannak elterjedve a tojánhéj felszínén. A héj belső felszíne fűzöld. Az ugyanazon fészkekben található tojások nagysága változó, közülük egyik rendszerint jóval nagyobb, mint a másik. A tojások hossza (közép-értékben) 6.5 cm.,

szélessége 5 cm. Tojásait a nőstény 24 napig üli.

A lármás sas tojása a *Milvus regalis*, *M. ater*, *Archibuteo lagopus* és *Buteo vulgaris* tojásaihoz hasonlít, de nagysága, a héj érdekessége s élénkebb zöldes színe által könnyen megkülönböztethető.

3. A HARSOGÓ SAS (*Aquila clanga* Pall.). Barnásfekete; szárnyai a fark végét nem érik; fiatalokban gatyáin több világos folt van. Egyéb tekintetben a lármás sashoz hasonlít, de nagyobb.

Ez a faj, melyet némelyek a lármás sas válfajának tartanak, fészkelési módjaiban egészen megegyez vele, azért a róla elmondottak erre is állanak. Csupán a tojások nagyságában találunk különbséget, mivel a harsogó sas tojásai nagyobbak; hosszúságuk 6·5—7·0 cm., szélességük 5·5 cm. — Petényi adatai szerint felső Magyarországon, valamint a Fertő környékén is lőtték. Gr. Lázár szerint Erdélyben fészkel. Magyarországon — tudtommal — fészkelő párt még eddig nem fedeztek fel; azonban hiszem, hogy itt költ, s hogy mint ilyen, előbb-utóbb fel fog fedeztetni.

4. A FEJEDELMI SAS (*Aquila imperialis* Bechst.). Barnafekete; válltollai fehérek. Szeme sárgásszürke, viaszhátyája s lábai sárgák; csőre elől sárgás, hátul aczélkék. Farka szürkés, fekete harántszalagokkal. Nagysága 0·81—0·89 m.

Főképp az előhegyek s rónák erdeit lakja. Hazánkban a Duna s Tisza környékén fekvő nagyobb összefüggő erdőkben gyakori; de leggyakrabban fordul elő a Bánságban, hol különösen „Belo-Berdo“ vidékén Fritsch* meglehetősen gyakran észlelte. Fritsch Fehértemplomon fiatal példányt is kapott. Észleltetett továbbá mint fészkelő a Szerémségben s Veszprém megyében. Ezen utóbbi helyről

* Fritsch, Naturgeschichte der Vögel Europa's. Prag, 1870. Pag. 11.

néhai Frivaldszky Imre három fiatal példányt is kapott. Gr. Lázár szerint Erdélyben fészkel. — Fészkrét nagy erdei fákra, nevezetesen százados tölgyekre és fenyőkre rakja. Nagy fészke ágak- s galyakból áll, mely belől mohával van kirakva. Fészkrét a törzsre rakja, majd mindig villásan elágazott nagy ágak tövéhez. Bánsági vadászok állítása szerint azon a vidéken bozótos helyeken a földön fészkel. Ápril végén tojik. Tojásainak száma 2—3, melyek zöldes- vagy szürkésfehérek, szürke, sárga s barna színű foltokkal s pontokkal. A foltok között leguralkodóbb a sárga és szürke, a barna kisebb számmal fordul elő. A héj belső felszíne zöld. Tojásait a nőstény 30 napig üli. Fészkrét évek hosszú során át megtartja. A tojások hossza 7·7 cm., szélessége 6 cm.

Tojásai a *Circaëtus brachydactylus* tojásaihoz hasonlítanak leginkább; de megkülönböztetjük egymástól a következők által: a *Circaëtus* tojásairól a legtöbb esetben hiányzanak a foltok, míg a fejedelmi sas tojásain, ha még oly halaványak is, mindig előfordúlnak; továbbá hogy a *Circaëtus* tojásai inkább hosszúkásak, keskenyebbek, míg a fejedelmi sas tojásai hasasabbak.

5. A PARLAGI SAS (*Aquila chrysaëtus* Pall.). Barnafekete, vörhenyes fuvallattal, vállai nem fehérek. Szeme barna, viaszhátyája s lábai sárgák; csőre aczélkék; a fark mellső része fehér, a hátsó fekete. Nagysága 0·89—0·97 m.

A hegyi erdőket lakja, a lapályokat leginkább csak ősszel s télen keresi fel. Gr. Lázár állítása szerint Erdélyben költ. Hogy Magyarországon — mint fészkelő — észleltetett, nincsenek adataim. Baja környékén lőtték, de fészkere nem birtam akadni, valamint a Szerémségben sem vettek költőpárt észre. Fészkrét a körülményekhez képest, kősziklák üregeibe vagy — nagy összefüggő erdőkben — százados fákra, ú. m. lúcz- és jegenye

fenyőre, bükk- és tölgyfára stb. rakja. Fészket vastag száraz ágak- s galyakból készíti, melyet harasztal s gyapjával kibélel. Fészket évek hosszú során át megtartja. Korán költ. Tojásait márczius végén vagy april elején rakja le. 2—4 tojása igen vastag héjjú, mocskosfehér, gyakran zöldes- vagy kékesfehér alapszínnel, melyen sárgásszürke s barnavörös foltok s pettyek találhatóak. A héj belső felszíne zöld. A tojásokat — a két ivar egymást felváltva — közel 30 napig üli. Tojásainak hossza 7 cm., szélessége 5·5 cm.

A parlagi sas tojásai aránylag kicsinyek, tehát a színre nézve hozzájuk igen hasonló lármás és harsogó sasok tojásaitól biztosan nem különböztethetők meg, azonban a fejlődési sásétól könnyen meglehet különböztetni; mert ezé jóval nagyobb, más alakú, s rajzolataiban szegényebb. A csonttörő harács tojásaitól pedig a színezet által különbözik.

6. A CSONTTÖRŐ HARÁCS (*Haliaëtus albicilla* Briss.). Barna; feje s nyaka világosabb; ékalakú farka fehér; szemei aranyárgák, csőre czitromsárga. Hossza 0·8 m.

Inkább hegyi lakó, de a rónákon sem gyér. Halakkal bővelkedő vizek mellett elterülő nagyobb erdőkben él. Így hazánkban a Duna- s Tiszaparti erdőkben nem ritka. Hermann Ottó állítása szerint Bácsme gyében fészkel; mint ilyen észleltetett Erdélyben s a Szerémségben is. Fritsch ezt mondja: „Magyarországban a dunai szigeteken sok fészke akad. Hegyvidékeken sziklafalak üregibe, rónákon százas tölgyfákra rakja fészket. Fákön gyakrabban található fel fészke, mint sziklákon. Fészke, mely az évenkénti kijávitás által folyton nagyobbodik, rendszeren egy köbméter nagyságú, de volt eset, hogy 2 méter átmérőjűt is találtak. Az alapot vastag ágak képezik, melyek fölött vékonyabb galyak talál-
k; felülete pedig vékony ga-

lyakból áll, mely középrészén tollakkal s pehelylyel van kirakva. Fészket évek hosszú során át megtartja, sőt valószínűleg egész életén keresztül, mert egyes megfigyelt fészkek emberemlékezet óta változatlanul ugyanazon egyének által használtak. (Az egyes egyéneket felismerni nem nehéz, mert színezetök sokféle, mely a kor szerint is változik.) Új fészket csak akkor épít, ha a régit vagy ember, vagy szélvész ledobta, de ekkor elhagyja az egész környéket. Fészkelési tere 1—1½ négysz. mérföldre terjed ki. Márcziusban rakja le tojásait. 2—3 tojása vastag héjjú, igen érdes felületű; színe mézsfehér, néha piszkosfehér, minden folt nélkül. Ritkább esetben a héjon néhány halavány vörhenyes folt is van. Rendszeren két tojása találtak, három igen ritkán, s ily esetben az egyik rendszerint megzápúl. A tojásokat a két ivar — egymást felváltva — közel 30 napig üli. Hosszaságuk 6·8—7·0 cm., szélességök 5·5 cm.

Tojásai nem egy könnyen tévesztethetők össze más ragadozó fajok tojásaival, minthogy ehhez némileg hasonló csakis a *Circætos*-nál fordul elő, de ennek zöldes-fehér színű, s más alakú tojásai vannak.

7. A KÉKLÁRÚ HALÁSZ-SAS (*Pandion fluviális* Sav.) Felül barna, alul fehér; szeme sárga, csőre fekete, viaszhárttyája s lábai kékek. Hossza 0·60—0·68 m.

Minthogy táplálékát kizárólag halak képezik, csakis halakkal bővelkedő vizek környékén fekvő, nagyobb, összefüggő erdőkben lakik. Hazánkban a ritka fajok közé sorolandó. Mint fészkelő észleltetett a Szerémségben, s gr. Lázár szerint Erdélyben is. Erdei fákön fészkel, kiválasztván a legvénebbeket s legmagasabbakat. Lapos fészket annyira a fák (bükk, tölgy, fenyő, lúcz) csúcsaira rakja, hogy az az erdőből messze kilátszik, s csekély szél mellett is mindig inog. Száraz ágak- s galyakból épített fész-

két mohával s különféle füvekkel rakja ki. Találtatnak benne még halak emészthetetlen részei is, mint-hogy itt szokta zsákmányát felemészteni. Kősziklás vidékeken sziklafalakon is fészkel. Fészkrét évekig megtartja, s benne rendszeren más apróbb madarak is fészkelnek. Ápril végén, vagy május elején tojik. Tojásainak száma 2 és 4 közt változik, 4 azonban igen ritkán fordul elő. A héj külső felszíne fénytelen fehér, szürke és rozsdavörös foltok- s pontokkal. Vonalok ritkán fordulnak elő, hanem a foltok pontokkal keverve szoktak fellépni. A foltok szabályszerűleg kerekdedek és nem ritkán koszorú alakot is öltenek. A foltok és pontok nagy számmal szoktak előfordulni, miáltal a tojás színe gyakran igen szép márványrajzolatot mutat. A tojáshéj belső felszíne világos-sárga. Tojásait a nőstény 23 napig üli. A tojások hossza 6 cm., szélessége 4·8 cm. Tojásai a gyűjtemények ben ritkák, s igen értékesek.

A *Pandion* tojásaihoz a *Buteo vulgaris*, *Archibuteo lagopus*, *Milvus regalis*, *M. ater*, *Pernis apivorus*, *Falco lanarius* és *peregrinus* tojásai hasonlítanak leginkább; különbség közöttük a következő: a *Pandion* tojásai a négy első faj tojásaitól különböznek a héj belső felszíne által, minthogy ez a *Pandion*-nál sárga, amazoknál zöld. Ez tehát egy biztos megkülönböztető jel. Jellemző a *Pandion* tojásaira nézve az is, hogy rólok a zöld szín teljesen száműzve van, míg az említett négy fajnál a héj külsején is gyakran előfordul. Azonban a *Pernis apivorus*, *Falco lanarius* és *peregrinus* tojásaitól a héj sárga belső felszíne által nem különböznek; hanem a külső felszínen található különbség, minthogy a *Pandion* tojásain a foltok nem borítják be az egész felületet, s így az alapszín látható, míg az említett három fajnál az alapszín csak ritka esetben — a két sólyomnál

talán sohasem — látható, mert a foltok az egész felszínt beborítják.

8. A RÖVIDUJJÚ KÍGYÁSZ-SAS (*Circus brachydactylus* Tem.). Felül barna; feje, nyaka, valamint az egész test alul fehér, a fark három fekete harántcsikkal. Szeme sárga; csőre, viaszhártyája s lábai kékeseek. Hossza 0·67—0·73 m.

Az előhegyeket s rónákat lakja. Hazánkban ritkán fordul elő. Frivaldszky Imre adatai szerint észleltetett a Duna- s Tiszaparti erdőkben, valamint felső Magyarországi erdeiben is. Herman Ottó állítása szerint a „Bükk“-ben (Borsod) s szintén a „Bükk“-ben (Erdélyben) rendszeren fészkel. Gyakran mocsarak, tavak vagy folyók közelében fekvő kiterjedtebb erdőkben fészkel. Fészke lapos, nagyságra nézve hasonlít a kányák fészkeihez. Leggyakrabban bükk-, tölgy- s fenyőfán fészkel. Fészkrét száraz ágak- s galyakból készíti, s felül zöld növényrészekkel rakja ki. Némelykor sziklákon is fészkel. Igen későn (májusban) költ. 1—3 tojása aránylag nagy, érdes felületű, szürkés-, kékes- vagy néha zöldes-fehér színű, foltok nélkül. Igen ritka esetben azonban található rajta néhány halavány, alig észrevehető folt. A héj belső felszíne zöld. Fészkrét évekig megtartja, még akkor is, ha tojásait belőle eszedik. Tojásait a két ivar, egymást felváltva, 30 napig üli. A tojások hossza 8 cm., szélessége 5·8 cm.

A kígyász-sas tojásai a fejedelmi sas tojásaihoz hasonlítanak leginkább, azonban ennél a héjon foltok vannak, míg a kígyász-sasnál hiányzanak, vagy csak a legritkább esetben fordulnak elő, és mindig halaványak, s csekély számúak. Különbőség észlelhető még a tojások alakjában is (noha erre a determinálásnál nem lehet sokat adni), minthogy a kígyász-sas tojásai hosszúkások, a fejedelmi sas tojásai pedig hasasabbak.

9. A FOJTOGATÓ SÓLYOM (*Falco lanarius* Pall.). Felül barnásszürke; alul fehér, barnavörös foltokkal. A nyakán két fehér csík van, melyek a szemek alatt erednek. Csőre barnafekete, viaszhártyája s lábai kékesek. Szeme barna. A farkán nincsenek harántcsíkok. Hossza 0'46—0'52 m.

Inkább hegyi lakó, de a rónákon is előfordul. Leginkább az előhegyekben fészkel; mint ilyen, rónán is észleltetett. Hazánk ritkább madarai közé tartozik, tenyészési tere főképp Ázsiában van. Frivaldszky Imre adatai szerint hazánkban nemcsak mint látogató vendég, de mint fészkelő és tenyésző is, nevezetesen az adonyi sziget erdeiben több éven át észleltetett. Gr. Lázár adatai szerint Erdélyben is költ. Kiterjedtebb erdőkben, magas fákon fészkel; kősziklás vidékeken a sziklafalak üregeiben is. A fákon levő fészkek a kányákéhoz hasonlít. Sziklaüregekbe nem is épít fészket, hanem a pusztai sziklára rakja le tojásait. Áprilban költ. 4—5 tojása sárgásfehér alapszínű, violaszínű, rozsdavörös és barna foltokkal. A foltok rendszerint nem nagyok, s közöttök leguralkodóbb a rozsdavörös, mely oly nagy számmal fordul elő, hogy az egész felszínt elborítja, s így az egész tojáshéj rozsdavörös színt mutat. A barna foltok kerekdedek, s csak szórványosan fordulnak elő. A héj belső felszíne világossárga. Tojásait a két ivar, egymást felváltva, 21 napig üli. A tojások hossza 5'5 cm., szélessége 4 cm.

Tojásai színre s nagyságra nézve igen hasonlítanak a *Falco peregrinus* és *Pernis apivorus* tojásaihoz. A *Falco peregrinus* tojásaitól az által különböznek, hogy nagyobbak, s a héj érdesebb felületű, alakra s színre nézve azonban megegyeznek; a *Pernis* tojásaitól pedig abban van eltérés, hogy a *Pernis*-nél a foltok a héjon nincsenek egyenletesen eloszolva, s a barnafekete foltok nagyok, míg ennél ellenkezőleg; to-

vábbá hogy a *F. lanarius* tojása ovális alakú, míg a *Pernis*-é hasasabb, s inkább a gömbdedhez közeledő alakú. Ha sziklán találjuk fészket, akkor a *Pernis apivorus* lehetősége ki van zárva mert ez sohasem fészkel sziklán; ez a rónák madara.

10. A VÁNDOR SÓLYOM (*Falco peregrinus* L.). Felül kékesszürke, alul fehér, hamvas hullámvonalokkal. Szeme barna, csőre kék, viaszhártyája s lábai sárgák. Pofacsíkjai feketék; farka 7—9 fekete harántcsíkkal. Hossza 0'38—0'42 m.

A hegyvidékeket lakja, a rónákra csak őszkor vetődik. Rendszeren az előhegyekben fészkel. Fészket leginkább meredek sziklafalak üregeibe rakja. Gr. Lázár szerint a Székelyföldön, a kiruji fürdőn, közvetlenül a fürdőépületek mellett emelkedő szirtfalon tanyáz egy pár több év óta. Ritkábban fészkel romokon, tornyokon és fákon. (A hatvanas évek végén egy pár vándor sólyom a szászsebesi tornyon fészkelte.) Az utóbbi esetben rendszeren más ragadozó madarak vagy varjak elhagyott fészkeiben költ. Az ily fészkeket a használat előtt kevés kóróval s fűszállal kija-vítja. Fenyvesekben gyakrabban található fészke, mint lomberdőkben. Május- vagy júniusban költ. Tojásainak száma 2—4 (2 igen ritkán); ezek színre nézve sárgásfehérek, violaszínű, rozsdavörös és barnafekete foltokkal, melyek rendszeren az egész felszínt elborítják, s így az alapszín ritkán látható. A foltok közt uralkodó a rozsdavörös, alárendelt a violaszínű s a barnafekete. A barnafekete foltok nem nagy terjedelműek, inkább csak pettyeknek nevezhetők. A tojáshéj belső felszíne világossárga. A költési idő 21 napra terjed. A tojások hossza 5 cm., szélessége 4 cm. A tojásain ülő nőstény nem száll fel fészkeből, ha ember közeledik felé, sőt akkor sem, ha a fészkesfát megüti; csakis akkor riad ki, ha az illető a fára mászik, de

ekkor is csak az utolsó perczben, midőn t. i. már majd a fészkekhez jutott.

Tojása a *Falco lanarius* tojásaitól nagysága által, a *Pernis apivorus*-étól pedig alakja s finomabb színezete által különbözik. Fészkelési módjaiban az előbbivel sokban megegyez, de a *Pernis apivorus*-tól lényegesen eltér, minthogy ez fenyvesekben, sziklákon s romokon vagy egyáltalán hegyvidékeken nem fészkel, míg a vándor sólyom főképp csak ezeken található fel.

II. A KÖZÖNSÉGES VÉRCSE (*Tinnunculus alaudarius* Br.). Vörhenyes; karmai feketék. Hossza 0.32 m. A sólyomfélék családjának e faja a legközségesebb hazánkban. Hegyes vidékeken s rónákon mindenhol megtalálható. Fészket a körülményekhez képest különböző helyekre rakja, nevezetesen: sziklafalakra, romokra, tornyokra*, faodvakba és fákra. Ezen utolsó eset fordúl elő leggyakrabban, s ekkor erdőszélekre, erdőszerű facsoportokra, vagy magánosan álló fákra rakja. Szereti tanyáját erdei s mezei lakok közelében felütni. Nagyobb erdők belsejében én sohasem akadtam fészkére, s nem is hiszem, hogy ily helyeken fészkelne. Fészke galyak-, föld-, gyökerek-, gyapjú- s mohból áll. Fészket maga ritkán készít, hanem más madarak elhagyott fészkeiben költ. A bajai lövölde kertjében találtam egy fészkelő párt, mely egy elhagyott szarkafészkekben ütötte fel tanyáját. Minthogy a szarka fészkének tüskés galyakból tetőt készít, néhány ornitholog, az ily fészkekben találván költő vércsét, azt állította, hogy a vércse gyakran fészkének tetőt is készít. Ez határozottan téves nézet, mert ily esetben mindig elhagyott szarkafészkekkel van dolgunk: Ha szántóföldek szélén álló fákon (ákác) vagy szőlőskertekben (nagyobb jegenye-nyárfákon) költő

* Budapesten az egyetemi templom tornyán már több év óta fészkel.

vércsét találunk, s fészket kissé figyelmesebben vizsgáljuk, azt a legtöbb esetben szarkák által épített fészkeknek ismerjük fel. Erdőkben leginkább varjak elhagyott fészkeiben költenek. Nevezetes azon eset, melyet egy biharmegyei erdőben tapasztaltam, ugyanis ápril 13-ikán elszedtem egy közönséges kánya (*Milvus regalis*) tojásait, s a hónap végén ugyanazon fészkekből szedtem öt vércsetojást. Szeret társaságban is fészkelni. A debreczeni „Pacz”-erdő egyik (legelővel határos) szélén 1873 ápril havában, körülbelül egy holdnyi területről szedtem 10 fészket 43 tojással, míg az erdő egyéb részein alig volt vércsefészkek, pedig az erdő minden oldalán terjedelmes legelővel határos, s így tehát ez nem lehetett befolyással arra, hogy az említett területen csoportosan fészkeljenek. A vércse ápril végén vagy május elején költ. 3—7 (legtöbbször 5 vagy 6) tojása sárgásfehér alapszínű, vörhenyes, rozsdavörös és barnásfekete foltokkal, melyek közt a rozsdavörös az uralkodó; ez rendszeren oly nagy számmal fordúl elő, hogy az egész felszint elborítja, s így a tojás egészen rozsdavörösnek látszik. Az ily színezet fordúl elő leggyakrabban. Találkozunk oly tojással is, melyen a sárgásfehér alapszín némely helyeken látható, de ilyenkor a rozsdavörös színt több helyen barnafekete váltja fel; az efféle tojások a legterjedtebbek. Gyakori a halavány sárgásszínű tojás is. A héj belső felszíne sárgásfehér. Tojásai alakra nézve is igen különbözők; találunk hosszúkákat, melyek a leghalványabb színűek szoktak lenni, vannak gömbdedek, ezek élénk rozsdavörösek. Egyszer találtam körteidomúakat is. Az ugyanazon fészkekben levők színre s alakra nézve is többé-kevésbé hasonlítanak egymáshoz. Tojásait a nőstény 20 napig üli. A tojások hossza 4—4.3 cm, szélessége 3 cm. A tojásait ülő nőstény nem repül ki

fészkeből, ha ember közeledik felé, vagy a fészkesfa alatt elmegy, hanem ha a fát megüti, akkor kivonul. Ha fészkéhez mászik valaki, akkor igen nagy vijjogást visz véghez mindkét madár, legtöbb esetben valamely szomszéd fán, vagy a fészkesfa fölött röpködve. Annak bebizonyítására, hogy a költő vércse emberek láttára nem egy könnyen riad fel fészkeből, szolgáljon a következő eset. Midőn egykor társaimmal egy vércsefészek kiszedésével foglalkozánk, nem vetük észre, hogy egy szomszéd, alig tíz ölnyi távolságban álló fán egy másik vércsefészek is van, melyben a nőstény tojásait üli. Ez látta a fészek kiszedését, halotta lármánkat s az illető madarak vérsziáltásait, s mégis fészken maradt. Még akkor sem repült ki, midőn (minthogy ez alatt fészket észrevettük) közeledénk a fészkesfához, s alatta megálltunk; azonban midőn a fát bottal megütöttük, a félelem erőt vett rajta, s nagy vijjogás közt kivonult.

A vércsetojások alakra s nagyságra nézve hasonlítanak az *Accipiter nisus*, *Hypotriorchis subbuteo*, *aesalon* és *Erythropus vespertinus* tojásaihoz. Az *A. nisus* tojásaitól biztosan megkülönböztethetjük a héj belső felszíne által, minthogy ez a *nisus*-nál zöld, a vércsénél sárgásfehér. Azonban az említett sólyomok tojásaitól nem lehet megkülönböztetni, mert színezetükben is nagy a hasonlóság. Hanem van a vércsetojásoknak egy változata, t. i. az igen halavány, majdnem sárgásfehér szín, mely rendszeren hosszúkás tojásalakkal jár karöltve; ezt a többi sólyomfajoknál nem észlelték; ez jellemző a vércse tojásaira nézve.

12. A SÁRGAKARMÚ VÉRCSE (*Tinnunculus cenchris* Bp.). A közönséges vércsétől csekélyebb nagysága, világosabb színezete s sárgásfehér karmai által különbözik. Hossza 0.3 m. Déli madár; hazánk déli s délkeleti vidékeit lakja. A Földközi tenger keleti

része körül fekvő tartományokban közönséges. Bielz szerint* Erdélyben némely években nem ritka. Hazánkban mint fészkelő — tudtommal — csak Erdélyben észleltetett, hol Nagy-Szeben közelében sziklahasadékokban költ. Ezen madár fészkelési módja igen sajátos, azért azt hiszem nem lesz fölösleges dolog, ha fészkelési módját, Brehm A. után, röviden felemlítem. Fészkelési módjaiban e faj lényegesen eltér valamennyi e családba tartozó fajtól. Nevezetesen Görögországban a lakóházak fedelei alatt társaságban fészkelnek. Kikeresnek maguknak az épületek fedeleiben megfelelő nagyságú lyukakat, s oda rakják le tojásaikat, anélkül hogy tulajdonképeni fészket raknának, vagyis a választott üreget valami puhább anyaggal kibélelnék. Némelyikök a fedélgerinczen kapar lyukat, s ott költ. Egy-egy épületen több, omladékban gyakran számos pár fészkel. — Tojásainak száma 4—6, melyek e családban a legkisebbek, s vörhenyes foltosak; e foltok az egész felszínt beborítják. A barna foltok rendszeren hiányzanak; a héj gyengébb, finomabb. Tojásait ápril közepétől május közepéig rakja le. A sárgakarmú vércse oly híven viseli gondját tojásainak s ivadékainak, hogy midőn fészken ül, ember közeledtekor nem repül ki, hanem engedni magát általa megfogatni.

13. A VÖRÖSLÁBÚ SÓLYOM (*Erythropus vespertinus* Brehm). Felül kékesszürke, alul vörhenyes. Viaszhártyája s lábai vörösek, karmai sárgák. Hossza 0.32 m.

A rónák erdeit lakja. Szántóföldek, legelők s egyáltalán szabad terekkel határos erdőkben fészkel. Erdőszerű facsoportokon is megtalálható fészke. Herman Ottó állítása szerint Erdélyben a Mezőségen rendszeren az udvarok körüli jegenyefákon költ. Hazánkban gyakori, a

* Bielz: Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens. Hermannstadt, 1856.

Cserhátan s az Alföldön igen gyakori. Itt, Frivaldszky Imre* állítása szerint, a homoktalajú erdőségek magasabb sudarain évről-évre költ, s nagy bőségben tenyészik. Fészket és tojásait először kitűnő ornithologunk néhai Petényi Salamon János fedezte fel Pestmegyében a billei erdőben. Skrbensky† őrnagy szerint e sólyom társaságban fészkel. Fészkelepet észlelt a Turnu-Severinből Cernecre vezető út mellett fekvő tölgyesben. Egy másik telepről is tesz említést, melyet a Tisza közelében, nem messze Nagy-Abonytól, egy alig 1—2 holdnyi erdőcskében talált. Ezen erdőcske (gróf Szapáry birtoka) az erdőtlen vidéken magában fekszik, s sűrű aljfákból áll, melyek között magas törzsű nyár- és nyírfák állanak ki. Majd minden nagyobb fán észlelt egy-egy sólyomfészket, némelyiken kettőt is. A telepen a fészkek száma 50—60 volt. Az ottani lakosok állítása* szerint számos év óta fennáll az említett fészkeletp. — A fészkek anyagát galyak, agyag, gyökerek, gyapjú stb. képezi, mely rendszeren varjak és szarkák elhagyott, vagy azoktól — gyakran erős harc által — elerőszakolt fészke, általa kijavítva. Némelykor tágas természetes faodvakban is költ. Májusban rakja le tojásait. 4—5 tojásának alapszíne sárgásfehér, rozsdavörös s barnafekete foltokkal; a foltok egyenletesen vannak eloszolva, miáltal a rajzolat az egész felszínen egyöntetűnek látszik. A hég belső felszíne sárgásfehér. A tojások hossza 3·5 cm., szélessége 3 cm. Tojásait a nőtény 18 napig üli.

Tojása a *Tinnunculus alaudarius*, *Hypotriorchis subbuteo* s *acesalon* tojásaitól csakis csekélyebb nagysága, az *Accipiter nisus*tól pedig a hég belső felszíne által különbözik.

* V. ö. Frivaldszky Imre: „Jellemző adatok Magyarország Faunájához.“ pag. 71, 139.

† V. ö. „Zoologischer Garten.“ Bd. VI. pag. 109.

14. A HERJÓKA SÓLYOM* (*Hypotriorchis subbuteo*). Felül palabarna, alul vörhenyes; torka fehér. Szeme barna, viaszhártája s lábai sárgák. Hossza 0·30—0·32 m.

Hazánk rónáin, valamint az előhegyeken mindenütt föllelhető, közönségesnek azonban nem nevezhető. Oly helyeken fészkel, hol a környék kiterjedtebb nyílt térségekkel határos. Fészket erdőszélekre, nagyobb erdőtisztások szélére, vagy erdőszertű facsoportokra rakja. Fiatal erdőekben a megelőző fordakorból megmaradt nagyobb fákon költ. Legkedveltebb fészkesfája a tölgy. Fészket, mely galyak-, gyökerek-, füvek-, gyapjú- s más puha anyagokból áll, rendszeren a varjaktól erőszakolja el, vagy pedig elhagyott fészkeiket javítja ki magának. Némelykor tágas faodvakban is fészkel. Tojásainak száma 3 és 5 közt változik, sárgásfehér alapszínűek; az alapszínen sárgásvörös és rozsdavörös foltok vannak, s ezek az egész felszín annyira beborítják, hogy az alapszín a legtöbb esetben nem látható. Említett foltokon kívül találunk még barnásfeketeket is, de ezek csak szörványosak, s nem nagy terjedelműek. A hég belső felszíne sárgásfehér. Tojásainak hossza 4·3 cm., szélessége 3·2 cm. Május végén költ Tojásait a nőtény 19 napig üli.

Tojásai az *Erythropus vespertinus* és *Hypotriorchis acesalon* tojásaitól az által különböznek, hogy nagyobbak; a vércsetojásokhoz e tekintetben már jobban hasonlítanak, de ezeknél is nagyobbak. Itt is, valamint minden kisebb sólyomfaj tojásai közt, magáról a tojáról helyes meghatározást tenni alig lehet, csakis akkor determinálhatunk biztosan, ha

* Helyesebbnek tartom a „subbuteo“ból erőtetve fordított „ölyüded“ helyett a Kovács János jeles ornithologunk által is használt magyar „herjóka“ fajnevet használni, mely elnevezés Bihar-, Békés- s a szomszédos megyékben a nép száján általánosan el van terjedve.

a tojásokat magunk szedjük, s a madarakat fészken érjük. Az *Accipiter nisus* tojásaitól azonban biztosan megkülönböztethetjük a herjóká tojásait, mivel a héj belső felszíne a nisusnál zöld, ennél pedig sárgásfehér.

15. A TÖRPE SÓLYOM. (*Hypotriorchis aesalon* Gm.). Felül kékeszürke, fekete csíkokkal; alul vörhenyes; torka fehér. Szeme barna, viaszhártája s lábai sárgák. Hossza 0.26—0.30 m. A törpe sólyom északi madár; fészke honunkból még nem ismeretes. Valószínűleg csak tére jő hozzánk. Sziklák üregeiben, vagy ritkábban fákon (fenyő) fészkel. Gloger szerint „Csehországban az Óriás-hegységben 5000 láb magasságban fészkel.“ Igen későn költ. Tojásait júniusban rakja le. 3—6 tojása sárgásfehér, vörhenyes s barna foltokkal; a foltok közönségesen az egész területet beborítják; s mint valamennyi sólyoméról a zöldes és kékes szín számúve van. Tojásait a nőstény 19 napig üli. A tojások hossza 4 cm., szélessége 3 cm.; a kisebb sólyomfajokéhoz igen hasonlítanak, tőlök biztosan nem különböztethetjük meg. Némi tekintetben segíti a meghatározást az, hogy az *aesalon* tojásainak alakja a gömbdedhez közelebb áll, mint a többieké. Az *Accipiter nisus* tojásaitól hasonló módon különböztethetők meg, mint a többi sólyomfajokéi.

16. A KÖZÖNSÉGES HÉJA (*Astur palumbarius* Bechst.). Felül barna, alul fehér, barna hullámvonalokkal. Farka 4—6 keresztcsikkal. Csőre kékesfekete; szeme, viaszhártája s lábai sárgák. Hossza 0.50—0.54 m.

Hazánkban közönséges, de csak vidékenként. Így péld. a Debreczen környékén fekvő erdőkben, három költési időn keresztül tartó fürkészésem daczára sem birtam fészkelő héjára akadni. A hegyvidékeket ép úgy lakja mint a rónákat. Fenyve-

sekben s lomberdőkben egyaránt fészkel. Kiterjedtebb erdők belsejében nem fogunk fészkeire találni, mivel rendszeren kiterjedtebb erdőtisztások közelében, vagy nagyobb nyílt térségekkel határos erdők széllein álló fákon fészkel. Fészke rendszeren 50 egész 100 lépésnyi távolságban áll az erdőszéltől, vagy tisztásoktól. A fészkek magassága a föld felszínétől átlag véve 10 méter. Lomberdőkben leginkább tölgy- s bükkfákon fészkel. Fészke lapos, aránylag igen nagy, száraz ágak- s galyakból, néha pedig még kevés mohból is áll, felülete pedig zöldleves galyvégekkel van kirakva. Ha fenyvesekben fészkel, akkor zöld fenyőgalyak végeivel rakja ki fészket és évekig megtartja, tavaszonként kijavítván; ilyenkor mindig zöld növényi részekkel rakja ki. Áprilban tojik. Az évenkénti tojások száma 2—5; legritkábban fordul elő 5, leggyakrabban 3. A tojánhéj külső felszíne fénytelen, kissé érdes, zöldesfehér színű, foltok nélkül. Néha azonban a tojásokon kevés halaványsárga folt található, de ez abnormis eset. A héj belső felszíne élénk zöld. Tojásait a nőstény 22 napig üli. A tojások hossza 6 cm., szélessége 4.5 cm. A költő nőstény nem repül ki fészkeből, ha ember közeledik felé, sőt akkor sem, ha a fészkesfát erősen megüti; ha azonban a fára mászik, akkor kivonul, de csakis azon perczen, midőn az illető már-már fészkehez jutott. Tojása s ivadéka iránt nagy szeretettel viseltetik, úgyannyira, hogy a fészkeszedőt gyakran hevesen megtámadja.

Tojása a színre nézve hozzá egészen hasonló örvös ölyük tojásaitól nagysága által különböztethető meg. Egyedül a törpe sas tojásaitól nehéz megkülönböztetni, mert hozzájuk igen hasonlít; még fészkeik anyaga is megegyez. A különbségek a törpe sasnál elmondottak. Fészke, a zöld részek miatt, a *Buteo*-s *Pernis*-nemek fészkeitől nem különbözik,

17. A PINTYRABLÓ KARVALY (*Accipiter nisus* Pall.). Felül barnás-szürke; alul fehér, vörhenyes-barna hullámvonalakkal; a fark öt harántcsíkkal. Csőre kékesfekete; szeme, viaszhártája s lábai sárgák. Hossza 0'30—0'39 m.

Hazánkban minden vidéken gyakori. Előhegyeken s rónákon, fenyveseken avagy lomberdőkben egyaránt fészkel. Kedveli a tisztásokkal bíró, vagy mezők mellett elterülő erdőket Fészket leginkább az erdőszéleken vagy tisztások közelében álló fákra rakja, átlag 15—30 lépésnyire az erdőszéltől. A fészek átlagos magassága a föld felszínétől 5—8 méter. A lomberdők közt a tölgyeseket kedveli leginkább. A karvaly fészket igen jellemzi az, hogy kizárólag száraz galyakból áll, és pedig úgy rakva, hogy a galyak alúlról felfelé fokozatosan kibednek olyformán. hogy az alapot újnyi vastagságú galyak képezik, legfelül pedig a legvékonyabb galyvégek vannak elhelyezve. A fészek felső része igen lapos, alig van egy kis mélyedése. (E helyen figyelembe veendő az is, hogy a karvaly némely esetekben varjak elhagyott fészkeiben is felüti tanyáját.) Minden évben más-más fészkekben költ. Májusban (néha april végén) tojik. Tojásainak száma 3 és 7 közt változik; legritkábban található 3 és 7, leggyakrabban 4 és 5. A tojáshéj külső felszíne síma, kissé fénylő, zöldesfehér alapszínű, melyen rozsdavörös s gyakran barnásfekete foltok és pontok találhatóak. A foltok száma és nagysága igen változó. Vannak példányok, melyeken alig van folt, mások majd egészen elborítottak általuk. Egy dunamelléki erdőben a többi közt találtam egy oly példányt, melyen csak egy folt volt (a tojás hegyes végén), de ez oly terjedelmes, hogy a héj felszínének felét elborította; a tojás tompa vége pedig ment volt minden folttól. E példánnyal egy fészkekben találtam egy olyat is,

mely a hegyes végén gyönyörű foltkoszorúval van ellátva. A héj belső felszíne zöld. Tojásait a nőtény 20 napig üli. Tojásainak hossza 4 cm., szélessége 3 cm. A költő nőtény nem száll ki fészkeből, ha ember közeledik felé, vagy a fa alatt megáll; de ha a fészkesfát megüti, akkor kivonul. Midőn tojásait vagy fiait szedik el, nagy lármát csap, s valamely közeli fára ül, vagy a fészkesfa fölött szállong.

A karvaly tojása a kisebb sólyomfajok tojásaihoz nagyság- s alaki tekintetben igen hasonlít, de megkülönböztethetjük tőlök a következők által: 1-ször, a karvalynál a héj külső felszínének alapszíne zöldesfehér, a sólymoknál sárgásfehér; 2-ször, a karvalynál az alapszín majd mindig látható, mert a foltok nem takarják el egészen, míg a sólymoknál csak igen ritkán, úgyszólván sohasem látható; végre 3-ször, a legfőbb különbséget a héj belső felszíne képezi, minthogy ez a karvalynál fűzöld, a sólymoknál pedig sohasem zöld, hanem sárgásfehér. A karvaly tojása annyira jellemzett, hogy minden más fajok tojásaitól biztosan megkülönböztethetjük. Fészke is első látásra felismerhető, mert ez az egyedüli faj a sólyomfélék családjában, melynek fészke kizárólag galyakból áll.

18. A MÉHEVŐ MÉHÉSZÖLVY (*Peris apivorus* Cuv.) Teste változó színű, leginkább barna; csőre kékesfekete, szeme s lábai sárgák, viaszhártája barna. Farka három sötét harántcsíkkal. Hossza 0'47—0'51 m.

Hazánkban a ritkább fajok közé tartozik. A rónák erdeit lakja. Ligetes lomberdőkben fészkel. Az Alföldön több helyen, nevezetesen a Duna mellékén fekvő erdőben, valamint Erdélyben is, mint fészkelő, észleltetett. Fészke leginkább tölgy- vagy bükkfán található, melyet a föld felszínétől nem nagy magasságban rak. Fészke száraz galyakból áll, melynek kijávitgatására nem sok gon-

dot fordít, s ezért rendszeren igen rosz állapotban található. Későn költ. Tojásait május végén, vagy június elején rakja le. 2—4 (leggyakrabban 3) tojása gömbded idomú, kissé fénylő; alapszíne sárgásfehér, rajta rozsdavörös s barnásfekete foltok található. Az alapszín ritkán látható, mivel a rozsdavörös szín legtöbbször az egész héjat befödi; a barnásfekete foltok is nagy számúak, nagyok, s a héjon egyenetlenül vannak eloszolva. A héj belső felszíne sárgásfehér. Tojásainak hossza 5·2 cm., szélessége 4 cm. A tojásokat a nőstény üli, s 21 nap alatt költi ki.

Tojásai a *Falco lanarius* s *peregrinus* tojásaihoz hasonlítanak leginkább; a különbségek amazoknál már elmondattak. A *Pernis* tojásai némileg hasonlítanak még a *Pandion fluviatis* tojásaihoz is, de meg lehet őket egymástól különböztetni, mivel a *Pandion* tojásai nagyobbak s nem gömbded alakúak, továbbá a foltok ritkán borítják be az egész felületet, s így az alapszín látható, míg a *Pernis*-nél ellenkezőleg áll a dolog. A kányák és ölyvök tojásaitól a héj belső felszíne által is különböznek, mivel ez a *Pernis*-nél sárgásfehér, amazoknál fűzöld.

19. A VÖRHENYES ÖRVÖS ÖLYŰ (*Circus rufus* Briss.) Színe felül sötétebb, alul világosabb rozsdavörös. A hím szeme sárga, a nőstényé barna; viaszhártája s lábai sárgák. Farka csapott. Hossza 0·49 m.

A mocsáros vidékeket lakja. Hazánkban a kiterjedtebb mocsárok körül, különösen sűrű nádasok tavak és lápok környékén közönséges. Nagy és lapos fészket e helyeken a földre, de valami emelkedettebb dombocs-kára rakja, káka, nád, sás s egyéb vízi növények különböző részeiből. Találhatjuk még fészket az említett vidékek környékén fekvő kiterjedtebb vetések között, továbbá bokrok s cserjék (fűz) alatt is. Ápril végén vagy május elején költ. 3—6 tojása

kissé fénylő, sima héjú, zöldesfehér színű, minden folt nélkül. A héj belső felszíne fűzöld. Tojásait a nőstény üli, s 20 nap alatt költi ki. A tojások hossza 5·5 cm. szélessége 4 cm.

20. A KÉKES ÖRVÖS ÖLYŰ (*Strigiceps cyaneus* Bp.) Kékes-szürke, alul fehér. A szárnyak hegye fekete. Farka kerekített. Szeme barna; viaszhártája s lábai sárgák. Hossza 0·42—0·46 m. A 3-ik és 4-ik lebel a leghosszabb, ezek egyenlők; a 2-ik és 5-ik rövidebb, de szintén egyenlő. Az 1-ső aránylag igen rövid. Tartózkodási helye s fészkelési módja ugyanaz mint a *Circus rufus*-é. Fészke azonban gyakrabban található kiterjedtebb gabonaföldeken, repcze között, bokrok alatt stb., valamint nádasokban is. Áprilban építi fészket, midőn a növényzet már oly magas, hogy azt eltakarja. Fészke száraz galyak-, kórók-, szőr-, toll-, moh- s más effélékből áll. Gyakran csak néhány vízinövény-kóróból s levélből van készítve. Némelykor a pusztá földön fészkel. 4—6 tojása kissé fénylő, finom héjú, zöldesfehér színű, rendszeren minden folt nélkül. Ritkább esetben néhány halaványszürkés folttal, s ez is valószínűleg a rothadó növényrészekről ered. A héj belső felszíne fűzöld. A tojások hossza 5·2 cm., szélessége 4 cm.

21. A HAMVAS ÖRVÖS ÖLYŰ (*Strigiceps cinerascens* Bp.). Felül szürke, alul fehér. Szárnyvégei feketék, hossza 0·39—0·43 m. A 3-ik lebel a leghosszabb; a 2-ik és 4-ik közelítőleg egyenlő. Tartózkodási helyére nézve, valamint fészkelési viszonyai-ban az előbbi fajjal mindenben megegyez. Hazánkban gyérebb.

22. A HALVÁNY ÖRVÖS ÖLYŰ (*Strigiceps pallidus*.) Felül világos-szürke, alul tiszta fehér. A 3-ik és 4-ik lebel megközelítőleg egyenlő hosszú, ezek a leghosszabbak. A 2-ik jóval hosszabb mint az 5-ik. — A halvány örvös ölyű e nembn a legritkább

házánkban. Az Alföldön többször észleltetett; Herman Ottó szerint Erdélyben a Mezőség rendes lakója. Fészkelési módjaiban az előbbiekkal megegyez.

Az örvös ölyük vagy ölyvek fészkeit feltalálni felette nehéz, mert oly helyeken fészkelnek, hol gyakran a járkálás is nagy nehézségekkel van összekötve. Némileg elősegíti a fészkek felfedezését a tojások színe, minthogy a környezet színétől egészen elütnek, s így könnyen szembe ötlenek. A tojások (e családban) a leghegyesebbek. — Az örvös ölyük tojásai annyira hasonlítanak egymáshoz, hogy biztos megkülönböztető jelt nem mutathatunk ki. A *cyaneus*-éin

előforduló foltok nem adnak útbaigazítást, mert ezek csak abnormis esetben fordulnak elő. Az örvös ölyük tojásai gyakran a héja tojásaival tévesztetnek össze, de lényeges különbség van a tojások nagyságában és alakjában, t. i. az örvös ölyük tojása jóval kisebb, s hegyesebb mint a héjáé. Az örvös ölyük közt a *rufus* tojásai a legnagyobbak, a *cinerascenséi* pedig a legkisebbek, de ezekre, mint ismertető jelre, határozottan támaszkodni nem lehet, biztos determinálást csak akkor tehetünk, ha a tojásokat magunk szedjük, s az öreg madarat fészken érjük.

FIJ. LOVASSY SÁNDOR.

VIII. A DUNA ÉS FOLYAM-VIDÉKE.

DIE DONAU und ihr Gebiet. Eine geologische Skizze, von KARL FERDINAND PETERS. (71 fametszettel.) Lipcse, 1876.

Peters Károly az ötvenes évek végén a pesti tudom. egyetemen az ásványtan és földtan tanára volt, azóta pedig a gráci egyetemen szintén ezeket a tantárgyakat adja elő. Hazánk geológiai viszonyait közvetlenül és nagy előszeretettel tanulmányozta s jelenleg ismét egy igen becses gyümölcsöt bocsátja közre magyarországi tanulmányainak, melyeket még köztünk laktakor kezdett meg. A „nemzetközi tudományos könyvtár“, mely 1872-ben angol, francia és német tudósok kölcsönös megegyezésével indult meg, s eddig már valami 20 kötetre terjedő jeles népszerű természettudományi munkát foglal magában, egyik legutolsó kötetétől Peters könyvét adja „a Dunáról és folyam-vidékéről.“ Reánk nézve e könyv becsét az is fokozza, hogy benne jórészt hazánk földtani viszonyainak egy része van megismertetve, világos és vonzó modorban; oly jelenségekre hívja fel figyelmünket, a melyekről a tárgy közelségé-

nél fogva magunk is meggyőződhetünk, s ebben a tekintetben jóval felülmúlja az afféle geológiai rajzokat és ismertetéseket, melyek idegen országok idegen példáit sorolják fel s a közvetlen megfigyelhető helyett oly jelenségekre hivatkoznak, a melyek nálunk csak közelítőleg vagy épen nincsenek úgy kifejlődve, s így bármily jelesek is különben a maguk nemében, a közelebbi érdek híján még a figyelmesebb olvasót is kevésbé képesek megnyerni.

Peters könyve népszerű geológiai mű, de valami terjedelmes s a részletekbe bocsátkozó topographiai leírások nélkül; és a geológiai tanulságokra is csak annyiban terjeszkedik ki, a mennyiben magára a Duna vidékére vonatkoznak. Különösen az általán kevésbé ismert közé- és alsóbb részeit ismerteti meg áttevően, fejlődésök története világánál, közbe-közbe előadja a megértésre okvetlenül szükséges általános érvényű tényeket és kimerítőbben vázol némely a régibb időszakokra vonatkozó részleteket. Ezzel azt a véleményét óhajtja érvényre emelni, hogy „a geológia tanulmányozása iránt csak az serkenthet bennünket élén-

kebb érdeklődésre, ha egyes helyiségeket a magok lassú fejlődésében is megismerünk; egyszersmind kijelenti meggyőződését, hogy „a vidék szépségeit csak az élvezheti, az országot csak az ismerheti igazán, a ki fejlődésök történetének legalább újabb korszakait hova-tova meg is értette.“

E munka érdemes szerzője aligha választhatott volna szerencsésebb tárgyat a kitűzött célra, mint éppen a Duna folyamterületének mint egy egésznek megismertetését; s teljesen egyetértünk vele abban, hogy „Európa folyamvidékei között Dunánkén kívül egy sem oly kiválóan alkalmas arra, hogy földrésünk fejlődése történetét egy derekasan körül-szabott téren megvilágítsa. Európa folyamterületeinek egyikén sem lehet az általános érvényességű képződési fokozatokat időrendi sor szerint a nem szakértő közönséggel is oly nagy számban megismertetni, mint ezen a területen. . . Európának egyik részében sem látszik a népek letelepedése és történelme a talaj alakzatától és minőségétől oly mérvben függeni, mint eme vidékeken, melyeket a Duna, mint medenczéket összekötő folyam, a maga nemében ez egyedüli módon keresztül hasít.“

Bevezető részén kívül a munka 13 fejezetből áll. Legelsőbben is a földtan elveivel ismerteti meg az olvasót s előadja Földünk történetét hevenfolyó állapotától kezdve az egymásután következő korszakokon át a jelenkorig, miközben egyszersmind a különféle korszakoknak többé-kevésbé szeszélyes alakú állatvilágának jeleiből is megismerteti.

Három fejezete a földtan legújabb álláspontját tárgyalja, körülményesebb kitérések nélkül, egyedül a Föld felszínén és belsejében megfigyelt és számos év óta helyeseknek bizonyult megfigyelésekre hivatkozva. Különösen sikerült a folyó víz és a fagy kiváló hatásának előadása az első fejezetben.

A 4.—13. fejezet részletesen tárgyalja a Duna folyamvidékének földtani viszonyait s a megkövesült állatmaradékok

jellemzőbb alakjait és a geologiailag érdekesebb tájakat s képződményeket rajzokban, átmetszetekben is bemutatja. Ha az előadás megvilágítására szükséges, mindig pontosan hivatkozik a hazánkban megfigyelhető jelenségekre és előfordulásokra. Kizárólag Magyarország talajának van szentelve a 11-ik fejezet. Egyenként és részletesen tárgyalja benne a Kárpátokat, a pannoniai medence szélső és szigethegységeit s közben találó nézeteket fejt ki, melyek legnagyobbrészt saját tapasztalásain alapúlnak.

A munka 13-ik fejezete a Duna folyását egészen és deltáját tárgyalja; s minthogy ebben főképp a folyam azon nagy részével foglalkozik, mely Magyarországot hasítja keresztül és nemzetgazdasági szempontból is fontos jelenségekre hívja fel a figyelmet, nem lesz érdektelen ezzel tüzetesebben is megismernünk.

Peters határozottan a Baer-féle föltevéshez csatlakozik, mely azt mondja, hogy a délkörök irányában haladó folyók a Föld forgása következtében az északi félgömbön jobbra, a délin pedig balra ássák medröket. E tétel, melyet B a e r nagyrészt a szibériai folyók tanulmányozása s a délkörök irányával párhuzamosan haladó, nagyobb sebességű (észak-amerikai) vasútak kisíklásának statistikája alapján állított fel, bebizonyítható a Duna folyásán is, a melyre különben ezt az elméletet S u e s s tanár már 1861-ben alkalmazta. A Duna szembetűnően jobb partja felé hat, s a hol szigeteket képez mindig a jobb oldali a főág. Kivéve persze ha a talaj geologiai szerkezete oly akadályokat gördít elébe, a melyek a jobboldalra hatás erejét csökkentik, vagy egyidőre le is rontják.

A talajvízek megbeszélésénél a szerző igen érdekes észleleteket közöl, melyek Suess közbenjárása folytán a Budapest-Szolnoki vasútvonalon a Tisza mellett tétettek. Meglepő a Duna és Tisza közötti talajvízválasztó magassága; e folyókat Budapesten felül és a város közelében harmadkori dombos vidék s effélének maradványai, tovább dél felé, egy nagy

lősz- és egy terjedelmes futóhomok-terület, Czeglédttől kezdve sík ártér választja el egymástól. A legnagyobb lőszmagasság, a Temető-domb Budapesttől keletre 299 méter, a Duna vízállása az észlelés napján 96.⁷⁵ m.; a Tisza Szolnoknál 80.¹²⁶ méteren állott a tengerszíne fölött.

A talajvíznek legközelebbi nagyobb emelkedése, mely gyors emelkedés után 14 kilométernyire a fővárostól DK.-re éretett el, 129.⁸⁷⁷ m. volt a tenger színe fölött. Ezt kétségkívül a harmadkori dombvidék idézi elő, mely a Duna talajvízfolyamát Vácson alúl maga és a budai hegyek közé szorítva tartalmazza. A talajvíz legmagasabb állását Pilis állomás közelében éri el 139.⁸⁹⁴ m.-rel a tenger színe fölött. Innen kezdve minden keleti vízvezeték már a Tisza felé vezet, és a talajvíz folytonos apadása áll be. Magában a szolnoki pályaudvarban a talajvíz még 4 m.-nyire állott a közeli Tisza viztükre felett. Továbbá azt vesszük észre, hogy a Duna és Tisza egymáshoz sajátos fejlődés-történeti viszonyban állanak. És azt hisszük, hogy a szerző nem téved, ha azon véleménynek ad kifejezést, hogy a Duna hajdan az alsó Tisza medrében folyt. Úgy szintén azt is biztosan meg lehetne jósolni, hogy egykor a pécsi hegység előőrséig előnyomulva, a Dráva medrét és végre a dél felé előnyomuló Drávával egyesülve az alsó Szávát fogja elérni, melylyel a belgrádi sziklát, mint félszigetszerű nyulványt elvésendi. A nagyrészt sikerült Tiszaszabályozás előnyeiről és hátrányairól szólva, sajnálja szerző, hogy a fennforgó viszonyok nem engedték meg, a Tiszától elvont talajt csatornákkal keresztül-kasúl metszeni, minek következtében némely vidéken most azt kell tapasztalni, hogy a megkeményedett agyagtalaj mindig meddő marad. A nagyobb veszély pedig szerinte abban áll, hogy az elpárolgási felület nagy mérvben csökkentett, és hogy meg nem kísértetett a szabályozás előtt sok helyen a befásítás, miáltal a légbeliek lecsapódása na-

gyobb mérvben éretik el, s a mi most alig legyőzhető akadályokba ütközött. Ellenben igen kedvező az a körülmény, hogy munka által a talajból mindenütt nyerhető víz; a szerző tehát következetesen azt mondja, hogy a földmivelés a magyar medencze belsejében olcsó tüzelőanyag előállításától, tehát a forgalmi eszközök- és némi tőke-erőtől függ. De nagy tévedésnek nyilvánítja, ha valaki azt hinné, hogy vagyontalan gyarmatosok által lehetne a magyar síkságot művelni. A gazdasági javulás a medencze szélétől és a hozzá közelfekvő nagy birtokoktól kell hogy folyjon és központ felé futva befelé hatoljon. A vaskapu földtani alkatának ismeretére támaszkodva, szerző azon nézetben van, hogy a magyar Dunának a bázis-orszói szoroson át csak felszíni víztömege foly a daco-mysiai medenczébe, nem pedig a pannoniai medenczének iszonyú talajvíz-folyama is. Kérdés tehát, mi lesz azon víztömegekből, melyek medenczékben bezárva maradnak? Erre vonatkozólag is ad a szerző szellemes felvilágosítást. Miután e talajvíztömegek egyensúly-tüneményei korántsem oly természetűek, hogy a hegyi folyókkal hidrosztatikai összefüggést árulnának el, lefolyásuk sincs feltartóztatva; hanem csak számtalan hasadékban és kőzetrepedésben vannak eloszolva, melyeket a harmadkori rétegekben és azok alatt töltenek meg. Habár helyenként is, az utóbbiak korántsem tökéletesen és mindenhol áthathatatlank, nem hiányzik itt ott egy-egy nagy érhasadék, melyen át a víz a mélységbe juthat. Mély kerüléssel csak egy kis része jön fel ismét a felszínre, hogy körútját újra kezdje. A budai, nagyváradi, hévvízi, harkányi és néhány csekélyebb mérvben meleg forrás képezi szűkebb határolásban a medencze egész hévkincsét. De a talajvíz főtömege oldólag is hat, a szerző nézete szerint, a mélység alpesi rétegeire, hol a sziklanemek átváltoztatásán szüntelen működik; s ezen okok hatásának tulajdonítja a Jászság és Kúnság földrengéseit.

M. J.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(6.) A DIODON VAGY GOLYÓALAKÚ HAL, MINT A CZÁPA GYILKOSA. A halak osztálya, az egyes állatok alakjait tekintve, kétségkívül a legváltozatosabb állatosztályok egyike. Hogy mily sajátosságok és különbözők itt az alakok, arról legfeljebb annak lehet fogalma, ki a halak tanulmányozásával foglalkozik. Bizonyára sokan észrevették már valamely muzeumban az érdes bőrrel fődött golyóalakú halat, melyet hálnak alig mondana az ember, ha a kurta farkúszonyt és a picziny melluszonyokat nem látná a testén. Ennek a hálnak t. i. az a sajátosság képessége van, hogy majdnem teljes golyóvá föl tudja magát fújni. — Darwin a föld körül tett utazásának leírásában beszéli, hogy ő is látott egy ilyen halat, melyet épen a tengerpart közelében fogtak.

Ha a golyóhalat kis időre a vízből kivesszük, aztán ismét visszabocsátják, igen sok vizet és levegőt vesz föl a száján, de talán a kopolyúnyilásokon át is. A víz és a levegő fölvétele különböző módon történik: a levegőt lenyeli és a testüregébe szorítja, a vizet pedig gyengéd áramban nyitva és mozdulatlanul tartott száján át veszi föl, szinte úgy tetszik mintha beszívna. Bőre a hasán sokkal lazább, mint a hátán; a fölfuvakodáskor tehát inkább a hasrész tágul ki, sem mint a hátoldal, minek az a következménye, hogy a hal hátára dűl s így elég ügyesen tovább is mozoghat. Minthogy testét a lenyelt sok levegő erősen kidomborítja, a kopolyúnyilások a vizen kívül vannak, de a szájon át beszívott vízáram folytonosan a kopolyúkon keresztül folyik ki.

Ha a hal kis ideig ily felfúvott állapotban volt, akkor mind a levegőt, mind a vizet, többnyire megle-

hetős erővel, a kopolyúnyilásokon vagy a szájon át kiszorítja. Tetszése szerint bizonyos vízmennyiséget lövelhet ki és igen valószínű, hogy a vizet, vagy legalább egy részét, azon czélból veszi föl, hogy testének fajsúlyát szabályozza. A diodonnak több védőeszköze is van: erősen harap és a vizet meglehetősen távolságra képes szájából kilövellni, miközben rágószerveivel sajátosságos zörejt csinál. Testének fölfuvakodása alkalmával a bőrét fedő szemölcsök felgyenesednek és hegyesekké válnak, de a legfeltűnőbb az, hogy a has bőrén — ha megérintik — igen szép karmin-vörös anyagot választ ki, melylyel az elefánt-csontot és papírt igen tartós színűre lehet festeni.

Ki sejtene azonban, hogy ez a picziny, lágy és puha hal képes oly óriási állatot is kivégezni, minő a czápa! Dr. Allan beszéli, hogy némely czápa hasában, és pedig elég gyakran, eleven diodon-halat talált, mely ott felfúvódva úszott; több ízben azonban azt is tapasztalta, hogy a diodon a czápanak nem csak gyomorfalán, hanem az egész testén is keresztül rágta magát, minek következtében azután a czápa csakhamar kimúlt. K.

(7.) A SKORPIÓ MÉRGÉNEK HATÁSÁRÓL Jousset de Bellesme vizsgálatai* következő eredményeket szolgáltatottak. Ezen új észleletek a Scorpio occitanus faj körül tétettek, mely Franciaországban, nevezetesen Montpellier, Perpignan, Nîmes és Marseille vidékén, leginkább homokos, kissé nyirkos talajon tűz- és mészkövek alatt él. E kövek alatt kis mélyedésekben és mindig magáno-

* Annales des sciences naturelles, XIX. 1875.

san tartózkodik; folyosókat és csöveket nem készít. Közép és déli Franciaországban az embereken ejtett skorpió szúrás nem ritka; legtöbnyire a *Scorpio europaeus* szerepel, melynek gyenge szúrása nem veszedelmes s könnyen gyógyul a mindenütt készletben tartott „huile de scorpion“ alkalmazásától. (Oly közönséges fa olaj, a melybe eleven skorpiók tétettek s benne meghaltak.)

A sokkal nagyobb *Scorpio occitanus* által okozott megsebesítéssel másként áll a dolog. Egy esetben az orvos oly beteghez hivatott, kit 18 órával azelőtt egy Skorpió occitanus a hüvelyk ujján megszúrt; a beteg karja lábvastagságra dagadt, a bőr vörös, gyuladt volt, erős görcsrohamok kínozzák a beteget, félrebeszél s a hányás és ájulás egymást váltotta fel. Az ammoniak alkalmazása sikertelen maradt s a gyógyulás igen későre következett be. A skorpiók vadászataikon a prédát ollóikkal ragadják meg, mindig mellbe szúrják s csak a midőn meghalt, viszik szájukhoz; prédájuk rendszeren legyekből, bogarakból, pókokból és tücskökből áll. Nagyobb állatokat csak önvédelem közben szúrnak meg. A mérgek színtelen, átlátszó folyadék, mely könnyen szárad és savanyúan reagál, vízben egészen, alkoholban kevésse oldható, abszolút alkoholban és aetherben oldhatatlan. Egy 7 c. m. hosszú skorpió legjobb esetben 8 milligramm mérget adott. Néhány kísérlet következő jelenségekkel járt: egy *Hyla* (zöld béka) czombjába 0·0006 gr. lövetett be; a belövellésre a fájdalom jelei mutatkoztak, 4 percz múlva a hátsó végtagok gyuladtak s a gyuladás hirtelen az egész test felületét elborítja; 10 percz múlva a mérgezett tag elhalt, 20 percz múlva a lélegzés megzavarodik, 30 percz múlva az állat mozdulatlan, 76 szívdobbanás helyett csak 52, 45 percz után csak 41 dobbanás s

összesen 56 percz múlva az állat megszűnt élni.

A *Rana esculenta* (vízi béka), 0·001 gr. méregtől 2 óra 50 percz alatt pusztul el. A mérgek közvetlenül a vérsejtekre (golyócskákra) hat, megzavarja egymásmelletti elcsúszhatóságukat, és tapadósakká teszi, miáltal a véredények bedugulnak. Egy fiatal kutya 0·0013 gr. mérget kapott, a belövelléskor fájdalmasan ordított, folyton körülfgott, a seb helyét marta s 70 percz múlva, görcsösen rángatódva, kiadta páráját. Vére teljesen megaludt. Egy galamb 0·0006 gr. méregtől 20 percz múlva forogni kezdett, hanyatt esett s 2 percz múlva vége volt. Ezek után könnyen érthető, hogy a forró égöv lakói az óriási *Buthus* afert és *Scorpio imperialist* úgy kerülik, mint a legmérgeesebb kigyókat; és valóban M. Guyon öt esetről emlékezik meg, a melyekben 12 óra múlva halál következett be; egy esetben a megszúrt egyén épen szörnyethalt. A különösen Orsova és Mehádia környékén igen nagy számban élő kis *Scorpio europaeus* faj mérgeének hatásáról eddig kísérletek nem szólnak; a vidék lakói, kik a fürdőidő alatt a kis állatot és a „skorpió olajat“ bőven árúlják, pusztá kézzel fogdossák, s tény, hogy a szúrás nem hatja át a parasztkéz kérges bőrét. H. O.

(8.) RITKA GALAMBOK. — A berlini „Cypria“ egyesület legutóbbi kiállításán 1039 különféle szárnyas és külföldi madár volt kiállítva. Pompás tyúkok, ruczák, énekes madarak és külföldi diszmadarak társaságában figyelemre méltó volt különösen a galambgyűjtemény s kiáltkép a *Phlogoenas* (*Columba*) *cruentata* egy páros példány, melyet Dr. Bodinus, az állathonosító egyesület igazgatója állított ki.

E középnagyságú vadgalamb háta pala-zöld színű, nyaka fehér és vö-

röses szürke, a hasán pedig feltűnő vérpiros folt van, mintha valami tör-félével szúrták volna meg. E jel után a németek „Dolchstich-Taube“-nak nevezik. — Hazája a Maskaren és Philippin szigetek, a hol Sounerat francia botanikus és gyűjtő fedezte fel 1868—1871-ben. Később Wallis Gusztáv német utazó Manilla szigetén talált ugyanilyen galambokra és két párt el is hozott magával, de egyikök a tengeri útban elveszett. Ezek a galambok oly ritkák és oly

becsesek, hogy eddig csak néhány pár van belőlök Európában; közülök az egyik pár Károly porosz főherczeg nejének, a másik a dúsgazdag báró Rothschild birtokában, a ferrièresi villa ritkaságainak kiegészítésére.

Remélhető, hogy e mai napság Európában még oly ritka és drága galambokból közelebb jókora szállítmány fog érkezni Manilla szigetéről a hol seregesen népesítik a vidéket. (A „Natur“ után), Közli: MARC.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(4.) KÖDKÉPZŐDÉS RIJKÍTOFT NEDVES LEVEGŐBEN. — Ismeretes, hogy vízgőzzel telített levegőben, ha ez hirtelen megrikkul, a kiterjedés közben beálló kihülés következtében a gőz egy része köd alakjában lecsapódik. Coulier e tüneményt szembe-tűnőbbé akarván tenni, három méter hosszú, végein üveglemezzel elzárt zink-csőbe kevés vizet tett, mire a levegőt a csőben megsűrítette. Ha ezután egy mellécsapot nyitott ki, hogy a sűrített levegő terjeszkedhesék, sűrű köd képződését vette észre, oly mértékben, hogy rajta keresztül tekintve a gyertyaláng csak elmosódottan tűnt elő. Midőn Coulier azonban pár nappal később kísérletét ismételni akarta, ez nem sikerült. Meg akarván vizsgálni, mitől függ tulajdonképen azon ködképződés, három nyaku palaczkot vett, melynek fene-két víz borította és ebben is megsűrítette a levegőt. Ha azután a levegő rövid idő múlva kiterjeszkedhetett, ismét beállott a várt tünemény. De csak rövid ideig tartott ez így; a palaczkba zárt levegő hosszab állás által tökéletesen elvesztette ködképző tulajdonságát, a miből kitűnik, hogy a kihülés e tünemény megmagyarázása nem elegendő, hanem, hogy a levegőben valaminek jelen kell lennie, a mi belőle kiválik, ha víz felett áll, és a

mi a gőzlecsapódás létrejövetelére lényegesek. A levegőnek ezen alkotó részét minden esetre a víz tartja vissza, mert arra, hogy a lehűtés okozta megzavarodás meggátoltassék, elegendő, ha a levegőt egyszerűen vízzel összerázzuk. Szénsav, oxygen s egyéb gázok jelenléte nem foly be a tüneményre. A palaczk fene-kén levő vízben sem lehetett semmi idegen anyagot találni. Couliert e tapasztalások arra a gondolatra vezették, hogy azon anyag, mely a levegőt a ködképző tulajdonsággal felruhazza, szilárd test. Ezután megkísértette a levegőt gyapoton keresztül szűrni, és csakugyan a szűrés után köd nem jött létre.

E kísérletek és tapasztalások nyomán Coulier azt a feltevést nyilvánítja, hogy a légtben igen finom, szilárd részek vannak, melyek az elzárt levegő hosszab állása után leülepednek és a vízbe esnek, vagy szűrés alkalmával a szűrőben maradnak. Szerinte a szabad levegőben úszó ily finom testecskék a felhő képződésénél mind meg annyi középpontokul szolgálnak az apró csöppek vagy buborékok számára.

Ezen magyarázat alapján sikerült azután más, a feltevést erősítő kísérletet végrehajtani. Így például csekély mennyiségű dohányfüst, mely

még meg sem látszott, már képes volt a levegőt ködképző képességgel felruházni. Hogy továbbá meggyőződjék, vajjon a kérdéses, a légben előforduló anyag melegség által megváltozik e? Coulier a levegőt előbb nem füstölő borszeszlángban erősen melegítette; ezáltal azonban egészen váratlanul ködképző képessége nagy mértékben fokozódott. Ennek oka azon szénrészecskékben keresendő, melyeket az izzított levegő minden elővigyázat daczára is magával ragad. Ez irányban tett kísérlet meg is mutatta, hogy az olyan hevített levegő a gyapot szűrőben csekély mennyiségű szénrészecskéket hagy.

Számos kísérletből kitűnt továbbá, hogy a szabad levegőben folyton

meg van az a képesség, hogy ködöt képezzen, csak hogy erre is nagy mértékben befolyanak a légkör különböző állapotai. Huzamosabb ideig tartó esőzés vagy hó igen csökkentheti, ép így az erős szelek.

M a s c a r t, Coulier kísérleteit ismételvén, arra is rájött, hogy erősen ozon tartalmú levegőben könnyebben áll elő zavarodás mint más légben és a levegőnek ezen állapota szűrés által sem változik. Az imént felsoroltakból következik tehát, hogy a köd- és felhőképződés különböző körülményektől függ ugyan, de hogy egyik főforrása a légben úszó finom, szilárd testek gőzsűrítő képességében rejlik. (Journal de Pharmacie et de Chimie, Ser. 4. Tom 22.) H. A.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(5.) A KONYHASÓ JELENTŐSÉGE A TÁPLÁLKOZÁSRA NÉZVE. — Ki ne gondolt volna már arra, hogy tulajdonképen miért is sózzuk meg eledeleinket? és a midőn megkóstolta a sóatlan ételt, bizonyára azzal felelt a kérdésre, hogy azért, mert különben izetlenek volnának. Ezt a feleletet a mindennapi tapasztalás nagyobbára igazolja ugyan, de vajjon a tápanyagoknak az-e a rendeltetésök, hogy ínnyünket csiklandozzák?

Az élettan, mely mai állásában az állati szervezetet folytonos bomlásban, átalakulásban és újraképződésben levő vegyületek összegének tekinti, minden a vérbe átmenő, tehát akár vegyületi, akár működési változást előidéző anyagnak, így a sónak rendeltetését és hatását is tudni kívánja.

A fürkésző emberi szellem körül tekintett a természetben és ott hasonló példákat keresett, melyek őt azon útra terelhetnék, melyen haladva eljuthat az egyedüli helyes megfejtéshez, az exact kísérleti megállapításhoz.

A gazda időnként sőt ad szarvasmarhájának; a kérődzők osztályába tartozó emlősök, mint a kecske, szarvas, őz stb. mohón nyalják a sót és minden sós ízű tárgyat, a hol csak hozzáférhetnek. Mindezen állatok pedig növényevők; míg a húsevők, főleg a ragadozók, nem mutatnak előszeretettel sós táplálék iránt, sőt némelyek egyenesen kerülnek.

Ezen s hasonló gondolatok foglalkoztatták a buvárokat, kik e kérdést borító homályt el akarták oszlatni, s midőn végre eljutottak a hús- és növényevők közti különbséghez, a táplálék vizsgálására lőnek utalva. A konyhasónak rendeltetése, mint minden tápszeré, a szervezetből kiválasztott alkatrészek: a chlór és a nátrium hiányát pótolni. A szerves világból vett tápszerek mindannyian tartalmaznak több-kevesebb konyhasót, de az így felvett mennyiség nem látszik elegendőnek a kiválasztás által megzavart egyensúly helyreállítására, különben nem látnók az említett állatok ösztönszerű konyhasó - szükségletét.

A különmemű táplálék elemzéséből, melyet Bidder és Schmidt macskákon, Pettenkoffer, Bisschoff és Voit kutyákon, Henneberg és Stöhmán pedig ökrökön tettek, meghatározván, hogy a rendes testsúly föntartására mennyi

húsrá vagy takarmányra van szükségök az illető állatoknak — és a melyekhez Bunge* az illető tápanyagok konyhasó- és kálitartalmát csatolta — a következők tüntek ki:

Egy kilogram testsúlyra számítva felvesz naponta (súlyrészeket értve):

a húsevő:

	Káliumot:	Nátriumot:	Chlort:
Tiszta marhahús-táplálékban.	0'1820	0'0355	0'0310
Egerekkel táplálkozva	0'1434	0'0743	0'0652

a növényevő:

	Káliumot:	Nátriumot:	Chlort:
Táplálkozás lóherével.	0'3575	0'0226	0'0433
„ répával és zabszalmával.	0'2923	0'0674	0'0603
„ szénával	0'3353	0'0934	0'0739
„ búkkönynyel	0'5523	0'1102	0'0596

Ezen elemzésekből kitűnik, hogy a húsevők táplálékának nátrium- és chlór-mennyisége körülbelől egyezik a növényevők megfelelő értékével, de növényevő állat a testsúly minden kilogramjára kétszer sőt négyszer annyi káliumot vesz be naponta, mint a húsevő állat.

Miután Bunge azt is kiderítette, hogy egynémely káliumsó, mint a kén-, szén- és phosphorsavas kálium, az állati testnek megfelelő hőfoknál érintkezésbe hozatván konyhasóval, határozatlan arányban bár, de cserebomlás történik, melynek eredménye két kálium- és két nátriumsó*, áttért ugyanezen viszonyok kutatására az állati szervezeten belül és az önmagán eszközölt kísérletekből, melyeknél a húspan és kenyérben felvett nátrium-, chlór- és káliumnak, valamint a víznek mennyisége, nemkülönben ugyanazon testeknek a vesék által kiválasztott összege a legnagyobb pontossággal ellenőriztetett, a következő tényeket vezethette le:

Phosphorsavas, citrom- és kén-savas káliumnak ismételt kis adagai

* Péld. ha konyhasó-oldatot elegyítünk szénsavas káliumoldattal és az elegyet néhány órán át 35—40° C. hőnek tesszük ki, részletes bomlás áll be és az oldat már most a konyhasón és szénsavas káliumon kívül még chlorkáliumot és szénsavas nátriumot is tartalmaz.

által a vesék útján kiválasztott chlór- és nátrium mennyisége tetemesen emelkedik (nevezetesen 18'24 gram citromsavas kálium alakjában bevett 12 gram kálium 6'1 gram konyhasót (chlórnátriumot) von el a szervezettől, tehát majdnem felét a vér összes konyhasótartalmának); ezenkívül nátriumtöbblete nagyobb, mint a mennyi a chlór többletével konyhasóképzésre megkivántatik; tehát a szervezet a konyhasón kívül még bizonyos mennyiségű nátriumot is veszít, ha fölös káliumsókat vesz be.

Az állati szervezetben tehát ugyanazon bomlásoknak kell véghez menniök, melyeket fentebb a kémilő üvegben láttunk történni. Ezen bomlás részben már a bélhuzamban kezdődik és a vérben folytatódik. A vér savója főleg nátriumsókat, a vértetecskék pedig kiválólólag káliumsókat számítanak alkatrészeik közé. Konyhasót és nátriumot tartalmaz tehát a vérsavó, míg a vértetecskék a jelen esetben úgyszólván szabályozó szerepet játszanak; mert a káliumsók, ha nagyobb mennyiségben jutnak a vérbe, igen heves méreg gyanánt hatnak és az állatot úgyszólván rögtön megölik, mint ez számos kísérlet

* Zeitschrift für Biologie. IX. kötet, 104-ik l., melyet e cikk kidolgozásánál felhasználtunk.

alapján tudva van, s mit ezen közlőny egyik megelőző füzetében saját tapasztalatunkból is erősítettünk. Hogy tehát ezen káros következményeknek eleje vétsessék, kell hogy a vértestecskék a vérbe jutott kálisók fölőslégét magukhoz ragadják, így pedig ártalmatlanná tegyék s csak lassanként adják át ismét a savónak, honnan azután a vesék által kiválasztatnak.

Ezen kísérletek után a konyhasónak jelentősége nyilvánvaló. A növényevő állatok és a vegyes táplálékúak, mint az ember, *fölös konyhasó bevétele által iparkodnak kiegyensúlyozni a klor és nátrium azon veszteségét, mely szervezetüket a táplálékukban élvezett káliumsók által érte.* Ez mintegy ösztönyszerűleg történik a növényevő állatoknál, de az embernél is; mert látjuk, hogy épen azon eledeleinket sózzuk legjobban, melyekben a konyhasó és kálium legkedvezőtlenebb arányban foglaltatik; melyek 10—15-ször annyi káliumot tartalmaznak, mint konyhasót. Ilyenek a gabonafélék és a hüvelyes vetemények, tehát a lisztes ételek, a burgonya, bab, borsó* stb. Mivel pedig ezek

* A borsóhoz főzés közben sziksót (szénsavas nátront) is szoktak keverni,

képezik az emberiség túlnyomólag nagyobb részének, a földműves és munkás osztálynak fő táplálékát, a sómonopolium úgy tűnik fel, mint a legigazságtalanabb adónemeknek egyike.

Habár az említett dolgozat első e téren s a felállított, néhol csak hypothetikus tételek még további bírálat, illetőleg megerősítést igényelnek, még sem vonhatjuk meg elismerésünket Bunge kísérleteiről; mert ismét egy oly esettel állunk szemközt, hol a fáradhatatlanul kutató emberi szellemnek oly jelenség természetes és tudományos megfejtését sikerült adni, a melynek magyarázatát eddig csak az „öszton“ és „ösztonszerűleg“ képezte, mi pedig nem egyéb, mint tudatlanságunknak palástolása, oly általános kifejezések által, melyek a közelebbi meghatározást meg nem engedik.

RÓZSAHEGYI ALADÁR.

hogy gyorsabban meglágyuljon. Ily módon méginkább elhárítottak azon hátrányok, melyeket e tápanyag a szervezetre gyakorol; mert még inkább meg van adva annak lehetősége, hogy pótolassék a káliumsók előidézte nátriumvesztés, mely pedig, mint láttuk, aránylag nagyobb mint a chlórvesztés.

F Ö L D T A N .

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(2.) A „TERRA ROSSA“ KELETKEZÉSÉRŐL. — Bizonyára sokaknak föltűnt már a Karszt hegységben utazók közül ama sajátságos *vörös föld*, mely ott a minden irányban szét-hasadozott és szétszakgatott mészsziklák mélyebb részeit borítja; igen gyakran ez képezi ama szomorú vidék nagy területein az egyedüli termő talajt, mely az odavetődött vagy elvetett növényzetnek, a szűk-ségtelt táplálékon kívül, a sirocco- és bóra-szelekkel daczolható ellenállást is nyújtja.

Ez a „vörös föld“, vagy inkább

„vörös agyag-föld“, melynek az olasz „terra rossa“ nevet adott, az egész Karszthegység hosszában föllelhető, a krajnai Karaszttól Isztrián át egész be Dalmátiába.

De egyáltalában nagyobb mészterületekben nem szokott hiányozni; az Alpokban Török- és Görögországban hasonló körülmények közt — igaz, hogy kisebb mérvben — de szintén mutatkozik.

Gömörmegeye triasz-mészköveiben a mélyedéseket és hasadékokat kitöltve, gyakran kisebb nagyobb ereket képez.

Ez a vörös anyag, mely meglepő ellentétet képez az alatta nyugvó fehér mészkőszirtekkel, különféle véleményeket keltett föl keletkezésére nézve, melyek egyike sem nyújt kielégítő magyarázatot.

Újabban Dr. Neumayer nyilvánította erről nézetét, mely teljesen új szempontból indulva ki, figyelmünket különösen felkelti.

„A mészkövek és a terra rossa, rendes összefüggése, úgymond Neumayer*, már régebben azon nézetre vezetett, hogy az utóbbinak föllépését az elsőnek jelenléte föltételezi, a mennyiben az a légkör anyagai (atmosphäeriliák) által föloldott mészkő utolsó oldhatatlan maradéka.

És valóban, alig lehet kétség e felfogás helyességében, ha megmondjuk azt, hogy a „terra rossa“ eddigi tudomásunk szerint csakis mészkövek társaságában fordul elő; tény ugyan, hogy Isztriában és Dalmátiában a vörös agyagföld helyenként a flysch-homokkővön is jelentkezik, de mindig csak a karszt-mészkövek közelében, úgy hogy e kivételes előfordulása másod-fekhelyen történt iszapolás által magyarázható.

A mészkő fennsíkok vörös agyagföldével teljesen azonos eredetűnek kell tartanunk a vörös barlangi agyagot is, mely tudvalevőleg a Karszt üregeit mindenütt borítja és részint a barlangot eredetileg kitöltött mészkő-anyagnak hátramaradt, oldhatatlan része, részint pedig hasadékokon át, felülről hordathatott be.

A terra rossa keletkezése különböző vidékeken igen különböző időben kezdődött, de a hol tömegesebben fordul elő, képződése mindenütt igen hosszú időszak óta látszik folyamatban lenni.

Így a Jurahegység fennsíkjain és hasadékaiban felt gerincesz állapotok maradékainak korát egész a Palaeotheriumokig viszik föl; a Karszt

* Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1875. Nr. 3.

vörös agyagja a Hippotheriumok és más effélék maradékaiban a második miocaenfauna némely részét foglalja magában, míg Guloban és egyebütt a diluvium maradványai találhatók. Sok esetben tehát egyes terra rossa-telepek korát meghatározhatjuk, a nélkül azonban, hogy képesek lennénk összességüknek képződése korát valamely szűkebb határu korszakba bele igtatni.

Feltűnőnek látszik, hogy igen tiszta mészkövek is egy állítólag vasban bővelkedő silikátot tartalmaznak; ezt megítélendő lehetőleg tiszta, fehér mészköveket savban föloldtam és üledékül csakugyan, habár igen kevés, veres agyagot kaptam; így 71.76 gram tiszta hófehér chersoi karszt-mészkő, eczetsavval kezelve 0.044⁰/₁₀₀ vörös silikátot adott, melyben mintegy 20⁰/₁₀₀ vasoxyd volt.*

Teljesen megfejtetlen maradt eddig, minő forrásból kapták e mészkövek a silikátot és hozzá még ezt a gazdag vaséleg tartalmú vörös agyagot? — s csak a legújabb időben ismertek fel, de egészen más téren, oly tényeket, a melyek e kérdésre világot derítenek.

A „Challenger-expeditió“ kutatásaiból kitűnt, hogy a „globigerina-iszap“ †, mely a tengerfeneket ropant területeken borítja, rendszeren 2200 fonálnál § nagyobb mélységben nem fordul elő; ettől mintegy 2700 fonál mélységig valami szürke iszap mutatkozik, míg az ennél is mélyebb helyeken mindig csak felette finom, vörös üledéket, igen vasdús agyagot találtak. A vörös agyag általános el-

* A feloldásra eczetsavat kellett használni, mert a sósav a silikátot felbontja. — A vasoxyd mennyiségét csak körülbelől lehetett meghatározni, mert pontos meghatározásra a rendelkezésre álló silikát kevés volt.

† A globigerina oly foraminiferanem, melynek mészváza egymás mellé helyezett szénsavas mész-golyócskákból áll; maga az állat nyálkatömeg (Sarkode).

§ Egy fonál (fathom) = k. b. 1.8 méter.

terjedése és az átmenet módja, a mint a szürke- és ebből az igazi fehér globigerina-iszapba átcsap, kiderítették ez üledékek képződése módját, s az adott magyarázat helyességét közvetlen kísérlettel is megbizonyították.

A globigerinák a tenger felszínén uszkálnak, s holtuk után a fenékre süllyednek; vázuk azonban csak 2200 fonál mélységig marad meg, míg az ennél mélyebb, tehát nagyobb nyomás alatti helyeken a tengervíz szétrombolja anyagukat, s ekkor a tökéletlen felbomlás következtében ama szürke iszap áll elő; az ennél is nagyobb mélységben pedig már az összes mészcsonát föloldódik és csak az oldhatatlan silikátok maradnak meg. Ha a fehér globigerina-iszapot hígított savakban feloldjuk, csakugyan marad valami kevés vasoxyd-silikát üledék, mely a mélyebb helyek vörös iszapjának teljesen megfelel, és úgy látszik, hogy a globigerina-váz állandó alkotórészt képezi. Alig foroghat fenn tehát kétség a felett, hogy a tengerfenéki vörös iszap a globigerina-héjak oldhatatlan maradékaiból áll.

A globigerina-iszap, a mely különben nem kizárólag a nevét viselő foraminifera-nem vázaiból áll, köztudomás szerint a legelterjedtebb meszes üledék a mai tengerek fenekén, és minden ok azon föltevésre utal, hogy a mészkövek nagyobb része nem egyéb, mint efféle megkeményedett és elváltozott foraminifera-iszap.

Ezzel a „terra rossa“ eredete ki van mutatva; a globigerina-iszap akár 500 légköri nyomás alatt a tengervíz által, akár savban oldva, akár pedig tömormészkövek alakjában víz és szénsav által hosszú geológiai időszakok után bontatik is szét, — mindig ugyanazon *vörös agyagot* adja, mely az utóbbi esetben a mészplateauk (fennsíkok) vörös agyagföldét képezi.

A kohók, melyek a terra rossa vasérczét kiolvasztják, a mint látjuk, nem egyebet mint a parányi foraminifera-héjak csekély vastartalmát dolgozzák fel, a melyet óriás mérvű, nedves úton végbemenő kilugozás készített elő.“

Eddig Neumayer. Fuchs Tivadar hazánkfiát a bécsi tudományos akadémia azzal bízta meg, hogy a Földközi tengert környező összes harmadkori képződéseket tanulmányozza. Fuchs a múlt nyáron Görögországban végezte kutatásait és egyúttal erre a kérdésre is figyelmet fordítván, alkalma volt Neumayer nézeteit részint kiegészíteni, részint módosítani.

„Mindenekelőtt mindig föltűnt nekem, úgymond Fuchs*, hogy a vörös karsztföld vagyis terra rossa képződése csakis mezozoi mészkövekről és pedig csak olyanokról közzötetett, a melyek tengeri lerakásoknak bizonyultak, s a Neumayer fölhozta példák is kivétel nélkül erre a keretre szorítkoznak.

E megszorítás azonban a valóságban épen nem létezik.

Sőt inkább a vörös karsztföld teljesen azonos módon képződik jura-, kréta-, valamint minden harmadkori mészkövön a nummulit-mésztől kezdve a legifjabb pliocén-mészig a Pireuson; és e mellett teljesen mindegy akár tengeri, akár édesvízi üledékek e mészkövek; akár állati, akár pedig növényi eredetűek; mint például a nullipora-mészkövek.

Malta és Gozzo szigetek jelentékeny részeit harmadkori mészkövek alkotják, melyek részint a Schio-, részint a mi Lajta-mész rétegeinknek felelnek meg. A hol ezek alkotják a felületet, ott a sziget egészen a Karszthegység képét nyújtja.

A mészkő mindenfelé kimosva és szétszakgatva, felülete vörös és minden mélyedés üreg vörös porhanyós

* Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1875. Nr. 11.

földdel van kitöltve, melyből minden teknő-, hasadék- és árokban nagyobb tömeget hordott össze a víz.

Krendi környékén, Malta szigetén, mindenütt egy szép tiszta nullipora-mészkö az uralkodó. A kő kizárólag nulliporákból áll, rendkívül kemény és vakító fehér színű; ennek daczára a szigeteken sehol sem találtam a karsztföldet oly sötétvörösnek és oly nagy mennyiségben mint épen itt.

Ugyan e képet nyújtják a halmok, melyek a Pireust Athennél környezik és igen fiatal pliocen-mészköből állanak. Itt is a kimosott felületen téglavörös vagy vörösbarna föld jelentkezik. E mellett a kőzet számos hasadékát téglavörös föld tölti ki.

A mi a terra rossának édesvizi mészköveken való előfordulását illeti, ezt többször volt alkalmam ez évi görögországi utazásomban kisebb-nagyobb kifejlődésben észlelni, de sehol oly feltűnőleg mint Markopulos és Calamo-nál. Itt az édesvizi mész rendkívüli vastagságot ér el és e mellett oly tömör és tömeges, hogy szikla-alakzatai nem különböztethetők meg a szomszédos hippuritmészköitől. E kőzettani hasonlóságnak a sziklafelületek alkata is teljesen megfelel: ugyanoly kimosási jelenségek és teljesen azonos vörös föld.

E tényekből világosan kitűnik, hogy a terra rossa nem kizárólag csak a globigerina-iszap eredménye, sőt ellenkezőleg minden mészüledék kisebb mennyiségben agyagföldet és vas-vegyületeket tartalmaz, és föلدás után vastartalmú agyagot hagy üledékül.

Mindig figyelemre méltónak tartottam azt is, hogy a vörös föld mindig annál nagyobb mennyiségben és sötétebb vörös árnyalattal volt jelen, mentől tömöttebb, tisztább és fehérebb volt az alatta fekvő mészkő. A mily mérvben a mészkő sötétebb, szürkébb vagy lágyabb, likacsosabb és lazább lett, a vörös föld is fo-

gyott, és nem emlékezem, hogy lágy márgás vagy krétás mészköveken valaha terra rossát találtam volna.

Lehetséges volna ugyan, hogy az első esetben csakis a kőzetben levő színanyag (pigment) élénkíti a vörös színezetet, míg az utóbbi esetben a vörös föld hiánya részben azon körülményben lelné okát, hogy lágy kőzetek felülete folytonosan nagyobb mechanikai lemosatásnak van kitéve; e két eshetőség azonban nem eléggé deríti föl előttem e jelenséget.

Egy másik, még sokkal feltűnőbb körülmény a terra rossa előfordulására nézve az, hogy a Földközi tenger mentén mindenütt föllelhető, hol tömör és fehér mészkövek léteznek, míg ellenben az északi meszes Alpe-seken, sőt az összes közép- és észak-európai mészképződéseken teljesen hiányzani látszik. Csehország fehér tömött szilur-mészkövei, valamint északi Franciaország, Belgium és Anglia palaeozoi és mezozoi sokféle mészkőalakulatai, főleg pedig a fehér kréta keményebb fajtái, sajátlag a legkitűnőbb anyagot nyújthatnák a terra rossa képződéséhez; ennek daczára azonban itt teljesen kiányzani látszik; ugyanezt mondhatni a mi lajta-mészünkről is, mely Olasz- vagy Görögországban bizonyára azonnal vörös karsztfölddel boríttatnék, nálunk pedig a nyomát sem mutatja.

Neumayer tanár idézett cikke elején megemlíti, hogy a terra rossa mindenütt előfordul, a hol némileg tiszta mészkő oly módon alkot fennsíkot, hogy felületéről a máladék valami gyorsan le nem mosódhatik. E megjegyzését nem tartom elég találónak.

Eubea sziget mészhegységei, valamint az Athéntől északra Thébe felé esők, épen nem fennsík (plateau) jelleműek, sőt inkább, a rétegalakzat zavargásait tekintve, teljesen hasonlítanak az északi meszes Alpe-sekhez; ámbár rajtok a vörös karsztföld mindenütt, de főleg Thébénél oly tö-

megben lép föl, hogy szinte csodálatba ejt és mindazt fölülmúlja, a mit e képződésből a Karsztban valaha láttam.

Ellenkezőleg a mi nulliporamészköveinken nyoma sem mutatkozik a terra rossának, ámbár igen gyakran fordulnak elő plateauak alakjában.

Mindezt megfontolva alig zárkóztatunk el attól a gondolattól, hogy a terra rossa előfordulása vagy hiánya lényegileg éghajlati viszonyoktól függ, hogy csak ott jelentkezik, a hol száraz égalj és ebből folyólag silány növénytenyészet található; ellenben nem állhat elő a hol nedves a klíma, gazdag a növényzet és ezek következtében nagyobb mennyiségű televényféle anyagok halmozódnak fel.

E szabály alól egyedüli kivétel a Neumayer által is idézett németországi juramész-plateau.

A mennyire azonban ama viszonyokat ismerem, a vastartalmú agyag ott nem fordul elő az egész mészhegységben egyenlő elterjedésben, mint a Földközi tenger környékén mindenütt, s a mint a dolognak egyáltalában lennie kell, a hol a képző-

dés jelenleg is folyamatban van; hanem a németországi juramészben inkább csak egyes teknők- és hasadékokban lehető harmadkori emlős csontokkal együtt, és azt a kérdést lehetne felvetni: vajjon a most ott látható terra rossa nem a harmadkor melegebb égaljának köszönheti-e létrejöttét?*

Midőn ez érdekes közlést befejezzük, felhívjuk egyszersmind a figyelmet: 1. azon nagy kiterjedésen előforduló vörös agyagföldre, mely Arad és Temesvár közt némely helyütt nagy területen mutatkozik; hogy vajjon ennek eredeti hazája az oroviczai és bihari mészhegyeken van-e avagy közvetlenül vas-sókban dús vizekből rakódott-e le, azt későbbi kutatások derítendik fel; 2. a mi vörös tömör mészköveinkre, melyek mint a triasi és a jurai úgynevezett „vörös márvány“ valószínűleg ugyanazon színanyagnak köszönik színeztüket. Míg a fehér és szürke mészkövekben a vörös iszap egyes erekben vagy fészkekben fordul elő, a vörös színű mészköveknek egész anyagában egyenlően van az eloszolva.

KR. — L.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(6.) A TÉLEN ÉS A NYÁRON VÁGOTT FÁK MEGKÜLÖNBÖZTETÉSE. — Általánosán el van fogadva az a nézet, hogy a télen vágott fa, technikai czélokra, nagyobb tartósságánál fogva, általában véve sokkal alkalmasabb, mint a nyáron vágott fa, és hogy ez utóbbi hamarabb indul rothadásnak az előbbinél. Ennek oka mindenestre csak a télen és a nyáron vágott fa különböző nedvesség-tartalmában keresendő és valószínűnek látszik, hogy a nyáron vágott fa keletőleg kiszáritva ép oly tartós lesz mint a télen vágott; de kísérletileg eddig még nincsen bebizonyítva, hogy e különbséget csakugyan a

nedvességtartalom okozza-e vagy sem? Gyakorlati, technikai czélokra tehát, például építkezésekre, a hol a fa hosszabb tartóssága szükséges, mindig télen vágott fa ajánlatos. (V. ö. az 1875-ik évi kötetben, szept. füzet 366-ik lap: „A vágás idejének befolyása a fa tartósságára“ cz. közleményen.)

A fővárosi újabb építkezéseknél a fát illetőleg igen kellemetlen tapasztalatokra jutottak, a mennyiben a padozatra használt gerendák igen sok házban már egy pár év múlva rothadásnak indultak és így az illető házak lakói a kilátásban levő padozatbeszakadás miatt helyenként nagy

veszélyben forogtak. A gerendák gyors rothadásának egyik okául azt hozták fel, hogy nyári vágású fából voltak faragva. Már ezen adatokból is kitűnik, hogy a télen és a nyáron vágott fák *megkülönböztetése* bizonyos esetekben nagy fontosságú. E megkülönböztetés jó doldtartalmának alkalmazása mellett néha már pusztán szemmel lehetséges, de biztosan a görccsövel eszközölhető; és azon alapszik, hogy a fa némely sejtjeiben télen sok keményítő rakódik le, míg ellenben a nyári fában nem találunk keményítőt. A keményítő apró szemecskék alakjában, mindig csak a bélsugár és az úgynevezett fa-parenchym sejtjeiben található, mely utóbbiak a fa-sejtek közt vagy egyenként (bikk-fa) vagy csoportosan (akácza) fordulnak elő, míg a fenyőféléknél hiányzanak.

Ha a télen vágott fát haránt- vagy hosszszelvényen jó doldtartalommal bekenjük, akkor a fa legnagyobb része sárga színben fog mutatkozni; ellenben a bélsugarakban és a fa-parenchymben lerakódott keményítő szemecskéket a jó doldtartalom kék színűre festi, s ennek következtében ezen utóbb említett szövetek, néha már szabad szemmel is észrevehető kék sávok- és foltok-ként fognak előtűnni a többi sárgaszínű fatömeg közül. Azon esetre pedig, ha a jó doldtartalom alkalmazása folytán az említett szín-változás nem válnék pusztán szemmel észrevehetővé, az illető fából vékony metszetet készítünk, melyet vagy vízben vagy jó doldtartalommal 300-szoros nagyítás alatt görccsövel megnézünk, és így a keményítő szemecskéket biztosan észrevehetjük az illető szövetekben. Vízben nézve a szemecskék szintelenek, jó doldtartalommal pedig a gyenge ibolyaszíntől a sötét kék színig terjedhető fokozatokban mutatkoznak; megjegyezvén, hogy a szín minemősége a jó doldtartalom mennyiségétől függ. A nyári vágású fában nincsen keményítő, és ennél fogva a jó doldtartalom nem idézi rajta elő a szín-változást, hanem a fa csak egyforma

sárga színt vesz fel, mely a bélsugaraknál valamivel világosabb.

Prillieux* eme szín-reactiót a favágás legjobb idejének meghatározására ajánlotta, szintén azon nézetből indulva ki, hogy a télen vágott fa tartósabb a nyári vágásúnál. Megfigyelései azonban még nem oly kiterjedtek, hogy az említett szín-reactiót általánosan érvényesnek lehetne mondani. Szükséges és kívánatos tehát, hogy még több idevágó kísérletek és megfigyelések tétessenek.

KL. GY.

(7.) A „TARO“, KARABIAI GUMÓ NÖVÉNY. — A déli szigettenger dús növényzetű vidéke, melyben közel ezer gyümölcsstermő és más efféle tápláló növény tenyészik, a hől a kókuszpálma, a banána, a bambusz, az édes batáta, a manihot s több hasonló növény a lakosokat jóformán minden fáradtság nélkül látja el mindennapi eleséggel, — legdélibb fekvésű részein, mint Új-Zélandban, termi a taro gumót is (Colocasia v. Caladium esculentum). — A gumó nyers állapotban mérges, de ha megfőzik, vagy megsütik, édeses lisztes, zamatos táplálékká válik. A bennszülött kimegy az ültetvényre, kiszedi az ingoványos, nedves talajból a maga szükséges gumóit, s nem kell egyebet tennie, mint a gumók legfelső részeit letördölni és visszadugni a földbe, hogy azután 3—4 hónap múlva újra szüretelhesen. — Mint-hogy ez a növény a mi kertjeinkben is jól tenyészik, azonfelül szép, nagy levelei díszítésül is szolgálhatnak, érdemes volna a figyelemre. Főkéleké a gazdag öntözés, s a talajhoz és a nedvességhez képest fejlődnek ki pompás nagy levelei és őszire a gumói, melyek mint ritkaságok csakugyan szerepelhetnének is, de mint-hogy e növény nálunk a nagyban való tenyésztésre nem alkalmas, valami közhasznú tápanyaggá soha sem fogna válni.

M. F.

* Barral, Journal de l'agriculture. 1875. 3. köt. Nr. 336. Pag. 411.

TERMÉSZETTAN.

(Követve vezető: SZILY KÁLMÁN.)

(2.) TUDOMÁNYOS ESZKÖZÖK KIÁLLÍTÁSA LONDONBAN. 1876. április 1-én Londonban a természettudományok barátaira nézve rendkívül érdekes kiállítást nyitnak meg, az angol kormány által e végből kinevezett bizottság felügyelete alatt. Lényegesen különbözni fog az minden eddigi kiállítástól, a mennyiben a tisztán ipari és kereskedelmi érdekek most háttérbe lesznek szorítva, s az előtérbe egy sokkal eszményiebb feladatot állítanak, i. i. *a tudományos módszerek ismeretének a legszélesebb körökben való elterjesztését*. Óriási természettudományi muzeum lesz e kiállítás, mindenből a legújabb, legszebb, legtökéletesebb példányokat, kitűnően átgondolt terv szerint, tárva a néző elé. Előleges tájékoztató szolgáljanak a következő adatok, melyeket a kiállítás programjáról veszünk át:

A kiállítás f. évi április 1-én nyitattik meg és szeptember 30-án zárattik be. Nem országok, hanem tárgyak szerint lesz csoportosítva. Kiállítható minden oly műszer, készülék vagy eszköz, mely tudományos czélokra, tehát vagy tudományos kutatásra, vagy az oktatás feladatainak előmozdítására szolgál; továbbá minden oly tárgy, mely a tudomány haladását vagy az iparra és mesterségekre való alkalmazását szemléltethetővé teszi. Históriai jelentőségű készülékek s az olyanok, melyek vagy a velök dolgozott buvárok-, vagy a velök véghezvitt vizsgálatoknál fogva érdekesek, a kiállítás különös díszízült tekintetnek. — Ha maguk az eredeti műszerek bé nem küldethetnének, mintáik, rajzaik, fényképeik szintén elfogadtatnak.

A készülékek, ha arra alkalmasak, úgy állítatnak össze, a mint a tipikus kutatásoknál használtatni szoktak. S a mennyiben lehetséges,

gondoskodva is lesz, hogy a különböző készülékek használata és kezelése kísérletek útján is szemléltethetővé tétessék.

A kiállítás terjedelme és határai megítélhetők a következő előrajzban foglalt elsorolásból.

SZÁMTAN. Készülékek a számtani oktatásra; számvető gépek; egyenletoldó műszerek; tolokás vonalzők; számláló és felszámláló készülékek, stb.

MÉRTAN. A mértani rajzolásra használt műszerek; módszerek a másolásra; pantograph, mikrograph; egyenes vezetők és párhuzamosan mozgó gépek görbék rajzolására és mutatványok a velök rajzolt görbékéből; műszerek a tünemények rajzszertű ábrázolására; ábrázoló mértani minták; mutatványok a mintakészítés példázolására adott rajz után; minták a térmérian, távlatlan és kristálytan példázolására; stereoskop-ábrák a térmérianból.

MÉRTÉKEK. *Hosszaságra:* minta-rőfők, méterek, etc.; comparatorok; vastagságmérők; mérő-kerekek aczélszalagok, etc.; mikrométerek, noniusok; kathetométerek; *Területre:* planiméterek etc. *Térfogatra:* minta-pintek, literék etc.; pipetták, büretták; gáz-, vízmérők etc. *Szögletre:* beosztott körök, theodolitok, klinométerek, goniométerek etc. *Tömegre:* minta-fontok, kilogramok etc.; légüres és egyéb mérlegek. *Sűrűsége:* fajsúly-palaczkok, areométerek. *Időre:* Inga-órák, chronométerek, zseb-órák és balance-kerekek; hangvillák apró időközök mérésére, chronographok. *Sebességre:* Morinféle gépek; strophométerek, folyamammérők; hajó-logok stb. *Nyomatékra:* ballistikus készülékek. *Erőre:* Rugós mérlegek, manométerek, sodró mérlegek etc. *Munkára:* indikátorok, dynamométerek, etc.

MOZGÁSTAN ÉS ERŐMÉRTAN. Elemi példázások; a pont, szilárd test, anyagi rendszer helyzete és elmozdulása; az elmozdulások egygyététele és szétbontása; sebesség és gyorsulás, egygyétételük és szétbontásuk; kapcsolt rendszer elmozdulása; gépszervezeti elvek; gördülő, csuszó érintkezés, övezés, rúdkapcsolatok, ágyazások, universalis csuklók, etc. munka áttétele; a gép két részének elmozdulása és az ezt áttevő erők közti viszony; erőművek; műszerek a mozgás törvényeinek példázolására, péld. ingák, gyroskópok, pörgettyük. — A folyadék nyomás törvényei; úszó testek állékony-

sága. — Folyadékok kiömlése nyílásokon és mozgásuk csatornáiban. — Az erő áttétele vízműtani és légműtani úton.

TÖMECSEK PHYSIKÁJA. *Nyomás az anyagra:* feszítés, összenyomás (piezometer), csavarás, hajlítás, a térfogat viszonya a nyomáshoz; folyadékok és gázok rugalmassága; keménység (szilárd testeké és folyadékoké); szívósság, törekenység, kalapálhatóság, etc. *A nyomás továbbadása folyadékon át:* a lég nyomása, következményei és alkalmazásai; barometerek, légszivattyúk, szívárványok, szívóék, aspiratorok, stb.; a víz nyomása, következményei és alkalmazásai; szintárjak, oldalnyomás, etc. *Sűrűség:* módszerek a gázok, gőzök, folyadékok és szilárd testek sűrűségének megmérésére. *Tapadás és összetartás:* a gázok megsűrűdése szilárd testekben, gázok oldódása folyadékokban, gázok elegyedése gázokkal (átömlés, átiszívargás stb.); folyadékok elnyelése szilárd testek által (hajcsövesség, etc.); folyadékok elnyelése gázok által (elpárolgás etc.); folyadékok elegyedése folyadékokkal (osmosis, diffusio, dialysis). Szilárd testek elpárolgása, oldódása, elegyedése szilárd testekkel (cémentelés stb.)

HANG. *Mértani, mechanikai és optikai módszerek a hullámzó mozgás törvényeinek előtüntetésére:* haladó hullámok, a rezgések egygyütétele, a hullámok találkozása, álló hullámok. — *Hang-gerjesztés:* jeladó tülkök etc. — *Hangvezetés* szilárd testeken, folyadékokon és gázokon át; stethoskopok. — *Hang sebessége.* — *Hang-kémlés:* érzékeny lángek etc. — *Visszaverődés és törés:* halló csövek, hangtani lencsék etc. — *Szél-szórás és elnyelődés.* — *Zenei hangok:* hanglétra, hangszabványok, szabványos hangvillák stb.; módszerek a rezgések számának megmérésére és összehasonlítására; fogaskerekék, szírének etc.; rezgési mikroszkopok etc.; módszerek a zenei intervallumok természetének példázolására; manometrikus lángek; tükrös hangvillák etc. *Hangszínezet,* a különböző hangszerek különböző hangminőségének előtüntetése, harmonikus hangok és felhangok, eredő hangok; műszerek a hangminőség tanulmányozására; resonatorok, phonautographok etc. *Zenei hangszerek a fentebbiek előtüntetésére.*

FÉNY. *Gerjesztése:* égés, elektrikus kisülés, etc. *Mérése az erősségnek és sebességnek.* *Anyag hatása fényre:* visszaverődés, törés, szórás, szintelenítés, egyenes látású hasábok, polarisatio, elnyelés (színes), fluorescentia etc. *Fény hatása fényre:* fénytalálkozás, -hajlás, a hullámhossz megmérése (optikai padok) etc. *Fény hatása anyagra:* photographia, sugárzásmérés, phosphorescentia. stb. *A*

fénytani elvek technikai alkalmazásai világító tornyok, világítás, etc.

MELEGSG. *Gerjesztése:* chemiai, vilálmosság, mechanikai úton, naptűzés, calorescentia etc. *Hő hatása anyagra:* mérséklet-változások, kitágulás és a rugalmasság változása, megömlésztés, elpárolgotatás, etc. *Mérséklet mérése:* hőmérők, tűzmérők etc. *Hő terjedése:* sugárzó hő, radiométer, visszaverődés, törés, sugárzás, elnyelés, polarisatio, hővezetés szilárd testekben, folyadékokban, gázokban; hő-áramlás, szellőztetés stb. *Halmazotváltozás hatása a mérsékletre:* fagyasztó keverékek, jéggépek, etc. *Nyomás- és térfogat-változás hatásai.* — *Hőmennyiség:* hőegység, kaloriméterek, fajhő etc., módszerek a rejtett hő meghatározására etc. *A hő mechanikai egyenértéke:* módszerek a meghatározására, a thermodynamika példázolásai. *A hő elektrikus egyenértéke:* módszerek a meghatározására. *A napsugárzás elemzése.*

MAGNETISMUS. *Természetes mágnesek, állandó mesterséges mágnesek, elektromágnesek.* *Mágnesező módszerek:* a mágnesezés hatásai; a mágnesezés erősségére befolyó körülmények: edzés, szerkezet, feszítés stb. *A magnetismus fölbresztése valamennyi anyagban:* diamagnetismus. *Mérése a mágnesezés erősségének,* mágnesi nyomaték. *Földi magnetismus:* műszerek a megfigyelésre és a mágnesi elemek önjelző följegyzése.

ELEKTRICITÁS. *A potenciálbeli különbséglétrehozása és megtartása:* Villámgépek dörzöléssel, oszlással működők (kettőzők, újratöltők etc., Holz-féle és Töpler-féle gépek etc.); galvántelepek; thermo-oszlopok; magneto-elektrikus gépek; egyéb források, ú. m. pyro-elektricitás, nyomás-, hasadás-, hajcsövesség-, osmosisbeli elektricitás stb. *A potenciálbeli különbség kémlése és mérése:* elektroszkópok, elektrométerek, az elektromotiv erő-mértékegységei, módszerek az összehasonlításra. *Az elektricitás gyűjtése:* Szigetelők, sűrítők, gyűjtők, a gyűjtött elektricitás hatásai, megosztás a vezetőkön, a dielektrikus testek polarisatiója stb. *Az elektrikus mennyiség mérése:* sodró mérlegek, mérték-palaczkok, módszerek az elektrikus foghatóság és a dielektrikus együtt-hatók között. *Az elektrikus áramok kémlése és mérése:* galvanoskopok, galvanométerek, voltaméterek, elektro-dynamométerek etc. *Ellenállás:* egységek, módszerek az összehasonlításra, módszerek absolut egységek megállapítására. *Elektrikus áramok hatásai:* fénylés, hevítés, elektrolysis, elektro-diffusio, hatásuk a mágnesekre, lágú vas (elektromágnesek); áramok hatása áramokra. *Az*

elektricitás technikai alkalmazásai: elektrikus telegraphok, etc.

CSILLAGTAN. Abroszok, katalognsok, gömbök etc.; meridián-műszerek; intézkedések a valódi idő közlésére; altazimutok, zenit-sektorok, sextansok, etc.; equatorialis távcsövek: reflektorok, refraktorok; mikrométerek, hajtóművek; intézkedések az égi photographiára, színképi megfigyelésekre, thermo-elektrikus megfigyelésekre, csillag-állítók.

ALKALMAZOTT MECHANIKA. A kiállítás legfőképp az oktatásra, buvárlatra s egyéb tudományos czélokra vonatkozván, ennek az osztálynak leginkább mintákból, diagramokból, mechanikai rajzokból és kicsiny gépekből kell állania, melyek a mechanikai tudomány elveit, fejlődését és a mesterségekre való alkalmazását tüntetik elő. — Az anyagok tulajdonságai; szekezetek nyugalomban és mozgásban; motorok; erélytartók; regulatorok; a mechanika elveinek alkalmazása a gépszerkezésre; hajózás, hajóépítés és tengeri mérnökség.

CHEMIA. Diagramok és minták; elemzési eredmények példázolásai; chemiai szerek, szervesek és ásványiak; laboratoriumi és előadási készülékek és berendezések; készülékek súlymérési és térfogatmérési műveletekre; párló- és szűrőkészülékek; száraz módszerhez való készülékek, kemenczék, forraszcsovek etc.; fagyasztó készülékek; szinképelemző készülékek, műveletek előtüntetése, ú. m. szerves elemzés, ásványelemzés; elektrolysis, víz-elemzés, gáz-elemzés, szinképelemzés, a növényéletre és lélegzésre vonatkozó vizsgálatok.

METEOROLOGIA. Különös szerkezeti thermométerek és barométerek; szélmérők, esőmérők, nedveség-mérők etc.; önjegyző készülékek; a viharjelek különböző rendszerei; időjárás abroszok; műszerek a légköri elektricitás jelenségeire; műszer-ásványok.

FÖLDRAJZ. Országmérő műszerek; földmérő és vízmérő műszerek, ideértve a magasságmérőket, dagálmérőket etc.; vetületek, abroszok, kártyák, minták és gömbök; tengeremélyét kémlő készülékek; műszerek a földrengés tanulmányozására.

FÖLDTAN ÉS BÁNYÁSZAT. Műszerek a felszíni és földalatti fölvételekre; közelek tipikus gyűjteményei, beleértve az ereket; tipikus ásatagok réteget szerint rendezve; készülöben levő és kész abroszok; földtani minták, vízszintes és függélyes metszetek; ásatagok diagramjai és táblái, és általános földtani diagramok, az előadó terembe való; közetek

és ásványok görccsövi metszetei és műszerek ily metszetek vágására; szélmérők; vízmérők, bányász-barométerek és thermométerek; bányatervek, metszetek és minták.

ÁSVÁNYTAN, KRISTÁLYTAN etc. Szögmérők; készülékek a kristályok optikai jellegeinek megmutatására és tanulmányozására; metszetek optikai vizsgálatra; forraszcso és egyéb magával vihető készülékek ásványok meghatározására; kristálygyűjtemények, -minták, -táblák és rajzolásukra való készülékek; oktatáshoz való ásvány-gyűjtemények etc.; előadáshoz való diagramok és minták.

ÉLETTAN. Mikroszkópok, az élettani kutatásokra szükséges mellékkészülékeivel etc.; készülékek a) az élő szervezetek mechanikai mozgásainak és növényének, b) chemiai jelenségeinek, c) elektrikus jelenségeinek, d) az idegrendszer és egyéb rendszerek működésének vizsgálatára; készülékek anatómiai kutatásokhoz; készülékek a természetrajzi tárgyak gyűjtésére és megőrzésére; az élettani oktatás segédeszközei; a készülékek működését mutató példák.

Ez a kiállítás részletes programja. Közöltük azt egész terjedelmében, hogy tagtársaink közül mentől többeket ösztönözzünk e páratlan kiállítás meglátogatására és tanulmányozására. Vajha ilyen kiállítást az osztrák-magyar birodalomban is rendeznének a közel jövőben; többet érne az a műveltség elterjesztésére mint akárhány afféle világvásár, a minő a bécsi kiállítás volt 1873-ban. Hogy az angol kormány mennyire fel tudja fogni e kiállítás fontosságát Angliára nézve, kitünik abból, hogy a kiállításra elfogadott tárgyak odaszállítási, kipakolási, felállítási, megőrzési, újra bepakolási, visszaszállítási és a biztosítási költségeit az angol kormány *magára vállalja*. Tudja, hogy az a pillanatnyi áldozat, melyet a *tudományos kutatás módszereinek lehetőleg széles körökben való megismertetéseért* tesz, bármily nagy lenne is az különben, ezerszeresen vissza lesz fizetve a számokban ki sem fejezhető haszon által, melyet az angol közoktatás és művelődés ügye e kiállításból előre láthatólag meríteni fog. — —

K Ü L Ö N F É L É K .

(3.) A „KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.“ „Kolozsvar orvosai és a természettudományokkal foglalkozó tanárai egyesületet alkottak, melynek czélja időnként tartandó szakülései és népszerű felolvasásai által csoportosítani és egy szellemi kapocsban egyesíteni egyfelől az orvosi és természeti tudományok különböző ágaival szakmaszerűleg foglalkozó erőket, másfelől e tudományok barátait, hogy a természettudományi ismeretek ily társadalmi úton való terjesztés által a Királyhágón túli részekben is mentő szélesebb kiterjedésben gyökeret verjenek a közönségben.“ Miután a társulat alapszabályait felsőbb helyen megerősítették, ez évi január 9-ikén már meg is tartotta alakuló közgyűlését és működését azonnal megkezdette. Havonként két szakülést tart: egyiken orvostudományi, a másikon természettudományi tárgyak adatnak elő; ezenkívül havonként egy egy „természettudományi estélyt“ is rendez, melyen népszerű előadások tartanak.

Rendes tagjává lehet a társulatnak minden magyarhonirállampolgár, ki az orvosi vagy természettudományokkal foglalkozik vagy azok iránt érdeklél. — Pártoló tagok 100 frt. alapítványt tesznek le készpénzben vagy állampapírban. — Beírási díj 2 frt.; a tagsági díj kolozsváriaknak 3 frt., vidékieknek két frt. évenként.

Február végeig a társulatnak már 132 tagja volt, s legközelebb az ülésekről könyomatú értesítőket adnak ki, melyet minden tagnak megküldenek.

A kolozsvári természettudományi társulat tisztikara a közgyűlésen következőleg alakult meg: Elnök A b t Antal; titkár H ö g y e s Endre; pénztárnok S z é k y Miklós Az orvosi osztály szakelnöke G e n e r s i c h

Antal, titkára Gy e r g y a y Árpád, a természettudományi osztály elnöke E n t z Géza, jegyzője P a r á d i Kálmán.

A Királyhágón túli rokon-társulat létrejöttének szívünkben örülünk; tisztikarának a jó ügyhöz méltó buzgó kitartást és tapintatos eljárást, magának a társulatnak pedig sikerteljes és hosszú életet kívánunk. —

(4.) HAZAI ÉS KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOK MAGYAR TUDOMÁNYOS REPERTÓRIUMA. A magyar tudományos Akadémia megbízásából készítette S z i n n y e i J ó z s e f, a m. kir. egyetemi könyvtár első öre. Kiadja a magyar tudományos Akadémia. — Második osztály: *Természettudomány és matematika*. Első kötet. Hazai szaklapok, folyóiratok, évkönyvek, naptárak és iskolai értesítvények Repertórium. 1778—1874. Budapest, 1876. N. 8-rét XIV. lap és 1680 hasáb. Ára 5 frt.

Alig egy éve, hogy a Magyar tudományos Repertórium első kötete, mely a történelemre és segédtudományaira vonatkozott, elhagyta a sajtót, s már a nagy közönség rendelkezésére van bocsátva a második is, melyben a természettudomány és matematika van képviselve. Főlölleges volna bővebben vitatnunk, mily hasznosak sőt szükségesek az ily kézikönyvek; belátta azt a külföld, midőn hasonló (noha többnyire csak szűkebb körre terjedő) műveket létesített.

A Repertórium előttünk fekvő kötete, mint említők, azon czikkeket tartalmazza, melyek folyóirataink-, évkönyveink-, naptáraink-, iskolai értesítőink- és illető szaklapjainkban 1778—1874-ig, tehát majdnem egy század alatt a természettudomány és matematika (nevezetesen a természettan, időjárásstan, technika, vegytan, természetrajz, földtan, orvostu-

domány, gyógyszerészet, mezei gazdaság, vadászat, halászat, mértan, csillagászat, építészet, bányászat, gépészet, hadtudomány stb.) köréből megjelentek. A szerzőnek — mint előszavában írja — az anyag összegyűjtésénél akadályokkal kellett küzdenie, mert a nemzeti Múzeum könyvtárának hírlapgyűjteményét nem használhatta, mivel az rendezés alatt volt, s így a budapesti szak- és magánkönyvtárakra szorult, sőt az erdélyi Múzeum könyvtárát is igénybe kellett vennie. A mi kevés hiány maradt, az egy későbbi kötetben ki lesz pótolva.

A mi a jelen kötet berendezését illeti, azt az Akadémia III. osztályának bizottsága (Szabó József, Balogh Kálmán és Szily Kálmán) az angol Royal Society által kiadott „Catalogue of scientific papers“ című munka mintájára kívánta készíttetni. E kötet tehát szótáralakú; a szerzők betűrendben vannak felsorolva, s minden név után az illetőnek munkálatai következnek időrendben. Természetes, hogy a laikusnak e rendszer ellen sok kifogása lehet, de a szaktudós kényelmesen használhatja a munkát, mert ismeri szaktudományának főbb művelőit, s azoknak cikkeiket könnyen föltaíthatja.

A szerző kimutatása szerint e kötetbe föl van véve 62-féle szaklap 371 évfolyama, 369-féle folyóirat, évkönyv és naptár 2018 kötete és 123 tanintézet 498 értesítője, melyek

összesen 46,905 czímet adtak. Ebből azonban csak 34,641 czím fért a jelen kötetbe, tehát csak a neves, álneves és betűjegyes cikkek; a névtelenek, a napi, heti és vidéki lapok tárczáiban megjelentekkel együtt a második osztály második kötetét fogják képezni.

A 34,641 czimből 25,858-at hazai írók írtak, számszerint 4403; a többi 8783 cikket pedig 4802 külföldi. A jelen kötetbe tehát 9205 író van fölvéve, s így nem csodálhatjuk, hogy 1680 sűrűn nyomott nagy nyolczadrét hasábra terjed, ide nem számítva a bevezető ívet, melyen a kútfők jegyzéke maga egy kis bibliographia, mihez képest az ára igen csekély.

Szinnyei könyve a rendkívüli kitartás és önfeláldozó lelkiismeretes munkálkodás gyümölcse, melyért méltán számot tarthat a természettudományok minden barátjának őszinte köszönetére.

(5.) NYILATKOZAT. A *Verbascum Jurányi* ezennel *V. liburnicum*-ra változtatom. Én e növényt azon megjegyzéssel, hogy egészen új, az előbbi néven Jurányi tanár úrnak ideje korán egyenesen kezébe adván, tőlem elfogadta s így azon hiszemben közöltem, hogy van róla tudomása.* Bocsánat, tévedésemért.

Budapest, 1876 ¹¹/₂. BORBÁN VINCZE.

* De tény az, hogy B. úr tőlem sem szóval, sem írásban, sem előbb, sem utóbb nem kért engedelmet a növénynek nevévről való elnevezhetésére. JURÁNYI.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(5.) B. A. úrnak R-án. A beküldöttöz hasonló, ha nem is azonos puskaport, már régebben gyártanak és egy bécsi kereskedőtől kapható is. Ennek a puskapornak is, valamint a beküldöttnek, vannak előnyei a fekete puskapor felett, de vannak hátrányai is. Az utóbbiak közé tartozik, hogy az eldurranásnál allégénysav fejlődik belőle, mely a puskák csövét nagyon megrongálhatja. A

feltett kérdésekre csak akkor adhatnánk választ, ha a beküldött puskapor speciális szakvizsgálatnak vetetnék alá. Ilyféle vizsgálatokra azonban társulatunk jelenleg nem vállalkozhatik, mert se a hozzávaló helyiséggel, se személyzettel nem rendelkezik.

L. B.

— A többi kérdésekre a jövő füzetben felelünk.

Hibaigazítás. A jelen füzet lapszámozása úgy igazítandó helyre, hogy a 220—228 lap-számok helyett 120—128 teendő.

METEOROLOGIAI ÉS FOLDDELEJESSÉGI FOLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 FEBRUÁR HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párainyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	762.5	761.4	761.6	761.8	-5.8	-2.7	-4.3	-4.3	2.9	3.7	3.3	3.3	98	98	100	99	—
2	60.5	60.1	60.1	60.2	-7.1	-5.1	-6.0	-6.1	2.6	3.0	2.8	2.8	98	98	98	98	—
3	59.8	59.3	58.5	59.2	-7.0	-5.4	-5.9	-6.1	2.6	2.9	2.8	2.8	97	96	98	97	—
4	54.5	51.3	48.1	51.3	-6.2	-5.8	-7.0	-6.3	2.8	2.8	2.6	2.7	98	95	97	97	✕0.4
5	44.1	42.0	38.8	41.6	-7.7	-8.6	-5.9	-7.4	2.4	2.3	2.6	2.4	97	97	90	95	✕3.3
6	35.5	37.3	38.0	36.9	-0.6	0.2	-4.3	-1.6	4.2	4.3	3.2	3.9	96	92	98	95	✕3.3
7	35.3	40.8	43.2	39.8	-3.0	0.4	-5.4	-2.7	3.4	3.9	3.0	3.1	94	83	100	92	✕10.6
8	44.0	43.3	45.0	44.1	-3.2	-1.4	-0.5	-1.7	3.4	3.8	4.0	3.7	96	92	90	93	✕5.5
9	45.0	44.2	46.5	45.2	-0.3	0.3	-2.4	-0.8	4.2	4.0	3.6	3.9	94	89	94	92	✕6.8
10	49.2	47.7	46.1	47.7	10.0	-6.1	-4.3	-6.8	2.1	2.7	2.8	2.5	100	95	86	94	—
11	43.6	43.0	41.4	42.7	-4.4	-1.5	-1.4	-2.4	3.0	3.8	4.0	3.6	93	92	96	94	✕17.3
12	45.2	48.4	50.3	48.0	-5.1	-2.3	-7.7	-5.0	2.8	2.9	2.2	2.6	90	75	86	84	—
13	52.3	52.3	51.4	52.0	-13.8	-7.2	-7.8	-9.6	1.5	2.5	2.5	2.2	96	95	100	97	—
14	51.5	50.7	51.9	51.1	-8.9	-6.6	-10.7	-8.7	2.2	2.6	1.9	2.2	97	95	97	96	—
15	52.8	53.8	54.3	53.6	-7.0	-1.7	-7.1	-5.3	2.4	3.4	2.5	2.8	92	84	95	90	✕0.3
16	50.1	47.9	46.4	48.1	-6.1	-1.0	2.1	-1.7	2.8	3.6	4.3	3.6	98	84	80	87	⊙6.5
17	43.1	42.3	43.0	42.8	5.8	5.5	3.2	4.8	5.0	5.3	5.2	5.2	73	79	90	81	⊙2.7
18	44.4	44.9	45.4	44.9	2.9	4.9	7.0	4.9	5.2	6.1	6.6	6.0	91	96	88	92	⊙1.9
19	44.4	42.2	43.9	43.5	1.1	3.0	1.8	2.0	5.0	5.5	5.0	5.2	100	96	95	97	⊙ny.
20	44.6	45.2	45.8	45.2	1.3	7.9	4.0	4.4	4.8	6.0	5.6	5.5	96	75	92	88	⊙0.5
21	47.3	53.0	56.4	52.2	4.6	5.5	2.0	4.0	5.7	4.5	4.3	4.8	90	67	82	80	—
22	55.9	53.1	51.5	53.5	0.8	4.0	1.2	2.0	4.4	4.9	4.6	4.6	90	80	92	87	✕⊙0.3
23	48.1	44.9	42.3	45.1	1.5	5.9	3.0	3.5	4.8	6.2	5.5	5.5	94	90	96	93	⊙1.1
24	39.4	38.2	40.4	39.3	3.6	6.0	3.1	4.2	5.1	4.8	4.4	4.8	87	69	76	77	—
25	43.7	45.9	48.6	46.1	1.6	2.9	1.8	2.1	3.7	4.0	3.6	3.8	71	71	68	70	—
26	46.4	43.5	42.5	44.1	0.1	4.2	3.2	2.5	3.5	4.3	4.7	4.2	76	70	81	76	—
27	42.8	42.4	42.0	42.4	6.1	9.8	5.9	7.3	5.0	6.1	5.6	5.6	72	68	81	74	⊙0.5
28	42.2	43.7	46.5	44.1	3.1	9.7	7.4	6.7	5.2	5.8	5.7	5.6	91	64	74	76	—
29	47.2	47.8	48.0	47.7	4.5	9.0	7.4	7.0	5.5	5.3	6.5	5.8	87	62	85	78	⊙2.5
Közép	747.4	747.3	747.5	747.4	-2.0	0.8	-1.0	-0.7	3.7	4.2	4.0	4.0	91.4	84.4	89.8	88.5	—

Javitott hőmérséki közép: — 0.9 C°. — A légnyomás maximuma: 762.5 millim. 1-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 735.3 millim. 7-én reggel 7 órakor. — A hőmérséklet maximuma + 9.8 C° 27-én d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma: — 13.8 C°. 13-án reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 82.0, 29-én d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 16. A csapadékok összege: 63 millim. — Elpárolgás: 12.2 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☔, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ❄, dara △, jellel jelöltetik; a ☁-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi január hónapban a majd megszokás nélkül az egész hónapban át uralkodó, mértéken túl alacsony hófok, a nagy felhőzet és a majd kivétel nélkül megfagyott állapotban léérkező légköri csapadékok nagy gyakorisága folytán kirívó zord jellegű oltott. A légnyomás is igen feltűnő magviseletet tanúsított, a mennyiben havi közepe (Budapest 757.0, Szegeden 763.3, Fiumében 767.1 m. m.) 6—7 m. m.-rel nagyobb, havi ingadozása pedig majd 5 m. m.-rel kisebb volt az illető normálértékknél. Említésre méltó még az is, hogy a légsúlymérő a 4., 5. és 6. kivételével az egész hónapban át rendkívüli magas állást mutatott, legnagyobb pedig 25-ikén, a mikor is a napi közép 17 m. m.-rel haladta meg a normális értéket. Ezen állandó magas légnyomás a légkörben megállapodott tartós egyensúlyállapotról tesz tanúságot és okszerű összefüggésben áll azon jelenséggel, hogy nagyobb erősségű légáramlások ezen hónap alatt majd épen nem fejlődtek ki és hogy általában a szélereősségek havi átlagai aránylag igen alacsonyak voltak. A csapadékmennyiségek feltűnő rendellenességet nem mutattak. A léghőmérsék havi közepei voltak:

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 FEBRUÁR HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szél erő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő											
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	aj- jel.	nap- pal.	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este								
1	E ¹	E ¹	W ¹	≡10	≡10	≡10	10·0	1	0	9 ⁰	14·6	9 ⁰	16·3	9 ⁰	18·1	9 ⁰	16·1	2	1110	2	1099	2	1099	2	1107
2	W ¹	—	W ¹	≡10	10	10	10·0	0	2	15·7	16·1	18·4	15·3	113	103	100	111								
3	—	E ¹	W ¹	10	10	9	9·7	10	0	15·2	14·7	18·1	16·2	118	108	111	111								
4	—	W ¹	E ³	10	10	10	10·0	8	1	15·2	16·0	20·9	16·1	120	101	103	111								
5	E ³	NE ³	NE ³	10	10	9	9·7	8	3	15·3	18·1	18·6	15·2	125	101	055	089								
6	E ³	SW ¹	E ²	10	10	2	7·3	1	1	15·6	16·1	18·7	15·6	104	087	100	099								
7	NW ³	SE ²	W ¹	7	2	≡2	3·7	10	1	15·1	15·3	18·2	15·8	106	101	092	10								
8	NE ⁴	N ¹	E ²	9	10	3	7·3	4	1	15·1	16·1	20·0	15·6	106	097	101	10								
9	E ¹	E ¹	W ¹	10	10	1	7·0	1	2	15·0	16·5	18·0	16·2	109	095	106	10								
10	E ²	N ²	—	≡10	9	5	8·0	8	0	15·0	15·2	17·4	16·5	123	104	109	113								
11	E ²	E ¹	W ²	7	9	10	8·7	1	1	16·1	15·9	18·1	15·1	115	106	103	11								
12	W ⁴	N ³	W ¹	3	1	0	1·3	10	4	16·2	17·3	18·1	16·0	115	112	106	10								
13	W ¹	E ¹	E ¹	≡10	8	10	9·3	4	1	16·3	16·6	18·9	15·1	118	115	130	09								
14	N ³	NE ¹	W ¹	≡10	9	1	6·7	10	1	16·3	18·1	18·1	13·7	111	106	108	11								
15	N ¹	NE ¹	W ¹	10	4	0	4·7	4	1	16·2	18·1	17·7	16·1	112	111	115	11								
16	—	N ¹	W ⁴	≡10	2	10	7·3	2	1	16·0	17·1	19·2	16·0	115	106	104	11								
17	W ⁵	W ⁵	W ⁶	8	10	7	8·3	10	9	14·9	18·1	17·4	16·1	121	120	103	11								
18	W ⁵	—	N ²	10	10	2	7·3	8	0	14·7	15·8	19·1	16·3	120	131	116	11								
19	N ¹	N ¹	NE ²	≡10	9	7	8·7	0	0	20·0	15·0	20·0	8·6	113	133	094	01								
20	—	S ³	S ¹	8	5	3	5·3	0	3	16·3	18·3	17·5	15·6	072	042	075	09								
21	W ⁵	W ⁶	S ¹	2	0	7	3·0	8	9	15·8	15·0	16·9	15·2	095	084	094	09								
22	—	—	N ²	10	8	7	8·3	2	0	15·1	14·5	17·1	14·9	105	099	094	08								
23	—	—	E ¹	≡10	7	9	8·7	0	0	15·0	15·1	17·1	15·2	108	101	100	08								
24	W ²	W ⁶	NW ⁵	9	7	2	6·0	8	8	15·5	15·0	17·9	16·1	106	101	105	10								
25	W ⁷	W ⁷	W ²	0	1	0	0·3	8	6	16·0	16·7	18·1	11·6	120	112	120	11								
26	W ²	SW ²	E ²	8	9	6	7·7	8	0	16·2	16·1	16·4	11·6	119	107	094	08								
27	N ²	S ³	E ³	3	8	0	3·7	8	7	14·4	15·0	18·1	15·9	101	087	100	10								
28	—	N ³	W ²	10	7	7	8·0	0	9	15·1	15·3	17·9	15·1	103	096	098	10								
29	NW ²	NW ³	NW ³	8	8	9	8·3	9	7	15·1	15·0	19·0	15·7	101	090	110	10								
Közép	—	—	—	8·3	7·3	5·4	7·0	5·2	2·7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szél erősség: 2·1.

százalékokban: 16. 8 24. 1. 5. 3. 36. 7.

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

Árvaváralján — 10·2, Segesvárt — 8·2, Ruzskabányán — 6·0, Szegeden — 6·6, Budapesten — 5·3, Sopronban — 5·3, Zágrábban — 4·4, Fiumében + 4·6 C. fok. Ezek mindannyian jelentékeny mérvben a norm értékek mögött maradtak, úgy hogy az átlagos thermikus anomália — 4·1 fokra rugott. A legalacsonyabb hőmérsék majd mindenütt 8-kán vagy 9-ikén figyeltetett meg, és pedig Árvaváralján — 29·3, Segesvárt 22·0, Debreczenben — 19·2, Budapesten — 16·3, Pozsonyban — 17·5, Fiumében — 7·2 C. fokkal. Jellem az is, hogy Segesvárt a hőmérő egyszer sem emelkedett a fagyópontig. A melegsélsőség, mely a jégpon csak néhány fokkal haladta meg, leginkább 23-ikán a páramomás maximumával egyidejűleg jelentkezett, a m a levegőnek nemsokára beköszöntött újabb lehülésével sűrű ködök következtek. A hőmérsék havi ingadoz aránylag igen nagy volt (Árvaváralján 31·7, Budapesten 21·1, Fiumében 19·1 fok). A csapadékok havi össze voltak: Árvaváralján 15, Segesvárt 12, Ruzskabányán 18, Szegeden 39, Budapesten 33, Sopronban 38, Zágrá ban 39, Fiumében 74 m. m.

KURLANDER IGÁRTZ.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

80-1K FÜZET.

1876. ÁPRILIS.

VIII. KÖTET.

IX. AZ IRÁNYTŰ.

Az ókor művelődési történelme aránylag igen szűk téren mozog. A Földközi tenger partjain laktak mindazon népek, melyek a nyugati világ civilisatiójára döntő befolyást gyakoroltak. Herkules oszlopait csak egyes merész utazók vagy kereskedők merték túllépni és kievezni a végtelen Atlantisba, vagy körülhajózni Afrikát, vagy borostyánkövet hozni a balti tengerből.

Népeknél, valamint a gyermeknél csak lassanként tágul a látkör. A meddig a szárazon van, rendesen talál tárgyat, mely szerint tájékozódhatik; de a véghetetlen nagy vízmeder: a tenger közepén megszűnik minden jel, mely után indulni lehetne, ha az égi világítókat segítségül nem hívjuk. Az ember csak akkor érzi igazán parányiságát, ha a világtenger ölébe vette és ringatja, ha mögötte a vízből kiemelkedő utolsó partszegély is eltűnt és midőn félénken, mint a ki lába alól a támaszt érzi hátrálni, minden jel után kap, nehogy a végtelen vízfelületen elveszzen. Olvastuk akárhányszor, mily rémületesnek írják le állapotukat azok, kik Amerika nagy síkságain vagy őserdeiben, vagy a kik Afrika pusztáiban eltévedtek, és rendesen valami szerencsés véletlennek köszönték megmenekedésöket. Pedig mily nagy a különbség e két állapot közt. Az egyikben meg van legalább a szilárd alap, de a másikban csak gyöngye deszka, vékony fal választja el az embert az álnok tengertől, martalékul adva a szomszéd és éhhalálnak.

A Földközi tengeren még bátran mertek mozogni az ókor népei; tudták, hogy akármerre tévedjenek, rövid idő múlva ismét szárazra kell bukkanniok, ha tán csak valami szigetre is. De hátuk mögött érezvén Herkules oszlopait, midőn kivitorláztak a phöniciaiak az Atlanti Óceánba, nem merték szemük elől téveszteni a partot. És valóban, nem csekély bátorság kellett hozzá, midőn egy vakmerő norman-csapat, elégedetlen a hazai viszonyokkal, ott-

hagyta Norvégiát s nyugotnak indult új hazát keresni, míg az „Ultima Thule“ földet, azaz Izland szigetét föl fedezi.

Végre azonban megtalálta az ember kutató képessége azt az eszközt, mely folyton meghatározott irányban maradván, nagy mértékben alkalmas mint földi jel az égi jelek útbaigazítását nélkülözhetővé tenni. A mágnessé értjük, illetőleg annak régi idők óta ismert tulajdonságát, hogy szabadon felfüggesztve, egyik vége északnak, másik vége délnek irányul. Nem tudjuk, ki találta fel az iránytűt, a compasst, de akár ki volt, az emberiség legnagyobb jótevői közé tartozik. Felszabadította az embert a rögtől, otthonossá tette lakhelyén, a Földön, kielégítést nyújtott azon vágyának, hogy a mennyire szervezetének korlátoltsága engedi, átkutathassa e földet.

A vas és néhány rokon anyag — az utóbbiak azonban csak igen csekély mértékben — hordozója a mágnesi erőnek; ámbár igen parányi mértékben minden test mutat mágnesi tünetenyeket. A magnetikus állapot tudvalevőleg abban mutatkozik, hogy a mágneses test vasport magához vonz, vagy, hogy ha könnyen mozoghat — parafára téve úszik — egy másik mágnes egyik végét vonzza, a másikat taszítja. Aránylag nagy mértékben mutatkozik ez az állapot még a nikkell és a kobalt nevű két fémnél. Össze sem hasonlíthatók azonban a vas és különösen az aczél mágnesi állapotával.

Régen feltűnt már a vasnak és vegyületeinek ez a kiváltsága és különféle hypothesisekre is adott alkalmat. Legvalóbbszínnének látszik még Faraday nézete, mely szerint minden fém nagyobb mértékben mágnesesítható, csak hogy nem ismerjük a mérsékleteket*, melyeknél a magnetismust elvesztik. A híres angol tudós t. i. azt vette észre, hogy forró mandolajban az aczél-mágnes magnetismusát elvesztette és úgy szerepelt mint a puha mágneses vas, vörös izzásnál pedig még a mágnesek irányában is egészen közömbösnek mutatkozott.

Hogy mennyire van jogunk a magnetismust a testek annyira általános állapotának tekinteni, még nem igen tudjuk. Mindenestre figyelemre méltó az a körülmény, hogy egész bolygónk, maga a Föld, mindenféle anyagból való összetételének daczára, mégis erős mágnes, sőt igen valószínű, hogy nemcsak a Föld, hanem a Hold, a Nap és a többi égi testek is rejtenek magukban mágnesi erőket. A mágnesi állapotot először a mágnesvaskőnek nevezett vasérczen vették észre. Azt is tapasztalták, hogy ez az állapot közölhető aczélrudakkal, melyeket a mágnesvaskövekkel különféle

* Faraday felteszi, hogy e mérsékletek igen alacsonyak.

mód szerint végig dörzsölünk. Az így készített mesterséges mágnesek, még sokkal határozottabban mint a természetesek, két kiváló pontot mutatnak fel, hol központosítva találjuk a mágnes vonzó képességét. E pontokat sarkpontoknak vagy polusoknak nevezik. Sokkal később jutottak arra a felfedezésre, hogy a mágnesnek iránymutató képessége is van, ha könnyen mozoghat, ha fel van akasztva vagy ha vizen úszik, ámbár csak is ezen tulajdonságánál fogva játszsza azon fontos szerepet az emberiség művelődés történetében.

A Föld mágnesi voltát megmutatja egy úszó vagy felfüggesztett mágnes. A szabadon felfüggesztett mágnes az egész Föld területén mindenütt bizonyos irányba fog beigazodni és ha minden helyen állítanánk fel ily mágnest és meghosszabbítanók irányukat azon az oldalon, hol egymás felé hajlanak, a Földgömb északi felén levő mágnesek meghosszabbításai nagyon közel egy pontban találkoznának egymással, és ez a pont jelölné a Föld északi mágnessarkát; valamint a déli félgömbön is ezen a módon tűzhetnők ki a déli mágnessarkot. A Föld mágnessarkai azonban nem esnek össze a geographiai sarkokkal, és így az iránytű nem is mutatja pontosan a délészaki irányt, hanem ettől (t. i. a délkör vagy meridian irányától) bizonyos szöggel elhajlik; ez a szöglet az *elhajlás (declinatio)* szöge. De egészen vízszintesen sem állhat az egészen szabad mágnes, minthogy a Föld közelebbi mágnessarka felé irányul, és ez a pont — az egyenlítőt kivéve — a Föld minden pontja számára a láthatár alatt fekszik; azért az északi félgömbön a mágnesnek északi, a déli félgömbön pedig déli vége fog a láthatár alá bizonyos szöggel hajolni; ez a *lehajlás (inclinatio)* szöge. Az *inclinatio* felfedezése Hartmann György a nürnbergi Sz. Sebaldus templom vikáriusának érdeme, ki Albrecht brandenburgi herceghez írt levelében (1544 márczius 4-ikéről keltezve) erről mint saját felfedezéséről szól. Norman Robert szerkesztette az első készüléket e szög mérésére, az első inclinatoriumot.

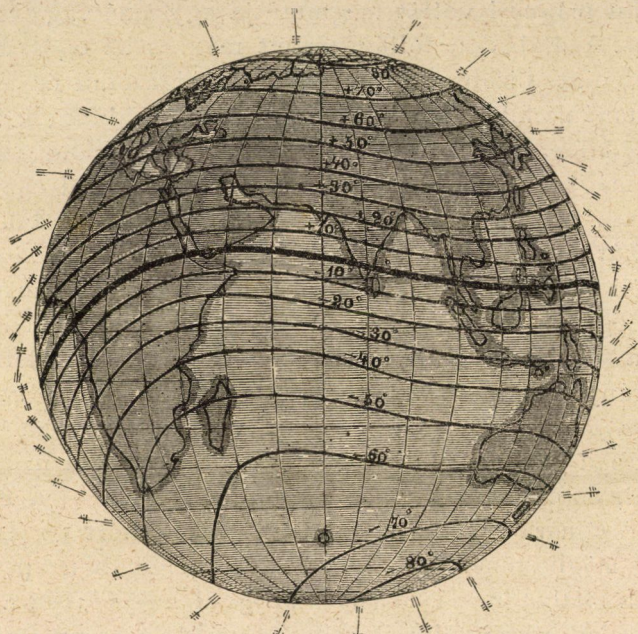
De azzal hogy meghatározzuk, vajjon minő a mágnesű elhajlása és lehajlása a Föld bizonyos pontján, még nincsen kimerítve minden viszonya. Ezzel még csak az erő iránya van meghatározva, nem pedig annak nagysága. Ez is egy vonás tehát abban a képben, melyet a földünk magnetikus állapota nyújt.

Azon kérdések, melyekkel a Föld általános magnetikus állapotát illetőleg találkozunk, e szerint a következők:

Hogyan lehet könnyen áttekinthető képet nyerni a Föld mágnesi állapota felől? — Állandó-e ez az állapot, vagy ha nem,

milyen változásoknak van alávetve? — Végre melyek az egész tüneménykört megmagyarázó végső okok, vagy ha azok nem ismeretesek, mely hypothesisek segítségével lehetne a tapasztalt tüneményeket kimagyarázni?

Kezdjük e három kérdés elsejével. A Föld mágnesi állapotát bizonyos időpontban legvilágosabban elő tüntetik a magnetikai térképek segítségével. Ezeken a Föld felületének oly pontjait, a hol bizonyos tekintetben megegyezés fordul elő, vonalakkal kötik össze. Leginkább három ily vonalrendszert szoktak szerkeszteni.



1-ső ábra.

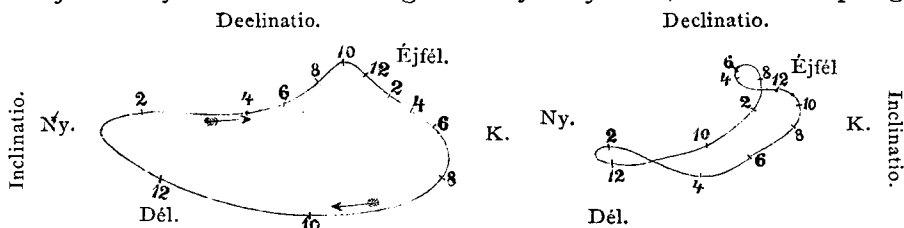
Az első az egyenlő elhajlás pontjait köti össze és nagyjában, megfelel a délkörök rendszerének; ezeket *isogon* vonaloknak nevezik. A másik, az *isoklin* vonalak rendszere, az egyenlő lehajlású pontokat köti össze és e szerint, természetesen szintén csak nagyjában, megfelel a párhuzamos köröknek. Végre harmadszor van egy sora a földgömbön az isoklinokkal körülbelül egyenlően elhaladó görbe vonaloknak, melyek az egyenlő magnetikai erőt felmutató pontokat kötik össze, az *isodynamikus* vonalok. — Az *inclinatio* viszonyait előtünteti némileg a mellékelt 1-ső ábra, melyen az egyenlő lehajlás pontjai görbe vonalakkal vannak összekötve. A görbe vonalak mellé tett számok fokokat jelentenek s kisebb vagy nagyobb voltak az *inclinatio* mekkoraságát tünteti elő. Az ábrát körülvevő nyilak szintén a lehajlási tú irányát jelzik.

E három vonalrendszer világosan mutatja a magnetismus eloszlását a Föld felületén, a magnetikus aequator és a polusok elhelyezését.

Ismereteink a Föld magnetikus állapota felől nem származnak régi időkbelől. Ámbár már egyes adatokat a 16-ik század szolgáltatott, valóságos tudományos alapra mégis csak a 19-ik század fektette azokat. A Föld physikájának ez a része az emberiség egyik legnagyobb szellemével van összeforrvá. Gauss — „a matematikusok fejedelme“, a mint őt királya nevezte — fogta fel a feladatot egész terjedelmében, új elméleteket talált fel, mérőeszközöket gondolt ki e célra, s nevének nagy súlyját használta fel a tudományos világban, hogy a Föld felületét a figyelő állomások egész hálózatával vonja be, hogy azok a szükséges adatokat szolgáltatassák. És e fáradozásokat siker koronázta. Ma már mindenütt, a meddig az európai műveltség képes volt elhatolni, vannak observatoriumok, hol a Föld magnetikai viszonyait vizsgálják, éber figyelemmel kísérik azon csendesen végbemenő és csak a feszült figyelemnek feltűnő változásokat, melyek arról tudósítanak bennünket, hogy e sajátságos erők játéka folytonosan változik. Gauss 84 helyre vonatkozó s az 1833-ik évre érvényes megbízható mérésből a magnetikus görbék hálózatát meghatározta és ezeket elméleti vizsgálat tárgyává téve, sok tekintetben későbbi mérések által igazolt eredményekre jutott. Szerinte akkor az északi mágnessark Amerika északi oldalán $73^{\circ} 35'$ északi szélesség és $264^{\circ} 21'$ Greenwich-től számított keleti hosszasság alatt, a déli sark ellenben $72^{\circ} 35'$ déli szélesség és $152^{\circ} 30'$ nyugati hosszasság alatt feküdt. Ross kapitány ugyanazon évben nem messze az elméleti úton meghatározott helytől találta meg azt a pontot, hol a mágnestű merőlegesen le felé mutatva, a sark helyzetét jelölte. Gauss számításaiból következik, hogy a Föld mágnességének oka, legalább legnagyobb részt, magában a Föld testében, s nem a légkörében rejlik; és pedig tetemebb mélységben, miután légghajósok, mint Glaisher, csak csekély gyengülését vették észre a Föld mágnesi erejének.

Már ez előbbiekben elmondtuk, hogy a Föld magnetikai állapota nem állandó. Lassan alig észrevehetően változtatja a mágnestű irányát, egy nagy lengést körülbelül 300 év alatt végezvén el. Ezt a változást évszázados változásnak nevezik. De van azonkívül egy másik kis ingadozása is az iránytűnek, melyet egy év alatt és egy harmadik még kisebb, melyet naponként végez. Apró ingások és tántorgások a nagy lengés közben. A napi változások nyáron másképen történnek mint télen, a mint

Lamont találta és a mint ezt a mellékelt 2-ik és 3-ik ábrán látni, melyek elseje a szabad tű végének útját nyáron, másodikika pedig



2-ik ábra. A tű végének útja nyáron. 3-ik ábra. A tű végének útja téli-
télien mutatja. A görbe vonalak közelebbi megtekintése mutatja,
hogy a tű vége némileg a Napot követi útjában, nyugatról kelet-
és keletről nyugat felé.

A legrégebb feljegyzések a mágnestű állására nézve a párisiak, melyeket közel 300 év előtt kezdettek meg (legalább az elhajlásra nézve). Egy kis táblában összeállítjuk az elhajlás évszázados változásait Párisra nézve 278 év alatt.

Év	Declinatio
1580	11° 30' keletre
1663	0—0
1814	22—34 nyugatra
1858	19—36 „

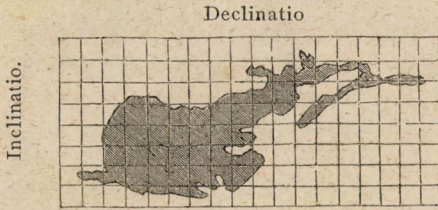
1814-ben érte el az iránytű Párisban legnyugatiabb állását, onnét lassanként visszatér kelet felé. 1663-ban Párisban nem volt elhajlás, az iránytű pontosan északfelé mutatott. A mint ezen összeállítástól kitűnik 151 év folyt le, míg a tű egy fél lengését végezte, e szerint várható, hogy 1964-ben ismét a délkörben fog állani, ott hol 1663-ban állott. Egy egész ilyen ingaszerű lengés 3 századba kerül, mely idő alatt körülbelül 45 foknyi szöveget ír le a tű egyik vége.

Több mint valószínű, hogy e számok a Föld akár melyik pontjára nézve is érvényesek, csak hogy az idő, midőn a tű iránya a délkörbe esik, vagy ettől leginkább el tér nyugatra vagy keletre, természetesen minden helyre nézve más. Épen úgy mint az elhajlás, változik a tű lehajlása is, valószínűleg szintén egy ilyen 300 éves szakaszban, csak hogy erre nézve ily régi feljegyzések még nincsenek. Hasonlóképen változik végre a Föld mágnesi erejének nagysága is.

Ezen határozott időszakok alatt végbemenő ingadozásain kívül az iránytű még egyes zavargásokat mutat, melyek bekövetkezésében határozott időszakot nem lehet észre venni.

Hiorter svéd tudós, upsalai tanár 1741-ben fedezte fel,

hogy az északi fény néven ismeretes fénytűnemény és a mágnesű állása közt határozott összefüggés létezik, akképen hogy e két tűnemény mindig együtt lép fel. Hogy milyen nyugtalan az iránytű északi fény alkalmával, ezt előtűnteti a mellékelt ábra



4-ik ábra.

feltűnő összefüggés ujjmutatást ad a Föld mágnessége okainak kutatásában.

E változások világosan megmutatják tehát, hogy a Föld olyan mágnes, melyben a mágnesség maga vándorol, melynek sarkai és melynek erőssége is folyton változnak és hogy úgy kell a tűneményeket felfogni, mint ha a Földben egy nagy mágnes volna, mely a mi iránytűnk mozgásának tökéletesen megfelelő lengést végez. És ez a tapasztalás átvezet bennünket felvetett kérdéseink harmadikára, t. i. arra: melyek az okozói mindezen tűneményeknek vagyis a Föld mágnességének? A legegyszerűbb felelet e kérdésre az az állítás lehetne, hogy a Föld ős időktől kezdve delejes, tehát époly állandó mágnes, mint akármelyik mágnesezett aczélrúd. Ezt a nézetet azonban egyszerűen el kell ejteni azok szerint a miket a földmágnesség változásairól mondtunk.

Minden valamely tűneményt magyarázó hypothesisától megkivánjuk, hogy kevés vagy egy alapról kiindulva tökéletesen kimagyarázza a tűnemény lefolyását a legkisebb részletekig, mint ezt az égi testek mozgásának alapul szolgáló Newton-féle nehézségi törvény csakugyan teszi. Vannak azonban tűnemények, hol a főök mellett még számtalan sok másodrendű tűnemény járul közre, melyet semmiféle theoria sem ölelhet fel tökéletesen. Erre a legjobb példa a meteorologia vagyis az időjárásban, melynek körében a zavargó befolyások végtelen sokasága megakadályoz bennünket biztosat állithatni légkörünk várandó állapotairól.

A vizsgálat menete a földmágnesség elmélete felállításánál, mint minden tűneménynél, kétféle lehet, vagy egy alapfelvételtől kiindulva matematikailag levezetni a következtetéseket, melyeknek a valósággal össze kell egyezniök, vagy — a mint Gauss járt el — a tűneményből az okozókra, az erőkre visszakövetkeztetni. A következőkben felsoroljuk azon hypothesiseket, melyekkel

(4-ik ábra), mely azon felületet mutatja, melyen a tű vége egy ilyen zavargás alkalmával mozgott, a mint ezt L a m o n t Münchenben 1847 szeptember 24-ikén megfigyelte. Látni fogjuk a későbbiekben, hogy e

a különféle időkben a Föld magnessége tüneményeit megmagyarázni igyekeztek.

1. A Föld belsejében egy vagy két hatalmas nagy mágnes van elhelyezve, melyek helyzete változhatik.

2. A Földet galván-áramok járják körül, miáltal ez magnetikussá válik. A galvánáramok a Föld felületi rétegeiben végbemenő vegyfolyamok által jönnek létre.

3. A Föld magnetismusát melegség okozta elektrikus áramok idézik elő, melyek a Föld egyenlítőjét a Nap melegítése folytán körüljárják és végre.

4. A *L a m o n t*-féle vagyis a *földáram* elmélete.

Tartsunk szemlét ez egyes nézetek felett.

Az első hypothesis több oknál fogva nem állhat meg. Közülök csupán egyet említünk fel: A magnesség csak a Föld felsőbb, azaz hidegebb rétegeiben fordulhat elő; a belső izzó tömeg már nem lehet magnetikus. Azért leggyengébb Dél-Afrikában a magnetikus erő intensitása, legerősebb Észak-Amerikában. Bizonyos feltételek alapján legfeljebb 225 méter vastagnak tartható a Föld mágnesi rétege. A magnetismus ezen felületi székhelyére az is látszik mutatni, hogy bármilyen zavargásoknál leginkább az erő vízszintes része változik.

Még rövidebben végezhetünk a második és harmadik helyen felhozott hypothesisekkel, melyeket *A m p è r e*, *D a v y*, *S e e b e c k* és mások védtek. A galván-áram feltételezése határozott keletkezési ok és vezetés nélkül — semmi esetre sem igen ajánlja az efféle theoriát. A dolog természetében vagy legalább a tudomány eddigi állapotában fekszik, hogy e tárgyban minden hypothesis merész fog lenni. És ennél fogva ez az epitheton a *L a m o n t*-féle elméletet is megilleti; azonban, a mi benne bizalmat keltő, az, hogy nézete sehol sem ellenkezik általánosan elismert physikai tényekkel. *L a m o n t* felveszi, hogy a Nap a Földre villamoszlatólag hat, úgy, hogy annak forgása következtében a Földfelület villamosságában apály- és dagályszerű, nagyjában az egyenlítőt követő mozgások jönnek létre, minek következménye bolygónk magnetismusa.

A következőben adjuk *L a m o n t* — modorában classikus — vizsgálatainak rövid menetét. Minden, telegraphmódra feszített, két végén földlemezekkel ellátott huzal galvánfolyamot mutat. Ez az áram folyton változik. Ha két huzalt: az egyiket a délkör irányában, a másikat erre merőlegesen erősítünk meg és a bennök haladó földáramot összehasonlítjuk a magnetikus készülékek menetével, azt tapasztaljuk, hogy a délköri huzalbeli folyam változásai össze-

esnek az iránytű elhajlás változásaival, míg a másik telegraph-vezetésben mutatkozó ingadozások a földmágnesség intenzitásának változásaival egyeznek meg. E változásokat a földáram erősségében úgy kell felfognunk, mint annak hullámzásait.

L a m o n t a földáram megfigyelése által a következő eredményre jutott: Kétséget nem szenved, hogy létezik egy a Földet körülbelül a tengelyére merőlegesen körüljáró földáram, melynek létrejöttét másképen nem lehet kimagyarázni, mint a villamosságok kiegyenlődése által. A Föld felületén szünet nélkül nagy mennyiségű negatív villamosság van felhalmozva, mint ezt többféle tüneményből tudjuk; de azt is tudjuk, hogy annak mennyisége igen változó, a mi szintén az egyensúly zavarására mutat.

Hogy földünk, szigetelő ürtől környezve, csakugyan villamos állapotban lehet, az természetes; a mint általában igen valószínű, hogy a többi égi testek is villamosak. Ezen villamosság árapálya, más távoli égi testek, talán a Nap és Hold összes villamos behatása által származva, adná azután a folyamatot.

Értekezésünk címe nem igen felel meg eddigi fejtegetéseinknek. Szükséges volt azonban megismerkedni azon nagy mágnes tulajdonságaival, és, a mennyire lehet, annak okozóival, mielőtt kis mágnesünk, az *iránytű* magaviseletét kutatnók.

Az iránytű (compass) feltalálását a hagyomány *F l a v i o G i o j á* nak tulajdonítja, ki azt 1302 ben Amalfiban fedezte volna fel. Igen valószínű azonban, hogy e készülék Chinából származik, mely tartomány északi részeiben már régi időkben szekereken használták tájékozóul az iránytűt.

Az iránytű, a mint jelenleg a tengeri hajókon használtatik, rendszeren több mágnesezett aczélelemezéből áll, és akképen van fel függesztve, hogy a hajó himbálózását ne érezze. Közepében van ugyanis egy agát kalapocska sárgaréztokban, mely aczéltű hegyen szabadon van felállítva. A kalap több egyközepű, egymásban tengelyen szabadon mozogható gyűrű legbelsejéhez van erősítve, míg a külső a tulajdonképi mágnesrudakkal van összekapcsolva. Hasonló szabad — ú. n. Cardan-féle — felfüggesztésben függ még azonkívül az egész compass mindenestől.

Az iránytű a tengeri hajózásra annyira fontos és szükséges, műszer, hogy használhatását minden áron biztosítani kell. Ez okból minden hajón három ily eszköz szokott lenni. Az első a *kormány-compass*, a második az *azimuthal-compass* a harmadik a *szabályzó compass*. Az első körülbelül $1\frac{1}{2}$ láb távolságban van a kormánykerék előtt, rajta a hajóél iránya fekete vonalakkal (ú. n. kormányvonalak) van kijelölve, éjjelre pedig világító készülékkel van ellátva

úgy, hogy vele a „menet“-szöveget, azaz a hajóél és az iránytű közt levő szöveget, minden pillanatban meg lehessen határozni. Hadihajókon két kormány-compass szokott lenni. A második efféle készülék, az azimuthal-compass, arra szolgál, hogy segítségével a hajó többi iránytűinek valóságos elhajlását az északi iránytól egy szárazföldi mágnes közbenjárásával lehessen meghatározni, minthogy a hajón, sokféle oknál fogva, a compass mindig többé-kevésbé hamisan mutat. A harmadik helyen nevezett *szabályzó tájoló* különösen vas hajókon el nem kerülhető, szerinte igazítottak a többi compassok. Helye a hajó középvonala, az ú. n. nyolczas födélyeten. 6—12 láb magas oszlopon.

A tájoló használása első idejében föltétlen bizalmat helyeztek útbaigazításaiba, de midőn a hajózás mindig nagyobb mérveket öltött, és különösen mióta vashajók jöttek mindinkább használatba, lehetetlen volt, hogy fel ne tűnjék, miszerint az iránytű csak a hajó bizonyos helyzetében mutat helyesen.

C o o k második utazásán a Föld körül W a l e s, az expeditió csillagásza, a delejtűnek majdnem 30 foknyi eltérését nyugatfelé vette észre. De e tapasztalást nem vették figyelembe. Tíz évvel később egy dán admirál L ö w e n ö r n és még később P h i p s, D'E n t r e c a t e a u x és V a n c o u v e r egymás után felhívták a figyelmet e tűneményre, de szintén eredmény nélkül; míg F l i n d e r s (1803) Új-Hollandiába utazásakor gondosabb megfigyelés által pontosabb adatokat gyűjtött. Flinders tapasztalatait megerősítette a fiatalabb S c o r e s b y spitzbergai utazása (1815—17).

Rendkívül nagy a mostan általánosan használt pánczélhajók befolyása a tájolókra, úgy hogy eddig már beható kutatások történtek e hibakútforrások felismerése és eltávolítása végett. A compass ezen *elléritése* egy részről a menet-szöggel, másrészt a hajónak a vízszintes állásból való kihajlásával függ össze, mely utóbbi körülmény (a F l i n d e r s-féle szabály) különösen tekintetbe jő, ha a hajó, útját megtartva, a széltől hetekig egy irányban hajlik.

A hajórészek, melyek a delejtűkre zavarólag hatnak, első sorban a vashajók pánczéltáblái, a gőzgép vasrészei, a horgonyok, az árboczok vas alkotórészei stb. Ezek közt vannak olyanok, melyek behatása állandó; péld. a hajó vasfalai, a gép, egyenlő mértékben térítik el a tájolót, a horgonyok, árboczok stb. szóval a mi a hajón különféle helyzetbe hozható, ellenben állásuk szerint mindig másképen hatnak.

A vashajók magnetismusának főtenyezője az ú. n. *részben maradó* magnetismus; második helyen áll a változó vagyis indukált magnetismus,

Ha egy vaslemez körülbelül a mágnesi délkör síkjában hosszabb ideig marad, vagy éppen a síkban még kalapáltatik, ezáltal delejessé válik. E magnetismusnak részben maradandó (permanens) lényegét kijelölendő, *subpermanens* delejességnek nevezték el, miután egy ideig, sőt ha a hajó nagy, igen is hosszú ideig, éveken keresztül is megmarad majdnem változatlanul; különösen ha az erő, mely a vasat mágnessé tette, sokáig tartott, akkor ez a vastól el nem vehető tulajdonsággá válik. A hajók ezen, úgyszólván építési magnetismusa a szerint irányul, a mint a hajó eleje az építéskor a szélrózsa északi felére nézett vagy a délire. Az első esetben eleje északi, hátulja déli delejességet mutat. A második esetben éppen megfordítva áll a dolog.

Nem oly nagy szerepet játszik az inducált magnetismus. Erre nézve *F l i n d e r s* azt találta, hogy a hajó északi szélességek alatt déli, déli szélességek alatt pedig északi mágnességet mutat a Földtől elfordított részén, vagyis a fedélzeten.

Az inducált mágnesség legcsekélyebb az egyenlítő, nagyobb a sarkok közelében. Miután ezen mágnesség befolyása az iránytűre nemcsak a geographiai helyzettől, hanem egyszersmind a hajó helyzetétől is függ, nagyon fontos annak ellensúlyozása kiegyenlítő készülékek segítségével

Fa hadi hajón a delejtű eltérítése legfeljebb $5-6^{\circ}$, míg vas-hajókon 30 és több fokra is rúghat.

A „Kaiser Max“ nevű ausztria-magyar birodalmi páncélfregatt szabályzó tájolója 3.3 fok eltérést mutat.

Szólunk kell most még arról, hogy lehet az iránytűnek e hibás mutatóit kijavítani, illetőleg a hibát kitudni. Midőn a hajót a tengerre bocsátják, körül forgatják a compass minden vonásába, hogy így a correctiot kitudhassák. E mérésekre az azimuthal-compassot használják, mely szerint a szabályzó tájoló igazítása történik.

Természetes azonban, hogy a minden pillanatban használt kormány-tájolóra hosszadalmas javítgatás nem alkalmazható; ott megkivántatik, hogy a készülék maga magát javítsa. Ez úgy történik, hogy egy pár mágnes a tájoló oszlopában helyeztetik el, különféle irányban, miáltal ez a hajó zavargó befolyásaitól mentve lesz. Minthogy az iránytű annál érzéketlenebb a Föld behatása irányában, mentől nagyobb vas vagy mágneses aczeltömegek vannak közelében, a kiegyenlítés mindig az iránytű érzékenysége rovására történik.*

1838 óta a következő három kiegyenlítés van használatban. A hajó állandó (subpermanens) magnetismusát egy a hajó hossz-

és egy annak harántirányában az iránytű alatt alkalmazott mágnéssel ellensúlyozzák. A földmágnesség általa hajó vasrészeiben indított magnetismus a compass egy vagy mind a két oldalán alkalmazandó vastömegek által javítandó. Épen ezen czélra még egy az iránytű oszlopába tett mágnest is használnak. Mindezen javításoknál azonban igen óvatosnak kell lenni, különösen egészen vasból épített hajóknál, minthogy ennek mágnesi befolyása a tájolókra igen változó, a hajó állása, geographiai helye és helyzete szerint s a világtájakhoz képest. Ezért semmi szín alatt sem szabad más mágnest, mint a kormány-compassst kiegyenlíteni. Inkább történjék mentől több összehasonlítás a hajó közepén felállított s ennél fogva sokkal kevésbé zavart szabályzó tájolóval.

Tagadhatatlan, hogy a legérdekesebb tanulmányok egyike, vizsgálni, mily befolyással volt a természeti ismeretek és tapasztalatok szaporodása az emberi művelődés fejlődésére. És ezen vizsgálódások világosan mutatják, hogy olykor a legegyszerűbb, a legigénytelenebb műszer van hivatva arra, hogy korszakot alkosson az emberiség történelmében, a mint a jelentéktelennek látszó kis iránytű is a geographiai felfedezések történetében új kornak küszöbén áll. Biztatva ezen eszköz szilárd iránytartása által, indult a merész tengerész új világok felfedezésére; új vágyakkal, új szükségletekkel tért haza, és ezek képezték a kovászt, az erjesztő anyagot, melyek segítségével a középkor zavaros levéből kiforrt a magát az új kor.

HELLER ÁGOST

X. A PHYLLOXERA-KÉRDÉSHEZ.

Olvasóink közül sokan talán már feleslegesnek fogják tartani, hogy azon beható értekezések után, melyeket Herman Ottó tisztelt barátom a phylloxera-ügyben e Közlöny hasábjain közzétett, valaki még e tárgyhoz hozzászóljon. A kérdés rendkívüli fontossága azonban, remélem, némileg menthetővé fogja tenni, hogy e részben egy pár észrevételt még én is kockáztatok.

Különben is kötelességemmé teszi ezt azon egyenes felszólítás, melyet H. O. januáriusi cikkében azon magyar zoologiai szakemberhez intéz „a ki egy, a levelészekhez igen közel rokonságban álló szakkal foglalkozik“ és a ki, mint H. O. magánúton értesült, az övétől „más véleményt táplál a parasitismus kérdésében.“ Talán nem tévedek, midőn ama feszülítást csekély személyemre vonatkoztatom. E feltevésre jogosít legalább az a két körülmény,

hogy egyfelől én vagyok tudtommal az egész magyar földön az egyedüli, a ki ez idő szerint a levelészek legközelebbi rokonaival, a poloskákkal és cicadákkal, tüzetesen foglalkozik, és hogy másfelől az élősdiség kérdésében csakugyan egészen ellenkező álláspontot foglalok el, mint H. O.

Jelen észrevételeim közlésével, megvallom, készakarva késtem ekkoráig. Kellő tájékozást akartam magamnak ugyanis szerezni kormányunknak a phylloxera-ügyben tett eddigi lépéseiről és beakartam várni erre nézve a kormány által megbízott szakértő közlegeknek illetékes nyilatkozatát. Bizvást reméltem, hogy már csak a túlzott phylloxera-hírek által felzaklatott kedélyek lecsillapítása végett is, e részben érdemleges és kimerítő felvilágosításokat fogunk nyerni.

Várakozásom azonban hasztalan volt; reményemben csalókoztam. A kormány szakértői, Linhardt György és Dejninger Imre magyar-óvári tanárok, beérték azzal, hogy egy gazdasági szaklap, a „Földművelési Érdekeink“ hasábjain egy pár személyeskedő cikket írtak H. O. ellen.

A tudós tanár urakat e térre nem követem. Jobban vélem az ügyet meg szolgálhatni, ha annak nagy horderejű fontosságát szem előtt tartva, a H. O. által kifejtett nézeteket higgadt tárgyias-sággal kissé bonczkés alá venni megkísértem, s ezzel kapcsolatban egyszersmind saját véleményemet és javaslataimat is elmondom.

H. O. a parasitismusra nézve azt a tant vallja, hogy az élősdiék nem tulajdonképeni okai, hanem csak következményei a velök együtt fellépő betegségeknek, és hogy az élősdiék csak akkor lesznek veszedelmesek a növények életére nézve, a mikor a növény, természetével ellenkező körülményeknél fogva, beteges, tengődő állapotba jutott. Ezen elvből kiindulva a phylloxera-veszély igazi óvszerét is nem a phylloxera közvetlen irtásában, hanem egyedül a racionális művelésben látja.

Nem tagadom, és már előre kijelentem, hogy én e tannal szemben egészen ellentétes állást foglalok el, s hogy ennél fogva az okszerű és gondos művelést nem tartom az egyedüli és legfőbb óvszernek a phylloxera-veszély ellen sem.

Jól tudom ugyan, hogy sokan vannak még most is, a kik szintén a H. O. által vallott nézeteket követik. Azt sem tagadhatom, hogy nevezetesen a phylloxera-kérdésben még egy Guérin-Ménéville tekintélye is e tant támogatja. De jól tudom azt is, hogy ezen alapjában ősrégi tan annál több tért veszít és annál inkább hanyatlók, minél jobban előhaladunk az élősdiék alapos megismerésében.

Midőn Planchon 1868-ban a phylloxera-rovart, mint a szőlő-

tőke élősdii ellenségét, felfedezte, a nézetek a baj lényegére nézve szintén megoszlottak. Sokan a talaj kimerülését s ebből kifolyólag a rossz művelést és a szőlőtőke kivénülését tartották a baj tulajdonképeni főokának, az élősdii rovarot pedig csak valami másodlagos tünetnek. Elkezdték tehát a talajt javítani; kitűnő megművelés és gondos trágyázás által reméltek a szőlőtőke betegségén diadalmaszkodhatni. És mi lett az eredmény? A várt siker elmaradt és mindig csak oda kellett visszatérni, hogy az élősdii rovarot de bizony csak irtani kell. A francia kormány és akadémia is jól belátta ezt; és kitűzte a most már 300 ezer frankos nagy díjat a legjobb irtószer feltalálására.

Igaz ugyan, hogy eme második út, t. i. a rovar közvetlen irtása, sokkal hosszadalmasabb, fáradságosabb és sokkal több türelmet és kitartást igényel. Mert ha rajta célhoz akarunk jutni, mindenek előtt a veszedelmes rovar életmódjával kell a legapróbb részletekig megismerkednünk. Ez pedig éppen a phylloxeránál a legnehezebb feladatok egyike.

A kétségbeesett francia szőlőbirtokosok, kiknek minden vagyonuk kockára van téve, már el is veszítették türelmüket. Elvesztették ezzel csaknem minden reményöket is, hogy a kormány és akadémia által a phylloxera tanulmányozásával megbízott és közötök működő szaktudósok valaha még egy biztos ellenszert legyenek képesek feltalálni. E bizalmatlanság növeléséhez aztán — mily jellemző a mostani korszellemre nézve! — még üzérkedési szempontok is hozzájárultak. Franciaországnak phylloxera-sújtott vidékein ugyanis számos utazó ügynök jár-keel mindenfelé és derűre-borúra árulja mindenik a maga „csalhatatlan“ orvosságát a phylloxera ellen. Ezek az üzérek aztán, csakhogy szereiknek annál nagyobb hitelt és keletet biztosítsanak, hatalmasan szítják a bizalmatlanságot és ellenszenvet a phylloxera-veszély elhárítására irányított minden komolyabb törekvés ellen.

Részben ezen sajátságos körülmények befolyásának róvható fel az is, hogy a francia szőlősgazdáknak a múlt évben Montpellierben tartott congressusa, melyre H. O. is hivatkozik, némileg szintén ama fonák nézet felé látszott hajlani s egyelőre — de jól tessék megjegyezni — csak *egyelőre*, a beható trágyázást és gondos művelést ajánlotta a legjobb ellenszert gyanánt. De azért még ez a congressus sem ment annyira, hogy magának a rovarnak közvetlen irtását *a priori* elvesse; sőt a midőn *palliativ szer* gyanánt a jó trágyázást és ez által a szőlőtőke megedzését hangsúlyozta, nem mulasztotta el egyszersmind óhajtását fejezni ki egy általános biztos irtószer után.

Azt a montpellier-i congressus és vele H. O. is kénytelen elismerni, hogy eddig még valamennyi szer között a szőlőterületnek víz alá merítése nyújtotta a legteljesebb sikert. H. O. azonban a talaj elárasztásában is trágyszást lát. Én ellenben semmi mást, mint hogy ez által (az elárasztásnak legalább pár hétig kell tartani) a gyökereken élő rovaroktól a lélegzésre szükséges levegő megvonatik, és hogy azok egyszerűen megfuladnak. Ez pedig, azt hiszem, közvetlen irtás.

E tény már egy magában újmutatásul szolgálhat, hogy mily irányban kell a phylloxera-veszély leküzdésére törekednünk. Okoszerű művelés és beható trágyszás által fokozhatjuk ugyan a növény ellentálló képességét, de utóvégre még sem menthetjük meg az elpusztulástól. A gyökeres óvszer mindig csak a kártékony rovar közvetlen irtása lehet.

Legyen azonban bárminő a meggyőződés, melyet magunknak az elmélet mezején alkottunk, azt kétségbe nem vonhatjuk, hogy a gyakorlati tapasztalás azért mindig és mindenben a legjobb mester szokott lenni. Mire tanít tehát minket a tapasztalás a kártékony rovarokkal szemben? Egy köznapi példa erre eléggé meg fog felelhetni.

Tudjuk, hogy a fehér káposzta-pillangó* (*Pieris brassicae*) hernyói néha roppant kártékony mennyiségben lepik el a káposztásokat és megsemmisüléssel fenyegetik az összes termést. Vajjon mit tesz ily esetben még a legegyszerűbb parasztagazda is? Talán a talaj vagy művelési mód javításában keresi az óvszert? Bizonyára nem; hanem egyszerűen neki állít minden mozgatható munkáskezet, leszedeti és megsemmisíti a hernyókat, vagy már korábban a káposztalevelekre rakott apró petéket. És célját éri. Szépen megköszönné az ilyen gazda, ha azt tanácsolnók neki, hogy soh'se fáradjon, ne bántsa a hernyókat vagy petéket, majd kivesznek azok amúgy is, csak művelje, kapálja és trágyszassa káposztáját jól, majd erőt vesz az aztán a falánk hernyón. Én azt hiszem, hogy igen is erőt venne a hernyó a káposztán még a legpéldányszerűbb művelés mellett is és megenné a káposztát — a torzsáig.

A racionális művelés magában véve még nem nyújt elegendő oltalmat az élősdiék támadásai ellen. És H. O. is talán kissé túlságig megy, midőn azt állítja, hogy szőlőszeti intézetekben, mintaszőlőkben, szőlő-iskolákban, általában oly helyeken, a hol a növény — mint mondja — túlságos dressurának van kitéve, az élősdiék rendszeren azért oly gyakoriak, mert a szőlő ott természetével ellen-

* Fankönyveinkben *káposzta özöndéknek* van keresztelve!

kező bánásmódban részesülvén, az élősdiék felszaporodását elősegíti. Ennek, ha csakugyan úgy is van, nézetem szerint nem a dressura az oka. Könnyen megfejtethető ez azon körülményből is, hogy az ily intézetek már rendeltetésöknél fogva élénk közlekedést folytatnak mindenfelé, s hogy a behozott új tenyészfajokkal együtt sokkal könnyebben megkaphatnak mindenféle élősdit is, mint valamely más, mindig csak önmagából szaporított s a forgalomból kieső szőlőterület. — Vajjon miért lépett fel, teszem azt, a phylloxera Klosterneuburgban és nem Tokajban? Bizonyára nem azért, mert Klosterneuburgban a szőlőtőke „az experimentumok minden kigondolható keresztfájára feszítették,” Tokajban pedig nem; hanem azért, mert Klosterneuburg egyenes összeköttetésbe lépett Amerikával, Tokaj pedig nem. De ha a phylloxerát egyszer ide is behozzák, okvetetlenül erőt bírna az venni a tokaji szőlőtőkén is.

Azon egyszerű tényből kiindulva, hogy a jól művelt növények nagyobb ellenállást képesek kifejteni mindennemű megtámadás ellen, még nem lehet azt a következtetést vonni, hogy a jó művelés ennél fogva már gyökeres óv- és ellenszert képez az élősdiék ellen is. Magának a művelési módnak az élősdiékre nézve csak másodrendű befolyása van.

Több példát tudnék erre saját észleleteim köréből is felhozni. Elég legyen azonban itt csak arra az egy nagy-szombati esetre hivatkoznom, épen arra, a melyet H. O. az „irrationális“ művelés élősdiéket szaporító, kárhozatos voltának bebizonyítására szintén felemlit.

A helyszínén mindenki meggyőződhetik, hogy az a nagy-szombati szőlő, melyet 1872-ben az *Eumolpus vitis* nevű bogár pondrója oly nagy mértékben megtámadott, és melyben H. O. szerint a „drótra való művelés, túlságig vitetett,” mai nap már ismét teljesen ép és egészséges. Pedig abban a szőlőben még mai napig is minden tőke drótra műveltetik; a fajtákban sem változtattak semmit. A művelés és trágyázás már azelőtt is a leggondosabb volt; most is az. Itt tehát minden a régiben maradt; a művelési mód semmiben sem változott s a H. O. szerinti „dressura“ daczára mégis sikerült a rovar további pusztításainak határt szabni. Vajjon minek tulajdonítható e kedvező eredmény? A felelet igen egyszerű: *A kártékony rovar közvetlen irtásának.*

Tanácsomra ugyanis a megtámadott tőkétet mind jó mélyen felkapálták s a gyökereken élő kártékony pondrókat, a mennyire lehetett, kézzel leszedték. Hogy még az itt-ott megmaradt pondrók is megsemmisíttessenek, a gyökerek több ízben petroleummal, carbolsavval, trágyalével és főleg vízben feloldott hamuval megön-

töztettek. A mely tőkék pedig már igen erősen meg voltak lepve, azok kivétel nélkül mind kiirtattak és újakkal pótolattak. Az ekként végrehajtott erélyes irtást teljes siker koronázta; és néhány hét előtt maga az illető szőlő tulajdonosa* arról tudósított, hogy szőlője, melyet 1872-ben veszve hitt, 1874-ben már 104, 1875-ben pedig 230 akó termést adott.

Ebben is van tanulság! Már ebből az egy példából is kivehetjük, hogy melyik irány az, a melyben a kultivált növényeinken élősködő kártékony rovarok ellen sikerrel küzdhetünk, és hogy mi legyen legelső feladatunk minden újonnan fellépő élősdivel szemben. — Ha én 1872-ben, midőn ama nagy-szombati rovarkárokat az orsz. magyar gazdasági egyesület megbízásából Dr. Entz Ferencz úr társaságában megvizsgáltam, reá nem jövök, hogy ott a bajt egy a szőlőtöke gyökerein élősködő bogár-pondró — az *Eumolpus vitis* bogárnak addig ismeretlen álczája§ — okozza, a megtámadott szőlő eddigelé már aligha teljesen el nem pusztult volna. Csak miután a kártékony rovar életmódja ismeretessé lett, lehetett a gyökeres óvszerhez, az okszerű irtáshoz folyamodni és azt eredményteljesen végre is hajtani.

A természetnek van ugyan két hathatós tényezője, melyekkel az élősdiek túlszaporodásának rendes körülmények között önmaga is határt tud szabni. E két tényező: az időjárás esélyei és más élősdiek támadásai. Azonban, fájdalom, épen a gyökereken élő rovarokkal szemben e két tényező közreműködésére nem számíthatunk. Befolyásuk a föld alatt hatástalan, működésök eredménytelen marad.

Ily helyzetben vagyunk az *Eumolpus* pondróival szemben. Ugyancsak így állunk a gyökereken élősködő phylloxerával is.

A phylloxeránál is hiába számítunk arra, hogy majd szintén támadnak bizonyos élősdiek, a melyek számát csökkenteni s a kellő határok közé szorítani fogják.† Az pedig, hogy a hideg iránt mily közönyös, és hogy mennyire képes az időjárás mostohaságával dacolni, már kísérletileg is be van bizonyítva. A phylloxera-veszélylyel szemben tehát a természetnek ama két korlátozó tényezőjét szintén számításon kívül kell hagynunk; itt szintén egyedül csak önmagunkra vagyunk utalva.

Mi tevék legyünk tehát? Minő óvintézkedéseket és rendszabályokat alkalmazzunk a fenyegető veszély ellen?

* Pantocsek Rudolf, nagy-szombati gyógyszerész úr.

§ Tüzetes leírását és rajzát a bécsi cs. k. állat-növényzeti társulat kiadványainak XXIII-ik kötetében (1873) közöltem.

† Csak jámbor óhajítás maradt az az indítvány is, hogy a phylloxera eredeti hazájából, Amerikából, oly rovarokat kellene importálni, a melyek ott a phylloxera pusztítóiként szerepelnek.

H. O. az élősdiség kérdésében elfoglalt elvi álláspontjára helyezkedve, az igazi óvszert egyedül a szőlő ellentálló képességének fokozásában, illetőleg a szőlőtöke okszerű művelésében látja.

Hogy a racionális művelés hathatós óvszer, nemcsak a phylloxera, hanem minden más állati és növényi élősdi, sőt a fagy, szárazság és mindenféle elemi csapás ellen, az általánosan tudva van és én is készségesen elismerem. De, mint már említém, még sem vagyok hajlandó elhinni, hogy egyedül csak okszerű művelés és beható trágyázás által valaha képesek legyünk a phylloxera-csapást leküzdeni, vagy legalább észrevehetőleg csökkenteni.* A racionális művelés tagadhatatlanul nevezetes segédeszközt képez; de *a legfőbb és legbiztosabb óvszer, valamint minden más élősdinél, úgy a phylloxeránál is csak az élősdi rovar közvetetlen irtásában állhat.*

Hogy mindeddig egy általános biztos irtószerünk nincsen, azt sajnálattal kénytelen vagyok elismerni. De még ez nem bizonyít ellenem. A mi nincs, az meglesz; és én erősen megvagyok győződve, hogy talán már a közel jövő meghoz egy oly szert, mely a 300 ezer frankos nagy jutalomdíjat méltán kifogja érdemelhetni. Hogy pedig az eddig javaslatba hozott irtási módszerek kellő eredményre nem vezethettek, azt nagyon természetesnek találom. A phylloxera életmódja mindeddig nem volt tökéletesen ismeretes; így hiába gyártották ellene a recepteket is.

A legelső feladat volt ennél fogva a phylloxeránál is: a kártékony rovar életmódját minden egyes phasisában felderíteni. Ez pedig épen a phylloxeránál a legnagyobb nehézségekkel járt. De a tudomány emberei nem csüggedtek; ernyedetlen buzgalommal és szívós kitartással tanulmányozták és kutattak nyomról-nyomra mind a helyszínén, mind a laboratóriumokban. Csaknem minden évben újabb és újabb adatok kerültek napvilágra; s a dolog ma végre ott áll, hogy a polymorph rovar szövevényes életmódjának immár minden egyes mozzanatát alaposan ismerjük.

Az utolsó, és gyakorlati szempontból a legfontosabb felfedezést a múlt évben a párisi Collége de France tudós tanára Balbiani tette. E felfedezést Girard a „Petites Nouvelles entomolo-

* Girard szerint Franciaországban ezt már tényleg tapasztalták is. Az ajánlott dús légenyirtóanyagok alkalmazása, tehát derekas trágyázás után, igaz, hogy a keményen megviselt szőlőknek ismét annyi erőt lehet kölcsönözni, hogy a következő évben vigan kihajtanak, az elcsenevészett tőkék új gyökérszalakat eresztenek és mintegy újjászületni látszanak. A szőlőgazda már mentve is hiszi magát; de öröme vajmi mulékony! Szomorúan veszi észre nemsokára, hogy a phylloxera a bőséges táplálékon, melyet az új gyökérszalakon talált, még jobban felszaporodott, és hogy szőlője végre mégis csak elpusztul. (Bulletin de la Société des agriculteurs de France. Année 1875.)

giques“ m. évi október 15-iki számában kivonatban,* majd bővebben a francia gazdasági egyesület közlönyében** ismertette.

Balbiani, miután már előbb egy könnyebben megfigyelhető rokon fajt, t. i. a tölgy phylloxeráját, kifejlődésének minden stádiumában pontosan megvizsgált[§], a rajta szerzett tapasztalatok nyomán indulva aztán a szőlőtöke pusztítóját is behatóan tanulmányozni kezdte. Tanulmányai folyamában azt találta, hogy a szőlőleveleken tartózkodó szárnyas phylloxerák a nyár vége felé a levelek alsó lapjára és a szőlővesszők kérgére kétféle nagyságú petéket tojnak, a melyekből aztán mind szárnyatlan hímek és nőstények bújnak elő. E külön ivarú állatok némileg a gyökereken élő rovarokhoz hasonlítanak; csak hogy szípcsőrük nincsen, következőképp nem táplálkoznak és csak néhány napig élnek, a míg t. i. a párosodást és a peterakást elvégzik, — tehát csupán csak szaporításra vannak alkotva. A nőstények a megtermékenyítés után *a szőlővesszők és a töke kérgére* egyetlen egy nagy, hosszúkás (0.28 millim. hosszú és 0.13 millim. széles), zöldessárga petét raknak le.

Balbianinak e szép felfedezése kezünkbe adja a fegyvert, melynek segédelmével mindenekelőtt az eddig még phylloxera-mentes szőlők továbbra is megóvhatók lesznek. Azt, hogy a felszínen tartózkodó szárnyas phylloxerák valamely szőlőt egyáltalában meg ne szálljanak, soha sem fogjuk ugyan elérhetni; de ezek ott említésre méltó károkat szerencsére úgy sem okozhatnak. Nemcsak azért, mert a növénynek csak egy mülékony szervén, a leveleken élőködnek, hanem mert a felszínen az időjárás viszontagságainak és más élősdű rovarok támadásainak szabadon levén kitéve, túlszaporodásukat már maga a természet is kellőleg korlátozhatja † Ily esetben tehát egyedüli feladatunk csak az lehet, hogy ama nagy petékből kikelő szárnyatlan phylloxeráknak lefelé vándorlását a tőkén megakadályozzuk és meggátoljuk, hogy a gyökereket megszállják s ott aztán a túlságig felszaporodva, az egész szőlőtőkét tönkre tegyék.

Ép oly egyszerű mint olcsó szer erre nézve egy 10—15 cen-

* Ezt idézi egyik cikkében H. O. is.

** M. Girard, Les découvertes récentes sur le phylloxera. (Bulletin de la Société des agriculteurs de France. 1875. Nr. 18.)

§ V. Ö. Természettudományi Közöny VIII. köt. 66-ik lap.

† Ha a szárnyas phylloxerák mindamellert túlságosan felszaporodnának, velők sokkal könnyebben lehetne elbánni. A levelek gubacsos kinövéséi ugyanis könnyen elárulják jelenlétüket; s azért előforduló esetben nem sok fáradságba kerülne azokat összegyűjteni és megsemmisíteni.

timéter széles kátránygyűrű alkalmazása a tőkére, közvetlenül a föld felett.

H. O. több mint valószínűnek, sőt bizonyosnak tartja, hogy a kátránygyűrű nem fog feladatának megfelelni; mert a lefelé vándorló rovarok „átpotyognak a kátránygyűrűn s ismét csak a gyökéren teremnek.“ A mily bizonyosnak tartja ezt H. O., én ép oly bizonyosnak tartom az ellenkezőjét, s ép oly erősen meg vagyok győződve, hogy *a kátránygyűrű igenis képes lesz a lefelé mászó rovarokat visszatartani, és hogy azok nem fogják a kátránygyűrűt átugrani.* — A tapasztalás majd megmutatja, hogy melyikünknek van igaza.

Ha a kátrányozás — a miben legkevésebbé sem kételkedem — céljának csakugyan meg fog felelni, könnyen beláthatjuk, hogy Balbiani felfedezése az egész phylloxera-ügyben nevezetes fordulópontot képez. — A kátrányozás által a phylloxera-mentes területeket már megfogjuk védhetni. Ez az egyik vívmány. A másik az, hogy a kátránygyűrű segítségével a már tényleg megszállott szőlőket is meg lehet még majd menteni az elpusztulástól. Eddigélé mindenféle irtószer, és volt volna bár a legkitünőbb, ha hatott is, de hatása mindig csak mulékony, csak ideig-óráig tartó volt. Nagyon természetesen. Mert ha a gyökéren élő rovarokat ki is irtották, a gyökér a felszínen tanyázó nemzedékek részéről azért még mindig újabb és újabb invasióknak volt kitéve. A kátránygyűrű azonban ezt lehetetlenné fogja tenni; újabb invasiók nem fognak történni; a gyökéren élő rovarok izolálva lesznek és új bevándorlások által nem fognak szaporodhatni.

Balbiani azt hiszi, hogy az ekként elzárt phylloxerák a gyökereken majd aztán önmaguktól is ki fognak veszni. De ez nem valószínű. Helyesebb úton jár nézetem szerint Girard és én is tökéletesen osztom véleményét, hogy a phylloxera-lepett szőlőkben a a tőkék kátrányozását még azonkívül a föld alatt pusztító rovarnak közvetlen irtásával kell egybekötni.

De az a kérdés, vajjon melyik irtószerhez folyamodjunk? Oly csodaszer, mely semmi fáradsággal egyszerre mintegy varázsütésre képes legyen a phylloxerát megölni, eddig még nem létezik és talán nem is fog létezni soha. Oly szert azonban, mely kellő elővigyázattal és gondossággal alkalmazva, egyelőre kielégítő eredményeket szolgáltat, már most is ismerünk. E kipróbált szer: a *szénkéneg*.

H. O. a szénkéneg alkalmazását elveti és ellenében felhossa, hogy a mélységbe való behatolásra nézve nem biztos, megöli a rovarral együtt a növényt is és sok költséget okoz. Hogy a szén-

kéneq a szőlőtökét megölné, abban kételkedem; én legalább az összes, rendelkezésemre álló irodalomban sehol sem találom fel- említve. A mi pedig a mélységbe való bizonytalan behatolást illeti, szívesen elhiszem, hogy a szénkéneq mint *gáz* nehezen hatol a földbe; de nem így a *folyadék*. A folyadék biztosan behatol és biztosan hat a legmélyebben fekvő gyökérszálig is; csak nem szabad figyelmen kívül hagyni a talaj minőségét és mindig ahhoz kell alkalmazni az oldat töménységét, egyes alkatrészeinek arányát stb. Tudjuk, hogy a folyadékokra nézve minden talajnem más és más átbocsájtó képességgel bír. Azért előzetes kísérletek által kell minden egyes talajnemre a szénkéneq-oldat minőségét megállapítani. Girard említi, hogy Charente-megyében a szénkéneqgal való öntözés kielégítő eredményekre vezetett; azonban siet hozzátenni: „de a birtokosok felügyelete és nem a magukra hagyott munkások hanyagsága mellett.“ — A harmadik és legsúlyosabb ellenvetés, melyet H. O. a szénkéneq ellen felhoz, az, hogy alkalmazása nagyon költséges. Ezt — igaz — nem lehet tagadni. De ha tekintetbe vesszük az elérhető eredményeket, az okozott költségek még sem fognak oly túlságosoknak feltűnni; — nem pedig főleg akkor, mihelyt a gazda egyszer biztosítva lesz, hogy a szénkéneq egyszer-kétszeri alkalmazása után teljesen czélt érthet, és hogy következésképp a költségeket sem kellend többé ismételnie.* Pedig nem szenved semmi kétséget, hogy a tőkéknek kátrányozása és a gyökereknek szénkéneqgal való öntözése által ez tökéletesen el lesz érhető.

De, hogy a kátránygyűrű feladatának valóban megfelelhessen, s a gyökerek elszigetelése csakugyan tökéletes legyen, nem szabad még egy fontos mellékkörülményt sem figyelmen kívül hagyni. Említettem, hogy ama nagy peték, melyekből a gyökerekre levándorló rovarok származnak, Balbiani észleletei szerint, mindig a szőlővesszők és a szőlőtöke kérgére vannak lerakva. Ha már most a szőlő metszése után e petékkal megrakott vesszők magában a szőlőben a földön fekvé hagyatnak, a kikellő rovarok, a tőkéknek még oly gondos kátrányozása daczára is, természetesen, mégis csak a földbe s onnan a gyökerekre kerülhetnek. Ennek megakadályozására czélszerű lesz tehát a lemetszett venyigéket nem hagyni a szőlőben, hanem metszéskor azonnal mind *szákokba* összegyűjteni és gondosan elégetni.

Mindnyájunk előtt ismeretes továbbá, hogy a phylloxera terjedése nagyobb távolságokra a szárnyas alakok közvetítése által,

* Dumas tanácsa szerint a legegyszerűbb mód: a szénkéneqet oltott mézszszel keverve télen a szőlőkben széthinteni s aztán az esőre és hóvízre bizni, hogy azokat az anyagokat a gyökerekéig szívárogtassák.

a levegőben történik ; csekélyebb távolságokra azonban a gyökereken élő nemzedékek a föld alatt is képesek tovaterjedni. A szárnyas phylloxerák elszállingózását meggátolni nem áll hatalmunkban. De a gyökereken élők szétterjedésének a föld alatt útját lehet állani és el lehet érni, hogy a szomszédos phylloxera-mentes területek a veszedelmes vendégek megszállása ellen biztosítva legyenek. Erre nézve azt ajánlották, hogy a már meglepített szőlőket jó mély árkokkal kell körül keríteni s ezen árkokat aztán kátrányos gipszszel megtölteni. Én azonban sokkal egyszerűbbnek, olcsóbbnak és mindamellettt szintén célravezetőnek tartanám : az árkokat gipsz helyett kiégett kőszénsalakkal, a minő minden gyár és nagyobb vaspálya-állomás közelében, mint hasznavehetetlen anyag, halomszámra hever, sziníg megtölteni. Az óhajtott eredmény bizonyára így sem fog elmaradni.

Az eddigiekből kitűnik, hogy minő álláspontot foglalok el a parasitismus kérdésében általában és a phylloxera-ügyben különösen. Én a fősúlyt mindig magának a kártékony rovarnak közvetlen irtására fektetem; míg a H. O. által oly kizárólagosan hangsúlyozott racionális művelést, bár szintén fontos, de csak másodrendű feladatnak tartom.

Ezekből kifolyólag javaslataimat a következő pontokban foglalhatom össze :

a) A phylloxera által már erősen megtámadott szőlők kivétel nélkül kiirtandók és megsemmisítendőek.*

* A phylloxera-veszély tárgyában f. évi febr. 18-án Budapesten a Köztelken tartott értekezlet szintén a megszállott szőlők irtása mellett nyilatkozott. Az irtás módozataira nézve azonban a vélemények megoszlottak. Az értekezletben részt vett szakférfiak egy része a kiirtandó területnek rigolózását, a tőkéknek és gyökereknek teljes kiszédesét és a talajnak szénkénnel való megmérgezését ajánlotta. Más oldalról ezen irtási mód ellen azt a kifogást tették, hogy a leggondosabb kiszedés dacára is még mindig maradnak a földben egyes gyökérrészek, melyek a forgatás által a felszínhez közelebb hozatván, könnyen tovább sarjadhatnak és következésképp a phylloxerának is még mindig új táplálékot nyújthatnak. A nézetek ezen eltérése mellett a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium jónak látta e tárgyban még egyes, az értekezletben részt nem vett szakemberek véleményét is kikérni. Minthogy csekély személyem is azon megtiszteltetésben részesült, hogy ez ügyben megkérdezett, itt látom helyén a vitás kérdésben szintén nyilatkozni.

Részemről teljesen meg vagyok győződve, hogy az ajánlott irtási mód a legbiztosabban célhoz fog vezetni, és hogy a felhozott ellenvetések a gyakorlatban alaptalannak fognak bebizonyulni. A szénkénnel — mint már kifejtettem — elegendő biztosítékot nyújt arra nézve, hogy a talaj minőségének megfelelő alkalmazása mellett, a földben tanyázó phylloxerák kipusztulnak. De ha egyesek talán mégis életben maradnának (a mi erősen megtámadott szőlőkben igen valószínű), nagyobb biztonság

b) A kevésbbé meglepett szőlőket mindenekelőtt kőszénsalakkal megtöltött árkokkal kell bekeríteni; az egyes tőkékét kátránygyűrűvel ellátni, a talajt pedig szénkénnel kezelni. A levágott szőlővesszők mindig azonnal eltávolítandók és elégetendők.

c) Oly szőlőkben, melyekben a phylloxera ugyan még nem mutatkozott, de a melyek a megszállás veszélyének ki vannak téve, valamennyi tükére kátránygyűrűt kell alkalmazni.

A kátrányozást legcélszerűbb lesz mindig késő ősszel, szüret után végeztetni; minthogy a szőlővesszőkre és tükékre rakott nagy peték valószínűleg áttelelnek és csak a jövő tavasszal kelnek ki; a gyökerekre való lefelé vándorlás tehát valószínűleg szintén csak kora tavasszal történik.

d) A külföldi szőlővesszők behozatala vagy egészen eltiltandó, vagy legalább a legszigorúbb ellenőrzés alá veendő.

e) A szőlőtöke ellentálló képességét a talaj javítása és okos művelés által lehetőleg fokozni kell.

Ez utóbbi pontra nézve tehát a H. O. által kifejtett elvekkel tökéletesen egyetértek. Mindazt, a mit H. O. a talaj javítására és a szőlőtő megedzésére felhozott, magam is hiszem és vallom és egy betűig aláírom.

De van H. O. cikkeiben még egy más dolog, melyben nézetünk szintén tökéletesen találkoznak. Tökéletesen egyetértek vele ugyanis abban, hogy a szóban forgó kérdésnek tisztán állattani oldalával szakértők — és ne dilettánsok — bizassanak meg. Sőt még egy lépéssel tovább megyek.

Franciaországban egy állandó phylloxera-bizottság működik. Nézetem szerint nálunk is az egész phylloxera-ügyet egy a kormány, akadémia, természettudományi társulat és gazdasági egyesület képviselőiből álló vegyes bizottságra kellene bízni, mely aztán minden idetartozó kérdésre nézve a legilletékesebb forum lenne. E bizottság feladata lenne nemcsak a phylloxera-kérdést általában tovább tanulmányozni, hanem az országban előforduló minden egyes esetet szoros figyelemmel kísérni; és minthogy a fentebb említettek szerint a tekintetbe veendő viszonyok és alkalmazandó rendszabályok esetről-esetre változhatnak, feladata lenne egyszers-

okáért tanácsos lesz a kiirtott szőlőterület újbóli beültetését legalább egy vagy két évig elhalasztani és addig rajta valami más növényt termesztetni. Ezen idő alatt az irtásnál még megmaradt egyes szőlőgyökérrostok is tökéletesen el fognak rothadni és velök együtt egyszersmind az utolsó phylloxera-maradványok végkép kiveszni. — Az ajánlott körülárkolást és az ároknak kőszénsalakkal való megtöltését, természetesen, már mindjárt eleinte az ily területeken sem volna szabad elmulasztani.

mind minden egyes esetről az épen megfelelő és legalkalmasabb óvintézkedésekről gondoskodni. Egy ily állandó phylloxera-bizottság szakértelme aztán, remélem, birna annyi nyomatékka, hogy a határozatai alapján kiadandó kormányrendeletekben a hazai szőlőbirtokos közönség is kellő bizalmat és teljes megnyugvást találhatna.

DR. HORVÁTH GÉZA.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNYTAN ÉS ŐSLÉNYTAN.

(Rovatvezető: KRÖNNER JÓZSEF.)

(3.) FOGAKKAL FEGYVERZETT MADARAK. — Az őslénytan legfőbb hivatása a kihalt állat-alakokat konstatálni, melyek a mostani élet egyes osztályait egymáshoz közelebb hozzák és ezáltal az egymástól lényegesen különböző osztályok közt az áthidaló kapcsolatot kimutatják.

Felele érdekes e téren Marsh C. O. munkája, ki az Atlanti Óceán észak-amerikai partjai és a Rocky mountains (Szikla-hegység) vidékének kréta-lerakódásaiból 13 madárfajt írt le.

Annál szembeötlőbb ez, mivel Európában a madármaradványok a legritkább kövületekhez tartoznak, és, kivéve a felső Jura-képletben talált *Archeopteryx* nevűt és a kréta-képlet egyetlen fajtát, harmarkorinál idősebb madárfajt nem ismerünk.

De egyáltalában hiányzanak biztos adatok a felől, vajjon a régibb korszakokban éltek-e madárfajok; mert a trias-rétegekben felfedezett háromujjú lábnyomok valószínűleg *Dinosaurius*-féle hüllőktől származnak.

Marsh kréta-korbeli 13 madárfaja között legnagyobb érdekűek az *odontornith*-ek vagyis fogas madarak.

Az első ismert madárfaj, melynek fogaik vannak, az *Ichthyornis dispar*. A felfedezett példány szerencsére igen jó állapotban volt, s a koponya és a víz lényeges részeit megtalálták. Be-

lőlk egy teljesen kifejlett galamb-nagyságú vízi madárra lehet következtetni. Az állkapcsok mindegyikében 20—20 fogür jól látható; bennök apró, hegyes, összenyomott fogak voltak, többé kevésbé hátra görbültek és koronájukon síma zománczszal borítvák.

A lapocza-csont, a szárnyak és lábak csontjai a madártypus megfelelő részeivel teljesen egyeznek.

A mellcsontnak előrenyomuló éle van, a szárnycsontok a lábszárakhoz arányítva igen nagyok, a hátsó végtagok csontjai nyulánkok mint némely vízi madaréi, a csigolyacsontok mindkét oldalon homorúak.

Az állkapcsok és a fogak e fajt húsevőnek mutatják, és erős szárnyai kitaró röpképességre utalnak.

Egy másik krétakorbeli madár az *Apatornis celer* láthatólag az előbbivel egy rendbe tartozik; hasonló nagyságú, de kissé karcsúbb, valószínű, hogy ennek is voltak fogaik.

Az eddig felfedezett fogas madarak legérdekesbbike azonban a *Hesperornis regalis* nevű óriás bűvár, szintén a kréta-korszakból.

Egy csaknem teljesen megmaradt csontváz igen kimerítő leírást engedett meg.

Fölemlítjük belőle, hogy a tömör felső állcsontokat egész hosszukban egy-egy mély csatorna szeli végig, melyek éles és hegyes fogakkal szo-

rosan beültetvük, és e fogak alakja és koronája felette hasonlít a Mosasaurus-féle hullókéhez. Az alsó állkapcsok hosszúak, vékonyak és a fogak helyén hasonlóan egy mély, fogakkal ellátott vályú van, miként az Ichthyosaurusnál. A szárnycsontok kicsinyek és a szárnyak maguk törpék lehettek. A csigolyák teljesen a most élő madarakéhoz hasonlíthatnak. A medence csontok, habár a madártypushoz valók, világos hullójelleműek. A lábszárak és a fej nagyon hasonlíthatnak a *Colymbus torquatus*-éhoz és lényegökben véve egészen megfelelnek a mostani búvárok illető részeinek.

A *Hesperornis regalis* maradványai azt bizonyítják, hogy e faj nagyobb volt mint bármily ismert vízi madár. Az eddig lelt példányok megegyezőleg a csőrvégtől a láb-ujjak hegyéig 5—6 lábnyi hosszúságúak.

E madár-óriás életmódját világosan előtűnteti a minden hiány nélkül megtalált és összerakott csontváz. A törpe szárnyak képtelenek voltak a röplésre, míg az erős úszólábak különösen alkalmasak lehettek gyors mozgásra a vízben.

A fark szélessége úgy látszik jelentékeny volt, mint például a hódé, és kétségkívül nagy segítségül szolgált a bukásnál, a mennyiben talán részben a szárny hiányát pótolta, melyet a pingvin oly előnyösen használ víz alatt úsztában. Hogy a *Hesperornis* hűsevő volt, azt fogai bizonyítják; tápszere valószínűleg halakból állott.

E faj állattani helye az *odontornith*ek közt van ugyan, de a fogaknak egy közös csatornában való elhelyezése, a mellcsont élének hiánya, valamint a csigolyák nagy különbsége arra kényszerít, hogy ez utóbbi egy külön rendbe soroztassék.

Marsh tehát az *odontornith*-ek (fogas madarak) két rendét különbözteti meg: 1. az *Ichthyornithes* rendet, melynél a fogak külön üregekben

vannak, a csigolyák kettős-homorúak, a mellcsontnak éle van és a szárnyak jól kifejlődtek. 2. az *Odontoleae* rendet: a fogak közös csatornába helyezvük, a csigolyák olyanok minők az élő madárfajoknál, a mellcsontnak nincsen éle, a szárnyak törpék.

E madár rendeknél a jellemző részek igen nevezetes módon vannak csoportosúlva s csaknem ellenkezőleg mintsem természetszerűleg várható lett volna.

Az az adat azonban, hogy a krétakorban ily teljesen ellentétes tulajdonságú madarak éltek együtt, eléggé előtűnteti: mi mindent várhatunk még e korszak életétől.

Minden eddig ismert *odontornith* a felső kréta földtani szintjába esik; a velök együtt előforduló ásadék csigolyás állatok főleg a Mosasaurus-féle hullók és a Pterodactylusok azaz repülő gyíkok.

L—y.

(4.) ÚJ ÁSVÁNYKÉPZŐDÉSI ADATOK. — Az ásványtani kutatás egyik felette fontos tárgyát képezi az egyes ásványfajok képződésmódjának és a hozzá szükséges körülményeknek felismerése. Daubrée már régebben sikerrel űzi az idevágó vizsgálatokat és legújában a *Bourbonne les-Bains*-i hőforrások körül végzett javítási munkálatok alkalmával,* érdekes ásványokra bukkant, a melyek képződése szorosán történeti időbe esik. E gyógyfürdőben az úgynevezett „római kút“ száraz fenekén levő fekete, agyagos földben római érmekeket és műtárgyakat találtak; ez alatt kőzettörmelékből álló réteg volt, melynek darabjai részint fémes, részint kristályos ásványfajok által voltak egybeöntve és ezek az ásványok részben az érmekeket is bevonták.

Ez összekötő és bevonó ásványokban a következő fajokat sikerült fölismereni:

Redruthit, táblás kristályokban

* L. Comptes Rendus, 80-ik kötet és Brönn, Jahrbuch, 1875. 747. l.

és ikrekben; — *chalkopyrit* (rézkovand), vesés tömegekben, de jellemző sárgarézszínű pyramisokban is; — *tarkarézércz*, octaeder és hexaeder kristály-alakban; — *tetraédrit*, számos szép tetraederben, melyek közt finom fadarabkák voltak elszórva, (külsőjük a barnaszénhez hasonlított.)

Ezeken kívül előfordult még galenit (ólomfény), anglezit (ólomsulphát), limonit (barnavasércz) és pyrit (vaskovand); ez utóbbi az agyagtelep egy mélyebb szintjében.

Legérdekesebbek azonban ama zeolithok, melyeket a kutak fenékvakolatában fedeztek föl; ez mészszel kötött tégladarabokból áll; az átszivárgó hőviz által eme téglatöredékekben képezett üregek nem mindig üresek, hanem falazatuk gyakran igen csinos, apró, szintelen rhomboederekkel van borítva, melyek alakjuk és egyéb tulajdonságaiknál fogva *chabasiinak* bizonyultak.

A vakolat meszében ezenkívül kicsiny prizmaszerű kristályok fordulnak elő, melyek a *harmotonhoz* sorozhatók.

Ezen ásvány előfordulásokhoz egészen hasonlókat már előbb is közölt Daubrée. 1858-ban a *plombièresi* 73 C fokú, 1860-ban pedig a *luxuili* 46 fokú hőforrásoknak még a rómaiak által készített falazatában ugyanolyan zeolithokat talált. §

Nem kevésbé fontos Daubrée legújabb közleménye†; melyben azon eseteket és helyeket sorolja föl, melyekben a pyrit képződését eddigelé biztossággal fölsímerték.

Mint tudjuk, a pyrit, a nélkül hogy a földkéregben rendszeren nagy tömegeket képezne, igen elterjedt ásványfaj, s különböző eredetű kőzetekben: üledékes lerakódásokban, kitérés

(eruptív) és alkatváltott (metamorph) tömegekben egyaránt lelhető.

Mindamellett ritkán sikerült ezt az ásványt alakulása közben meglepni. Igen gyakran áll ugyan elő a kén-vas, de ez fekete, fémfény nélküli sulphür, mely sósavban oldódik és ezáltal a kettős sulphürtől vagyis kovandtól igen elüt; ez utóbbit t. i. sárgaréz színe, fémfénye és a nem oxydáló savak iránt való ellenállása eléggé jellemzi.

Daubrée a következő eseteket sorolja föl, mint a melyekben a pyrit képződését fölsímerie sikerült.

1. A Bourbonne les Bains-i fürdőök alapfalaiban. A vaskovand itt még soha nem észleltetett a különböző kristályosodott réz-sulphürök között, melyek a római érmek körül lerakódtak, hanem mindig csekély távolosságra eme bekérgezésektől, az alaptalaj két különböző helyén keletkezett. Itt elsőbben kvarcz-görgetegek és szemcsék bevonataként található, melyek onnét kerültek elő, hol a forrás előtör; egyes esetekben oly kvarcz-szilánkokon látták e helyről a pyrit bevonatot, melyeket emberkéz késeknek dolgozott föl; ezek tehát még ifjabb eredetűek.

Ezenkívül észre vették a lefolyás alatti kvarcz-homokban is, és végül a mészben, mely egy római kövezet tégláit környezi, az ásványvíz egy vezeték csatornája alatt.

2. A Hamman-Mescutin nevű hőforrás, Constantin tartományban, borsóköveket alkot, melyek néha vaskovanddal környezvék.

E pyrit tartalmú borsókövek a hőforrások fölszálló csatornáiban képződtek és törésük síkján egy központú, fehér, meszes tömegű kérges látszanak, vaskovand héjakkal.

3. A vaskovand-képződés harmadik esete tapasztaltatott egy angol yacht fadarabjában. A vaskovand itt a fa egyik hasadékaiban vékony réteget képezett és a tenger-víz befolyása

§ Id. helyen, 1853. 734. l. és 1861. 326. l.

† A Comptes Rendus után, Naturforscher, 1876. Nr. 3.

alatt egy oly darabban állott elő, mely előbb sokáig a parton hevert és így a sós és az édes víz váltakozó behatásainak volt kitéve.

Bármily sokfélék is a körülmények, melyek között a vaskovand jelenleg is képződhetik, eme körülmények csakis azon föltétel alatt észlelhetők, ha sikerül oly mélységig behatolnunk

a sziklákba, hová a légkör élenye többé el nem hat.

Ebben rejlik annak a magyarázata is, mért állapítható meg ezen ásványfaj képződése oly ritkán ama számtalan telepekkal szemközt, melyek a régibb földtani időszakok alatt képződött kőzetekben előfordulnak.

L—v.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető : KLEIN GYULA.)

(8.) VÍZÁTHATATLAN HÉJÚ MAGVAK CSIRÁZHATNAK-E A SZABAD TERMÉSZETBEN; ÉS HA IGEN, VAJJON MIÉRT? Kl. Gy. úr megjegyzései, melyeket a „Természettudományi Közlöny“ 77-ik füzetében közölt, világosan mutatják, hogy a 76-ik füzetben megjelent igénytelen közleményemet nemcsak futólag olvasta el, hanem szigorú bírálat alá is vette. Én elismerem, hogy a tett megjegyzések figyelemre méltók, de ezzel még nem akarom azt mondani, hogy velök mindenben egyet értek, s ez okból legyen szabad néhány viszonzó megjegyzést tennem Kl. úr közleményének némely részére.

Azzal vádoltatom, hogy kísérleteimből „elhamarkodott és helytelen“ következtetéseket vontam. Reményem azonban, hogy ezt az alábbiakban megczáfolhatom. A feltevést, mintha a lepényfa magja, ha vízáthatatlan héjjal volna burkolva, nem csirázhatnék, legkevésbé tudom elfogadni és helyesnek tartani. Ezért szükségesnek tartom, hogy a lepényfa-magnak a szabadban való csirázásáról is elmondjam nézetemet.

Kl. úr nézete szerint: „... a lélegzési folyamat . . . a magvaknál úgyszólván a csirázás megindítója.“ Ez szerintem határozott tévedés. Wiesner 1871-ben a bécsi akadémiában a magvak csirázása alkalmával fejlődő melegről értekezett. Ezen értekezésében, melynek teljes czíme „Experi-

mental - Untersuchungen über die Keimung der Samen“ kézzel foghatólag kimutatta, hogy a csirázó magvak melege részben a magvak által felvett víz sűrítése folytán támad, részben pedig a szénsav fejlődése következtében képződik. Ez eredményre kétféle kísérlet alapján jutott. Az egyik kísérletnél (A. kísérlet) megfigyelte a hőmérséklet növekedését, a másiknál (B. kísérlet) ellenben meghatározta a fejlődő szénsav mennyiségét. Wiesner idézett értekezéséből a két kísérlet elején feljegyzett számadatokat veszem kölcsön, minthogy, mint látni fogjuk, ezekre szükségem van. A kenderre szólókat jegyzem ide, azon megjegyzéssel, hogy az árpára szólókat is vehettem volna.

A. kísérlet.

A megfigyelés ideje	A csirázó magvak hőmérséklete	A légkör hőmérséklete	A hőmérsékletek közti különbségek
1871 jun. 1-én reggel			
8 ^h	15·0° C.	15·0° C.	0·0° C.
8 ^h 30 m.	15·2°	15·0°	0·2°
9 ^h	15·9°	15·5°	0·4°
10 ^h	16·8°	16·1°	0·7°
11 ^h	17·3°	16·2°	1·1°
délben			
12 ^h	19·6°	17·4°	2·2°
1 ^h	19·5°	17·0°	2·5°
4 ^h	19·3°	16·2°	3·1°

B. kísérlet.

A szénsav megmérésének ideje	A kilehelt szénsav mennyisége
1871. jun. 1-én reggel 9 ^h 30 ^m	0.0 milligr.
10 ^h	0.0 "
11 ^h	0.0 "
délben 12 ^h	0.0 "
2 ^h	1.0 "
3 ^h	2.5 "
4 ^h	3.5 "
5 ^h	4.0 "

Tekintsük végig az *A* és *B* kísérlet alkalmával feljegyzet számokat s nézzük meg, hogy miről értesítenek azok bennünket. — Látni való, hogy az *A* kísérlet elején a csírázó magvak és a levegő hőmérséklete egyenlő volt; már fél órával később, azaz fél órával a magvak hőmérséklete 0.2^o-al magasabb lett a levegőénél; 9 órával a magvak hőmérsékletét pedig 0.4^o-al találjuk magasabbnak mint a levegőét. Hogy a magvak hőmérséklete ezentúl is magasabban áll a levegőénél, azt a többi számok mutatják. — A *B* kísérletben a csírázó magvak harmadfél óráig, azaz délig nem fejlesztettek szénsavat; még csak délután 1 órával lett a képződött szénsav mennyisége 1 milligr. Ez órától fogva tovább tartott a szénsav fejlődése.

A legfontosabb tény, a mely e kísérletből kiderül, az, hogy a csírázó kender (valamint az árpa is), még mielőtt szénsavat fejleszt, már megmelegszik. Ebből az következik, hogy a hőmérséklet emelkedése, legalább eleinte, nem lehet a szénsav képződésének (lélegzés) következménye.

Wiesner már régebben észrevette, hogy a keményítő, megnedvesedvén, felmelegszik. Ennek oka Wiesner szerint abban áll, hogy a keményítő a vizet, ha felveszi, össze is sűríti. Hogy ez nem ferde magyarázat, mutatja a szilárd testek felületére tapadó vízhártyák nagyobb sűrűsége és a testek sűrítése alkalmával támadó meleg.

Ezeket tekintetbe véve bátran állíthatjuk, hogy a csírázó magvak hőmérséklete eleinte a felvett víz sűrítése folytán származik. De ha ez ellen nem teszünk, mert nem tehetünk kifogást, akkor bele kell nyugodnunk abba is, hogy a csírázó magvak előbb vesznek fel vizet, mint lélegzenek.

Tény az, hogy kísérletem alkalmával a lepényfa magjai vízben négy hét alatt nem dagadtak fel. * Kl. úr, ezt nem is vonja kétségbe, mert különben nem mondaná: „Már régebben én magam hónapokon át tartottam vízben a mandola-fenyő (*Pinus Pinea*) magjait, melyek héja igen kemény és vastag, a nélkül hogy rajtuk valami változást vettem volna észre.“ Ha Kl. úr hónapokon át tartotta vízben a mandola fenyő magjait s még sem vett rajtuk észre változást, kérdem mi alapon állíthatja akkor azt, hogy „a *Gleditschia* magjai bizonyosan vízben is feldagadnak, csak hogy nem négy hét alatt, mint Sch. úr akarta, hanem legalább négy hónap alatt.“ Talán H ö h n e l kísérletei alapján? Mindenesetre hiba, ha szem elől tévesztjük azt,

* Folyó évi február 29-én ismét több hüvelyből szedtem ki a magvakat. A hüvelyek a szerint, a mint magasabb vagy mélyebb helyen heverték, szárazak vagy nedvesek voltak. A magvakat, a mint kiszedtem a hüvelyekből, összekevertem. 40 mag közül, melyet márczius 2-án d. u. 5 órával tettem vízbe, 3-án d. e. 9 órával négyet feldagadva találtam. E 4 magból most 4 csírázó növényem van. A többi 36 mag még most is vízben fekszik. Ez az egy kísérlet úgy látszik, arra mutat, hogy a hüvelyekbe zárt magvak, ha télen nedves helyen fekdtek vagy az idő viszontagsága megviselte, tavaszkor kiszedve és vízbe téve hamarabb dagadnak és csíráznak. Lehetőség, hogy az őszi és tavaszszal szedett magvakkal tett kísérletekben különböző eredményre jutunk. Egy más alkalommal Scherter Gyula barátommal olyan hüvelyekre is akadtam, melyekben a magvak erősen fel voltak dagadva. Ezen magvak nem csíráztak ki. (Utólagos megjegyzés; márcz. 17-én.)

hogy Höhnel a Sz.-János kenyérfa magjaival tette kísérleteit, nem pedig a lepényfa magjaival; mert a Szt.-János kenyérfa magja nem a lepényfa magja, még ha szerkezetükre nézve, lényegökben véve megegyeznek is.

Höhnelnek a Sz.-János kenyérfa magjaival tett kísérleteiről Kl. úr olyformán referál, mintha Höhnel csak egy kísérletet hajtott volna végre; pedig tényleg kettőt tett. Höhnel szóban forgó kísérleteit csak akkor tette, miután azt vette észre, hogy a Sz.-János kenyérfa magjainak csak az a fele dagad fel, a melyen a mag szája fekszik. A kísérletek célja pedig az volt, hogy ki tudja, vajjon a magvak másik vége épenséggel nem képes-e feldagadni. Az eredményről így szól: „Egy kísérletre, melylyel ezt constataálni akartam, húsz magnak száját kanadabalsammal kentem be; aztán húsz másik magnak másik végére ép annyi balsamot kentem; 3 $\frac{1}{2}$ hónap múlva látni való volt, hogy a nyitott szájú magvak 15 $\frac{0}{10}$ -a feldagadt, míg ellenben a húsz csukott szájú mag egytől egyig kemény maradt.“ Kl. úr erről a kísérletről következőleg referált: „Höhnel kísérletei szerint a Ceratonia Siliqua magjai, melyek különben szerkezetükre nézve a Gleditschia magjaival, lényegökben véve, megegyeznek, vízben csak negyedfél hónap múlva dagadtak fel és pedig a kísérletre használt magvaknak csak 15 százaléka.“

Annyit első pillanatra észre kell vennünk, hogy a csukott szájú magvakkal tett kísérletről Kl. úr egy szót sem szól. E kísérletet meglehet azért nem említi, mert nem látszik azon feltevés mellett bizonyítani, hogy a magvak héján átjár a víz; ezt azonban a másik kísérlet, a nyitott szájú magvakkal, sem bizonyítja ám, minthogy 20 mag közül csak 3 dagadt fel, *17 pedig kemény maradt.

A lepényfa ép héjú magja, ha négy hétig vízben fekszik, legkevésbé sem dagad. Ez olyan tény, melyre Kl. úrnak nincsen megjegyzése, s a szóban forgó tény magyarázatát abban találja, hogy a maghéj a vizet nehezen bocsátja keresztül; olyan nehezen, hogy négy hét sem elég a mag feldagadására, hanem csak négy hónap. * Ezzel a magyarázattal én nem értek egyet.

Ha a lepényfa magjának négy hónapig kell vízben heverni, míg feldagad, akkor aligha lehet helyes az a feltevés, hogy a víz a mag *változatlan ép* héján megy keresztül. Tudjuk, hogy „a víz, ha levegőnek van kitéve, ebből képes feloldani egy keveset; és a halak légzése éppen abban áll, hogy a vízben feloldott élenyt kopolyúik által veszik fel“ (Roscoe-Lengyel: A vegytan alapvonalai, 40. l.); tudjuk azt is, hogy a szerves testek anyaga kevés levegő mellett is korhadásnak indul rövid idő múlva és egy bizonyos fokig rohamosan haladhat is (Johnson-Liebig: Wie die Feldfrüchte sich nähren, 144 l.); végre tudjuk még azt is, hogy a mag héja a csírának csak védő burkolatja, melylyel szorosabb szerves összeköttetésben nincsen. Ezen három oknál fogva lehetők, sőt valószínűek is tartom, hogy a lepényfa-mag héja korhadásnak indul, ha hosszabb ideig fekszik vízben. Azok után is a mit a korhadásról Mulder (Die in der Ackerkrume auftretenden org. Stoffe; „Die Chemie der Ackerkrume.“ 1. kötetének 239-ik lapján), Liebig (Ursprung und Verhalten des Humus, „Der chem. Prozess d. Ernährung d. Vegetabilien“ 37. l.)

* Több mint 3 hónapja, hogy vízben tartok magvakat. Legtöbbje még nem dagadt fel. Hogy e fel nem dagadt magvak nem romlottak, az által tudtam meg, hogy néhánynak héját felvágván hamar dagadtak és csíráztak. (Utólagos megjegyzés; márcz. 17-én.)

és Detmer (Die natürl. Humuskörper des Bodens u. ihre landw. Bedeutung; „Die landw. Versuchstationen.“ 14. köt. 248. l.) már régebben elmondottak, fel lehet tennem, hogy a lepényfa-mag héja korhadásnak indul, midőn még a csírázó magot burkolja. Ez oknál fogva el nem fogadhatom Kl. azon nézetét, hogy „a *Gleditschia* természetes viszonyok között, magjai által szaporodik, még pedig a nélkül, hogy valaki felvágná a magvak héját.*

E helyen Saussure-nek egy kísérletét kell említenem, minthogy ez azt mutatja, hogy a szerves testek korhadása kedvező körülmények között igen hamar megindul. (Chem. Untersuchungen ü. die Vegetation. Német fordítás. 135. l.) Saussure levegővel telt üvegharang alá 15.29 gram nedves tölgyfa darabkákat rakott. Az üvegharang alatt, mely a külső levegőtől el volt zárva, öt hét múlva 198 köbcentim. szénsavat talált, mely a levegő élenyéből és a tölgyfa szénéből vette eredetét. E kísérlet eredményét szem előtt tartva, nagyon közel fekszik az a gondolat, hogy a lepényfa magja előbb nem dagad, következésképp nem is csírázik, a míg héja korhadásnak nem indul. E feltevés alapján mondtam tehát azt, hogy „a mag vízáthatatlan héja, a míg ép, a csírázást teljesen megakadályozni képes“ Azt pedig éppen nem mondtam, hogy a lepényfa magja, ha vízben fekszik, vízáthatatlan héja miatt idővel fel nem dagad és nem csírázik.

Nézetem támogatására, hogy a lepényfa-mag héja a korhadás következtében a csírázás előtt változik meg, a következő tények is szolgálnak. Wiesner régebben azt találta, hogy a tobzosak magvai a 70 C.^o-nyi hőmérsékletet, legalább rövid ideig, csírázó képességek csökkenése nélkül eltűrik; továbbá azt, hogy az aszalásnak alávetett magvak a legtöbb esetben hamarabb csíráznak

mint azok, melyek a melegség hatásának kitéve nem voltak. (L. Term. tud. Közl. VI. köt., 30. l.) Sachse adatokat nagyon hidegen fogadta. (Lehrb. d. Bot. 4-ik kiadás, 702. l.) Ez azonban nem baj, mivel újabb kísérletekből ki fog tűnni, hogy helyesek. Annyi áll, hogy a magasabb hőmérséklet, ha csak rövidebb ideig tart, a maghéjra kétségkívül erősebben hat, mint a csírára, melyet a mag héja burkol. Ha tehát felteszszük, hogy Wiesner kísérleteiben egyedül csak a maghéj érezte az aszalás hatását, a mi lehetséges, akkor meg lehet érteni azt is, hogy a magvak miért csíráztak előbb, ha a nagyobb meleget érezték, mint akkor, ha nem érezték. — Vonhausen (L. Nördlinger, Deutsche Forstbotanik, 262. l.) pedig azt találta, hogy régi magvak jobban csíráznak, ha chlór éri, mint-hogy ez esetben a képződő sósav a magvak héját megpuhítja — Wartha Vincze műegyetemi tanár úr pedig azt említette nekem, hogy a kávé is gyorsabban kicsírázik, ha az ember kálilúgban áztatja. A kálilúg hatását pedig ismerjük.

A levegő élenye mindezek után nemcsak a lélegzésre, hanem az esekben, ha a maghéj vízáthatatlan, annak korhadására is szükséges a csírázásnál. Erről tüzetesebben csak akkor szólhatok, ha kísérleteimet egészen befejeztem.

Budapest, 1876. jan. 17-én.*

SCHUCH JÓZSEF.

(9.) MEGJEGYZÉSEK A MEGELŐZŐ KÖZLEMÉNYHEZ. — Mindenekelőtt a fentebbi közlemény címére meg kell jegyezni, hogy „vízáthatatlan héjú magvak“ tudtommal nem léteznek és általánosan ismert tény az, hogy bármely növény tökéletesen kifejlődött magjai, megfelelő körülmények között a szabad természetben is csíráznak, és a mellett a magvak

* Törzsüke miatt késett.

szükségképen először vizet vesznek fel, még pedig *a maghéjon keresztül*.

Mielőtt a többi pontokra áttérnék, előbb egy tévedésemet kell helyreigazítanom. Sch. úr t. i. arra hivatkozik, hogy én nem vonom kétségbe azt, hogy a *Gleditschia* magjai 4 hét alatt vízben fel nem dagadtak. Bevallom, hogy ezen észleletet, általában véve, helyesnek tartottam, mert azon hitben voltam, hogy az, a ki élettani kísérleteket tesz, minden itt tekintetbe veendő körülményre is ügyel. De abban nagyon tévedtem, mert most tudom, hogy Sch. úr kísérleteinél nem ügyelt minden itt fennforgó körülményre. A növények életműködései igen komplikált tünemények, és csak megfelelő viszonyok között mennek végbe sikeresen. Így csírázási kísérleteknél nem elégséges, hogy valamely növény magjait vízbe dobjuk és ha ezek 4 hét alatt nem csíráznak, sőt fel sem dagadnak, azt mondjuk, hogy vízáthatatlan héjjal vannak burkolva, a mellett pedig se a levegőre, se a hőmérsékre, se más körülményre nem ügyelünk.

A *Gleditschia* friss magjaival tett kísérleteimből, melyeket a növénykert azon üvegházában tettem, a hol a hőmérsék 12 – 18 °R. közt ingadozott, kiderült, hogy a magvak olyan hőmérsékben, melynél homokban 3 nap alatt csíráznak, vízben (mely a magvakat 3 hüvelyk magasságban fűdi) ugyanazon időben fel is dagadnak,* de nem csíráznak. A vízből kivéve és homokra kitéve e magvak csakhamar ki is csíráztak. A *Gleditschia* melegebb éghajlatból való s azért magjai csírázásukra magasabb hőmérséket igényelnek, mint a nálunk honos növények magjai; de, mint a tapasztalás mutatja, a magvak feldagadásának gyorsasága szintén

* Schuh úrnak utólagosan, mint a jegyzetéből kitűnik, 4 mag 16 óra alatt feldagadt vízben és belőlök 4 csírás növény lett.

a hőmérséktől függ (Mayer, Versuchst. 1875 p. 250). Erre a körülményre, úgy látszik, Höhnel sem ügyelt; legalább a boltban vett, tehát nem egészen friss Szt. János kenyér magjaiból vízben egynehány már négy nap alatt feldagadt, és e feldagadt magvak homokra téve pár nap múlva ki is csíráztak. Ha e kísérleteknél nem minden mag viseltetik egyformán, azon nem lehet csudálkozni, mert olyan egyéni különbségek majdnem minden növény magjainál tapasztalhatók és e különbségnek igen különféle okai lehetnek.

Nemcsak én vagyok ebben a nézetben, melyszerint az éleny behatása, azaz a lélegzési folyamat a csírázás megindítója, hanem nálamnál okosabb emberek is (lásd Johson, *Wie die Feldfrüchte wachsen*, p. 359 és 361), és különben ez a nézet önkénytelenül következik azon tényekből, melyeket Traube, Wolkoff és Mayer kísérleteiből ismerünk (Landw. Jahrb. III; Versuchst. 1875, p. 245 ect.)

Hogy a lélegzés a csírázás megindítója, azt igen egyszerű kísérlet által ki is lehet mutatni. Fentebb említém, hogy a *Gleditschia* magjai vízben könnyen feldagadnak — megfelelő hőmérséket feltéve — de nem csíráznak, mivel a lélegzésre szükséges éleny nem áll rendelkezésükre kellő mennyiségben; a vízből kivéve, nedves homokon, csakhamar kicsíráznak. De még vízben is kicsíráznak, ha élenyről gondoskodunk; így egynehány *Gleditschia* magot a napnak kitett olyan edénybe tettem, melyben moszatokat tartok és ezen edényben a magvak csakugyan kicsíráztak, mivel a moszatok által fejlesztett éleny a csírázást lehetővé tette. Különben Wiesner kísérletei is a fentemlített nézet mellett szólnak; mert gondoljuk meg csak, mikor kezdődik tulajdonképen a csírázás? Nem a feldagadás a csírázásnak kezdete — mert mint már említém a magvak vízben is feldagadnak, de azért még

nem csiráznak — hanem ez a gyököcske (radicula) hosszabodása (növekedése) által jelöltetik (Johson, i. m. 361 l. és Sachs tankönyvében), mely egyszersmind azalatt a maghéjból kibúvik. Ezen időpont Wiesner tábláiban meg van jegyezve és mindig csak a lélegzés beállta után áll be. Wiesner maga kísérleteiből csak azt a következtetést vonta le, hogy a csirázásnak iuduló magvak felmelegedésének első oka a magvak által felvett víz sűrítésében rejlik és hogy a szénsavképződés, mint második ok, csak későbbben áll be, és nem állítja azt sehoh, hogy a lélegzés nem a csirázás megindítója. — Hogy különben Sch. úr Wiesner értekezését nem igen figyelmesen olvasta, mutatja az is, hogy Sch. úr fentebb azt mondja: „Wiesner már régebben észrevette, hogy a keményítő, meg nedvesedvén, felmelegszik;“ holott Wiesner maga Jungkot említi, kitől ez az észlelet eredetileg származik.

Ezek után a fentebbi közlemény minden többi pontjára áttérni felesleges, csak még egynehányra akarok kis megjegyzést tenni.

Sch. úr azt mondja: „ . . . el nem fogadhatom Kl. azon nézetét (csak hogy ez nem nézet, hanem tény,) hogy a Gleditschia természetes viszonyok között, magjai által szaporodik stb,“ de elfelejti megmondani, hogy

hát tulajdonképen mi által szaporodik a szabad természetben?

Fentebb az mondatik, „*hogy a lepényfa magja előbb nem dagad, következőleg nem is csirázik, a míg héja korhadásnak nem indul*“* és tovább az áll: „A levegő élenye mindezek után nemcsak a lélegzésre, hanem az esetben, ha a maghéj vízáthatatlan, annak korhadására is szükséges a csirázásnál.“

A mi itt mondatik az egy egészen önkényes feltevés, melyet egyetlen egy kísérlet, vagy adat, de még az analogia sem támogat.

E feltevés önkényességet hosszasan fejtegetni felesleges és mindenestre jobb lett volna, ha Sch. úr előbb kísérleteit befejezi, melyekkel fentebbi állítását bebizonyítani akarja és csak azután lépett volna nyilvánosság elé eredményeivel.

Minden kertész és fajsikola tulajdonos tudja, hogy a Gleditschia magjai a szabad természetben is úgy csirázának, mint más növények magjai és igen kár volt épen a Gleditschia magjai számára a fentebbi egészen új csirázási módot felállítani.

KLEIN GYULA.

* Kár, hogy Sch. úr nem említi, hogy a 4 magnál, mely nála 16 óra alatt vízben feldagadt és azután csirázott, mennyire ment a maghéj korhadása; különben furcsa, hogy a maghéj a Gleditschia magjainak csirázásánál még is felreped, úgy mint más magvaknál.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(3.) TÖKÉLETESÍTETT MÉREGSZIVORNYA. — Hogy mennyire nélkülözhetetlen kézi készüléke az experimetaló physikusnak és a vegyésznek az úgynevezett „mérge szivornya“, úgy hiszem fölösleges bizonyítanom. Mind a mellett e készüléknek több hibája van. Először a laboratoriu-mokban nem igen készíthető; másodsor a szívás alatt a hosszabbik

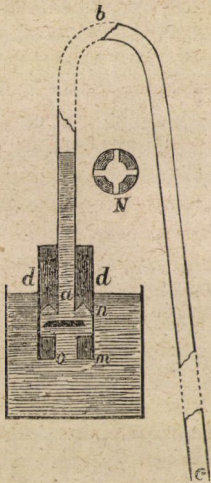
szárának nyílását ujjunkkal kell elzárunk; harmadszor pedig a mellék szívócsövet mindig szájunkba kell fognunk, s belőle a levegőt kiszivattyúzunk, ha az átfolyást meg akarjuk indítani.

Mindenki tudja, kinek a mérge szivornyával gyakrabban kell dolgoznia, hogy az említett két hiba sokszor igen kellemetlen, különösen

ha maró, rosz szagú s mérges folyadékokkal foglalkozunk.

Hogy mind ezen hibákat elhárítsam, a testek tehetetlenségéhez folyamodtam, s ennek alapján oly mérgeiszivornyát készítettem, a melyen a rövidebb szárnak alsó része egyszerű szeleppel van ellátva.

Mellékelt rajzunk a keresztmetszét mutatja.



Vegyünk egy 4—6 milliméter átmérőjű, patkóalakúlag meghajtott *abc* üvegcsövet, illesztjük azt egy oly átlukasztott parafadugóba, melynek alsó részébe késsel kis csatornácskát csinálunk (lásd a fénék keresztmetszetét *N*). Helyezzük e dugót valamely 1—1½ centiméter átmérőjű és 4—5 centiméter hosszú *dd* üvegcsőbe, úgy, hogy a *dd* csőnek még 1½ centiméter *mn* része kitöltetlen maradjon. Tegyük mármost e szabad térbe 1—1½ milliméter vastagságú sima ólomlapocskát, mely a *dd* csőben szabadon föl- s alá mozgasson, s a cső és az ólomlapocskát közt legalább 1 milliméter hézag legyen. Dugaszoljuk be végre a *dd* csőnek alsó részét egy átfúrt és a felső felületén megsimított parafadugóval, úgy, hogy az ólomlapocskának 3—4 milliméternyi mozgási

tere maradjon, s ezzel a szivornya készen van.

Ha már most e szivornyának szelepes végét az illető folyadékba mártjuk és a szivornyát föl- s álmozgatjuk, illetőleg rázzuk, akkor a folyadék benne gyorsan emelkedni és az egyik edényből a másikba csakhamar állandóan folyni kezd, mire azután természetesen magára hagyhatjuk.

Szem előtt tartandó, hogy az *o* nyílás az *a* nyílással, ha nem nagyobb, legalább is egyenlő nagyságú legyen, hogy a behatoló folyadéknak mennyisége a kirohanó mennyiséggel egyenlő legyen, mert hogy ha a *c* nyíláson a kifolyó folyadék mellett levegő is tódulhat a csőbe, akkor a szivornyának kezdetleges megtöltése lasabban történik. — Az ilyen szivornya rövid idő alatt bárki által is készíthető, alig kerül valamibe, s ha jól el van készítve, egy másodperc alatt működésbe hozható. — Megemlíthetem még azt is, hogy a szelep készítésénél nem szükséges a legnagyobb lelkiismerettel eljárunk, elég jó ez, ha csak félig meddig is képes az *o* nyílást befedni. Ugyan ilyen szelep igen jó szolgálatot tenne, ha az úgynevezett „lopó“-ra alkalmaznók. Az ilyen üvegszeleppel ellátott lopó a közéletben is igen hasznavehető készülékké válhatnék. A szivornya működésének elméletét leírni fölöslegesnek tartom, mivel ez könnyen megérthető, ha a folyadékoknak pillanatnyi tehetetlenségét szem előtt tartjuk.

ANTOLIK KÁROLY.

(4.) MILY MAGASAN VAN A DUNA ZÉRUSPONTJA BUDAPESTEN A TENGERSZÍN FELETT? — E kérdésre mai napság még biztos választ nem adhatunk. Az eddigi mérések eredményei még tetemesen különböznek egymástól, a mint ez a következő összeállításból, melyet Dr. Schenzl Guidó tagtársunk volt szíves velünk közölni, a legjobban kitűnik:

I. Az osztrák állami vaspálya szintezése (nivellázása) szerint a bécsi

zéruspontig, a budapesti zéruspont az adriai tenger színe felett 290·53 bécsi láb = 91·83 méter.

II. Wallandt Henrik akadémiai értekezése (Hazai közlemények 2 ik kötet) szerint a szintezés a Luiza-út mentében és a Kulpa, Száva, Duna folyókon a következő tengerszín magasságot adta a fumei tenger fölött 96·36 m.

III. A kataszteri adatok szerint 96·58 m.

IV. A déli vaspálya-igazgatóság közlése szerint, apály idején az adriai tenger feletti magasság 95·33 m.

IV. Streffleur szerint: 91·66 m. (Ezen érték nem szintezés által,

hanem trigonometricce határozottatott meg, s a bécsi geographiai intézet közlése szerint 3 méterrel megtoldandó.)

V. A m. kir. központi meteorológiai intézeten és a fumei észlelő állomáson négy éven át mindennap háromszor tett barométer megfigyelés szerint 91·76 m.

VI. Ugyancsak 4 évi barométer megfigyelések szerint B.-pesttől Zág-rábon át Fiuméhez képest 91·87 m.

Ma még tehát csak annyit mondhatunk bizonyosan, hogy a budapesti zéruspont 91—96 méter magasan van az adriai tenger felett. Egyelőre a 96 méter leginkább megbízható adatnak látszik. — —

V E G Y T A N.

(Rovatvezető : WARTHA VINCZE.)

(4.) A „GALLIUM,“ ÚJ ELEM. — A szinképi elemzés feltalálása óta az eddig ismeretes 61 chemiai elemhez az új módszer segélyével tett kutatások útján csakhamar négy újabb elem: a caesium, rubidium, thallium és indium csatlakozott. E 65 elemhez a múlt év nyarán ismét egy újabb, a 66-ik járult, melyet Lecoq de Boisbaudran francia vegyész fedezett fel. A pierrefittei bánya (d'Argelès völgye, a Pyrenékben) egyik érczes kövéből (sphaleritből) zinket választván ki, arra bukkant, hogy a zink mellett még valami más fém is van jelen, de oly csekély mennyiségben, hogy azt külön kiválasztania egyelőre nem is sikerült. Legelsőbbben is a szinképelemzővel vizsgálta meg, s a zink vonalain kívül csakugyan újabb vonalakat is látott, melyek az új fémnek feleltek meg: az egyik keskeny, ibolyaszínű, de jól kivehető vonal; a másik halavány, elmosódott csikocská volt. A felfedezést 1875 szeptember 20-ikán jelentették be a párisi tudományos akademiának a jellemző chemiai reakciók és a spektroskopikus eredmények felsorolásá-

val, s az új fémnek, emlékezésül Franciaországra, a felfedezés helyére, „gallium“ nevet adtak. Hosszabb ideig tartó kutatások után a felfedező végre annyira vitte, hogy az új fém sóit oly tisztán sikerült előállítani, hogy a spektroskopban a fényes gallium-színképen kívül a zink két jellemző vonalának már csak halavány nyoma volt észrevehető. Sőt a párisi tudományos akadémia múlt deczemb. 6-iki ülésén már egy kis lemezkét is bemutatott, sikerülvén neki a fémet electrolysis útján teljesen külön kiválasztani. A gallium közbülső helyet foglal el az alumínium és a zink között. Fénye a platin és az ezüst fénye között ingadozik. A chemiai reakciók részletes elterjesztését mellözve, csak azt említjük még meg, hogy az új elem chemiai jele *Ga.*, erősebb vonala a szinképben a skála 417-ik vonalára, a gyöngébb a 404-ik vonalra esik. E fém különben a sphaleritban is ritka s egyszersmind oly csekély mennyiségben fordul elő, hogy jelenlétét csakis a finom spektroskopikus vizsgálatokkal lehetett kideríteni Lecoq azt

hiszi, hogy legelső vizsgálatai alkal-mával, midőn a galliumot felfedezte, legfeljebb $\frac{1}{100}$ -adrész milligramnyi anyaggal dolgozott. (Comptes Rendus, 1875. szept. 20. és decz. 6.) P.

(5.) EHEŐ FÖLD NÓGRÁD MEGYÉ-BŐL. — A földévés vagy geophagis-mus, bármily természetellenes is a maga nemében, sok néptörzs közt lábra kapott. Spanyolországban a „bucaro,“ Thüvingiában és Stájeror-szágban „a sziklai vaj“ (beurre de roche), Württemberg némely vidékein a kősziklák hasadékaik között előfor-duló iszapolt anyag, a „Mond-schmalz“, melyet a kőfejtők eszeget-nek, Oroszországban a „mennyei liszt“ (farine de roche vagy farine céleste), Hindosztánban az úgyneve-zett „patna-föld“, Jáva szigetén a „teneampa“ nevű földnem, továbbá az ottomakok, az új-kaledoniaiak és a borneói ős bennszülöttek ehető földjei, mindmegannyi bizonyítékai, hogy a földévés szokása mennyire el van terjedve még némely műveltebb néptörzsek között is. Perzsiában szin-tén igen el van terjedve ez a furcsa szokás, sőt a szegény perzsa népnek már régóta mindennapi szokásává vált. — Nehány évvel ezelőtt közöl-tük Fuchs vizsgálatainak eredmé-nyét egy efféle ehető földnemről (II-ik köt. 285. l.); most pedig Mol-nár János (budapesti gyógyszer-rész) tagtársunk értekezése jutott ke-zünkhöz „egy nógrádmegyei föld chemiai megvizsgálásáról, mely or-szágos inség alkalmával a vidék né-pességének táplálékul szolgál.“*

„Sajátságos jelenség, úgymond

*) Molnár úr értekezése a „ma-gyarországi gyógyszerészek általános egye-sületének“ múlt évi közgyűlésén olvasta-tott fel s a „Gyógyszerészeti Hetilap“ múlt évi 21-ik számában jelent meg. — Megemlítjük egyszersmind, hogy ugyan-ezen lapban volt közölve Boleman Ede úr értekezése is a Schenek-féle hydrür-világításról, melyet az idei februári füzet vegytani rovatában „egy új magyar ta-lálmány“ czímen ismertettünk. SZERK.

Brix J. a „Chemisches Centrblatt“ egyik utóbbi számában, melyben Mol-nár úr vizsgálatait ismerteti, hogy a földévés még Magyarországon is, habár csak nagy inség idején, de még is divatozik — a hol táplálék tekinte-tében még a legszegényebb nép is legfeljebb az angolok után követke-zik, hogy ne is említsük az ivást, melyben mind minőség, mind meny-nység tekintetében még tán az an-golt is fölülmúlja.“(?)

A megvizsgálandó anyagot Dr. Kovács Sebestyén Endre egyet. tr. úr szolgáltatta (Nógrádmegye Csesztve helységéből, Majthényi Péter úr birtokáról). Külséről ítélve úgy látszik, hogy e föld vízből ülepedett le s valószínű, hogy a helyén valami-kor mészben bővelkedő savanyúvíz volt, a mennyiben az alább említendő apró, górcsövi mészpátkristályok csakis efféléből eredhetnek.

Molnár úr a sárgásfehér, porha-nyós földet legelőbb is lepárolt me-leg vízzel iszapolta; az anyagnak azon durvábbszemű részét, mely 2 mil-liméter nyílású szitán nem ment ke-resztül, *a*-val jelölte meg; az egy mil-lim. nyíláson keresztül nem hulló részt jelölte *b*-vel; az iszapolásra használt vízből 10 percnyi nyugalom alatt élesen határolt magasságig leülepe-dett részt *c*-vel; végre *d*-vel azt a részt jelölte, mely több óra múlva sem ülepedett le, se pedig szűrés által nem volt kiválasztható, hanem csak oly módon választódott ki, hogy az egész folyadékot vízfürdőben el-párolgattatta, forró vízzel kímosta és megsűrte, minek következtében aransárga szüredék maradt hátra.

200 gram, 60 °C. hőmérsékletben megszáritott anyagban volt:

<i>a</i> -ból . .	0.610 gram	= 0.305%
<i>b</i> -ból . .	9.770 „	= 4.885 „
<i>c</i> -ből . .	187.500 „	= 93.750 „
<i>d</i> -ből . .	2.100 „	= 1.050 „

Górcsövi vizsgálatok a következő eredményre vezettek: *a*-ban voltak növényi maradékok, mészpát és

agyagmárga; *b*-ben mézspátkristály-málladék, jellemző, sajátságos alakokban; *c*-ben mézspátkristály-málladék; *d*-ben szintén volt mézspátkristály-málladék, de túlnyomólag vastartalmú agyag volt benne valamelyes szerves részekkel keverve. (A leszűrt aranysárga folyadék később ismét lepároltatott s a maradéka nagyobb hőségnek kiteve elszesített; izzítás után igen csekély szürkés-sárga maradék mutatkozott, melyben színekelemzővel nátrium és calcium nyomai voltak észrevehetőek; oldatában kevéske chlór és kénsav volt, tehát csekély mennyiségű konyhasó és gipsz is volt benne.)

A vegelelmzés 100 rész anyagban a következő alkotrészeket mutatta ki: Szénsav 40·357, mészföld 51·488, magnézia 0·011, illékony

anyag 5·545, vasoxydul 0·158, timföld 0·137, agyag 2·135 rész. Vagyis:

Mézspát	91·964%
Illékony anyag	5·545 "
Agyag-márga	2·453 "
Összesen : 99·962%	

Minthogy az illékony részek a tápszer-pótlékul használt anyagban különösen tekintetbe veendőek, ezeket Molnár úr még külön elemzésnek vetette alá, s kitűnt, hogy az égési (empyreumatikus) terményeken kívül csak 0·067% vizet és 0·010% nitrogént tartalmaztak.

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy e föld a táplálkozás czéljának épen nem képes megfelelni, mert a benne levő tápanyag csak $\frac{6}{10}$ % -ra rúg, s így legfeljebb mechanikai izgatás útján idézheti elő a jóllakottság némi érzetét.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

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

1875 december 15-ikén.

Elnök: THAN KÁROLY.

A titkár jelenti, hogy a folyó évre megszavazott 4000 frt. országos segélyt a nm. vallás- és közokt. miniszterium utalványozta és november 22-ikén már fel is vététt. — Tudomásul van.

A „British Museum“ ismételve köszönetet mond a zsadányi meteorokőért és az ajándékot a breitenbachi meteorit egy darabjával viszonzza. — Örvendetes tudomásul vétetik s a társulat köszönete levél útján lesz kifejezendő a British Museumnak.

Ezzel kapcsolatban a választmány elhatározza, hogy e breitenbachi meteoritot a m. nemz. muzeumnak engedí át, annál is inkább, minthogy ilyen a muzeum gyűjteményében még nincs. Viszonzásul azonban K r e n n e r úrtól, mint a muzeum ásvány-földtani osztályának örétől azt kéri, sziveskednék e meteoritot a legközelebbi szakülésem megismertetni; mit is Krenner úr a legnagyobb örömmel azonnal megígér.

A délmagyarorsz. term. tud. társ.

köszönetet mond a megküldött kiadványokért. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti Schenzl, Kerpely, Kosutány, Bartsch, Karl és Hazslinszky urak jelentését a társulat megbízásából felvállalt munkálataik állásáról. — Tudomásul vétetik s a közgyűlésnek jelentés teendő.

B a r t s c h Sámuel igéri, hogy munkáját a rotatoriákról legközelebb be fogja küldeni. — Tudomásul vétetik és bírálókül Dr. M a r g ó Tivadar és Dr. K a r l János vál. tagok neveztetnek ki.

A közgyűlés küszöbön levén, a pénztár és könyvtár megvizsgálására bizottságok küldendők ki. — Pénztár vizsgálókül: D a p s y László és L e n g y e l Béla vál. tagok; könyvtár vizsgálókül: Dr. B e n e Rudolf, B. E ö t v ö s Loránd, S o m o g y i Rudolf és W a r t h a Vincze urak kéretnek fel.

Minthogy az 1873-ban kitűzött vegytani pályakérdésre egy dolgozat sem érkezett, a választmány elhatározza, hogy

e fontos és érdekes kérdést még egyszer kitüzi, megkettőzött — t. i. 400 helyett 800 frt. — jutalomdíjjal.

Greguss Gyula „kisebb prózai munkáinak“ kiadására nézve a választmány elfogadja könyvkiadó bizottság ajánlatát; elhatározván, hogy e gyűjtemény a 2-ik cyklus pótkötetével adassék a szerző arcképével és a Greguss Ágost szerzette emlékbeszéddel együtt.

Több folyó ügy elintézése után a titkár bejelenti:

Toldy Ferencz egyetemi tanár (1841-ben a társulat egyik megalapítója); továbbá Dr. Hankóczy Ambró,

zirczi orvos; Rádly Ferencz, csik-szt.-mártoni plebánus; és Varga László csurgói tanár, társulati rendes tagok elhünytát, — a mi mély szomorúsággal vétetik tudomásul.

Tagválasztásra kerülvén a sor, a titkár 32 ajánlottát jelent be, a kik rendes tagokul egyhangúlag megválasztattak.

Bejelentette egyszersmind, hogy 8-an a tagok sorából kiléptek. — A vesztések híján jelenleg a társulat tagjainak száma 4405.

XVI. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 január 7-ikén.

Herman Ottó: „A pókokról, a szövés-fonásról a természetben és jelentőségéről a természet háztartásában“ tartott mutatványokkal illusztrált előadást.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(6.) MIT ÉRTÜNK NULLAVIZÁLLÁS ÉS NULLAPONT ALATT? — A vizállások magasságának mérésére egy bizonyos vízszín-magasság (egy ideális sík) van felvéve, mely a többi vízszínek magasságának megállapítására alapul szolgál.

A vizállás mérése a vízmérczék segítségével történik. A vízmércze egyszerű magassági osztályzatból áll, mely lábakra és hüvelyekre, vagy újabban méterekre és centiméterekre van beosztva. Az osztályzat kezdődik a nullalábbal vagy méterrel, s onnét növekedő számnagyságokban emelkedik fölfelé; nullapontja a mérés alapjául felvett vízszínnel, azaz a nullavízszínnel esik össze, s innét ered a nullavíz, nullavizállás elnevezés is. — A magasabb vizállás nagysága azon, a nullától kiinduló + számokban adódik meg, melyeket az emelkedett vízszín éppen érint. A számok egyszerű leolvásásából áll az egész további meghatározás.

A nullapont rendszeren a számos éven át észlelt helyi legkisebb vizállás szín-magasságában, vagy az alatt, s a folyó esésének megfelelőleg vétetik fel, úgy, hogy a bécsi nullapont a budapestinél, ez pedig a mohácsinál magasabb síkban fekszik; e tekinteteken kívül a nullasík megválasztása egészen tetszésszerű.

A budapesti nullapont eredete messze visszamegy a múltba; ma már sem megállapításának keltét, sem azon elveket nem ismerjük, melyeknél fogva éppen ebben a magasságban vették fel; régi időkből maradt reánk, használjuk régen, s nincs is rá ok, hogy megváltoztassuk.

Hogy tárgyi fogalmat nyerjünk a budapesti nullapont színmagasságáról, vagy inkább mélységéről, vonatkozathatjuk azt a lánczvidék gyalogutjára az oroszánok szomszédságában, mely alatt 13 méter (45 angol láb). Újabb hidainknál — mind a felsőnél, mind az alsónál — szintén ezt a pályaszín-magasságot fogadták el. — A budapesti mércze nullapontja (a lánczvidék budai oszlopán) 96.36 méterrel fekszik magasabban mint az adriai tenger nullapontja Triesztinél. (V. ö. a jelen füzetben a természettani rovat második cikével.)

Hasonlóképp a különböző vizállások nagysága is számos évi tapasztalat után átlagban szokott megállapítani. Így Budapesten a rendes közép-vizállás átlaga a nulla felett 2.50, a rendes árvízé 6.0 méter, bár ezt a magasságot is, hosszú idő óta, eddig csak 1871-ben érte el. Az 1838-ki 9.30 méter (29 láb 6 hüvelyk), s az idei 7.70 méter (24 láb 7 hüvelyk) magasságú árvizek mindenkor a legrendkívüliebbek közé tartoznak. Sz. J.

(7.) „EGY TÁRSULATI TAG“ Sümeghről a következő kérdéseket intézte hozzánk: „Van-e értékök azoknak a magasság-meghatározásoknak, illetőleg naponkénti légnyomás feljegyzéseknek, a melyek aneroid barométerrel (például a bécsi Hauck-félével) vitetnek végbe? — és ha igen, mely képlet az, a mely a correctiót röviden és pontosan kiadja? — továbbá hogy lehetne ekkor a naponkénti számítást elkerülni?“

Az ANEROID-BAROMÉTER HASZNÁLATA FELŐL tett kérdések nem eléggé világosak

* Válaszúl több tagtársunk kérdésére.

és szabatosak arra, hogy határozott választ adhatnék reájok.

Az aneroid-barométereket legfőképen magasság-mérőkül használják; nem valami nagyobb pontosság okáért, hanem azért, mert kényelmesebb a vele bánás, mint a higany-barométerekkel. Az aneroid adataiból következtetett magasságok, természetesen, csak akkor lehetnek pontosak, ha az aneroid megelőzőleg pontos vizsgálatnak vetetett alá. E vizsgálat három pontra terjed: 1-ör kipuhatolandó az állandó hiba vagyis az aneroid állása valamely normál-barométerrel összehasonlítva, közép-légnomás mellett; — 2-or megvizsgálendő vajjon az osztályozás helyes-e, t. i. hogy ha a légnomásban változás áll be — például 50 milliméternyi emelkedés vagy süllyedés — megfelelőleg az aneroid mutatója is 50 skála-részszel változtatja-e meg a helyzetét? — 3-or megállapítandó a hőmérséklet correctiója.

Hogy ez a három vizsgálat miként teendő, a felől bővebb felvilágosítást ad J e l l i n e k : „Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen und Sammlung von Hilfstabellen“ stb. (Bécs, 1869), továbbá H ö l t s c h l : „Das Aneroid“ és más értekezések.

Hogy az aneroid jó-e, azt nem lehet *a priori* meghatározni, hanem csak a fentebbi vizsgálatok alapján.

Az aneroid-leolvasások redukálására szolgáló képlet a következő:

$$B = A + C + bt + aA.$$

E képletben: *B* jelenti valamely jó higanybarométer adatát nulla-fokú mérsékre redukálva (t. i. a valóságos légnymást); *A* az aneroidon tett közvetlen leolvasás adata; *C* az aneroidnak úgynevezett „állandó hibája“; *t* az aneroid hőmérséklete; *b* a hőmérsékleti együttható (coefficient); *1+a* egy-egy osztályrésznek értéke az aneroidon.

B, *A* és *t* adatokat közvetlen leolvasás útján találjuk meg. *C*, *b* és *a* minden műszerre külön-külön állapítandó meg. Oly közös képlet tehát, a melylyel akármilyen aneroid adatait a valóságos légnymásra lehetne redukálni, — nincsen.

A bécsi meteorologiai congressus elfogadta ugyan az aneroidokat közbeigató műszerekül, de a higanybarométerek pótlására, állomási barométerekül nem ajánlotta. DR. S. G.

(8.) A HUSVÉT KISZÁMÍTÁSÁHOZ. — (T. I. úrnak Kis-Jenőn). Ha a husvét kiszámításánál azokat tekintetbe vesszük, a mikre t. tagtárs úr figyelmét kiterjeszti, akkor részben ugyanazt tesszük, a mi a Gauss-féle képletben megkívántatik, hogy

egy részről a polgári és a csillagászati évből, másrészről a Hold mozgásából származó egyenlőtlenések tekintetbe vétnessenek, csakhogy legegyszerűbb módon kétségkívül a Gauss-féle képlet szerez megbízható meggyőződést, vajjon melyik napra teendő a husvét vasárnapja. — Különben, a mint K ő s z e g h y Antal tagtársunk ugyan e kérdésre vonatkozólag megjegyzi, „a naptár szerinti vagyis a valóságos holdtölte az idén április 8-ikára esik, a középholdtölte pedig április 9-ikére, éjfélt utáni 1 óra 52 első perc és 32 másodperc, tehát éppen a vasárnap kezdetére, a miért is a husvét a fennálló szabály szerint csak a következő vasárnapon, április 16-ikán tartatik meg.“ H. Á.

(9.) A márcziusi füzetben megjelent VIII. cikkre, mely a magyarországi sólyomfélék fészkelési módjait ismerteti, egy tagtársunk megjegyzi, hogy az *Aquila chrysaetos* Pall. és a *Tinnunculus cenchris* Bp. magyarországi fészkelésére vonatkozólag néhány adat a bécsi állat- növénytani társaság közleményeiben található. I. a „Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien“ 1861-ik évi kötetének 327—29-ik lapján „Über zwei für die Fauna Ungarns neue Vögel“ Jéjttes L. H.-tól; és az 1867-ik évi kötet 555—60 lapján „Neue Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthiere Ober-Ungarns“ Horváth Gézáttól. SZERK.

(10.) TUDÓSÍTÁSOK.

Korai égháború. Albei-Irsán (Pest-megye) márczius 11-ikén különös tünémenynek voltunk szemtanúi. D. u. 2 óraker a nap szépen sütött, midőn langyos eső kezdett alászállódni; egy-negyed 3-kor a távolban elsütött ágyú dörgéséhez hasonló moraj hallatszott, egy pár pillanat után ugyanaz ismétlődött, de utána kétszer erősen, hosszasan dörgött, anélkül azonban, hogy a villámlást láthattunk volna, utána pedig oly zápor eső volt, jókora nagy jégdarabokkal keverve, a minő csak jun.—juliuban látható. WEISZ GÁBOR.

Földrengés. Lovrin-ban (Torontál megye) február 1-én délután 4 óra tájban meglehetősen erős földrengést éreztek, nagy zajjal és morajjal; néhány házban a képek a falakról lehulltak, egy házban pedig a kemény dölt be. Iránya keletről nyugatfelé húzódtott; tartama 2—3 mpercznyi volt. Ugyanily földrengést éreztek 1875. ápril 21-ikén délelőtt 9 óra 5 perczkor. TELBISZ BENEDEK.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 MÁRCZIUS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	746.0	746.2	746.0	746.1	9.5	11.6	8.0	9.7	6.6	7.7	6.7	7.0	75	76	83	78	—
2	44.5	45.2	46.2	45.3	4.0	8.9	6.9	6.6	6.0	6.0	5.3	5.8	98	71	72	80	●0.7
3	46.5	45.8	46.7	46.3	3.7	8.4	4.0	5.4	4.8	5.1	4.9	4.9	80	62	80	74	—
4	49.1	49.7	50.0	49.6	1.7	7.4	4.6	4.6	4.8	4.7	5.0	4.8	93	61	79	78	—
5	49.7	48.7	48.7	49.0	2.7	9.6	7.0	6.4	4.8	4.9	6.1	5.3	85	55	81	74	—
6	47.2	44.4	40.4	44.0	4.4	10.2	8.4	7.7	5.4	6.3	7.2	6.3	87	68	88	81	●2.6
7	41.3	40.8	39.1	40.4	7.3	8.3	5.2	6.9	5.0	4.4	5.2	4.9	66	55	78	66	●2.3
8	39.2	40.3	41.2	40.2	2.4	4.5	1.1	2.7	3.6	3.7	4.0	3.8	66	59	81	69	✱5.2
9	40.8	36.5	33.2	36.8	0.3	7.3	7.8	4.9	3.9	4.6	5.5	4.7	87	61	69	72	●2.6
10	32.6	31.6	33.3	32.5	6.9	3.0	3.4	4.4	6.6	5.2	5.3	5.7	88	91	92	90	●6.7
11	33.1	32.7	35.5	33.8	5.6	9.8	6.4	7.3	5.4	5.6	5.0	5.3	80	62	69	70	●4.9
12	36.6	37.9	36.0	36.8	4.6	10.9	8.8	8.1	5.9	5.4	7.1	6.1	94	55	84	78	—
13	35.5	37.4	39.6	37.5	10.2	9.3	4.3	7.9	6.9	6.1	5.5	6.2	74	70	89	78	●0.8
14	43.5	45.7	47.8	45.7	3.5	7.5	5.0	5.3	4.8	4.4	3.8	4.3	82	58	58	66	—
15	48.2	46.4	43.6	46.1	5.2	12.4	6.8	8.1	5.0	6.1	6.0	5.7	75	57	81	71	—
16	39.6	40.9	43.7	41.4	4.3	6.7	4.5	5.2	4.9	5.2	4.1	4.7	79	72	65	72	●0.7
17	44.7	43.8	39.8	42.8	4.2	6.4	5.2	5.3	4.9	6.0	6.2	5.7	79	84	94	86	●2.2
18	37.3	35.8	35.5	36.2	5.9	2.8	0.4	3.0	6.6	4.8	4.5	5.3	96	86	94	92	●✱21.5
19	31.4	34.4	41.5	35.8	0.5	2.0	0.3	0.9	4.8	4.3	4.3	4.5	100	82	92	91	—
20	44.9	42.9	39.4	42.4	3.2	2.0	1.4	0.1	3.1	3.7	4.4	3.7	87	69	87	81	●4.5
21	34.8	38.0	41.0	38.0	2.1	1.7	0.3	1.4	5.3	4.1	4.1	4.5	100	78	87	88	✱0.4
22	44.8	44.7	43.7	44.4	0.6	6.0	3.5	3.4	3.8	3.2	4.1	3.7	80	46	70	65	—
23	43.9	44.0	44.8	44.2	2.7	10.3	8.1	7.0	4.3	5.7	6.0	5.3	77	61	74	71	—
24	44.4	43.9	44.0	44.1	3.9	11.1	8.4	7.8	5.5	7.1	7.1	6.6	90	72	87	83	●3.4
25	43.8	40.9	38.1	40.9	7.0	17.0	12.5	12.2	6.8	6.9	8.1	7.3	91	48	76	72	●ny.
26	33.2	34.7	36.3	34.7	9.9	15.9	8.7	11.5	6.9	6.6	6.9	6.8	76	49	83	69	●3.1
27	39.7	41.8	42.7	41.4	6.0	14.9	11.5	10.8	5.7	6.7	7.3	6.6	82	53	72	69	—
28	43.4	42.4	42.4	42.7	8.4	18.4	14.4	13.7	7.0	6.6	7.0	6.9	86	42	57	62	—
29	42.8	41.2	41.1	41.7	8.4	20.6	14.2	14.4	6.6	8.5	8.1	7.7	81	47	67	65	—
30	42.5	42.7	43.7	43.0	10.9	17.4	11.5	13.3	7.0	8.1	7.9	7.7	71	55	18	68	—
31	44.2	43.4	42.9	43.5	9.9	17.6	13.7	13.7	8.1	7.4	8.2	7.9	89	50	70	70	—
Közép	741.6	741.4	741.5	741.4	4.9	9.7	6.7	7.1	5.5	5.7	5.8	5.7	83.7	63.1	78.6	75.1	—

Javitott hőmérséki közép: + 7.0 C°. — A légnyomás maximuma: 750.0 millim. 4-én este 9 órákor. — A légnyomás minimuma: 731.4 millim. 19-én reggel 7 órákor. — A hőmérséklet maximuma + 20.6 C° 29-én d. u. 2 órákor. — A hőmérséklet minimuma: - 3.2 C°. 20-án reggel 7 órákor. — A nedvesség minimuma: 42.7%, 28-án d. u. 2 órákor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 15. A csapadékok összege: 62 millim. — Eljárás: 37.7 millim.

Jelek magyarázata: köd ☉, eső ●, hó ✱, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara △, jellel jelöltetik; a —-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi február hónapban. — E hónap két, az időjárás jelleme nézve egymástól élesen különböző időszakra oszlott. Első fele ugyanis igen nagy borulat, gyakori és sűrű havazások és kemény hidegség folytán igen zord, télies jellemű volt; ezen időszak alatt a hőmérsék majd kivétel nélkül jóval alantabb járt, mint a normális hőfok, különösen 13-ikán, a havi melegminimum napján, a mikor is Budapesten 13.8, Szegeden 14.9, Zágrábban 17.4 foknyi melegehiány mutatkozott. 16-ikán az idő rögtön tavaszira fordult, és ilyen maradt egészen a hónap végéig; ezen időszak alatt a légmelegség folytonosan magasabb volt a normálisnál és legmagasabb állását néhol 23-ikán, többnyire azonban a hónap három utolsó napjának egyikén érte el. A légnyomás átlagban igen alacsony volt, 3-4 m. m.-rel kisebb a rendesnél; havi ingadozása ellenben majd 3 m. m.-rel nagyobb; maximuma 1-jén, minimuma pedig 6-ikán vagy 7-ikén jelentkezett. A hőmérsék havi közepi, melyek Árvaváralján — 3.4, Segesvárt — 1.0, Ruszkaibányán + 0.1, Szegeden — 0.2, Budapesten — 0.9, Sopronban — 0.8, Zágrábban + 1.5 és Fiumében + 6.9 C. fokkal találtak, a normálértékekhez képest többnyire kisebbek voltak, különösen az Alföldön, a hol az eltérés

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 MÁRCZIUS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélerő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj- jel.	nap pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ³	W ⁵	—	9	2	0	3·7	9	10	9°13'·6"	9°14'·9"	9°19'·7"	9°13'·7"	2·1097	2·1089	2·1113	2·1090
2	N ²	W ⁶	W ⁵	10	10	7	9·0	1	9	14·2	15·3	19·7	15·9	106	998	100	107
3	NW ³	NW ³	W ⁴	1	8	0	3·0	9	8	15·1	16·0	18·5	16·2	110	106	111	114
4	—	W ³	—	3	8	7	6·0	7	0	15·6	15·6	17·9	14·2	117	115	117	087
5	—	SW ³	—	4	7	7	6·0	4	4	14·9	17·0	18·8	16·0	107	105	108	106
6	SW ¹	SW ³	SW ³	2	5	8	5·0	4	8	14·4	14·4	19·0	15·5	110	104	107	108
7	W ⁵	W ⁴	W ³	7	9	7	7·7	9	6	15·0	15·5	19·8	15·8	111	108	098	107
8	W ⁶	W ⁷	W ⁴	0	3	4	2·3	9	9	15·1	15·0	19·1	15·8	118	114	108	094
9	NE ¹	S ⁴	S ³	5	8	8	6·3	9	8	14·2	14·5	18·0	15·1	111	106	107	110
10	W ³	W ⁴	—	9	10	9	9·3	7	8	14·0	15·8	22·1	14·6	117	111	109	104
11	S ²	SW ⁵	—	10	7	3	6·7	5	7	13·2	14·4	18·8	10·9	115	106	115	101
12	SW ¹	SW ²	S ⁴	10	3	8	7·0	5	8	12·5	15·3	21·9	14·2	107	096	099	103
13	SW ³	N ²	W ⁶	8	8	9	8·3	7	9	14·2	15·2	19·9	15·4	102	103	096	102
14	W ⁶	W ⁴	W ³	9	4	1	4·7	9	9	13·7	15·2	19·7	15·5	104	099	113	105
15	SE ¹	SE ²	—	1	1	1	1·0	8	4	13·4	15·3	19·3	15·8	100	105	115	107
16	E ²	NW ⁷	NW ²	2	9	0	3·7	8	8	14·0	15·0	19·1	14·0	111	114	110	098
17	W ²	S ³	E ¹	2	10	4	5·3	8	3	12·2	14·6	20·0	15·8	111	108	115	103
18	—	W ⁷	W ⁷	9	10	10	9·7	2	9	13·4	14·2	19·8	15·4	115	099	098	109
19	N ¹	SW ³	W ⁴	10	8	0	6·0	10	9	11·4	13·5	21·2	15·6	115	100	109	117
20	W ²	N ⁴	N ³	1	9	10	6·7	10	9	12·7	14·2	20·1	15·9	117	106	120	116
21	W ²	W ⁵	W ⁵	10	10	10	10·0	8	9	12·2	15·0	20·6	15·5	110	099	117	114
22	W ³	S ³	S ²	3	3	6	4·0	9	4	10·9	13·6	20·9	15·5	111	101	123	115
23	SE ²	S ⁵	W ²	7	7	8	7·3	7	5	11·2	14·1	20·8	15·6	111	094	112	114
24	N ¹	—	—	7	7	10	8·0	5	0	11·6	13·4	20·1	15·6	114	105	111	115
25	—	E ²	—	5	3	6	4·7	2	4	10·6	12·2	23·9	7·3	119	092	101	040
26	W ¹	SW ³	W ¹	8	5	6	6·3	0	6	14·9	15·0	19·3	14·5	081	074	077	085
27	W ⁴	SW ³	—	9	3	0	4·0	8	5	13·3	12·4	20·0	15·0	098	072	101	100
28	S ¹	W ³	E ²	1	1	0	0·7	3	4	12·9	13·2	20·8	12·2	103	074	092	087
29	SW ¹	S ¹	—	1	0	1	0·7	1	3	14·4	16·2	20·7	13·2	096	079	094	089
30	W ²	W ⁴	W ⁴	2	7	2	3·7	1	5	13·0	15·0	22·0	10·2	085	076	074	120
31	N ¹	—	NW ¹	7	6	0	4·3	0	5	15·5	15·7	21·9	13·5	078	073	087	086
Közép	—	—	—	5·5	6·2	4·9	5·5	5·9	6·3	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélerősség: 2·6.

százalékokban: 9. 1. 5. 4. 13. 16. 45. 7.

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

— 2 fokot is meghaladt; az északi felföldön és Erdélyben az eltérések csekélyebbek voltak, sőt néhol (Selmeczen, Árvaváralján, Segesvárt) csekély hőfölösleg is mutatkozott. Hidegszélsőségekül találtattott: Árvaváralján — 21·4, Segesvárt — 15·4, Ruzskabányán — 13·4, Szegeden — 14·9, Budapesten — 13·8, Sopronban — 11·5, Zágrábban — 17·4 és Fiumében — 1·5 C. fok. A legmagasabb hőfokot + 14·2 fokkal Fiumében figyelték meg. A légnedvesség túlságos nagy volt (havi közepe Budapesten 88·5, Fiumében 74·2 százalék), mintegy 6 százalékkal multa felül a többévi átlagos értéket; ebből kifolyólag gyakori és sűrű ködök. A *csapadékviszonyok* feltűnő rendelleneséget tüntettek fel, a mennyiben a normális viszonyokat mind hathatóság, mind gyakoriság tekintetében tetemesen túlszárnyalták. Hullott ugyanis a fentnevezett helyeken sorrendben 85, 43, 90, 41, 63, 99, 95 és 184 m. m. magasságu légköri víz, 18 illetőleg 11, 13, 12, 16, 16, 9 és 15 napon. — A *lefolyt tél jellemzésére* szolgáljon e kis összeállítás: téli középhőmérsékül találtam: Árvaváralján — 6·7, Budapesten — 2·9, Szegeden — 3·0, Pozsonyban — 3·0, Zágrábban — 1·8 fokot. Összehasonlítva ezen számokat a megelőző (szintén hideg) és a normális tél hőmérsékével, az derül ki, hogy az ideai tél az itt nevezett állomásokon 0·4, 1·0, 0·8, 0·7 és 0·9 fokkal hidegebb volt a megelőző, és 1·9, 2·7, 3·3, 2·4 és 2·5 fokkal hidegebb a normális télnél.

KURLANDER IGNÁTZ.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

81-ik FÜZET.

1876. MÁJUS.

VIII. KÖTET.

XI. A PÓKRÓL,

A SZÖVÉS-FONÁSRÓL ÉS SZEREPÉRŐL A TERMÉSZET HÁZTARTÁSÁBAN.

(Előadatott az 1876. január 7-ikén tartott természettudományi estélyen.)

Hölgyeim és Uraim! — A mai estély főtárgya előre is közölve volt a hirlapokban és épen azért hinni merem, hogy senki sincsen jelen, a ki annak a csodás ellenszenvnek, az úgynevezett idiosynkrásiának rabja, mely némely tárgyakat az irtózatosság színében tüntet fel, s a mely ellenszenv legtöbbször a nevelés bizonyos irányából szokott származni.

A pók szintén tárgya az idiosynkrásiának.

A dajka mondja, hogy a pók csúnya állat, a gyermek elhiszi — utóbb a meglett ember e hitből nem bir menekülni. Figyelme a pókra és sorstársaira azután rendesen annyi, hogy — letapossa. Már pedig, ha a pókkal szemközt bár csak rövidke időre is leteszünk az ellenszenvről, ha nem is a természetben, hanem csak az irodalomban felkeressük is, már más, kedvezőbb színben fog föltűnni; el fogjuk ismerni, hogy a pók is — Bismarckként — elmondhatja magáról, hogy egyike a legjobban rágalmozott állatoknak!

Salamon király, kinek bölcsességében senki sem kétkedett, maga mondja: „a pók kezeivel sző és a királyok palotáját lakja“ (Bölcs mondások, XXX. 28.); üldözését nem rendeli el, mert kétségtelen, hogy a pók működését megfigyelte s látta hasznát.

Ovid a Metamorphosisokban a görög Arachne mondát is elbeszéli, mely szerint Arachne leánya volt Idmonnak a kolophoní biborfestőnek s magától az istennőtől, Pallas Athénétől, tanulta meg a szövést; ebben pedig oly tökélyre tett szert, hogy a Tmolus és Paktolus nymphái elhagyták szőlős, aranyos lakhelyeiket s a nagy művészet csodálására csődültek.

A nagy hír elbizottá teszi Arachnét s arra indítja, hogy az istennőt versenyszövésre felszólítja!

Az istennő haragra lobban, elfogadja a kihívást és a végzeteljes verseny kezdődik.

Pallas oly remek szőnyeget készít, melynek mesteri képei saját dicsőségét, jótékonyságát ábrázolják; de oly képek is vannak rajta, a melyek az istenek ellen elkövetett bűnöknek, különösen az elbizakodásnak megtorlását ábrázolják.

A büszke Arachne ezt azzal viszonzza, hogy szőnyegébe remek képeit szövi be az istenek gyarlóságainak és hirhedt szerelmi kalandjainak.

Athéne e miatt dühbe jő, széttépi a gúnyolódo remeket, felkapja a vetélt s Arachnet homlokon üti vele!

Arachne e meggyalázás felett kétségbe esik, meg akarja önmagát fojtani, a miben Pallas megakadályozza ugyan, de csak azért, hogy a szegény leányt *pókká váltotassa*.

Tudnunk kell, hogy „Arachne“* görögül pókot jelent. A monda tehát, a pók mondája, ez állat tulajdonságaiból, szövetéből foly.

A remek szövet nem lehet egyéb a reggeli harmattal rakott finom pókhálónál. A harmatcseppek a finom fonalakra gyöngyként sorakoznak s a fölkelő nap sugaraitól érve, gyémántként ragyognak. Ezek a remek képek. Az egész a szőnyeg.

Az istennő széttépi a szövetet, megüti Arachnét, ez pedig a megfojtáshoz folyamodik, az az: ha a hálóján ülő pókot megérintjük, nyomban leejti magát; de egy fonalon függve marad: fölakasztja magát!

Látjuk tehát, hogy a monda az észlelésből folyt, az észlelést követte a képzelet működése, mely azután *igaz* alapon *szép* művet alkotott.

Igy jutott be a pók az ó kor cultusába is.

Művészete, szorgalma a méh mellé helyezi, s ezzel együtt a szorgalom istennője, Athéne Ergane állatjává avatja s azt állítja a cultus, hogy a pók is az isteni művészet forrásából ivott és Minerva volt az, a ki nagy sietséggel a földre szállott, hogy kedves Prometheusát boldogítsa s e közben az arany csészeből egy nektár-csöppet hullatott el, melytől a világ öszves művészete származott; ittak pedig e cseppből a méh, a pillangó és a pók.

E szép mondák azt is bizonyítják, hogy *az őskorban az ember igen benső viszonyban élt a természet tüneményeivel*. Az idiosynkrasia nem létezett s így a figyelő szem *mindenütt felismerhette a szépet*.

* ἀράχνη.

meríthetett azon forrásból, a melyből mindaz folyt, a mi végre Perikles korszakát megalkotta s a művészetben a szépet az eszményi tökélyre emelte.

E forrás a természet volt.

Igy állott a pók az ó kor előtt, mely rokonszenvvel fordult feléje. — Az ókor után jött a nagy tabula rasa, melyet az emberi nem mozgalmainak legnagyobbika, a népvándorlás, az ókori művelődés helyébe állított, s ezen termett a középkornak sok fanyar gyümölcse. Az öldöklő hódítók, vad néprajok a durva hatalmat állították föl symbolum gyanánt. Az ember az eszményt izmainak feszengésében, kardja élében és vértje áthatatlanságában kereste és sokáig találta is, a nemes eszmény: *az igazi szép rovádsára!*

Az igazi szép sok időkre lemerült, letűnt.

Sőt a midőn az áramlat már rég megszűnt, még hosszú időközön át eltartott a vakság s csodásnál csodásabb tévedésekbe ejté az emberi szellemet, úgyannyira, hogy az inquisitio máglyáiban is tudott „gyönyörködni“!

E sötét korban elfordúlt az ember a természettől, kifejtette szenvedélyének azon borzasztóságát, mely az irtó háborút, a máglya füstölgését tekintette az emberiség céljául!

És azután mindegy, akár az ember, akár a pók ismeretét puhatoljuk is e korban, csak sötétséget, a borzalomig menő tévedéseket fogunk találni.

A legmagasabbat véve: történelmi tény az, hogy azon kor orvosai a megmérgezett királyt meggyógyítandók, az eljárásra nézve abban állapodnak meg, hogy fejjel lefelé, lábánál fogva föl kell akasztani s a mérget a jobb szemén át le kell csapolni! És valóban, fölakasztják, kiszúrják a szemet s a szemmel kifoly a király élete is. A kicsinyt véve: Shakespeare Gloszttert, az emberi szörnyeteget a puffadt pókhoz hasonlítja.*

* Lásd III. Richard (a Kisfaludy társaság fordításaiban is), pld. Lady Anna VI-dik Henrik koporsójánál:

Szörnyebb sors érij' e gyűlölt nyomorút,
Ki nyomorúkká tett halálad által;
Mint béka, kigyó, *pók* vagy bármi mérges
Élő féregnek kívánnom lehet.

Vagy:

Margit királynő Erzsébethez Glosztterről:

Hiú czifrája! mért hintesz czukrot
E *puffadt pókra*, mely halotti hálót
Sző rád

Shakespeare is „*spider*“-t, illetőleg „*bottled spider*“-t mond.

E kor a pókra reá költ egy halom oly tulajdonságot, melyet az állat természete kizár.

Az Athéne Ergane állatja, természetesen, egy rút, mérges állattá sülyed, rendes attributuma a boszorkánykonyhának.

És a miként ezekkel, úgy teszik a többivel is: *a képzelet hamis alapokból indul, s a vakhit kalauzolása mellett költi hétfejű sárkányait, unicomnisait, boszorkányait* s ki tudja még mit!

Úgy a mint az ókor a természet jelenségeiben ténylegesen nyilatkozó *szépből* merítette képzeletének táplálékát, s ezen az alapon a szép eszményi magaslatáig eljutott, úgy a középkor, épen ellenkezőleg, elfordult az igazi szép forrásától, a természettől, s a rútnek mélységébe temetkezett.

E mélységből csak lassan emelkedik a szellem a világosság felé, gyakran vissza-vissza esve, újra indul. És a mint emelkedik, minden egyébbel a pók is nyer; de természetes, hogy megítélése még messze eltér az igazságtól.

Igy a renaissance korában az igazság felett a király áll; a társadalom gyúpontja a trón, csak ezért kél és száll le a nap, él és haldoklik az ember, s minden.

És ime XIV. Lajos király Mr. Bontól kegyesen elfogad egy pár keztyűt és egy pár harisnyát, mely fonallá sodrott pókhálóból készült! Az ajándék alázatos átnyújtója elképzelhette, hogy ha a király „joggal“ elmondhatta „l'état c'est moi“, akkor Franciaország területének öszves pókjai is csak a király végett léteztek.

De noha ez így volt, e pókhistoriából egy gyakorlati vonás is bontakozott ki; mert léteztek akkor már oly fők is, a melyek a dolgokat megfigyelések, kísérletek tárgyává tették; a ténylegest kezdték kutatni, de egyelőre csak a hasznosság s nem az igazság érdekében.

Mr. Bon kísérleteiből kiindulva, Réaumur 1710 táján egy pókháló gyárat akart létesíteni. E végből összefogdosott 5000 keresztes-pókot, ezeket gilisztával s fióka galambok véres, tokos tollaival akarta táplálni, hogy szövetöket, különösen pedig azon gubóikat elszedhesse, a melyekbe petéiket beburkolják. Azonban kisült, hogy a pókok inkább egymást falták föl, úgy, hogy a végin az öt ezerből kettő maradt; igen természetesen, mert a pók élő rovarok ragadozásából él, és öt ezer póknak természetszerű fölnevelésére, csekély számítással, két millió négy százezer rovarra van szükség! Innen van az, hogy a haszonra alapított ipart csak oly állatok szolgálhatják meg, a melyek a könnyen megszerezhető növény-táplálékkal élnek. Réaumur abba is hagyta kísérletét, különösen a midőn meggyőződött, hogy egy font pókselyemhez

55,296 pók kellene, holott a selyem hernyónak 2305 darabja szintén ennyit ad! E pókok közel 27 millió rovarnak az összefogdosását kívánták volna, holott a selyem hernyó már egy pár eperfa levelel beéri.

A múlt század végén, a francia köztársaság idejében, a midőn már Svécziában a nagy Linné és tanítványai régen megkezdték a természetrajzi reformot, mely azonban csak lassan hatott, még más lobbót is vetett a pókok körüli speculatió.

Quatremère d'Isjonval francia lovag ekkor holland fogságba került és Utrecht egyik börtönében töltötte napjait. A fogság unalma arra vitte, hogy a börtön zugaiban élő pókokat tanulmányozza. Idővel azt vélte tapasztalni, hogy a pókok kitünő időjósok; s egy véletlen a rajongásig érlelte e hitet benne. Akkor ugyanis Pichegru tábornok a francia köztársasági haddal fenyegette Hollandiát, de a Hollandok vízzel árasztották el a területeket s ezzel határt szabtak előnyomulásának. Pichegru már már visszavonulásra készült, a midőn d'Isjonval lovag a fogságból azt üzenete neki, hogy tartson ki még egy pár napig, mert erős fagyok fognak beállani s a jég hátán meghódíthatja az országot. Pichegru várt, és valóban, a jóslat teljesült! A francziák elfoglalták Utrechtet, d'Isjonval szabad lett, Párisba ment s egy egész könyvet írt az araneometeorológiáról; sőt javaslatba tette, hogy valóságos pók-observatóriumok létesítsenek. Természetesen, csakhamar kitudt, hogy az időjóslat e neme épen oly ingatag és megbízhatatlan, mint akár a naptárak illető rovata, s a dolog lassan feledésbe ment. A jóslatok alaptétele az volt, hogy a zugpókok szép idő közeledtére csöveikből kifelé néznek, holott rosz idő közeledtével befelé fordulnak és elbűnnek.*

Állapodjunk meg itt egy kis időre.

Azt hiszem, hogy az eddig mondottak után, a pók mint alak és élő lény már is más színben áll t. hallgatóim előtt, s hiszem, hogy nyert.

A mondottakból folyó tanúság az, hogy noha az ókor legkiválóbb kulturnemzete, a görög, szép oldaláról fogta föl a pókot is, igaz oldaláról nem ismerte; épen oly mértékben nem, mint nem ismerte föl az igazat sok másban sem. Hiszen a köztársasági eszmény megalkotója, Plátó, rabszolgákkal szolgáltatta magát, s a midőn az emberre nézve csak ennyi volt az igazság érzete, mennyi lehetett más lényekkel szemben? E kulturnemzet el is enyészett s ma csak irodalma és műemlékei hirdetik szellemének szép olda-

* A porosz vizsgáló Menge, még 1843-ban is időt pazarolt a d'Isjonval féle vizsgálatokra s meggyőződött, hogy „nevetségesek.“

laít. — — A középkor a széptől és az igaztól is egészen elfordult, és szellemi éjbe süllyedve, saját teste-lelke ellen dühöngött. Ez csak balhitet táplált a pókról és mindenről — s összeroskadt. — — Az újjászületés kora, mint a gyermek — mely mindent a szá-jához visz — közvetetlen hasznot hajhászott ott, a hol az ember számára csak közvetetlen tanúság és közvetett haszon lelhető. De e kor érésnek indult, a szellem és társadalom gyökeres átalakulá-sával végződött, hogy végre is a XIX-dik században a szabad ember szabad szellemével, elfogulatlan szemlélődés tárgyává tegye a természet jelenségeit, kis és nagy tüneteit: *keresse bennök a valót, az igazat, a bennök rejlő törvényt s ezek mellett a szépet is.*

A tapasztalati alapon nyugvó vizsgálódásnak e neme — az igazi, a fejlesztő és haladó — a szerves természetet a sejtekig, a szervetlent a parányokig szedi szét, újból összerakja s a megbizonyított tények soraiból kisüti azt, a mi változhatatlannak bizonyúl, eszerint *törvény* alakot ölt.

A tünetemények kapcsolatosságánál fogva, nagyot, kicsinyt nem ismer s teljesen mindegy, akár a Vezuv kitörése, akár egy húr rezgése, a forró övi élet óriási aránya vagy a Spitzbergák elhaló élete forog fönn: *az egyik épen úgy mint a másik, változhatatlan természeti törvényeken alapszik, az egésznek teljes értékű része, tényezője, s ez az egész a természet öszvessége, melynek keretébe a vizsgálódó ember maga is tartozik, melyben annál helyesebben fog mozogni, annál méltóbban fog ténykedni, minél jobban ismeri fel a körülötte nyilatkozó tünetemények igaz lényegét.*

Ezen öszvességbe tartozik a pók is, és ennél fogva ismerete mellözhetetlen. Itt van, hatást gyakorol; s e hatás felismerése megmondja nekünk lényegét is, kijelöli a helyet, a melyet a pók a tünetek körében — vagy, a mint mondani szoktuk, a természet háztartásában — elfoglal, a munkát, melyet végez, s a melyet szervezete alapján csak ő végezhet, a mely munka jelenlétének indokolását is képezheti, annak szemében, a ki a való igazat itt is fölkeresi.

Ha a pók helyét a tünetek körében föl akarjuk ismerni, ha arra törekszünk, hogy azon munka lényegét, a melylyel helyét betölti, horderejében fölfoghassunk, úgy első föladatunk az, hogy a pókot szervezete és élete szerint megismerjük.

Lássuk tehát ezeknek főbb vonásait. Biztosíthatom t. hallgatóimat, hogy a szervezetben s az életben sok a szép, a tanulságos, sőt a csodálatos is.

Nézzék, kérem, az 1-ső ábrát, mely a márványos keresztet pókot, a mi közönséges keresztet pókunknak egy közel rokon-

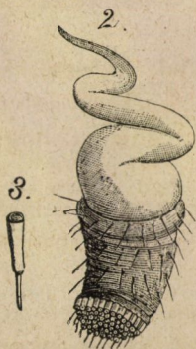
faját ábrázolja.* A vaskos törzs, melyből a nyolcz láb kinyúlik, az egészet némileg hasonlónvá teszi az ember nyitott, szétterpesztett ujjú kezéhez. E törzs csak két részből áll, ú. m. a mellel összeforrott fejből, tehát fejmellből, és a végtestből, mely e fajnál szép citromsárga és egy sötétbarna, nyelvalakú czimerrel van diszítve. A



négy lábpár a mellrészből, a két tapogató a fejrész oldalaiból indúl; az előbbieket minden lába hét hét, az utóbbiak mindenike öt öt ízületű; e végtagok tehát a test felé úgy hajlíthatók, mint az emberi kéz ujjai a tenyér irányában. A lábak középső, rövid íze, az úgynevezett térd, úgy van alkotva, hogy a lábfejnek oldalt való elhajtását is megengedi, röviden mondva: e végtagok a legszövevényesebb mozdulatok véghezvitelére alkotottak. A fejrész elején áll a nyolczas szemcsoport, melynek szemei akként állanak és tekintenek, a mint ezt a 14-dik ábra mutatja. A fejrész homloka alján állanak a fejrészek, melyeknek a legfeltünőbb része a fogószerű, egy mozgatható csipőkörömmel fegyverzett rágópár, mely a préda megragadására és megölésére igen alkalmas. A préda megölését elősegíti a méregmirigy, mely a fej belsejében fekszik, s tömlőjét a rágó tövén át a csipőkörömbé, ennek legvégébe bocsátja, úgy, hogy a méreg a köröm által vágott testbe közvetlenül beömlik.

Mind ezen szervek, úgy, a mint eddig bemutattam, még semmi különösét sem tüntetnek föl, és sokféleképen módosítva az alsóbb rendű állatok számos alakjánál feltalálhatók.

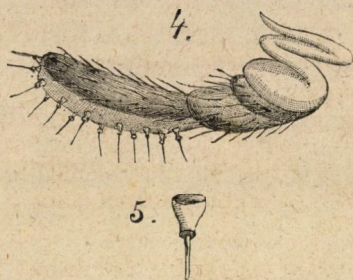
A pók sajátlagossága másnemű szervek jelenlétéből foly; azokból, a melyekkel fonní, szóni képes, a melyekkel megalkothatja csodás hálózatait, rejtekeit, életmódjának számtalan, sajátos fogásait, segédeszközeit.



A fonnószervek mindig a végtest legvégén foglalnak helyet, majd hosszabb, majd rövidebb, mindig párosan álló, hengeres és ízületes fonókból állanak; pókunknál három pár létezik. A kerekhálókat szövő alakoknál, tehát pókunknál is, minden fonó végén áll a szűrőszerű csévelap — lásd 2-dik ábra, — mely külön is mozgatható. E csévelapon sűrűn sorakoznak a cséve alakú, finom csövecskék — 3-dik ábra — melyeken a hasban fekvő, tömlőszerű fonómirigyekből jövő fonóanyag kitolúl. Mind a hat fonó csévelapján mintegy ezer

* *Epeira marmorea* (Clerck.)

ily cséve áll s eszközlője annak, hogy a pók tetszés szerint erősebb, finomabb fonalakat fejtsen, vagy akár fonalszalagokat bocsásson, például a préda begyöngyölésénél. Más alakoknál, melyek hálózataikat inkább szövik, mint kötik, a fonók berendezése is más. Ezeknél, például a tölcsérpóknál,* mely tölcsérszerű lepleit nagy fűben, bokrokon szövögeti, a csévelap nem a fonó végén, hanem alja hosszában terül el, (lásd 4-dik ábra), és csévéi nem hengeresek, hanem hegyesen kúp alakúak. Könnyen beláthatni, hogy a 2-dik számú fonó alkalmasabb füg-



gőleges és más irányban működni, ellenben a 4-dik számú leginkább csak vízszintes működésre van alkotva.

A fonók úgy működnek öszve, mint a fonó emberi kéz ujjai; s mozgásuk szabadságánál fogva, oly könnyűséggel is.

A pók fonóival mindenüvé könnyen hozzá is férhet, mert azok a végtest csúcsát képezik.

A fonóanyag tapadós, a levegőn pedig igen gyorsan keményedik. Ha tehát a pók fonóit oda nyomja, akkor a fonóanyag megtapad, s mire az állat elindul, a fonóanyag fonallá fejlődik. E tartós fonal fejtése oly gyors, hogy a pók az imént kifeszített fonalon, mint egy hidon, rögtön közlekedhetik; sőt, a fonalat testének súlya által fejtve, bár hova leereszkedhetik, a fonalat lábaival fölmutólálva ismét visszatérhet, ha leereszkedése közben alkalmas pontot nem talált.

Már ezekből is láthatjuk, hogy itt a mozgás, közlekedés, a sokféle fogás sajátlagos kezd lenni.

E sajátlagosság még fokozódik, mihelyt a fonószervek mellett a szövőszerveket is figyelmünk körébe vonjuk.

E szervek valamennyi póknál előfordúlnak, valamennyi láb legcsúcsán állanak; szerkezetük lényege mindig ugyanaz, de a részletekben e szervek aszerint a munka szerint változnak, a melyet teljesítenek, vagyis a hálókötőknél másféle és a lepel- vagy tömlőszövőknél is másféle eltéréseket észlelhetünk a szövőszerv részleteiben.



Igy a 6-dik ábra a kerekhálót kötő márványos keresztespók szövőszervét mutatja, melyen legott a két nagy, fésűszerűen bor-

* *Agalena labyrinthica* (Clerck).

dázott karom, ezek alatt a hosszúkampós sámjakarom, e mellett a fogas serték szembeötlenek. E szerv mechanizmusa magamagát magyarázza. A sámjakarom vezeti a fonalat, a két bordás karom leüti ott, a hol két fonal kereszteszódik; mert e karmok könnyen mozognak fel s alá.



A fogasserték mellékmunkát, jelesen nemezszerű sűrítést végeznek. E berendezéssel szemben áll például az arany szemű Philaeus*, egy ugrópóknak szövőszerve, 7-dik ábra, mely csak sűrű, nemezszerű szövetek készítésére van alkotva.

Ennél legott feltűnik az, hogy a sámjakarom hiányzik, helyén pedig egy kettős talpkefe áll; és, hogy a két bordáskarom bordázata más más: az egyikén sűrűbb, a másikon ritkább. A talpkefe a járás, ugrás biztonságára való, a bordázat különbsége lényeges a nemezkészítésre nézve, oly módon, hogy a pók a kuszált fonalzatot előbb a ritkább, utóbb a sűrűbb bordázattal veri le. És e változatosságnak még egy fokozata létezik, az t. i., hogy a legfinomabb nemezeket készítő pókoknál, például az aknászoknál § minden egyes bordás karmon a bordák két sorban állanak; — lásd 8-dik ábra.



A fonó és szövő szervek e változatossága, mely a szövetek rendeltetéséhez idomúl, egyike a legérdekesebb jelenségeknek; ebből bontakozik ki a pókoknál észlelhető, rendkívüli műösztonnek ezernyi jelensége, mely, a mint látni fogjuk, oly nagy, oly fontos szerepet játszik e lények életében, s ezáltal a természet örök rendjében.

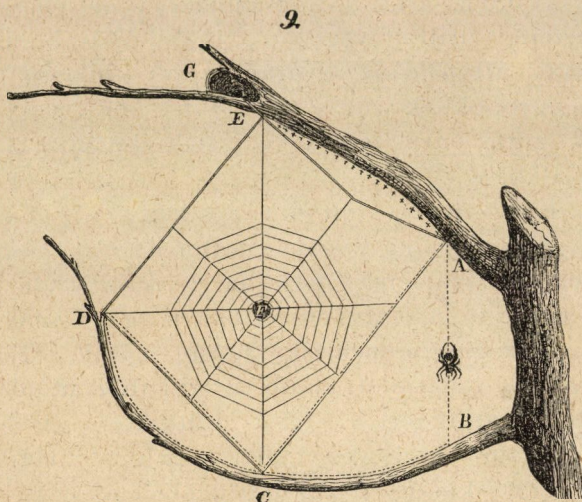
Lessük tehát meg a műösztonnek némely mozzanatát s vegyük elő legelőbb is a kötés remekét, a kerekhálót, a minőt pld. a közönséges keresztespók is kötöz.

A 9-ik ábrán a két ág olyan alkalmas hely, melyen sok légy és más egyéb surran át meg át, s pókunk finom érzéke ezt választja. Az *A* ponton megállapodik, odanyomja fonóit s a nyomban fejleszhető fonalon bizton lebocsátkozik; — a fonal a test súlya alatt fejlődik s az állat *B* pontra ér. Itt nem tapasztja oda a szálát, hanem az ágon halad *C*-ig, hol megtapasztja s az *AC* keresztfonalat nyeri. Innen a fonalat tovább fejlesztve s az egyik hátulsó lábbal gondosan tartogatva, nehogy az ághoz tapadjon, a pontozott úton *D* pontig megy, itt megfeszíti s megerősíti a szálát,

* Philaeus chrysops, Poda.

§ Nemesia.

s meg van az *A*, *C*, *D* félkeret, melyen *D*, *C*, *A* irányban vissza-
indúl, hogy *A* és *E* között úgy alkalmazza a fonalat, mint tette
C és *D*-nél. Most következik a legnehezebb feladat, t. i. az *E*, *D*
fonal; ezt pedig úgy csinálja, hogy úgy mint *A* és *B* között, most



E, *C* között lebocsát-
kozik egy szálon, ez-
zel *C*-től *D* pontra
megy, kifeszíti és oda-
tapasztja és az *A*, *C*,
D, *E* keret készen van;
ezen az állat köröskö-
rül járhat s könnyen vé-
gezheti a többit. Legott
E ről *C*-re bocsótkozik
le, ezt kifeszíti, viszatér
rajta *F* pontig, itt pe-
dig, mint a hálózat köz-
pontján, egy kis fon-
al tapacsot alkalmaz.
Innen azután, gondos-
an elválasztva tartott

fonalat húzva maga után, *E* pontra megyen s jobbra vagy balra eltér-
het; minden eltéréssel egy egy küllőfonalat nyer. Mihelyt vala-
mennyi küllő készen van, a központba tér vissza, a küllőkön harántul
kezd menni s körbe haladva húzza a csigafonalat küllőről küllőre,
míg a háló készen van. Feszítése oly pontos, oly érzékeny, hogy
bárhol is érintve, egész alkotmánya megrezzen, s tudatja a pókkal
a rovarok beléakadását akkor is, ha ez nemezes házikójába visza-
vonul (*G*-nél) s csak egyik lábát tartja a háló keretfonalán. Ha e
remeket a mikroszkop alá visszszük, még azt is tapasztalhatjuk, hogy
a keret és küllőfonalak simák, szárazok, holott a csigafonalakon
ragacsos cseppek állanak, a melyekhez a préda okvetetlenül oda
tapad, annál jobban, minél inkább vergődik!

Azon megszámlálhatatlan különbségek, melyek az alkalmas
helyiségekben megvannak, mindig más más eljárásra szorítják a
pókot, s ő mindig a legcélszerűbbet találja el.

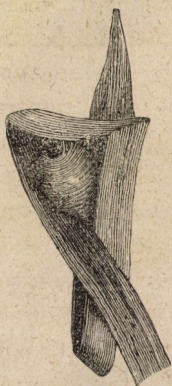
Végig vezessem-e most t. hallgatóimat a hálózatok különböző
alkotmányain, úgy, a mint azok a különböző szervezettel és élet-
móddal a legszorosabb kapcsolatban vannak?

Igen messze mennék; sőt ez nem is férne el egy rövid óra
keretébe.

A vitorlás, leples, csőszerű hálóktól és szövetektől, azon egy-

szerű néhány szálig, a mivel némely fajok beérik, sok magyarázni való van, mire ma nem vállalkozhatom, mert előadásom végczélja más.¹

Nézzék, kérem, a 10-dik ábrát. Ez egy háromszorosan megtörtött gyékénylevél, melybe azután a pók — a nádi keresztspók² — a fogasserték segítségével belészötte nemezes fészket, melyet azután kerekhálójával összekötött. A törést, fonalak segítségével, ő maga végezte!



10.

A 11-dik ábra az aknászpók³ csövének nyílását ábrázolja, melyet a pók nemezpánton járó ajtóval látott el! E remek azokkal a kétbordasoros karmokkal készül, melynek egyikét a 8-dik ábra mutatta.

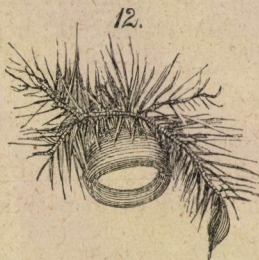
A 12-dik ábra a vízi bűvárpóknak⁴ finom nemezből készült, gyűszűalakú bűvárharangja, melyet a pók a víz színe alatt készített, levegővel megtöltött, hogy benne ülhessen s az idegen elembe leshesse prédáját!

Be kell vallani, hogy a mozgékony nyolcz láb, tizenhat és illetőleg huszonnégy karmától, s a fonók csévéiből oly alkotások kerülnek ki, a melyek meglepőek, sőt csodálatosak, s bizonyára mélyebb gondolkozásra serkentik a szemlélőt.



11.

Tudnunk kell ezen kívül, hogy a nagy kerekhálósok és az alig gombostüfejni pincziny Erigonek között, az alakoknak egész fokozatai léteznek; hogy ezek között némelyek hálózatokon leskelődnek, mások orozva támadnak, mások tigrismódra egy ugrással érik el prédájukat; hogy ehhez képest a lábak alkotása váltakozó: futásra, ugrásra, kúszásra, átkarolásra alkalmas, s míg a kefetalpakkal ellátott, péld. a szökő láb (lásd 7-dik ábra), a csiszolt üvegen, is biztosan haladhat, addig a kötő láb (6-dik ábra) csak a fonalakon mozog biztosan!

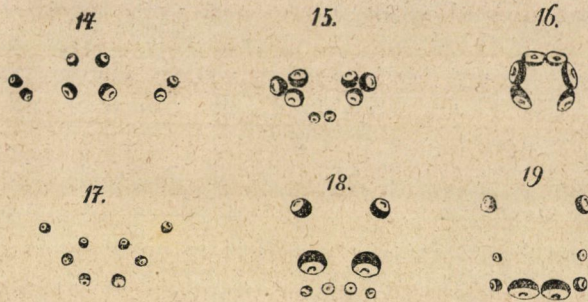


12.

Vessünk egy pillantást a szemekre, s a legváltozatosabb csoportosításokat találhatjuk, melyeknek a látás irányai is megfelelnek.

¹ Mindezeket s másokat, azok, a kik a tárgy iránt érdeklődnek, tüzetesen előadva találhatják „Magyarország pók-faunája“ című művem első kötetében, mely a társulat kiadásában megjelent. — ² Epeira cornuta. — ³ Nemesia Sauvagesii. — ⁴ Argyroneta aquatica.

A márványos keresztspók nyolczas szemcsoportja — a 14-dik ábra — egészen más berendezésű, mint a hurokkötő kancsalpóké¹ 15-dik ábra, ezé más mint a hatszemű fojtópóké², 16-dik ábra;

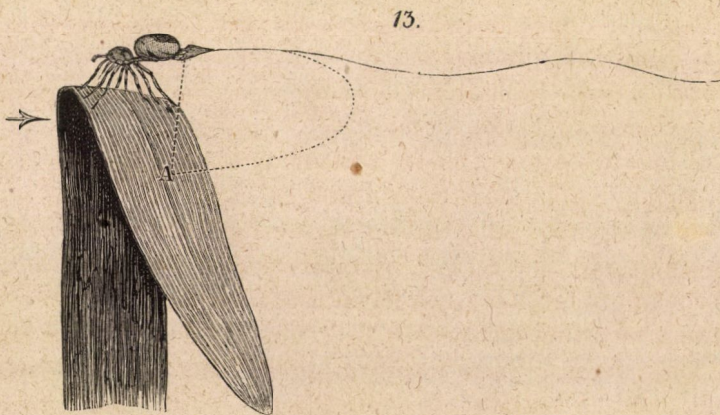


más a húnnyóka pók³ apró szemekből álló nyolczas csoportja, 17-dik ábra, és egészen más a farkaspóké⁴ 18-dik ábra, vagy az ugrópóké.⁵

A lábakban és szemekben világos tanúsága van annak, hogy e lények bizonyos törvények szerint mozognak, hogy szervezetök folytán működésökkel bizonyos irányokhoz vannak kötve, egyik a másiknak hatáskörét nem zavarhatja, de igenis kiegészítheti, a minthogy tényleg ki is egészíti.

A keresztspók szerte néz, a kancsalpók inkább kétoldalt néz, a fojtópók körbe lát, a húnnyókapók igen széjjel néz, a farkaspók, úgy mint az ugró, a mint ez ragadozó természetüknek meg is felel, a csoportok nagy szemével előre tekintenek!

Vegyük most mind ezekhez, a közlekedésnek azon csodás nemét, a melylyel csak a pókok rendelkeznek.



A 13-dik ábra a pókot egy gyékénylevél tetején mutatja. Miután odatapasztotta fonóit (A), felágaskodik, s egy rövid fonalat

¹ Pholcus. — ² Dysdera. — ³ Micrommata. — ⁴ Lycosa. — ⁵ Attus.

nyer, melybe a szellő belefog, hurokká dagasztja, annál könnyebben, minthogy a pók fonóiból könnyen fejt a fonó anyagot. Mihelyt e hurok elég hosszú, a pók elharapja a levélhez tapasztott véget, s most a fonal csak a fonókkal marad kapcsolatban, máskülönben pedig szabadon kigyózik, lobog a könnyű szélben s e lobogás elegendő, hogy a szálát folyton tovább és tovább fejtse. Végre is a szál elbirja magát az állatot, ez fölkapja lábait, s mint a gyermek kezéből kimenekült papírsárkány hosszú papírfarkán tovaúszik, úgy hajózik el a pók hosszú szálán, szélmentében, hegyen völgyön, vizeken át. Ha le akar szállani: teste súlya alatt fejt a fonalat és könnyen földet ér!

E végzetlenül érdekes jelenség egyszersmind megfejt az őszifonal (bikanyál) népszerű tünetét, valamint azt is: miként képes a pók hálót feszíteni két oly tárgy között, melyet sem lábon, sem lebecsátkozással nem érhetett el? A szél segítségével fonalat röpit ki addig, a míg ez valahol megtapad, és készen van a híd!

Valóban, e meglepő, sokféle tények és jelenségek nagyon is serkentenek a gondolkozásra!

Oly lényeket látunk, a melyek alapján egyenlő szervezettel bírnak, de e szervezet módosításai által a legváltozatosabb uton és módon folytatják életüket, igazabban mondva: mélyen befolyanak a szerves élet tüneteinek végtelen körébe.

Valamennyi rovarral él, de táplálékát más más módon szerzi, s e módra szervezete egyenesen reávezeti, szükségképen csak így élhet meg!

Ha már mostan meggondoljuk, hogy a lények más csoportjaiban is hasonló viszonyt tapasztalhatunk, önkényt felbuzdulunk a kapcsolati pontok fölkeresésére.

Ma egy könnyen áttekinthető viszony közepette akarom a kapcsolati pontokat fölkeresni.

Képzeljének t. hallgatóim egy csöndes, nádas tavat s tekintsenek be velem e tó tarka életébe.

A mi legott szembeötlik, az a madarak folyton nyüzsgő serege. És itt is, mennyi a madárszervezetnek a módosítása!

Vessenek egy futó pillantást e képre (l. a 191-ik lapon levő táblát), mely legalább egy halavány vázlatát akarja adni a tó életének.

A sebesröptű fecske, úgyszólván csupa szárny, majd a víz felett, majd szinte a víz színét érintve, röpked s röpülve fogja prédáját, a rovarokat. De a fecskék sem egyformák. A hosszúfarkú füstfecske úgy röpül mint a tollasvégű nyíl, holott a rövidebb farkú városi fecske inkább golyómódra suhog tova!

A nagy sirály mintegy 6 méter magasságban, mindig egy

vonásban vonul a víz felett, s a tükörre szegzett szemmel lesi azt, a mi a víz színére kerül, vagy a mit a hullám fölvet, hogy azután úgyszólván hanyathomlok lecsaphasson rá. A víz a sirálynak nem ellensége, a sirálynak úszó lábai vannak, tollazata állja a vizet, — nem úgy mint a fecske lába és tolla, mely csak a szárazra való.

Hogy a sirály sikerét lássa dolganak, kitartó röpülésre van szüksége, és valóban, szárnya rendkívül hosszú.

A sirályhoz hasonló alkotású halászkák (Sterna) hasonlóképen a tó tükre fölött vonódnak, de már nem oly magasban s minél kisebb a faj, annál közelebb tartja magát a tükörhez. Így az a fehéres szárnyú, kormostestű, mint legkisebb (Sterna leucoptera), alig másfél méternyi magasságban ügyel a víz színére.

A baloldali sarokban, amaz ismeretes komolysággal áll a gém; lábának hossza egyszersmind mértéke a vízbe gázolás lehetőségének; mellette a fehér kanalas gém, melynek lába semmivel sem rövidebb ugyan, de csőre *kanálszerű*, holott a gémé *hegyes* mint a gyilok.

A kanalas gém fölött, a parton, a fehér-fekete Avozetta czéloz valamire; ennek csőre *fölfelé görbült*, hosszú lábaival begázolhat, nem oly mélyen mint a gém, de lábai félig úszó lábak s így oly mélységben is működhet, a honnan a gém ki van tiltva. Az Avozettától nem messze áll a hozzá hasonló „gólyasnef“ (Himantopus rufipes), de ennek *egyenes* a csőre, lábain semmi hártya. Ettől nem messze keresgél a sötétszínű batla (Ibis falcinellus), melynek csőre *lefelé görbült!*

A jobboldali sarok nádüstökének egyik törött szálán ül a rigózenér (Sylvia turdoides), melynek lábai egyenesen arra alkotvák, hogy a függőleges nádakon könnyedén föl s alá úgyszólván „lovacskázzon.“ A nádüstök tövén úszkáló nymphaea leveleken a vízcisirke (Rallus) futkos, melynek aránytalanul hosszúk a lába újjai, de szükségképen is, mert úgy óvják meg a besüppedéstől, mint az eszkimót óvja a csónakhosszú, lapos hócipő.

Már ezekből is láthatjuk, hogy alapjában egyenlő alkotású, de a részletekben eltérő lények, miként uralkodnak a víz tükre, felette, rajta, és bizonyos mélységig alatta is.

Ha most szemügyre vesszük még a többi alakot is: kissé a háttérben a cigány ruczát (Anas leucophthalmos), mely csak úszva, s alig fél méternyre bukácsolva keresi táplálékát, mellette pedig azt a komikus fejű legényt: a szakálas vöcsköt vagy buvárt (Podiceps cristatus), mely, bukva, a tó mélységét bejárja, akkor ugyanazt tapasztaljuk a tükör felett, a mit alatta is észlelhetünk:



a szervezet elléréseihez kötött munka különbségét, — tehát ugyanazt, a mi a pókoknál is nyilatkozik!

Mire czéloz e rendszer? Mert, hogy törvényen alapuló rendszerrel van dolgunk, ez csakugyan kétségtelen.

A növényélet körfolyama úgy hozza magával, hogy a tó megtelik, keletkező, hanyatló, fölbomló szerves anyagokkal.

Ez egy folytonosan megújuló körfolyama az anyag átváltoztatásának, melyben a vegyi és physikai erők közvetetlen behatásán kívül mint közvetítő elemek az állatok is részt vesznek.

A szerves anyagtömegek, melyek a tó fenekén felhalmozódnak, létfeltételeit adják azon apró lények millióinak, melyek fejlődésök első fokait a víz alatt futják meg, s melyeknek tápláléka épen a szerves anyagokból telik.

A szúnyogok, egyáltalán légyfélék s más rovarok kifejlődése itt foly. Számuk az átalakítandó anyaghoz arányban áll, azaz tömérdek. És ha e lények egész tömege folyton kifejlődnek és a szaporodásig eljutna, úgy oly tömegek keletkeznének, a melyek megzavarnák azon szép öszhangot, a melyet egy csöndes tó képében szeretünk.

De e túlszaporodás nem jöhet létre, mert az alsóbbrendű állatok sokasága, a midőn az anyag átváltoztatásába hathatósan befoly, egyszersmind saját testével szolgáltatja létfeltételeit sok más állatnak is, mely utóbbiak tehát táplálkozásuk által, s a szervezetükben kifejezett működési különbségeknek megfelelő, szabályozó, korlátozó hatást gyakorolnak, alapjában azonban szintén befolyanak az anyagcserébe, melynek működésökkel és egész létökkel szintén alá vannak vetve.

Nekik is vannak korlátozóik.

Megkísértem a kép összefoglalását.

Azon millió és millió apró rovar, mely a tavakból kél, csak maradéka annak, a mely a kifejlődést a víz alatt folytatta s ennek különböző fokain még a víz alatti állatéletnek esett áldozatul, azaz: már korlátoztatott. A nagyobb vízi rovarok álczáinak ezrein kívül, a vízi bogarak, poloskák, a halak, melyek szintén különböző mélységben tartózkodnak, pld: a fehérke (Alburnus) közel a víz színéhez, a sügér (Perca) méternyi mélységben, holott a harcsa mindig a víz fenekén lesekedik, a csuka pedig, mint a fecske: fent és alant rohanva vadászik — mind ezek öltek a mennyit ölhetek. A mi a vízalatti Scyllából kimenekült, belékerül a vízfeletti Charydisbe.

Az alig pár centiméter magas lábon sürgő kis barázdabillegetőtől, mely a víz legszélét kénytelen őrizni, a hosszú lábú

gémig, mely messze begázolhat, minden talpon s szárnyon van. A szárnyak, lábak, csőrök százféle alkata mint egy műtő szer-számgyűjteménye készen áll a munkára.

És a szélek nádján teljes működésben találjuk a rovarsereg legigazibb, legügyesebb korlátozóit, a pókokat, melyek tömör, leolvasható rendszerben végzik azt, a mit más alkatú lény nem végezhetne. .

Képünk jobboldalán, a nádüstökön, legalább töredékét látjuk e rendszernek.

Legfelől egy pók épen fonalat röpit, melyen majd berepül a nádas valamely titkos fülkéjébe, a hova a madár is alig juthat.

A nádak között a kerekhálósok állják el az átsurranó rovarok útját, s e háló rendszer leér a víz színéig, a szélek apróbb növény-zetéig, hol más pókfajok lesnek.

E merész hálókötők, hálójukon ülve, voltaképen oly ponton tartózkodnak *állandóan*, a melyen a legjobb repülő állat épen csak átröpülhet.

De e kerekhálók között és mellett sok oly hézag marad még, a melyen a rovarok átvonulhatnának, mely hézagokon nem uralkodik sem a kerekháló, sem a nádat járó tói zenérek serege.

E hézagokban jut azután érvényre a pókalakok egy másnemű sora: a vadászok és ugrók, melyek nem készítenek hálót, hanem akár orozva akár szembe támadnak az áldozatra. Ezek, hogy merész mozdulataik, ugrásaik közben a leeséstől biztosítva legyenek, mindig fonalat húznak magok után, melyen függve maradnak, ha az ugrást elhibázzák. A nádüstök némely pontjain ezek az alakok láthatók is.

Tudva már most még azt is, hogy e lények közül némely alakok leginkább a verőfényen (Ugrók, Farkasfélék), mások az est homályában (Kerekhálósok), ismét mások éjjel (némely Csöszvők) működnek; hogy némelyek a víz színét is járják (Kalózok), végre a buvárpók buvárharangjával még a víz alá is behatol, s tudva, hogy ez a madaraknál más szervezeti alapon, de hasonló sorban szintén fennáll, sőt az emlősöknél és halaknál is könnyen kimutatható: tagadhatatlan, hogy e látszólag rendnélküli nyüzsgés az értelemhez kezd szólni, az értelem rendet kezd látni ott, a hol — mig a dolgot nem vizsgálta az igazság tiszta üvegén — csak véletlenségeket sejtett!

Hogyha a működő lényeknek az imént kifejtett lánczából csak egy szemet is kiveszünk: megbomlik a rend, az öszhang!

E lánczolatban a kis pók épen oly teljes értékű tényező, mint bármely más, bármi hatalmas lény is.

És mind ezeken alapúl azon nagyszerű öszhang, melyet a természetben észlelhetünk, mely oly fejlesztő hatást gyakorol az értelemre, oly felemelőt, nemesítőt egész lényünkre.

Egy magas pontra hágva, pompás tájat pillantunk meg, melynek öszhangzatos szépsége egész lényünket meghatja, elragadja.

Mily viszonyok, a természeti erők mily hatásai, az élet és szervezet hányféle változatai hatottak és hatnak közre, míg mind ez létre jön, s örökös körfolyamban, folyton fejlődve, ismétlődik?

E viszonyok, erők hatását, az élet változatosságának jelentőségét s az eredménynek egy csekély részét igyekeztem bemutatni — nem az ókor egyoldalúságával, sem a középkor meséivel, vagy a renaissance szolgai haszonlesésével, hanem az igazságért küzdő vizsgálódás biztos ösvényén, mely törvényekhez vezet.

Méltóztassanak azon táblákra tekinteni, melyek e vegytani terem falait díszítik, s megmásíthatatlan számokban tüntetik elénk a testek arányszámait.

E számok törvényeket jelentenek

Igy vagy úgy bontogassuk is, mindig e számokhoz jutunk el; ezek határozók életben, halálban, az anyag körforgalmában és sem király sem koldús — senki és semmi sem változtathat rajtuk!

És a miért hogy ez így van, joggal mondhatjuk: a természetben nincsen kis ok és nagy okozat, sem megfordítva; mert csak törvényszerű okok és hatások vannak, a melyektől minden függ, legyen ez bármi kicsiny vagy bármi nagy.

E törvényekben, és csupán csak ezekben, lakozik az észszel fölérhető, szemmel látható, füllel hallható, sőt kézzel fogható csalhatatlanság; és a ki e törvényeket felismeri, a ki velök élni képes, csak az lehet a szó nemes értelmében „ura“ a természetnek, — a ki föl nem éri, az, a saját maga mellének szegzi az e törvényekben rejlő, ellenállhatatlan fegyvert.

HERMAN OTTÓ.

XII. A NÖVÉNYEK VÁNDORLÁSA.

A legmagasztosabb és legtartósabb élvezetek egyike az életteljes természet működései iránt való szeretetből támadó érdeklődés, e működések tüneményeinek kutatása s a tájékozottság a bennök nyilvánuló egyszerű törvényekben. Ha ezek megvannak bennünk, eltörülhetetlen benyomást gyakorol ránk minden lépés, minden mozdulat a természet életteljes világában. És ha egyszer sikerült megértenünk, hogy mily czélszerűséggel alkalmazkodik minden élő lény, minden szerv az illető helyi viszonyokhoz, akkor mindenestre ellenállhatatlan vágyat fogunk érezni a tovább kutatásra, a behatóbb szemlélődésre. A legkisebb élőlény, melynek tulajdonságáról, hasznáról, s a valamennyi lényt egymáshoz fűző láncolatba tartozásáról tudomást szereztünk, a legélénkebb és legtartósabb szellemi élvezetben részesít bennünket.

Különösen érdekes, és sok tekintetben fontos, a természetnek a növények elterjedésében és vándorlásában nyilvánuló törvényeit kutatni.

Földünk tarka ruházata, mely minden vidéknek megadja a maga sajátos jellemét, a melynek minőségétől és létezésétől függ a rajta tenyésző állatok élete, s utóvégre az ember létezhete is, bizonyára érdemes arra, hogy vele tüzetesebben foglalkozzunk, s életének törvényeit kutassuk. A föld göröngyéhez bilincselte növény élete a termő helyén uralkodó talaj- és éghajlati viszonyoktól függ; alkotása, szervei, életműködései e viszonyokhoz alkalmazkodnak, s a hol a kellő életfeltételei hiányoznak, vagy a hol az új viszonyokhoz nem képes alkalmazkodni, ott csak ideig-óráig tarthat élete, míg végre biztosan megszakad.

A növények továbbterjedése vagy vándorlása kétféle módon történhe-

tik, vagy önműkö, activ módon, vagy pedig passiv módon.

Az activ vándorlás földfeletti hajtások, ostorindák által megy végbe, melyek mindig távolabb és távolabb vernek gyökeret, mint például a földi eperen és repkényen, (*Glechoma hederaceum*) látjuk; vagy földalatti hajtások által, pl. a tarackbuza, és a homoki sás (*Carex arenaria*); továbbá a magvak kiszórása által. Mindezen működések huzamosabb idő alatt bámulatos eredményeket képesek létrehozni.

A magvakat bámulatos gazdagon termi és pazar kézzel szórja a természet. Egyetlen vad mák 80 ezer, egyetlen mezei sóska 30 ezer, egy dohánytő 20 ezer, a bolondító csalmatok pedig 280 ezer magvat terem. De ki számlálná meg a hatalmas erdei és berki fák, a nyárfák, a fűzek s az óriás-platánok magvait, és ki venné számba hány parányi magvat hoznak létre a forró égöv orchideái és más növényei?

A tova terjedés elősegítésére a magvak a legkülönfélébb segédesszüközökkel vannak ellátva; a fenyő, a szil s a juhar magvai szárnyakkal látvák el; a nyár és fűz magvai finom, könnyű pehelyvel, a bogacsei szőrökkel, hogy mindezeket a legkisebb szellő tova röpti; sok más mag, pl. a bojtortjáné, s a csimpajé, horgas tövisekkel van borítva, melyekkel bele akadnak az ember ruhájába, szerszámaiba, vagy az állatok bőrébe és így tova hurczoltatnak. — Az activ vándorlásnak azonban hegylánczok, nagyobb vízfelületek, kopár homok sivatagok át nem hágható akadályokként állanak útjában.

E vándorlás törvényeinek megismerése azonban a kutató botanikust fontos következtetésekre vezet.

Ha mai napság tenger által választott országok flórájában egy-

azon növényfajokra bukkan, melyek egyidőben léteztek mind a két helyen, mielőtt még a mindent nivelláló ember betette volna lábát az ismeretlen országokba, s elpalántálta volna bennök a maga kultivált növényeit és az ezeket követő gyomokat, nem helyesen véli-e, hogy e területek valaha összeköttetésben állottak egymással? A segítségül hívott geológia, kapcsolatban a kövület-tannal e következtetéseket szintén megerősíti.

Ilyen eset fordul elő Afrika északi partvidékén, az Atlasz hegy-ségen innen, a hol megegyező a növényzet Európa Földközi tengeri partvidékének flórájával; valamint Angolország flórája az északi tenger partjával. Ha továbbá tenger körített szigetek őseredeti viránya azonos a közeli száraz földekével, akkor alapos okunk van a sziget és a száraz föld egykori összefüggésére következtetni.

Földünk hajdani tagozódásának kiderítésére nézve tehát igen érdekes és fontos az egyes helyek őseredeti növénytenyészetét tanulmányozni. A következőkben felsorolok egy-két nagy érdekű következtetést, melyek bizonyos növények tenyészéséről az illető hely egykori műveltségi állapotára vagy némely történelmi mozzanatokra nézve levonhatók.

Mindenki ismeri a kasza-nyűgöt (Vicia Cracca), mely a gabna-termelésnek elmaradhatatlan követője. Déli Grönlandban az egykor ott létezett gyarmatok nyomai körül elvadulva található, s ez bizonyítékul szolgál arra nézve, hogy ott valamikor gabnaművelés létezett. — Ismerjük a vetések közt termő kedves buzavirágot (Centaurea Cyanus); ennek magvai a konkolyával együtt a közép-európai czölöpépitményekben talált gabona közé voltak keveredve, a mint ez az eset mai napság is előfordul. Valószínű azonban, hogy abban az idő-

ben Európa eme vidékei csupán Szicziáliából hordatták a gabnát, s ez volt egyuttal a buzavirág és a konkoly hazája is. Nincs-e tehát okunk azt következtetni, hogy már akkor létezett gabna-kereskedés, továbbá, hogy a gabnatermelés Szicziáliából akkor kezdett Európa északibb vidékeire is elterjedni?

A növénynek passiv vándorlása sokkal gyorsabban megy végbe, s gyakran egészen átváltoztatja az illető vidék flóráját; a passiv vándorlást előidéző tényezők közt első helyen áll az ember, utána következnek az állatok, a viharok s végül a hullámok gyors és mindig szembeszökő működésai.

A gyomok serege az embert minden útján követi; apró, ragadós vagy gyapjas magvaik észrevétlenül rátapadnak ruháira és eszközeire, vagy kultivált növényeinek magvai közékeverednek, s gyakran elárulta már ismert gyomok előfordulása a vándornak emberi lakóhelyek közellétét.

A növények magvaival és bogyoival táplálkozó madarak az emészthetetlen kemény magvakat, termékenyítő guanójukkal keverve, távol vidékeken rakják le, s gyakran látjuk, hogy némely bokor és fa egyszerre csak olyan helyeken honosodik meg, a hol azelőtt sohasem volt található; az erdei növények katalogusát gyakran bővítették már efféle újonnan fölfedezett, elvadult gyümölcsfák.

A vízen úszó magvak a vízi madarak szárnyaira tapadnak; míg röptés közben vagy távoli helyen megszállásuk alkalmával a magot le nem ejtik; s a jövevény tenyészik is, ha véletlenül alkalmas helyre jutott. A fagyöngy (Viscum), és a fakín (Loranthus) északi élősdinövények ragadós nehéz magvai teljesen megérve a földre hullanak, de az idegen elembe soha sem csíráznak ki; a mint azonban a velök táplálkozó madarak csőrére ragadnak, s ezek a legelső faág durva kérgé-

hez dörzsölik csőrüket, a mag oda tapad és az alkalmas helyen csakhamar gyökeret ver és tenyészik.

A sárga csillagfürt (*Lupinus luteus*), egy északi Abessyniában honos növény, hol a „sivatag aránya“-nak is hívják, a botanikus bámulatára Szibériában a Lena mellett található, de ott van mellette az afrikai daru is; itt tehát több száz mérföldet meghaladó passiv vándorlással van dolgunk.

Az alkalmatlan szerb tövist v. gyengén szúrót (*Xanthium*) disznócsürhék hozták be az aldunai tartományokból, a mennyiben horgas magvaik a disznók szőrébe akadtak. A seprő küllőrojt (*Erigeron canadense*), mely minden meredekebb homok felületen, sőt falakon is tenyészik, egy kitömött madár töltelékét képezve került be hozzánk Kanadából. A maszlagos redősirom (*Datura Stramonium*), melynek magva bódító hatásáról ismeretes, hazájából, Indiából a cigányok által terjesztetett tova; ezek ugyanis a *datura* magvait az ő titkos szereikhez használván, ide oda vándorlásaikban mindig magukkal hordozzák.

Az árticsóka különböző fajait (*Cynara Scolymus* és *Cynara cardunculus*) eredeti hazájokból, a Földközi tenger partjairól, — Délamerika Pampáiba is átvitték a bevándorló lakosok; ott azután a hosszú, sertés szőrökkel borított magvakat a szél mindenfelé elfújta, s most e bogácsfélék minden évben meglepő rohamossággal nőnek, s oly magas és sűrű erdőt alkotnak, hogy szinte sáncczul szolgálnak a rabló indiánok betörései ellen. — Az ázsiai mély síkokon, e kiszáradt tenger fenekén termő sós (szíkes) növények az európai és ázsiai mély síkokat összekötő hídon át meglelték az utat a mi homokos pusztáinkra. Itt is, ott is kitépi őket az őszi vagy téli vihar a kiszáradt földből, s átrohan velük réten mezőn, mindenütt szórva mag-

vaikat, míg valami mélyedésbe nem jutnak, a hol száguldásuknak vége szakad. E szökdelő, ugráló alakoknak, melyek a magános vándor útja mellett kísértetiesen rohannak el, itt is, ott is „burján“ — „ördögszeker“ a nevek.

Az úgynevezett jerikói rózsa (*Anastatica hierochuntica*) a syriai puszták, különösen Palesztina egy tövises növénye, melynek, jámbor zarándokok elbeszélése szerint, az a tulajdonsága, hogy karácsony estén vízbe téve újra kivirul és a vizet pirosra festi,* magéréskor golyó alakúvá húzódik össze, a pusztai szél aztán kitépi a földből s tova röpti míg csak valahol fönn nem akad; ekkor a légköri csapadékok által hygroskopikus tulajdonánál fogva ágacskaí újra kiterjeszkednek, magvai kihullanak, s a kopár pusztát új növényzet élénkíti meg. Az arabiai homok sivatagok, manna zuzmóját (*Parmelia esculenta*) a legnagyobb szárazság idején a szél fölkapja, apró darabokra tépi, s azután vagy leesik a földre mint manna-eső (a vándorló nép táplálékául szolgáltató), vagy pedig a kopasz földön marad, hogy a legelső harmat által fölelevenítve a kihalt sivatagban életet terjeszzen.

Nem kevésbé hatásosan működnek a növények elterjesztésében a víz és hullámai. A folyóból valamely áradás alkalmával képződött zátony emelkedik ki; eleinte még pusztá és kopár, de a folyó a partjain belehulló parti növényeket, fűveket reá hordja, s pár év múlva a zátonyon fák és növények sűrűsége zöldül, virágzik. A forróövi tenger-áramok távoli partokra magvakat és gyümölcsöket usztatnak, de az északi égélj nem szolgálhat a jövevények új hazájául; azok az egyenlítői áramok

* Tény az, hogy e növény ágai száraz állapotban rózsaalakúan összehajlanak, vízben pedig rövid idő alatt kiterjeszkednek,

ellenben, melyek a partoktól az új képződésű korál-szigetekre, vagy az atollokat* képező korál-szirtekre ömlenek, oda hordják a tengerparti pálmák gyümölcsét, a kókusz-diót, s így keletkeznek e magános tengeri óázokon lassanként ama meglepő szép pálmaerdők és pálma-koszorúk, melyek az oda vetődött vadaknak és hajósoknak oly üdítő táplálékot szolgáltatnak.

Csodálkozásunkra a legmagasabb épületek fedelén, tornyokon, meredeken felnyúló sziklafalakon, mohokat és zuzmókat találunk; hogyan kerülhettek azok oda?

E világpolgárok szaporodási szervei, melyeket mint valamennyi legalább fokú növényekét, spóráknak nevez a botanikus, görcsövi kicsinyseggük, s oly könnyűek mint a napfényben uszkáló porszemek; e szervek kitűnő életerővel vannak felruházva, sem szárazság, sem hőség, sem hideg nem rontja meg csírázó képességeket, a leggyengédebb fuvalomtól is felkapatnak, s tova vitetvén nemsokára harmat vagy eső áztatta talajra jutnak, ott kicsíráznak, tenyésznek, s az új megtelepülési helyet zöld vagy más színű ruhába öltöztetik.

A növények azonban igen különböző alkalmazkodási képességgel vannak felruházva; mert míg legnagyobb részök csak bizonyos, égalji és talajminőségi tekintetben különösen számukra alkalmas, szűkebb területre van utalva, mint például az anynyira földicsért Coca növény (melynek nagyobb a híre mint a becse, mert ez csak lassú mérgezésben áll) és mint a növényi tejét szol-

* Atoll vagy zátony-koszorú. Az aránylag keskeny korálzátony többé-kevésbé szabályos viz-tért övez körül; belseje mintegy tavat képez a tenger közepében, melylyel a külső tengervíz néha közlekedik is. Bővebb ismertetés jelent meg a korál-zátonyokról e Közlöny 1873-dik évi folyamában. V.-ik kötet. 161—171-ik lap.

SZERK.

gálató tejfa, a fűszeres szegfűfa, mely még a Philippin-szigetek tropikus ege alatt is ótalmazó szomszédokra szorúl, a kaliforniai faóriás, (a mammut-fa, Wellingtonia gigantea) és az északamerikai Szikla-Hegységen növő Pinus trigona és az Atlasz hegység óriási Quercus Mirzbeki-je; — másrészt meg ismerünk számos oly növényt, a melyek, mint igazi kozmopoliták, csaknem mindenütt található, ilyen pl. a mi százszorszépünk; a Tribulus terrestris (királydinnye, földi sulyom vagy koldustetű néven is ismeretes alkalmatlan szúrós, tüskés növény). mely a Zahara sivatagban ép oly jól érzi magát, mint a mi pusztáink futóhomokján. A hegyi réteinken diszelkedő kedves, szerény virágocska, a prunella, még Ausztráliában is található. A vizeink partján és ligeteinkben fajokban gazdag és sok alakú fűzfákat még a sarkvidéken is képviseli három faj: a sarki fűz, a reczés és a törpe fűz, alig tenyérnyi magas bokrocskák, melyek a mi magas hegyeinken is előfordulnak (Kárpátok, Alpesek); más fajai pedig még a Magdolna folyam partjain is található. — Japán virányából a bécsi közkiállításon levő 305 példány közt 7-et találtam olyat, melyek a mi rétteinken és árkainkban is előfordulnak. Nem követik-e a kultur-, mű-, kereskedelmi és gabna-növények az embert mindenüvé, a hol csak letelepszik?

Az úti fűvet, mely nevéhez oly nagyon illőleg úton, útfélen terem, az északamerikai veres indiánok a fehér emberek lábnyomának nevezik. A gyomok serege az európaiakat nyomról nyomra követi mindenütt; ezeknek igen nagy az alkalmazkodó képességek. — Decandolle 18 oly növényt említ, mely a földgömbnek felén, s 117 olyat, mely egy harmadán el van terjedve.

E világpolgárok alkalmazkodó képességét a kutató fűvésznek okvetetlenül ismernie kell, ha a tarto-

mányok és vidékek hajdankori egymáshoz tartozásáról e jelenségekből helyes következtetést akar vonni, mert erre csak az illető vidék őseredeti növénytenyésztete adhatja meg a kellő felvilágosítást.

Egy még sokkal bámulatosabb alkalmazkodási képességet láthatunk némely növényen; a tavi szironták (*Ranunculus aquatilis*), melyet mi bemerült, hajszálképű, osztott levelekkel fölruházva ismerünk, veseforma leveleket hajt, mihelyt a tüzes nyári nap az árkot kiszáritja, s a növényt jó részt csak az iszap tartja. A sulyom (*Trapa natans*) bemerült levelei hajszálformán szárnyaltak, a vízen uszók ellenben rhombos alakúak és tompák. — A nyári aszály romboló hatása ellen a természet az által védi a növényeket, hogy tövisekkel, különböző alakú szőrökkel vagy gyapjúval ruházza fel, melyeknek oly szerepök van, hogy megvédik őket az égető nap heve ellen vagy pedig ellátja őket a természet olaj, gyanta, vagy viasz tartalommal, melyeknek kipárolgása által a növényt oltalmazó légkör burkolja körül.

Minden égővnek, minden tájnak meg van a maga sajátos flórája, az uralkodó viszonyokhoz alkalmazva, és mentől több gát veszi e terület körül, annál több honi növény található az illető területen; a vizgálódó fűvésznek csak e honi növényekkel kell tisztába jönnie, ha az egyes területek összetartozására következtetni akar.

Látjuk továbbá azt is, hogy hasonló viszonyok, hasonló növényalakok megteremtői; Dél- és Közép-Amerika csaknem eső nélküli nyugati partjainak épen úgy megvannak a magok kaktuszai, mint az ezekhez igen hasonló Euphorbiái és Stapeliái Afrika homokos köves sivatagjainak. — Dél-Afrikában a tarkabarka Ericák, Ausztráliában a gyöngé és kedves Epakrisok csoportja, Afrikában a száraz levelű Proteaceák,

Ausztráliában pedig a *Banksia*-félék találhatók.

Még csak arra vessünk egy pillantást mily változást idéz elő az ember a vegetatio jellegének elrendezésében, a földnek tarka színekkélműzött ruházatán. — Sajnos, hogy igen is gyakran pusztítólag, zavarólag működik, a helyett hogy nemesítene és szépítene; mert, sokszor kiméletlen nyereségvágy, és gondatlan eljárás irányozza tetteit, s ezeknek mi más eredményök volna mint a pusztulás?

Igy például északi Kaliforniának csodálatra méltó óriási fenyőit (*Wellingtonia*) állami birtoknak kellett nyilvánítani, nehogy az anélkül is kevés fa végkép kipusztíttassék. Libanon híres czédrusai először Salamon templomának építéséhez, később mindenféle célra gyakran és nagy mennyiségben szolgáltaták tartós és nemes fájukat, úgy hogy jelenleg csak néhány satnya példány képviseli hajdani nagyszerűségüket és pompájukat. Perzsia az ó testamentom bizonyossága szerint egykor erdőkkel és termékenyítő folyamokkal bővelkedett, most pedig legnagyobb részt kopár, szomorú sivatag; csak ott van rajta élet, a hol fáradságosan öntözik, vagy pedig a kevés számú folyó partokon. A most kopár, pusztá, vegetatióban szegény Syria, Dalmátország, és a Karszt vidék hegyeit egykoron szép, pompás erdők koronázták, de először a rómaiaknak, később a velenceieknek gondatlan erdőpusztítása a talajt megfosztá védőmezétől, minek következménye a hygroskopikus és források képződését előidéző moh takarónak eltűnése, s a termékeny földnek a zivatarok általi lemosatása volt, úgy hogy most csak a kopár sziklák vannak, a melyek által képezett völgyekben és vágásokban a csekély számú népség is alig tarthatja fenn magát.

A századunkban oly híressé vált Szent Ilona szigete a 16-ik század-

ban még tökéletesen erdővel volt borítva, s helybeli flórával gazdagon felékesítve; most pedig legnagyobb részt kopár, növényzet nélküli sziklákból áll; az európai bevándorlók európai, afrikai, s más idegen növényeket hoztak magukkal, melyek az ott honosakat legnagyobb részt elnyomták, kecskék és disznók még siettették a keveredést, úgy hogy a szigetnek sajátos őseredeti ruhája tökéletesen megváltozott. Épen ez történik most botanikusok értesítései szerint Új-Zéland szigetén.

Hallgassuk meg végül a mit Fries Éliás az átalakító emberi kézről komolyan és leverően, de fájdalom, igen találóan mond:

„Széles, letarolt föld-szalag követi lassanként a művelődés lépteit. Ha kiterjeszkedik, a közepe s bölcsője elhal, s csupán legkülső szélein mutatkoznak még zöldelő sarjadtékai.

De nem lehetetlen, hanem csak nehéz dolog, hogy az ember valaha ismét helyre hozza ama károkat, melyeket okozott, anélkül hogy magáról a művelődésről is lemondana... Igaz, hogy tövis, és kóró, fertelmes és mérges növények, melyeket oly találóan „gaz“ és „gyom“ néven neveznek, jelölik az ösvényt, melyen az ember mostanáig a földön haladt. Előtte az őseredeti természet a maga vad, de nagyszerű szépségével; háta mögött sivatagot hagy, csúnya, megromlott földet, mert gyermekes rombolási vágy, vagy a növényi kincsek gondatlan pazarlása, megfosztották a természet eredeti jellemétől, — s az ember meghökkenve menekszik saját cselekedeteinek színteréről, hogy műveletlen törzseknek, vagy az állatoknak engedje át a méltóságfosztotta területet, a míg más tanyát lel valahol, mely szűzies szépségében mosolyog felé. — Itt aztán újra önhasonlóleg, csak a maga előnyeit

tartva szem előtt, öntudatosan vagy öntudatlanul, az „après moi le déluge“ elvet követve, ismét megkezdii pusztításait.

Igy hagyta el a terjedő művelődés keletet, és talán még azelőtt a ruhájától megfosztott sivatagot Amerikán keresztül, és így hagyja el az ültetvényes már most is gyakran a kimerített földet, az erdők kiirtása által természetlenné vált keleti éghajlatot, hogy a távol nyugaton is hasonló rendbontást kezdjen végbevenni.

De látjuk azt is, hogy nemes néptörzsek, vagy igazán művelt emberek kezdik intő szózatukat hangoztatni, kezdenek kicsinyben hozzá fogni a második óriási munkához: a természetet régi teljességébe és erejébe visszahelyeztetni, de úgy, hogy az új sokkal magasabb rangú legyen a vadonnál, hogy jobban alá legyen rendelve az ember célszerűségi törvényeinek, oly tervek szerint rendezve, melyek az emberiség fejlődése történetét utánözva készültek. — Ez idő szerint, persze, még mindez csak gyarló, elenyésző és kis vállalkozás, de megőrzi az emberiség hivatása felől táplált hitet s ébren tartja a bizodalmat, hogy a nagy munkát egykor végre fogja hajtani.

Egykoron sikerülni fog és kell, hogy sikerüljön az embernek vezető és gondozó befolyásának hatalmával a természetet fölszabadítani a zsarnoki rabszolgaság alól, melybe még most sülyedve van, s a melyben csak szakadatlan küzdelem árán képes a folyton ellenszegülőt megtartani. — A távol jövő homályában, a béke és a szépség birodalmát látjuk eljövendettnek a földre és a természetbe; de addig még soká kell az embernek a természet iskolájába járnia, s mindenekelőtt önmagát kell fölszabadítania az önzés bilincsei alól.

MARC FERENCZ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(9.) A PHYLLOXERA KÉRDÉSHEZ. Noha e kérdés részéről már egyszer a befejező nyilatkozathoz elvezetett, nem tehetek másképen, mint, hogy Dr. Horváth Géza t. barátom jó hangú cikkére néhány megjegyzést tegyek. Szép, csendes órákban nem egyszer kereszteztük a pengéket, megkísérthetjük már most publice is, szokásunk szerint: loyálisan s az ügy érdekében. E közlőny olvasó közönsége, nem tudom szívesen-e vagy sem, de már bírói szerepre van ítélve, hivatva, s e kellemetlenségen semmi bocsánatkérés nem segít.

H. G. a bonczkés alkalmazását igéri, és elveti az általam és Guérin-Méneville által vallott tant, de nem fejt ki részéről az ellenkezőt, csupán oda jut, hogy a parasitismus *nem másodlagos* jelenség, s támogatja ezt az *eumolpus vitis* és a káposzta-pillangó példájával.

Meg kell jegyeznem, hogy én legelső cikkemben (1875, novemberi füzet) világosan kitétem: miszerint tanomat azon állatokra tartozónak vallom, a melyek életökkel, szaporodásukkal és átalakulásukkal *egy* növényhez vannak kötve és *valódi élősdiek*. És jól tudtam, hogy miért mondtam ezt ki.

Nem is hiszem, hogy Dr. H. G. a káposzta-pillangót vagy eumolpust parasitának venné,* mert körülbelől tudom, hogy éppen úgy, mint magam is, sem a kataklysmák, sem a paradicsom tanát nem vallja, s ha ez így van, akkor aligha nem találkoznak azon tannál, a melyet a parasitismusra nézve Guérin-Méneville fenn tart. —

* Erre föl lehetne hozni azt, hogy én is sokféle példával éltem, de merem állítani, hogy ezeknek intentiója a hatások kölcsönösségének kimutatására volt irányozva.

Én csak úgy bírom magamat kifejezni, hogy: a parasiták azon részét, a melyekhez a phylloxera is tartozik, bizonyos körülményeknél fogva elsatnyúlt,* alkalmazkodott, s az ezen alkalmazkodás folytán keletkezett tulajdonságaik kötik azután bizonyos szervezetekhez.

Ezekben a „bizonyos körülményekben“ látom én a baj másodlagosságát, s ha e „bizonyos körülményeket“ veszem szemügyre, akkor mindig és mindenütt csak odajutok, hogy ezek *abnormis állapotokra vezetők vissza*, melyeknek leggyengébb kifejezője a „dispositió“ műszó, leg-erősebbje az „átalános elbetegetés.“

Választok most egy példát, mely okvetetlenül közelébb esik a phylloxerához, mint a mondott pillangó *hernyója*. Ez azon lassú, fehér állatocska, a melytől minden jóra való ember retteg, és mely ugyancsak nagy kizárólagossággal ragaszkodik az emberhez.

Ez, a „kártékonyságig“ csupán csak abnormis körülmények folytán szaporodik fel, s némely esetben, szerintem nem csak másodlagos, hanem éppen harmadlagos jelenség, ilyen sorban: 1. tisztátalanság; 2. ennek folytán a bőr megakasztott működése és következményei: elfajulása a nedveknek; 3. pediculus capitis, mely nem spontán fejlődésből ered, hanem oda kerül.

Némely gyermekeknek nagy „dispositiója“ éppen úgy, mint bizonyos rosszúl táplált, tisztátlan egyének határozott „tulajdona,“ e három tételből indul, vagyis ebben gyökerezik. És

* Ha az e nemű alaksoroknál csak a lábakat is megfigyeljük, eljutunk a lábatlanokig s ez a lábatlanság a parasitismus lényegére éles világot vet.

ott, a hol e baj egy rettentő betegség színét ölti magára, ott a nedvek teljes elfajulása a feltétel.

Megengedi nekem Dr. H. G. — úgy az entomologus, mint az orvos — hogy itt a heroicumok alkalmazása nincsen indicálva, nihelyt radicális, tartós siker a feladat, s hogy tehát az elsőbb esetekben a bőr normális működtetése a *födolog*, a második esetben az orvoslás regenerationális irányt kell hogy kövessen. És ha ez mind áll, akkor csakugyan ott vagyunk, hogy az általam hangoztatott racionális művelés bizony csak nagyon is első helyre tartozik.

Mindenütt, a hol élősdiéket (valódiakat) észlelünk, csak azt fogjuk tapasztalni, hogy szaporodásukhoz s egyáltalában egész létezésökhöz bizonyos nyugalmas állapot okvetetlenül szükséges: Ezen állapotot előidézi az, a mit „elhanyagolásnak“ szoktunk nevezni; és ha ezt a szőlőre nézve vizsgáljuk, talán úgy fejezhetjük ki: a szőlőnek, mint *összszűfolt* kulturnövénynek, a természet nem adhatja meg kellőleg létezésének föltételeit, az ember elmulasztja; s ebből okvetetlenül nyugalmas, de gonosz állapot következik, mely bajokat hoz, oly mértékben is, hogy utóvégre a hozadalmas regenerationális eljárásra szorít.

E regenerationális eljárást én sehogy sem bírom sem szénkéneg képében, sem a napszámosok által végrehajtott irtásban meglátni, csupán abban, a mit előbbi czikkeimben kifejezni iparkodtam. A jól kezelt szőlő úgy fog jární a phylloxerások között, mint a rendes ember a rendetlenek között (ezt így kifejezni, aesthetikai érzékem sarkalt).

Hiszen H. G. is az *e* pont alatt az „*ellentálló képesség*“ fokozásáról szól; s ha az ellenállási képességben, *ennek fokozhatóságában* hisz, a miként vallja is, akkor velem együtt elérkezett — Guérin Méneville tanához!

Én, őszintén szólva, még azt sem

bírom elhinni, hogy a phylloxera épen behozatott; előttem van a tölgyé és más növényeké, melyekre semmi panasz; ez is egy sajátlagos parasita, a mint van parasitája ezer más növénynek.

Francia földön való elszaporodását* épen az egyoldalú művelésnek tulajdonítom, mely ott a cognac és szőlőcukor, pasteurizálás stb. uralkodása óta lábra kapott, oly végre, hogy a francia bor a világ piaczn uralkodjék; s olyannak veszem a bajt, mint a baleári narancsfákét. Az egyoldalú kezelés áldozatairól elszármazott az elhanyagoltakra, mikről Barral beszél. E feltevéstől természetesen nem térít el még azon körülmény sem, hogy H. G. is, mások is, előállanak a klosterneuburgi ú. n. *minta* teleppel. Sajnálom, de nem tehetek másként, mint hogy kimondjam, miszerint e „minta“ dolgok iránt nagy tartózkodással viseltetem.

Kifejtett nézeteim mellett még az is támogat, hogy a kormány által összehívott értekezleten láttam azon térképet, a mely a Pancsován ellepert területet ábrázolta, s ott világosan ki volt tüntetve, hogy a megszállott terület *közepette teljesen épen maradt terület is léteznék*. A miért? kérdésére nézve fenntartom a feleletet, mihelyt a tervbe vett pancsovai kirándulást elvégezem.

Hogy Dr. H. G. tagadja a szénkéneg öldöklő hatását a növényre nézve, ezt nem értem, mert erről a német phylloxera bizottság nyomtatott jelentése harározottan emlékezik, még pedig direct kísérletek alapján.

Mind ezek után az irtást nem tartom szükségesnek; a körülárkolást és az árkoknak kőszénsalakkal való megtöltését, tudva, hogy sok árok és sok salak kell, több, mint a mennyi telik, a desideriumok közé sorolom. A kátrányozás ellen nincs kifogásom, mert sok petét ölhet még. Megma-

* Felvethetném a kérdést: miért ott? Máshova is jutottak amerikai szőlők!

radok nézetemnél, s még megjegyzem, hogy nem birom felfogni, miként ajánlhat Dr. Horváth Géza olyan szereket, a melyekre nézve a francia Akadémia bizottsága csak az imént kimondotta, hogy a gyakorlatban nem voltak eredményesek, hogy a díjat nem érdemlik meg!?

A vegyes bizottság megalakítását még most is, ismételve merném hangsúlyozni; mert, sine ira et studio szólva, engemet a fenn említett értekezlet nem birt megnyugtatni.

HERMAN OTTÓ.

(10.) A SZALONKA IS HORDOZZA FIÁT. — Hogy az erdei szalonka, ha veszély idején fölreppen, a fiát is magával viszi, azt emlegették ugyan hébe-hóba, de kétségbe is vonták. A „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ legutóbbi számában azon-

ban egy sziléziai erdész, mint szemtanú beszéli, hogy épen egy erdei mocsár felé közeledett, melynek közelében a fákat kivágták, midőn előtte valami madár repült fel s alig 30 lépésnyire ismét lebocsátkozott. Az erdész e madár alaktalan külseje és nehézkes röpképe miatt alig volt képes benne a szalonkát fölismerni, noha csak másfél méter magasan röpkölt. — Kiváncsiságból, minthogy oly sajtószerű alakú szalonkát még nem látott, felhuzott sárkánnyal közeledett felé, mire azonban a madár ismét felrepült. Most vette észre a vadász, hogy a szalonka lábai között valamit a hasához szorit; vak lövést bocsátott rá, s erre a megijesztett anya a lábai közé szoritott fiókat leejtette, maga pedig alig 60 lépésnyire ismét lebocsátkozott a sűrűbe. K.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(5.) A BREITENBACHI METEORIT ALKATRÉSZEIRŐL.* — Tagtársaink bizonyára örömmel emlékeznek vissza azon becses küldeményre, melylyel Maskelyne úr, a British Museum egyik igazgatója, a zsadányi meteorit egy kis darabjért viszonzásúl, társulatunkat a múlt őszszel megörvendeztette. E küldemény a breitenbachi meteoritnak, azon meteoritnak egy darabja volt, mely még nem régiben a szakközönség figyelmét oly nagy mértékben magára vonta, s a melyet van szerencsém ezennel a t. szakülésnek bemutatni.

E meteoritot 1861-ben találták a cseh-szászországi határon, a még Csehországhoz tartozó Breitenbach helységnél, két méter mélyen a televény földbe furakodva, s jóformán bizonyosnak vehetjük hogy egyeredetű a rittersgrüni meteorittal, melynek leesési idejét az 1540- és 1550-ik évek közé teszik. (Rittersgrün és

* Kivonat az 1876. április 19-iki szakülésen előadott közleményből.

Steinbach helységek már száz területen vannak, de közvetlenül a határszélen. E helységek körül talált meteoritek alkatrészeikre nézve a breitenbachi meteoritval teljesen megegyeznek.)

A breitenbachi lelet főtömege a londoni British Museum birtokába jutott, s ugyanott hajtották végre ama vizsgálatokat is, melyeknek eredményei ép oly meglepők, mint váratlanok voltak.

Maskelyne constatálta, hogy e meteorit főleg nikkelas vázból áll, melyben chróm-vas, troilith, enstatit és ama sajtószerű ásvány van kiválva, melynek ősmánit nevet adott.*

Maskelyne meghatározása szerint a nikkelas alapanyag alkatrészei:

19.43 rész vas
9.38 nikkelas és
0.29 kobalt.

* Maskelyne kimerítő értekezése a londoni Royal Society „Philosophical Transactions“-jában jelent meg, 1871. pag. 359.

Magukról az egyes anyagokról megemlíjtük a következő érdekes részleteket.

1. A *chróm-vas* vagy *chromit* oly alkatrész, melyet már más meteoritekben is gyakrabban találtak, így például shalkaiban (Keleti India), a Pallas-félében (Szibéria), a girgentii-ben (Szicília), a chassigni (Haut Marne), a karthágói és több másban. Ez az ásvány itt is a közönséges módosulatban fordul elő.

2. A *troilit* ásvány tulajdonképen valódi *egyszerű vaskéneg* (Fe S), mert 63·04 rész vasból és 36·66 rész kénből áll.

E barnás-sárga anyagot már több ízben találták meteoritekben, úgy mint a selesgeniben (Poroszország), a tennesseeiben (amerikai Egyes.-Áll.), az úgynevezet jó-reményfoki meteoritban s több másban is. Igen sajtáságos azonban az a körülmény, hogy ezt az egyszerű vaskéneget földünkön eddig még sehol sem sikerült megtalálni; mert a földünkön ismeretes vas-sulphurid, mely pyrit és markasit alakjában fordul elő, nem egyszerű, hanem kettős vaskéneg (Fe S₂).

A megfelelő mangán-kéneg, az alabandin, Mn S, földünkön már találatott; a pyritnek megfelelő kettős mangán-kén vegyülete pedig a Hauerit, Mn S₂. — Az első található a nagyági, az utóbbi a kalinkai trachytban.

3. Sokkal érdekesebb a megelőző két ásványnál az *enstatit* vagy helyesebben *bronzit*. E név alatt t. i. a tiszta magnézia-silikátot, Mg Si O₃ (kovasavas magnézia) értjük, a mint például a busti és a bishopvilli meteoritekben találatott. A breitenbachi meteoritban fölsimert enstatitot már inkább bronzitnak nevezhetnők, mert benne a magnézia egy részét vas helyettesíti. Maskelyne szerint a vegyületben $\frac{4}{5}$ magnézia $\frac{1}{5}$ vassal van kombinálva, tehát így fejezendő ki: ($\frac{4}{5}$ Mg $\frac{1}{5}$ Fe) Si O₃.

Az enstatit és bronzit kristályalakja csak annyiban volt ismeretes, a mennyiben Des-Cloizeaux-nak sikerült optikai vizsgálatok útján kimutatni, hogy kristályai a rhombos rendszerbe tartoznak, a mennyiben e meghatározás a földünkön előforduló, hiányosan kifejlődött kristályokon lehetséges volt. De a mi a földi példányokon nem sikerült teljesen, az sikerült egy túlvilági enstatation.

A breitenbachi meteorvas sósavban feloldva zöld és fehéres apró szemecskéket hagy hátra. A zöld szemek épen enstatit-darabkák, s e tühegy nagyságú, parányi töredékekből Lang Viktor, jelenleg bécsi egyetemi tanárnak, egy bámulatos munka alapján sikerült az enstatit *kristályalakját* megállapítani.* Vizsgálataiból kiderült, hogy ez az ásvány csakugyan a rhombos rendszerben kristályosodik, s így Des-Cloizeaux állítása helyes volt.

4. Valamennyi alkatrész közt azonban legérdekesebb a negyedik, az a sajtáságos, fehéres ásvány, melynek Maskelyne *asmanit* nevet adott. (*Asman* szanszkrit szó után, a mi mennykővet jelent). E fehéres szemeket Maskelyne vegybontás alá vetette, s kiderült, hogy tiszta kovasavból állanak, de oly alakban, mely az eddig ismertes alakoknak egyikével sem vág össze; sőt még a kristályrendszere is más, minthogy nem a hatszöges rendszerben kristályosodik, mint a kvarc és a tridymit, hanem — a mi igen meglepő — a rhombos rendszerben! E szemecskék a felszínükön igen ridegek s a törékenyebb héj sokszor le is válik a kevésbbé rideg magról. Maskelyne talán nem téved, ha e tulajdonságot kapcsolatba teszi a nagyobb hőmérséklet *hirtelen* befolyá-

* Lang értekezése a bécsi tudományos akadémia közleményeiben jelent meg. Lásd a „Sitzungsberichte“ 59-ik kötetében. II. Abtheilung, pag. 848.

sával. E meteóri kova tömötsége 2.247, tehát könnyebb a tridymitnél. Jelenleg tehát a kovasavat háromféle módosulatban ismerjük, t. i. mint kovarczot 2.6, mint tridymitet 2.3 és mint asmanitot 2.2 tömötséggel.

E meteorit tanulmányozása tehát

két igen érdekes adattal gazdagította a tudományt: megismertük általa az enstatit valódi kristályalakját és megismertük a kovának egy új módosulátát, mely földünkön mind- eddig nem találtatott.

KRENNER JÓZSEF.

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(6.) A JUPITER BOLYGÓ FELSZÍNÉRŐL. — Flammarion a párisi tud. akadémia értesítőjében, a „Comptes Rendus“-ben, két érdekes közleményt adott ki, múlt évi november 15.- és 22-ikéről kelezve. Tárgyuk a Jupiter felszínének változásai.

Flammarion szerint a Jupiteren napról-napra gyors változások mutatkoznak és e bolygó általános képe is évről-évre más meg más. Az 1874-ik évbéli napi változásain keresztül mindig világosan kivethető volt mint általános tünetény, hogy a bolygó egyenlítője tájékán két sávoly húzódik el.

Az északi sárga és igen fényes, a déli pedig homályos és gesztenyevagy csokoládé-színű volt. E két színes csík april 21-ig közvetlenül egymás mellett látszott, később pedig változó szélességű fehér öv választotta el őket egymástól.

Ép így mutatkoztak sajátosok tünetények a sarkok felé eső gömb-részekén is. Az északi gömb-sapka ibolya-kék színű, míg a déli sárgás és kevésbé homályos volt. A bolygó egész korongjának legsötétebb pontja a déli egyenlítői sávolyon volt, a legvilágosabb hely pedig az a fehér öv, mely az egyenlítői szalagok felett húzódott el. Elliptikus fehér foltokat szintén többször lehetett észrevenni. E foltok kíséretében mindig elmosódott, szögletesen végződő árnyékok mutatkoztak, és pedig oly módon, mintha nem szilárd felületre,

hanem lépcsőzetes felhők atmosphaeráján keresztül esnének. Ugyanezt a tünetényt látta 1875. máj. 16-ikán is.

Átalán véve azonban Jupiter színei tavaly sokkal kevésbé határozottak voltak mint 1873-ban.

A bolygó általános képe jelenleg nem olyan mint 1874-ben volt. Az 1875-ik évi oppositioja (szembeállása) idejében, mint rendszeren, az egyenlítő tájékán igen széles narancs-színű szalag látszott, mely az egész korongnak közel harmadrészsére kiterjedt, és mind a két oldalán vékony fehér öv által volt határolva. (Comptes Rendus. 81. köt.)

H. Á.

(7.) AZ ENCKE-FÉLE ÜSTÖKÖS MOZGÁSÁRÓL. — Minden égi test, melynek mozgása egyáltalán mérhető, úgy mozog, a mint a Newton-féle általános nehézségi törvény kifejezi.

Csak az Encke-féle rövid pályafutású üstökös (Encke számításai szerint, melyeket ez égi test 1819—1848. évi mozgására alkalmazott), látszik kivételt tenni és egy új hypothesisre, a világtér etherének ellentállására szorúlni.

Assten, a szt.-pétervári tud. akadémiában felolvasott dolgozatában, ezt a kivétele állást az Encke-féle üstökösre nézve is törekszik megszüntetni és kimutatni, hogy nincsen szükség a hypothesisre, mely szerint az üstököst a maga pályafutásában a világtér kitöltő és az égi testek felé nehézkedő rendkívül finom légnem

tartóztatná fel, miután a számításból kitűnik, hogy az 1868—1871 periodusban a középmozgás az 1865—1868-ikihoz képest körülbelöl 0.013 ívmásodpercczel nagyobb volt, míg Encke feltétele szerint 0.100 ívmásodpercczel kellene nagyobbban lennie. Igaz, hogy e most talált eltérés nem róható fel az észlelés hibáinak, mert a középhibánál körülbelöl 13-szor nagyobb. A helyett azonban, hogy ebből egy új erő felvétele mutatkoznék szükségesnek, sokkal valószínűbbnek látszik, hogy ezen eltérésnek az oka a zavargásokban (perturbatio) rejlik. Az Encke-féle üstö-

kösnek oly rövid perihelium távolsága van és pályája oly excentrikus, hogy e számítások egyáltalában igen sajátos problémát képeznek.

A s t e n vizsgálódásaiból nem következik még, hogy Encke hypothesise egészen légből kapott, de mindenestre azt tanulhatjuk belőle, hogy ha csakugyan létezik az Encke által feltételezett világgáz, annak sokkal ritkábbnak kell lennie, mint a mi-nőnek Encke a nevére keresztelt üstökös 1819—1848-ik évi megjelenése után számította. (Bulletin de l'Acad. imper. des sciences de St.-Pétersbourg. 20. köt.) H. Á.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(6.) MESTERSÉGES ÁLOM. — Igen sokszor hallunk beszélni a delejes álomról, melyről némelyek csodálatos dolgokat regélnek, míg mások hitetlenül rázzák fejüket, csalódnak tartják az egészet, azt mondván, hogy az csak mese, s a mi valóság, az tettetés és mások rászédése. Hogy pedig ezen tárgy mibenléte oly sokáig titokszerű maradt, csakis tudósainknak tulajdoníthatjuk, kik tekintélyekre sértőnek tartották, ha netalán azzal komolyan foglalkoznának. Ez valóban hiba volt, mert minden dologban lehet valami igazság, melyet tájékozatlanság és elfogultság annyira eltorzíthatnak, hogy csak szabatos vizsgáló mutathatja ki azt, a mi való, és azt, a mi tévedés. Ujabb időben itt is fordulat állott be, s valahára szakemberek beható tanulmány tárgyává tették azon tüneményt, mely állati delejesség (magnetismus), hypnotismus, mesmerismus és braidismus neve alatt a közönség előtt ismeretes; így pedig remélhetjük, hogyha bár e tárgy lényege mindeddig megoldva nincs, meg lesz az fejtve nemsokára, s már mostan is jó úton járunk, hogy a szédelgők kezéből kiragadjuk a szemképráztatás

egy módját, melyet a hiszékeny közönség félrevezetésére nem egyszer felhasználtak.

Legközelebb Richet-től (Journal de l'anatomie et de la physiologie, 1875. július.) jelent meg egy ilyen értekezés „Du somnambulisme provoqué“ (mesterséges álom) cím alatt, mely sok érdekes adatot tartalmaz. Tudjuk, hogy ilyen álmot előidézhetni akár valamely fénylő tárgynak tartós szemlélése, akár pedig kezünkkel a bőrön vonlak húzása által. A szerző inkább a nőket tartja ily kísérletekre alkalmasoknak, s ezeket mindig kezével ejtette álomba, melyet a homlok és a vállak bőre felett többször gyengén tovahúzott. Az elaltatás nem mindenkor sikerül egyszeri kísérlet alatt, hanem ezt sokszor 4—5-ször ismételni kell, míg eredményre jutunk, Azonban ha egyszer a kísérlet sikerült, akkor ennek ismétlésekor mind könnyebben és könnyebben érünk czélt.

Úgy látszik, hogy az említett kísérletek folyamában az érző-idegek gyenge, de szakadatlan ingereltetésük következtében kimerülnek, s vezetőképességük egy időre félbeszakadván, a kívülről jövő ingerek az idegrend-

szer központjához, az agyhoz nem juthatnak el, minélfogva ezeknek idegsejtjei magukra hagyatva, külső benyomások nélkül folytatják életüket. Pusztán a képzelet működik ilyenkor, mely teljesen szabadon csatangol ide s tova, mert nincs az többé külső befolyásoknak alávetve, melyek ébrenlét alatt nem engedik meg, hogy figyelmünkön kívül hagyjuk azt, mi körülöttünk van és történik. A szóban levő állapotnak a delejességgel semmi köze, hanem egyszerűen álmom az, melyet az idegeknek nem a napi munka által okozott, hanem mesterségesen előidézett kifáradása hoz létre.

Midőn Richet-nek kézhúzásai által az elaltatás sikerült, kezdetben eltompulás lépett fel, melyet azután valóságos álmom követett, a pillák bezárásával, de ezek alatt a szem mozgott. Az elaludt egyén álmodik, s álmában beszél; a kiejtett mondatok és szavak azonban nem vonatkoznak a körüllevő tárgyakra, hanem a teljesen szabaddá vált képzelet összefüggés nélküli, legtöbbször érthetetlen nyilvánulásai azok. Nevezetes, hogy a hallás az általános érzésteleenségnek legkevésbé van alávetve, mert az alvó egyén a környezetében keletkező hangokat meghallja, még pedig annál inkább meg, minél ismeretesebbek ezek előtte, s két ségtelen, hogy a meghallott hangok az alvóra hatást gyakorolnak, mely alól ez magát ki nem vonhatja, mert képzelései azoknak megfelelő alakot öltenek; mind ennek daczára azonban Richet-nek soha sem sikerült elérni azt, hogy az elaltatott egyének határozott és a tárgyhoz szóló kielégítő feleleteket adjanak.

Az olyan eseteket, melyekben az illetőknek behúnyt szemmel a kívüllők levő tárgyakról pontos tudomásuk van, nemkülönbén a hozzájuk intézett kérdésekre szabatosan és tisztán felelnek, a legnagyobb valószínűséggel tettetésnek tekinthetjük.

A mesterséges álomnál, épen úgy mint természetes alvásakor, az ember nem képes úgy beszélni mint ébrenlét alatt, s az úgynevezett delejes álmom alatt nem képes az mást tenni, mint a mit a közönséges napi álmom alatt tehet.

B. K.

(7.) A ROMLOTT TENGERI MÉRGES ANYAGA. — Lombroso C. és Dupré tnr-ok a romlott tengeriből borszeszes festvényt (tinctura) készítettek, melyből mérges hatású olajat és szintén mérges alkaloidot állítottak elő, s végtére Brugnatelli tanárnak sikerült azon festvényből olyan anyagot előállítani, melynek a strychnin összes vegytani tulajdonságai megvannak, valamint ennek élettani hatását legnagyobb részben mutatja. Azonban, ha tekintetbe vesszük azt, hogy a halál rángatódzások között következik ugyan be, de ezeket izomhűdés és kábultság szokta megelőzni, a szóbanlevő anyagot még sem tarthatjuk strychnin-nek, mely az utóbbi tüneteket nem szokta előidézni.

Lombroso ezen kutatásokat folytatta, s a tengerit, melyet már borszeszszel kezelt, vízzel vonta ki, s ezen kivonatnak szintén csak azon hatása volt, mint az állítólagos strychninnek. Ezenkívül mind a borszeszből előállított mérges anyag, mind a vizes kivonat, a szövetekre marólag hat, s ebben a strychnintől hasonlóképen különböznek.

Ezek után egészen pontosan még nincs ugyan meghatározva a romlott tengeri mérges anyaga, de annyi bizonyos, hogy veszedelmes hatású mérget tartalmaz, melyet a víz is könnyen kivon, s ennélfogva a romlott tengerit nemcsak az embernek kell kerülni, hanem állatnak sem kell adni azt. (Centralblatt f. d. med. Wissenschaften. 1876. mácz. 25.) B.

(8.) HÜVELYES VETEMÉNYEK TÁPLÁLÓ ÉRTÉKE. — A hüvelyes vetemények, különösen a lencse, nemcsak sok szénhidrátot (61·6—76·4%)

tartalmaznak, hanem sok fehérnye (14'19—21'29⁰/₀) is van bennük, úgy hogy e tekintetben a hússal vetélkednek. Legközelebb Strümpell A. a hűvelyes vetemények lisztjével kísérleteket tévén, azt találta, hogy a vélik gyomorba jutott légenyből (nitrogén) csak 8'2⁰/₀ nem értékesíttetik, tehát csak olyan mennyiség, mint a mennyi

használatlan marad akkor, ha húst eszünk. Strümpell A. ennél fogva betegek eledelül ajánlja a lencselisztet, tejből levesként megfőzve.

Egészséges embernek naponta körülbelül 600 gram lencse elég, hogy szükségletét tápanyagokban fedezze. (D. Archiv f. kl. Med. XVII. köt. 108. l.) B.

N Ö V É N Y T A N .

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(10.) A NYÁRI VÁGÁSÚ FÁK KÉRDÉSÉHEZ, a múlt évi szeptemberi és az idei márcziusi füzetben megjelent közlemények kiegészítésére, melyekben az volt fejtegetve, hogy a télen vágott fa sokkal inkább ellentáll a rothadásnak, korhadásnak és minden efféle romlásnak s így technikai czélokra is sokkal alkalmasabb a nyári vágású fánál, a következő érdekes megjegyzéseket küldötte hozzánk Maderspach Viktor tagtársunk Petrozsényből.

A vasutaknál már régóta, és újabb időben nálunk is, meggyőződtek arról, hogy a tölgyfa talpak (szlipper) csak akkor használhatók, ha télen vágattak; magam pedig mindennap tapasztalom, hogy a télen vágott lúczyenyő sokkal tartósabb.

Kétkelkedem azonban, hogy ennek oka csakis a szárításban rejlik, s azt hiszem, hogy ennek más okai vannak. Ha téli és nyári fa egyenlően száríttatik, a téli fa mindig nehezebb, továbbá a nyári fa sokkal jobban ég, a mi fizikai különbségre mutat. A nyári fa sokkal erősebben reped, mely repedéseibe a nedvesség könnyebben behat és a fa korhadását könnyíti. A nagyobb tartósságnak az oka az lesz, hogy a tél-idején (helyesebben a nedv keringés idején kívül) vágott fában a nedv működését már bevégezte és a fasejtek falait megszilárdította; a nyári vágásában pedig, hol a nedv keringése és működése erőszakosan meggátoltatott,

ez a lágyoldalú sejtfalak közt visszartartva, ott chemiai bomlásnak indul, mely az egész fatömeg rothadását megindítja és okozza.

Minden esetre nagyon hasznos volna, ha a különböző időkben vágott fák fasejtjei chemiailag és különösen górcsövel pontosan megvizsgáltatnának; mert most csakis vélekedni lehet affelől, mi az oka annak, hogy a téli fa tartósabb?

Hogy a fővárosi építkezéseknél annyi rosz fát használnak, az igen káros ugyan, de bajosan lesz kikerülhető mindaddig, míg a fákat nagyobbára tutajokon szállítják. Mert ha ez téli vágás volna is, ama pár év alatt míg az erdőben, a Vágon és a Dunán hever, mégis korhadásnak indul. A fenyőfát — tekintetbe sem véve azt, hogy északi zord vidékeken bajos télen fát vágatni — azért vágják majdnem kivétel nélkül nyáron, mert akkor a törzsök hántása nagyon könnyen megy, a fa hamar kiszárad és sokkal könnyebb lesz mint a téli fa.

A télen vágott fa tehát többe kerül, és, minthogy eddig a vevő különbséget nem tett, s a téli fát nem kereste és nem is fizette jobban, senki sem igyekezett tartósabb fát termelni.

A hol a fának nagyobb az értéke, úgy tapasztalom, hogy ott, a mióta vasútak léteznek, a tutajozás nagyon csökkent, és csak a hibás faárúk szállítattnak vízen; a jó fát télen vágják

és vasúton szállítják rendeltetése helyére, például az Etsch, Dráva és a Schwarzwald vidékein. MADERSPACH.

(11.) KÁTRÁNYGYÜRÜK ALKALMAZÁSA FIATAL CSEMETÉKEN. — Tókos Sándor tagtársunk, vajasdi reform. lelkész leveléből átveszszük a következő érdekes részleteket:

Mintegy 16 év előtt gyümölcsöst akarván készíteni, e célra 2 hold területű füzeskertjét szemelte ki, melyet a patak több kanyarulatban szedel keresztül. Talaja iszapos televény-föld volt, a nélkül hogy túl nedves lett volna. A fűzfák nagy, ötven vedres hordó nagyságú vén törzsek voltak s odvaikban milliányi nagy fekete és sárga hangyák tanýáztak. — Miután a patakot szabályozta, a vén fűzfákat tövestől kiirtotta, a talajt megtrágyázta és jó mélyen fölászta, — a következő tavasszal oltványokkal ültette be a területet. Csemetái a kövér földben dúsan hajtottak, de csakhamar rajtuk törtek a hangyák, melyek a faodvakból kiúzetve, most az oltványok tövében készítették bolyaikat s a csemetékre felmászva, a legszebb hajtásokat pusztították el; sőt még ugyanazon nyár folytán a fácskákon kívül tönkretették az egész terület káposzta ültetését is, a kövér palánták száráról a húsos részt teljesen lerágván.

Sok próba után a következő tavasszal „újra beültettem a kertet oltványokkal, s okulva a múlton, a hangyák ellen minden egyes oltványt, valamint a támkaróját is, a földtől pár arasznyira, 6 hüvelyk széles kátrány-gyűrűvel láttam el s

nagy örömmel néztem, miként ragad bele s vész oda egy-egy hangya, míg a többi visszatérni kénytelen. Hogy pedig bolyaikat se készíthessék fácskáim tövéhez, egy jó barátom ajánlatára, paradicsomalma plántákat ültettem a fácskák körül, a többi tért pedig répával vetettem be; s ime, itt is nagy örömmel tapasztalom, hogy hangyáim a paradicsom alma szagát ki nem állhatva, kezdenek a világba menni. — A hangyáktól ily módon szerencsésen megszabadulván, várom oltványaim fejlődését. De ime, azok oly silányul hajtanak, akár hány ki se hajt, s a melyek kihajt is, nagyon sinlödik! *Végre mindenik a kátránygyűrűn alól gyenge vízajtásokat hajt, a kánikula folytán pedig a kátránygyűrűn felül majd mindenik elhal.*“

„Megvizsgálva kátránygyűrűs fáimat azt találtam, hogy a nap heve által higan felolvasztott kátrány, a fa héjának porusain beszívódott és így a fát megmérgezte. — Eme tapasztalásaim után a kátránygyűrűzést határozottan kárhooztatom; mert a Dr. Horváth Géza úr által (az aprilisi, 80-ik füzetben) ajánlott módon a bekennt szőlőtöt egész bizonyossággal még azon nyár folytában meg fogja ölni.“*

* Tisztelt tagtársunk megjegyzései igen figyelemre méltók, de minthogy kísérletileg nem vizsgálta meg, vajjon csakugyan egyedül a kátránygyűrű befolyása okozta-e, hogy a fölötte való részek elhaltak; s az sem levén kimutatva, hogy a fákat valósággal a kátrány mérgezte-e meg, az által, hogy a „nedvek feljebb jutását egészen elzárta“ — ennél fogva a határozott vélemény-nyilvánítás előtt igen érdekes és szükséges lenne, ha ez irányban még újabb, beható kísérletek tétetnének. ROVATVEZETŐ.

K Ü L Ö N F É L É K .

(6.) A TUDOMÁNYOS ESZKÖZÖK KIÁLLÍTÁSA LONDONBAN nem nyitattik meg április 1-én, mint eredetileg tervezve volt, hanem csak május 1-én. Ehalasztás, mint a Nature írja, a váratlan nagy részvétnek tulajdonítandó. Maga Németország több mint 2500 tárgyat küld a kiállításra, köztük rendkívüli becsűeket. Franciaország gyönyörű tárgyakat küldött ugyan, mégis egészben véve szegényen lesz bemutatva. Az olaszok a florenczi szertáruknak minden kincsét, köztük Galilei távcsöveit is elfogják küldeni. Reméljük, hogy a júniusi füzetben részleteket is terjesztetünk olvasóink elé.

(7.) DARWIN Charles, a „fajok eredetének“ nagynevű szerzője, előhaladott kora daczára, még mindig serény munkása a tudománynak. A múlt év folytán két nagybecsű műve látott napvilágot, a „rovarevó növényekről“ és a „kúszó növényekről,“ s jelenleg Murray londoni kiadó már ismét egy új művét jelenti, mely még e nyár folytán kikerül a sajtó alól. E könyvében a növények kereszteződésére és öntermékenyítésére vonatkozó vizsgálatait fogja tárgyalni az ezen irányban más tudósok kutatásaiából származó eredményekkel együtt; könyvének czíme: „On the results of cross and self-fertilisation in the vegetable kingdom.“

TÁRSULATI ÜGYEK.

Jegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

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

1876 január 12-ikén.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN, később THAN KÁROLY.

A földművelési miniszterium értesíti a társulatot, hogy a káros rovarok ismertetését és irtását tárgyzandó munkára a társulat ajánlata értelmében hirdette ki a pályázatot. — Örvendetes tudomásul vétetik. (A pályahirdetés megjelent a 77-ik füzet 38-ik lapján.)

P u l s z k y Ferencz, nemz. muzeumi igazgató értesíti a társulatot, hogy számos természettudományi és matematikai munka kettős példányaiból a muzeum könyvtára méltányos áron átadná a nálunk hiányzó és megszerzésre kijelölendő műveket. — A könyvtárnok utasíttatik, hogy a nemz. muzeum könyvtár-örvével ez ügyben mielőbb értekezzenek.

Ez után megállapíttatnak a közgyűlésen 1876-ra kihirdetendő pályázatok s több folyó ügy elintézése után a vizsgáló bizottságok tesznek jelentést működésükről:

I. D a p s y László és L e n g y e l Béla a pénztárat teljesen rendben találták minden számadásokkal egyetemben.

— Tudomásul vétetik s a közgyűlésnek fog jelentetni.

2. Dr. Bene, B. Fötvös és Somogyi Rudolf írásbeli jelentést terjesztenek elő a könyvtár megvizsgálásáról (l. a közgyűlés jegyzőkönyvében, a 78-ik füzet 90-ik lapján), melynek meghallgatása után a választmány jelentésüket tudomásul veszi; H e l l e r Á g o s t könyvtárnok úrnak pedig, a könyvtár újra rendezése körül kifejtett nagybecsű fáradozásaiért a mai vál. ülés jegyzőkönyvében egyhangúlag köszönetet szavaz.

Ezek után a választmány megállapítja a közgyűlésnek megválasztásra ajánlandó választmányi tagok névsorát.

Petrovits Gyula és Hofmann Károly ajánlják C o t t a B e r n h a r d tanár urat külföldi levelező tagúl. — A közgyűlés elé fog terjesztetni.

Ezzel kapcsolatban indítványozza a titkár, hogy azon külföldi tudósok, kiknek munkáját társulatunk a könyvkiadó vállalat első ciklusában kiadta, mint oly

férfiak, kik a társulat szellemi érdekeit hathatósan előmozdították. — ajánltassanak a közgyűlésen külföldi levelező tagokul. — Egyhangúlag elfogadtatott.

Szily Kálmán bejelenti a közgyűlés elé terjesztendő indítványát, hogy a társulat T o l d y F e r e n c z emlékezetére 100 aranyos irodalom-történeti pályakérdést tűzzön ki. Ezen indítványát bővebben is indokolván, — a választmány helysélssel veszi tudomásul.

A titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt ülés óta tagtársaink közül 5-en hunytak el ú. m.:

Báró K e m é n y Z s i g m o n d Erdélyben; A n t u n o v i t s Tivadár. H.

M.-Vásárhelyt; H á z y István, Zentán; Legidősb Széki Gr. T e l e k y Sándor, H.-Bodon; és W a i s z Lajos Nyíran.

A múlt év folytán 32-en jelentették be, hogy 1876-ban kilépnek a tagok sorából. — Tudomásul van; okleveleik bekérendők.

Új tagokul a múlt ülés óta 64-en ajánltattak. Névsoruk felolvastatik és mindannyian egyhangúlag megválasztatnak.

Végül az elnök megköszöni a küszöbön levő közgyűlésen lelependő választmánynak a lefolyt évben tanusított buzgalmát és fáradozásait, s ezzel az ülést berekesztettnek nyilváníja.

XXXV. K Ö Z G Y Ű L É S.

1876 január 19-ikén.

(Kimerítő tudósítás jelent meg róla a februári (78-ik) füzet 79—96-ik lapján.)

XVII. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 február 11-ikén.

H e r m a n O t t ó: „*A rét zenevilágából*“ című, számos mutavánnyal egybekapcsolt előadást tartott.

XXXVI. S Z A K Ű L É S.

1886 február 16-án.

Elnök: F R I V A L D S Z K Y J Á N O S.

(1.) B a l o g h K á l m á n a bacteriumok fejlődéséről értekezett, különösen azon kérdés fejtegetésével foglalkozván: „*Lesznek-e bacteriumok a növénysejtek képző anyagából?*“ — Értekezésének rövid kivonatát a következőkben foglaljuk össze. (Egész terjedelmében az „Orvosi Hetilap“ f. é. 10—13-ik számaiban jelent meg).

Értekező a burgonya, fekete retek, körte és uborka protoplasmáját vizsgálta és benne apró szemecskéket talált, melyeket már K a r s t e n és N ü e s c h is megemlitenek munkáikban „elválasztó-sejtek“ néven, melyek az anyasejt protoplasmájának erőteljes fejlődése mellett csak tengődő életet folytatnak, de azonnal hatalmasan fejlődésnek indulnak, mihelyest az anyasejt protoplasmájának rendes életfolyama valamiképen megzavaratik. Ily esetekben az elválasztó-sejtekből nem oly képződmények keletkeznek, melyek az anyasejtnek megfelelnek, hanem részint különféle élesztő-gombák, részint bacteriumok jönnek létre. Értekező az egyetem gyógyszer-tani intézetében tett vizsgálatai és megfigyelései után azon nézetre jutott, hogy az említett apró szemcsék önálló szervezeteknek tekinten-

dők, melyek kedvező körülmények között sphaero-, mikro- és desmobacteriumokká fejlődnek és a legkülönbözőbb nagyságokat érhetik el. E kedvező körülmények a jó minőségű és elegendő mennyiségű tápanyagok, továbbá a megkívántató 12—35 C. fokú hőmérséklet. Értekező a fejlődést közvetlenül a górcső alatt észlelte, részint légmentesen elzárt sejtekben, részint melegített tárgyasztalon, nedves térben, de szintén légmentes elzárás mellett. Jó táplálék és kellő melegség jelenlétében hatalmas, sphaerobacteriumok keletkeznek, a B i l l r o t h-féle úgynevezett megalococcusok (macrococcus. Hoffmann), míg sovány táplálék mellett ugyanazon csirákából a Hoffmann- és Billroth-féle mesococcusok, vagy épen-séggel csak a közönséges mikroococcusok állanak elő. A sphaerobacteriumok e kisebb fajtái szerfelett élénken mozognak. Mindezen képződmények részint oszlás, részint sarjadzás által szaporodnak, s mialatt az egymásután sorakozott sphaerobacteriumok az érintkezési helyeken egymással összeolvadnak, desmo-bacteriumok keletkeznek.

Miután értekező azt találta, hogy sphaerobacteriumokból mikro- és desmo-

bacteriumok keletkezhetnek, míg ellenben ez utóbbiak az állati szervezetben spaerobacteriumokká változhatnak át, nem hajlandó sem a Cohn-féle (sphaero-, mikro-, desmo- és spirobacteriumok), sem a Klebs-féle (monadinák és mikrosporinák) felosztást elfogadni; s ép oly kevéssé csatlakozhatnak Billroth tanár nézetéhez, a ki „nem csodálkoznék“ ha az említett képződmények a chroococceaceák-, oscillariaceák- és nostochiaceákhoz volnának sorozva. Értekező valószínűnek tartja, hogy a sphaerobacteriumok, mikrobacteriumok és desmobacteriumok csupán alakjokra nézve különböznek egymástól, s ha eme neveket használja, ezzel csakis alakjokat kívánja megjelölni, a csoport, nem és faj tekintetében e nevekkal nem kapcsolván össze semmiféle külön képződményeket.

Ezek felsorolása után előadó megemlíti, hogy ha friss növényi részeket tengeri nyulak bőre alá fecskendezett, az állatok egészen jól érezték magukat. Úgy látszik tehát, hogy az említett növénysejtek protoplasmájában létező bacterium-csírák — kifejletlen állapotukban — az állati szervezetre hatástalanok.* De egészen másképp áll a dolog, ha oly növényi részek alkalmaztatnak, melyekben a bacteriumok a megfelelő módon már kifejlesztettek. E célra kisebb-nagyobb uborka-, körte-, retek- burgonya- stb. darabkákat beolvasthatunk disznósírba, beleméríthetjük táblaolajba vagy benzinbe, s mindezen esetekben 6—8 nap jártán temérdek bacterium áll elő, melyek az állati szervezetre a legnagyobb eréllyel hatnak. Értekező tizenkét esetben tett próbát tengeri nyulakon, bacteriumos növényi anyagokkal; hét eset már halállal végződött, a többi 5 pedig még észlelés alatt maradt.

Bacteriumokkal inficiált állatokon igen ritkán tapasztalhatni a test hőmérsékének emelkedését; sőt az élet vége felé járó napokban testök hőmérséklete határozottan csökken, a mi a legszorosabb kapcsolatban van a légvételek szabálytalanságával, a bélürülésekkel és a fehérvérnek a húgyban való kiválásával. Haláluk rendszeren több nap múlva következik be; ritka esetben előbb.

A halál után eszközölt bonczolás és igen pontos górcsövi vizsgálat alkalmával a tüdőben, a bélfalakban és a vesékben találtak bacteriumok és pedig főképen a hámszejtekben fészkelődnek be, melyek elsősorban is megnagyobbodnak, oszlás utján csakhamar szaporodnak, az-

* További kísérletek mutatták, hogy ilyen növényi részekből szintén fejlődhetnek ki hatásos bacteriumok, csak hogy arra hosszabb idő szükséges.

után mind a szomszéd szövetektől, mind pedig egymástól különválnak, sőt néha még törmeléké széthullanak. E változások teljes összhangzásban vannak az életbeli jelenségekkel. Továbbá találhatók még bacteriumok a szintelen vérszejtekben, az agy ideg-sejtjeiben és a májszejtekben. Ez alakelemek változásai azonban nem valami különösen említésre méltók.

Növényi sejtek protoplasmájából keletkező és különbözőféle fertőző-betegségeket okozó bacteriumok embernél is előfordulnak, és igen erőlyes hatásúak.

Burgonya, retek, körte és uborka mindennapi tápanyagaink közé tartoznak és annak daczára, hogy temérdek bacterium csírát vizsünk be velők a szervezetbe, általános tapasztalás szerint mégis egészséges tápszereknek tekinthetők azok. Ennek abban rejlik az oka, hogy ha egészen friss állapotban fogyasztatnak el, a bacterium csírák még igen fejletlen állapotban vannak bennök és hogy csak oly rövid ideig maradnak a belekben, a melynek tartama alatt nem képesek működésüket megkezdeni; továbbá azok némelyikét csak akkor eszik meg, miután már nagy hőfoknak voltak kitéve, a mi a bacteriumok és a csírák életképességét megsemmisíti; azonkívül az elkészítés alkalmával e tápanyagokat különbözőféle más anyagokkal, péld ezettel s több effélékkel keverik, melyek a bacteriumok életműködésére romboló hatásúak. De ha e tápanyagok megromlott állapotban kerülnek a szervezetbe, súlyos betegségeket idézhetnek elő, s a fertőző-betegségek keletkezését még elősegítik, ha a bélbolyhok hámrétege lazított állapotban van, mint például a hurutus bántalmaknál szokott lenni. Ha a testben egy ily bacterium-betérés létre jött, az erőteljesebb protoplasma, mint az egészséges testű egyéneknél, hol az anyagcsere élénk, annak sokkal jobban ellentállhat, mint a csekélyebb áthasonító képességű protoplasma, amely eset csak beteges, meggyengült egyéneknél forog fenn.

Különben Billroth, Tiegel, az előadó és mások vizsgálatai szerint az emberi és állati testben mindig számos bacterium van, csak hogy azok a sejtek protoplasmájának rendszeres működése mellett tönkre is mennek. De ha a protoplasma működésében gátoltatik, például hidegebb hőmérséklet behatása alatt, a bennlevő bacteriumok fejlődése a protoplasma rovására kedvezésben részesülhet, miáltal a bacteriumok igen valószínűleg különbözőféle betegségek keletkezésében többé-kevésbé jelentékeny szerepet játszhatnak.

(II.) Szily Kálmán: „*egy kis statisztika*“ czímen megemlékezik a Poggen-dorff „*Annalen der Physik und Chemie*“ folyóiratának magyar dolgozó-társairól. A 156 kötetben 1827-től 1875 végeig 20 magyar tudóstól 27 dolgozat jelent meg. Ez 52 évre terjedő időszakot öt csoportra osztva, a következőkép állíthatjuk össze a magyarországiak statisztikáját:

1824-től—1835-ig (12 év alatt) az annalokban magyarországi dolgozat egy sem jelent meg.

1836-tól—1845-ig (10 év); már egy magyarországi értekezés van benne Petz Vilmostól, a ki 1848 előtt a természet-tudományi társulat választmányi tagja és szakosztályi elnöke volt.

1846-tól—1855-ig (10 év); ismét egy dolgozat Sztocek József műegyetemi tanártól.

1856-tól—1865-ig (10 év) már négy magyarországi dolgozat látott napvilágot. Fuchs Albert és Grailich József pozsonyiaktól, továbbá Karolyi Lajos a természettud. társulat volt másodtit-

kára, jelenleg a közp. mértékhitelcső hivatal felügyelőjétől és Dr. Török Józseftől, a debreczeni reform. főiskola tanáratól.

1866-tól—1875-ig (10 év) már nem kevesebb mint 21 dolgozat jelent meg az annalokban 15 magyar szerzőtől. Ezek: Akin Károly akadémiai tag; Antolik Károly gymn. tanár Kassán, most Aradon; Baumgartner György, a közp. metropol. intézet volt assistense Budapesten; Benkovich Ernő, I. éván; Bűrő Eötvös Loránd, egyetemi tanár Budapesten; Heller Ágost, főreáliskolai tanár Budapesten; Herrmann Emil, bányász-akadémiai tanár Selmeczbányán; Hofmann Károly, m. k. földtani intézeti főgeológus Budapesten; Kohngyula tanár Budapesten; továbbá Krusper István, Schuller Alajos, Szily Kálmán, Sztocek József, Wartha Vincze műegyetemi tanárok Budapesten és Zoch Iván volt főgymnasiumi tanár Nagy-Rőczen.

XXXVII. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1876 február 16-án.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN, később THAN KÁROLY.

Elnök az ülést megnyitja és üdvözi az új választmányt.

Felolvastatik a közgyűlésen megejtett választások jegyzőkönyve, s ezzel constatálva levén a választások, az ülés átér a napi rendre.

Felolvastatik a múlt — január 12-én — tartott választmányi ülés jegyzőkönyve és észrevétel nélkül hitelesítetik.

Mínthogy a közgyűlési választáson a physikai szakra csak hárman — B. Eötvös, Sztocek és Schenzl — kaptak abszolút többséget: az a kérdés merül fel, vajjon új közgyűlés hívassék-e egybe vagy pedig a természettani szakban a negyedik hely ez évben üresen hagyassék. — A választmány új közgyűlés összehívását nem tartja eléggé indokolhatónak s úgy véli, hogy a fennforgó esetben e negyedik hely annál is inkább üresen maradhat — mert a természet-tanra megválasztott három választmányi tagon kívül a társulat első titkára és könyvtárnoka szintén physikusok; a mi határozatúl is egyhangúlag kimondatik.

Weinberger Ferencz indítványát a „népszerű természettudományi tankönyvek“ ügyében a közgyűlés bővebb tanulmányozás és megvitatás végett a választmányhoz tette át. — Négytagú bizottságnak adatik ki: Weinberger Ferencz, Heller Ágost, Somogyi Rudolf és Szily

Kálmán uraknak; megjegyezvén, hogy a bizottságnak rendelkezésére bocsátandó az a bővebb indoklás is, melyet az indítványozó azóta nyújtott be.

Az 1876-ik évi költségvetés elkészítésére Dapsy László, Leutner Károly és Szily Kálmán küldetnek ki.

A titkár jelenti, hogy a nemz. muzeum részéről felajánlott könyveket megtekintette és közel 300 kötetre valót ki-választott, melyeknek czimjegyzékét elő-terjeszti. — A választmány e munkáért 100 frtot (egyszáz forintot) felajánl a m. nemz. muzeumnak s elrendeli, hogy mihelyest a kellő beleegyezés megérkezik az átvétel azonnal megtörténjék.

Margó Tivadar és Karl János urak beadják bírálatukat Dr. Bartsch Sámuel munkájáról. — Egyhangúlag tudomásúl vétetik s az ajánlott módosításokat a választmány maga részéről is helyeslven, a szerző úr felszólítandó, hogy azoknak megfelelően sziveskedjék.

Szily Kálmán jelenti, hogy a könyvtár folytonos gyarapodása következtében a társulat jelenlegi helyiségei már ismét szűknek bizonyultak és ennél fogva célszerűnek mutatkoznék, ha a jelenlegi szállítás májusban felmondatnék, s novemberben a társulat bővebb helyiségekbe költözhethetnék. — Tudomásúl vétetik s közöl-

tetni fog a magyar mérnök- és építész Egyesület választmányával kölcsönös megállapodás végett.

Több folyó ügy elintézése után előterjeszti a titkár, hogy a múlt ülés óta Thurzó Gábor, milotai birtokos, örökítő tag; továbbá Albert Ferencz k. r. áldozár Nagy-Becskeréken; Dr. Maletics Miklós orvos N.-Váradon és Malocsay József plebános N.-Bitsén, társ. r. tagok elhunytát jelentették be. — Szomorú tudomásul szolgál s

Thurzó Gábor özvegyéhez a kötelezőnyileg tett alapítvány ügyében kérdés intézendő.

Új tagokul ajánlatnak 75-en. — Mindannyian egyhangúlag megválasztottnak. (Névsoruk a 79-ik füzet borítékán közöltetett).

Kilépésüket bejelentették 9-en. — Tudomásul van, s okleveleik bekérendők. E veszteségeket leszámítva a társ. rendes tagok létszáma: 4495.

XVIII. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 márczius 16-ikán.

Paszlavszky József: „Az állatok gondoskodása ivadékaikról“ című, számos mutatványval egybekapcsolt előadást tartott.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(11.) CYCLOPS MALACZ. — Ulrich M. N. igazg.-tanító úr Piskiből küldött be hozzánk egy korciszülött malaczt, melyet a budapesti állatgyógyintézet élet-tani dolgozójába küldtünk át részletesebb megvizsgálás végett. Dr. Thanhoffner Lajos tanár úr az anatómiai vizsgálatot azonnal végrehajtotta s a boncolás eredményéről a következő tudósításban ad számot:

„A beküldött kis korciszülött malacz szép példánya a cyclopsoknak. Különösen a szőrtelen, különben kifejtett test fejnek nevezhető része az, mely rajta nevezetes. A homlok-rész közepén egyetlen roppant nagy kidülledt szem látható, szem-üreg nélkül; mert a koponya csontjai úgy össze nőttek, mint kitapintásra kivehető, hogy csak is a látó-idegnek megfelelő kis rés maradt meg közöttük. A szem fölött elefántszerű húsos orrmány van, mely a homlok-csonttal összefüggő s balra hajtott csontos orrmánnyal függ össze. (Az orrmányba dugott kutató vessző csak a csontos orrmányig hatolt.) A felső és sötétebb képződésű alsó állkapocs összenőtt, elől csak lencse nagyságú nyílást hagyva, mely fölött, a két igen nagy s elefánt-fülhöz hasonló széles alapú fülek redőinek összenövése helyein a test közép vonalában, a bőrön is hasonló nyílás van.

A kutató vessző e nyíláson levezet-

hető a hasüreg felé. A fülek alapján seholy sem látható külső hangcső.

Az állkapocsnak fentemlített lencse nagyságú nyílása (a mely voltaképen szájnnyilásnak volna nevezhető) átmetszetvén s a lágyrészek is felnyitattván, nyelvnek nyoma sem találtatott, ha csak azt a gége fedőtől felfelé haladó hárttyát nyelvnek nem nevezzük, mely tulajdonképen a bázsingba vezető üreg — a garatüreg — hátsó falát képezte.

A gége-fedő s a légcső épek voltak, valamint a lejjebb következő szervek is.

Röviden: egy szépen kifejtett cyclops és egyszersmind aglossa (nyelvtelen) malaczkával van e korcs szülöttben dolgunk, melynek halló csőve nincs kifejlődve, a szemgolyót befoglaló szemüreg hiányzik, valódi szájnnyilás és valódi állkapocsok nincsenek, míg a külső fülek igen kifejlődöttek s az orr a felső állkapocstól külön, hosszú orrmánnyá fejlődött ki.

Nevezetes az is, hogy a szemgolyó fölötti hosszas kerekded bőrrödökön egyes erős s igen hosszú szemöldöszőrök-höz hasonló képletek láthatók, melyek valószínűleg nem egyebek, mint a ki nem fejlett szemhéj pilla-szőrei.

DR. THANHOFFNER LAJOS.

(12.) Egy francia lepidopterologus óhajtana magyar szaktársakkal levelezésbe és csereviszonyba lépni. Címe: George Rouast, Lyon (29. Quai de la Charité).

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 ÁPRILIS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben																
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	Közép	7h	2h	9h	közép																	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este																		
1	743	742	742	742	11	9	20	6	14	2	15	6	7	7	9	8	6	8	1	73	44	72	63	—									
2	44	6	45	2	46	3	45	4	13	5	19	0	15	4	16	0	7	5	7	9	10	0	8	5	65	49	77	64	—				
3	49	3	49	7	50	6	49	9	11	7	18	1	14	6	11	8	7	9	9	0	8	7	8	5	78	58	71	69	—				
4	53	2	53	0	52	9	53	0	10	9	16	3	13	8	13	7	7	9	7	7	9	1	8	2	82	56	78	72	—				
5	54	0	52	9	53	5	53	5	12	8	17	5	11	8	14	0	7	5	6	9	6	1	6	8	68	46	59	58	—				
6	53	7	52	0	49	6	51	8	10	6	16	7	11	5	12	9	5	2	5	4	6	4	5	7	55	38	63	52	—				
7	46	7	45	0	48	0	46	6	11	8	15	5	9	4	12	2	7	6	3	2	3	3	1	7	74	24	37	45	—				
8	51	9	52	5	53	2	52	5	6	3	12	2	8	0	8	8	3	7	2	9	3	9	3	5	52	27	50	43	—				
9	52	9	51	8	50	9	51	9	6	0	14	5	10	3	10	3	4	5	4	6	5	6	4	9	65	38	60	54	—				
10	50	8	49	2	47	7	49	2	9	8	18	3	13	0	13	7	4	9	5	6	5	9	5	5	54	36	53	48	—				
11	45	1	42	5	42	5	43	4	8	9	19	5	14	0	14	1	6	1	5	7	7	6	6	5	72	34	61	57	—				
12	43	8	42	5	40	9	42	4	10	3	18	0	15	7	14	7	5	5	6	3	8	1	6	6	59	41	61	54	—				
13	41	7	43	3	43	8	42	9	6	0	8	4	5	5	6	6	5	1	5	0	4	7	5	9	74	61	70	68	—				
14	43	9	46	6	48	0	46	2	4	8	8	5	7	8	7	0	5	5	6	3	6	6	6	1	86	76	83	82	2.2				
15	48	7	49	4	50	3	49	5	8	5	18	2	15	6	14	1	6	7	9	8	10	5	9	0	81	63	80	75	—				
16	50	4	47	8	47	1	48	4	14	6	21	5	16	6	17	6	8	5	7	9	8	8	8	4	69	41	63	58	0.8				
17	45	9	42	6	42	4	43	6	14	6	23	6	13	4	17	2	10	2	8	3	7	8	8	8	83	38	69	63	0.2				
18	43	9	42	6	43	4	43	3	9	3	16	2	12	6	12	7	6	2	5	4	4	7	5	4	71	40	43	51	—				
19	44	4	43	8	43	7	44	0	11	2	16	3	13	1	13	5	7	1	5	7	7	9	6	9	72	42	74	62	0.5				
20	45	5	46	8	47	7	46	7	15	5	22	7	18	5	18	9	7	8	5	9	7	8	7	2	59	29	50	46	—				
21	48	0	45	6	45	4	46	3	14	6	27	8	19	9	20	8	8	9	9	0	9	4	9	1	72	33	54	53	—				
22	45	2	41	7	45	6	45	2	16	4	26	8	20	7	21	3	9	2	7	8	9	7	8	9	67	30	53	50	—				
23	46	9	47	0	47	4	47	1	16	9	27	4	19	2	21	2	10	0	9	3	10	6	10	0	70	34	63	56	—				
24	47	8	46	2	46	0	46	7	18	3	27	3	19	6	21	7	9	6	11	3	8	2	9	7	61	42	49	51	—				
25	46	9	46	5	47	6	47	0	17	4	24	5	17	9	19	9	9	6	8	9	10	2	9	6	65	39	67	57	—				
26	44	9	43	9	42	8	43	9	13	8	18	0	10	5	14	1	10	0	10	3	7	3	9	2	86	67	76	76	0.8				
27	41	3	41	9	42	2	41	8	8	5	9	1	8	1	8	6	7	0	6	9	6	2	6	7	86	80	77	81	8.9				
28	43	2	44	3	45	5	44	3	8	1	13	4	8	7	10	1	5	8	5	5	5	9	5	7	72	48	70	63	—				
29	45	3	43	3	43	1	43	9	8	1	17	6	14	9	13	5	6	8	7	3	8	6	7	6	85	49	68	67	—				
30	41	8	43	9	45	1	43	6	12	3	17	3	11	8	13	8	9	0	7	9	8	2	8	4	86	54	80	73	1.4				
Közép	746	8	746	3	746	5	746	5	11	4	18	4	13	5	14	4	7	3	7	1	7	5	7	3	71	4	45	2	61	3	60	3	—

Javitott hőmérséki közép: + 14.2 C°. — A légnyomás maximuma: 754.0 millim. 5-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 740.9 millim. 12-én este 9 órakor. — A hőmérséklet maximuma + 27.8 C° 21-én d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma: + 4.8 C°. 14-én reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 24% 7-én d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 7. A csapadékok összege: 15 millim. — Elpárolgás: 86.0 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☔, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ❄, dara △, jellel jelöltetik; a ☁-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi márczius hónapban fölötté változékonynak bizonyult: téli, tavaszi, sőt mondhatni nyári jellegű napok is; alacsony és ez évszakhoz képest túlságos magas légmelegség; szélcsend és aequinoctialis viharok; hó, eső, dara, jégeső és korai égi háborúk gyors egymásutánban váltakoztak. Az egyes meteorológiai elemek havi eredményeit tekintve, szembeötő rendellenességeket találunk. A légnyomás ugyanis, aránylag igen szűk határok között ingadozott s a normálnál több mit 4 m. m.-rel kisebb havi átlagot szolgáltatott. következményeül annak, hogy a 4. és 15. kivételével az egész hónapban át igen alacsony légnyomás uralkodott. A léghőmérséklet kelleténél jóval nagyobb oscillatio mellett a normálist mindenütt jelentékenyen fölülmulta, átlagban 2.5 C. fokkal. Aránylag legmagasabb volt a hőmérsék Erdélyben, a hol — mint p. Segesvárt — a thermikus eltérés + 3.3 fokra is rugott. Havi közepék: Arvaváralja + 2.5, Besztercebánya + 4.2, Segesvár + 6.5, Ruzskabánya + 6.6, Szeged + 8.0, Budapest + 7.0, Sopron

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 ÁPRILIS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szelero			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj.	nap.	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este		jel.	pal	reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	—	E ²	SW ¹	2	0	0	0·7	2	0	9°11'·3	9°12'·9	9°20'·5	9°14'·1	2·1087	2·1083	2·1089	2·1096
2	E ²	E ³	—	0	0	1	0·3	4	0	11·1	13·4	22·5	14·8	099	085	091	101
3	N ¹	N ³	W ²	7	3	0	3·3	3	4	11·7	13·7	20·7	13·7	095	085	097	104
4	SE ²	—	—	3	7	5	5·0	1	1	11·6	13·1	21·4	13·7	099	090	105	093
5	N ²	N ³	NE ³	5	4	0	3·0	7	4	11·1	13·7	20·7	14·9	094	096	094	106
6	N ²	NE ²	W ⁴	0	0	0	0·0	5	4	11·8	14·8	21·3	14·7	100	101	109	102
7	W ⁵	NW ³	N ⁶	0	5	0	1·7	5	5	11·7	14·9	21·7	15·4	104	093	112	105
8	N ²	NE ²	N ²	0	0	0	0·0	5	4	11·5	14·2	20·9	9·3	113	110	110	115
9	—	S ¹	W ¹	0	0	0	0·0	4	3	12·6	13·2	20·5	15·4	114	092	110	113
10	W ²	S ²	E ²	1	0	0	0·3	3	3	10·5	12·7	21·0	15·1	113	088	112	112
11	SW ²	S ³	S ²	0	1	1	0·7	5	4	10·8	12·6	21·5	14·5	109	090	113	106
12	SW ⁵	SW ³	W ¹	8	5	9	7·3	7	4	11·5	13·6	20·7	14·7	110	104	118	107
13	SW ⁶	W ⁶	W ⁵	1	6	1	2·7	8	6	11·0	13·7	22·1	14·9	099	095	107	111
14	W ⁴	N ²	N ¹	9	8	10	9·0	9	7	10·8	12·7	21·0	14·8	108	099	112	113
15	N ²	N ¹	—	9	0	8	5·7	4	4	11·0	10·8	20·6	15·1	113	107	113	112
16	SE ²	SE ²	—	7	7	3	5·7	1	3	11·2	11·4	21·2	13·7	112	095	115	109
17	—	SW ²	E ²	8	1	1	3·3	0	5	11·6	13·8	20·6	14·4	104	095	113	095
18	S ²	SW ⁴	SW ⁴	7	6	1	4·7	8	5	11·7	14·5	20·0	14·9	099	086	105	107
19	SW ³	W ²	—	0	8	2	3·3	5	4	12·5	13·8	20·5	14·7	115	113	117	117
20	S ²	SW ⁶	W ²	1	1	3	1·7	5	3	11·4	13·1	21·3	14·4	099	090	099	098
21	—	SE ²	S ¹	2	3	6	3·7	0	0	11·6	13·5	17·5	14·5	098	085	096	105
22	E ¹	SE ⁴	—	5	3	7	5·0	1	3	11·0	12·6	21·3	14·6	112	093	103	114
23	—	E ³	W ²	7	7	3	5·7	1	0	10·6	13·0	22·5	14·5	095	081	117	113
24	E ¹	NE ³	E ¹	0	0	2	0·7	0	1	11·5	13·4	20·3	14·0	093	085	104	102
25	W ¹	W ²	W ⁵	4	1	4	3·0	1	4	11·0	13·7	20·5	14·5	089	074	110	111
26	W ⁵	W ⁵	W ⁶	7	6	1	4·7	8	8	11·0	14·2	19·6	14·5	099	101	115	107
27	NW ⁶	NW ⁶	NW ⁶	9	10	9	9·3	9	5	11·4	13·2	20·1	15·1	099	096	120	115
28	NW ⁵	W ⁴	W ⁵	6	2	0	2·7	9	5	11·6	13·9	19·9	13·7	114	085	111	101
29	—	S ⁴	—	2	5	8	5·0	1	5	12·0	13·4	17·8	13·5	111	101	116	099
30	SW ²	SW ⁴	—	10	3	3	5·3	1	7	11·8	13·4	17·6	13·2	111	109	113	098
Közép	—	—	—	4·0	3·4	2·9	3·4	4·7	3·7	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szeleroösség: 2·5. százalékokban: 16. 5. 12. 7. 11. 16. 27. 7.

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

+ 6·0, Pozsony + 5·7, Zágráb + 7·8, Fiume + 10·1 C. fok. A hőmérsék menetéről érdekes megemlíteni, hogy az kevés kivétellel folyton a normális értéknel magasabb volt, különösen a 27-iktől 31-ikéig terjedő, a havi maximumot is magában foglaló ötnap alatt, mely 5—6 foknyi hőfelesleget mutatott. Több ízben lehült ugyan a levegő, a normális hőfoknál alantabba, de csak 8-ikán és a 19-ik és 22-ik közti napokban süllyedt, mely napok mindenütt többé kevésbé sűrű havazást is hoztak. — A *légnedvesség* kelleltnél nagyobb voltával összhangzólag a csapadékok is, melyek eső, hó (utolsó havazás 22-ikén), jégeső és dara alakjában, gyakran égi háborúk kíséretében (7., 8., 9., 11., 18., 26.) jelentkeztek, mennyiségük és gyakoriságuk tekintetében e hónap normális viszonyait tetemesen túlszámalyták. Összesen hullott ugyanis: Árvaváralján 115, Besztercebányán 148, Beszterczen 64, Segesvárti 49, Szegeden 55, Budapesten 62, Sopronban 86, Pozsonyban 72, Zágrában 115, Lokvéban 523, Fiumében 178 m. m. magasságú vízréteg, sorrendben 25, 21, 9, 13, 13, 15, 15, 14, 12, 22, 18 napon.

KURLÁNDER IGNÁCZ.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

82-IK FÜZET.

1876. JUNIUS.

VIII. KÖTET.

XIII. AZ ÁLLATOK GONDOSKODÁSA IVADÉKAIKRÓL.

(Előadatott az 1876 márczius 11-ikén tartott természettudományi estélyen).

Alig van nevezetesebb jelenség a természet nagy birodalmában, mint az, hogy a szerves lények, ha bizonyos érettségi fokot elértek, magukhoz hasonló egyéneket képesek létrehozni.

Az élet mindennapi gondjaival terhelt és saját énjének fentartásában elmerült embernek eszébe sem jut az állatok családi életébe bepillantani s akármivel is törődik inkább, mint azon viszonyokkal, melyek az állatok szaporodása, faj fenntartása körül gátlólag vagy kedvezőleg merülnek fel. Pedig e téren a legmegragadóbb képek tárulnak a gondos szemlélő elé! Majd merészen síkraszálló harcosokat lát küzdeni a fajfenntartás ösztönében; majd furfangos és szellemes eljárásokra bukkan; majd a leggyöngédebb bánásmód, dédelgetés s határtalan gondoskodás tűnik fel előtte, amit a gondos szülők ivadékuk őrzése-, védelmezése- és nevelésében kifejtenek.

És az állatok mindezt nem ok nélkül cselekszik. Kengeteg ugyanis azon ellenséges lények száma, melyek az állatok szaporodásának gátot vetni igyekeznek: Némelyek már a fris tojásokra fenik fogukat s azokat nagy gourmanderiával pusztítják, mások irgalmatlanul törnek rá a védtelen fiatalokra s kegyetlen mérsárlást visznek véghez az új nemzedék soraiban, sőt az öregeket sem kímélik. — A példa után nem is kell messze mennünk. — Tekintsük csak az emberi társadalmat! Hány kecségét, tokot és vizát pusztítunk el, midőn tojásaikat mint kaviart élvezzük? Hány tyuktojás esik áldozatul csak egy nap alatt is egyedül Budapesten, s ezen felül hány csibének veszi el nagyreményü életét a gyilkos konyhakés? Hány malacz, bárány és borju végzi be pályafutását életének legzsengébb korában? — Valóban, az ember véres kézzel nyul be az állatok családi életébe s nagy mértékben hátráltatja szaporodásukat. De hol vannak még azon állatok ezrei, melyek egymás létét folytonosan veszélyeztetik s irgalmatlan irtó háborura esküdtek egymás ellen? Utonállás, rablás, gyilkolás napi renden

van az állatvilágban. — Ila egyes állatok egészen védtelenek, fegyvertelenek volnának, vagy a természet, e gondos anya, nem ruházta volna fel őket oly eszközökkel és módokkal, melyek alkalmazása által magukat védelmezhetik, vagy az ellenség terveit meg-hiusíthatják: úgy egyes állatoknak rég le kellett volna tünniök a lét küzdteréről. Bámulatosak azonban azon sajátságok, módok, eszközök és fegyverek, melyekkel az állatok ezrei harcolnak a létért való küzdelemben. És e küzdelem már a bölcsőnél kezdődik; a bölcsőnél, hol a zsenge lények szervei még fejletlenek; fegyvereik erőtlenek, izmaik nincsenek a gyakorlat tüzeiben megedzve s szellemi tehetségök képtelen a veszélyeket felfogni s annál kevésbbé képesek kikerülni. — A bölcsőnél azért ott örködnek az anyák, a szülői gondoskodás és szeretet kiolthatatlan érzetével, mely erőt ad nekik az ivadékot fenyegető veszélylyel szembeszállani s a gyámoltalan magzatok léteért harcolni; ezen érzet vezérlete alatt tudják a szülők felkeresni a legkedvezőbb viszonyokat, melyek ivadékaikat biztosan célhoz vezetik, s kikerülni azokat, melyek a nemzedéket veszélylyel fenyegetik. Az állatok e tekintetben kifejtett gondoskodásának rövid tárgyalására óhajtom én ma a t. hallgatóság figyelmét megnyerni és kikérni.

I.

A szaporodásnak, az új ivadék keletkezésének előjátéka a menyegző. A menyegzőhöz szükséges, hogy a hím és nőgyének egymást felismerjék, találkozzanak s a közös célra egymást megnyerjék. Erre van számítva az egyik — az állatoknál általában a hím — nemnek különös kitüntetése. Erő, delibb termet, szebb ruha, valami feltűnő ékesség, csábító hang, ének azon előnyök, melyek által a női szívekre hatnak s azok vonzalmát megnyerik. A hím oroszlányt hatalmas ereje és bozontos sörénnye, a hím szarvast délczeg tartása, deli termete és ékes agancsai az ember szeme előtt is tekintélyesebbé teszik az egyszerű nősténynél; minő hatása lehet tehát ezen ékességeknek egy oroszlány-nő vagy szarvas-
tehenke szívére? Milyen derék legény a mi kakasunk, az ő gyönyörű tollai-, hetyke taréja-, fenyegető sarkantyúja- és peczkes járásával! Valóban alig képzelhető oly tyukszív, mert iránta érzéketlen tudna maradni. -- Némelyek ez ünnepélyes alkalomra egészen új, ú. n. *menyegzői ruhát* öltenek fel, s új díszleteket nyernek. A pintyökkék (*Fringilla coelebs*) tavasz közeledtével levetik egyszerű öltönyüket s tarka díszruhában fogadják a messze utról érkező tojókat. A keserű díszponty (*Rhodeus amarus*), egy piczi kicsi halacska, biborba és aranyba öltözködik s a leg-

nagyobb színpompában ragyog, midőn a nőstényeknek udvarol. Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) felmereszti tollait s kecsesen tipeg-topog a meghódítandó előtt, hogy csak szebbnek és kedvesebbnek tűnjék fel.

Tavaszkor, a fészekrakás munkája előtt zendül meg az erdő és a mező. Minden bokorban szól egy-egy dalos kis madár; a mezőkön a szöcskék és tücskök ezrei czirpelnek, sőt még a tavak néma lakói is előveszik régen pihenő hangszereiket s vetélkedve zengik el nemzeti dallamaikat. A költők e dalosokról azt mondják, hogy üdvözlük az ébredő természetet, dicsérik az Istent. — Dehogy; más céljuk van ezeknek: Ezek a dalosok mind hímek, melyek a dal hatalmával akarnak hatni a nőstényekre; azért kelnek versenyre. Biztos adatok azt mutatják, hogy a nőstények rendszeren a legerősebben és legszebben éneklőkkel lépnek frigyre, hogy az ivadék, ilyen erős és szép tulajdonokkal ellátott apától származva, annál erőteljesebb legyen s a létört való küzdelemben megállja a sarat. Ez a célja az ábrándosan daloló fülemülének s az emelkedetten zengő pacsirtának, épen úgy, mint a tavak hangos szavú kántorainak s a mezők csicsergő dallosainak.

Némelyek a hangok által nem épen hódítani, hanem csak észrevétetni akarnak. — Él a fabutorokban egy kis rovarka (*Anobium pertinax*), melynek kopogását a halál órája kongásának tartják, különösen ha beteg van a háznál; pedig ez az ártatlan rovarka, rágonyaival kopogva csak párjának telegraphoz és hirül adja, hogy merre van, minthogy a fa belsejében, másképen, egymásra rá nem akadnának.

Mire valók az emberi társadalomban a bálók? . . . Az emberek díszes mulató csarnokokat építenek, melyben a nők, szépségeiket, bájaikat legelőnyösebben kitüntető öltönyökben, díszesen s a férfiak is választékos ruházatban jelennek meg, kecses mozdulatokkal tánczolnak, társalognak, s kölcsönösen rokonszenvet igyekeznek egymás iránt ébreszteni.

Az ember azt hinné, hogy társas összejövetelekre szánt csarnokokat csak ő épít. Van erre példa az állatvilágban is. Ausztráliában vannak madarak, (*Ptilonorynchus*, *Chlamydera*), melyek valószínűleg *ledányézői* vagy általában házassági szempontból tartott társas összejövetelekre különös dísz-sátorokat építenek, melyekben — szemtanúk állítása szerint, — a párosodás idejében légyottokat tartanak, játékokat rendeznek s közelebbi ismeretségeket kötnek. Valóságos redoute! — E sátorokat mindig a földön építik; alapját sűrűn összefont rőzse képezi, melybe két oldalt, sorban, hajlékony ágakat dugdosnak ferdén, úgy, hogy a két oldalról összeérve boltozatot képeznek. Elöl és hátul nyílás van rajta. A boltozatot ké-

pező ágak oly ritkák és oly lazán összefüggők, hogy fel sem lehet tenni, miszerint e sátrakat az eső és viharok ellen vagy fiaik számára építették volna. Ezek, mint Gould meggyőződött róla, nem fészkek, hanem tisztán csak taláلكákra és mulatságra szolgáló



A CHLAMYDERA MADARAK SÁTORÉPÍTÉS KÖZBEN.

szalonok, melyekben ide-oda, ki s be futkosnak, egymással tréfálnak s enyelegnek. Valami ilyen magasabb élvezetre enged következtetni a sátrak sajtóságos ékítése is. A sátor falában ugyanis mindenféle rikitó színű tollak, szövetdarabkák stb. vannak beszúrva, nyílásai előtt tarkabarka csiga- és kagylóhéjak, színes kavicsok, csontok s a legkülönbélebb tárgyak pompáznak, melyeket sokszor mérföldnyi távolból mind ők hordanak össze, hogy megteremtsék azon paradicsomot, melyben a szerelem érzete könnyen lánggra lobban, felgerjed, házassági frigyét eredményez, s a faj szaporodása létre jön.

II.

Az állatvilágban az életbiztosítás eszméje még nem honosult meg, azért itt mindegyik önzéstelenül, tisztán csak faja iránti kötelességéretből gondoskodik hozátartozóinak életéről.

Különös, s igen ritka eset az állatvilágban, hogy a szülők mostoha és idegen kezekre bizzák szülötteiket. Ilyen a hirhedt kakuk, mely más madarak fészkébe rakja tojásait, melyek kikelve, a fészek törvényes lakóit kiszorítják s maguk zsákmányolják ki az öregek szülői jóindulatát, elragadván tőlük minden táplálékot. Vannak ilyen rút erkölcsű állatok a rovarok között is: ilyenek a kakukméhek (*Cucullina*) és a lakbitorló darázsok (*Inquilina*).

Azon állatkörökben, melyekben az ivadék gondozására megkívántató szellemi tehetség hiányzik, a természet mintegy gyám-szüldői szerepet vállal magára s maga hoz létre oly körülményeket, melyek a fiatal nemzedék életét biztosítják. — Az ázalagoknak s számtalan más alsóbbrendű lényeknek nincs szükségök párzásra; egészen önállóan, ivartalanul, oszlás, bimbózás, csirmagképzés által szaporodnak, és pedig sokszor bámulatos gyorsasággal. Egyetlen *Vorticellából* péld. $\frac{3}{4}$ óra alatt már két, szaporodásra azonnal képes egyén lesz; ezekből 10 óra alatt ezer, s 20 óra alatt egy millió új lény fejlődik. Ha ezeknél tehát csak egyetlen egy nap kedvező a szaporodásra, a faj fenntartása már biztosítva van. A gyors szaporodással azonfelül ellensúlyozva van a veszély, mely ez állatkákat minden pillanatban százával és ezrével semmisíti meg.

Vizeinket általában sok oly gyöngéd teremtés lakja, melyek a hőmérsék alászállásával megszűnnek létezni; ez állatkák fájának tehát már régen ki kellett volna halnia, ha a természet gondoskodása meg nem menti vala őket a végleges megsemmisüléstől. A természet ezen a dolgon úgy segít, hogy az ősz beálltával, a nyáron szokásos vékonyhéju peték helyett minden állatkában fejleszt egy vagy több kemény és vastaghéju, a hideg és külhatások ellen mintegy vértezett, nagyobb *téli petét*, melyek a víz fenekére, az iszapba jutva, a telet átaluszzák, nyugton maradnak, míg a tavaszi nap éltető sugarai fel nem ébresztik a bennök szunyadó embryót. Ilyenek péld. a sodró-állatok (*Rotatoria*), a moh-állatok (*Bryozoa*), *Hydra*, *Cyclops*, *Daphnia* stb. Hasonló esettel találkozunk a szárazföldön is, a levelészek (*Aphidina*) családjában, melyek egész nyáron át ivartalanul egész generatiokat hoznak létre, míg őszkor szárnyas hímek jelennek meg közöttük s az ezek által megtermékenyített peték a legkeményebb hideget is kiállva, megmentik a faj életét.

Nevezetes a természetnek az állatok szaporodásánál észlelt azon állandó törvénye, hogy mentől nagyobb veszély fenyegeti valamely állatnak ivadékát, vagy mentől bonyodalmasabb körülmények találkozása szükséges teljes kifejlődéséhez: annál nagyobb bőségben fejleszti, mondhatni pazar kézzel szórja a petéket, hogy annál valószínűbbé tegye legalább a századik vagy ezredik petének egyrészt a veszélytől való megmenekülését, másrészt a kedvező körülmények közé jutását s ez által az ivadék biztosítását. — Ismerjük pl. a madárvilág étvágyát, melynek kielégítésére annyi légy, lepke s hernyó szükséges. Hány legyet pusztít el naponként csak egyetlen fecskecsalád, hány hernyót temetnek gyomrukba a kópé verebek, a gyilkos gébicsek s az a számtalan énekes! Ha e zsarnokok számával és pusztító étvágyukkal lépést nem tartana a természet a peték számában, úgy egyes fajoknak rég le kellett volna már tűnni a lét küzdteréről. De szerencsére mindig meg van az arány a pusztítók és a peték száma közt, még pedig oly kedvezően, hogy az üldözött faj még mindig előnyben van. Százakra és ezrekre megy a peték száma, melyeket egyes lepkék raknak. Némely halak lerakott ikrája meghaladja a milliót. Egy légy (*Musca vomitoria*) ha háborítatlanul szaporodhatnék, egy nyáron át 500 millió utódot hozna létre. Egy galandféreg egy év alatt 800 érett ízt. proglottist képes fejleszteni; minden egyes proglottisban körülbelül 53,000 pete jön létre s így a *Taenia* évenként több mint 42 millió petét produkál. Természetes, hogy ezek közül talán a százezredik sem éri el teljes korát, mivel erre nézve különböző körülményeknek kell összevágniok. Amely peték e körülmények közé nem jutnak, azok mind elvesznek. Megérthető tehát a természet pazarló bőkezősége, melylyel ez esetben a petéket fejleszti.

Sőt némelyeknél még nagyobb gondoskodást találunk. Nem elégszik meg ugyanis a természet a peték rengeteg számával, s azon reménynyel, hogy minden egyes petéből egy-egy állat fejlődik ki, hanem azon kedvező tulajdonsággal is felruházza őket, hogy ha valamelyik csak felét érte is el a kellő körülményeknek és kifejlődésének, már erőt nyer új lények létrehozására, úgy, hogy egyetlen petéből ismét számtalan állat keletkezik, már bizonyos szervekkel ellátva, melyek a további nehézségek leküzdésére ötet alkalmasabbá s kifejlődésüket biztosabbá teszik. A mstely, mint érett állat a kóródzók májában él; önmaga által termékenyített petéi az állat ürülékével együtt kijutnak, s ha szerencsésen vízbe kerülnek, apró csillákkal uszó álczák bűnnek ki belőlük; ezek befurakodnak egyes vízi csigákba, uszó ruhájokat elvesztik s átalakulnak egy tömlővé

(sporocysta), melyből most nem egy, hanem *számtalan* hosszú farkkal ellátott ú. n. Cercaria keletkezik; ezek a legkisebb csigákat keresik fel a vízben s farkukkal hajtva magukat, beléjük furakodnak, betokozzák magukat s várják míg a piczi csigákkal együtt a juhok vagy tehenek gyomrába nem jutnak. Így van ez némely galandféregnél is: a Taenia echinococcus és Coenurus egyetlen petéjéből egy nagyobb tömlő képződik, melynek belfalán bimbózás által számtalan fiatal Taenia fejlődik. Ezen állatoknál a szaporodás mintegy megsokszoroztatik, úgy, hogy ha csak egyetlen petének sikerül is a kedvező körülmények közé jutnia, már számtalan egyén kifejlődése van biztosítva.

A peték nagysága igen különböző, sőt részletesen, szerkezetekben sem egyeznek meg. A strucznek háromfontos óriás tojása van, míg egy rovarnak, féregnek szabad szemmel alig vagy épen nem látható a petéje. Az emlősök petéje a $\frac{2}{10}$ -ed mm. nagyságot alig haladja meg. Ha egy madárpetét, péld. egy tyuktojást közelebről vizsgálunk, abban kívülről befelé a következő részeket különböztethetjük meg: 1. a méshéjat 2. ez alatt egy kettősrétegű hárttyát, melynek két rétege a tojás vastagabb végén elválik egymástól, úgy, hogy közöttük egy üreg marad, mely léggel van megtöltve; ezután következik 3. egy vastag réteg tojás-fehérje, azután 4. a tojás sárgája s végre 5. ebben egy fehér foltocska, az ú. n. kakashágás. A sárgát egy hárttya veszi körül, mely két végén összepödrött zsinórba, ú. n. jégzsinórba (chalaza) megy ki s az egésznek egyensúlybantartására szolgál. A tojásnak leglényegesebb része a kakashágás; ebből fejlődik tulajdonképen az állat; sárga- és a fehérjere-tegek a fejlődő embrió táplálására s a légüreg légzésére szolgál. Az ilyen petékből, hol megvan a képző anyag, egy egész élesztár és egy külön légtár, az állat teljesen kifejlődhetik, amint ezt a madaraknál látjuk is; de a hol a pete oly piczi, hogy tulajdonképen csak a képző szik van meg benne, a táplálék pedig teljesen hiányzik vagy nagyon csekély, az olyan petékből nem épülhet fel az állati test. Itt tehát a természetnek más módozatokról kell gondoskodnia, hogy a kitüzött célt elérje. Ez két módon történik: egyik az, midőn a pete el sem hagyja az anya testét s azzal szerves összeköttetésbe lépve a testének felépítésére szükséges táplálékot közvetlenül az anya szervezetéből nyeri, mint az emlősök-nél; másik pedig az, midőn a petéből egy igen egyszerű s az anyaállatot meg sem közelítő lény, az ú. n. *álca* vagy lárva fejlődik, melynek feladata a petében hiányzó s a szervezet felépítésére szükséges anyagot a külvilágban keresni s így célt érni. Vajjon lehetne-e kívánnunk, hogy a lepkéknek parányi petéjéből

az a szép himes szárnyú pillangó repüljön ki, minden szerveivel együtt! — A petéből kibúvik egy piczi kis hernyócska, mely, mintha érezné magas hivatását, azonnal neki lát az evésnek s hatalmas étvágygyal pusztítja a fák leveleit. Teste szemlátomást nő, úgy, hogy pár nap múlva már nem férvén gyermekruhájába, azt le kell vetnie s bővebbel felcserélnie. Így vált ő ruhát háromszor, négyszer, folytonosan kifogástalan étvágygyal lakmározva a dús táplálékból. A gazdag lakomáknak eredménye azután az, hogy most már össze van gyűjtve testében mind azon anyag, melyből egy bonyolodott szervezetű és czifraszárnyú pillangó teljesen felépülhet. Az anyaggyűjtés fáradságos munkáját most nyugalom váltja fel; még egyszer leveti álczaköntösét s álomba merül, melynek tartama alatt a gyűjtött anyag egy pár idegközponton kívül összeomlik, hogy új tervek szerint rendezkedjék s új szervekké alakuljon. — Ez álomból már mint himes pillangó ébred csak fel. — Ez az ú. n. *átalakulás*, metamorphosis, mely rendkívül széles körben van elterjedve s általában ott alkalmazva, hol a petének tartalma nem elégséges a bonyolult szervezet felépítésére. — És ez álczak e cél tekintetéből nemcsak irigylendő jó étvágygyal vannak felruházva, hanem eszközökkel — ú. n. *provisorius szervekkel* — is rendelkeznek, melyekkel a kellő helyre eljuthatnak s a szükséges táplálékot a legrövidebb úton megszerezhetik. — A vízben élő álczak többnyire csillaruhát viselnek vagy úszó farkkal bírnak. A Dyticus és Hydrophilus álczáinál alig van jobban felfegyverzett és ügyesebb rabló, melyek rákonyaitól méltán remegnek még a halak is. A szitakötő (Libellula) álczája veszedelmes ollóval van felfegyverkezve, melylyel már jó távolról megragadhatja zsákmányát. A hangyaleső (Myrmeleon formicarium) tölcsér-alakú vermet ás a homokban, melyből az odavetődött hangyáknak nincs menekülésök. Nagy erővel löki fel a homokot s vele együtt a szegény hangyát, mely ilyen nem várt légi út miatt egészen zavartan hull vissza a tölcsér fenekére s mielőtt menekülésre gondolhatna, már az álcza rákonyainak esett martalékul. A Taenia álczája hatalmas horgokkal van felfegyverkezve, hogy az állat szövetei közt utat kaparhasson magának. A Stylops álczája, mely a méhek és darázsok tanyáján fejlődik ki, ugrásra alkalmas farksertével van ellátva, melynek segítségével a közelébe jutott darázsra vagy méhre ráugrik s úgy viteti magát a köpübe. A Meloë és más vele rokonok álczái hasonlóképen a méhek köpüiben fejlődven ki, erre nézve külön szervekkel vannak felruházva. A Meloë petéit a földre rakja; a petékből kibújt álczak hatalmas rákonyokkal s három pár lábukon három-három hegyes karommal (Triungulinus) vannak

felfegyverezve; ilyen fegyverzetben felmásznak a növények szárain a virágokba s ott várják, lesik a méheket, melyek oda mézért és virágporért járnak. Amint a méh megérkezik, a fűrgé álcza karmaival azonnal belesimpeszkedik szőrös testébe s kicsiségénél fogva észre sem vétetve viteti magát a kaptárba, hol elereszti a méh testét s igyekszik valamely, egy méhpetét tartalmazó sejtbe belopódzni, hol a méhek által befalaztatván, nagy rákonyaival neki áll a méh-petének, felmetszi s tartalmát elköltve, növekedik, egyszóval eszközei segítségével ily tolvaj úton szerzi meg a megkívántató anyagot.

A természet gondoskodását látjuk a peték külső burkának alkotásában is. A peték burkát majd kemény chitin vagy szaruállomány, majd ruganyos bőrnemű vagy szilárd mésztartalmú anyag képezi. A chitin a gerinczteleneknél fordul elő, míg a gerinczeseknél szaru- vagy bőrnemű és mésztartalmú szilárd burok az uralkodó. A *Taenia* petéi chitin-pálczikákból álló héjjal vannak borítva, minélfogva minden külbefolyásnak ellent tudnak állani. Ismeretesek a lepkék tojásai, melyeknek héja néha oly kemény, hogy körömmel alig lehet szétroppantani. — A kigyók és gyíkok petéi ruganyos bőrrrel borítva s jókora nyomást ki bírnak állani. Méshéjú petéket találunk a szárazföldi csigáknál, a teknősöknél és a madaraknál.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

XIV. AZ ALPESEK KELETKEZÉSE.

Mi módon képződtek a hegyek, mily okok és erők befolyása alatt emelkedtek az Alpesek 4600 méter, a Himalaya csúcsai 9000 méter magasságra a tengerszín fölé? E kérdésekre a földtan határozott és kielégítő feleletet adni mindaddig nem képes. Csaknem minden hegyláncz keletkezését más és más módon magyarázzák, s a hegyalakulásról való nézetek a geologiai fölfogás és alapelméletek szerint módosúlnak.

A szárazföld felszínének egyenetlenségei, a hegységek, négyfélék lehetnek: 1. Vulkánok. 2. Kúphegyek. 3. Tömeg-hegységek (fennsíkok). 4. Hegylánczok.

A két első vagy működő, vagy régi vulkánok anyagából áll; több kúphegy közelléte képezi a kúphegységet.

A tömeg-hegységnek vagy fennsíknak csaknem egyenlő kiterjedésű tengelyei vannak; jobbára vízszintes rétegekből áll, melyek, ha ős plutói tömeges kőzeteken települnek, ennek szélein mindenütt lehajlanak, a földkéregnek mintegy helyi kidomboro-

dását alkotván. — Európában a „Schwarzwald“ legszebb példája a tömeghegységnek.

E hegység-alakok azonban nem nagy területűek, és jobbra az egyirányban kiterjedt heglánczok (vagy lánczhegységek) kísérői, vagy sokszor részei.

A lánczhegységek tehát egy hosszú vonal irányában terjednek ki; főleg üledékes rétegekből állanak, melyek e vonalra, vagyis a hegység tengelyére függélyes irányban, ettől jobbra vagy balra lejtnek; és így mintegy a földkéreg ránczait, redőit képezik.

A lánczhegységek alkotják földünk legterjedtebb és legmagasabb, de egyszersmind legváltozatosabb és legtöbb természeti nagyszerűséget nyújtó egyenlenségeit. Az Alpok (vagy Alpesek), a Kárpátok, a Himalaya, a Cordillerák mind ily lánczhegyek; melyek eredetét *Suess* Eduard egy nagyérdékű munkában igyekezett közös és általános okokra visszavezetni.*

A német geológok általánosabb nézete a hegyalakítást vulkáni-erőknek tulajdonítja: valamely félig merev vagy heven-folyó híg kőzet egy vonal irányában előtör s a felső rétegeket szétnyomja és fölemeli. *Buch* egy nyilatkozata szerint minden hegységet a porphyr-kőzet emelt föl.

Elie de Beaumont a hegységek mértani elosztását gyanítja, és az emelkedési rendszerek elméletét állítja föl; de a tulajdonképi kiemelő erőkről nem igen nyilatkozott határozottan; a fölemelés (élévation) helyett azonban már ő is a gyűrődés (ridement) kifejezést óhajta alkalmaztatni a hegyalakulásban. *Ellenese Prévost* határozottan tagadta a központi kiemelő erőt; hegyeink szerinte csak a süllyedő földkéreg hátramaradó részei.

Angliában *Babbage* és *Herschel* nézete van elterjedve. — Ez az üledékek képződhetésére nagy földterületek süllyedését föltételezi; az ekként a Föld mélyébe jutott rétegek a belső hő behatása alatt összetartásukat elvesztvén, törés és zavartság áll bennök elő.

Amerika igen élénken foglalkozik a földfelület alakulását illető kérdésekkel. *Leconte* a heglánczokban azon vonalakat látja, a melyek hosszában földünk felszíne az összehuzódásból eredő vízszintes erőknek engedett és ezek behatása alatt összegyűrődött, ránczokat vetett.

* „Die Entstehung der Alpen,“ von Eduard *Suess*. Bécs, 1875. *Suess* tanár könyve a múlt nyár folytán jelent meg. 168 lapon, 8 fejezetben sorakoztatva tárgyalja az Alpesek keletkezésének régóta vitatott szerfelett érdekes kérdéseit. E cikkben a kitünő könyv tartalmának tömör ismertetését veszik olvasóink. Szerk.

Az eközben alakult hasadékok vulkáni kitöréseket eredményeztek, melyek azonban a hegyemelésre behatás nélkül voltak.

D a n a szintén az egész földkéregben működő összehuzódásban látja a hegyalakító erőt; B a b b a g e és H e r s c h e l nézeteit L e o n t e - é i v a l egyeztetve, az oceán és szárazföldek eloszlásának esetleges befolyását is számításba veszi.

Jelenleg tehát mindinkább a kihülő földtest összehuzódásából kifejlő oldalerőnek róják fel a hegyalakítást; sőt M a l l e t angol tudós, a mechanikai hőelmélet alapján, a visszasülyedő földkéregben támadt vízszintes feszítő erő munkáját megfelelő hőre számítva át, eredményül oly hőmennyiséget nyer, mely szerinte elegendő az összes vulkáni jelenségek előidézésére.

Ha az Alpesek alkotását szorgosabban szemügyre vesszük, ki fog tűnni, mennyire jogosultak a keletkezésökről felállított, ép az imént vázolt különböző nézetek.

Az Alpesek a Rhone torkolatától egy északnak domborodó nagy ívben Savoya, Svájc és Tyrol területén át egy tömegben érnek Magyarország nyugati határszéleig; innét nyitott legyezőként szétterjedő ágakat küldenek keletfelé.

Kárpátjaink, a magyarországi közép hegység (Bakony — Mátra), a horvátországi hegylánczok és a *Dinári* Alpok ezek; míg a főtag déli végéből, a genuai öböltől, az Appennin válik el tőle, az olasz félsziget hegységét alkotván. Északnyugatra pedig a Jura hegységnek, az Alpesek irányával párhuzamos redői képeznek velük összefüggő előtorlaszt. — Eme hegylánczok összességét Suess „Alpes-rendszer“ névvel jelöli.

Az Alpok általános szerkezetét S t u d e r után közép és két párhuzamos (északi és déli) övre szokás fölosztani. Az első az őstömeges kőzetekből álló, ú. n. középponti tömegekből áll; az utóbbiak a számos gyürödést és megzavartatást előtűntető üledékrétegek által képeztetnek, melyek szétszakíttatása és fölemeltetése épen a középponti tömegek föltódulása által kifejtett *plutói* erőknek tulajdoníttatik. — Lehetetlen azonban az egymással össze nem függő középponti tömegek vélt kitörését a jelenlegi vulkánok működésével egybevetni; s még kevésbé lehet tömecs- és tömegváltozásainak oly erőt tulajdonítani, mely a mellékövek nagymérvű, de szabályos gyürödéseit előidézhetné volna.

Az északi Elő-Alpok gyürödése különben is sokkal ifjabb, mint a középponti tömegek kitörése. Bizonyos, hogy a déli Alpok gránitjai a szénkorszaknál nem ifjabbak; a botzeni porphyr a dyasba, a nálánál ifjabbak a triasba sorozandók, sőt a keleti Alpok középponti gneisz-köze (melynek vulkáni eredete nem egészen kétség-

bevonhatatlan) talán mindezeknél is régibb. Lehetetlen tehát, hogy ezek idézték volna elő Alpeseink kiemelkedését, mely később kezdődött és csak a harmadkorban végződött be.

Míg a középponti tömegek szabálytalanul, szakadozva bukkanak elő, az északi külső öv üledékes rétegei nagy szabályossággal, hosszú redőket és egy Savoyától Bajorországig terjedő *ellenhajlót* (Anticlinale) képeznek, melylyel a svájci molasz-síkon túl a jura boltozatai párhuzamban nyúlnak Genftől Zürich kantonig. Ugyanezen viszony áll Kárpátjaink elszórt középponti tömegei és a külső üledékes képződésű öv s az egy vonalban magasodó Jura-szirtek között. Nyugat- és északfelől régibb hegységek képezik az Alpesrendszer határát a Pyrenék, a közép franciaországi fennsík, a Vogesek, a Schwarzwald (Fekete erdő) és a Cseh-tömeg. Ezek az alpesi hegylánczok irányára látható befolyással voltak.

Nagy ívekben érintik ezek Alpeseink déli csúcsait, kezdetben északi görbüléssel; Csehország déli csúcsán hirtelen északkelet felé hajlanak át és végül a Kárpátokban terjesztik ki tág ívként külső redőiket.

Hol a fűlsorolt régi hegységek az Alpesek külső lánczaihoz közelednek, ott mutatkozik redőkben a legnagyobb gyűrődés és zavartság. Csehországtól nyugotra a régi hegytömegek mindenütt meredek oldallal fordulnak az Alpok felé, keletre azonban lelapúlnak és Gácsországban a délországi lapos fennsíkok jellemét veszik föl; látszólag ellenálló akadály nélkül gyűrődött itt Kárpátjaink északi lejtőjén a homokkő-öv; mely innét szakadatlan kapcsolatban Bécsen át mint kárpát-bécsi homokkő és flis* az Alpesek déli végéig nagy egyenmőséggel szegélyzi az Alpeseket. E felső kréta és alsó harmadkori tenger északi partja itt, a Kárpátok északi szegélyén gyanítható; a Kárpátok alkotásától teljesen különböző telepedéssel francia jellegű, régibb kréta rétegek képezhettek eme partot, mely most nyomaiban is eltűnt, míg a flis-öv rétegei nagy mérvben gyűrődést és fölemeltetést szenvedtek.

Az alpes rendszer tagjainak, mint láttuk, megvan a szabályos kifejlődésök és csapásirányuk§; azonban északi és déli lejtőjük merőben különbözik alkotásában.

Az Appennin és az Alpok északi részükön összefüggő, összegyűrt redők által képezvők, melyek hosszú ívekben vonódnak tova; a déli oldalt törések, vetődés és süllyedő területek jellemzik, melyek hasadékaik át, miként a vér a sértett bőrön, a tüzhányók lávája

* Flis vagy fucoidos homokkő. A benne előforduló fucoid-moszatoktól vette nevét.

§ Csapás-irány a hegység vagy egyes rétegek kiterjedése valamely világtáj felé.

tör elő; az Appennin déli oldala jelenleg is nyilatkozó vulkáni működések színhelye.

A nyugati észak-déli irányú savoyai Alpesekben nagyszerű, ezzel párhuzamos vetődéseket ismert föl L. o r y, melyek síkja nyugatra dől és a keleti rész a nyugati szárny fölé van tolva.

A középponti Alpok déli homorú részén már Studer fölismerte a piemonti lapály süllyedő területének törés-szegélyét.

Hasztalan keresnök az Alpesek déli oldalán ama nagyszerű redőket és irányukban oly szabályos gyűrődéseket, melyek az északit jellemzik; a keleti Alpesek belső részén fordulnak ugyan elő jól tagolt, déli dőlésű rétegek, de ezek csekély kiterjedésűek és szabályos gyűrődés sem mutatkozik rajtuk.

A Kárpátok, a magyarországi középhegység — mely mintegy az összekötő kapcsot képezi a Kárpátok és keleti Alpok között — szintén félreismerhetetlenül tüntetik elő egyoldalú alkotásukat: északról egymásba gyürt, egymásfölé tolt redőket, déli oldalukon töréseket és vetődéseket ismerünk föl, melyeken helyenként ifjabb, kitörő kőzetek nyomultak elő. — A Jura-hegység párhuzamos boltozatai szintén meredek töréssel néznek dél felé.

Eme hegylánczok a vízfelület hullámaival hasonlíthatók össze, melyek a partfelé üzelve s az őket szegélyző régebb hegytömegek előfokain megtörve, egymásba torlódtak és összegyűrődtek; és Csehországtól keletre, hol ezek lelapulnak, kevésbé levén akadályoztatva, szélesebb és szabályosabb alakúakra idomúlhattak.

A Balkán, a Kaukasz hasonló irányról és alkotásról tanúskodnak: déli belső oldalukon vetődések, ezeken hőforrások és vulkáni működések mutatkoznak.

Az ily egyoldalú hegységek képződése ellenkezik a Buch-féle régi nézettel, mivel ennek értelmében a fölemelő középponti tömegek mindkét (északi és déli) oldalán hasonló alkotásúnak kellene minden hegyláncznak lenni.

Észak-Amerika nagy hegylánczai, az Alleghan, Green Mountains, Rocky Mountains, Sierra Nevada, délnyugati és délkeleti irányban húzódnak és szintén egyoldalú kifejlésűek; fölépítésük magyarázatául Dana hatalmas oldalnyomást gyanít, mely Prévost értelmében az oceánok süllyedő talaja által idéztetett volna elő, a szárazföld felé irányulva.

Ez a nézet az Alpesek kiemelkedésére is jobban illik, de mégis elidegenítő az a feltevés, mintha a (kiterjedtebb) földközi medence süllyedése idézte volna elő az oldalnyomást.

Nem hiányzanak ugyan az Alpes-rendszer lánczainak belső részén süllyedt területek, de ezek helybeliek, s L. e c o n t e és

Dana nézeteinek megfelelő általános süllyedést bennük nem lehet fölismereni.

Az Alpes-rendszer általános iránya, egyoldalú fölemeltetése, egyes hegytömegek vízszintes széttolatása, alólról fölfelé irányzott erő következtében nem keletkezhetett; vízszintes oldalnyomás idézhette csak mindezt elő, melynek hatása az északi régibb hegységek visszahatása szerint módosult; közelökben a feléjük tolt rétegek torlódást szenvedtek és ennek következtében összegyűrttek. E zavargások és az a körülmény azonban, hogy daczára az egyoldalú kifejlésnek, a déli Alpokban egyes nyomai mégis mutatkoznak egy déli üledékes övnek, nem magyarázhatók ki a Dana-féle föltevésből, t. i. hogy ez az oldalnyomás a déli süllyedő földterülettől származott.

De nemcsak az Alpesek utalnak egynemű általános oldalnyomásra fölépítésükben, hanem Európa többi hegységei is, a menyinyiben a Cseh-erdő, a keleti bajor határhegység, az Ercz-, az Iser- és az Óriás-hegység észak-nyugat, észak-kelet és nyugati csapás-irányúak és régibb korú rétegeik észak felé dőlnek. — A Vezér hegyláncz, Hundsrück, Taurus, Eifel, az Ardennek és a francia-belga széntelegek szintén észak felé irányuló egyoldalú hegylánczok. Az utóbbiak a dél-walesi szénterületekkel összefüggnek a Themze völgye alatt és az artoisi és hantsi zavargásvonal folytatása North-Downs és a Weald északi szélein ismerhető föl. A Weald, dél Dorset és Wight szigete boltozatokat képeznek, melyeknek északról meredekebb oldalai egy ez irányban ható oldal-erőre emlékeztetnek.

Ugyanily zavargások léteznek Franciaországban is, észak keletfelé irányzott oly oldalerőket föltételezvé, a melyek Hébert szerint még a harmadkorban is működtek.

Azok az erők tehát, melyek az Alpesek fölépítették, tovább is kiterjesztették hatásukat; mert Európa főbb hegylánczai többé-kevésbé az Alpesekéhez hasonló alkotásúak; minélfogva az Alpesek föltorlódása, mely jobbára csak a földkéreg felső rétegeit illeti, nem nyugvó, hanem hasonlókép — habár lassabban — észak-nyugat, észak és észak-kelet irányban mozgó régibb hegytömegek előtt történt.

Nem hiányzanak azonban Európában oly helyek sem, melyek a fölsorolt tényekkel ellenkeznek.

A S.-Orso és Val Sugana, a Dinari Alpok, a Karszt, az Iser hegység és a Teutoburgi erdő fölépítésükben rétegeik dél-kelet és dél-nyugot felé irányult mozgására utalnak. •

Hogy valóban északfelől működött-e itt a mozgató erő, vagy

a közel hegységek visszahatása idézte-e elő eme gyér kivételeket? — ez a kérdés függőben marad. Megemlítendő azonban, hogy e hegységek, az Iser kivételével, nagy süllyedési területek északi és észak-nyugati határán fekszenek.

Említők, hogy Babbage és Herschel elmélete szerint, a földkéreg lesüllyedt részeiben a belső hő befolyása következtében törés áll be; továbbá, hogy Lecont és Dana ezen elméletből kiindulva az egyik besüllyedő törésrész oldalnyomásának tulajdonították a másik rész fölemeltetését. Az ily süllyedő területeket, melyek a hegylánczok kiemelkedését kezdeményezték, Dana „*Geosynklinale*“ (Föld-ellenhajló) névvel jelöli. Említettük, hogy ezek föltevése az Alpes-rendszer alkotásával nem egyez.

Nem tagadható azonban, hogy a mezozoi üledékes rétegek kifejlődését tekintve ez sokban igazolni látszik Herschel és Dana föltevését. A nyugati Alpeseket a francia központi fennsíkkal, a keleti Alpeseket a cseh hegytömeggel párhuzamba állítva: föltűnő az üledékes rétegsorozat folytonossága az Alpeseekben és hiányos kifejlődése az utóbbi területeken.

A keleti Alpok rétegsorozata csaknem kivétel nélkül mély tengeri lerakódások jellemét viseli magán; a rhäti emelet egyes változatai ugyanazon tenger különböző mélységeiben képződtek; az északi részben települő kevésbé mély tengeri lerakódások a rhäti emeletnél régiebbek, míg a felette települő ifjabbak mindig mélyebb tengerre utalnak. — Ez által tehát itt a rhäti emelettől kezdve lassan tartó süllyedést bizonyíthatunk be; s ugyanezt tapasztalhatjuk az észak-keleti meszes Alpokban is, növekedőleg délfelé.

Ugyanaz nyilvánul itt a régi állatfajok ismételt fölléptében is. Alpeseink mezozoi rétegei főleg oly karlábú állatokat (*Brachiopoda*) zárnak magukba, a melyek palaeozoi rokonaik alakjára emlékeztetnek. — A rhäti emelet *spirigera oxycolpos* nevű alakja a devon- és a szénképletben elterjedt fajalakokhoz tartozik; és a magyarországi hierlatz (alsó liasz) rétegekben egy *spiriferina* fordul elő, mely a felső szilur *spiriferina cornata* nevű alakjához igen közel áll.

Közelebbi időkben a tengerek fenekén igen nagy mélységben oly élő puha testű állatokat fedeztek föl, a melyeket eddig kihaltaknak tekintettek. Ez abban leli megfajátását, hogy a mély tenger lakói nincsenek azon égalji és egyéb körülmény változásoknak alávetve, melyekkel a szerves lények életviszonyai egybefüggenek; miért is a hasonló tengeri és szárazföldi (édesvízi) lerakódások nem mutatnak hasonló változásokat szerves zárványaikban.

Igy például a kréta, a gault és cenoman emeletek tengeri

lerakódásaiban nem lehet az egyes képződések közt valami éles megkülönböztető határvonalat észrevenni; ellenben a szárazföldi maradványokban, tehát a növényzetben, Heer bizonylata szerint, nagy ugrás van: a gault emelet flórája ugyanis a Juráéval egyezik, míg a cenomanban egész Észak- és Közép-Európa új növényzetet nyert; túlnyomóan lombos fákkal találkozunk benne, az eddigi egyzikűek helyett, és ezáltal viránya a harmadkoréval és a jelenkoréval is inkább azonos.

Az Alpesek rétegei kövület-zárvényaik jelleménél fogva tehát nagy tenger-mélységekben képződhettek és ebben a tekintetben főleg keleti részök volna Dana feltevése értelmében „geosynklinale“-nak tekinthető, a mely rész t. i. a trias-korban kezdett lassanként lesülyedni. De daczára annak, hogy a Föld főbb hegylánczai valóban mély tengerben lerakódott rétegekből állanak; még sem engedhető meg az a föltevés, mintha ezek a sülyedő tengerfenék összetörése következtében emelkedtek volna föl. Szabályos irányuk és elterjedésök elléggé ellentmond e föltevésnek; és több oly hegyláncz van, a mely épen nem fekszik ily geosynklinale helyén.

Az elmondottakból kitűnik, hogy az északi félgömb nagy részén, a Csendes Oczeántól a Kaspi tengerig, a hegylánczok csaknem kivétel nélkül északi irányban gyürvék és mozgatvák. De ebből általános szabályt állítani fel a hegységeknek észak felé működő oldalerők által történt fölemeltetéséről — nagyon elharmarkodott lépés volna.

A leírt hegylánczoktól keletre ugyanis ezektől különböző zavargási viszonyok léteznek, melyek észak-dél irányban, tehát délköri irányában húzódnak. — Ilyen például a Vörös tenger hasadéka — Suezről Ádenig; továbbá a jordáni hasadék — a sinai hegytől a Holt tengeren és a Jordán völgyén keresztül Libanonig. Ez utóbbinak ifjabb és közép részében vetődés is van, melynek nyugati fele alásülyedt.

Az Ural hegység is ily vonalat jelöl; meredek részét e hegység keletnek fordítja és nyugati lejtőjén némi gyürödés is észlelhető. Eme hosszú repedés-vonalban Hochstetter olynemű kitoró kőzeteket fedezett fel, minők a Kárpátok, a Balkán és az Appennin déli szegélyén előbukkannak.

Az Ural folytatását északra Novaja Zemlja képezi; délnek több ágra szakad, melyek sivatagban vesznek el. Ugyan ily irányú zavargást jelöl Kelet-Indiában a nyugati Ghat, mely a tenger felé (nyugatra) fordítja meredek törési oldalát.

E különböző irányú zavargásoknak azonban más jelentőségek van a földfelület alakulásában.

Nem kevésbé fontos az a tény, hogy míg az európai főhegylánczok általában véve északnak görbülő íveket írnak le, mint ez főleg az Alpeseken és a Kárpátokon föltűnő, addig Ázsia főhegyláncza, a Himalaya, délnyugat felé domború ívet képez.

Annál föltűnőbb ez az ellentét, mivel a Himalaya rétegei Alpeseinkével rokon fejlődésűek: a Himalaya déli lejtőjén Medlicott szerint a harmadkor rétegei hasonló telepedési viszonyokat mutatnak, mint a svájci molasz az Alpok északi lábánál; és az égis magasodó csúcsokban Stolitza és Waagen az Alpesek mezozoi rétegeit és ezekkel rokon telepedést fedeztek föl emez óriásokhoz mért nagyszerűségben.

Nem csak a Himalaya, hanem a többi közép-ázsiai hegységek leírásából is az tűnik ki, hogy ezek szintén úgy, miként az alpesi rendszer, egyoldalú fölépítésűek; csak hogy tömegök mozgása, ellentétben az Alpes-rendszerével, délnek irányult, megfelelve a délfelé domboruló görbületöknek. — Kelet-Ázsiának észak-kelet felé görbülő hegyvonalai is ugyanezen tapasztalatot erősítik meg.

A földfelület összes hegységei, mint láttuk, azon föltevésnek egyike szerint sem képződhettek, melyeket a geológok a hegyalakulás általános okául föllálitani törekedtek, miután azt az általuk átkutatott hegységekből fölismerhetni vélték.

A fölsorolt tapasztalatokat azon egyetlen föltevésből vizsgálva, hogy a földfelület egyenetlen összehúzódásnak van alávetve, legbiztosabban juthatunk el a hegyképződés általános okához.

A legegyszerűbb hegyképzés egy repedésnél állhat elő, mely az összehúzódás irányára merőleges; az elszakadt rész az összehúzódás irányában eltolatik, és a hasadékban vulkáni működések állnak elő. Ilyen példák a cseh Érczhegység és a Balkán.

A második gyakoribb hegységalak egy fő-redővel kezdődik, melynek vonulata szintén függélyes az összehúzódás irányára, s a hasadék csak utóbb áll be a legnagyobb feszültség helyén; később a főredő előrése az összehúzódás irányában előre mozog, a réteget magaelőtt további alárendelt redőkbe gyürve; míg a másik rész alásülyedt és a hasadék helyén vulkánok törnek elő. Ilyen alkotást mutatnak az Appenninek és a Kárpátok.

Megeshetik, hogy a főredő már meglevő régi hegytömegek által előretolatásában akadályoztatik; ilyenkor iránya az eredetitől elhajlik és belső részén, közelében egy második főredő állhat elő. A keleti Alpesebben, melyek redői a cseh hegytömeg déli csúcsánál összetorlódtak, valószínűleg ez az eset forog fenn; hol a tér szabadabbá válik, ott az összetorlódtott főredők ismét távoznak

egymástól s keletfelé a magyarországi egyoldalú hegyláncokban legyezőként terjednek szét.

Egy harmadik esetben főredők épen nem képződnek, hanem több párhuzamos redő alakul egymás mellett, melyek meredek töréssel végződnek a legbelső redő szélén. Ilyen alkotású a Jura hegység.


A gyűrő erő nagysága és iránya, az ellentállás módja, mely a kőzetek nagyobb vagy kisebb merevségétől függ, mind megannyi tényező volt a hegyalakulásban. — A rétegek merevségétől függ az is, hogy képződhetik-e a redőben hasadék vagy sem? — Ily hasadékok, mint vetődések, a redő belseje felé lejtjenek és síkokat képeznek, melyeken a rétegek egymás fölé nyomultak.

A keleti Jurában több helyen észlelhetni az áthajló redők átmenetét az ily csúsztató síkokba. A Pyrenék és a nyugati Alpok fölépítése szintén ily alakulások által magyarázható.

A külső övek gyűrődése, a középponti tömegek fölnyúlása és a vulkáni kitörések, mind a mondottakban lelik magyarázatukat.

Habár az összehúzódás iránya kiterjedt földterületeken hosszú ideig változatlan maradt, mégis, miután a gyűrődő anyag nem egynemű, helyenként ugyanazon erő befolyása alatt ívalakú hegyhullámok képződhettek. A hol ezek végei összeérnek, V vagy W alakú terület áll elő, minők Skótország, Csehország és Észak-Amerika. Az Alpoktól északra fekvő területen ugyanazon oldal-erő eredményei Skótorszáig az észak-kelet és észak-nyugat felé irányuló hegyláncok. Vannak azonban esetek, melyekben a főredő ivmérete (amplitudó) oly nagy, hogy tulajdonképi hegyláncz nem is fejlődik ki, hanem csak az úgynevezett „kontinentális“ tömeg-emelkedés áll elő. Ilyen a Skandináv félsziget szerkezete is.

Tudva van, hogy Stockholmtól délnyugatra a talaj nyugvó pontot képez, melytől délre süllyedő, északra pedig egész a fehér tengerig emelkedő terület van. Hinta mozgással lőn ez egybehasonlítva, oly módon, hogy a közepe táján szilárdan megerősített vagy alátámasztott sík, mintegy kétkarú emeltyűt képezne, melynek déli karja sokkal rövidebb az északinál, minthogy a német tengerparton törés sehol sem észlelhető.

Skandinávia jelen talajmozgása tehát lassanként egy hosszú redőt képez, melynek metszete a német tengerparttól az északi fokig idővel hosszúra nyújtott  alakú leend.

A kelet-indiai „Runn of Cutsh“ emelkedése is ily jellegű.

Az a kérdés merül fel ez utóbbiaknál, mily mélységben van az ily nagymérvű összehúzódás kezdete? Schaller az ú. n. „kontinentális“ redőkben az egész földkéreg ránczvetését, a hegylán-

czokban pedig csak a felső rétegek redőit látta; mely felfogás a valószínűségnek igen megfelel.

Kétségtelen, hogy a földkéreg különböző mélységében támadhatnak összehúzódó mozgások, valamint a földrengések vonalai is különböző mélységekig érnek.

Az Alpesek redőiből pedig az tűnik ki, mintha a felső rétegek nagyobb könnyűséggel gyűrődtek volna az alsóknál.

Sugaras összehúzódás befolyását, ha ugyan ilyen egyáltalában létezik, eddig nem sikerült fölismerni.

Hegylánczaink alkotásában fölemeltetésről szólni nem lehet; bennük csak a földfelület többé-kevésbé zavart részeit ismerjük föl; ezek mélyebb részek összehúzódása következtében alakúlnak és visszaható régibb hegytömegek közelében nagy redőrendszereket képeznek.

E torlasztó tömeg a keleti Alpésekre nézve Csehországban egymást keresztező hegylánczolatokból áll, melyek csomagos jég-táblákhoz hasonlóak; máshol, péld. a nagy orosz síkságban, a földkéreg egy zavartalan darabját ismerjük föl ily torlasztó tömegnek a Kárpátokra nézve, melyben a régi rétegek is laposan települvék.

Mindkét nemű torlasztó tömeget hiányos rétegsorozat és főleg a mezozoi rétegeknek csaknem teljes hiánya jellemzi. — Az ily régi kéregdarabok ép oly szabálytalanul osztvák el a földfelületen, a mily kevésbé hasonlít alakjuk valamely mértani alakhoz; de annál inkább függ alakjuktól az őket szegélyező hegylánczok kifejlődése.

Ebből folyólag tehát az összes hegyképzés a földfelület megmerevülése folyamataként tekinthető, mely az egyes régi kéregrészek helyzete szerint módosúl.

Miként a naptest, úgy a Föld is egyes egy középpontú burkokra osztható. Ezek: a légburok v. atmosphaera; a vízburok v. hydrosphaera és a kő- v. kőzetburok, lithosphaera. — A vízburok gőzöket ad a légkörnek, melyek tömörödvé visszahullanak; a kőzetburok likacsos részei vizet vesznek föl, mely az után forrásokban kering. Vegyefolyamok útján, a víz- és kőzetburok viszontműködéseiből egy új, szakadozott burok áll elő, melyet az üledékes rétegek képeznek a kőzetburok felületén; a kőzetburok belső ismeretlen részei nagy fajsúlyoknál fogva súlyburokként (barysphaera) is jelölhetők.

Földünk felszínén a szerves élet mintegy idegenszerűen tűnhetik föl; azonban ez is határozott övekre szorítkozik és a kőzetburok nedves és száraz felületén önálló életburkot (biosphaera) képez; jelenleg ez szárazon és vízben elterjed, de az őslénytan

adataiból az tűnik ki, hogy keletkezését a kőzetburok nedves részein vette; bonczani kutatások a magasabbrendű állatok embryoi kifejlésében fölismerték a visszaulást azon korra, midőn a földön még nagyon kevés volt a száraz terület, vagy a mikor még nem is volt rajta semmi élet.

Földünk kihülését a csillagködök, a Nap és a változó fényű csillagok állapotán keresztül követhetjük a jelen helyzetig; és a kőzetburok legrégebb merev részei képezik ama végtelen távol időnek hagyományait, melyben földünk is mint változó csillag szerepelt.

LÓCZY LAJOS.

XV. A KÖLUMBÁCSI LÉGYRŐL.

A rovarosztály majdnem minden rendének van egy-két oly alakja, mely, legtöbbször azon kárhoz vagy bár csak alkalmatlansághoz képest is, a melyet az embernek okoz, messze elterjedett hírnek, sőt népszerűségnek örvend, azaz örvendhetne, ha e hírhez nem tapadna hozzá a hirhedtség, a népszerűséghez pedig az embernek folyton növekvő azon törekvése, hogy minden kigondolható szerrel irtó háborút kisértgessen az apró, tömérdek ellenség ellen.

A mi kártékonyaink, azok még meglehetősen „örvendhetnek,” mert valójában, az ellenök intézett hadjárat még nem öltötte magára azon rendszeres és általános jelleget, a mely nélkül a messze körökre kiterjedő ellenséggel sikeresen megküzdeni nem lehet.

Azt azonban el kell ismerni, hogy e hadjárat szervezésére az első intézkedés már folyamatban van* s épen azért remélhető, hogy az első nyomon majd több és több fog következni.

Azon ominosus népszerűséget illetve, csak a cserebogarat, a drótos pillangót, a lódarázst, a vándorsáskát, a poloskát — általános értelemben

* A kártékony rovarok ismertetésével Emich Gusztáv úr a kormány részéről már megbízott.

— stb. említve, azt hiszem ez elégséges lesz.

De azt az alakot, a mely az ismert földkerekség leghirhedtebb rovараival hírre nézve vetekszik, s mely az Alduna vidékeinek oly typusa, a minő a „mosquito“ Brazília őstájainak, azt az alakot, épen úgy, mint a „mosquitót,” a legyeknek alakokban gazdag rendje bocsátja világgá, értem: a *kolumbácsi legyet*.

Ez a légy ezidén — bizonyosan az igen rendes lefolyású tél, korai és állandóan meleg tavasz következtében — roppant mennyiségben jelentkezett s átcsapott olyan tájakra is, péld. Erdélybe, Hunyadmegyébe, a hol megjelenése legalább is szokatlan; átcsapott pedig oly tömérdek mennyiségben, hogy a marha-állományra nézve valóságos csapássá lett.

Ez okon, s részben azért is, mert e légyről sok hibás nézet is forog közszájon, talán nem lesz fölösleges, ha a közérdekkü ismeretek terjesztésére szánt közlönyben e legyet szervezetének és életének nevezetesebb részei szerint röviden megismer-tetjük. §

A kolumbácsi légy (*Simulia maculata*) köznevét a már szerb területe-

§ A lipcei „Illustrirte Zeitung“ 1876 május 13-iki számában megjelent cikk részben felhasználott.

ten, de az Alduna mentében fekvő Kolumbács* falutól kölcsönözte; hogy mikor és mi ötletből, azt meghatározni nem lehet, mert tény, hogy nem szorítkozik e falu környékére, hanem a voltaképeni Alduna mentén (tehát azon a részen, melyen a Duna keleti irányt követ), nevezetesen pedig a Baziáson alóli Dunaszorosok egész vonalán s messze befelé az ide nyíló völgyekben, minden évben fejlődő s általánosan ismert baj. §

Az apró legyecske alak, színezet és külszervezet szerint következő jégekről ismerhető meg:

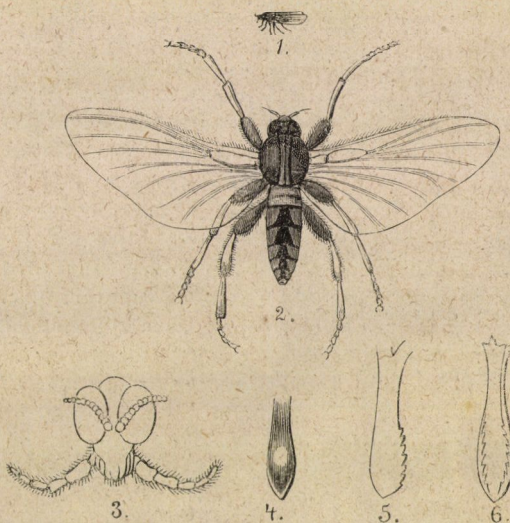
Kicsiny alak, hossza három legfeljebb negyedfél mmtr. (1-ső ábra természet. nagyság), szürkés, kissé kéklő fuvallattal; csápjai, homloka, czombjai sötét barnák, a lábak többi ízületei világosak; a torj hátfelén 3 sötétebb hosszvonal, a kö-

zepső igen finom; a két szárny fehéren átlátszó; a végtest acélkékes, hátfele közepén, hosszában, egy sor sötétebb folt áll, melyek egy oldalt fogacsos csíkot képeznek. A csápok vaskosak, tizenegy ízületűek; a szájszervek szűrő sertékből állanak (szípszertűek), a két oldalt álló szűrősérték fogacsosak (lásd: 2 ábra a légy

erősen nagyítva, 3 feje előlről, 4 a középső szűrősérté, 5 oldalsérté felülről, 6 ugyanaz alulról). A legnagyobb számban április végén, vagy legkésőbb május első felében jelenik meg; azontúl csak kisebb rajokban található, nevezetesen források, bokros helyeken.

Fejlődésének első szakát a vízben futja meg. A termékenyített anyalégy a vizekből kiálló, vagy a vizek szélén tenyésző növények tövére rakja le pe-

téit s az ezekből kikéltől a víz alá hatol, hol a növények vízalatti részére, kövekre, kavicsokra rizszemalakú tokokat készít, a melyekbe bújva táplálkozik; később bábbá alakul, melyből végre a légy kikél, hogy ugyan e sorrendet újból ismétlje. Az ártás módjáról sokféle változat kering s legelterjedtebb az, hogy a



A KOLUMBÁCSI LÉGY.

1. a kolumbácsi légy természetes nagyságban; — 2. ugyanaz, erősen nagyítva; — 3. a fej előlről tekintve; — 4. a középső szűrősérté, — 5. oldalsérté felülről; — 6. ugyanaz oldalról tekintve.

légy, tömérdek számban a szó szoros értelmében ellepi a legelésző marhát s az ezer meg ezer finom szúrás, melynek mindenike fájós daganatot okoz, öszvességében halálos a marhára nézve. Annyi bizonyos, hogy az öldöklés e módja természetvizsgáló által, teljes szabattal még nem észleltetett s nehezen is képzelhető, hogy a szabadon legelésző marha, a míg hempereghet, ne bírná magát megvédeni, legalább annyira, hogy a haláltól megmeneküljön.

* Régi magyar írásokban Galambócz. SZERK.

§ Mint kártékony még Sziléziából és Brandenburgból is ismeretes.

E sorok írójának saját tapasztalása után más képe van e légy ártó-képességéről. Ezelőtt három évvel egy szerb fuvaros a Dunaszoroson vitt végig, épen a kolumbácsi legyek szakában. Egy helyen a lovak nyugtalankodni kezdtek, leeresztették fejüket s horkolást hallattak; a kocsis nyomban leugrott, a lovak elé állott, mire az állatok a kocsis mellére nyomták orrukat, ez pedig, úgy a hogy tudta, befogta füleiket, a maga fejét pedig a kabáttal takarta el. Magam a fedeles szekérben rögtön éreztem a bajt: az apró legyek roppant tömegben, mint egy méhraj, suhogva, megöltötték a fedeles szekeret s orrom, szemem, fülem, sőt torkom, minden pillanatban legyet kapott, s csak a plaid mentett meg a bajtól. A lehellés közben a légszöbe került legyek roppant köhögésre ingereltek. Innen következtetném, hogy az ártalmasság legfőbb mozzanata épen abban áll, hogy e légy az állatok kifelé nyíló, belső üregeibe tódul, ott a kiállhatatlanságig menő ingert okoz, mely az állatot a magánkülső állapotig gyötri s védelemre képtelenné teszi. Hogy ez több mint valószínű, ezt abból is lehet következtetni, miszerint a legelésző állatok, nappal a pásztortüzet el nem hagyják, s mihelyt a legyet érzik, fejfelé a tűz felé fordulnak és tódulnak; tehát csak a fejen lévő nyílásokat féltik.* A Dunaszorosban mintegy 6—7 ily rajjal volt dolgom, mindenik elvonult, anélkül hogy a lovakat feltűnően ellepte volna.

Ilyen, régtől fogva s általánosan hírhedt rovarnak természetesen történelme is van. Legnevezetesebb Schönbauer állítása, melyszerint 1783-ban a Kolumbács környék-

* Azt konstatálhatom, hogy a szájba, gégebe, orra került legyek ott nem csíptek, hanem hamar elhaltak.

§ Schönbauer, Geschichte der schädlichen Kolumbacser Mücke. Wien, 1795.

beli bányászathoz tartozó háziállatok állományából 20 ló, 32 csikó, 60 darab szarvasmarha 71 borjúval, 130 sertés, 310 juh pusztult el e légytől.

A légy ellen szándékbavett, komolyabb intézkedések főrésze századunk ötvenes éveire esik; az akkori osztrák kormány foganatosította, még pedig elég furcsa indokból. Minthogy akkortájt a természettudományok művelése is hivatalos jelleget öltött volt s ebben is — nem egyszer — a katonai rend adta az irányt, megtörtént, hogy egy határszéli katonatiszt azon hivatalos meggyőződésre jutott, miszerint e legyek az aldujai hegységek számos barlangjaiban fejlődnek; ezen az alapon indítványozta, hogy e barlangok és odvak nyílásai befalaztassanak. Befalaztattak és a kolumbácsi légynek ez nem ártott. Ekkor a helyes ösvényre tértek s kiküldtek két jeles vizsgálot: Kollár Vinczét és Mann Józsefet, a bécsi muzeum tisztjeit, kik a légy életmódját gondosan megfigyelték s kimutatták, miszerint ennek fejlődése a vizekhez van kötve, épen ezért korlátozása lehetetlen.

Itt is tehát minden az időjárástól s attól a védelemtől függ, a melyben házi állatainkat részesítjük. A legelés megszüntetésében, vagy, a hol ez teljesen lehetetlen (mi azonban egy kis munkakedv mellett bajosan képzelhető), elégséges tüzelésben található az ellenszer. Német részről az állat némely (?) testrészeinek bekenése halzsírral, vagy dohánylúggal, vagy egy oly kenőccsel, mely dohánylúg, zsír és kőolajból áll, ajánlott. Hogy vajjon ez az orrlyukakra, a fülek belsejére, a szájra és gégeire is vonatkozik-e, erről nem szól a krónika; már pedig ezek azok a pontok, a melyek a legérzékenyebbek, s a melyeket az állat legbajosabban védhet meg; az is közönségesen ismert

dolog, hogy a zsiros kenések megakasztják a bőr működését s bizonyos határokon túl alkalmazva, épen oly bizonyossággal ölik meg az ál-

latot, mint megöli a rovar, a mely ellen a kenés alkalmaztatott.

Doroszló, 1876. május 16.

HERMAN OTTÓ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(6.) FÖLDRENGÉSEK A VULKÁNI KITÖRÉSEK 1875-BEN. — Ez év számos vulkáni kitörései között, úgylát-szik, legjelentékenyebbek voltak Izland északi részén. De minthogy e teljesen ismeretlen vidékekre csak nagynehezen lehet eljutni, eme nagyszerű jelenségek nem részesülhettek megérdemelt figyelemben. Mintegy 10 kitörést lehet biztosan felvenni a január-szeptemberi időszak tartamára; valamennyi új képződésű kráterekből tört elő a „Vatna“ környékén, s ámbár e vulkán maga csendes volt, mégis valószínű, hogy a kitörések az ő tűzhelyében érlelődtek meg, s csak helyi körülmények miatt törték maguknak új utakat. Legerősebb kitörések voltak januártól február közepéig és márcz. 29-ikén, mely alkalommal messzeföldről belátták a tüzet s a hamut az oceánon keresztül Norvégiába, sőt Svédország nyugoti részeire is elhordták a szelek; augusztus 15-ikén pedig több mint húsz nyílásból törték elő a vulkáni tömegek.

Mexikóban a „Ceboruco“ február 11-ikén tört ki ismét roppant erővel s a kitörését követő földrengés St.-Christobal és Guadalaxara városokat döntötte romba. (E vulkán 1870-ik évi, első historiai kitörésével lépett az ismeretes tűzhányók sorába.)

Jelentékeny, de kevésbé ismeretes kitörések a „Mauna Loa“ vulkáné auguszt. elején, a jávai „Kloët“ vulkáné februárban és az új-zélandi „Tonyariro“ vulkán kitörései az év vége felé.

Vezúv és Aetna aránylag csendesek. Vezúv földrengéssel jelentette a gyenge működés megindulását deczemberben, kráterében friss lávát gyűjtött, de a nélkül hogy a Palmieri sejtette kitörés bekövetkezett volna. Aetna környékén novemberig egyes földrázkódások jelentkeztek; az év vége felé azonban megélnékült egy mellék-krátere a hegy déli ereszkedőjén s tűzének fénye Acirealeig bevilágította a vidéket.

A földrengések között legborzasztóbb volt a cucutai Új-Granadában: május 16—18-ika között több város és számos falu teljesen romba dőlt s mesze vidékeken nyomot hagyott a pusztulás; mintegy 16 ezer ember élete esett áldozatul.

Évszakok szerint következőleg oszlottak meg a földrengések (összes számukat Fuchs, a mennyire tudomása terjed, 97-re teszi):

Télen volt 34. (Januárban 15, februárban 7, deczemberben 12).

Tavaszzal 28. (Márcziusban 12, aprilisban 7, májusban 9.)

Nyáron 21. (Juniában 10, júliusban 6, augusztusban 5).

Őszszel 14. (Szeptemberben 3, október 2, novemberben 9).

Míg e földrengések nagy része fel-tünő kapcsolatban volt az egyidejű vulkáni jelenségekkel, más részéről ép oly biztosan el lehet mondani, hogy nem volt vulkáni természetű. Figyelemre méltó esemény az aprilis 26-iki földrázkódás Kattovitz környékén Felső-Sziléziában. E földrengésről utólagosan kiderült, hogy egy k. b.

250 méter mélységű, még teljesen ki nem vájt nyereg-telep beomlása idézte elő. Ez mindenestre a mellett bizonyít, hogy az efféle mechanikai mozgalmak a föld belsejében jelentékeny változásokat képesek előidézni. A hol emberi beavatkozás szolgáltatja az alkalmat ily beomlásokra, mint a jelen esetben is, ott a „földrengés“ kifejezést rendszeren kikerülik. Efféle hatások azonban, melyek hasonló folyamatok útján, emberi beavatkozás nélkül, a víz működése, chemiai folyamatok vagy bár pusztán mechanikai változások által jönnek létre s zavarják meg a föld szilárd kérgének némely részeiben az egyensúlyi helyzetet, — jó nagy részét okozzák az egy-egy év folytán bekövetkező földindulásoknak. (C. W. C. Fuchs jelentése után. Naturforscher, IX. 17.) P.

(7.) JÉGTÖMEGEK EGY HEGY BELSEJÉBEN. — Földalatti jégtömegek barlangokban vagy jégképződésre kedvező helyeken már régebben ismeretesek, nem csak az Alpesebben, hanem oly helyeken is, melyeknek évi közép-hőmérsékük jóval a zérus pont felett áll. E jelenség bizonyára nem egyéb, mint mesterséges jégvermeink mintaképe; és hogy a földalatti természetes jég, jogosan oly érdeket kelt mindenütt, azt, a jelenség nagyszerűsége mellett, leginkább ritkasága okozza. Igen érdekes alakulatban fordul ez elő az Egyesült Államok Colorado tartományában is, Argentinában. E jégtömegek az ötödfélezer méter magas McClellan hegység északi lejtőjén levő ezüstabányákban találtak. E hegység észak-kelet — dél-nyugati irányban ércztelével van átvonva, melyek meredek telepedéssel tetemes ezüstöt és kevés aranyat vezetnek mint *galenit*, *argentit*, *cerussit*, *sphalerit*, stb. 4100 — 4400 méter közti magasságban fordulva elő. Főleg három bányateleplenek van külön neve: az „Internationa-

lional,” „Belmont,” és „Centennial” teleplenek. Berthoud E. L. e bányákat meglátogatva, a Centennial telep kutató tárnájában mintegy 10 méternyire a tárnaszájtól az ércztelérbe foglalva 3 vagy 4 jól határolt szilárd jég érre akadt, mely párhuzamban a szikla telepedéssel, ennek hasadékait és közeit kitölté. További vizsgálat közben kitűnt, hogy a jégréteg és összefagyott kemény föld, szikla és törmelék csak egy pár méternyire a hegyoldalon összehalmozódott laza törmelék alatt kezdődik, és mintegy 12 méternyi mélyre terjed, a meddig a bemélyesztés hatolt.

Az Internationaional teleplenél, az előbitől nyugatra mintegy 100 méter távolban, egy tárnát már 170 méter hosszig vájtak ugyanazon telérre. Itt ugyanazt tapasztalták: hasonló fagyott rétegek közt itt is jégtelek fordulnak elő a szikla és az ércztelerek közt; mintegy 30 méternyire a tárnában még észlelhető ez az állapot, és a tulajdonos állítása szerint mindvégig úgy tart, tetemes költséget okozva a vállalatnak.

A „Belmont” bányákban egymás feletti vízszintes vajatokból bányászszák az érczet; az alsókban szintén van e jelenség, míg a legfelsőben, valószínűleg a légvonat és nap behatása következtében, többé jég nem mutatkozott.

Mindenesetre igen sajátos jelenség ez, főleg ha tekintetbe vesszük, hogy a szűk völgyön túl északra $\frac{3}{4}$ mérföld távolban egy másik csúcson a fatenyészet határa 4000 méternél magasabban van; ugyanitt a *Pinus aristata* fenyőfaj $\frac{3}{4}$ méter átmérőjű és közel 10 méter magasra felnyúlik; a mi annál különösebb itt, $39^{\circ} 33'$ északi szélesség alatt, mivel az egyenlítőn a fatenyészet határa csak 4200 méter magasban van.

Ennélfogva itt azt az ellentétet észlelhetni, hogy a völgyeknek északi-keleti, fákat és bokrokat teljesen nélkülöző oldalát gyepes, silány alpesi

vagy sarki jellegű növényzet borítja, mely alatt a kőzet és törmelék 30 méternyire meg van fagyva; míg alig $\frac{1}{2}$ mérföldnyire a túloldalon hasonló magasságban nagy fenyőfák tenésznak.

E jelenség magyarázatára Berthoud értesülése szerint oly vélemény is keletkezett, melynek folytán eme jég- és fagyott földtömegek gleccserek maradványainak lettek volna tulajdonítandók; e nézetnek nem lehet nagy valószínűsége, minthogy más helyeken, hol hasonló magasságban bányák léteznek, ezt a jelenséget még nem vették észre.

Sokkal valószínűbb azonban, hogy itt az északkeleti hegyoldalakon a 30, sőt 120 méter vastag jégképződés helyi körülmények következménye; a hideg szelek és a laza földréteg gyors légmozgást és elpárolgást idéznek elő a talajban; s ezek következménye azután az állandó jég a felszín alatt. Ellenben a völgyek túloldalán a nyugati és délnyugati szelek befolyása alatt sokkal enyhébb az időjárás. (American Journal of Science 1876. februári füzet.)

L. L.

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(8.) A METEOROLOGIA IRÁNT ÉRDEKLŐDŐ TAGTÁRSAINK figyelmét felhívjuk a következőkre. Legközelebb a buziási és a bikáli (Mágoacs mellett, Baranyában) meteorológiai figyelő állomások megszűntek. A meteorológiai központi intézet igazgatója, Schenzl Guidó tagtársunk nyilatkozata szerint igen kívánatos volna, ha a központi intézet Buziás helyett *Lugoson vagy környékén, Bikál helyett pedig vagy Kaposvárott, vagy Tolna megye nyugoli részében* rendezhetne be állomásokat az ajánlkozó megfigyelők számára. Azon tisztelt tagtársaink, a kik e nevezett vidékeken állandóan megtelepedtek és a megfigyelések végzésére hajlandók, bővebb felvilágosítás végett méltóztassanak egyenesen a központi intézethez, vagy társulatunk titkári hivatalához fordulni. —

(9.) VÉNUS ÁTVONULÁSÁNAK FÉNYKÉPEI. — A *manilai* csillag-figyelőn az 1874-ik évi Vénus-átvonulás alkalmával fényképekben is megörökítették a ritka természeti jelenséget. E kitűnő képekről, melyek még a finom árnyék-különbségeket is igen szépen előtűntetik, a londoni astronomiai társaság közlönye a következőket írja:

Az első kép a bolygó belépésekor vétetett fel, midőn sötét korongja körülbelül felényire még kiállott a Nap-tányérból; a második, harmadik és negyedik kép átvonulás közben, hosszú időközökben; az ötödik, hatodik és hetedik kilépéskor, közel a belső érintkezéshez; a nyolczadik, kilencedik és tizedik pedig a kilépés pillanatában készült. Több fényképet a felhők miatt nem lehetett készíteni. E képek csaknem kifogástalan tisztaságúak. Azokon a képeken, melyeken a Vénus sötét körfoltjának egy része a Nap-tányéron kívül áll, e kiálló rész tisztán kivehető; határozottan sötétebb lévén, mint a környezete. A Nap tányérját elfedő rész azonban valamivel sötétebb, mint a kiálló darab. Ez különösen a 9-ik számú képen feltűnő.

Határozottan felismerhető továbbá a Vénus környékének valamivel nagyobb világossága, ott, hol egészen a Napon látszik. Ez talán legfeltűnőbb a 4. sz. képen.

Igen érdekes a 7. sz. photographia, minthogy ezt a legfontosabb időszakban vették fel, és teljesen igazolja, mit a legtöbb csillagász a belső érintkezés pillanatában megfi-

gyelt, t. i. hogy a bolygó körvonalain legcsekélyebb eltorzulás sem vehető észre, hanem csak egy gyöngye árnyék, ott, hol e pillanatban a tovahaladó

bolygó mögött a Nap fényes kari-mája ismét teljes épségben mutatkozik. (Monthly Notices of the Royal Astron. Society.) H. A.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(9.) MÍLYEN MAGAS HŐMÉRSÉK-BEN ÉLHETNEK MEG AZ ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK. — Hogy az ember és az állatok megélhessenek, bizonyos mennyiségű melegre van szükségök, mely az élet folyama alatt testökben, nevezetesen a sejtekben és ezek származékaiban élenyülés által folytonosan képződik. A meleg, mely ily módon a testben létre jön, sokkal több, mint a mennyire ennek szüksége van; a meleg feleslege azonban a szervezetből részint kisugárzás, részint elvezetés által, részint pedig vízpárolgás útján a bőrön és a tüdők belső felületén, folytonosan ki is adatik; ennél fogva a test életben maradásának egyik leglényegesebb feltétele, hogy a melegképződés és a meleg kiadás között a kellő arány fenntartassék. Ha a testben a melegképződés nagyobb, mintsemhogy a felesleges meleg kiadható lenne, akkor bekövetkezik azon kóros állapot, melyet láznak nevezünk; más részről, ha a testet környező levegő igen forró, mint a nyári napokon, különösen verőfényes helyeken, akkor esetleg megtörténhetik az, hogy testünk rendes melegéből sem távolíthatatik el annyi, a mennyi szüksége lenne; ilyenkor pedig bekövetkezhetik azon gyors, sőt sokszor hirtelen halálozás, melyet nap-szúrásnak nevezünk, mely a közel-múlt időben különösen a suezi csatorna munkásai között nagy pusztításokat vitt véghez.

A test magas hőmérsékénél az életet az fenyegeti, s a halált az okozhatja, hogy a sejtek működő anyaga, melyet protoplasmának (szó szerint fordítva ősképző vagy alap-

képző) nevezünk, szemcséssé lesz és megalszik. Ha ezen megalvás a protoplasmát csak részletesen éri, akkor a megaludt rész szétesik, élenyül, s a szervezetből kiküszöböltetvén, a változatlanul megmaradt rész elelendő lehet arra, hogy a szervezet rosszúllét után magához térjen, s életét tovább folytassa; ha azonban a protoplasma nagyobb része, vagy épen egészen megaludt, akkor az teljesen működésképtelenné válik; ha pedig ilyen kiterjedt változás az életre fontos szerv, például az agy idegsejteinek anyagát érte, akkor a halál menthetetlenül bekövetkezik.

Az embernél a rendes hőmérsékét, a hónaljban mérve, 36—37 Celsius fok között ingadozónak találjuk, s midőn az — mint lázas betegségeknel — a 42 fokot meghaladja, az életet mindig veszély fenyegeti; mi annál nagyobb, minél hosszabb ideig tart azon emelkedett hőmérsék. Élőnél a legmagasabb hőmérsékét, mely 44.75° volt, Wunderlich észlelte. Azon embernél az izmok tartósan összehúzódva voltak, s halál után a hőmérsék 45.5°-ra emelkedett. E tapasztalatok összeesnek Schultze M. leletével, ki azt találta, hogy az állatok és az alsóbbrendű növények sejtanyaga 43—45°-nál megalszik.

Ezen adatok mellett vannak olyanok, melyek szerint némely állatok és növények magasabb hőmérsékét is kiállanak. Wyman mondja, hogy Long közlése szerint az északamerikai Arkansas államban Onachita forrásban, melynek hőmérséke 55—65 C° között változik, a confervák és a kétlebenyű puhányok még megélnek. Ezzel megegyezőleg Hooker,

Strachey és Brewer észlelték, hogy vannak ázalagok és növények, melyek 90 C^o-nál élnek. Flourens a francia tudományos akadémia előtt confervákat mutatott be, melyek 98^o-os vízben gyűjtettek, Hoppe-Seyler (Pflüger Archiv-ja, XI. köt.), Padua környékén Monte Grotto fürdőhely közelében 50^o-os forrás vízben barna moszatokat talált; annak közelében egy másik forrás vize pedig 70—77.46 fokú s még ebben is lehetett szervezett lényekre akadni. Lipariban 33^o-ú vízben moszatok nagy mennyiségben vannak, míg Pozzuoli forró vizü forrásaiban szerves lények többé nincsenek. Ischia-ban 64.7^o meleg vizü forrás fenekén moszatokat láthatni.

A battagliai úton Galignano-nál patak van, melynek felületén a víz 44—45^o, fenekén azonban csak 24—25^o; ha pedig a halak, melyek benne élnek, a fenéktől felfelé 13 centiméternyire eltávoznak, így pedig meleg vízbe kerülnek, azonnal elvesznek, s valóban, a patak partjain mindig található meghalt halakat. S általában, midőn a vizekben élő lények előfordulását kutatjuk, nem elég a felületi rétegeket megmérni, hanem a mélyebb fekvésűek melegét is meg kell határozni; mert a magasabb hőmérsékű víz, mint kisebb fajsúlyú tömeg, felfelé törekszik, míg az alacsonyabb hőmérsékű alant marad. B.

(10.) JABORANDI (YAGUARANDY, JABORANDY, JANGUARANDY) név alatt Braziliából faleveleket és fakérget hoztak Európába, melyek az embert

igen megizzasztják, nemkülönbön bő nyálevélválasztást okoznak, s ezenkívül azok hazájukban még azon hirben is állanak, hogy mint aphrodisiacum is hatnak. Ezen utóbbi hatás nem igen szokott ugyan bekövetkezni, de annál nagyobb mértékben lép fel az izzadás és a nyálfolyás. A levelek pedig, melyek a kereskedésben kaphatók, kétfélék, nevezetesen majd hosszas tojásdadok, egészszélűek és hegyesen végződnek, majd pedig hosszasak és egészszélűek ugyan, de tompa és bemetszett végűek; az előbbi levelek valószínűen az *ottonia anisum* Spreng (borsfélék) cserjéről valók, míg az utóbbiak különböző *pilocarpus*-fajoktól származnak, s igen valószínű, hogy a *pilocarpus pinnatus* az, melynek leveleit leginkább használják. Midőn pedig a múlt évben a jaborandi erőyes hatása általánosan ismeretessé lett, rájöttek, hogy a *pilocarpus pinnatus* és a *pilocarpus simplex* már körülbelül húsz év óta Európában is tenyésztetik, s érdekes volt megtudni azt, vajjon ezen, itt nálunk tenyésztett fajok leveleinek és kérgének van-e olyan hatása mint a brazíliaiaknak. Ezen irányban legközelebb Hardy tett kísérleteket, midőn kitűnt, hogy a nálunk termő levelek a nyálevélválasztást szintén szaporítják, még pedig ezen szaporodás elég gyorsan bekövetkezik, a hatás azonban csak rövid ideig tart, mit abból fejthetni meg, hogy az európai talajban és éghajlat alatt e növényekben kevesebb ható anyag képződik. (Société de biologie. 1876. márcz. 18.) B. K.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(12.) KÁTRÁNY-GYÜRÜK ALKALMAZÁSA KÉRDÉSÉHEZ. — Mintegy 42 évvel ezelőtt magam is olvastam a kátrány-gyűrük alkalmazásáról, s használatba is vettem azonnal, de annál nagyobb káromra, mert fiatal

oltványaim csakhamar elkezdtek sínyleni, s ha szenvedéseknek okát fel nem fedezem, talán egy sem maradt volna meg. — Tapasztalatom szerint a fák sinlődését a kátrány-gyűrűnek tulajdonítám, s nem csalatkoz-

tam benne, mert, minekutánna a gyűrűket letisztítottam, világos volt előttem az ok. Tehát éles bicskával a kérget, a hol és a meddig megvoltak feketedve, gondosan lefaragtam, s bekötöttem, így egynehányat sikerült megmentenem; de hogy valósággal a kátrány-gyűrű okozta oltványaim szenvedését s pusztulását, biztosan állithatom.

Nem mondom, hogy nem jó a kátrány-gyűrű, de nem közvetlenül a fatörzsre alkalmazva, hanem bőrre kenve s úgy a bőrt a fa derekára kötve; hogy a kátrány kívül essék. Azonban sokkal czélszerűbb a juh-bőr gyapja, vagy kenderrel, lennel, csepűvel vagy kócczsal a fa derekát egy araszt szélességre bekötni, úgy, hogy a közepén legyen megkötve, s a kötés felett és alatt kihúzogátja az ember; így a hernyó azon se megy keresztül. Probatum.

Bár miként letisztítjuk is a fát a hernyó fészkektől, mégis a gyűrű-hernyóktól annyira nem lehet megtisztítani, s így kikelve pusztítják a falombot. Ennek az én tapasztalatom szerint legjobb mód, s biztos eszköz a reggeli s déli összejöveteli helyeiken való irtása. Ez a legkevesebb fáradsággal jár és költség nélküli módszer. De kátránnyal, a kátrányt egyenesen a fatörzsre, úgy a fiatal, mint a több éves fákra, én ugyan soha sem fogom kenni, s tiszta jó érzettel senkinek se fogom ajánlani, ha csak azt nem akarja: hogy fái végkép kipusztuljanak; ezt pedig úgy hiszem senki se akarja.

Makó, 1876 május 16.

GYÖNGYÖSY JÁNOS.

(13.) NÖVÉNY-VÁNDORLÁSOK FRANCZIAORSZÁGBAN. — A legutóbbi német-francia háború alkalmával észrevett növény-vándorlásokról egy ízben már megemlékeztünk e közlönyben (IV. kötet. 37. füzet), felsorolván azon külföldi növényeket, melyek a német francia háború után, Franciaország némely helyén meg-

jelentek. E növények oly nagy mennyiségben léptek fel, hogy az első észlelők véleménye, miszerint a jövővények állandóan megmaradnának Franciaországban, egészen indokoltnak látszott. A következő évek tapasztalatai azonban ellenneszólnak. Röviden ismertetjük ennél fogva az idevágó újabb adatokat, annál is inkább, minthogy említett czikkünk azt a reményt is kifejezi, hogy e növények „a puszták és mezők virányát emelni és pótolni fogják.“

Az újabbkori növény-vándorlások között egyik sem okozott annyi feltűnést mint a számos idegen növény fellépése Franciaország csatáterein: Páris nyugoti és déli környékén, hol a commune idejében a kormány-seregek tanyáztak, továbbá a loiréi hadtest és a Bourbaki-csapatok táborhelyein a Franche-Comtéban. Az idegen növények e helyeken oly nagy számban léptek fel, hogy a jelenség még a botanikai körökön kívül is feltűnést okozott és azon újabb geológiai teoriák bebizonyítására használtatott fel, melyek szerint az európai éghajlat hőmérséke emelkedőben volna.

Növény-földirati szempontból e növény vándorlások igen jó összhangzásban vannak, a mennyiben az újonnan fellépett fajok nagyobb részét a földközi tengeri tartományokból, különösen Algirből származnak, honnan a háború ideje alatt — különösen télen — a francia hadsereg lovai számára a szénát hozták. A fajok egy része valószínűleg déli Olaszországból, és Sziciliából, valamint déli Oroszországból és az osztrák-magyar birodalomból vándorolt be, honnan a francia kormány zabot vitetett.

Nevezetes az a tény, hogy a német hadseregek nem hagytak hátra hasonló nyomokat; csak egy növény, a *Vicia villosa* Rth. (kaszaanyűg, szőrös bükköny) felől bizonyos, hogy a németek vitték be Franciaországba.

A bevándorolt növények között a

pillangósok családja igen erősen van képviselve, és Munby szerint e család növényei kiválóan lépnek fel Algir rét-növényzetében: ezen családból megint a Medicago és a Scorpiurus nem fajai mutatkoztak nagyobb számban, mert ezek a horgos tüskékkel ellátott gyümölcseik által inkább alkalmasak az elhurcolásra.

Az idegen növények buja tenyészése francia földön részint abban találja magyarázatát, hogy olyan helyeken mutatkoztak, melyek fellépésük idejében silány növényzetűek voltak, és a melyek azonkívül, a háború következtében, rendkívüli feltűrés- és trágyázásnak voltak kitéve.

Az eleinte e növények megmaradása felől táplált remény azonban nem valósult s Gaudefroy és Mouillefarine már 1872-ben említették, hogy ámbár a 190 idegen növényhez, mely 1871-ben Páris környékén fel-

lépett, 1872-ben még 78 új faj csatlakozott, mégis ez utóbbi évben az 1871-ik évekből már 60 faj elmaradt és hasonló apadást más vidékekről is jelentenek. 1874-ben Páris mellett, Bureau és Gaudefroy szerint, már csak 4 idegen növény volt található.

E kipusztulást valószínűleg az okozta, hogy Franciaország nedves őszi időjárása a bevándorolt növényeknek nyáron kiszórt magvait igen korán indította csirázásnak, s a fiatal növénykéek télen át, a hólepel hiánya miatt, Közép-Franciaország éghajlatának hőmérsék-ingadozásait nem bírták kiállani. A mellett befolyással lehetett a fent említett kedvező külső körülmények megszüntetése is, és ennél fogva valószínű, hogy a számos bevándorolt növényből alig egynehány fog meghonosodni Franciaországban.

KL. Gy.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(5.) A TUDOMÁNYOS ESZKÖZÖK KIÁLLÍTÁSÁT május 13-án nyitotta meg az angol királynő Londonban. Ez esemény bizvást „korszak-alkotó”-nak nevezhető a tudomány fejlődése történetében, nemcsak Angliára, hanem az egész világra nézve; mert, a mint olvasóink tudják, e kiállítás határozottan *nemzetközi*. A világ legelső nemzetei versengtek egymással, hogy e kiállítást méltóvá tegyék a tudomány mai állásához s módszereinek történelmi fejlődéséhez Anglia méltán lehet büszke arra, hogy az efféle gyűjtemény eszméje az „angol tudományi osztály”-tól származik s hogy az első ilyenmű kiállítás az ő fővárosában tartatik meg. Meglehet, hogy ez a kiállítás nem fogja a látogatóknak oly nagy seregét magához vonzani, mint azt valami kép-, hangszer-, hímzés- vagy régi porcellánkiállítás tenné, de bizonyára sokak tudás vágyát föl fogja ébreszteni ez

a kiállítás is, egyfelől történelmi érdekénél s a kiállítók nagy számánál és kitűnőségénél, másfelől azon körülménynél fogva, hogy Európa legelső államai valódi enthusiaszussal csatlakoztak az angol kormány e nembeli törekvéseihez. Még sokak szemében némi titokszerűség csatlakozik a tudományhoz és annak módszereihez; ime itt az alkalom, hogy az emberek maguk meg szemlélhessék azokat a készülékeket, melyekkel a tudományos férfiak ámulatba ejtő eredményeiket elérték s melyekkel az emberi tevékenység minden osztályában az eszméket és módszereket forradalomba hozták.

Már egy megelőző cikkben megkísérettük általános vázlatát adni a kiállításnak; most némi képet akarunk nyújtani terjedelmé és berendezése felől. Forrásunk a „Nature” című angol szaklap, mely a kiállításnak már megjelent „katalo-

gusa"* és az ezen alkalomból készült nagyszerű „kézi könyv“ § nyomán terjedelmes cikket közöl e tárgyról.

A gyűjtemény a kensington muzeum 14 galleriáját foglalja el, megtöltve a földszinten a déli és nyugati oldalt s az utóbbinak emeletét. Belépve a főbejáraton, először is az *A* osztályba, az *oktatáshoz való gyűjteményekbe* érünk; ezt *B*, *C*-ben az *alkalmazott mechanika*; *D*-ben a *hajóépítés és tengeri mérnökség*; *E*-ben a *világító tornyokba való készülékek*; *F*-ben a *delejesség és villanyosság*; *G*-ben *számtan és mértan*; *H* és *K*-ban a *mérés*; *L*-ben a *csillagtan és meteorológia* követik. Mindez a földszinten van. Fölmenve az emeletre, *M*-ben *geographiát, geológiát és bányászatot*; *N*-ben a *biológiát*; *O*-ban az *előadásokra való termel*; *P*-ben a *vegylant*; *Q*-ban a *fény, melegség, hang és a tűmecsek physikáját* találjuk.

A kiállítók — kormányok, társulatok, intézetek és egyesek — száma mintegy 1000-re rúg s a kiállított tárgyak száma meghaladja a 15,000-et. A képviselt államok ezek: Nagy-Britannia, Ausztria-Magyarország, Belgium, Franciaország, Hollandia, Németország, Norvégia, Olasz-, Oroszország és Svájc. Még Spanyolország is megjön. Észak-Amerika távolmaradásáról beszámol az idei philadelphiai világkiállítás.

A katalogusban a tárgyak 21 fejezet alá vannak sorozva; az egyes számozás képessé teszi a látogatót, hogy egyszerre megtalálja minden tárgyat és minden tárgy leírását, mely utóbbi oly világos, hogy belőle mindenki megértheti a készülék rendeltetését és szerkezetét. Sokszor a le-

* „Catalogue of the Special Loan Collection of Scientific Apparatus at the South Kensington Museum.“ —

§ „Handbook to the Special Loan Collection of Scientific Apparatus.“ 1876. — Mindkettő meg van a term. tud. társulat könyvtárában.

írások csak oly részletesek, mint valamely speciális kézikönyvben.

Most még nem lehet feladatunk sem az egyes osztályok relatív kiterjedésének taglalatába, sem a nevezetesebb készülékek leírásába bocsátkozni. Ez alkalommal megelégszünk azzal, hogy egynémelyet főlemlítünk a kiállítás *históriai* érdekű tárgyai közül. Ott vannak Columbus Kristóf eredeti térképei, a melyekkel (még Amerika felfedezése előtt) Ferdinand és Izabella királyi párt reménylette eme világrész felől való sejtelmeinek valószínűségéről meggyőzhetni; Galilei első távcsöve s egyéb készülékei — mind megannyi tudományos ereklye; Tycho de Brahe quadransa, Newton prismája; Guericke Ottó 2 féltékéje (melyeket 1654-ben a regensburgi birodalmi gyűlés előtt bemutatott und zur Verwunderung von Kaiser und Reich von 4 Pferden nicht auseinander gerissen werden konnten); az egyik féltéken rajta vannak még az istrángok. Más, történelmileg nevezetes készülékek még: Black üvegmedenczéje és mérlege; s'Gravesande, Lavoisier, Priestley, Dalton, Davy, Wollaston és Faraday készülékei („Az eredeti csövek a Faraday által folyósított gázokkal“); egy függő astrolabium 1525-ből; Janssen Zachariás összetett mikroszkópja 1590-ből; Watt eredeti gőzgép-mintái és egyéb gépei stb.

Mi itt csak a „régiségek“ közül említettünk fel néhányat. Képzeld el most az olvasó, hogy ez így megy szakadatlan láncolatban az exact természettudományi kutatás első zsenjeitől egészen le napjainkig, Janssentől Hartnack-, Dubosq-, Merz- és Steinheilig; Van Marumtól Holz- és Ruhmkorffig; Chladnitol Königinig; Columbustól Livingstoneig; s akkor némi fogalma lehet a kiállítás terjedelméről és tanulságos voltáról.

A főntebb említett „Kézikönyv“

is páratlan a maga nemében, Leiró és történelmi cikkek gyűjteménye az, a most élő legkitűnőbb angol tudósok által szerkesztve. Értekezik benne Clerk-Maxwell „a tudományos eszközökről általában”, alább pedig „a tömecek fizikájáról”; Smith „a számoló műszerekről” és azután a „mérési műszerekről és mintákról”; Clifford „a mérő eszközökről” és azután „az erőműtant példázó műszerekről”; Stone „a hangtani”; Spottiswoode „a fénytani műszerekről”; Abney „a photographiai nyomásról”; Tait „a hőtanban használt műszerekről”; Carey Foster „a delejes készülékekről” és a „villanyossági műszerekről”; Lockyer „a csillag-tani műszerekről”; Goodeve „az alkalmazott mechanikáról”; McLeod „a kémiai készülékekről és termékekről”; Scott „a meteorológiai műszerekről”; Geikie „a geológiáról”; Warrington Smyth „a bányászati műszerekről”; Maskelyne „a kristallografiáról és mineralogiáról”; Huxley „a biológiában használt műszerekről”; Sorby „a mikroszkopokról”; Markham és Davis „a geographiai műszerekről és térképekről”. — E két kötet szorgalmas használata, egybe kapcsolva a kiállítás egyes osztályainak

tervszerűen csoportosított látogatásaival, — mondja a Nature — *már magában véve nevelés*, a mint ezt a nemes és szellemes hölgyekkel való ismeretségről szokás mondani.

Szóbeli előadásokról is gondoskodtak. Május folytában és június első hetében a következő nagyevű tudósok vállalkoztak a kiállítás egyes osztályait vagy tárgyait érdeklő előadások tartására ú. m. Siemens, Tresca, Morin, Whitworth, William Thomson, Spottiswoode, Lockyer, Huggins, Adams, Stokes, Sorby, Becquerel, Tyndall, Guthrie, De la Rue, Leverrier, Clerk-Maxwell, Andrews, Helmholtz, Frankland, Fremy, Roscoe, Huxley, Donders, Marey, Liebreich, Pritchard, Scott, Wyville Thomson, Galton, Daubrée, Des Cloiseaux stb. Az ily előadások hihetileg folyni fognak az egész kiállítás ideje alatt.

Mindenkinek, a kit a természettudományok módszereinek fejlődése és jelenlegi állása közelebből érdekel, s a kit viszonyai egyáltalában eleresztenek, még egyszer a legmelegebben ajánljuk e páratlan kiállítás meglátogatását. — —

V E G Y T A N .

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(6.) A HYDROGÉN-LÁNG GYAKORLATI ALKALMAZÁSA. — A gázok színképi vizsgálatával foglalkozván, kísérleteim közben az elért eredmények kényszerítettek, hogy készülékem nemely üvegrészeit hydrogénlángban egymáshoz forraszszam. — Ez alkalommal tapasztaltam egyet-mást, a mit érdemesnek tartok arra, hogy szélesebb körökben is ismeretessé válják; különösen azért, mert a vidéken számos tanintézet nem rendelkezik világító gázzal, minélfogva a

természetan és vegytan tanára sok esetben értékesítheti szerzett tapasztalásaimat és helyettesítheti szükség esetén a gázt kőnely által.

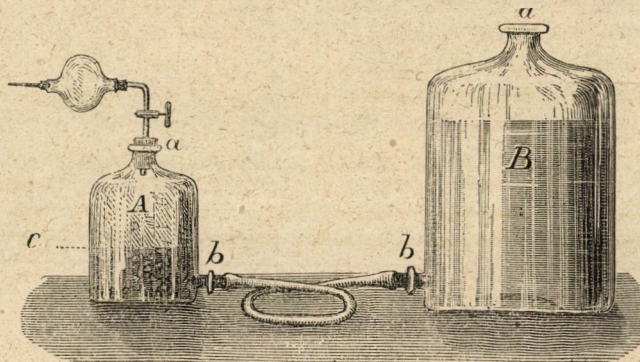
A kőnelyláng amaz ismeretes tulajdonsága által, hogy egyrészt színtelen, nem világító, de e mellett másrészt rendkívül magas hőmérsékű, kiválóan alkalmas az ú. n. égvényfémek és égvényes földfémek felismerésére színképi elemzés útján. — Magas hőmérsékénél fogva benne e fémek chlórvegyületei nem csak

könnyen elpárolognak, hanem gőzük egyszersmind sokkal magasabb hőmérsékre hevítetik, mint a Bunsen-féle gázláng által; minek következtében az említett fémek színképei sokkal éfénebben állnak elő. Nem is tekintve azonban ezt az alkalmazását, a könenylángnak megbecsülhetetlen tulajdonságai vannak az üvegfúvóra nézve, kinek finnyásabb üvegfúvói munkát kell végrehajtania; mint péld. törött üvegcső összeforrasztását, úgy, hogy a kaliber meg ne változzék; platinsodronyok, sőt lemezek beforrasztását üvegedényekbe; eltörött üvegcsapok kijavítását stb.

A mik a könenylángot e munkálatokra kiválóan alkalmassá teszik, azok a következők:

hogy a legjobb üveg is meghomályosodik, ha nagyon sokáig hevítetik az üveg fuvó lámpa lángjával. — Könenylángban ez soha sem történt; sőt oly esetekben is, midőn gázlánggal való fujásnál e miatt bizonyára le kellett volna mondanom arról, hogy a forrasztás sikerüljön, könnyen az mindig fényesen sikerült.

Ha a könenyt a főnebbi czélokra akarjuk használni, oly készülékből kell azt fejleszteniünk, mely erős és folytonos könenyáramot ad. Ennek megfelel a rajzban ide mellékelt készülék. Két palaczkból áll az, melyek mindegyike felül közepén *a a* és alól oldalt *b b* egy-egy nyílással van ellátva. E palaczkok egyike, a kisebb (*A*), mintegy négy liternyi



1) A köneny-forrasztócső lángja sokkal hegyesebb, mint a világító gázé; minél fogva azzal ugyszólván az üvegnek egyetlen egy pontját lehetséges a lehető legmagasabb hőmérsékre hevíteni.

2) A magas hőmérséknél fogva az üveg, ott, hol a láng éri, majdnem cseppfolyó lesz s így oly jól összeforr, mintha eredetileg egy darab lett volna.

3) Legnagyobb előnye a könenylángnak a gázláng felett az, hogy benne akár meddig hevíthető az üveg, anélkül hogy meghomályosodnék. — A ki üvegfúvással csak egy keveset foglalkozott is, bizonyára tapasztalta,

térfogatú; másika (*B*) jóval nagyobb, 10—12 literes. — A két palaczk alsó nyílásaiknál fogva erős falú és legalább másfél centimeter belső átmérőjü kaucsuk cső által légmentesen köttetik össze. A kaucsuk csőnek oly hosszúnak kell lenni, hogy az egyik palaczkot a másik fölé lehessen emelni. A kisebb palaczkot felső nyílásán jól záró dugóval látjuk el, melybe derékszögüleg meghajtott s jól beköszörült üvegcsappal ellátott cső van beillesztve. Ez a gáz-vezető cső, s a kiömlő könenyáramot az üvegcsappal kell szabályozni. A gáz-vezető csőre egy nagyobb tekecső van légmentesen ráerősítve, melyben

gyapot foglaltatik, azon czélből, hogy a köneny által magával ragadt folyadék részecskék itt visszatartassanak.

A kisebbik palaczkba (A) annyi tiszta kavicsot teszünk, hogy a c kavicsréteg az alsó nyílás fölé 3—4 centiméternyire érjen; erre töltünk a horganyból annyit, hogy a palaczk csaknem megteljék. — A nagyobb (B) palaczkot tele töltjük hígított kénsavval, s ha most ezt magasabbra helyezük és a másik palaczkon a csapot megnyitjuk, akkor a kénsav az utóbbiba a kaucsukcsövön betődül és a zinkkel könenyt fejleszt. Ha a csapot elzárjuk, akkor a kifejlődő köneny nem szabadulhatván, a savat visszanyomja, s mihelyt a sav annyira süllyedt, hogy már csak a kavicscsal érintkezik, akkor a köneny-fejlődés is majdnem teljesen megszűnik.

E készülékkel a köneny nagyobb mennyiségben való előállítására csak a csap kinyitásának fáradságával jár. Czélszerű a savat tartalmazó palaczkot használat előtt felrázni, hogy a zink mindig telítetlen sával érintkezhesék.

Ki kell emelnem még azt, hogy a készülék megtöltésére szánt zinknek és kénsavnak arzén-mentesnek kell lenni, s erre gondot kell fordítanunk, mert az arzén tartalmú anyagokból arzén-köneny fejlődik ki, mely mérges voltánál fogva a kísérlet tevőre, ha nem is épen veszélyes, de mindenesetre nagyon káros befolyású, kivált ha ugyanazon teremben hosszabb ideig használtatik a köneny.

Ha a könenylánggal színképeket akarunk vizsgálni, akkor a könenyt oly üvegcsovön ömlesztjük ki, melynek végére platinlemezből összegyöngyöltített vékony nyílású kis csövecske van ráforrasztva. A könenyláng ekkor egészen szintelen. Ha a könenylángot üveg-forrasztásra használjuk, akkor a könenyt kis gázforrasztó csöbe vezetjük be s ezt összekötjük a fujatóval.

LENGYEL BÉLA.

(7.) KÜLÉNFÉLE FÉMEK PÉNZÉRTÉKÉR a „Scientifique American“ közlése után a következő táblázatban foglaljuk össze. Minden fémből egy-egy vám-font ($\frac{1}{2}$ kilogr.) van értve; a dollárookban kifejezett érték helyett az osztr. értékű arany-forintokban és krajczárookban megfelelő értéket igazítottuk oda:

Fémek:	frt	kr.
Palládium	1400	69.
Uranium	1235	52.
Osmium	697	13.
Iridium	680	91.
Arany	646	61.
Platina	247	11.
Thallium	233	2.
Chróm	124	41.
Magnézium	99	75.
Kálium	49	34.
Ezüst	40	43.
Kobalt	16	63.
Kadmium	12	87.
Bizmút	7	79.
Nátrium	6	87.
Nikkel	5	37.
Higany	2	90.
Antimon	—	78.
Ón (czin)	—	71.
Réz (vörös)	—	54.
Arzén	—	33.
Zink	—	24.
Ólom	—	16.
Vas	—	5.

(8.) MEDDIG ÁLL EL A VAJ? — Athuni vegykísérleti állomáson kísérleteket tett arra nézve, hogy rendes körülmények között, különös előkészületek nélkül, meddig lehet a vajtat eltartani?

A próbákra mindig egyenlő mennyiségű friss vajat használtak, s a következő eredményekre jutottak:

Helyiség:	Hányad napra avasodott meg:
Szobában, 15° hőmérsékletben	2
Szellőjárta tejes kamrában, 12° hm.	4
Ugyanott, hideg vízben	13
„ víz alá merítve	15
Ugyanott, csészébe gyúrva és egy kevés sóval meghintve	29

(Central-Blatt für Agriculturchemie.

1875. aug. füzet).

K Ü L Ö N F É L É K.

(8). Az ÖSTÖRTÉNELMI ÉS EMBER-TANI NEMZETKÖZI CONGRESSUS VIII-ik ülészaka Budapesten szeptember 4-ikén nyílik meg és szept. 11-én záródik be. E congressus pártfogója ő császári és királyi fensége JÓZSEF FŐHERCEG, Elnök Pulszky Ferencz, titkár R ó m e r Flóris, pénztárnok Havas Sándor; az előleges intézkedések megtételére pedig 160 tagú szervező bizottság állott össze. Részt vehet a congressuson mindenki, a ki e tudományok iránt érdeklődik és a 12 frank tagsági díjat lefizeti; e díjért kiadják a tagsági jegyet és minden tag (a személyesen meg nem jelenő is) megkapja a congressus összes munkálatait, melyek értéke a tagsági díjat jóval felül fogja múlni.

A tagok számától, illetőleg a tagdíjak összegének nagyságától fog függeni a tudományos kirándulások száma és egyéb előnyök kieszközlése.

A congressus alkalmával egyszersmind *kiállítás* fog rendeztetni a római világ előtti kő-, csont-, bronz-, agyag-, vas- és más efféle *őskori tárgyakból*, melynek lehetőleg nagyszerűvé tételére a szervező bizottság mindent elkövetett s remélhető, hogy a Magyarországon eddig napvilágra került őskori emlékeknek színe java össze fog gyűlni a kiállításon.

Megvitatandó kérdéseket minden tagnak jogában áll a congressuson bejelenteni; s ha azokat a congressusi tanács arra valóknak találta, az e célra fenntartott napokon tűzethet ki napirendre. A szervező bizottság azonban feladatához képest jóeleve kijelölte és részletes megvitatásra ajánlja a következő kérdéseket.

1. Melyek az ember létezésének legrégebb nyomai Magyarországon?
2. Milyen jellemű a csiszoltkőkorszak Európa keleti országaiban?
3. Mikép jellemezhető a bronzkor ugyanezen országokban?
4. Fel lehet-e tételezni egy réz-

kort és melyek az eddig talált réztárgyak jellemző alakjai? — Mily viszonyban vannak Európában a réztárgyak a bronztárgyakkal?

5. Milyen jellemű a vas-kor Európa keleti országaiban?

6. Mily viszonyban vannak Magyarország őskori sírhalmái, árkai és erődítményei az Európa többi országában ismeretes efféle őskori emlékekkel?

7. Meg lehet-e állapítani, hogy az őskorban mely úton járt a borostyánkereskedés Európa keleti országaiban?

8. Melyek a Magyarországon talált őskori tárgyak disztiménein észrevehető jellemző különbségek?

9. Melyek a Magyarországon talált koponyáknak boncztoni és népismereti jellemvonásaik?

A congressus vendégei megfogják tekinteni az érdi százhalmot, az úgynevezett „centum colles“-t; a congressus bezárulta után pedig a Bény melletti avar kör-sáncokat, valamint ezenkívül még több, őstörténelmi szempontból nevezetes helyet a főváros közelében.

Részt venni szándékozó tagtársainkat figyelmeztetjük, hogy mentől előbb jelentkezzenek Dr. R ó m e r Flóris nemzeti muzeumi őr úrnál, a congressus titkáránál (Budapest, nemz. muzeum). Jelentkezéskor a 12 frank tagsági díj, a név, lakás és foglalkozás szabatos megjelölésével, beküldendő*, hogy a tagsági jegy azonnal megküldethessék, vagy, ha a jelentkező a congressuson személyesen nem venne is részt, a kiadandó munkálatokat annak idején pontosan kézhez juttathassák. Az értekezések és eszmecserek kizárólag francia nyelven folynak a congressuson, s a munkálatok és jelentések is ugyan-ezen a nyelven jelennek meg. —

A 12 frank, agióval együtt, jelenleg: május 31-ikén, épen 6 frt.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XVIII. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 márczius 10-ikán.

Paszlavszky József: „Az állatok gondoskodása ivadékaikról” című, számos mutatvánnyal egybekapcsolt előadást tartott. — Dr. Navratil Imre: „A gégeben előforduló trichinákról” tartott előadást, s az előadás közben használt rajzokon kívül az estély végzetével görcsövi készítményeket is mutatott be.

XXXVIII. SZAKÜLÉS.

1876 márczius 15-én.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

(I.) Dr. Pillitz Vilmos, műegyetemi magántanár „a Babó-féle must-mérőről” tartott előadást. (Értekezése a legközelebbi füzetek egyikében fog megjelenni).

B. Eötvös Loránd bejelentett előterjesztését „egy hollandiai új mágnesről” közbe jött akadályok miatt nem tarthatta meg. Helyette

(II.) Schmidt Sándor tanárjelölt: „a romagnai coelestinről” tett előterjesztést. — Újabb időben Romagnában (Olaszországban) szépen kristályosodott kén fődöztetett fel, melyből a magyar nemzeti Múzeum egy példánynak birtokába jutott. A kén sajátos módon itt ott vékony kátrányos fátjállal van bevonva, mely ott, a hol kellő vékonyságú, színjátszást (irisátiót) is idéz elő. A kén különben tömör mészen jelenik meg, mely tökéletlen skalenoédereket mutat egyes helyeken; ezek valamivel erősebb kátránytakaróval födetnek. A calcit-kristályok között Dr. Krenner műegyetemi tanár apró, barnás, kátrányos mázzal bevont táblácskákat talált, melyeket ő coelestineknek ismert föl. E lelhelyen eddigelé a coelestin ismeretlen levén, Krenner úr Schmidt tanárjelöltet bizta meg az ásvány kristálytani megvizsgálásával. — Vizsgálatainak eredménye röviden a következő. E coelestin az átlátszó, színtelen, vizes vízta válfajokhoz tartozik; kristályai aprók, többnyire mind a két oldalon igen jól kifejlődött síma lapokkal, melyek általában jól, egyes példányokon pedig kitűnően tükröznek. Alakra nézve a szicíliai fehér coelestinnek táblás módosulását mutatják, de főképp az igen tompa dóma $\frac{1}{2}$ (10 12) is, mely Miller által fölfödözve az úrvölgyi kék coelestinén ösmeretes és a melyet Krenner szerint a so-

lothurni coelestinnek is mutatnak. A kristályokon összesen 6 alak fordul elő, ugyanis: egy véglap c (001), egy prizma m (110), két makrodóma l (014) és d (012), két brachidóma o (101) és $\frac{1}{2}$ (10 12). A véglap dominál, e szerint táblásak a kristályok, megnyúlva a makro-átló irányában. A $\frac{1}{2}$ ha előfordul, mint vékony sáv tompítja az o és c által képezett élet. A szögértékekből kitűnik, hogy e coelestin valamivel közelebb áll a dornbergi (jénai) coelestinhez, jóllehet alakja a szicíliai coelestinéhez hasonlít. A vizsgálatok a kir. József műegyetem ásvány-földtani szertárának birtokában levő két távcsővel ellátott fényverődési goniométerrel történtek.

(III.) Balogh Kálmán, egyet. tanr. előadta azon kísérleteinek eredményét, melyeket a higany-aethylchloriddal, s ezzel párhuzamosan higanychloriddal kutyákon tett, a budapesti egyetem gyógyszer-tani intézetében. — A higany-aethylchlorid egyike a legmegátalkodottabb hatású mérgeknek, a mennyiben káros hatása a szervezetre nem mutatkozik ugyan azonnal, de ha eléggé nagy mennyiségben jutott oda, a halál biztosan bekövetkezik. 12–14 decigramnyi mennyiségben, habár ez nem egyszerre, azonban elég rövid időközökben vétetett fel a szervezetbe, az emberre is halálössá válhatik. Kutyákra már 1-6 decigramos adagok halálosan hatnak. A tünetek, melyeket előidézt, nehéz légzésből, az érlökések kicsinségéből és szaporaságából, a test melegének jelentékeny csökkenéséből és a láta (pupilla) kitágulásából állanak; továbbá a vesék elválasztása megreked, a tüdőkből pedig a higany-aethylchloridnak megfelelő szag áramlik szét. Végül kábultság és izomtethetlenség lép fel. Az

edényekben a vérnyomás majdnem harmadával csökken, mint ezt az előadó feszülésseljelzővel rajzolt vonalokon bemutatta; a veseváladékban fehérnye mutatható ki.

A higanychlorid az előbbi szerhez hasonlóan hat, csakhogy befolyása a szervezetre sokkal lassabban nyilvánul, s nem oly heves hatású, mint az előbbeni. Halál

után úgy az egyik, mint a másik szernél, ha az legalább a 2-ik napon következik be, az agy igen vérszegény, a tüdőekben gyuladás van jelen, sejtek túlképződésével, míg a májban és a vesékben a sejtek duzzadtabbak és zsirosan elfajulnak. A bőr alá fecskendezés helyén vérbőség és nagymérvű vizenyő mutatható ki.

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

1876 márczius 15-ikén.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

C s e n g e r i A n t a l, m. tud. akadémiai másod elnök úr értesíti társulatunkat, hogy a M. T. Akadémia könyvkiadó bizottsága 1874-ben H a n t k e n M i k s a akadémiai r. tagot „Magyarország földtanának“ megírására kérte fel, a ki is erre készséggel vállalkozott. „Mint-hogy azonban az akadémia könyvkiadó bizottsága a természettudományi munkák kiadásáról lemondott, s ezeknek közrebecsátását a k. m. természettudományi társulat vállalta magára“ — Hantken úr ez ügyben kelt levelét a másodelnök úr elintézés végett társulatunkhoz tette át.

E levélben Hantken úr, a már megkezdett műhöz újabb adatok gyűjtése végett az idén felső Magyarországhban utazásokat szándékozáván tenni, költségei fedezésére az akadémiától 300 frt kiutalványozását kéri, továbbá vasúti szabadjegyek kieszközölését és ajánló levelet óhajt magának kiadni.

A tényállás megvilágosítására megjegyzi a titkár, hogy időközben Fraknói Vilmos akad. osztálytitkár úrhoz, mint az Akad. könyvkiadó bizottság jegyzőjéhez, kérdést intézet az iránt: vajjon több ily megbízás is adatott-e ki az akadémia részéről és hogy a Hantken úr megbízása miként áll?

Fraknói úr (márcz. 13-án kelt levelében) jelenti, hogy az akadémia formális megbízást csak is Hantken úrnak adott. Hantken úr „Magyarország Geológiájának“ megírására három évi határidőt és tudományos utazásokra évenként 300 frtot kívánt. A tiszteletdíj nem állapított meg, hanem a bizottság elhatározására bízott. — Az akadémia Hantken úr feltételeit elfogadta s neki a 300 frt utazási költséget egy ízben már ki is szolgáltatta.

A választmány, ámbár csak most értesül a társulatunkra átháramlott eme megbízásról, örömmel veszi azt tudomásul, s rövid eszmecsere után elhatározza, hogy a 300 frt utazási költség Hantken úr részére azonnal kiszolgáltatható; elrendeli azonban egyszersmind hogy Hantken

úrhoz, a kellő tájékozás megszerezhetése végett, a munka befejezési határidejére, a mű terjedelmére, netaláni mellékleteire és a tiszteletdíj megállapítására nézve kérdés intéztessék.

A titkár előterjeszti a kiküldött bizottság nevében az 1876-ik évre összeállított költségvetés előirányzatot, melyben bevételekre 18643 frt.
kiadásokra 17845 „

vétetett fel, s így bevételi többlettel 798 frt. maradna még az év végével. — Egyhangúlag elfogadtatott.

A magyar mérnök- és építész-egyesülettel kölcsönösen megbeszélendő lakásügyben Heller, Szily és Leutner urakból álló 3 tagú bizottság küldetik ki.

Mint-hogy márczius 31-én a Toldypályázatra beadandó tervezetek beküldési határideje lejár, a tervezetek átvizsgálására bizottság küldetik ki — és pedig: Állattanra: Kriesch; Ásványtanra: Szabó; Élettanra: Balogh; Növénytanra: Jurányi; Fizikára: Sztoczek; Vegytanra: Nendvich választmányi tagok és Szily, mint indítványozó.

Dr. S c h w a r t z O t t ó, selmeczbányai tanár jelenti, hogy a legközelebbi meteorhullások megfigyelését a kedvezőtlen időjárás teljesen meghiúsította. Január 2- és 3-ikán borús idő, 4-ikén erős szélvész, hó és 20 fok hideg; február 22—25-ikén ismét erős borulások és tartós esőzés voltak az akadályok. — S c h w a r t z úr óhajtana egyszersmind, ha az időjelzések Konkoly indítványa szerint nem 9 óra után, hanem már 7—8 óra között megtörténhetnének, mert 9 órára a figyelőknek már el kelle foglalni állomásukat. — Tudomásul vétetik.

S z a l a y L á s z l ó, táviradi igazgató úr ez ügyben időközben megkérdezte, oda nyilatkozott a 7—8 óra közöttre óhajtott kapcsolást igen szívesen ki fogja eszközölni, ha a jelezés 20—30 percznél tovább nem fog tartani, s ha mindannyi-

szor néhány nappal előbb értesítjük. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Dr. B e n e R u d o l f, társ. örökös tag ismét egy béces ajándékot, 750 cím alatt csoportosított 680 kötet, 200 füzet és mintegy 7 atlasz. összesen k. b. 880 és néhány darabból álló könyvgyűjteményt ajánl fel a társulat könyvtára számára, egy alkalmas cseresnyefa szekrényvel együtt. — A választmány e béces ajándékot köszönettel fogadja és elrendeli, hogy Dr. B e n e R u d o l f úrnak külön átiratban is tolmácsolassék a társulat köszönete azon kitűnő figyelemért és bőkezűségért melyvel könyvtárunkról már ismételve megemlékezett.

A „Società toscana di scienze Naturali residente in Pisa“ megküldi kiadványainak két füzetét és csereviszonyt kér. — Elfogadtatik.

A titkár előterjesztésére elhatározza a választmány, hogy az olvasóterem és a könyvtár kivétel nélkül mindennap nyitva legyen, ezentúl is, úgy mint eddig, reggeli 8 órától — déli 12 óráig és délután 3 órától — este 8 óráig. Ez órákon túl azonban a helyiségek bezárandók és megnyitgatásuk csakis társulati tisztviselők jelenlétében engedtetik meg. A társulat szolgálai feljogosíthatók, hogy ezen órákon túl a jelenlevő t. tagokat a bezárás idejére emlékeztessék.

A titkár jelenti, hogy a múlt ülés óta ismét két tagtársunk lényűt el: B a r b a s B é l a Budapesten és S z o k o l a y D á n i e l Kaposvárott. — Szomorú tudomásul vétetik.

Ezek után tagválasztásra került a sor, s a titkár 46 ajánlottat jelentett be, kik is r. tagokul egyhangúlag megválasztattak. (A r. tagok létszáma: 4538.)

XIX. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 április 7-ikén.

B a l o g h K á l m á n : „az agy életéről“ tartott előadást, s az elmondottak megvilágítására számos rajzot mutatott be.

XI. SZAK ÜLÉS.

1876 április 19-ikén.

(Kivételesen a vegytani intézetben tartott.)

Elnök: THAN KÁROLY.

(I.) K r e n n e r J ó z s e f: „a breitenbachi meteorit alkotórészeiről“ értekezett. — Az 1875 márczius 31-ikén Zsádány község határán (Temesmegyében) hullott meteoritkövekből a természettudományi társulat a m. nemz. muzeumnak átadott nagyobb darabokon kívül még egy pár kisebb darabnak is birtokába jutván, ezek egyikét a bécsi cs. és k. udvari muzeumnak, másikát pedig a londoni British Museumnak ajándékozta. A British Museum igazgatósága viszonzásul a breitenbachi meteoritból küldött egy kis darabot társulatunknak, mely a múlt őszszel választmányi határozatból a nemzeti muzeumnak adatott át, annál is inkább, minthogy meteorit-gyűjteményéből a breitenbachi nevezetes lelet képviselője eddig még hiányzott. Krenner József választm. tag, mint a nemz. muzeum ásvány- és földtani osztályának őre, az átvétel alkalmával szives volt megígérni, hogy e meteoritot egyik szakülésem bővebben megfogja ismertetni. Előterjesztésével emez kíváncsi váltotta be. (Közleményének kivonata a 81-ik füzet ásványtani rovatában jelent meg.)

(II.) L e n g y e l B é l a három közleményt terjesztett elő. — Legelsőbben is bemutatta a kőeny színképének tanulmányozására készített spektrálcsöveket. Hivatkozik akadémiai értekezésére, mely a „Műegyetemi Lapok“ 3-ik füzetében már meg is jelent, s röviden előadja, hogy több buvár a kőenynek többféle színképét észlelte, melyek azonban előadó véleménye szerint fertőzvényektől származhattak. Az a színkép, melyet P l ü c k e r és W ü l l n e r a kőeny második színképe gyanánt írtak le, valamely szénkőenyhez tartozik, mert e színkép vonalai összeesnek a mocsárlég vonalaival; továbbá azon gáz vonalaival, mely a zsíról hevítés által kifejlődik; s hogy ez nem a kőenyhez tartozik, az által constatáltatott, hogy élenyítés alkalmával e vonalak eltűnnek és helyettük a szénsav színképe jelenik meg. A mondottak felvilágosítása végett az előadó hat spektrálcövet állított három színkép elemző-készülék elé, s így lehetővé tette, hogy a szakülésem jelenlevő tagok a mondottakról a színképek közvetlen összehasonlítása által személyesen is meggyőződjenek,

Ez után egy nagy Geissler-féle csövet mutatott be, melynek jobbra-balra táguló részeiben, különböző alakú csövezetek segítségével nagyobb mennyiségű fluoreszcéin-oidalt volt elhelyezve. A fluoreszcéint Wartha Vincze tagtársunk a múlt októberi szakülésen mutatta be és kiemelte, hogy e test a fluoreszcéin-tüneteményét legszebben mutatja. Ezt a tüneteményt

óhajtotta előadó bemutatni, a mi e Geissler-féle csőben, két vége a villanyos telep huzalával köttetvén össze, igen szépen mutatkozik.

Harmadik előterjesztésében a könnyűláng gyakorlati alkalmazásáról szólott. (E közleménye a jelen füzet vegytani rovatában jelenik meg).

LEVÉLSZEKRÉNY.

(13.) KR—FFY úrnak, II.-M.-Vásárhely. — Tagtársaink kérdéseire mindig szívesen szolgálunk felvilágosítással vagy legalább utalással az igénybe veendő forrásokra. Hozzánk intézett kérdéseire Frivaldszky János tagtársunk, a nemz. muzeum igazgató öre, szíves volt a következő négy pontban részletesen válaszolni:

1. A *Buteo ferox* (Gmel.) (leucurus Naum.) hazánkban már két ízben fordult elő.

2. Az *Aquila Bonellii* (Temm.) honunkban még eddig nem észleltetett.

3. Az *Astur macrurus* (Temm.) afrikai faj, mely Európában még eddig nem találtott. Az *Astur nisus* pedig külön álló faj, mely ma már nem az *Astur*, hanem az *Accipiter* nembe soroltatik s hazánkban is közönséges.

4. Thienemann munkája a madarak szaporodási módjáról szól s az orvmadarokat a hatodik füzetben ismerteti. Bővebb felvilágosítással nem szolgálhatok, mert a munka a muzeumi állattári könyvtárból hiányzik.

Az összes orvmadarokat tárgyzó leíró munka német nyelven, tudtommal, nem létezik; de angol nyelven már jelent meg, ily cím alatt: *Catalogue of the Accipitres, or Diurnal Birds of Prey, in the Collection of the British Museum.* Ry R. Bowdler Sharpe. London, 1874.

Az európai madarak meghatározására legcélszerűbb Dr. Fritsch Antal „*Naturgeschichte der Vögel Europas.* Prag, 1853—1870“ című munkája, melyben egyszerűen a fajok színezett rajzokban, 64 táblán vannak előtűntetve s

Friedländer u. Sohn berlini antiquariusnál, leszállított áron 36 tallérért szerezhető meg. E munkában az 1. és 2. szám alatt említett fajok leírása s a többi kívánt tudnivalók is bennfoglaltatnak.

FRIVALDSZKY JÁNOS.

(14.) Dr. P. A. Erzsébetváros. — Az igen elroncsolt állapotban érkezett pillangó nem *Cossus ligniperda*, hanem *Saturnia pyri* (nagy pávaszem), melynek bábjai kertek palánkjain gyakran fordulnak elő.

SZERK.

(15.) B. D. Eperjesen. — Számos oly kémiai anyag létezik, mely a magvak kicsírázását *gyorsítja*. Ilyen esetről volt említés téve a múlt aprilisi füzet 166-ik lapján is, a hol Böttger azon állítására történik hivatkozás, mely szerint a kávébab kálilúgban igen gyorsan (állítólag már két óra leforgása alatt) csírázásnak indul. Az ön kísérletéhez használt szén-savas ammoniak szintén efféle szerepet játszott. Egyéb jelentőséget azonban a kísérletnek nem tulajdoníthatunk; mert nem bizonyítja, hogy az illető magvak más alkalmas közegben nem lettek volna képesek kicsírázni, valamint arról sem ad felvilágosítást, hogy ugyanazon magvak más közegben, például vízben vagy földben, mennyi idő múlva indulnának csírázásnak?

— a.

(16.) H. G. Forrón. — A három növénynt Dr. Borbás Vincze tagtársunk így határozta meg: 1. *Salsola Kali* L. (helyes); 2. *Chenopodium glaucum* L. (album helyett); 3. *Chenopodium urticum* L. (rubrum helyett).

SZERK.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 MÁJUS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	745.0	744.7	744.6	741.8	14.4	21.2	17.0	17.5	8.2	6.7	8.7	7.9	67	36	61	55	—
2	43.6	43.3	47.7	44.9	14.3	19.4	9.6	14.4	10.4	7.8	6.8	8.3	86	47	76	70	4.0
3	50.0	49.9	50.3	50.1	10.1	18.4	12.3	13.6	6.6	7.4	7.7	7.2	72	47	72	64	—
4	52.8	53.6	54.1	53.5	13.4	16.8	12.8	14.3	9.2	8.3	8.6	8.7	81	59	78	73	0.8
5	53.6	51.1	48.9	51.2	13.7	19.6	15.7	16.3	8.8	8.1	9.0	8.6	75	48	67	63	—
6	48.0	46.9	46.1	47.0	11.7	12.6	11.6	12.0	8.6	9.6	9.6	9.3	85	89	95	90	24.7
7	45.7	46.8	49.0	47.2	9.0	10.9	10.3	10.1	8.0	8.1	7.3	7.8	93	85	78	85	7.1
8	50.0	51.1	51.3	50.8	10.1	12.7	10.4	11.1	6.5	6.5	6.2	6.4	71	59	66	65	0.7
9	48.9	48.3	48.4	48.5	7.9	10.2	9.5	9.2	6.2	6.9	7.4	6.8	78	74	86	79	0.8
10	46.8	46.9	47.7	47.1	9.1	10.5	7.7	9.1	7.5	7.2	7.1	7.3	88	75	90	84	3.1
11	46.7	45.5	45.8	46.0	8.7	12.9	10.4	10.7	5.4	5.4	5.2	5.3	64	49	56	56	—
12	45.9	46.2	47.6	46.6	10.4	13.5	9.7	11.2	5.2	5.4	6.0	5.5	56	47	66	56	—
13	47.9	45.8	43.7	45.8	9.0	13.0	12.2	11.4	6.1	9.3	9.8	8.4	71	85	94	83	14.9
14	44.3	45.0	45.8	45.0	6.2	6.9	7.4	6.8	6.4	6.7	6.4	6.5	90	90	83	38	3.9
15	46.6	47.2	47.6	47.1	8.0	12.6	10.2	10.3	6.2	7.6	8.1	7.3	78	70	87	78	ny.
16	48.1	48.3	48.0	48.1	10.7	14.6	12.6	12.6	7.6	6.1	8.1	7.3	79	50	75	68	ny.
17	47.1	46.3	46.1	46.5	13.5	17.1	12.0	14.2	7.5	7.2	6.8	7.2	65	50	65	60	ny.
18	46.6	47.0	47.3	47.1	11.3	16.5	11.8	13.2	7.9	4.9	6.0	6.3	79	35	58	57	—
19	47.2	49.8	52.2	49.7	11.8	11.7	5.1	9.5	5.7	5.8	2.9	4.8	56	56	44	52	ny.
20	54.6	54.6	54.1	54.4	4.4	8.4	6.3	6.4	2.6	2.8	3.9	3.1	42	33	55	43	—
21	52.3	50.3	50.0	50.9	8.2	13.5	7.2	9.6	4.4	4.1	5.1	4.5	55	36	68	53	—
22	50.2	49.2	48.5	49.3	13.3	18.9	11.7	11.6	6.5	4.4	5.7	5.5	56	27	55	46	—
23	47.0	45.9	46.4	46.4	13.5	21.7	15.6	16.9	6.4	9.0	8.3	7.9	56	47	62	55	17.4
24	46.0	44.7	44.3	45.0	13.1	14.3	12.9	13.4	10.2	10.9	9.0	10.0	91	91	82	88	3.0
25	43.9	42.6	41.6	42.7	14.0	19.8	16.4	16.7	9.6	10.2	9.4	9.7	81	59	68	69	—
26	39.6	39.4	41.4	40.1	13.4	14.0	11.8	13.1	10.1	8.4	8.3	8.9	89	70	81	80	5.1
27	42.7	42.5	43.3	42.8	10.8	13.0	10.3	11.4	7.4	6.4	6.6	6.8	76	57	71	68	ny.
28	44.4	46.9	49.8	47.0	9.0	13.7	9.8	10.8	7.2	4.6	5.3	5.7	84	29	58	60	2.0
29	51.5	51.9	52.5	52.0	11.4	15.4	13.3	13.4	6.8	8.1	8.6	7.8	67	62	76	68	0.4
30	53.8	53.2	52.7	53.2	15.1	19.9	11.6	16.5	9.7	9.9	8.6	9.4	75	57	70	67	—
31	51.8	49.7	48.3	49.9	17.3	23.0	17.7	19.3	9.6	7.8	9.5	9.0	66	38	63	56	—
Közép	747.6	747.6	747.9	747.8	11.2	15.1	11.5	12.6	7.4	7.2	7.3	7.3	73.3	57.0	71.2	67.2	—

Javitott hőmérséki közép: + 12.3 C°. — A légnyomás maximuma: 754.6 millim. 20-ikán reggel 7 órakor, és d. u. 2 órakor. — A légnyomás minimuma: 739.4 millim. 26-ikán d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 23.0 C° 31-ikén d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma: + 4.4 C°. 20-ikán reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 27% 22-ikén d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 14 A csapadékok összege: 78 millim. — El p á r o l g á s: 64.5 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☔, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ❄, dara △, jellel jelöltetik; a △-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi április hónapban föltötte kedvezően folyt le. Mert jól-lehet némely vidéken hosszasan tartó esőhiány mutatkozott, mégis a talaj a megelőző hónapok gazdag csapadéka folytán a növényzet felépítésére szükséges kellő nedvességgel rendelkezett, dacára annak, hogy a gyakori mérsékelt, néha viharos légáramlások annak kiszáradását jelentékenyen előmozdították. A tavaszi virány fejlődésére megkívántató melegmennyiséget pedig e hónap ritka bőkezűséggel nyújtotta, a mi kitűnik abból, hogy Árvaváralján 27 év óta, Budapesten pedig az utolsó 1862-ben kezdődött megfigyelési sor alatt ily meleg április még nem figyeltetett meg. A havi középhőmérsék, mely Árvaváralján + 9.8, Besztercebányán + 12.7, Segesvárt + 12.6, Szegeden + 14.6, Budapesten + 14.2, Sopronban + 12.3, Zágrábban + 13.2 és Fiumében + 14.5 C. fokkal találtatott, átlagban 3.1 fokkal multa felül a normálist. A hőmérsékviszonyok kirívó voltát eltünteti a 21-ike és 25-ike között fellépett melegmaximum is, mely oly magas fokot ért el, a milyen nálunk e hónapban még alig fordult elő; így p. Árvaváralján 27.1, Gyula-Fehérvárt 31.2, Szegeden 27.9, Zágrábban

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A. M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 ÁPRILIS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szelerő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő				
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj- jel.	nap- pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	
1	S ¹	SW ⁵	—	0	3	3	2·0	4	4	9 ¹¹	11·6	13·9	17·3	13·9	2·1092	097	094	098
2	W ¹	SW ⁴	W ⁴	10	4	0	4·7	5	8	11·0	13·3	16·7	13·5	095	089	101	098	
3	S ²	—	—	1	4	2	2·3	6	4	11·8	12·7	16·7	13·4	092	111	109	107	
4	NW ¹	NE ²	W ²	7	6	6	6·3	7	6	10·5	14·5	16·3	13·7	101	108	110	106	
5	—	—	—	1	4	7	4·0	6	4	10·5	13·0	16·7	14·5	090	106	115	122	
6	E ¹	NE ¹	—	9	10	10	9·7	0	0	11·6	12·6	19·4	12·9	094	084	112	105	
7	NE ²	N ³	N ²	10	10	10	10·0	8	9	11·5	11·7	18·4	13·3	087	093	113	105	
8	N ³	N ³	N ²	9	9	9	9·0	8	3	9·2	13·8	19·4	13·5	109	088	116	101	
9	N ³	N ⁴	—	10	10	10	10·0	6	3	8·9	11·8	17·0	12·9	092	099	102	111	
10	SW ¹	N ²	E ¹	10	10	10	10·0	2	1	9·5	12·7	17·0	13·2	102	100	110	106	
11	NE ²	N ²	N ¹	4	6	10	6·6	7	2	11·2	12·7	19·5	13·3	099	087	107	106	
12	W ¹	W ²	W ¹	3	4	7	4·7	7	4	8·6	12·1	17·5	13·4	103	106	111	112	
13	N ¹	S ¹	NE ²	7	9	10	8·7	4	2	8·8	11·7	17·9	12·6	097	097	093	103	
14	N ²	W ²	NW ³	10	10	10	10·0	9	10	10·2	14·7	18·6	12·8	094	097	106	101	
15	W ²	S ²	SW ¹	10	8	10	9·3	9	4	9·8	12·9	16·6	12·7	094	092	101	101	
16	N ²	N ³	W ¹	10	9	10	9·7	4	4	9·7	11·4	16·5	12·8	093	097	111	111	
17	NE ¹	W ⁴	W ⁴	7	5	7	6·3	6	6	9·6	13·7	17·6	13·6	103	097	095	101	
18	NW ¹	NW ¹	SW ³	9	4	3	5·3	5	6	11·7	14·8	17·6	12·7	107	116	115	102	
19	NW ³	E ³	E ⁴	0	7	8	5·0	7	1	9·7	14·5	17·6	13·5	088	102	113	108	
20	NE ²	N ¹	S ²	1	2	0	1·0	3	4	9·7	16·6	19·7	11·7	101	105	119	111	
21	SW ²	SW ²	W ¹	0	1	1	0·7	7	5	10·6	15·3	16·7	13·7	089	105	130	110	
22	NE ¹	N ²	W ²	0	3	0	1·0	0	4	9·9	14·3	19·2	11·8	091	093	126	099	
23	NE ²	—	W ³	0	1	10	3·7	0	6	9·7	13·9	18·4	12·4	090	080	107	108	
24	—	S ²	—	9	10	3	7·3	9	8	9·4	13·5	17·3	14·3	086	083	116	123	
25	—	W ³	—	0	8	9	5·7	4	6	9·7	15·3	19·5	13·4	069	090	118	105	
26	W ¹	SW ⁵	SW ³	9	7	3	6·3	7	9	11·4	14·6	16·6	12·1	069	072	090	105	
27	W ³	W ³	SW ³	9	9	3	7·0	9	7	9·0	12·6	17·7	10·8	079	082	100	097	
28	W ⁴	W ⁵	NW ³	10	3	1	4·7	9	7	8·5	11·7	16·2	13·0	081	079	092	105	
29	W ³	NW ⁵	NW ⁴	10	8	6	8·0	8	6	9·8	14·4	17·7	13·1	086	082	101	112	
30	E ²	E ¹	W ¹	6	8	0	4·7	5	4	9·7	11·9	16·6	13·7	093	078	097	103	
31	E ¹	W ¹	—	6	6	0	4·0	1	6	10·6	13·7	18·7	13·5	092	101	111	111	
köz. p.	—	—	—	6·0	6·4	5·7	6·0	5·6	4·9	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szelerősség: 1·9.
százalékokban: 21. 10. 9. 0. 8. 13. 29. 10.

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

26·4 C. fok volt a hőmérsék legnagyobb. Jelentékeny melegdepressio csak 8-ikától 10-ikéig és 13-ikától 15-ikéig jelentkezett. a fagyópont alá azonban a hőmérő Árvaváralja kivételével, hol 9-kén reggel — 2·1 foknyi hőmérsék mutatkozott, sehol sem sülyedett. Az utóbb nevezett napokon Árvaváralján, Sopronban és Zágrábban hóesés. A hőmérsék havi ingadozása igen tetemes volt. Árvaváralján 29·2, Budapesten 23·0 fok. A légnyomás havi átlaga a normálistól csak igen jelentéktelenül tért el; maximuma 5-ikén, minimuma Erdélyben 27-ikén, különben 12-ikén mérsékelt esőzések kíséretében jelentkezett. Említésre méltó, hogy a légnyomás e hónapban csak igen csekély változásoknak volt kitéve, úgy hogy a havi ingadozás (Budapesten 13·1, Fiumében, 11·8 m. m.) a rendesnél 6—7 milliméterrel kisebb volt. A csapadékok egészen véve igen gyengék voltak, különösen az Alföldön; az északi és a délnyugati vidékek tetemesebb csapadékmennyiséget mutatnak. A havi összeg volt: Árvaváralján 71, Selmeczbányán 92, Gyula-Fehérvárt 26, Szegeden 21, Budapesten és Komáromban 15, Pozsonyban 26, Zágrábban 80, Fiumében 163 m. m. Égi háborúk, itt-ott kevés jégesővel, meglehetősen nagy számmal jelentkeztek, különösen a hónap kezdetén és a 25-ik és 29-ike közti napokban.

KURLÁNDER IGNÁCZ.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

VIII. KÖTET.

1876. JULIUS.

83-IK FÜZET.

XVI. AZ ÁLLATOK GONDOSKODÁSA IVADÉKAIKRÓL.

III.

(Előadatott az 1876 márczius 10-ikén tartott természettudományi estélyen).

(Befejező közlemény.)

Azon állatok, melyeknél a természet közvetlenül nem gondoskodott a pete kellő biztosításáról, vagy magok igyekeznek a petéknek védő burkot készíteni, vagy ki sem rakják, hanem testök belsejében tartják, s csak a már kifejlett állatot engedik a küzdterre lépni. — Köztudomású dolog, hogy az emlősök — s közöttük az ember is — ugyancsak peték által szaporodnak; csakhogy ezek több oknál fogva az anya testén belül maradnak mindaddig, míg bizonyos érettségi fokot el nem érnek. Ugyanezt találjuk a kigyók között péld. a viperáknál (*Pelias berus*); a halak között a czápáknál s a *Zoarces viviparus*-nál; sőt vannak elevenetszülő sugárállatok (*Corallium rubrum*, *Synaptula vivipara*), férgek (*Trichina spiralis*), skorpiók, rovarok (*Aphis*, *Phylloxera*, *Hippobosca Gastrus*) és csigák is (*Paludina vivipara*) stb.

Nagyobb figyelmet érdemelnek azok az állatok, melyek petéiket az idő viszontagságai ellen különös burkokkal védelmezik.

Egyes lepkék kitelelendő petéiket gyapjas, szörnemű, tehát rosmelegvezető burokkal vonják be. (*Bombycida*). A *Cyclops*, álló vizeinkben élő, mikroszkopikus kis rákocská, petéit két kis zsákocskába üríti ki s gondosan magával hordja. A pókok finom, selyemszerű szövetbe göngyölgetik be apró petéiket s hálójok egy jól elrejtett szögletében vagy földalatti aknában (*Cteniza*) őrzik s veszély esetén saját életök koczkáztatásával is védelmezik. A világhírre szert tett konyhai svábok (*Periplaneta orientalis*) hasonlóképen nagy buzgalommal gondoskodnak petéikről; 30—40 petéjüket, egy chitinből álló szilárd kis kolbászka-alaku tokocskába ürítik ki, minőket gyakran lehet találni a nagyobb-városi házak lépcsőin és egyes zugaiban. Különös a nadályok eljárása petéik védelmezésé-

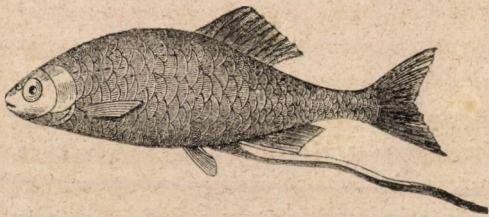
ben: Midőn a nádály elérkezettnek érzi a peterakás idejét, kivándorol a partra, befúrja magát a nedves iszapba s izeg-mozog, forog, mintha nem találná helyét. E munka alkalmával bőréből (mások szerint szájából) bizonyos nyulós nedv válik ki, mely a levegőn csakhamar megszilárdul s dereka körül, ott, hol az ivarnyílás van, széles övet képez. Amint ez az öv készen van, elkezdí petéit egyenként fehérje kíséretében kieresztgetni, úgy, hogy 10—16 petéje az övben foglal helyet. Befejezván a peterakás nagy munkáját, testét vékonyra húzza s az övből szépen kisiklik, mely



1. — A nádály petékkel telt gubója.

ruganyos levén, két végén összevonúl, magába zárván a nagyrabecsült kincset, a petéket. Így jönnek létre azok a gubók (1. ábra), melyekről sokáig nem tudták, mi módon készítik ezeket a nádályok.

Valamivel magasabb fokú azon állatok gondoskodása, melyek petéiket a legrejtettebb és legvédettebb helyekre rakják, hol azokhoz semmiféle ellenség sem férhet hozzá. Ismeretes egyes sirályok és keselyük fészkelése a legmeredekebb sziklákon, hova kívülök, igazán, csak a vihar juthat el. A tavi kagyló (*Anodonta*) saját kopoltyujának csatornáiba rakja petéit, melyek ébrényi életöket egészen ott töltik, s csak kifejlődve hagyják el az anya védő testét és teknőit. A keserű diszponty (*Rhodeus amarus*) ugyancsak igen biztosnak találhatja az *Anodonta* kopoltyuit, mert ő is annak csatornáiba eresztgeti petéit, s azok ott is fejlődnek ki. A sáskák, szökcsék a földet, a fürkészek az állatok testét, a fadarázsok, cinczerek és szufélék a fák kemény részeit, az orrmányos bogarak a legkülönbözőbb gyümölcsöket, a szitakötők a vizek mélyeit stb. választják ivadékuk védő sátorául. És az anyák valamennyien el vannak látva oly eszközökkel, melyekkel a megfelelő helyre juttathatják petéiket. A *Rhodeus*, céljának elérésére ikrázása idejében egy külön szer-

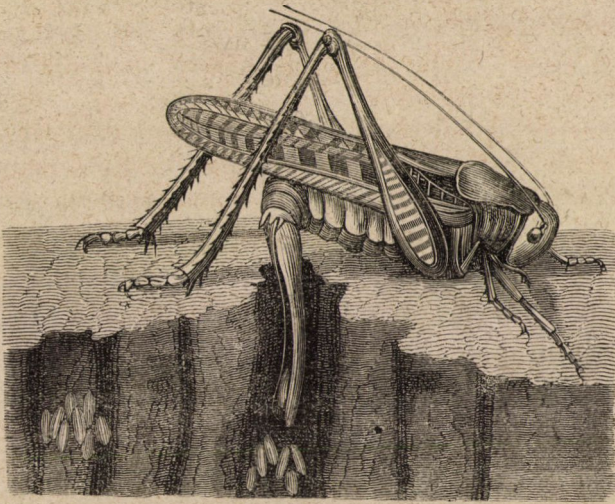


2. — A keserű diszponty, tojócsövével.

vet nyer a természetől, mely, peterakása befejezése után ismét elszárad: egy testénél hosszabb tojócsöve fejlődik, épen ivarnyílásánál, melynek segélyével a petéket kényelmesen leeresztgetheti. Az *anodonta* nyitott héjának épen azon pontjára, honnan a víz árammal a kopoltyú csatornáiba juthatnak. — A szökcsék, petéiket a földbe rakván, egy

— A szökcsék, petéiket a földbe rakván, egy

erős tojócsővel vannak ellátva, melylyel a földbe lyukat fúrnak s úgy eresztgetik be petéiket. — A fürkészeknek, melyek más



3. — Egy szöcske (*Locusta verrucivora*), peterakás közben.

állatok, nevezetesen hernyók és álcák testébe rakják petéiket, hosszú és hegyes fúrójuk van, melynek segítségével, bár mennyire óvakodó legyen is a kiszemelt áldozat, petéiket mégis testébe juttatják. Nevezetes a fürkészeknél, hogy bizonyos fajok, bizonyos meghatározott álcákba rakják petéiket, s legyenek bár azok a legrejtettebb helyeken is, a szemes nőstények mégis kifürkészik őket, s tojócsővükkel mintegy beljök lövik petéiket. Nincsenek tőlük biztosítva az összegöngyölt levelekben, a fáknban és vizekben élő álcák sem. A természet ugyanis úgy gondoskodott róluk, hogy annál hosszabb és biztosabban kezelhető peterakóval látta el az egyeseket, mentől rejtettebb és megközelíthetlenebb helyeken élnek azon álcák, melyek a jövő nemzedék szálásadó gazdájának szerepére vannak hivatva. — — Még nagyobb gondosságot fejtenek ki azon állatok, melyek ivadékuk testi biztosítása mellett arról is gondoskodnak, hogy a petét elhagyó nemzedéknek azonnal, a helyszínén legyen mit ennie, azért oly helyeket keresnek fel, melyek ez irányú aggodalmaikat teljesen eloszlatják. A lepkék mindenkor azt a növényt választják petéik lerakására, melynek levelei hernyóiknak táplálékul szolgálnak. A ló-légy (*Gastrus equi*) a lovak szügyén a szórszálakra rakja petéit. A kikelő álcák izegve-mozogva izgatják az állat bőrét, amin ez nyaldosással igyekszik segíteni. E művelet alkalmával az álcákat is felnyalja, s ekkor szájába, onnan pedig a gyomrába jutnak, hol azután teljes korukat eléri s a bélsárral kiürítettnek. A hernyók bőre alá rakott fürkész-álcza gazdájának nedvéből táplálkozik, de sokszor oly keyéssé sérti meg, hogy a hernyó teljes korát eléri és be is bábozza magát, hanem a bábból, a helyett hogy a neki megfelelő

lepke szállna ki — egy hamis fürkész jön elő. — A fürkész-álcza ez esetben majdnem nyugodtan marad egész azon korig, míg a hernyó a lepke testének felépítésére szükséges zsírtesteket össze nem gyűjtötte. Amint ez anyag együtt van, a hernyó bábálomba merül s a fürkészálcza ez alatt felemésztvén a lepkének szánt anyagot, a fürkész teste épül fel belőle. Alig van álcza, melyet a fürkészek egyik vagy másik faja ki ne szemelne ivadéka életének biztosítására. Az *Anomalon circumflexum* a fenyő-szender álczáiban, a *Microgaster glommeratus* a káposzta-pillangó hernyóiban, a hosszú peterakóval ellátott *Foenus jaculator* a falakban lakó *Osmia* fészkeben fejlődik; a *Ryssa persuasoria* a *Sirex*nek fákban lakó álczáiba rakja le petéit. — A *Palmon pachymerus* (*Chalcidida*) kilesi azon pillanatokat, midőn a *Mantis religiosa* épen rakja petéjét s akkor szűrja meg és rakja bele saját tojását, mivel azt későbbben nem tehetné, amennyiben a *Mantis* egy védő burokkal vonja be azokat. — Sőt némelyek, hogy még nagyobb biztosságba helyezték ivadékaikat, petéiket nem a hernyóba, hanem ennek testében már élőködő más fürkész álczájába rakják, úgy hogy mind a hernyó, mind az első fürkészálcza megsemmisül s csak az utolsó éri el teljes korát. Ilyenek a fémfürkészek (*Chalcidida*) közül nagyon sokan. Az *Aphidius rosarum* álczája a rózsa-levelészekben élőködik, míg ő maga a *Chrysolampus suspensus*nak szolgál szálasadó gazdájául.

Az ú. n. diszdarázsok (*Chrysidida*) más darázsok vagy méhek sejtjeibe rakják petéiket, épen azon kedvező időben, midőn azok saját petéjüket a szükséges élelmi szörekkel ellátva már elhelyezték s a sejt bezárásához fogtak. Az idegen petéből hamarabb fejlődik ki a jövevény, mint a méhálcza, minek a következménye az, hogy az idegen a házi gazdát minden élelmi szereivel együtt megeszi s ő vergődik zöld ágra. — A gubó darázsok (*Cynipida*) piczi peterakójokkal oly hatalmas szurásokat ejtenek a növények egyes részein, hogy a növény mintegy feldagad s majd gömbölyű majd ágasbogas kinövések keletkeznek. Ha ezen ú. n. gubicsokat felmetszszük, közepükben mindig egy fehéres álczát találunk. — Lám, a piczi kis *Cynips* midőn megszurta a levelet vagy ágat, az ejtett sebbe egy petét is bele rakott, melyet ama gömbölyűen képződött szövetek bezártak, a kikelő álczát védelmezik s eledelt is nyújtanak neki. (*Cynips quercus folii* a tölgy levél alsó részén, *C. tinctoria* a *Quercus infectorián*, *Cynips rosae* a vad rózsán.)

A szülői gondoskodás egyik még magasabb foka az, midőn az anya nem bizza ivadékat a sorsnak szeszélyére, meg nem elég-

szik azon tudattal, hogy az illető fán, a melyre petéit rakta a jövő tavasszal lesznek tápláló levelek, hanem számít a kedvezőtlen viszonyokra is, s hogy minden non putarem-nek elejét vegye, maga mellékeli petéihez a szükséges eledelt, hogy a kikelő ivadék, az anyagi gondoktól menten, azonnal otthon érezze magát. — Ismeretes a méhek és darázsok szorgalma, melylyel a virágport és mézet ivadéukuk táplálására gyűjtik. — Az ú. n. gyilkos darázsok (Sphegida) nagy gyilkolásokat visznek véghez, hogy ivadéukukat eledellel ellássák. Kis lyukat ásnak maguknak a földben, korhadó fában, vagy apró fészkeket építenek agyagból, azután kimennek vadászatra s a legkülönbözőbb rovarokat megtámadva, fulánkjukat, mint valami gyilkot, épen idegrendszerökbe mélyesz-
tik. E mérges szurás következtében az illetők megbénulnak s mint tetszhalottak a fészekbe vitetnek. Így tömik tele fészkeiket s egy-egy petét téve a megfelelő eledelhez, az egészet betapasztják. A kikelő álcák azután a megbénulva ott fekvő élő halottakból kényelmesen szopogatják a tápláló nedveket. És nevezetes, hogy a különböző fajok különböző eledelt használnak ivadéukuk felnevelésénél: A Pelopoeus destillatorius pókokat, az Ammophila sabuloso hernyókat, a Spheg-fajok 3–4 tücsköt vagy sáskát tesznek az álcza éléstárába. A temető bogár (Necrophorus) valami elhalt állat hulláját ássa be a földbe, s arra rakja petéit, hogy a kikelő álcza azonnal megtalálja eledelét. Nevezetes, hogy ha valami nagyobb állat hullájára bukkan az egyik, szaglásuk által vezéreltetve azonnal ott teremnek többen is; a hullát körül nézik, el nem mulasztva megvizsgálni a talajt is, melyen az fekszik. Ha a talajt elég lazának, porhanyónak találták, akkor egymástól bizonyos távolságban tervszerűen a hulla alá állanak s ugyanazon eszmétől vezéreltetve hátsó lábaikkal el kezdik a földet kifelé dobálni, viribus unitis, és pedig oly gyorsasággal, hogy egy vakondok hullája, például, pár percz múlva a föld alá van temetve. E közös munka után valamennyien odarakják petéiket. Ha a talaj, melyen a hulla fekszik nem kedvező, akkor alá állva hátukon tovább viszik.



4. — A galacsinhajtó bogár.

Nem kevésbé érdekes a galacsinhajtó bogárnak (Ateuchus sacer) eljárása, melylyel ivadékáról gondoskodik. Az Ateuchus először is házassági frigyre lép. A házastársak egyike kikeres valami jóféle — rendszeren tehénganajat, s abból egy adagot előrenyúlt és lapos fejpaizsával kiszakít, lábaival lekaparja és hömpölygeti, úgy hogy egy go-

lyócska lesz belőle, melyet folytonos hozzáadás által nagyobbbit, míg körülbelől két hüvelyk átmérőjü nem lesz. Most úgy a férj, mint a feleség, hozzáfog a golyó hengergetéséhez: az egyik elő-lábaival húzza, a másik pedig fejével tolja. E hengergetés következtében a kezdetben lágy és darabos golyó most keményebb és síma lesz. Ez után egy jó mély lyukat ásnak, a nőstény a golyóra egy petét rak s az egészet a megásott lyukba gömböritik. Az egész munkát a gödör tartalmának betemetése fejezi be. Ennyi munka volt szükséges, hogy egyetlen utódnak létét biztosítsák! Így járnak ők el a második, harmadik és a többi petékkel is, mindegyik mellé lelkiismeretesen hozzáadva a kibuvó álcának szükséges tápanyagot. — Ez állatok rövid élete nem is áll másból, mint az ivadékról való gondoskodásból. Míg valamennyi petét a fenntirt módon elásnak, leperreg életök rokkája; a munkában kifáradva terülnek el a hely színén s mihamar megszűnnek élni. Nem is lehet csodálnunk, hogy az ily áldozattal munkálkodó bogárban a régi állatimádó egyiptomiak, a világ, a Nap és a bátor harczos jelképét tisztelték s faragványaikon megörökítették. (Scarabeusok.)

Mit szóljunk a szellemi tökély azon magas fokáról, mely az egyes állatfajokat fajuk fenntartása érdekében társulásra serkenti? midőn ezer és ezer egyén ugyanegy eszmétől lelkesítve összeáll, s az ivadék biztosítására szükséges intézkedések munkálatait egymásközt felosztva, a leglelkiismeretesebb pontossággal s valami leirhatatlan buzgalommal felel meg mindegyik hivatásának. Az emberi társadalom még nagyon távol áll attól a tökélytől, melyet az állatok a munkafelosztás és a kötelességteljesítés terén már régen elértek. Csak egy pillantást kell vetnünk a szorgalmas méhek társadalmára s lehetetlen álmélgodás nélkül szemlélnünk azon buzgalmat, melyet az örökösen mozgó dolgozók az ivadék érdekében kifejtenek. Mily fáradhatlanul építik azokat a hatszögü kis kamarácskákat, melyek mindmegannyi méhálca bölcsőjeül szolgálnak, s mily lelkiismeretesen töltik azt meg a legtisztább mézzel, hogy a fiatalok azonnal dús élestárat találjanak, mihelyt a petét elhagyják. Mert nem szabad gondolnunk, hogy a méhek a mi számunkra gyűjtenék a mézet és viaszt. — Sokkal nemesebb céljok van nekik. — Csakhogy az ember itt is önkényes kézzel nyul be a családi viszonyokba s könnyelműen semmisíti meg egy-egy ivadék életét.

A munkafelosztás elvét különben már egyes alsóbbrendű állatoknál is látjuk. Így a Siphonophorák telepében külön egyénekre van bízva a telep továbbvitele, érzése, a táplálék megszerzése, megemésztése és a faj fenntartása. (5-ik ábra).



5. — *Physophora Philippii*. Fönn lát-
szik a hólyag, mely mint külön egyén
az egész telepet a vízen egyenes állás-
ban tartja; *h* uszó egyének, melyek a
telepet tovább viszik; *c* a védelmező
és érző egyének; *b* táplálkozó egyé-
nek; *i* szaporító egyének; *a* eledel-
szerző egyének, melyek egyszersmind
fegyverekkel is el vannak látva.

Alig van azonban nevezete-
sebb munkafelosztás valahol, mint
a hangyák társadalmában; s az
ivadékról való gondoskodásban is
ők nyerik el a legelső érdemren-
det. Ismeretesek azok a kisebb-
nagyobb, föld- és növényi részek-
ből álló halmok az erdőkben és
mezőkön, melyeken számtalan
fürgő hangya futkos ide s tova.
Ezek a hangyaállamok várai, me-
lyekben különböző nagyságú és
rendeltetésű kamarák, termek és
folyosók vannak. A hangya álla-
mok polgárságát rendesen három-
nemű egyének képviselik: nők,
hímek és dolgozók, melyekhez né-
melyeknél még jól fegyverzett
katonák is járulnak. Mindezek kü-
lönöző rendeltetéssel bírnak az
állam háztartásában; azonban itt
a különben rendkívül érdekes
állami életet mellőzve — csakis
azon mozzanatokra lehetünk figye-
lemmel, melyek a faj fenntartása
érdekében történnek. A nők és
a hímek szárnyasok, míg a dolgo-
zók e kitüntetéssel nem bírnak.
— A hangyanők a vár meghatá-
rozott termeiben élnek s a dolgo-

zók részéről különös gyöngédség- és figyelemben részesülnek. —
Július és augusztus hónapokban, szép verőfényes időben, a nők
kijönnek a vár falaira, sétájokat végzendők. A gondos dolgozók
mindenütt oldaluk mellett vannak, s úgy látszik arra ügyelnek,
hogy szárnyaikat igénybe ne vegyék, hogy meg ne szökjenek. —
Végre a nők és hímek egy kedvező napon felemelkednek a levegőbe.
Ez a hangyák lakodalma, nászútja. Nevezetes, hogy a nászrepülés
alkalmával legalább 16–18° melegnek kell lenni; a dolgozók
különben — mintha a faj fenntartására hivatottaknak egészségét
féltenék — ki nem eresztik őket. — A kirepült násznép sokszor
egész felhőket képez, míg végre, rendesen kettenként, a földre
hullanak. Ez a termékenyítés pillanata. — A nászrepülés után a

himek bevégzik földi pályájukat, a nők pedig új államokat alakítanak. Hanem, hogy a szülői ház se haljon ki, a dolgozók néhány nőtényt erővel kényszerítenek náluk maradni, lerágnak repülő szerveit s őrizet alatt viszik be a laktanya legbelsejébe. Huber a *Formica fuliginosa*-nál azt látta, hogy a himek és nők a fán, melyben lakásuk volt, számos dolgozó kíséretében élénken sétáltak ide s tova, mintha valami nagy nemzeti ünnepök lett volna. E közben a dolgozók több — már megtermékenyített — nőt megfosztottak hajadoni jelvényeitől, a szárnyaitól, s erős őrizet alatt kísérték le a fa belsejébe. A dolgozók most egy pillanatra sem hagyták el őket, s gondosan táplálták, ugyannyira, hogy a nők megbarátkozva a helyzettel, végre el kezdték petéket rakni. Ekkor már az anyai édes kötelékek csatolták őket a lakáshoz, azért erős őrizetre nem is volt többé szükség. Most mindegyik mellett csak egy-egy testőr maradt, aki minden szükségleteiről gondoskodott, különösen pedig arra ügyelt, rak-e petéket, nem hanyag-e a faj szaporításában? — Az őr minden egyes pete lerakása után a legudvariasabb és leghizelgőbb mozdulatokkal nyilvánította iránta való tiszteletét. — A nők a hangyabolyban épen úgy királynők, mint a méhek között az anya; csak hogy a hangyáknál több nő is megfér egy asztalnál, míg a méhkirálynő vetélytársat nem tűr. A hangyakirálynők mindegyikének meg van a maga udvara; szolgaszemélyzetét 12—14 dolgozó képezi. Ezek gondoskodnak róla, udvarolgatnak neki, táplálékot hoznak számára, a járatlan és göröngyös úton vezetik, sőt sokszor a hátukra is felveszik. — A nők, mint a faj fenntartói iránt, még haláluk után is kegyeletet tanúsítanak. Öt-hat dolgozó hetekig is ott van a drága hulla körül s csápjaikkal czírogatják, csókolgatják — szóval nagyon sajnálják. — Nem kevésbé nevezetes azon gondoskodás, melyet a péték, álczák és bábok ápolásában kifejtenek. Az álczák mellé ápolók, őrcök vannak rendelve, melyek azokat táplálják, szájukból adván nekik az általok elköltött mézes és czukros nedveket. S az álczák, mint valami elkényeztetett csecsemők, maguk emelik fel és nyujtják oda fejüket ha éhesek. Huber azt állítja, hogy amint az ő hangyaszekrényét (*fourmilière vitrée*) az első napsugarak érinték, a felső részen tanyázó dolgozók azonnal lesiettek s az álczák őreit tudósították e fontos eseményről. Az álczák erre felcipeltettek s a napon melengettettek; $\frac{1}{4}$ óra után vissza vitettek s egy különösen berendezett helyiségben apró szalma alá rejtettek. Ezután maguk a dolgozók mentek ki sütkérezni. Nap lementé után ismét a belső termekbe vitték az álczákat s ott etették meg őket. — Így szokták ők a napra kivinni és

melengetni a bábokat is. — Ha a bábok már kibuvó félben vannak, a dolgozók azon selyemszerű szövetet, mely a bábót, mint gubó takarja, rákonyaikkal metszik fel. És nevezetes, hogy mindig a kellő időben; tehát valószínű, hogy a szellemes dolgozóknak időszámítási tehetségük is van, vagy talán finom csápjaikkal tapogatják ki és érzik meg a báb kifejlődését. — Az ú. n. amazon-hangyák az állami munkák végzésére és az ivadék gondozására rabszolgákat tartanak. — Elmennek t. i. más fészekbe, annak népségére rátörnek, oly váratlanul, hogy azok még csak hadi lábra sem állíthatják magukat, minden oldalról megtámadják a fészket s pár másodpercz múlva mindegyik rabló egy-egy bábbal hagyja el az idegen földet. E bábokkal — melyek kivétel nélkül dolgozók bábjai — haza száguldanak, azokat otthon felnevelik s valóságos rabszolgáikká teszik, melyek minden állami munka mellett, az álczákat, sőt némelyeknél a kifejtetteket is táplálják.

Igy társulnak, különös lakásokat építenek, s életök összes tevékenységét a faj fenntartásának biztosítására szentelik a darázsk, természetek és más rovarok is.

A darázsok társasága finomra összerágott s nyáluk segélyével összeragasztott növényrészekből alkotja fészket; dolgozóik bőven hordják a sejtekbe a virágport és mézet, úgy, hogy az ivadék e tekintetben bőven el van látva. A lódarázs (*Vespa crabro*) sejtjeit többszörös burokkal is ellátja. Az *Eumenes*-fajok, mint magános darázsok, golyó- vagy bögrealakú kis fészket készítenek sárból, s egyetlen magzatjok e csinos kis bölcsőjét bokrokra vagy fűszálakra akasztják. Az *Osmia bicolor* az üres csigahéjakat keresi fel s azt adoptálja gyermeke számára. A *Megachile centuncularis* egy magányos méh, rózsalevelekkel béleli ki a redves fában vagy földben levő fészket. Nagy sietve rohan neki a rózsalevélnek s ráül élére mintha lovagolna; rágójával egy meghatározott nagyságú darabot szépen kimetsz, lábaival összegöngyölti s a már előre kinézett helyre repül vele, hol a lyukba téve, a levél, ruganyosságánál fogva a falakhoz simul. Ha a sejtnek oldalfalai így kivannak bélelve, akkor tele hordja mézzel, egy petét rak bele s végre az egészet egy tökéletesen kerekre metszett rózsalevéllal fedi be. Így épít egymás fölé több sejtet is, a mennyire a hely engedi.

A természetek rendkívül népes államokat képeznek, melyek tagjai himek nőstények, dolgozók és a nagyfejű és széles vállú katonák. A dolgozók az ivadék nevelése szempontjából több teremből álló lakásokat építenek agyagból. E lakások többnyire szénaboglyához hasonlítanak kúposak és sokszor 12—16 láb magasak,

s alapjokon 50—60 lábnyi kerületök is van. A szájokban összehordott agyagdarabkákat nyálukkal ragasztják össze s az egész oly keménységet ölt, hogy hiteles tudósítások szerint több embert birna meg mint amennyi rajta elfér. A királynénak, mely évenként 25—30 millió petét rakhat, külön lakó terme van, a lakás kellő közepében; a peték elhelyezésére ismét külön kamarák szolgálnak. A dolgozók a királynét, valamint a fiatalokat is, nagy gonddal táplálják. A katonák, ha az államot veszély fenyegeti, különösen a künn sürgölődő dolgozók felszólítására, azonnal kirohannak a vár belsejéből, s fenyegető állásba helyezvén magukat, ijesztően mutogatják hatalmas rágóikat.

Ki ne bámulta volna már meg az erdő dallosainak ama fáradhatlan buzgalmát és utólérhetlen művészetét, melyet a fészek-építésben kifejtene? Hogy kikeresik némelyek a bokrok és lombok sűrűjében a legrejtettebb helyeket, hogy összeszedik a legrosszabb melegvezető fűszálakat, mohokat, zuzmókat, szőröket, tollakat, pelyheket stb. s sokszor a legtávolabb vidékekről is, csak hogy minden veszély nélkül költessék ki pelyhes magzatjaikat.

Nagy dolgot vállalnék magamra, ha mindazon műremekeket el akarnám számlálni és bemutatni, melyeket a madarak teremtenek, egyedül azért, hogy gyöngye gyermekeiknek meleg és nyugalmas bölcsőt nyujtsanak. Nézzük csak a fecskepárt a ház erese alatt, hogy hordják össze csipetenként piczi csőrükben a remek kis épület anyagát, a sarat; hogy ragasztgatják össze, hogy egyengetik, simítgatják belsejét, hogy elcsevegnek munka közben szülői szívök jövődöbeli reményeiről. Mennyi munka! S az ivadékról való gondoskodás hatalmas ösztöne visszorgalmat öntve beléjük, mégis legyőzi azt! — Mily kecses kis fészket épít majdnem pusztán lószőrből és nyárfapelyhekből a tengelicz! Minő pompás melegen kibélelt fészket épít az ökörszem és a hosszú farkú czinke! Hogy odaköti az aranybegy — (sárgarigó) *Oriolus galbula* — a két ág közé szagos füvekből készült fészket s még fel is diszíti egy nagyobb papirszelettel vagy vászondarabbal, mintha csak az öröm-zászlót akarná kitűzni, mint a mi pallérjaink, ha a falakat felhúzták. — A fekete és éneklő rigó úgy kitapasztja fészkének belső részét, hogy akármelyik fazekastól elnyerné az érmet. A harkály — ez örökösen kódogó ácslegény, a fákban vés lyukat, annak aljára néhány finom forgácsot helyez s oda rakja tojásait. És milyen észszerű óvatosságot fejt ki, midőn a fészek vésésénél lehullott nagyobb forgácsokat a fa alól azonnal eltávolítja, nehogy valaki ezekből fészkére következtessen. — Ki ne bámulná a függő zinke (*Parus pendulinus*) erszényalakú, s az ág meg nem kö

zelíthető végére kötözött fészket, a szövőmadarak remek sátrait, fészkeiket és a varró zenérek remekeit. A madarak valóban minden mesterséget alkalmazásba vesznek: tapasztanak, bélielnek, fonnak, varrnak, fűrnak, faragnak és szőnek, hogy ivadékuk életét minden áron biztosítsák. Sőt Új-Hollandiának van egy pár nevezetes lakója, melyek a vegyfolyamatokat veszik igénybe, hogy tojásaik kikelését előmozdítsák. A *Megapodius*-tyúkok többen összeállanak s lábaik segítségével földet, iszapot, faleveleket s korhadó faágakat hordanak össze, melyekből sokszor 15 láb magas s 60 láb területű halmokat hánynak fel. E halmokba rakják be sokszor 4—5, sőt 6 lábnyira is tojásaikat, melyek az itt létrejövő erjedés következtében származott meleg által költetnek ki. A kibuvó csirkék kifűrják magukat, nappal eledel után látnak, s este, ha a lég hűvösebb, ismét felkeresik ez élettelen anya melengető keblét.



6. — A tüskés durbancs, a mint egy nőtényt bekerget fészkébe.

Különben a fészkeépítés nem kizárólagos tulajdona a madaraknak. Építenek fészket a méhek és darázsok is, mint azt már láttuk, azonfelül oly állatok is, melyek szellemi tehetségei általában igen alacsony fokon állanak. Így a halak közül a tüskés durbancs — *Gasterosteus aculeatus* — hime az ivás ideje közeledtével kikeres a folyóban egy sekély helyet, hol a víz jó sebesen folyik, s e helyet minden idegen támadás ellen erélyesen védelmezi. Összeszed azután mindenféle gyökérszálakat, fűszárazakat

s más növényi részeket; valamennyinek súlyát kipuhatolja, megmérlegeli, amennyiben leejti a vízbe, s azokat, melyek hamar lesüllyednek, elválasztja a vízen uszóktól. Az elsőkből kis, körülbelül ökölnagyságú hosszás tojásdad fészket épít, amazokat pedig eldobja. A fenékhez homokkal és kavicskákkal erősíti oda, s ha az egész alkotmány megfelel izlésének, akkor folytonosan ott uszál mellette s oldalával hozzádörzsölődik, valószínűleg azért, hogy testének nyálkájával tapasztsa össze az egyes szálakat. A fészkepítés több napot vesz igénybe. Amint az épület teljesen készen áll, a kis hal, szívének vágyait követve, feleség után néz. Szép durbancs-hölgyek úsznak el kapufélfája előtt, s ő a legildomosabb gavallérmozdulatokkal igyekszik őket meghódítani; talán szépeket is mond nekik, mindenképen óhajta nekik az ő palotáját bemutatni. Ha e kecses mozdulatok s az édes szavak nem használnak, akkor előveszi férfiúi hatalmát s egyszerűen kényszeríti őket a fészekbe bemenni. A kis zsarnok most addig őrzi a nőtényt, míg az a fészekbe néhány petét le nem rakott. A nőtény csak úgy szabadul meg, hogy a fészek másik, a bejárattal szemközt fekvő oldalát kifúrja; ez időtől a fészeknek két nyílása van, melyen a víz átfolyva, a petékre jó hatást gyakorol. Így kényszerít ő más nőtényeket is szép módjával és erővel petét rakni, míg fészkcében elegendő számú pete nincs. A bennlevő petéket azután a hím megtermékenyíti. Említenünk sem kell, hogy a gondos apa a petéket most kettőztetett buzgalommal őrzi s amennyiben még saját fajrokonai: az irigy hímek és gonosz anyák is fenik ezekre fogaikat, élete valóban nem áll másból mint folytonos harczból. És e harcz mindaddig meg nem szűnik, míg a kicsinyek annyira ki nem fejlődtek, hogy szabad szárnyra bocsáthatók. — A *Gobius* hímek a tengeri növények gyökerei között ás mély lyukat a peték lerakására s azokat oly hűen őrzi, hogy enni alig van ideje, s mire az ivadék elhagyja a szülői hajlékot, annyira megsoványodik, hogy teljesen kimerültnek látszik. — De ez áldozat árán fájának fenntartását biztosította.

És ki tudná elszámlálni mind azon különös módokat, melyeket az egyes állatok alkalmaznak egy és ugyanazon cél elérésére: a faj fenntartásának biztosítására. A folyami rák potrohlábai közé szorítja s úgy őrzi petéit. A csikó hal (*Hippocampus brevirostris*) himjének hasa alatt van egy kis táská, melybe bészedi a petéket; de, hogy mi módon, még ismeretlen. Valószínűleg egyetért a nőténnyel s peterakáskor felfüggeszti magát farkára, erszényét kinyitja s a nőtény bele eregeti petéit. — Még a békák, ez általánosan gyűlölt és utált állatoknál is találunk szülői szeretetet

és ivadékgondozást. — Az *Opistodelphis* — egy Mexiko- és Venezuelában élő leveles békánál a nősténynek hátsó részén, háti oldalán, van egy 1 cm. mély táskája, melybe valószínűleg a him ragosgatja be a petéket. A peték egész kifejlődésök folyama alatt a bőr alá rejtve s így minden veszély ellen óva vannak. A bábáskodó békánál — *Alytes obstetricans* — mely Francia- és Olaszországban él, a him viszi a gondozó szerepet. Amint a nőstény petéit gyöngy-zsinór alakjában kiürítette, a him e zsinórokat hátsó lábai körül csavarja s e kedves teherrel együtt beássza magát a földbe, hol, gyöngéd szülőhöz méltó aggályok között, körülbelül tizenegy napot tölt. E gondterhes napok után a vizet keresi fel s e nélkülözhetlen



7. — A pipa dorsigera, kicsinyeivel.

elemökbe bocsátja a már kifejlődött porontyokat. A hátsó béka — *Pipa dorsigera* — mely Dél-Amerikában él, ugyancsak nevezetes gondoskodást fejt ki ivadéka érdekében. A peterakás ideje közeledtével a him mindenütt a nőstény oldala mellett van, s amint ez a petéket kiürítette, azokat kacsóival szépen a nőstény hátára rakja, mintegy rákeni és ott megtermékenyíti; erre ez boldog anyai érzelmektől áthatva a vízbe megy, hol bőre, hátán, úgy felduzzad, hogy egész táská képződik minden egyes pete körül. E táskákban fejlődnek ki a peték, sőt az álcák teljes átalakulásukat is itt élik

át, s mindaddig védve vannak az ellenség vérszomjas fogai ellen, míg önmaguk is kellő ügyességgel nem bírnak a veszélyek kikerülésében.

A szülők gondoskodása azonban nemcsak a peték biztosítására szorítkozik; kiterjed az, sőt az anyai szeretet melege által szítva, még fokozódik s felkarolja a petéből kibujt fiatalokat is. Közönségesen ismeretes azon gyöngédség, melylyel a hangyák, méhek, darázsok étetik álczáikat. Ki ne bámulta volna már a madarakat, melyek begyökben meglágyított eledelt nyújtanak kicsinyeiknek, vagy az emlősöket, melyek oly odaadólag nyújtják fiaiknak emlőiket. Az erszényes emlősök a hasuk alatti erszénybe rejtik fiaikat, melyek e menedéket nagyon sokáig felhasználják, ha veszély elől menekülni óhajtanak.

Van ugyan számos eset, midőn a fiatal állat önmaga kénytelen magát táplálni és védelmezni. Ilyenkor azonban mindig el van látva a szükséges fegyverekkel és védőeszközökkel. (álcák. 8. ábra.)



8. — A *Libellula* álczája, fogójával. (Lásd a megelőző közleményt, a 224-ik lapon.)

Igy a *Phryganea* vízben élő álczái csigahéjak-, kavicsok-, és növény szárakból egy kis tegezt készítenek, melybe minden veszély alkalmával behúzzák magukat. Hasonlóan védelmezik magukat a *Psychidák* (lepkék) hernyói is.

Számosabb mégis azon eset, midőn a szülők gondoskodnak kicsinyeikről; A *Lamia amputator*, egy keletindiai bogár álczája a fák belsejében él. A bogár, amint az ő időszámítása szerint az álcza elérte a bebábozásra szükséges érettséget, hatalmas rágóival átfogja az ágot, szárnyait kiterjesztve az ág körül forog s azt egész a beléig átfűrészeli. Ez által a fa nedvkeringését csökkentvén, az álczát bebábozásra figyelmezteti és bebábozását elő is segíti.

A kis fülbemászó — *Forficula auricularis* — a kövek alatt elhelyezett kisdedei felett igen szorgalmasan és éber figyelemmel őrködik.

A *Clepsine pulligera* (egy nádaly-féle féreg) fiai az öreg hátára kapaszkodnak, s az anya mindenütt magával czipeli őket.

A skorpió 25—50 eleven kis fiat szül, melyek mindannyian testére kapaszkodnak, úgy, hogy valóban sajnálatot gerjesztő látni

egy ilyen anyát, minden ízén egy-egy különféle helyzetet elfoglaló fiatal skorpióval. Az anya lassanként megsoványkodik, s mire fiai, mint önálló egyének elszélednek, bevégzi életét.

Ugyancsak anyai gondoskodásának esik áldozatul a békák tüdejében élő *Ascaris nigrovenosus*. Nőstényénél a peték testén belül fejlődnek; az álcák szabadon mozognak, a még ki nem fejlődött petéket és az anya szerveit felemésztik, úgy, hogy ennek csak bőre marad meg.

A szülői szeretet és ivadékról való gondoskodás tehát egész az önfeláldozás magaslatára emelkedhetik az állatoknál is!

Sőt nagyon csalatkoznánk, ha azt gondolnók, hogy az állatok csak létet adnak magzatjaiknak, s hogy csak bizonyos korig táplálják és védelmezik őket; az állatok nevelik is szülöttjeiket; megmutatják nekik az élet utait, megtanítják a módokra, melyekkel edelőket szerezhettek s fegyvereiket alkalmazhatják. Figyelmesebb és tapintatosabb paedagog alig van az emberi társadalomban is, mint a róka vagy macska, midőn fiaikban a rablás szenvedélyét felköltve, azokat a zsákmány törheejtésére és megragadására tanítják. A tengeri madarak fiaikat szépen csalogatják a vízbe; a rozmárok jó példával mennek előre s beugrálnak a tengerbe, fiaikat is hasonló tetterre buzdítva. A ragadozó madarak különféle repülés-formákra és a zsákmány elfogására tanítják az élet színpadára kivezetett fiatalokat stb.

Azon gondoskodások, melyeket az állatok ivadéuk érdekében kifejtenek, mint láttuk, valamennyien odairányulnak, hogy azon számtalan veszélyektől, melyek az ivadékot minden oldalról fenyegetik, megmentsék, az élet viharjai ellen megedzzék s fegyvereik használatára megtanítsák, azaz: a létért való küzdelemben segítsék őket. S így a létért való küzdelem már akkor kezdődik, midőn az állat még csak petében van, nagyban szerepel midőn gyermekkorát éli, s vége csak akkor szakad, ha a szerves lény bevégzi pályafutását.

PASZJAVSZKY JÓZSEF.

XVII. A BABÓ-FÉLE MUSTMÉRŐ

ÉS AZ 1875-BEN VÉGREHAJTOTT MUSTELEMZÉSEK EREDMÉNYEI.

(Felolvasatott az 1876. márczius 15-én tartott szakülésen.)

A k. m. természettudományi társulat múlt évi június 16-án tartott választmányi ülésén Preysz Móricz tanár úrnak következő indítványa terjesztetett elő:

„Mínthogy a Babó-féle mustmérő ésa saccharométer, valamint a Fehling-féle adatok között oly rendkívüli a különbség, hogy a Babó-féle készüléket még gyakorlati czélokra se igen lehet használni, indítványoztatik, hogy tétessenek összehasonlító kísérletek, még augusztus és szeptember folytán, egy és ugyanazon szőlő-fajjal: a tapasztalt eltérések kipuhatólása és az igazi és helyes viszonyok kiderítése végett.“

Társulatunk választmánya, méltányolva a kérdés fontosságát, az összehasonlító kísérletek megtételését elrendelte s a kiküldött 4 tagú bizottság: Preysz, Wartha, Say és Hidegh tanár urak megállapodására engem tisztelt meg azon megbízással, hogy a Babó-féle mustmérővel kísérleteket tegyek ama tény felderítése végett: vajjon miért mutat a Babó-féle mérő oly eltérő czukorértéket a Fehling-féle meghatározással szemben, s vajjon lehetne-e a Babó-féle mustmérő adatait correctio útján a Fehling-féle meghatározással összhangzásba hozni?

Mielőtt a kérdés megfejtéséhez fognánk, az elemi meghatározásokra kell egy pillantást vetnünk, a melyeken a mustmérő készítése alapszik. E végből szőlő elemzéseket hajtottunk végre és pedig egy és ugyanazon szőlő-fajon, fejlődésének egész folyamata alatt (augusztus elejétől szeptember végeig), úgy, hogy eleinte a még éretlen szőlőből minden harmadnap, később minden másnap és végre a szüret közeledtével már min-

dennap elemeztetett egy-egy adag. A felhasznált szőlő-faj a „Bálint,“ illetőleg „zelenka“ vagy „apró fehér“ néven ismeretes jó borszőlő volt, s egy délkeleti fekvésű domb tövéen termett, a hol az illető táblában e fajból épen elegendő volt arra, hogy az elemzésekhez szükséges 27 adagot bőven kiadja.

Petrovits István úr értesülvén a társulat czéljáról, szívesen felajánlotta, hogy az elemzésre szükséges adagokat a kellő időben mindig be fogja küldeni Budapestre, túl a Dunán fekvő Leányfalusi szőlőjéből (Sz.-Endre mellett, Pócs-Megyereel szemben), s gondoskodni fog róla, hogy a fürtök mindig ugyanazon fajból valók legyenek s a nap hevének egyenlően kitett tőkéről és területen szakítassanak.

Az első elemzési sorozatot Dusa Károly úr hajtotta végre, augusztus és szeptember folytán, Dr. Wartha Vincze műegyetemi tanár úr laboratoriumában; az ellenőrző kísérleteket pedig (az üvegcsövekbe gondosan elzárt és beforrasztott mustokkal) október- és novemberben magam végeztem, valamint az összes elemzéseket ismételttem,

Eleve is kimondhatom: az elemzésekből vont következtetések arra a meggyőződésre vezettek, hogy a Babó-féle mustmérő elvi hibákban szenved. — Mielőtt azonban eredményeimet bővebben előadom, legyen szabad röviden a mustmérőkről általában néhány szót szólanom.

—
A mustmérő tulajdonképen speciális magyar találmány; mert már jóval azelőtt, hogy a Babó-féle vagy klosterneuburgi néven is ismeretes mustmérő forgalomba került, Vajda

Dániel Erdélyből (1861-ben) és Preysz Móricz budapesti tanár (1865-ben) szerkesztettek külön-külön mustmérőket, a melyeket Claude Lajos helybeli üvegfuvó és mechanikus készített el a szerkesztők utasításai szerint. Közhasználatba azonban csak kétféle eszköz jutott, t. i. az Oechsle-féle és a Babó-féle vagy klosterneuburgi mustmérő.*

Az Oechsle-féle mustmérő nem egyéb, mint egy fajsúlymérő, tehát a skálája rövidített fajsúlyszámokkal van megjelölve, pl. 75° Oechsle szerint egyenlő 1075 fajsúlyszámmal. Ha tehát az Oechsle mérőt valamely mustba bemártjuk, és azt tapasztaljuk, hogy a 75-ik fokig lesüljed, akkor az annyit jelent, hogy egy liter mustnak az abszolút súlya 1075 gram. E mérleg már relativ összehasonlításra igen alkalmas; de ha a fajsúlynak tényleg megfelelő cukor tartalmat akarjuk megtudni, akkor e célra a Balling-féle saccharometrikus tabellát használjuk, a mely az ezen fajsúlynak megfelelő cukorperccent-tartalmat kimutatja.

Ha a mustban tiszta cukoroldattal volna dolgunk, akkor a saccharometrikus tabellából mutatkozó cukorperccent tényleg megfelelne a mustban foglalt cukormennyiségnek is; de minthogy a cukor mellett még más idegen alkotórészek, ú. m. borsav, almasav, hamu alkotórészek stb. is vannak jelen, és ezek a fajsúlyra szintén hatnak, azt még fokozzák, s így tetemesen több cukor mutatattik ki, mint a mennyi a ténynek megfelel. Kellemetlen továbbá az is, hogy az Oechsle-féle mérleghez még egy tabella is szükséges, a melyből a fajsúlynak megfelelő cukorperccenteket kivehetjük.

Ezeket Babó segíteni akart; oly mustmérőt szerkesztett, melyen nem

* Babó mustmérője, a mint erről alkalman volt meggyőződni, nem egyéb, mint a Preysz-féle mustmérőnek csaknem teljes hasonmása.

fajsúlyok, hanem direct ezeknek megfelelő cukorperccentek vannak feljegyezve. De, hogy a nem cukor anyagoknak káros befolyását e mérőre meggátolja, tapasztalatokból kellett kiindulni, melynek alapján ezen anyagok mennyiségét egyszer mindenkorra megállapítá és a mérleg szerkesztésénél tekintetbe vette. — Babó továbbá számos mustelemzésből azt derítette ki, hogy mindazon mustok, a melyekben az összes benőkök feloldott anyagok mennyisége 20⁰/₀-ig felrűg, tényleg csak 17⁰/₀ cukrot foglalnak magokban; 3⁰/₀ pedig a nem cukor anyagokra esik. A mustmérő szerkesztése már ebből magából következik. — Babó t. i. 20⁰/₀-es cukoroldatot készített és a készitendő mustmérőt belemártotta; azt a pontot, a meddig a mérő belemérült, legott megjelölte, de ezt a pontot nem 20, hanem direct 17 jelzéssel látta el; az alsóbb és felsőbb fokok felrovásánál hasonlóan járt el, a mennyiben azon feltevésből indult ki, hogy ugyanazon mértékben, a mint a cukor növekszik vagy csökken, a nem cukor anyagok mennyisége is körülbelől a cukor mennyiséghez aránylagosan több vagy kevesebb.

E mustmérő, bármily szépen van elvileg kigondolva, csak részben elégitheti ki a borászt, a mennyiben azt tapasztalja, hogy 20⁰/₀ extract tartalomnál a mérő adatai tényleg megfelelnek a valódi cukor tartalomnak, de mihelyt gyengébb, az az hígabb mustban tétetik a próba, igen nagy, egész 4.5 perccentig felrűgő eltérések mutatkoznak; s minthogy kedvezőtlen időjárásnál a must csekély cukortartalmú, az ily rosszabb években e mérő egyáltalán hasznavehetetlen.

Midőn Babó mustmérőjét szerkeszté, ő maga kijelentette, hogy e mérőnek nem az a célja, hogy oly pontos adatokat szolgáltatasson, hogy tudományos célokra is használható legyen. 1 — 2⁰/₀ hibát ő maga is le-

hetségesnek tart, mert ily eltéréseket a szőlőfaj különbsége és az időjárás is okozhatnak. E nyilatkozat után a kritikának tulajdonképen el kell esni. Azonban ha a mérő pontatlansága kérdését mellőzzük is, két elvi ellenvetéstől még sem menthetjük meg.

Az első ellenvetés vonatkozik a Babó által elfogadott $3\frac{0}{10}$ nem cukorra. E szám okvetetlenül alacsonynak van felvéve. Hogy miként juthatott Babó erre a számra, a következőkből vélem kimagyarázhatni.

Midőn számos elemzések revideáltattak azon czélból, hogy a nem cukornak mennyisége állandóan megállapíthatassék a Balling féle saccharométer perzentekkel (megfelelőleg a mustban foglalt anyagok összegével), hihetőleg azon cukormennyiség vonatott ebből le, mely 100 köbcentiméter mustban foglaltatik; de Balling saccharométere nem 100 köbcentiméterre, hanem 100 gram folyadékra vonatkozólag mutatja az extract perzenteket; így tehát heterogén értékeket hasonlítottak össze. Ebben az esetben saját elemzéseim is átlagában körülbelől $3\frac{0}{10}$ -tet mutatnak ki a nem cukorra; azonban az ilyen összehasonlítás okvetetlenül hibás, mert a Balling saccharométerrel csak is oly cukor mennyiségeket lehet összehasonlítani, melyek nem 100 köbcentiméter, hanem 100 gram musban foglaltatnak.

Így tehát $20\frac{0}{10}$ extractnál a must fajsúlya 1'083 és a 100 grmban foglalt cukormennyiség nem 17, hanem $\frac{17}{1'083} = 15\cdot69$. A nem cukor anyagok összege tehát: $20 - 15\cdot69 = 4\cdot31$.

Ugyan ezen számot nyertem saját elemzéseimnél, valamint számos e czélból átszámított kül- és belföldi szőlőfajokból eredő mustokra nézve is.

A második ellenvetés az alsóbb osztályzatokra vonatkozik.

Sajnos, hogy Babó az alsóbb osztályzatok szerkesztéséről szóbeli fel-
említést nem tesz, de ha skálájának

graphikus összehasonlítása a saccharométer skálával helyesen van rajzolva, abból kitűnik, hogy az alsóbb fokok szerkesztésénél már nem az előbbi arány, t. i. 20 : a 17-hez, hanem 6 : az 5-höz vétetett fel, oly formán, hogy $6\frac{0}{10}$ összes extractra csak $5\frac{0}{10}$ cukor felel meg a klosterneuburgi mérő skáláján.

Ezen viszony fenntartása mellett azonban csakhamar észrevehetni, hogy abszurdumra vezetettünk; mert a klosterneuburgi mustmérő $2\frac{0}{10}$ -je összeesik a saccharométer $2\frac{0}{10}$ -jével, azaz a klosterneuburgi mustmérő az oly éretlen mustban, melynek összes extract perzentje csak kettő, e két perzentet tiszta cukornak mutatja; sőt a midőn az összes extract tartalom már csak $1\frac{0}{10}$, a klosterneuburgi mustmérő $1\frac{1}{5}\frac{0}{10}$ -tet mutat.

De bármily arányt vett is föl Babó a mustmérő szerkesztésénél, annyi bizonyos, hogy ő azon meggyőződésből indult ki, miszerint a fejlődő szőlőben a cukorral arányos mértékben növekszenek a nem cukor anyagok is.

A szőlőnek fejlődési és érési folyamata előttem egészen másként látszik végbe menni.

A szőlő legelső fejlődési korszakában már tartalmaz nyomokban kimutatható cukormennyiséget. Azon mértékben, a mint a szőlőbogyó fejlődik, növekszik a szőlőlevében feloldott anyagok mennyisége is; de a cukor még mindig csak nyomokban található; és ha már a szőlő fejlődése annyira jutott, hogy a benne levő extract összege körülbelől $4\frac{0}{10}$ -re felrűg, akkor indul meg a cukorképződés is, és ezentúl napról-napra igen gyorsan, sőt kedvező időjárásnál meglepő sebességgel emelkedik a tökéletes érettségig. A közben, hogy a cukor oly nagy mennyiségben képződött, a nem cukor anyagok relativ mennyisége alig fokozódott; ezek a $4\frac{0}{10}$ -en úgyszólván állandóan megmaradtak. Alig kell felemlítene nem,

hogy a nem cukor, habár relativ nem szaporodott is, absolut igen tetemesen növekedett; azon mértékben t. i., a melyben a szőlő nedve szaporodott, és pedig e szaporodó nedvnek mindig 4⁰/₁₀-jével nőttek benne a szőlőnek nemcukor alkatrészei. Így tehát a nemcukor a nedvvel arányosan, de a cukor aránytalanul növekszik az érési folyamat alatt.

Vajjon honnan eredhet, miből képződhetik a cukor a szőlő belsejében? — Eddigelő e kérdést még nem fejtették meg, a mennyiben egyes vegyészek, a legeltérőbb nézeteket fejtegették; de mióta Neubauer a szőlő levelében és zöld hajtásaiban a quercitrin kimutatta, a cukor-képződésre szolgáló nyers anyag előttem nagy valószínűséggel ebben az anyagban tűnik elő. A quercitrin egy glykosid vagyis cukorral párosult anyag lévén, híg savak befolyása alatt quercetinné és cukorrá bomlik fel, és az a tény, hogy a quercitrin csak is a szőlő érése előtt, míg a quercetin az érés után található a szőlő leveleiben, a cukor képződése kérdését az említett anyagban majd nem biztos alapra helyezi.

Elemzéseimből kitént, hogy a nemcukor értéke a mustban, minden érettségi fokon állandóan, körülbelől 4.3⁰/₁₀-et tesz ki; ugyanezen számot nyerhetni, ha a Babó-féle értéket, a 3⁰/₁₀-et corrigáljuk; és végre a correctiora nézve számos bel- és külföldi mustra is ugyanezen értéket találtam; úgy, hogy e számnak cardinális értéket vélek tulajdoníthatni. Ha tehát a mustmérőt corrigálni és a fentt említettekkel összehangzólag új és helyes mustmérőt akarnánk szerkeszteni, akkor e célt elérhetni egy Balling-féle saccharométerrel, a melynek eredeti jelzéseiből 4.3-et állandóan levonunk; így tehát ott, a hol ezelőtt 19.3 volt a Balling-féle saccharométeren, most csak 15.öt fogunk feljegyezni.

A Balling-féle saccharométer azonban 100 súlyrész folyadékra vonatkozólag adja a cukorperczenetet, a praktikus borász pedig inkább 100 térfogatra szereti vagy szokta a cukor mennyiséget kifejezni. Hogy tehát mustmérőnk ezen követelménynek is megfeleljen, a cukorperczenetek mellett a must fajsúlya is fel van jegyezve, olyformán, hogy egyszerű szorzás által (t. i. a cukor-perczenetet a must fajsúlyával szorozva), a 100 súlyrésztől 100 térfogatra átszámítható a cukortartalom.

Összes extract.	Fajsúly.	Ennek megfelelőleg a mustmérő fokai.
4.3	1.0172	0
5.3	1.0212	1
6.3	1.0253	2
7.3	1.0294	3
8.3	1.0335	4
9.3	1.0376	5
10.3	1.0417	6
11.3	1.0459	7
12.2	1.0501	8
13.3	1.0543	9
14.3	1.0585	10
15.3	1.0627	11
16.3	1.0670	12
17.3	1.0713	13
18.3	1.0757	14
19.3	1.0800	15
20.3	1.0844	16
21.3	1.0887	17
22.3	1.0930	18
23.3	1.0975	19
24.3	1.1017	20
25.3	1.1060	21
26.3	1.1103	22
27.3	1.1146	23
28.3	1.1189	24
29.3	1.1232	25

Kísérletképen készítettem magamnak Claude Lajos úrnál egy ily mustmérőt az imént említett elvek alapján.* Az állandó 4.3 a saccharo-

* Claude Lajos úr késznek nyilatkozott az érdekeltek számára ily mustmérőket készíteni. A csinosan felszerelt, beforrasztott hőmérővel ellátott készülék ára 3 frt. Megrendelések egyenesen Claude úrhoz intézendők (Budapest, belváros, Sebestyén-utca).

méter jelzéseiből le van vonva, úgy hogy a skála 0 pontja oda esik, a hol a Balling-féle saccharometeren 4.3 áll. Ez a mustmérő tehát egy oly mustban, a melynek összes extract tartalma például 19.3% , direct 15.0% -et mutat; a 15% cukor mellett feljegyzett fajsúly azonban 19.3% -re vonatkozik. A mustmérő skálája különben a tulsó lapon levő táblázatból tűnik ki.

A mustmérőn a fenntebbi táblázat első rovatában közlött számsor (az összes extract-anyag) ki van hagyva.

Készülékünk kezelésére nézve szolgáljanak útmutatásul a következők: Tegyük fel, hogy a mustmérő, 17.5°C hőmérsékben, a 20-dik fokig besülyed. Ez azt jelenti, hogy 100 gram mustban 20 gr. cukor van. De a borosgazdának kényelmesebb, ha a cukrot térfogat-egységre vo-

natkoztathatja. Erre a célra szolgálhatnak cukorfokok mellett (a mustmérő mutató lapján is) feljegyzett fajsúlyszámok. A kívánt eredményt egy egyszerű szorzás által elérjük. Ha tehát a 20-at sokszorozom az 11017-tel, az eredmény $= 22034$; a mi azt jelenti, hogy az imént megmért mustból egy deciliter 20.034 gram cukrot foglal magában, vagyis, hogy egy literben van 220.34 gram, egy hektoliterben ($1\frac{3}{4}$ akó) pedig éppen 22034 gram (azaz 41 vámfont) cukor.

Végül legyen szabad e helyen Dr. Wartha Vincze műegyetemi tanár úrnak, azon támogatásáért, hogy a laboratoriumában végzett munkálataimban, mind tettel, mind pedig becses tanácsával előre segített, hálás köszönetemet kifejezni.

Dr. PILLITZ VILMOS.

XVIII. EMLÉKBESZÉD SIR CHARLES LYELL,

M. T. AKADEMIAI KÜLSŐ TAG FELETT.

(Felolvastott a M. T. Akadémia május 29-iki ülésében.*)

London emlékei között legdicsebb a westminsteri apátság egyháza, a csúcsives sztil remeke, századok óta az angol nemzet mausoleuma. Ide temetkeztek a nagy királyok, az Edwardok, a fekete herceg, VII. Henrik, Erzsébet királyné, ide a nagy hadvezérek, az államférfiak, a parlamenti szónokok, ide a kitűnő írók és költők, kik az országot dicsőítették; — minden angolt a büszkeség érzete szállja meg, ha nagyjainak ezen nyughelyébe lép. — Ritkán nyílik meg az egyház óriási kapuja, hogy új lakót fogadjon be, mert csak olyanokat visznek oda, kiket a nemzet kegyelete kísér. Február 29-dikén 1875-ben azonban megkondukt ismét a gyászharang, egy halottat hoztak a

* Megjelent az „ÉLETKÉPEK” 4-ik számában.

nemzeti szentélybe, a királyné képviselője követte a koporsót, a miniszterek környezték, ott volt az angol herczegek, egyházfejedelmek és lordok hosszú sora, ott a parlament minden kitűnőbb tagja, ott a tudomány képviselői. S e halott nem volt azon hadvezérek egyike, kik országokat kapcsoltak Anglia keleti császárságához, nem alkirály vagy kormányzó, ki gyarmati országait igazgatta, s a régi európai civilizatiót ellenlbasaink közt terjesztette, nem valami nagy miniszter vagy államférfi, ki nevét a történelem érczlapjaiba bevészte, — tudós volt, semmi egyéb mint tudós, ki egy tudománynak élt kizárólag, a földtanak, — Sir Charles Lyell, a skót középbirtokos, kinek vesztét az összes angol társaság gyászolta. Mert ez az angol

aristocratiának nagy érdeme, ez az mi állását biztosítja és népszerűsíti, hogy el tudja ismerni a tudománynak tekintélyét és a születéssel és nagy vagyonnal egyenjogunak ismeri el a talentumot, a fáradhatlan kutatást, a tudományosságot. Az angol peer nem zárja el magát egyensorsosai szűk társaságába, mint a continensen szokás, hol azután az érintkezés a kor szellemével s az uralkodó eszmékkel megszakad, s az ész kártyánál, a lovak közt, s legjobban esetben burokratiai foglalkozás mellett ki alszik s elparlagiasodik. — Motley, a hollandi szabadságharcz lángeszű történetírója, éveken keresztül élt Bécsben mint az észak-amerikai államok követje, a nélkül hogy az ottani társaság gyanította volna, hogy nemzedékünk egyik legkiválóbb szellemével találkozik, — s midőn Mr. Bulwer, most mint lord Lytton India alkirálya, Bécsben angol nagykövetségi titkár volt, nem az Owen Meredith álnév alatti költőt ismerték benne, hanem csak azon angol lordnak fiát, kiről némely koros hölgy tudta, hogy regényeket írt volt. Nálunk is azon örvényt, mely a tudományos világ és a magasabb társadalmi körök közt létezik, be nem tölti néhány magas állású férfi magán elismerése a tudományosság általános emelkedéséről hazánkban; a mélységet, mely köztök tátong, át tudta hidalni annak idejében gr. Széchenyi István lángeszű, jelenleg hiányoznak ez érintkezési pontok, a politikai s a tudományos élet külön körben mozog egymás mellett, a helyett hogy egészséges egészszerű forna össze, mint az angoloknál.

Sir Charles Lyell 1797-ben született Skócziában, azon egészséges vastagnyakú nép közt, mely mindenben kevéssel tud megelégedni, csak a tudományban nem, s mely szívós kitartása s fáradhatatlan munkássága által századok óta a közélet minden pályáján kivívta magának a közmegebecsülést. Apja középbirtokeos volt

Forfarshireben; — az angol gazdasági viszonyok, melyek bérletre vannak alapítva, függetlenség mellett elégséges időt is engedtek neki, a tudomány művelésére, s a mint atyja botanikával s Dante tanulmányozásával foglalkozott, úgy ő is tudományos pályára szánta magát. Az oxfordi egyetemen a jogi tanulmányokkal foglalkozott, de Buckland földtani felolvasásai csakhamar oly anynyira más irányba fordították figyelmét, hogy a jogi pályával felhagyott. Azon időben (1821) Werner neptuni theoriája Hutton által már alapjaiban meg volt rendítve, de egy részről az orthodox nézetek a Genesis első fejezetéről akadályozták a tudomány fejlesztését Angolországban, más részről a katastrofák elmélete uralkodott a geologoknál, mely a föld felületének alakulását egymásra következő nagy természeti forradalmoknak tulajdonította, s az élőlények kifejlését s különbségét új meg új teremtésekből magyarázta. Lyell, ki a természet könyvét folyvást lapozgatta, a mint egyes rétegeiben előtünk kitarul, s egyes vidékek földtani természetét a leglelkiismeretesebb módon tanulmányozta, mielőtt bármi theoriát állított volna fel, nem látott a kifejlés folytonosságában semmi megszakadást; elvetette a katalysmusok hypothesisát s kimondta s be is bizonyította, hogy mind azon változások megmagyarázására, melyeket a föld felületén s rétegeiben észreveszünk, elégségesek azon természeti erők, melyek jelenleg is folyvást működésben vannak, a rendkívüli energiát, melyet az ellenkező theoria vitatói nélkülözhetlennek tartottak, kipótolja nála az idők végtelen folyama, mely természetesen a mozaikus chronológiával össze nem egyeztethető. A természeti erők folytonos működése a földkéreg átváltoztatásában lett Lyell rendszerének alap-eszméje, mely azóta a földtan alap-tételei közé vétetett fel.

A tűzokádó hegyek s a harmadkori képleték foglalkoztatták leginkább Lyell figyelmét; ő volt az, ki ezen földtani korszak felosztását az eocén, miocén, s pliocén korra tudományosan alapította meg, azon arány szerint, melyben e korok kövesüléseiben a kihalt fajok a még most élőkhöz állanak; e tekintetben rétegeiket kitűnő vas szorgalommal tanulmányozta egész életén keresztül, s mivel óvatosabb volt, mint hogy másodkézből vette volna az eredményeket, bejárta nyugoti Európa nagy részét s ismételve Észak-Amerikát, és szabatos kutatásának eredményét előbb számos értekezésben, később két nagy-munkájában tette le, melyek: „Elements” és „Principles of Geology” cím alatt a földtani tudománynak kézikönyveivé váltak és eddigelé tiz kiadást értek.

Lyell nagy érdeme továbbá az is, hogy befolyása által kieszközölte, miszerint Angolország felméréseivel a földtani vizsgálatok is kapcsolatba tétettek, úgy, hogy most Angolország részletes térképe egyszersmind a legszabatosabb földtani adatokat foglalja magában. — Lelkiismeretessége oly szigorú volt, hogy az írói hiúságot is tökéletesen legyőzte nála; Lyell soha nem átalotta bevallani előbbi tanulmányainak hiányosságát, valahányszor későbbi észleletei más következtetésekre vezették, mi ritkán ugyan, de mégis megtörtént. Ezen lelkiismeretesség adott nézeteinek oly nyomatékot, hogy sok theoria, melyet az angol tudományos világ csak kételkedéssel fogadott, mindjárt általános elismerésre talált, mihelyt Lyell reá ütötte helyeslésének bélyegét. — Angolországban voltam, midőn nagyhirű könyve az emberi nem régiségéről kijött. Lyell előbbi irataiban Cuvier nyomán az akkori földtani tudósok összességével az ember feltűnését a természetben a legeslegtutolsó időkbe helyezte és a skepsis legélesebb fegyvereivel támadta meg

mindig azokat, kik az embernek létezését, egyes leletek következtében, a kihalt állatok idejébe vették vissza vihetni. Lassan lassan azonban annyira szaporodtak ez ellenkező nézet bizonyítékai, hogy a már koros tudós ezen tárgyat egész kiterjedésében újra a legszigorúbb vizsgálatnak vetette alá. Mint egy ítélő bíró, úgy elemezte a felmerült tényeket, s latolta a bizonyítékokat, míg végre maga is azon ellentárlhatatlan meggyőződésre jutott, hogy az emberi nem létezése Francia- s Angolországban egykorú a mammut, az orrszarvú, a barlangi medve s hyéna korával. Könyvének epochális hatása lett, s azóta a soká kigunyolt nézet az emberi nem ropant régiségéről nem talált többé komoly ellenvetésre. Bámulatos azon logikai szigor, melylyel e munkájában az egyik adatot a másik után összeszedi, ezt minden oldalról megvizsgálja s végre azon következtetésre jut, melyről előbbi munkáiban alapos kételylyel szólt. Épen úgy volt ő Lamarck fejlődési theóriájával, melyet mint fényes, de be nem bizonyított feltételt, a tudomány tételei közé felvenni vonakodott. A mint azonban Darwin barátja a létért való küzdelmet s a természetes kiválasztás törvényeit ez inductiv módszere szerint lépésről lépésre bebizonyította, nem volt inelegebb elismerője mint Sir Charles Lyell.

E tudósnek élete egyszerű volt, szerencse követte lépteit. Felesége, Horner Lénárnak, az érdemes veterán geolognak leánya, szépsége s műveltsége által Angolország legkitűnőbb női közé tartozott. Házasságuk a legboldogabbak közé számítható, mert Lady Lyell osztakozott férjének minden fáradozásaiban, gondjaiban, gondolataiban; nemcsak házi asszonya volt, ki őt a társasággal érintkezésben tartotta, de kutatásainak segédje, sőt titkára, ki férje szemével számára olvasta el, s vonta ki a német szakirodalom czikkeit.

Életök annyira egybeforrt, hogy őket egymás nélkül senki sem tudta képzelni. Mindkettőnek műveltsége nemcsak az észnek, hanem a szívnek legmagasabb műveltsége volt; a tudomány el nem zárta őket az élettől, nem idegenítette el a napi politikától, nem távolította el a kulturális nagy kérdésektől; mind a mi szép s a mi nemes volt, élénken hatott rájuk. Midőn a magyar száműzöttek Angolországban kerestek menedéket, Sir Charles és Lady Lyell s velök az egész Lyell s Horner család a legszívélyesebb barátokul bizonyultak be, kiknek rokonszenve megtartotta eredeti melegségét még akkor is, midőn az idők folyamata a magyar ügyet is a divatból kiszorította s a magyar kérdés feledségbe ment.

Köztisztelet környezte a nemes párt; a királyné a jeles tudóst elismerésül előbb lovaggá, később baronetté nevezte ki, s nem egyszer Wind-

sorba hívta meg vendégül. A tudományos világban nem találkozott ellensége, házában London legműveltebb társasága gyült össze időnként, ő volt a földtannak elismert, ünnevelt patriárkája, kit a külföld akadémiái vetélkedve választottak tagjokká, köztük a mienk is, s ő, mint a magyarok barátja, különös meglelégedéssel fogadta érdemeinek ezen elismerését. A mint az élet alig érezte vele töviseit, úgy a halál is gyöngéden közelített hozzája. Lady Lyell 1873-ban halt meg, csaknem minden fájdalom s betegség nélkül, másfél évvel utána Sir Charles követte őt; aggság elgyengülésben múlt ki; érezve, hogy minden kötelességének eleget tett, s hogy híven töltötte be helyét a társaság organismusában. Emléke a földtan történelmében felejthetetlen marad.

PULSZKY FERENCZ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

F Ö L D T A N.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(8.) A MALTAI „MAKLUBBA.” — Malta szigetén Krenni mellett az idegenek és a turisták a sziget egyéb nevezetességein kívül az úgynevezett, maklubbat is meg szokták látogatni. Ez a „maklubba” — írja Fuchs Tivadar a bécsi geológiai intézet értesítőjében — egy nagy, mély gödör a maltai „alsó mészkő”-ben, melyet leginkább valami nagy cisternával hasonlíthatnánk össze. Kerülete meglehetősen szabályos körídomú és az átmérője Spratt szerint mintegy 65—100 méter lehet; falai mindenütt meredeken bocsátkoznak le s mintegy 66 méter magasságúak; a feneké egészben véve sík, csak itt-ott hevernek rajta legurult sziklatömbök, s ezt a területet kertművelésre használják.

A mi e mélyedés keletkezését illeti, Spratt igen határozottan tagadja a mesterséges készíttetését, hanem inkább afféle természetes beomlásnak tartja mint a dolinák*; s egyszersmind utal a Gozzo szigetén Duciva-Bay közelében levő nagy, lapos tölcseralakú mélyedésre, mely valósággal hasonló egy óriási lapos dolinához.

* Dolina vagy töbör, tölcseralakú mélyedések neve, melyek a mészhegységekben leginkább a víz romboló befolyása alatt keletkeznek. A szénsav tartalmú víz a kőzetek repedésein benyomul s lassanként mind nagyobb és nagyobb üregeket váj magának. Ha az ily földalatti üregek holtozata igen megvkonyodik, a felső réteg bedől s tölcseralakú mélyedés, úgynevezett „dolina” vagy „töbör” keletkezik. SZERK.

Fuchs egyáltalában nem osztja e nézetet, sőt határozottan azt a meggyőződését fejezi ki, hogy az egész maklubba merőben mesterséges készítmény s vagy valami régi kőbánya, vagy, a mit még valószínűbbnek tart, valami régi, persze dugába dőlt vállalkozás maradáka, melyet a czélből kezdhettek, hogy benne vizet gyűjtsenek, vagy pedig, hogy a mélységben vízforrásra akadjanak.

„Valamennyi dolinának, úgy mond, melyeket eddig láttam, többé-kevésbé tölcészerű volt az alakjuk, s körületekben egyszersmind elzülles, függve maradt rétegek s más effélék nyomai voltak észrevehetőek. Ilyesek azonban a maklubbán egyáltalában nem láthatók. Falai mindjárt a felszíntől kezdve egész függőlegesen bocsátkoznak le a fenékgig, rétegháborítások nyomát sehol sem lehet észrevenni s a feneke, kivéve a behullott omladék-halmazokat, teljesen sikterület.“

„Hogy e mélyedést ne emberi kéz készítette volna, az ellen még a nagysága sem bizonyít; mert például Syrakusa nagy kőbányái, az úgynevezett „latomiák“ ennél még jóval nagyobb terjedelműek. — Ha továbbá azt is figyelembe vesszük, hogy a phönikiének tulajdonított Hagiar-Kim épületeimoi szakasztott azon kőből valók, mely a maklubbát alkotja, akkor talán nem igen fogunk csalódní, ha a maklubbát a phönikiék egyik művének tekintjük, melyet a czélből kezdhettek, hogy a mélyben vízforrást reménylettek találni, s a kibányászott kőveket egyszersmind épületeikre fel is használták.“ (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1876, Nr. 3.)

(9.) SZOLFATÁRA, SZERPENTIN-KÖZETBEN. — A „Quarterly-Journal of the Geological Society of London“ 1873 augusztus havi füzetében A nsted D. S. tanár a korintheta földszoros Kalamaki szigetén előforduló

szolfatárakról és kén-ásványokról értekezett. Közleménye szerint e szolfatárak* világos vagy szürkés márgából emelkednek ki, mely fehér miocénmészre telepedett; s hogy e márgát a szolfatárak kénnel egészen telítették.

1875 tavaszán Kalamaki szigetén való négy napos tartózkodásom alatt, írja Fuchs Tivadar, egy napot arra használtam fel, hogy a legismertebb és legnagyobb szolfatárát, mely Kalamakitól keletre közel $\frac{3}{4}$ mérföldnyire (5.6 kilométernyire) van, meglátogattam, s ez alkalommal meggyőződtem róla, hogy Ansted leírása a valódi tényállásnak csak igen kevéssé felel meg.

A szolfatára ugyanis éppen nem harmadkori márgában, hanem egy nagy serpentin-tömegben fordul elő, melyhez pliocénmárga és görgetegek csatlakoznak, de fehér „miocén“ mészkőnek nyoma sem látható.

A serpentin már eredetileg rendkívül szivós és sötét feketézöld színű; a felszálló kengőzők erősen meglámadják és nyomról-nyomra annyira felbontják, hogy végre csak hófehértű likacsos vagy habnemű kova-váz marad hátra, mely kén- és gipsz-kristályokkal van tele. A kőzet falait és hasadékait különben is mindenütt fészkes kén- és nagy gipsz-kristályok borítják.

A ráfekvő pliocén-márga ugyan, a szolfatára behatása következtében, helyenként szintén gipszszerűvé lett, de természetesen nem voltam képes benne találni, és, úgy látszik, hogy egy e czélből ásvott kémlő akna sem vezetett semmi eredményre.

A kén előfordulása általában szerfelett jelentéktelen, s úgy hiszem, a jövőre sem biztat semmi kilátással, a minthogy a termelés, mely

* A szolfatára oly vulkáni kráter, melyből víz- és kengőzők törnek ki; hatásuk alatt a kráter falai bomlás szenvednek, s kisebb-nagyobb mértékben kénréteggel is bevonódnak.

soha sem volt valami jelentékeny, jelenlétem alkalmával már teljesen meg is volt szüntetve. — Vezetőnk mutatott egy más, Kalamakihoz közelebb fekvő szolfatárát is, mely

szintén szerpentinben van, és ennél fogva úgy látszik, hogy ezen a vidéken a kénes kigőzölgések csakugyan ezen eruptiv-kőzethez vannak kötve. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst.)

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(6.) A VILLANYOSSÁG SEBESSÉGE A TELEGRAPH-HUZALOKBAN. — A berlini tudományos akadémia múlt deczemberhavi „Bericht“-jében Siemens Werner leírja azon kísérleteket, melyeket a múlt télen, a tartós fagyok alatt, a telegraph-vezetésekben tova haladó villanyosság sebességének meghatározása végett tett és Fröhlich úrral tétetett. A módszer lényegében hasonlít a Wheatstone-féléhez, de annál mindenestre jóval tökéletesebb. E helyen csak az eredmények elsorolására szorítkozhatunk. Az I. mérés-sorozatból az következett, hogy a villanyosság az 5 milliméter vastag vashuzalban 31060 geogr. mérföldet fut be 1 másodperc alatt; a második kísérlet sor 32590 geogr. mérföldet eredményezett, a harmadik 34580 geogr. mérföldet. Bárha e mérések eredményei még jelentékenyen el is ütnek egymástól, annyit már bizonyossággal lehet mondani, hogy a villanyosság tovahaladásának sebessége a vezetőkben nem függ a vezető hosszúságától s hogy a vashuzalokban mintegy 30—35000 mérföldre rüg másodpercenként. — Kirchhoff a villanyosság sebességére, Weber törvénye alapján, 41000 mérföldet számított ki, s azon eredményre jött, hogy e sebességnek ugyanakkorának kell lennie, bármilyen legyen is a vezető anyaga. A mint látjuk, Siemens száma mindenestre közelebb jár a Kirchhoff-féle elméleti értékhez, mint a Wheatstone találta 62000 mérföldnyi sebesség. — Fizeau és Gouelle, az ő módszerük szerint, rézhuzalon a sebessé-

get 23000 mérföldnek, vashuzalon pedig csak mintegy 13000 mérföldnek találták. Még kisebb sebességekre jutottak Walker, Mitchell és Gould; a legutóbb említett pláne csak 2600 mérföldet hozott ki. Ezekre a mérésekre azonban nem lehet valami nagy súlyt fektetni, minthogy az elektromagnetikus készülékek, melyeket méréseiknél használtak, sokkal tunyábbak és egyenetlenebbek, hogy sem ily párányi időrészeket meg lehetne velők mérni. A mint a dolog jelenleg áll, leghihetőbb, hogy a villanyosság sebessége ugyanaz, a mi a világosságé, t. i. minden másodperczben 41000 mérföld, vagy másképp kifejezve: a villanyosság a telegraph-huzalban 41 mérföldnyi utat fut meg egy ezredrész másodperc alatt. Siemens javított készülékekkel a jövő télen folytatni szándékozik kísérleteit, s meg akarja vizsgálni, vajjon rézvezetőkben csakugyan az e a sebesség, mint a vasvezetőkben, hogy tehát a haladás sebessége csakugyan független-e az anyag minőségétől, úgy, a mint Weber-Kirchhoff elmélete kívánja. — —

(7.) A MELEGSÉG MECHANIKAI EGYENÉRTÉKÉT legújabbán Puluj J., a fumei cs. és kir. tengerész-akadémia tanársegéde határozta meg. Készüléke, melyet e célra szerkesztett és melynek leírását a Pogg. Annalok ezidei 3-ik füzeté is közli, oly egyszerű, hogy vele előadás alatt is lehet méréseket tenni. Egyegy kísérlet alig vesz néhány percznél több időt igénybe. Puluj a kísér-

leteknek két sorozatát közli; az első 28 meghatározást foglalt magában, a második pedig 57-et; az első 28 meghatározás számtani közepe 425.2 és a közép hiba: ± 5.4 ; a második 57 meghatározás számtani közepe 426.7 és a közép hiba ± 5.9 . — Mindkét eredmény oly jól összevág egymással és a Joule-féle meghatározások eredményével, a 424-gyel, hogy alig lehet kétség benne, hogy a melegség mechanikai egyenértéke mindenesetre 420 és 430 kilogramm-méter között a középtájra esik, vagyis az a melegmennyiség, melylyel 1 kgrm. víz hőmérsékét, állandó légköri nyomás alatt, 1 C. fokkal magasabbra lehet emelni, annyi mechanikai munkával egyenértékű, a mennyivel 425 kilogrammot a nehézségi erő ellenében 1 méterrel magasabbra lehet emelni. —

(8.) A VILLÁM, MINI FÉNYKÉPÍRÓ. Folyó hó 11-ikén délután egy csekély mérvű villanás után nagy csattanás riasztott fel, mit nyomban még két dörrenés követett — egészen szokatlanul. — E szokatlan utócsattanásokat csak a következményeiről nyert tudomásvétel után tudtam magamnak megmagyarázni. Sokkal fontosabb ennél a lecsapott villámnak ama hatása, miszerint a halálra sujtott asszonynak *nyakára és mellére híven lephotographozta azon fának néhány leveles ágát*, a mely mellett állott. E kép az eredetinek körülbelül $\frac{1}{4}$ -es kicsinyítése, s vörösesbarna színű.

Az esemény lefolyására nézve szemtanúktól a helyszínén következő közleményt nyertem:

A villám egy ház utczai sarkánál ütött le, több helyen megrongálva, de nagy mértékben nem pusztítva meg azon fát, mely alatt állott épen az imént említett szerencsétlen asszony, ki tőle egy alig 4—5 lépésre levő másik asszonynyal beszélgetett; amaz rögtön élet nélkülrogyott

össze, míg emez csak elalélt; a villám ezután keresztül futott az utcán, s az átellenes házat két helyen nagy mértékben átlyukasztva, a ház csúcsán keresztül elillant; miről bizonyosságot tesz a tető nádjának felfelé való taszítása. Az asszony szoptató volt, s mint ilyen, ingét a nyakán lecsüngeni engedte, úgy hogy mellének nagy része szabadon volt, s épen ezen a részen van a fának ama képe, melynek előállítását magamnak megmagyarázni nem tudom, s melynek *magyarázatát kérni* volt egyedüli célom e megkeresésemmel.

Szentes, 1876. június 15.

SZALAI ISTVÁN, tanár.

(9.) PÓLÉK A MEGELŐZŐ KÖZLEMÉNYHEZ. — Hogy a villám néha távoli tárgyakra tiszta képét rajzolja le az általa sujtott testek felszínére. — ezt a tényt, ámbár ez idő szerint még nem vagyunk képesek kimagyarázni, tudományos szempontból teljes biztossággal constataciónak tekinthetjük. L e r a y már 1786-ban jelentette a párisi tudományos akademiának, hogy egy fával szemben álló ember mellére — mialatt a villám a fába belecsapott — e fának tiszta képe rajzolódott le. 1812-ben Bath mellett egy erdő tisztán 6 juhok sujtott agyon a villám. Mikor a juhokat megnyúzták, a bőrök belső részén a vidéknek tisztán kivehető képe volt látható. E bőröket nyilvánosan kiállították megtekintésére. 1825-ben az arminoi-öbölben az „Il buon Cerro“ hajóba csapott a menykő s egy matrózt megölt; a halott mellén egy patkó rajzát találták. Egy másik hajón, melyet a zantei kikötőben ért a villámcsapás, egyik matróz bőrére tisztán lerajzolódott a 44 szám, hasonmása a szemben álló épületen látható 44-es számnak. 1830-ban Vendéében a La Bomalonière kastélyba sujtott bele a villám; egy nő ruhájának hátán világosan le volt rajzo-

lódva ama szék támlája, a melyen a villámcsapás alkalmával ült. 1852-ben a villám egy pálmafa száraz leveleire fenyeget rajzolt le, melyek 439 lábnyira voltak a pálmafától. Midőn 1857-ben a villám egy tehenet a közelében levő őrző-asszony-nal együtt agyonsujtott, a nő mellén tisztán le volt rajzolódva a tehen

képe. — Valószínű, hogy ezeken kívül sok más efféle eset is adta magát elő, s az esetek sokaságával szemben a tény valóságát ma már nem vonhatjuk kétségbe; de a jelenségnek csak némileg elfogadható elméletét is — jelenleg még nem lehet adni. (H. J. Klein „Das Gewitter“ című könyvéből). —

V E G Y T A N.

(Rovatvezető : WARTHA VINCEZ.)

(9.) KÁTRÁNYNYAL ÉS SZÉNKENEGGEL TETT KÍSÉRLETEK. (PHYLLOXERA-ÜGY). — Az eddig ajánlott irtószerek közül legtöbb figyelmet keltettek és talán érdemelnek a kátrány és a szénkeneg; s épen ezen szerekkel tett kísérleteim eddigi eredményét akarom ezúttal megismertetni.

A kátrány-nal már ezelőtti években, hangyák s hernyók ellen tett kísérleteim eredménye annyira lehangolt, hogy újabb próbára nem is gondoltam; a mennyiben a vele kezelt csemeték fele teljesen elpusztult, 28⁰/₀ sínlik, s csak 22⁰/₀-át voltam képes teljes épségben megtartani.

A bekent részek alatt ugyanis a kéreg egészen megfeketedett, s ezzel a csemete is megszűnt élni.

Később már a kátrányt nem közvetlen a kéregre, hanem egy reá csavart s kötött rongyra kentem; a fa megmaradt, hanem a hangyák egy része, saját élete árán, testéből hidat készített testvéreinek a ragadós pályán s a közlekedés nem szakadt meg. Ezzel sem értem czélt.

És még is gőzölni kell a kátránynak! gondolám; úgy is lett; 2 centiméter vastag, 15 centim. átmérőjű fenyő karikát középpontján át ketté hasítván, a két fél korongot közepűtt is kifaragtam, hogy a fa derekára lehessen illeszteni. A gyűrű belső részére varga-csirizzel egy darab vásznat úgy ragasztottam, hogy az

az összekötésnél egymásra hajoljon, s a készüléket a csemetére alul és felül reá kötve, bekátrányoztam. — A hangya és hernyó, bár életével lakolt, mégis megkísérlette a lemenetelt; azonban felfelé ezentúl megszűnt az utazás.

Nézetem szerint e készülék a phylloxera pusztítására is teljesen alkalmas, a mennyiben, habár hosszabb időt vesz is igénybe, a czél el lesz érve, s a gazda, valamint az állam meg nyeri azon időt és költséget, mely a megtámadott szőlőtő kiirtásával, a talaj heverésével és újból való beültetésével jár. Igaz, hogy már a gyökereken elősködő állatra semmi befolyással nem lesz, de az, elérve teljes öregségét, úgys elpusztul, addig pedig, a míg él, gondos trágyázás adhat annyi erőt a tőkének, hogy a támadásoknak ellentálljon.

Lehetne az elszigetelő készülék ellen az a kifogás, hogy nem fizeti ki magát. — Kérdezzük meg csak a szőlősgazdát, hogy mennyiért válna meg nemes tőkéjétől? Feleletére be fogjuk látni, hogy a kiadás mily kamatot hoz. — Második ellenvetésül felhozhatná valaki, hogy a lombozaton kelt s a gyökér felé vándorló újdun szülött nem fogja a kátrányt keresni, hogy bele haljon, hanem a kötés alatti kis hézagokon találja meg útját. Ezen segíteni nem oly nehéz. A munkás 2 rész agyagos föld, s egy rész fris marhatrágya-keverékkel gyorsan elsimit-

hatja a bekötendő helyeket, s így a kötés által minden hézag megszűnik a tőkén. A levándorló állatka átpotyogása természetesen hiába való, a mennyiben a kátrányos fagyűrű felfogja.

A szénkéneget közvetlen irtószerrül ajánlották. Talaj-elemzéssel foglalkozván, márczius 1- és 2-ikén egy-egy kénsav meghatározást végeztem; itt azonban czélom csak az oldható kénsav meghatározása volt. A talajt két egymás mellett levő, ugyanazon fajú s természetű őszibarackfa gyökere mellől vettem; az elsőnél találtam 0.03% , a másodiknál pedig 0.038% oldható kénsavat.

Márczius 5-ikén az utóbbi tövét és ugyanott két szőlőtőt hígított szénkénnel öntöztem meg. Körülményeim csak aprilis 19-ikén engedték, hogy a szénkénnel kezelt talajt megvizsgáljam. Az oldható kénsav várakozásomon felül jelentkezett; ugyanis:

10 cm. mélységben, az előbbi meghatározás helyein	0.93%
80 cm. mélységben csak	0.06%
Május 20-ikén:	
10 cm. mélységben már	1.34%
80 cm. "	0.16%
Junius 10-ikén:	
10 cm. mélységben	1.46%
80 cm. "	1.19% -ot találtam.

Nem tudok e számokból mást következtetni, mint azt, hogy a szénkéneg még sokkal mélyebbre is lehatolt ugyan, de mentől mélyebbre hatott a folyadék, annál kisebb lett a szénkéneg-tartalma, azaz a felsőbb rétegekben absorbeáltatott; ez aztán

lassanként felbomolván, kénsavvá és szénsavvá oxydálódott.

Hogy aztán a szénkéneg, vagy a keletkezett túlságos kénsavas sók okozták-e a fának sinlődését, azt nem tudom, de valószínű, hogy az utóbbi.

A fagnak nem tulajdonítok hatást, a mennyiben a két fa közel áll egymáshoz s gondos betakarás által sikerült ezeket a kérdéses szőlőtőkkel együtt megmenteni a fagy ártalmától.

Míg a szénkénnel nem kezelt fa igen szépen díszlik, gyümölcse megmaradt, addig a másíknak levele épen úgy, mint a szőlőé, összezsugorodott és semmi kedvet sem mutat a növekedésre.

Junius 12-ikén a két fának gyümölcsét vettem analysis alá, s az éretlen barackban talált kénsav differenciát, nem tudom, vajjon meghatározási hibának vagy pedig a kénsavas sók hatásának tekintsem-e? Ugyanis a szénkénnel kezelt fa gyümölcsében találtam 0.03% , a másikban pedig 0.23% -ot. Megjegyzendő, hogy e számok három meghatározás középértékét képviselik.

Ha csakugyan a talajban levő kénnek hatása ez, úgy, még ha a fának nem ártana is a szénkéneg — a minek ellenkezőjéről meg vagyok győződve — határozottan kárhözvethetném annak alkalmazását, mert a szőlősgazdának — mondhatni — évtizedekre elrontaná talaját s ezzel borát. Ismerjük a kénsavas sók ízét, s a bornál — hol épen a zamat játszsza a főszerepet — bizonyára nem kívánatos.

Kísérleteimet még folytatom.

Horka, 1876. június 16.

DUSSZA KÁROLY.

K Ü L Ö N F É L É K.

(9.) A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA ezidei nagygyűlése alkalmával történt jutalmazásokat, az új jutalomtételeket és a tagválasztásokat illetőleg kiemeljük a III-ik, matematikai és természettudományi osztály körében végbement, mint bennünket is legelső sorban érdeklő mozgalmakat.

A *jutalmakra* nézve előrebocsátjuk, hogy minden évben a soron levő osztály ajánl akadémiai nagyjutalomra (kétszáz arany) és másod vagyis Marczibányi-jutalomra (ötven arany) egy-egy köréhez tartozó munkát, oly módon, hogy mindig a legközelebb lefolyt hat évi időközben megjelent, illető szakbeli munkák vétetnek tekintetbe. 1876-ban a *matematikai* tudományok osztályába tartozó 1870—1875-ben megjelent munkák kerültek sorra.

I. A NAGY JUTALOM.

Az 1870—1875 évkörre eső, és így a jelen évi nagyjutalomra pályázó munkákat illetőleg, az illető szakosztály előre bocsátva, hogy a tiszta mathesis és geodaisia köréből ajánlásra méltó munka nincs; ellenben a mechanika, matematikai természettan és földrajz, csillagászat, építézet, géptan, hajózási és hadtudományok, műtan és bányászat köréből vannak: különösen azt az elvet állítja fel, hogy oly munka volna kitüntetendő, mely az illető tudományágon aránylag legtöbbet lendített, önálló buvárlattal vagy a meglevő anyagnak organizáló feldolgozásával leginkább elősegítette az egésznek tovább fejlesztését; és csak ha ily munka nincs, jónének szóba a szokott csapáson járó tan- és kézikönyvek. — Ily szempontból két munka üti meg az önálló buvárkodás, s az összegyűjtött anyag tudományos feldolgozásának magasabb mértékét: Dr. Schen z l Guidóé: „*A m. k. meteorologiai és földdelezességi központi intézet évkönyve.*“ Három kötet, 1871—73, és a Stahlbergeré: „*Az árapály a fumei öbölben, 1874.*“ Mínhogy azonban Stahlberger közelebb meghalt, és szabály szerint az elhunyt író műve csak akkor vehető tekintetbe, ha méltó versenytársa nincs, az osztály és ennek véleménye alapján a nagygyűlés az ideai mathem. nagyjutalmat Dr. Schen z l Guidó akad. tag fentcímzett

munkájának ítélte; tekintve, hogy ő szervezte hazánkban a meteorologiai megfigyelések fennálló rendszerét, vezetője, lelke az egész országra kiterjedő üdvös intézménynek, s az összegyűlendő ropant anyag tudományos feldolgozásával jelentékenyen hozzájárult hazánk természeti viszonyai kipuhatólásához; a fenncímzet 3 kötetben pedig összegyűjtve feldolgozta azon meteorologiai és földdelezességi adatokat, melyek egyebütt megjelent tudományos értékezeihez az anyagot szolgáltatták.“

II. A MARCZIBÁNYI JUTALOM.

A Marczibányi-jutalmat (1870—75-re) az Akadémia a III. osztály ajánlata alapján, a következő munkának ítélte:

„*Az árapály a fumei öbölben*“, írta Stahlberger Emil, a cs. és kir. tengerész akadémia tanára. Budapest, 1874. Kiadta a k. m. természettudományi társulat.

Ez az első mű az egész világ-irodalomban, mely a kis dagályu tengerek árapályi viszonyaival tüzetesen foglalkozik. Szerző, kitünő mérő eszközökkel, három éven át rendszeres megfigyeléseket tett a fumei öbölben, s kutatásai eredményét e művében állította össze és dolgozta fel. Matematikai-termesztani irodalmunk legkitünőbb monographiája, mely bármely nemzet irodalmának becsületére válnék.

E szerint a nagygyűlés a jutalmat az elhunyt szerző örökösének kiadni rendelte.

III. A VITÉZ-KORIZMICS JUTALOM.

A néhai Vitéz József alapítványából kitűzött 40, és Korizmics László tiszt. tag ajándékából hozzátett 40, tehát összesen 80 aranyos, az erdősitésre vonatkozó, 1874-ben kitűzött pályakérdés ez volt: „A földnek helyes arányban benőtttsége élőfával a természet háztartására nézve tagadhatatlan fontossággal bírván, mutattassanak ki történelmi adatok alapján a következesek és pedig égalji, termelési és egészségügyi szempontokból azon országokban, melyekben az erdőseket az emberek nagyban elpusztították; adassék elő továbbá az, a mi hazánkban e tekintetben jelenleg történik; s végül jelöltessenek ki azon intézkedések és teendők, melyeket az erdők- s a gazdasági fatermeléssel szemben hazánkban az országnak, községeknek és egyeseknek tenniük czélyszerű sőt szükséges volna.“ Négy pályamű közül a 3-ik osztály bírálói az I. számút emelték ki, s azt nemcsak önálló becsűtudo-

mányos munkának, hanem úgy, a mint kívántattott, gyakorlati irányú dolgozatnak is nyilvánították és a jutalomra érdemesnek ítélték. Jelíges leveléből Galgóczy Károly neve tűnt ki.

ÚJ JUTALOM TÉTELEK.

(I.) A pesti, első hazai takarékpénztár alapította Fáy András alapítványból „Mezőgazdasági vízműtanra“ kitűzött pályázat eredménye 3 pályamunka lett, de a jutalomra egyiket se találták méltónak. Ennélfogva a kérdést újra, harmadszor kitűzték: „Magyarország sajátserű viszonyainak tekintetbe vételével írassék egy *mezőgazdasági vízműtan*, melyben a víz-építészetnek a mezőgazdaság sikerét előmozdító munkálatai, nevezetesen az öntözés, a vízmentesítés, és a mennyiben ide tartozik, a folyó és állóvizek szabályozása mezőgazdasági szempontból tárgyalassanak. Mind azon körülmények, melyek egyrészt az építéssel, jelesen a vízerővel hajtott gépekkel, másrészt a mezőgazdasággal kapcsolatban állván, a munkálatok sikerére befolyhatnak, alapos taglalás alá veendőek; az ismertetések pedig rajzokkal érthetőbbekké teendőek.“ — Jutalma a *pesti, első hazai takarékpénztár* részéről, az általa Fáy András nevére tett alapítványból *három ezer o. é. forint* Határnap 1878. december 31-ke. — A jutalmazásra már kijelölt munka, a szerző által, legalább 500 példányban kinyomatandó, hogy a közönség megvehesse; különben a jutalom nem adatik ki. A munka a szerző tulajdona marad, ki abból három példányt a takarékpénztárnak átadni köteles.

(II.) Független van még a következő pályakérdés: „Határozassék meg a víz fajmelegének változása a mérséklettel; a vízgőz rejtett melege lehetőleg széles határok között; a víznek elemeiből való keletkezésekor származó meleg-mennyiség (égési meleg); az összefüggés a víz fagyópontja és a nyomás között.“ — Jutalma néhai Bészán József alapítványából *ezer-kétszáz forint* (aranyban). Határnap 1877. december 31. A jutalmat nyert munka tulajdoni joga a szerzőé marad, azonban egy év alatt köteles kiadni, mit ha nem tenne, műve az Akadémia rendelkezése alá esik.

A tagválasztásokon három tagtársunk, kiknek működésével e füzetek olvasói már régebb idő óta ismerősek, nyerte meg a szavazatok kétharmad többségét. Rendes tagnak megválasztották Dr. Schenzl Guidó lev. tagot, az országos meteorológiai

intézet érdemes igazgatóját. Levelező tagokul megválasztottak: Böckh János, a magyar k. földtani intézet főgeológja Budapesten; Konkoly Thege Miklós, csillagász Ó-Gyallán; Lengyel Béla, egyetemi tanár Budapesten. Külső tagokká választottak: Broca Pál párisi anatómus, kinek különösen a modern anthropologia fejlesztésében vannak kiváló érdemei és De-Candolle Alfons svájci botanikus, az oknyomozó botanika egyik kitűnő képviselője, ama nagyhírű De-Candolle fia, ki a jelen század elején vívta ki magának a halhatatlan nevet, számos és nagyfontosságú botanikai műveivel.

A június 11 kén végbement ünnepélyes közlésen Toldy Ferencz felett Gyulai Pál mondott kitűnő emlékbeszédet, melynek végső szakaszából a magyar tudományosságra vonatkozó szép sorokat ide igtatjuk:

„Toldy nem csak mint buvár és irodalom-történetíró feledhetetlen előttünk, hanem mint a magyar tudós példányképe is, a ki a tudományt erős nemzeti érzéssel párosította. Ezt eléggé meg nem tanulhatjuk tőle, pedig erre mindig nagy szükségünk lesz. A szerencsés napokban még inkább, mint a szerencsétlenekben. Ha külső erőszak tiporja nemzetiségünket, a társadalom minden osztálya éberben örködik felette, de jobb időben kevesebbet gondolunk vele, s mintha a tudomány képviselőit is olykor némi világpolgári hangulat lepné meg. Bizonyára a tudomány főcélja maga a tudomány, s az nem csak egy nemzeté, hanem az egész emberiségé; de minden tudós első sorban hazájának szolgál, s nemzeti nyelvén, a melyet jól kell tudnia. A nyelv nem különzi el a magyar tudóst Európától; a mi becses vagy éppen nagyserű, azt a nagy nemzetek a kisebb nemzetektől is átveszik, bárminő

nyelven íratott. A magyar költészet és a szorosabb értelemben vett irodalom hetven év alatt megtette, a mit tehetett: teljesítette kötelességét s átalakítón hatott a nemzetre. Felköltötte a szunyadó hazafiságot, öntudatra emelte a nemzetiség eszméjét, kiművelte a nyelvet, s határozatosan elősegítette a társadalmi és politikai fejlődést. Ezután is be kell töltenie hivatását, de oly nagy, mondhatni, kizáró befolyást többé nem gyakorolhat. Most leginkább a tudományon, hogy úgy szóljak a magyar tudományon a sor, hogy egész erejéből hasson a magyar állam consolidálására. A történelmi, politikai és természeti tudományoknak egy új, erősb nemzedéket kell növelni, a mely képes legyen megoldani Magyarország nehéz és nagy feladatát. Ez óhajtsát kifejezni, ez eszméért lelkesülni alig lehet alkalmasabb pillanat, mint a midőn Toldy emlékét ünnepeljük, a ki mintegy átmeneti főrsu a már fejlett irodalom és a még csak fejlődni indult tudomány között, s a ki mélyen, egész vallásossággal hitt a nemzeti műveltség államalkotó erejében. Vajha betelnének álmai, vajha valósulhatna óhajtságunk és küzdelmeinket siker koronázná.“

(IO.) A FIATAL GAZDÁK SZAKTUDOMÁNYI KIKÉPZÉSÉRŐL.* — Mentől kevésbbé érte el ezideig Németország mezőgazdasági ipara az élébe tűzött czélt, — mely nem egyéb, mint az, hogy az ország népességének kiteremtse a szükséges élelmi czikkeket és nyers anyagokat, a mennyiben az éghajlat korlátot nem veit élébe, — annál inkább törekedniök kell majdan azoknak, a kik hivatva lesznek a me-

* Lippe gróf e szép cikkét, mely először a „Feierabend des Landwirth“ban jelent meg, honnan a „Wochenblatt für Land- u. Forstwirtschaft“ vette át — a magyar gazdaközönségnek melegen ajánljuk figyelmébe.

SZEBEK.

zőgazdaságot mint gyakorlati emberek tovább folytatni, hogy az ország termelő képességét hovatovább fokozzák. De erre csak úgy lesznek képesek, ha a gyakorlat elsajátításán kívül igyekeztek tudományos ismereteket is gyűjteni, a melyek képesekké teszik őket arra, hogy tudományos foglalkozásuk okait öntudatosan átpillantásák, hogy mesterségek minden egyes részéről tudományosan gondolkodjanak. A mezőgazdaság jövője a tudományé; s mentől inkább képesek magokat emancipálni valamely ország gyakorlati emberei a szokásos cselekvéstől, mely az önálló gondolkodást kizárja, azt fogjuk látni, hogy azon ország termelő képessége annál inkább növekszik. A jövedelem legnagyobbja, a mit minden gazda igyekszik elérni, nem attól függ, hogy e vagy ama gazda milyen gyakorlottságot szerzett magának a praktikus téren, hanem függ a racionális elv felismerésétől. Mentől meszebbre és általánosabban elterjed ez, mentől mélyebben behatol a gyakorlat köreibe, ezeket áttelekesítve, annál magasabbra fokozódik a termelés, annál általánosabbá válik a művelődés, annál képesebbé válik az az ország a gazdasági működés minden ágazatában.

Ha átgondoljuk a mezőgazdasági ipar történetét, kétségtelenül megfogjuk ismerni, hogy fejlődésének gyorsabb vagy lassúbb léptei, mindig párhuzamosak voltak azzal, vajjon többé vagy kevésbbé racionális gondolkodás vette-e át a vezérszerepet.

De ha azt kell mondanunk, hogy e mesterség sorsa, a mire életünk legjobb erejét szenteltük, legfőképen attól fog függeni, hogy a gyakorlatilag működő mezőgazdák jövendő generációja mennyiben fog tudományosan elkészülve a gazdasági életbe lépni, és ha észreveszszük, hogy mily kevesen részesülnek a kellő előkészületben, sőt hogy azt mily kevesen is keresik, — ezekre gondolva, aggodalommal kellene a jövőbe tekintenünk,

és pedig annál aggodalmasabban, minthogy a jövő gazdáinak nyilván sokkal súlyosabb küzdelmeket kellend vívniok, mint a jelen és a múlt küzdelmei, melyeken a mai és a múlt időik gazdáinak kellett átvergődniök.

Mennyire fejlődhetek volna a többi tudományok, ha művelők csak félig-meddig elkészülve léptek volna csarnokukba, ha nem teljes erővel és minden idejük ráfordításával adták volna magukat tudományuknak? Micsoda csekély képességet tudnának a mai orvosok felmutatni, ha nem a legkomolyabb és legbehatóbb tanulmányokkal készülnek vala a fontos, az egész embert igénylő életmunkára? És a mi az orvosról áll, az áll a jogászra, a technikusra, a katonára, az iparosra is. Egyiknek sem szabad hivatásába készületlenül belépnie. Csak a gazda — így vélekednek még mai napság sok helyütt — csak ő esik kivétel alá, csak ő nála lehet máskép a dolog.

Ha a legtöbb gazda (fájdalom „legtöbb“-et kell mondanunk) fejlődése menetét áttekintjük, valósággal nem csodálkozhatunk, hogy a mezőgazdaság, összehasonlítva az iparral, a technikával, az orvos tudománnyal s egyebekkel, lassú léptekkel mozog előre.

Milyen gyakori szokás, fájdalom, még mai napság is, hogy az algymnásiumból egyenesen a gazdasági gyakorlatba léptetik a tanulót, hogy azután komoly, tudományos munkával többé soha se foglalkozzék. Három, négy esztendeig irnokoskodik, azután lesz belőle ispán, kasznár, megesik, hogy évek múlva tisztartó; mármint a gondjára bízott nagyobb birtok fejlődésére határozó befolyást kellene gyakorolnia, de a szakmáját csak mesterségszerűleg tanulta, csak mesterember módjára, chablonra, kapitára tud dolgozni, s ha a megszokott chablon, a szokásossá vált kapta nem helyrevaló, — akkor az elégtelen siker, a meg nem felelő eredmény,

talán a legkomolyabb törekvés daczára is, mégis csak mindig arányos lesz a gazda ügyefogyottságával, az előkészületeinek hiányosságával.

Vegyünk más példát: Valaki katonára volt; legszebb éveit oly hivatásnak szentelte, melyben nem akart egész életén át megmaradni; lett belőle tiszt, mert a családi hagyomány úgy hozta magával, s később azután, midőn sorsa vissza hívja az atyai göröngyre, teljesen készületlenül lép a terhes mezőgazdasági gyakorlatba. Ha katonai pályafutásából nem hozott volna magával két fontos erényt, melyet a katonai hivatás az emberbe belenevel, a kötelesség teljesítést, meg a rendszertettel párosított pontosságot, — ha ezek nem volnának meg benne, még komolyabban meggyülnék a baja új hivatásával, hogy a néhez munkához tudatlanul fogott.

Rendesen kedvezőtlenebb kilátások fogadják a huzamosabb ideig hivatalnokoskodott fiatal embert, kit azután egyszerre valami nagyobb birtok vezetésére szólitának viszonyai. Ennek a szeme gyakran annyira sincs az önmegfigyelésre megedzve, mint az előbbi tiszté. Hozzá járul még, hogy a természettudományokból sokszor mit sem tud; holott az egész gazdasági élet, melynek immár önállóan kell az élére lépnie, a természeti törvényeken alapszik; nem ritkán azonban még a nemzetgazdasági ismereteknek is híján van, a mire pedig a mai gazdának ép oly szüksége van, mint akár a többire, ha mesterségét igazán racionálisan akarja üzni.

A dilleltantismus a mezőgazdaságban az az átok, mely alatt e mesterség gyakran keserűen megszenved, mely a gyors, természetszerű fejlődésének útját állja!

Gondoljuk meg, hogy a statisztikai adatok szerint például a porosz birodalomnak, gazdasági vezetőkül nagyobb birtokokhoz. a mezőgazdasági gyakorlatba újonnan belépőköl

évenként nem kevesebb mint 1313 emberre van szüksége. A porosz főiskolák azonban évenként csak 320, az az 24 percent végzett embert bocsátanak el; 76 percent tehát szakudományilag készületlenül foglalja el nehéz hivatását. Régebbi időkben e szomorú eredmény nem rítt ki ily aggodalmasan, mert a régebbi idők kezelése a maihoz vetve szerfelett egyszerű volt; egyszerű óragépezet járásához hasonlítható az, melynek elegendő, ha a kellő időben egy nyugodt, gondos kéz felhúzza.

Ma egészen máskép!

A mai gazdának súlyosabb akadályokat kell eltávolítania, mint a régebbi évtizedek praktikusainak. A külső viszonyok fokozott igényeket támasztanak iránta és családja iránt; de e fokozott igényekkel nem növekedtek, vagy legalább csak ritkán növekedtek megfelelő mérvben az eszközök; csekélyebb finanziaális erővel nagyobb és nehezebben elérhető célokat kell megnyernie!

A régebbi idők földbirtokosának mindig rendelkezésre állott az egyenlő arányú robotosok munkáereje; és ha ezek az emberek hanyagúl és kedvtelenül dolgoztak is, mégis, legalább dolgoztak, s némely tekintetben a munka mennyisége kiegyenlítette a minőséget. De nem így ma. A munkáserő hiányzik, absolute hiányzik, s csakugyan a leggazdagabb tárgyismeret kell hozzá, hogy a kellő helyen a lehető legnagyobb munka-megtakarítás éressék el; derék, a tárgyat illető képzettség ahhoz, hogy a hiányzó kézi munka helyes módon pótolassék gépi munkával.

Régebbi időkben derék gazdának tartották és gazdatársai feldicsérték azt, a kinek sikerült a talaj lehető legnagyobb „kihasználása“, hogy azt ne mondjuk „kirablása“ mellett, esztendő jártán a legnagyobb tömeg állati trágyát a tanyáján felhalmozni.

De megváltoztak az idők. Megtanítottak bennünket arra, hogy a talaj „kihasználásával“ még nem tettünk eleget; megtanítottak rá, hogy az állati trágya huzamos időre nem teljes pótlása annak, a mit mai napság kénytelenek vagyunk földjeinktől elvonni; hogy az elvontaknak egyenlőtlen visszaadása, az a pótlás, melyben túlnyomó a nitrogén, de a melyben bizonyos ásványi anyagok elégtelen mennyiségben foglaltatnak, hogy ez egy csomó gazdasági calamitásba képes bennünket sodorni, a melyek már magukban véve is elegendők arra, hogy az évek szerinti összes jövedelmet ugyancsak kérdésbe tegyék.

És kérjük mármost, hogy hívják azokat a gazdasági bajokat? A gyakorlati mezőgazda, fájdalom, eléggé ismeri őket; megdőlés, a kalászkok rövidsége, satnya, aszott szemek, únottság, csekély ellentálló képesség a növénybetegségekkel szemben, stb. a nevek.

Ezen calamítások ellen új fegyvereket kell a kezébe ragadnia, a melyek alkalmasok rá, hogy a bajokat megszüntessék, vagy legalább enyhítsék, de csak akkor, ha e fegyverekkel bánni is tudunk; mert ha nem értünk hozzá, akkor e fegyverek kétélű pallasokká válnak, melyek megsebzik a bajvívót, az ellenséget pedig le nem verik. Eme fegyvereknek egyike például: „a kereskedésbeli trágya anyagok.“ A ki nem tud velök bánni, kettős veszedelembé fut; nemcsak hogy nem segítenek rajta, hanem még annyival szegényítik is a gazdát, a mennyit érettek fizetett.

És a mint a mesterséges trágyákkal, ép úgy áll a dolog a kereskedésbeli takarmányokkal is, s minden egyes ágával a gazdaságnak, a mely persze többé nem a régi, egyszerű óramű, hanem bonyolódott szervezetté vált, melyben minden természeti törvény keresztül-kasul és egymásra hat, egy a mást kölcsönösen erősítvén, módosítván vagy ellensz-

lyozván! És a ki ezen erőket nem ismeri, a ki rajtok uralkodni, őket vezetni nem képes, a fölött egyszerűen ők ragadják meg az uralmat, s a gazda többé nem urok, hanem akaratlan rabszolgájok. Az „ülő vagy kalapács“ régi története itt is ismétlődik.

E változatlan természeti törvények urává azonban a mezőgazdaság azáltal lehet, hogy egész jelentőségökben igyekeznek őket megismerni; ha megismerkedik velök, nemcsak mesterségére való nézve, hanem megbarátkozik általában magokkal a tudományokkal, a melyek kutatással állottak a munkához, egy szóval ha komoly elhatározással és ernyedetlen szorgalommal adja magát neki a természettudományok tanulásának, hogy e tanulmánya által megszerezze a legfontosabb és nélkülözhetetlen képességet mire szüksége van: hogy mesterségének minden egyes részében „tudományosan gondolkodni“ megtanuljon.

Ezen okból a jövődő gyakorlati mezőgazdájának mai napság már nem lehet elengedni, hogy alapos ismereteket ne szerezzen magának a fizikában, chemiában és physiologiában; mert hiszen az egész mezőgazdaság, legalább egyik oldaláról tekintve, nem egyéb mint alkalmazott természettan, alkalmazott vegytan és élettan.

De hasonlóképen szükséges nemzetgazdasági ismereteket is szereznie a nemzetgazdaságtan tanulmányozása útján; és e nagy, napról-napra nagyobb jelentőségűvé emelkedő tudományt ne csupán a maga mesterségére vonatkozólag tanulmányozza, hanem úgy, hogy ebben is képes legyen önállóan gondolkodni. Mindezekelött jőjjön teljesen tisztába a nemzetgazdaságtan alapelveivel.

Ha a fundamentális nemzetgazdaságtani fogalmakban tudományos áttekintést, megértést nem szerzett

magának. — nemzetgazdasági téren bezzeg laikus marad teljes életében. És végül: az összes mezőgazdasági tudomány, melynek az a feladata, hogy az alapvető természettudományi és nemzetgazdasági törvényeket a gazdaságra való alkalmazásukban a tanulóval teljesen megértesse! — mily nagy ennek a birodalma!

Ismerjük meg: a csupán gyakorlati előkészület a jövődő gyakorlati embere számára ma már nem lehet elegendő; mert „jövendőbeli mezőgazdaságunk sorsa attól függ, hogy a leendő gyakorlati emberek mennyire lesznek gyakorlati képzettségök mellett egyszersmind szaktudományilag is művelt emberek“ —

(11.) A MAGYAR ORVOSOK ÉS TERMÉSZETVIZSGÁLÓK jelen évi XIX-ik nagygyűlése Mármaros-Szigethen, augusztus 22-ikétől — 28-ikáig fog megtartatni. Társulatunk azon tagjai, a kik e nagygyűlésen részt venni szándékoznak, méltóztassanak a hat frtban megállapított tagsági díjat (melylyel utazási kedvezmények is járnak) Sztupa György gyógyszerész úrhoz, a nagygyűlés pénztárnokához (Budapest, szénatér, gyógyszertár „a magyar koronához“) legfeljebb augusztus 10-ikéig beküldetni, hogy a rendező-bizottság a lakásmegrendelésre és az ellátásra nézve jöveleve megtehesse a szükséges intézkedéseket. A nagygyűlés részletes programját és az utazási kedvezményekre vonatkozó értesítést a napi lapokban fogják közölni.

(12.) MELLÉKNAPOK — Baksay Sándor tagtársunk tudósít bennünket, hogy Kun-Szt.-Miklóson aprilis 30-ikán igen szépen kifejlődött melléknápok voltak láthatók, melyek körül a szokásos kör- és ellipszoidomú szívárványok kiváló élénk színök által vonták magukra a figyelmet.

TÁRULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

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

1876 június 13-án.

Elnök: THAN KÁROLY.

A titkár előterjeszti a következő miniszteri leiratokat.

A vallás és közoktatási ügyi miniszterium számvevősége jelenti, hogy az országos segélyre vonatkozó 1874 és 1875-ik évi számadások átvizsgáltattak és helyeseknek találtattak.

A földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszter úr értesíti társulatunkat, hogy a mező- és kertgazdaságra káros rovarokat tárgyazó kézikönyv megírásával, a természettudományi társulat indítványa értelmében, F. M. I. C. H. G. U. S. Z. T. Á. V. O. T. bizta meg; közölvén vele figyelembe vétel végett azon megjegyzéseket, melyek a mű elkészítésére nézve a társulat véleményes jelentésében foglaltak. A miniszter úr egyszersmind kifejezi társulatunknak köszönetét a bírálati munka teljesítéséért és elismeréssel veszi tudomásul a társulat állattani bizottsága néhány tagjának azon kijelentését, hogy a munka megírásával megbízandó szerzőnek a birtokukban levő adatokat rendelkezésére fogják bocsátani.

„Igaz örömmel vettem s legszivebben köszönöm becses ajándékát „Magyarország pókfaunáját.“ Minél szomorítóbb, jóformán mondhatnám minél kétségbeejtőbb Hazánk államéleti helyzete, mely — minthogy nemzetünk jelleméből az önbizalom és spontaneitás szembetűnőleg kivesztek — a fatalitás kérlelhetetlenségével látszik az önmegsemmisítés lejtőjén alásiklenni; annál nagyobb fontossággal bírnak azon tudományos, közmívelődési mozzanatok, melyekkel nemzetünk jelesebbjei fajunkkal (és pedig a mire különös fontosságot helyezek: *nemzeties irányban*) a világcultura kerek asztalánál helyet foglaltatni törekszenek.

Meglehet én igen feketén látok, de én azon benyomás alatt állok, hogy ezen törekvés sikere csak nem az utolsó reményfonal, mely még jövőddel ke-

* Az aprilisi és májusi választmányi ülések egyzőkönyvét pótolni fogjuk.

A titkár a következő előterjesztést teszi: Azon alkalmából, hogy Herman Ottó tagtársunk „Magyarország pókfaunája“ című munkájának eddig megjelent, általános részét Kossuth Lajosnak megküldte, tőle egy ép oly terjedelmes, mint gyönyörű és beható levelet kapott. Noha e levél legnagyobb részében magántermészetű, mégis némely része, főleg az, mely a természettudományi társulat törekvéseiről ítéletet mond, olyan, mely kétségkívül messze körben érdeklődésre és figyelemre fog találni, mind írója kiváló egyéniségénél, mind azon körülménynél fogva is, hogy Kossuth, az aprólékos eseményektől távol s a kulturnemzetek törekvéseihez viszonyítva ítélt, ítéletét pedig azon terjedelmes és mély tudásból meríti, mely oly kiváló sajátja.

A titkár úgy vélekedett, hogy kötelessége e részt, bár csak kivonatilag is, a t. választmány elé terjeszteni. A levél kelt: Collegno (al Baraccone), május 4-kén, s illető részének kivonata im itt következik.

cségtet; vékony fonal, mint az, melylyel az ön farkaspókjai vándorutat tesznek a levegőben, melyet csak a szárnyasok országának gondolnánk — de mégis remény fonal; mert ha önöknek ez irányú törekvéseikkel sikerülend fajunkkal oly állást foglaltatni a tudomány köztársaságában, mely hézagot tölt be, egy „raison d'être“-t biztosítottak világculturai szempontból fajunk számára az emberiség rendeltetésének háztartásában; pedig veszni csak annak kell, a minnek létezésére nincsen ok. Ez törvény a természet oeconomiájában.

És nekem úgy tetszik, hogy ezen hézag betöltési vívmány felé nem lehetett volna helyesebb, ígérletesebb irányban megindulni, mint a minő az, a melyre a nagyérdemű magyar természettudományi társulat lökést adott. Értem azt: hogy hazánk természetstóriai tekintetben hazai szakértők által tudományo-

san átkutattassék s a kutatás eredményei saját nyelvünkön (bár *kezdetben*, mint ön helyesen tevő, a magyar mellett mást is használva) nyilvánosságra hozassanak.

Nagyon háládatos munka ez, olyan, melylyel — és sok oknál fogva csakis ezzel — a világculturai áramlatban egyszerre mint tényezők foglalhatunk helyet. Itt s ezzel valóságos hézagot tölthetünk be, mely hézagoltás nem csak speciális magyar érdekekkel bír, hanem általában a tudomány postulatuma is.

A miben az Angolok — annál fogva, hogy nemzeti jellemükben az individualismus praedominál, ép úgy mint a Franciaakéban a sociabilitás s a Németekében az idealismus — mondom, a miben az Angolok oly nagy mesterek: a kitaró kutatás s a fáradhatatlan adatgyűjtés, az képezi a természettudományok alapját, melyek viszont napról napra határozottabban uralkodnak az emberiség sorsa felett és adnak irányt és szabnak törvényt jövődjének. E téren gazdagon arathatnak tudós szakférfaik hazánkban, mely természethistóriai tekintetben, jó formán egy még ki nem aknázott bánya. Gyűjthetnek új adatokat, melyeket a tudomány eddig nem ismert, a tudomány jelen állásával koordinálhatják az ismerteket, kiigazíthatják

azokat, a melyek balúl, kiegészíthetők, a melyek csak töredékesen ismervék, rendezhetik a szórványos materialékat, s rendszeres épületet emelhetnek belőlük; és kutatásaik rostáján cseszgetve át a tudomány által eddig elfogadott általános tételeket s elméleteket, azokat vagy megerősíthetik, vagy, tényekre támaszkodva, módosíthatják, megczáfolhatják s helyesebbekkel pótolhatják.

Bizony nagyon háládatos munka ez, hanem hivatásának csak úgy fog minden tekintetben megfelelhetni, ha hazánk természetrajzi leírásai a tudomány színvonalának is megfelelnek, de akkint is vannak tartva, hogy saját nemzeti körünkben számos olvasóra számíthassanak; miszerint az ismeretvágy felkeltésére rügőül, az ismeret gyarapítására szélesebb körben eszközül szolgálhassanak (én sajátlagos körülményeink között a természeti tudományok népszerűsítését igen nagyon fontos dolognak tartom.)

Hogy a siker ama két kellékét egyesíteni és együtt elérni lehet, azt ön annál meggyőzőbben bizonyította be, minél nehezebb volt azt ép egy oly tárgynál elérni, melyről az ember a priori azt hitte volna, hogy nálunk még tág körben érdeklődésre alig számíthat.

* * *

A levél felolvasott részéről a választmány a legnagyobb örömmel vesz tudomást, s a titkár indítványára egyhangúlag elhatározza, hogy Kossuth Lajosnak, a ki oly régóta távol hazájától társulatunk ügyei iránt ily meglepő érdekeltséget és rokonszenvet tanúsított — tiszteleti jelölül megküldi az utóbbi években megjelent összes kiadványait.

Felolvastatik a M. T. Akadémia meghívója a június 11-kén tartott XXXVI-dik ünnepélyes közülésére, melyen a társulatot számos tagja képviselte.

Lóczy Lajos jelenti, hogy a báráthegyi barlang megvizsgálására, melyre a földtani társulat őt jelölte ki, a legnagyobb örömmel vállalkozik s igéri, hogy megbízását lelkiismeretes buzgalommal fogja teljesíteni. Reményli, hogy munkáját legkésőbb július elején már meg is kezdheti.

Kossuthány Tamás munkáját „Magyarország jellemzőbb dohányainak che-

miai és növényéletlani megvizsgálásáról“, Dr. Say és Dr. Wartha urak megbirálták, s azt jelesnek és a tudományos irodalomra nyereségnek nyilvánítják. — Öröndetes tudomásúl vétetik, s Kosutány úrnak a tiszteletdíj hátralevő része (ezer forint) utalványoztatik. A munka kiadásra elfogadtatik, de kinyomatására nézve akkor fog a választmány határozni, ha a szerző némely még folyamatban levő kísérleteinek eredményét, saját ajánlata szerint, a munkába beigtatja és azt kibővítve ismét beküldi.

A jelen évben kitűzött gazdasági nyílt pályázatra a tervezetek beküldése határidejéig, május 31-ikéig, nyolcz ajánlat érkezett; ú. m.:

I. Ajánlkozás a következő című munka megírására: „*Hazai lötenyészésünk emeléséről*“. Tartalmát képezné: A ló természetrajza, tenyésztése, különféle czölökre betanítása, takarmányozása, ápolása és használata. A bel- és kül-

föld lófajtáinak leírása. A nagy-, közép- és kisbirtokos mint lótenyésztő. Különböző országokban a lótenyésztést előmozdító intézkedések a kormány és magánosok részéről; álladalmi ménesek, méntelepek, lóvételek, vásárok, lóversenyek, lódíjazás, oktatás, kísérletek, statisztikai kimutatások, rendőri intézkedések stb.

II. Ajánlkozás „a balatonvidéki borok chemiai megvizsgálására”; kapcsolatban a következő kérdések vizsgálásával: 1. Mily anyagok válnak ki a borból megtörés alkalmával? — 2. Ezen anyagok jelenléte mikép függ össze a bor összes nitrogén-tartalmával? — 3. Mily befolyások következtében maradnak ezen anyagok benne a borban s mily befolyások következtében válnak ki belőle? (E kérdésnél különösen a bornak savtartalmára s a csersav által a borban képezett csapadékok természetére levén főszűly fektetendő.) — 4. Megvizsgálandó, hogy a bor megtörését okozó anyagok a mustnak borrhá fejlődése alatt milyen minőségi és mennyiségi változásokon mennek keresztül? — 5. Ezen anyagok jelenléte miképen függ egyrészt a bor termőhelyétől s a szőlőfajoktól és a szüretelés utáni kezeléstől, — másrészt pedig miképen függ össze a bor más betegségeivel? — 6. Az elért eredmények és támpontok alapján kutandó: vajjon miképen kell a bort úgy kezelni, hogy meg ne törjék ésexportképessé váljék?

III. Ajánlkozás „a bor- és mustanalysis módszereinek megvizsgálására és egyéb, a bort illető részletes vizsgálatok megtételére.”

IV. Ajánlkozás „Magyarország tücsökfajainak monographiája” című munka elkészítésére. A munka általános és rendszeres részből állana; elsőbbi az általános jellemzést, a szervek, a szaporodás, fejlődés, biológiai viszonyok stb. leírását, az utóbbi az egyes alakok részletes leírását foglalná magában, a szükséges rajzokkal illusztrálva.

V. Ajánlkozás „Erdély erdőtenyésztési viszonyainak tanulmányozására és leírására,” a következő beosztás szerint: Az erdőtenyésztési régiók megállapítása; a különböző régiókat öt szakaszban tárgyalván s egyszersmind kiterjeszkedvén a régiókat jellemző fafajokon kívül a többi vadon termő erdei fatenyészet természetes alsó és felső határának kijelölésére is. — A régiók határvonalainak eltérései átlagos tengerfeletti magasságuktól és azok magyarázata. — A kőzetek és talajnemek befolyása a fafajok tenyészterületeire.

VI. Ajánlkozás „a magyarországi jellemzőbb dohányfajok hamváinak chemiai megvizsgálására.”

VII. Ajánlkozás a következő című munka megírására: „*Illuzsionöt év tapasztalatai a magyar mezőgazdaság köréből*”, mely a magyarországi mező-, bor- és erdőgazdasági termelés körében az utolsó 25 év alatt történt termelési kísérletek eredményeit adná elő.

VIII. Ajánlkozás a következő munkára: „Magyarország különböző helyein, részint már meglevő adatok nyomán, részint pedig új adatok gyűjtése által megvizsgálni, hogy létezik-e valóban a stassfurti kálisó-telephez hasonló Magyarországon; s ha igen, hol, melyik vidéken lehet az?”

E nyolcz ajánlat, a hozzá tartozó tervezetekkel, a múlt választmányi ülés határozata értelmében, a határidő leteltével azonnal szakbizottságoknak adatott ki. A vegytani bizottság részéről Wartha Vincze előadó, s az állattani bizottság részéről Frivaldszky János és Herman Ottó bírálók véleményes jelentése alapján a választmány örömmel veszi tudomásúl, hogy a nyolcz ajánlat kivétel nélkül figyelemre méltó; de minthogy az általuk igénybe veendő összeg 9800 frtra rúg, s így a pályadíjúl kitűzött 2000 frtot tetemesen túlhaladja, a jelentések felett szövdött eszmecsere után elhatározza, hogy csupán a következő három ajánlat tevőt bizza meg részletes programjuk alapján tervezett munkálataik elkészítésével:

1. Dr. Plósz Pál, budapesti egyetemi tanárt és Dr. Csánády Gusztáv, keszthelyi gazd. intézeti tanárt, a II-ik számú ajánlat tevőt: „a balatonvidéki borok chemiai megvizsgálásával s az ezzel kapcsolatosan tanulmányozandó többi kérdések kutatásával.” — Munkálatukat 1877 végeig fejezik be. Tiszteletdíjuk *másfél ezer frt.*, melyből 600 frt előleget vesznek fel, a szokásos kötelezvény mellett, utazásokra és a szükséges eszközök beszerzésére.

2. Dr. Ulricht Richard, m.-óvári gazdasági akadémiai tanárt, a III-dik számú ajánlat tevőjét, „a bor- és mustanalysis módszereinek megvizsgálásával, és egyéb, a borra vonatkozó részletes vizsgálatok megtételével.” — E munkálat 1878 végéig fog elkészülni, Tiszteletdíja *ezer frt*; s belőle előlegül kötelezővelére 400 frt. fog kiadni, a szükséges eszközök beszerzésére.

3. Pungur Gyula, reform. lelkeszt Szilágy-Nagyfaluban, a IV-ik számú ajánlat benyújtóját, „Magyarország tücsök-fajainak monographiája” megírásával. A munka 1877 folytán készül el. A gyűjtések költségeire 80 frt előleg utalványoztatik; a kész munka pedig,

ha kiadásra elfogadtatik, a szokásos tiszteletdíjban fog részesülni.

K három megbízás szintén túljár ugyan a pályadíjúl kifizőtt 2000 frton, de a választmány nem akarta elmulasztani, hogy e gazdasági és tudományos tekintetben egyaránt fontos munkálatok megkezdését azonnal meg ne indíttassa. Az 580 frt kiadási többlet a következő évek jövedelméből lesz pótolandó.

A többi öt ajánlatot a választmány ezúttal mellőzni kénytelen. — Az I., V. és VII. számú ajánlatokra nézve azonban, a melyek tisztán gazdasági érdekűek és így szerosan véve nem is tekinthetők a társulat működési körébe tartozóknak, a választmány a következőkben állapodik meg:

Míthogy a természettudományi társulat az általa kiadott megbízásokban legelső sorban oly munkákra fektet súlyt, a melyek, a mellett hogy a gazdasági érdekeket szolgálják, egyszersmind szorosabb összeköttetésben vannak a természettudományok egyik ágával, ennélfogva az említett három, kétségtelenül fontos ajánlatot a maga részéről ez alkalommal mellőzi ugyan, de — ha szerzőik beleegyezőket kinyilatkoztatják — az I. és VII-ik sz. ajánlatot a magyar gazdasági, a V ik számút pedig az erdészeti egyesülethez fogja átteni, s az illető egyesületeknek, mint legilletékesebb fórumoknak figyelmébe ajánlani.

A titkár jelenti, hogy Kerpely Antal, a selmeczi bányászakademia tanára, beküldötte „a vas és vegyületei stb.“ tárgyú művének kéziratát, melyben a néhány év előtt magára vállalt vizsgálatok eredményeit foglalta össze. A munka megbírlásra Dr. Wartha Vincze, Lengyel Béla és Pilch Ágoston tanároknak adatik ki. A szerző úr kívánatára pedig a 2000 frtban megállapított tiszteletdíj fele ezennel utalványoztatik

Dr. Krenner József, a ki most esztendeje bizatott meg „Magyarország ásványai“ részletes leírásával, jelenti, hogy az ország ásványai közül eddigelé már átvizsgálta és áttanulmányozta az érczetek és nagyobbára a fémeket is; reményli, hogy a következő évben bevégezheti a többi ásványokat — az arany és a calcit kivételével; megjegyzevén, hogy e két ásványfaj tanulmányozására még egy egész, tehát egy harmadik évre lesz szüksége, és ennélfogva kéri a választmányt, hogy a kész munka benyújtásának határidejét is méltóztatnék egy évvel meghosszabbítani. — Egyébiránt már ez alkalommal is kinyilatkoztathatja, hogy eddigi tanulmányai igen örvendetes

eredményeket szolgáltatott; nem egy esetben tetemesen módosítani fogják az ásványtani tankönyvekben divatozó adatokat és könyvről-könyvre származó nézeteket; sőt esetenként teljes alaptalanságukat is be fogják bizonyítani. — Ez alkalommal Krenner úr arra is kéri egyszersmind a választmányt, hogy megbízó levele értelmében a jelen évre megszavazott 500 frt előleget utalványozni sziveskednék. — Krenner úr jelentését a választmány örömmel veszi tudomásul és kívánságait teljesíti.

Felolvastatik a szeged városában a jelen év folytán tartandó „országos ipar-, termény- és állatkiállítás“ szabályzata és felhívása, mely tudomásul vétetik.

A felső magyarországi muzeum-egyesület meghívja társulatunkat az egyesület Kassán elhelyezett muzeumának június 25-ikén történendő megnyitó ünnepére. A társulat üdvözlöte átiratban fog kifejezteni, melynek átadására kassai tagtársaink közül választandó küldöttség fog felkeretni.

A titkár és a könyvtárnok indítványára — a választmány egyhangúlag elrendeli, hogy a társulat könyveinek teljes, betűsoros jegyzéke, melynek hiánya a könyvtár használatát megnehezíti s igen sok tudakozódásra szolgáltat okot, még a jelen év folytán kinyomassék.

A pénztárnok jelenti, hogy a jelen évben május hónap végeig befolyt a pénztárba (a könyvkiadó vállalat pénzeit is beleértve) 10475 frt 52 kr. — Tudomásul vétetik s a június végéig terjedő teljes félévi számadás a „Természettudományi Közönlöny“ augusztusi füzetében lesz közelebbsátandó.

A titkár jelenti, hogy a múlt választm. ülés óta Bercsinszky Károly, nagyváradi gyógyszerész; Dr. Incze Ferencz, csányi orvos; Pattantyús Jakab, árokallyai birtokos és Udránszky Károly, nagykárolyi, uradalmi főszámvevő, társulati r. tagok elhúnytáról értesült. — Szomorú tudomásul vétetik.

Kilépőket bejelentették 12-en. — Tudomásul vétetik; okleveleik bekérndők. A négy évre adósok közül pedig betűrendben 24 tagnak a névsorból leendő kitorlése elrendeltetik.

Tagválasztásra kerülővén a sor a titkár 42 ajánlottát jelent be, a kik rendes tagokul egyhangúlag megválasztattak. — A veszteségeket leszámítva, jelenleg a társulat rendes tagjainak létszáma 4574-re emelkedett.

Végül még a jelen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére a választmány Dapsy László és Wartha Vincze választm. tagokat küldi ki.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 JUNIUS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	747.1	745.9	746.7	746.6	18.1	21.4	15.1	18.2	10.4	3.6	10.2	8.1	67	19	80	55	—
2	74.3	47.1	47.2	47.2	16.2	23.0	18.6	19.3	9.9	9.9	10.2	10.0	72	47	64	61	—
3	46.2	45.4	46.2	45.9	19.4	23.6	19.7	20.9	10.0	9.9	13.2	11.0	60	46	78	61	—
4	47.3	47.6	49.3	48.1	20.4	27.2	19.8	22.5	12.6	9.7	11.2	11.2	71	36	65	57	—
5	51.2	50.7	50.8	50.9	21.6	27.3	19.5	22.8	11.6	10.5	11.8	11.3	61	39	70	57	—
6	51.2	49.9	49.3	50.1	22.8	27.6	22.0	21.1	12.1	10.3	12.8	11.7	59	37	65	54	—
7	48.3	46.2	45.4	46.6	24.1	27.8	23.4	25.1	12.9	16.5	14.5	14.6	58	60	68	62	☉☉☉ 6.7
8	44.4	42.9	42.6	43.3	20.6	24.7	20.6	22.0	10.7	10.1	10.7	10.6	59	46	59	55	—
9	43.1	41.4	41.3	41.9	19.1	25.3	21.5	22.0	13.8	12.3	15.0	13.7	84	52	79	72	—
10	41.3	40.4	41.0	40.9	18.2	25.2	21.8	21.7	12.8	13.2	14.5	13.5	82	56	75	71	☉☉☉ 9.6
11	41.9	40.5	42.3	41.6	20.1	25.0	18.9	21.3	14.7	14.0	13.6	11.1	84	60	84	76	☉☉☉ 26.6
12	43.8	43.2	43.3	43.4	20.4	21.0	18.2	20.9	11.1	10.3	10.5	10.7	61	47	67	59	☉☉ 1.2
13	43.6	43.7	45.1	44.1	19.1	23.3	18.5	20.4	12.3	12.0	12.9	12.1	71	56	81	70	—
14	45.6	45.4	45.6	45.5	19.0	23.1	19.8	20.6	10.9	12.6	12.1	11.9	67	60	70	66	—
15	45.7	45.1	45.0	45.3	18.2	24.6	20.5	21.0	11.0	12.1	11.9	11.7	71	53	67	64	—
16	45.4	41.2	43.7	44.1	20.9	25.0	18.9	21.6	12.7	10.6	12.6	12.0	69	45	78	64	—
17	43.9	44.1	41.9	44.3	19.9	17.8	15.6	17.8	13.0	10.8	10.4	11.4	75	71	79	75	☉☉ 1.6
18	46.1	46.0	46.8	46.3	14.5	21.0	19.5	18.3	10.6	12.0	11.7	11.4	87	65	70	74	☉☉☉ 4.1
19	47.1	46.6	47.3	47.0	18.6	25.9	22.1	22.3	12.1	13.1	13.9	13.1	76	55	69	67	☉☉☉ 1.9
20	48.1	47.2	47.6	47.6	22.9	27.4	19.6	23.3	11.6	11.5	13.8	12.3	56	11	81	60	☉☉☉ 8.1
21	46.9	46.8	46.2	46.6	21.6	21.2	21.0	21.3	13.5	12.8	12.3	12.9	71	68	67	69	☉☉ ny.
22	46.8	46.1	46.2	46.5	20.0	23.6	18.8	20.8	10.1	11.0	11.7	10.9	57	51	72	60	☉☉ 2.2
23	46.0	44.8	44.6	45.1	16.5	21.9	17.8	18.7	8.0	8.1	9.1	8.4	57	42	60	53	—
24	44.8	44.5	44.5	44.6	16.8	22.2	18.2	19.1	9.4	7.6	9.3	8.8	66	38	60	55	☉☉☉ 3.0
25	45.1	45.3	45.9	45.4	13.8	18.9	16.2	16.3	10.2	10.6	10.4	10.4	87	65	76	76	☉☉☉ 3.5
26	45.4	45.5	45.0	45.3	14.7	18.0	15.6	16.1	10.0	10.4	11.5	10.6	81	68	87	79	☉☉ 1.2
27	42.4	43.3	45.7	43.8	14.3	16.4	16.3	15.7	11.2	11.3	10.9	11.1	93	81	79	84	☉☉☉ 6.7
28	47.6	47.9	47.5	47.7	16.6	22.1	18.3	19.0	9.9	11.2	9.6	10.2	70	56	61	62	—
29	46.9	45.5	41.7	45.7	21.0	26.7	18.1	22.3	10.8	8.3	10.2	9.8	58	32	62	51	—
30	44.3	43.5	44.4	44.1	22.3	23.8	18.6	21.6	12.3	9.8	10.6	10.9	62	45	67	58	—
Közép	745.8	745.2	745.5	745.5	19.1	23.5	19.1	20.6	11.4	10.9	11.8	11.4	69.9	51.3	71.3	64.2	—

Javitott hőmérséki közép: + 20.2 C°. — A légnyomás maximuma: 751.3 millim., 6-ikán reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma: 740.4 millim., 10-ikén d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 27.8 C° 7-ikén d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: + 13.8 C°. 25-ikén reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 19%, 1-én d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 13. — A csapadékok összege: 79 millim. — El p á r o l g á s: 100.8 millim. Jelek magyarázata: kód ☉, eső ☉, hó ✕, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ☄, dara △, jellel jelöltetik; a △-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi május hónap a rendellenességek egész sora által tűnt ki. A légnyomásviszonyok sem a havi átlagra, sem a szélsőségekre és ingadozásra nézve nem mutattak ugyan jelentékenyebb szabálytalanságot, ellenben a hőmérsék-, légnedvesség- és csapadékvizonyok a május havi időjárásnak igen abnormális jelleget kölcsönöztek. A *légnedvesség* a hónap kezdetén meglehetősen magas volt, úgy hogy az első ötnap átlagban még másfél foknyi hőfölsóleggel bírt; 6-ikán azonban a hőmérsék tetemesen süllyedni kezdett és a hónap végéig jelentékeny mérvben maradt normális értéke alatt. A legnagyobb meleg-depressio 20-ikán, és 21-ikén reggel, mérsékelt, néhol viharos északkeleti szelek, nagyobbbrészt felhőtlen ég és igen magas légnyomás mellett állott be, a mikor is a hőmérő helyenként 4 fokkal állott a fagyópont és átlagban 12 fokkal a normális hőfok alatt. Említesre méltó a levegőnek ez idő alatti feltűnő szárazsága is, a mennyiben a *vízpára-tartalom* 27 százalékra is alá szállott, mely körülmény a dérképződés megnehezítése folytán a fagy

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 JUNIUS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szelerő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő											
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj- jel.	nap- pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h								
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este								
1	—	N ²	W ³	0	7	1	2·7	0	4	9	11·2	9	14·5	9	20·2	9	15·1	2	1090	2	1080	2	1100	2	1113
2	SW ²	W ¹	W ¹	0	2	1	1·0	8	4	11·1	15·0	20·2	13·3	094	084	093	102								
3	W ¹	SW ²	—	1	3	3	2·3	6	0	10·9	13·6	19·7	15·2	089	084	095	122								
4	—	W ²	W ²	0	6	3	3·0	3	4	9·9	14·3	19·2	14·5	091	092	105	111								
5	N ²	—	—	3	3	0	2·0	5	5	12·0	15·0	20·2	15·2	062	078	098	101								
6	—	N ¹	W ¹	0	1	1	0·7	3	4	10·4	15·2	18·3	14·4	083	080	088	101								
7	—	S ¹	S ¹	1	5	8	4·7	3	6	11·2	14·9	21·0	15·2	076	069	109	100								
8	NE ¹	N ¹	N ²	0	1	1	0·7	4	5	10·8	13·4	17·5	14·4	086	080	105	105								
9	NE ²	N ¹	—	9	3	1	4·3	4	0	10·4	12·3	19·3	14·3	090	093	103	105								
10	E ³	E ²	E ²	8	7	8	7·7	1	6	12·7	16·1	23·1	15·2	080	074	103	114								
11	NE ²	E ²	—	8	9	8	8·3	8	8	11·1	13·3	20·4	13·4	078	080	098	098								
12	—	SE ²	W ³	3	7	3	4·3	3	6	10·3	12·3	18·6	14·7	074	071	093	101								
13	—	W ²	—	0	3	0	1·0	0	5	11·3	15·1	20·2	14·8	093	089	105	110								
14	W ³	W ⁴	W ⁴	1	6	1	2·7	8	4	10·4	14·0	19·4	13·5	089	082	113	106								
15	W ⁵	W ⁴	W ⁴	0	2	1	1·0	9	1	10·3	14·1	20·8	14·2	086	077	105	108								
16	E ²	N ³	W ¹	1	2	1	1·3	3	2	10·3	13·5	19·2	15·3	089	079	112	126								
17	N ¹	W ⁶	W ⁶	5	9	10	8·0	5	6	9·7	14·3	20·2	14·4	084	080	117	108								
18	W ⁷	W ⁴	NW ⁴	10	9	8	9·0	9	8	9·2	15·3	21·5	14·2	077	084	109	108								
19	NW ³	N ³	—	8	1	1	3·3	8	1	10·4	14·7	18·0	14·6	084	081	101	112								
20	N ³	N ²	W ³	4	3	9	5·3	5	6	11·3	16·0	21·4	14·9	078	084	126	120								
21	W ³	NE ⁵	NE ³	5	10	6	7·0	8	5	9·2	13·7	23·1	13·7	095	094	104	106								
22	N ³	W ³	W ²	8	7	8	7·7	4	3	11·5	15·6	21·6	14·1	085	087	111	112								
23	E ²	—	NE ²	6	6	6	6·0	1	1	10·4	14·0	20·2	13·7	080	082	103	103								
24	N ²	N ¹	NW ³	0	3	10	4·3	0	6	9·8	13·4	17·0	14·1	101	083	104	108								
25	NE ¹	SE ¹	—	10	9	9	9·3	7	6	11·0	11·8	20·3	14·5	095	084	117	112								
26	N ²	SW ²	—	8	8	8	8·0	3	6	8·4	12·1	17·7	14·5	093	083	101	112								
27	—	W ³	W ⁶	10	10	6	8·7	3	7	9·2	11·5	17·5	15·1	097	098	106	118								
28	W ⁵	W ⁵	W ⁴	1	2	0	1·0	8	6	9·4	11·3	20·3	14·0	105	093	092	108								
29	W ²	W ¹	NW ¹	0	2	2	1·3	6	1	8·7	11·5	18·2	14·4	092	090	094	112								
30	E ¹	W ²	W ²	1	5	2	2·7	0	4	13·1	11·5	17·4	14·1	094	092	087	105								
Közép	—	—	—	3·7	5·0	4·2	4·3	4·5	4·7	—	—	—	—	—	—	—	—								

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szelerősség: 2·1.

százalékokban: 21. 9. 9. 3. 3. 4. 45. 5.

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

káros hatásának enyhítésére szolgált. A hőmérsék havi közepi, melyek Árvaváralján + 7·6, Selmecezen + 9·1 Ruzskabányán + 12·4, Szegeden + 13·3, Budapestben + 12·3, Sopronban + 11·0, Zágrábban + 11·8, Fiumében + 13·8 C. fokkal találtak, az április haviaknál közel 2, a normálisoknál pedig majd 4 fokkal kisebbek voltak. A hónap utolsó napján fellépett melegsélsőség is (Árvaváralján + 20·4, Szeged + 23·9, Zágráb 24·6 C. fok) rendkívül alacsony volt, jóval alacsonyabb mind az április havi, mind a normális maximumnál. Ennek folytán aránylag a hőmérsék havi ingadozása is csekély volt. A *legnedveség* túlságosan nagy volt, havi közepe mintegy 7 százalékkal nagyobb a rendesnél. A légköri csapadékok jelentékeny eltéréseket mutattak a normális viszonyokkal szemben: majdnem folytonos erős esőzések, jégesőt hozó égi háborúk, nehéz zivatarfelhőkkel borított ég mindenütt napirenden voltak; 20-ikán reggel a Kárpátokban és Erdélyben kevés hó is esett. Összesen esett a hónap alatt: Árvaváralján 92, Selmecezen 131, Segesvárt 106, Ruzskabányán 202, Szegeden 76, Budapestben 78, Komáromban 85, Zágrábban 179, Fiumében 226 m. m. magasságu vízréteg. Megjegyzendő még, hogy az egész országban túlnyomó többségben északi szélirányokat figyeltek meg. KURLANDER IGNÁCZ,

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

VIII. KÖTET.

1876. AUGUSZTUS.

84-^{IK} FÜZET.

XIX. A RÉT ZENEVILÁGÁBÓL.

TÉLI ELŐADÁS.

az 1876 dik évi február 4-ikén tartott természettudományi estélyen.

Hölgyeim és uraim! Azt kérdezhetné valaki tőlem: mit akarhatok én ma, a zordon évszak legridegebb napjainak egyikén a réttel és zenevilágával? Nem lenne-e időszerűbb, s talán háladosabb vállalkozás is, azon tüneményekről megemlékezni, a melyek az évszakkal járnak s nagyon is közvetlenül éreztetik dermesztő hatásukat?

Őszintén szólva, az ember érzelmi világának egy ép annyira szép, mint áldásos tulajdona vezet a mostan alvó rét nyári tüneteihez.

Mindnyájan meg vagyunk áldva az emlékezés azon jótékony tulajdonával, mely a múltnak csak jó, szép, kellemes eseményeit és benyomásait őrzi meg bennünk, s épen ezekkel takarja el mind azon rosztat, kellemetlent, a mely közben-közben, sőt sokszor nagyon is bőven belevegyül a szépbe, örömeink közé.

Egy optimisztikus vonása, sőt épen jellege ez az ember belső világának; hatása nemesítő, üdvös; mert hiszen a múltból áthozott emlékek nagy hatással vannak kedélyünkre, ez pedig intézi a jelent, s támogatja, éleszti bennünk a vágyat és az ebből folyó törekvést — *egy jobb jövő felé.*

Beszélünk „rég jó időkről“, s ilyenkor nyilván a mondott jótékony tulajdon rózsaszín szemüvegén át tekintünk a múltba, a melynek csak örömeit birjuk kivenni; a búról, a gondról, mely akkor is zaklatott, azokról megfeledkezünk.

Így vagyunk a réttel is, mely most, a vastag hótakarók idején, csak múltjával áll előttünk.

E múltból csak zöld szőnyege, ennek illatos virághimzése lebeg szemünk előtt. A játszi kedvre való visszaemlékezés, mely *akkor* oly jótékony lüktetésbe hozta vérünket, még most is visszhangszerű rezgést idéz elő bennünk. Az eső, a mely megvert, a

csipkebokor, a mely megtépett, a hangyaboly, a melybe leheveredtünk, s ki tudja hány és miféle kisebb-nagyobb baj, indez eszünkbe se jut.

És a midőn azon vagyok, hogy tisztelt hallgatónak a rét élő világáról némelyeket előadjak, magam is a visszaemlékezés e jótékony tulajdonságát élvezem. Csak az lebeg előttem, a mi az érzelem mellett az értelemhez is szól, a mi bepillantást engedett egy bűbajos kis világ titkosabb fülkéibe, s a mi egyszersmind megmondta azt is, hogy e fülkékben rejlő jelenségek — bár mily kisszerűeknek mondja is azokat az a bizonyos felületesség, mely az ember gyarlóságai között bizony igen nagy szerepet szokott játszani, — mégis tulajdon azon törvényeken alapúlnak, mint a nemükbe tartozó legnagyobb jelenségek is, a melyek előtt az a felületesség legtöbbször gyáván meglapúlni kénytelen. Az út rögeit elfelejtem.

A ki e kis világ fülkéibe be akar hatolni, annak nem elég tudnia, hogy a rét zöld, virágok is vannak rajta, fűvében hemzseg a sok apró cseprő lény.

Tudnia kell a rét létezésének alapföltételeit, legalább oly mértékben, a minőben azokat értelme felöllelheti; be kell, hogy tekintsen a növényélet folyamába, ennek viszonyaiba az állatélethez, ennek szervezetébe; fel kell, hogy keresse a rendnek, törvényszerűségnek azon szálait, a melyek a fű és virág tömött szőnyegén, épen úgy, mint a nyüzsgő állatseregben kivethetők, s a melyek az egyedüli biztos kalauzok az egymásra halmozódó tünetek tömkelegében; a melyek végre lehetővé teszik azt, hogy megoszthassuk a munkát, s a főbb vonásokat mind mélyebben és mind tovább követhessük, mind jobban átérthessük.

És a ki így közeledik a réthez, az más színben is fogja látni; e szín sokkal magasztosabb lesz, emlékei tartósabbak, mert nem csak a kedélyben, hanem az értelemben is fennmarad a tartós nyom.

Én is megosztom a munkát, s ma azon hangokról, azon zsongásról akarok megemlékezni, a melyek nélkül a nyári szakban nem csak a rét, hanem az erdő, mező, liget, berek stb. nem is képzelhető; a melyek nélkül helyreállana azon néma csönd, mely oly nyomasztó hatást gyakorol az ember egész lényére, melyre oly találó szavaink vannak: „olyan a csend, mintha minden kihalt volna“.

Az erdőnek megvan a maga hangvilága. A rezgő levelek susogása egybeolvad a rovarok zsongásával, s e néha fuvalom-

szerű alaphangból kiválik a madárdal, a sas vijogása — nagy ritkán egy-egy emlősállat kiáltása.

A benyomásról, melyet e hangáradat az ember kedélyére gyakorol, a nagy világ összes költészete szebbnél szebb szavakban emlékezik meg, és egy vonásban teljességgel találkozik, — abban, hogy az erdő hangvilágát ünnepélyesnek találja. A fának összefolyó koronái, az árnyék uralkodása, a belövellő nap-sugár játéka, és főleg az a kongás, mely a hangot kíséri, valóban valami templomszerűt kölcsönöz az erdő hangvilágának, mely azután az erdőt, szépsége mellett, vonzóvá és ünnepélyessé teszi.

Lényegesen más a rét, s így hangvilága is. Az erdőből a rétre lépve úgy járunk, mintha a templomból olyan térre lépnénk, a melyen élénk vásár foly. Minden a verőfényben fürdik, az apró lények ezrei röpkedve, szökdösve nyüzsögnek; más ezek a fűszálakon, a terebélyesebb levelek felszínén, alján lesnek, ülnek, mászkálnak. Valóban egy életteli kép. A hang más. Nincs itt semmi ünnepélyes, semmi kongás. A rovaroknak olykor csodás hangszerveitől eredő hangskálából kihallszik a tenórok túlkiabálási igyekezete, melyben azután a mikroszkopikus legyecskék zsongása, a szúnyogok ismeretes „éneke“ majdnem nyomtalanul elenyészik. A köznapi élet képe.

Ma e hangskálának legerősebb oldaláról akarok némelyeket elmondani.

A réthez közeledve már jó távolra is hangzür üti meg fülünket, és minél közelebb érünk, annál jobban válnak ki bizonyos hangnemek. Előbb még összefolyva, utóbb már bizonyos rhythmikus jelleget öltve, legelőször is a tücsöksereg lármája érkezik hozzánk, melyre a *kri-kri-kri* szótag folytonos ismétlődése némileg emlékeztethet.

Ezután kiválnak bizonyos perczegő hangok, melyek a reszés-, vagy kerepléshez, vagy azon serczeitetéshez hasonlíthatók, a melyet a papíron végig siető lúdtoll létrehoz, mely a tücsök hangjától teljesen elüt és másként is sok különbséget tüntet fel, úgy, a mint kisebb-nagyobb alakoktól ered. A méhek, legyek dongása, a szúnyogok éneke, némely poloskák s még más rovaroknak hangja, egybeolvad oly halk morajjává, melynek semmi rhythmusa nincsen, melyet jellemzeni, valamihez hasonlítani bajos mely azonban igen lényeges föltétele az „*élő rét*“ fogalmának. E morajjal, a mint ezt nyelvünk igen találóan kifejezi: „megtelik a levegő“ s ez élő lég egész lényünkkel érezteti, hogy az élő természet közepette állunk.

És ha most e hangáradatnak forrásáig kutatunk, úgy fogjuk találni, hogy eredete kettős, ú. m. valóságos hangszervektől eredve, kisebb-nagyobb mértékben rhythmikus; és olyan, a mely a gyors mozgás, főleg röpülés következménye.

Ha már most a hangszervektől eredő hangok után mélyebben eljárunk, érdeklődésünk két irányban is bő kielégítésben, értelmünk bő tápanyagban részesül. Egyfelől megismerkedünk egészen sajátos hangszervek valóban csodálatraméltó szerkezetével, s ezáltal a természet módjainak azon gazdagságával, a melylyel alapjában egy végcélzt számos úton elér; — másfelől megismerjük a hatást, mely a hangokhoz kötve van, s mely azután világot vet azon szerepre, a melyet bizonyos hangok a tünemények nagy körében játszanak, mely által tényezőkké válnak a természet örök rendjében.

Ez alkalommal a rét zengő-bongó karának lehangosabb csoportjának némely alakjait óhajtom bővebben tárgyalni, nevezetesen az általánosan „sáskáknak“ nevezetteket, mint a melyek a rét fogalmával szorosán együtt járnak; tagadhatatlanul a legtökéletesebb rovarok, mind általános szervezetük, mind a hangszervek tekintetében is.

De mielőtt hogy a sáskákról és hangszerveikről tüzetesebben szólanék, legyen megengedve, hogy ezt főleg az irodalomtörténetből merített némely általános tanúságokkal mintegy bevezessem.

Az irodalomtörténet kalauzolásával mellett megtudjuk — feltéve, hogy az irodalomtörténetet nem csak adathalmaznak, hanem oly forrásul tekintjük, a mely gondolkodásra serkent, — megtudjuk tehát hogy a rejtett életmódot folytató, ragadozó, leselkedő, főleg pedig *néma* állatok voltak azok, a melyek a régi időben s a középkorban anyagát szolgáltatták a sok tévhitnek, babonának, és mesének, szóval, a melyek hamisan ítéltettek meg; s viszont a nyüzsgő, úgyszólván nyilvánosan élő, növényekkel táplálkozó, nem, vagy kevésbé feltűnően támadó, főleg *hangos* állatok, természetük szerint helyesebb felfogásban részesültek.

A kigyók, gyíkok, pókok, denevérek, baglyok stb. stb., mindig nagy szerepet játszottak minden kor babonájában, — a brekegő béka, a cicáda, tücskök, a sáskák serege, a fülemüle, a galamb, a madárvilág hangos apraja egyáltalában, alig szolgáltatnak babonára okot, s ha szerepeltek, úgy a költők szavaiban. a nép regéiben találkozunk velök.*

Mindig is úgy volt az, a mint már maga a biblia mondja:

* Egy más alkalommal talán elmondom, mily összeköttetésben áll némely állatok életmódja a hittel, mely rólok az idők során keletkezett.

a bűnszerző *kígyó* volt, — galamb vitte a bocsánat és béke olaját Noé bárkájába.

A sáskák, a melyek életmódjoknál, hangjoknál fogva a rovarok nagy világában körülbelül azon helyet foglalták el, a melyet a madarak hangos része a gerinczesekében, e helyet mindenképen meg is érdemlik. Szökösök, olykor temételen sokaságuk, nagyon is érezteti s éreztette jelenlétüket és ennek természetét.

És valóban, ha Mózsésen kezdjük, s a középkoron át a mai napig követjük az irodalmat, abban nagyban és egészben helyes képét találhatjuk a sáskák seregének; s a mi e képhez fűződik, noha nem tartozik hozzá, ezt már Mózsés tette oda, alkalmasint azon hite folytán, mely szerint a reáijesztés jó eszköze a népek nevelésének, az erkölcs megtartásának. Ily irányban használta fel péld. Mózsés a sáskák töméntelenségét és falánságát „isten büntetése” kép alatt — mondjuk — javító eszköz gyanánt. De azért magát az állatot, mint olyat, még is helyesen fogja fel, leírja s ez ismeret alapján sorolja azután a megehető, tiszta állatok közé. És ez azután tovább fűződik. Keresztelő Szt.-János a pusztában lakván, a sáskákat meg is eszi; s épen, hogy a szentek legnépszerűbbje ennyire becsüli az állatot, ez oly tekintélyt nyer, a melybe a vallásos disputák kora sem bírt belékötni.

Aristoteles sok egyebek között a sáskákról is sokat tudott; sőt némely, jelesen a hangra vonatkozó ismeretével felette állott nem egy tudósnak, ki századunk első felében működött,* s például a tücsökről azt hitte, hogy szószerinti értelemben „fütyül”. Holott a régi bölcs helyesen tudta, hogy a sáska, tücsök, lábbal szárnynyal *hegedül*.

Ez a multak sáskájának, tücskének vázlata. A szabad vizsgálódás kora elismeri mind azt, a mi igaz benne, s ott, a hol a kép kiegészítést kíván, *e kiegészítést kizárólagosan csak a tényleges, való igaz alapon eszközli: az ebből folyó tanulságokban látván a felvilágosodást, ebben pedig az emberiségnek egyetlen hozzá méltó javító eszközét.*

Lássuk már most a sáskaszervezet főbb vonásainak legalább olyvázlatát, mely a hangszervek és az életmód kidomborítását lehetővé teszi.

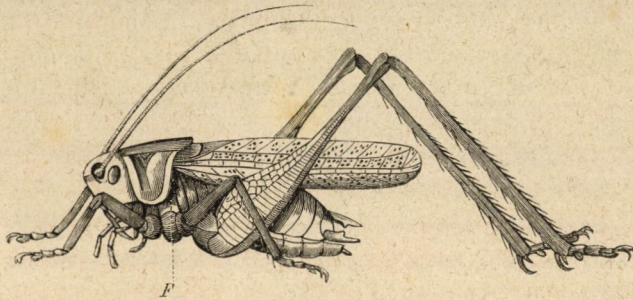
A rend, a melybe a *sáskák* sok más rokon alakkal együtt tartoznak az Orthopterák rendje.† Legfőbb ismertető jelei: négy szárny, az alsók legyező módra összethetők, s a keskenyebb fel-

* Így Burmeisternek, ki a Handbuch der Ent. nagy műben határozottan tévedett.

† Orthoptera szószerint fordítva: egyenes-szárnyú, egyenes-röpű, a mennyiben különösen a sáskaféléknél az összetett szárnyak valóban bizonyos sugáralakot mutatnak.

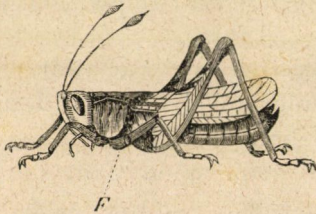
sők alá rejthetők: a felsők szilárdabbak, nem ránczosak, belső széleikkel egymásra, illetőleg egymás alá borúlnak (nem úgy mint a bogaraknál, a melyeknél a két felső szárny széle egyenes vonalban összeér); a szájszervek ollószerű nyesésre alkotottak; a hat láb közül a két hátulsó legalább is nyújtottabb, legtöbbször pedig ugró lábbá van kifejlődve.

Ide tartoznak azután többek között a csótányfélék,* a tücsökfélék**, a nünükék †, a sáskák és szöcskék §, tehát a rétek énekesei.



1. *Decticus verrucivorus*.

ábra), mely a nyár folyamában minden kaszálón bőven előfordul; a másik a *Stenobothrus rufus* „vörös szöcske“ (2-dik ábra), mely őszfelé, jelesen dombos, füves helyek verőfényes oldalán gyakori.



2. *Stenobothrus rufus*.

Egy futó pillantás is elegendő arra, hogy az e két alak között fennálló rokonságot, de egyszersmind eltérést is észrevegyük; s az, a mi az ú. n. habi-

* Úgy látszik, hogy a voltaképeni magyar név „kabóca.“ Tompa Mihály koszorúsunk, ki az állatok magyar neveiben páratlan jártassággal birt, így énekel „Az én lakásom“ című költeményében:

Gyertyát gyujtok mérgemben ekkor,
Azaz szeretnék gyujtani,
Hanem csak bél akadt kezembe,
Fagyját megette valami . . .
Mert én zsellérségen vagyok csak,
Itt mások a rendes lakók:
Nagy népesen tanyázva együtt,
Egér, tücsök, k a b ó c z a, pók.

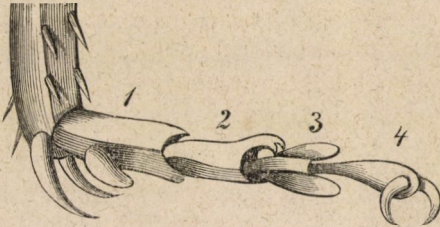
Tekintettel a megrágott gyertyára, az egér és tücsök társaságára, másra mint a *Phyllodromia germanicára* bajos gondolni de nem lehetetlen, hogy az *Ectobia* (*Blatta*) *lapponica* is, mely az előbbennek közel rokona.

** Grylloidae, melyeknek typosaként a mezei tücsköt vehetjük.

† Mantodea, péld. az imádkozó nünüke, *Mantis religiosa*

§ Locustodea, péld. a zöld sáska, *Locusta viridissima*; és Acridioidea, péld. a vándorsáska, *Pachytylus migratorius*.

tusra — a külalak összességére — nézve a sajátosság bélyegét rányomja, főleg a hátulsó, az ugró lábpár hosszarányában rejlik. A míg t. i. a lovacskánál (1-ső ábra) a test törzökének hossza kétszer van meg az ugró lábban, addig a szöcskénél csak másfélszer szokott megfordulni — az elsőnél a szárnyak hosszát nem értvén belé.



3. A lovacska kocsája.

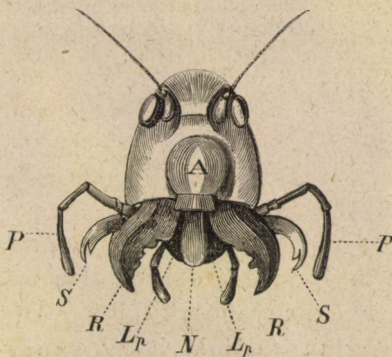


4. A szöcske kocsája.

A szorosabb vizsgálas, természetesen, még más eltéréseket is mutat, melyek közül itt csak a lábfej (kocsa, tarsus) ízületét említem fel, mely a lovacskánál számszerint *négy* (3-dik ábra), a szöcskénél *három* (4-dik ábra). A csúcsíz is különbséget tüntet fel; mert a lovacskaénál csupán két karmot látunk, holott a szöcskénél a két karom között még egy talpacska helyezkedik el.

Az eddig felsorolt különbségek a mozgásra tartoznak, mire a maga helyén visszatérek.

Mind a két alak felszárnyain meglehetősen sugáregyenes hosszerezeteket látunk; az arczél az ú. n. „kosorrú“ lófejre emlékeztet; a csápok ismét különböznek. A torj nyeregére emlékeztet mind a kettőnél, s a testtörzs gyűrűzetes összetétele szintén közös. Mint az előadás végcéljához tartozót, felemlítem a fület — mind a két alaknál *F* — melynek dobhártyája már kívülről is látható.



5. Decticus feje.

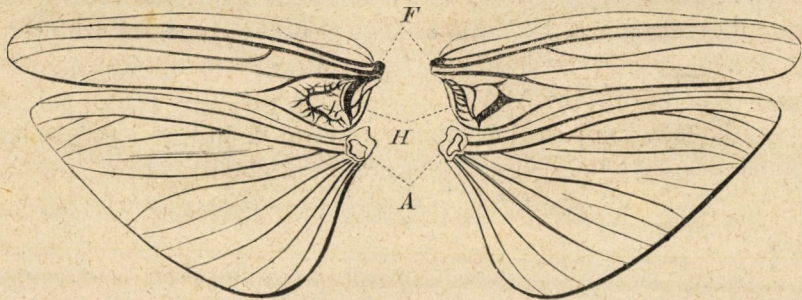
A szájszervek alkotásának magyarázatát a Decticushoz (lovacska-hoz) kötöm; ennek fejét az 5-dik ábra arczban mutatja, még pedig erős nagyításban. Itt *A* a fölemelt felső ajak, mely rendes állásban a szájszervekre borúl, felemelve pedig megengedi, hogy mindenekelőtt a szájszervezet tökéletes párosságát észrevehessük, melyben csak a nyelv *N* képez kivételt. Közvetlenül a most fölemelt fölajak alatt fekszik az erős,

belső szélén éles-fogas rágópár *RR*, e mögött az ú. n. sisakcsa (galea)

.SS, mely kettős, töréles hegyű, s melynek tövébe az ú. n. „falámok” (palpi) *PP* csuklódnak; végre legalól, illetőleg hátul van az alajk a hozzá fűzött ajkfalámokkal *Lp Lp*, mely utóbbiak két főizületet mutatnak, holott a sisakfalámokon (*PP*) három főizületet látunk. Ha már mostan elképzeljük, hogy mindezen részek ollómódra működnek egymásfelé, világossá lesz a rágás, s azon szerep is, a mely az egyes részeknek jut. Mert nyilvánvaló, hogy a rágópár a nyeseő, a föl- és alajk az ür, a sisak és a két falámpár tapogató, toló, rendező szolgálatot végez. Más rovarok életmódjához és illetőleg szájszervezetéhez viszonyítva az is világossá lesz, hogy a leírt szervezet különösen növény-táplálékra alkotott.

Az eddigiekből kétfélet tudunk meg, azt: hogy a járáskéles sajátosságos, és hogy a szájszervezet főleg növényi táplálékra utal.

Lássuk már mostan a szárnyak szervezetét, a melynek általános jellemzését már meg is adtam.



6. A *Decticus* kifejlesztett szárnyai.

A 6-dik ábra a *Decticus* (lovacska) teljesen kifejlesztett szárny-szervezetét mutatja, még pedig a hímét. Itt *F* a felső pár, mely az erezte szerint* legyezőmódra összehajtható alsó párt (*A*) összetett állapotban elfedi. A felső pár tövén legott feltűnik egy sajátosságos, keretszerű berendezés, s az is, hogy ez az egyes feleken más-más (*H*). Ugyanis a jobb félen egy tükröt mutat, holott a



7. A *Decticus* nőstényének felső szárnyai.

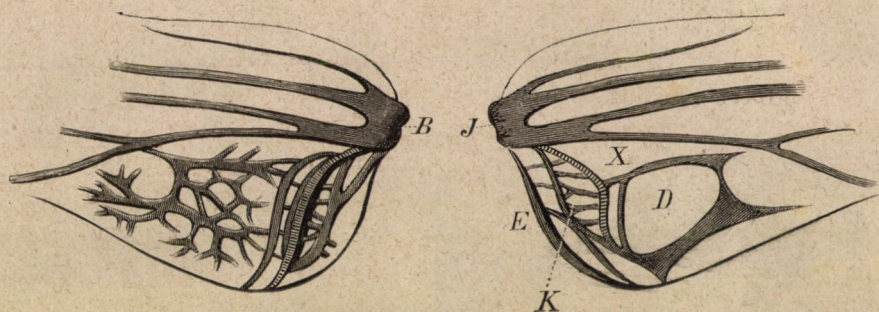
balon a megfelelő helyen erezzel van át meg átszöve. Ha már most e felületes szemle után a nősténynek ugyancsak felső szárny-párját (7-dik ábra) nézzük, úgy azt fogjuk találni, hogy a meg-

* A haránt-erezetet kihagytam, mert ez másodrendű s csak bonyolulttá tenné a magyarázatot és rajzot egyaránt.

felelő helyen (H) közönséges hosszerek állanak, miből önkényt következik, hogy a him szárnyán levő berendezés az ivarhoz van kötve. És minthogy ez a hangszerv, kitudjuk azt is, hogy itt a hímeknek jutott a szó, a nősténynek pedig a hallgatás.

A szárnyak mozgatása egymásfelé, voltaképen fekvése a nyugalomban úgy esik, hogy belső széleikkel takarják egymást, még pedig a tükrös jobb szárny az átszótt erezetű balszárny alá kerül a hangszerv egész terjedelmével.

Ha már most egy erősen nagyított ábrához fordulunk (8-dik ábra) akkor csakhamar reájövünk azon cseregő perczegetetés okára, a mely a füves rét zenevilágában a tücsök mellett oly szerepet játszik, mint a másodhegedű a prima mellett.



8. A *Decticus* hímének szárnylővei. Erősen nagyítva.

A szervet a belső lapról vizsgálva, a balfélen (8-dik ábra *B*) egy keresztbefutó, igen erős eret veszünk észre, mely egész hosszában reszelő módra rovátkos és mindenfelől erős, szövetvényes erezetek által támogattatik; és ha most a jobb félre (8-dik ábra *J*) tekintünk, úgy legelőbb is egy dobhártyát *D* veszünk észre, mely különösen külfelől erős keretbe van foglalva, mely keret továbbá *E* felől haránt- és kereszt-erekkel van kapcsolatban, hol szintén egy satnyúlt reszelőér látszik, mely azonban a hangadásnál nem szerepel, minthogy a test felé van fordítva.

Világos, hogy mihelyt e részek egymás felibe kerülnek, a bal (*B*) szárny reszelős ere azokon a kereszttercskéken (*K*) végig horzsol s rezgésbe hozza a rendkívül finom, száraz és feszített *D* dobhártyát, azonfelül pedig még az *X* mellékdobhártyát is, s ez mind együttvéve erős cseregést fog kelteni.

A hangszerv e berendezése — természetesen sok módosulás mellett — igen elterjedett.

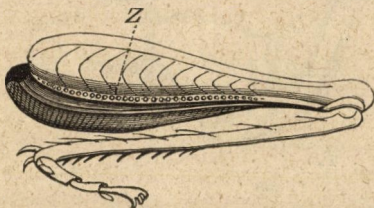
Lássunk egy más berendezést, mely, noha a hanggerjesztés lényegére nézve az előbbivel azonos, felosztásában merőben eltérő.

E hangszervet a szöcskeféléknél — és itt is csak a hímeknél — találjuk föl. A felső szárnyak (9-dik ábra) tövén hijába



9. A szöcske felső szárnya.

keressük a keretszerű berendezést; a konczfőkből csak erős hosszerek futnak végig, és csak a középerezetek alkotnak kis tércsékét, melyek azonban nagyon is a szárny vége felé esnek. Mind a két szárny erezete tökéletesen egyenlő és csupán a — felső széltől *F* számítva — harmadik ér domborodik ki a szárny lapjából. De mihelyt az ugró láb czombját szorosabb vizsgálat alá fogjuk, mindjárt átértjük a hangszervet is. A czomb belső — a test,



10. A szöcske ugrólába.

tehát a szárnyak felé álló — felén egy borda fut végig (10-dik ábra *Z*), melyen a mikroszkop alatt gyöngymódra sűrűn sorakozott szemölcsöket veszünk észre. A fenntemlített, kiljebbálló szárnyér e szemölcsökhöz keresztbe áll, tehát világos, hogy mihelyt a szöcske a két ugró láb czombját a szárnyakhoz illeszti, s

előlről hátrafelé mozgatja, serczegés fog támadni, mert a szemölcsök úgy hatnak az érre, mint egy fésű fogai az asztallap élére.

Itt tehát a hanggerjesztő készülék az ugró láb czombjára van áttéve, mind a két szárny pedig hangadó. A mondott közép-tércsék gyengébb szegélyei némileg erősítik a hangot.

Ezekkel megtaláljuk kulcsát a rét hangáradatának, a menyinyiben a sáskák, szöcskék, egyáltalában az egyenesröpűek szerepelnek benne.

De ez még csak a kulcs. Mert azt tapasztaljuk, hogy úgy azoknál az alakoknál, a melyeknél a hangszerv a szárnyakon van, valamint azoknál is, a melyeknél e szerv az ugrólábra és szárnyra van elosztva, a hangnem és e mellett a rhytmus is különböző; és ha csak egy ily különbséget hozok fel, eleget mondtam: a tücsök szintén a szárnyakkal csiripol, úgy mint az elemzett *Decticus*; de a tücsök hangja emezéhez úgy viszonylik, mint a csöngetyű a kereplőhöz. — Ha most a szerkezeti különbséget és ezzel a hang különbségét is puhatojzuk, úgy hamar tisztába jövünk.

Ugyanis a tücsök reszelőerén *kétszáz* igen finom rovást számlálhatunk, a Decticusén csak hetvenet; tehát a tücsök egyazon mozdulattal kétszázszor rezegteti meg a dobhártyákat, a midőn a Decticus csak hetvenszer. E mellett a tücsök szárnyai rövidebbek, s mind a két felszárny a mellékdobhártyán kívül még két-két fődobhártyát visel, a miből azután önkényt következik a hang magassága, tisztasága és ereje, főleg a midőn megtudjuk, hogy egy mozdulat, tehát kétszáz rezgés. alig egy harmadrész másodpercze esik.

Ha e nyomon tovább megyünk, úgy azt fogjuk találni, hogy a hangszerv, fajról fajra véve, különbségeket mutat, mi más-más hangjelleget föltételez, mely még fokozódik a rhythmus különbségeivel is, mire mindjárt reátérek.

Majd kisebb vagy nagyobb a dobhártya, finomabb vagy durvább a reszelőer rovatkolása; sűrűbbek vagy ritkábbak, kisebbek vagy nagyobbak a czombok reszelő bordáján álló szemölcsök; hosszabb vagy rövidebb a szárny, mi mind más meg más hangjelleggel jár. Azok az alakok, péld. Odonturák, a melyeknél a hím szárnya mindössze csak a hangszervből áll, tehát röpülésre alkalmatlan, épen a szárnyak e rövidségénél fogva már se nem csiripolnak, se nem kerepelnek, hanem valósággal csikorognak; és például a tücsök, Decticus és Odontura közötti különbséget betűvel így közelíthetjük meg:

<i>Tücsök:</i>	<i>Decticus:</i>	<i>Odontura:</i>
kri-kri!	zerrr stb!	zrrik-zik!






Rendes kottában e hangokat bajos kifejezni, mert természetes, hogy egyazon fajnál csak a hang általános jellege és a rhythmus egy, nem úgy a magasság, mely ott is úgy változik, mint az embernél, egyénről egyénre más: ki tenor, ki baryton, ki meg épen „kappanhangú.“

Yersin, egy igen jeles, fájdalom, igen korán elhunyt francia tudós, kit igen jól ismertem, behatóbban foglalkozott e tárgygyal, s arra a meggyőződésre jutott, hogy e hangok, voltaképen a rhythmus saját hangjegyeket kívánnak. Lássunk egynehányat:



E jegyek egy vonalon fekvé nem jelölik ki a hang magasságát, de arra nézve teljesen elégségesek, hogy a rhythmust, s így a nótát is láthatóvá tegyék, mely e vagy ama faj tulajdona. Így:

o oly hang, mely határozott egész létére egész 4—5 másodpercig tart:

-  oly hang, mely 2—3 másodpercig tart :
-  oly hang, mely egy másodpercig tart :
-  olyan, mely egy másodpercben kétszer ismétlődik :
-  oly rövid hang, mely 3—5-ször ismétlődik egy másodpercben ;
-  oly perczegést jelent, melyben az egyes hangok kivehetetlen gyorsasággal következnek egy másodperc keretében.

Ha már mostan ezeket osztásokkal combináljuk, s a hol a hang a rhythmus folytán hirtelen felszökik vagy mélyed, ezt a megfelelő hangjeggyel a vonás felett vagy alatt jelöljük: meg-
lehetős képét kapjuk a nótának. például:



négy ilyen taktus képezi Yersin szerint a háts szöcske (*Stenobothrus dorsatus*) nótáját.

Vagy:



tehát: zrrrrrik-zik — zrrrrrik-zik

a fogas farkú *Odontura* (*Orphanina*) nótáját; e fajnál a csikorgó szárnyalkat lévén meg, mire már fennebb utaltam.

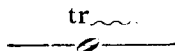
Lovacsánk kereplését így lehet leírni:



Ez tehát valóságos pergés.

De Yersin barátom tisztán a hallás után ment, ez pedig az oly finom, mintegy surranó hangoknál nem biztos, mert úgy járunk vele mint a vízszugárral, melyen a szem még látja a csöpp-
osztást, holott a fül már szakadatlan hangot hall.

Igy Yersin a mi vörös szöcskénknek — melynek hangszervét fennebb bemutattam — ilyen nótát tulajdonít:



tehát egy 4—5 másodpercig tartó trillát.

Magam. a ki ilyen vizsgálatoknál tisztán szemem élességére vagyok utalva, e szöcskét csak a múlt őszön tanulmányoztam a Miskolcz melletti Avas nevű hegyen, hol tömérdek számban ugrált, s a zenélő himék százával gyülekeztek a nőstények körül, s en masse, valóságos bostoni hangversenyeket rendeztek. Itt láttam, hogy a nóta teljesen más. Kitűnt, hogy előbb mind a két czombot egyszerre dörzsölik oda 4—5-ször, azután pedig felváltva a jobb és bal czombot külön-külön odadörzsölve, s végefelé folyton gyorsítva, végzik a nótát, hogy újból kezdjék.

Yersin módszerét kitágítva így lehet e nótát leírni:



Itt az egyszer keresztberóvott jegy a jobb-, a kétszer keresztbe róvott a balczombot jelenti, a nóta kezdetén az \smile jegy azt akarja kifejezni, hogy a jobb- és balczomb egyszerre mozdúl, a pauza rövid szünetet jelent; a nóta vége pergésbe végződik, melynél a két czomb úgy működik, mint a dobos két verője.

Most akár bemélyedhetnék a különbnél különb nóták tárgyalásába; de nem teszem, mert czélom el van érve, t. i. az, *hogy kimutattam a hangszervek különböző alkatából folyó hangkülönbséget és a ritmus változékonytát a fajok során.*

Ezt tudva, nem kérdés többé előttünk, miként lehetséges az, hogy egy réten, melyen 20—30 szöcskefaj ezer meg ezer egyenszámra elegendél, s lépteink előtt, mint a kevés röppentyű, ivesen szökve oszlik, hogy — mondom — itt, az egy fajbeli párok mindig biztosan találkoznak, s e találkozással biztosítják fajuk fennmaradását.

E szerény hangokban szintén benne van azon megmásíthatatlan örök rendnek az alap elve, mely a természet ölen a fenntartó, megújító hatalmat képviseli.

E hangok azok, a melyekkel az érzelmi világ legerősebb részei összefüggnek, a melyekre az érzelmek fölgerjednek.

Ha a mezei tücsköket közelebből megfigyeljük, már májusban jelentkezik a hangjuk. A him mély vájású lyuka előtt állást foglal, két felső szárnyát kevésbé fellebbenti, s ollómódra kezdi mozgatni: nyomban kitör az éles hang, a szárnyak egész terjedelmökben rezgésben vannak. A szomszédban is megszólal egy hang, mire oly verseny kezdődik, mely — mihelyt a hanghordozást közelebből megismerjük — a szenvedélyesség bélyegét vi-

seli magán. Ez tetőpontra hág, ha nőstény van a közelben, s ezt az egyik vagy a másik hím észreveszi s szerelmi vallomását megkezdi, mely sokkal lassúbb taktusokban, gyengébb hangokban nyilatkozik. A gonosz szomszéd e hangokat nagyon jól ismeri és legott a helyszínén terem. Most a nőstény egy igen heves jelenetnek lesz szemtanújává. A két hím egymásnak fordul, az egész szájszervezet kinyílik, előlábaikkal felágaskodnak s a hatalmas ugrólábbal önmagukon egyet löknek s összezsápnak; az összecsapásban lecsipdesik bajuszaikat, néha egy-egy láb is leszakad. mert a rágókban nagy az erő; az összecsapást megelőzőleg rövid, igen kemény, legfeljebb háromszor ismételt *kri-kri-kri* hangzik föl s ismétlődik a párhaj szünetei közben is. Néha 3—5 hím versenyezik egy nőstényért, s egész dulakodás támad, melynél a nőstény igen közönyösen viseli magát, hogy elvégre is a győzött boldogítsa. Ekkor egészen más hanghordozás áll elő; a hím annyi lágyságot ad a *kri-kri*-be a minő csak lehetséges, s szenvedélye tetőpontján csak olyan nyujtott, fuvalomgyöngéd *kriüü-kriüü* hallszik.

A szöcskékénél ez másként van. Tömerdek számuknál fogva roppant élénk képet nyujtanak az egy-egy helyre összegyülekező versenytársak, s itt nem oly szembetűnő a dulakodás, annál inkább a tolakodás; mert nem ritkán 20—30 hím versenyezik egy nőstény szerelméért. Ha jól ismerjük a helyiséget, s egy megfelelő verőfényes pontra egy iv papírt terjesztünk, ez pár óra alatt megtelik szöcskéekkel. A hímek körülfogják a nőstényeket, s kezdődik a dalverseny. Mindenik hím a legpontosabban igyekszik kis nótáját száz meg százszor ismételni, s közben folytonosan közeledést kísérteni, mely alkalommal hol a nőstény, hol egy versenytárs részéről ismerkedik meg az ugróláb rugóképességével. Itt a legjobban tolakodó, tehát a legerősebb szokott boldogúlni, s ezeknél is észrevehetni, hogy a nőstény közelében vontatóbban, lágyabban hangoztatják nótájukat.

És ez képe az ember lyrájának is

S valóban, ha tisztán emberi állásról tekintjük a dolgot, a szöcske szerény kis nótája a maga helyén nem mond kevesebbet, mint a mennyit mondott Beethoven holdvilágsonátája Guicciardi grófnőnek — nem szavakkal, hanem oly hangokkal, a melyeket Beethoven lángesze oly bőven merített épen a természetből, s a melyeknek skálája a zengő égen, a vihar tombolásán, üvöltésén kezdődött, végződött pedig a légy dongásán, mely az elhaló c" hangot épen lehel. És épen azért, mert a lángész innen merített, lett zenéje oly elragadó, hatásában oly általános, örökbecsű,

A midőn Haydn „Teremtésében“ a pacsirta dala fölhangzik, ez is lüktetésbe hozza a vért, s lelkünk előtt áll a tavasz egész pompájával.

És a midőn Händl „Israél Egyptomában“ az andante larghetto a Mózes hívta sáskafelhő zúgását festi, látni véljük a csapás közeledtét.

Megkapó ez mind, mert hangja tulajdon azon forrásnak, a melyből magunk is kikelünk, jelensége azon tünetkörnek, a melybe magunk is tartozunk, hatnia kell reánk, a míg szervezetünk, s vele értelmünk, kedélyünk világa ép.

Ha már mostan azokhoz, a miket a hang feladatáról felhoztam, még a szervezetnek többi tüzetesebben magyarázott tulajdonságait szemle alá fogjuk, úgy meglehetősen kidomborított képét nyerjük a rétek e szerény lakóinak.

A lábaknak a testhez képest változó hosszaránya — a lábat a mechanika szempontjából mint emelyűt fogva fel — részletek szerint más-más mozgást tételéz föl, mely az ízületek különbségével (lábfej 3 vagy 4 íz) még élesebb kifejezést nyer, s még azzal is szabatosabbá válik, hogy megtudjuk, miszerint a talpacska jelenléte (4-dik ábra) a megtapadást elősegíti, vele képes az állat a növény szárakon *biztosan* járni-kelni, a mi talpacska nélkül (3-dik ábra) lehetetlen.

Az ugró láb emelyütermészetét számba véve, könnyen be fogjuk látni, hogy a lovacska (*Decticus*. 1-ső ábra) úgy surran el a füvek között, mint a takács vetélője a fonalak között, holott a szöcske (*Stenobothrus*, 2-dik ábra) felpattanva, a magasba szökik, tehát a növények csúcsát is biztosan járja.

A szájszervezetnek főleg növény táplálékra való szerkezetét tekintve, világossá válik előttünk, hogy e lények a növényvilág bizonyos részét korlátozzák, lehetetlenné teszik annak túlféjlését. Természetes, mindez rendes viszonyokra tartozik; mert a hol a művelés belényúlik a természetes, ú. n. vadon állapotba, ott a viszonyok változnak, s a viszonyok e változásából folyik az, a mit emberi érdekünk „kártékonynak“ mond. De még itt is első sorban a természet az, mely a falánk sáskaseregek nyomán járhatja seregélyeit, rózsaszín csacsckárjait, a vihart, mely a sáskasereget a tengerbe dobja, a késő fagyot, mely zsengeit megsemmisíti.

És ha mindezek mellett az alakok gazdagságát tekintjük, a miként azok a forróöv felé mind csodásabb eltéréseket mutatnak! Ez természetesen oly birodalom, a melybe ma nem léphetek be, a melyre csak futólag reámutathatok. Úgy, a mint ezek az alakok főleg a növényekhez vannak kötve, ezekhez alkalmazkodnak is.

Az utánzó (mimikri) alakok főleg az Orthopterák között ragyognak. A hengeres, hosszú Phasma, ha szárnyait összerakja, lábait a testhez illeszti, tüskés felületével, szennyes színével egy hajszállra hasonlít egy letörött, száraz rózsaághoz. A Phyllium számos alakjait nyugalomban nem lehet megkülönböztetni a levelektől: épen olyan szabásúak a szárnyak, épen olyan zöldek, s az erezet úgy oszlik rajtuk, mint a levél bordázata. Más alakoknál a felső szárnyak hoszúkás, sima levelekhez hasonlítanak s lapjukon mindenféle rozsdafolt meglepő hűséggel mintegy reá van festve. A mi nagy, zöld sáskánk is mimikri, gyékényes helyen észreveszszük, hogy felső szárnyai épen oly szabásúak és zöldek, mint a gyékénylevél csúcsa.

Mindenütt részlet szerint más, módosított hangszervet is találunk, mely más-más hangon, de ugyanazt mondja a tropikus növények, mit szerény virányunk szirmain.

Hang, alak, életmód törvényeken alapúlnak.

Láthatják t. hallgatóim, hogy a szerény hang, mely a rétből szól, alapjában találkozik azon rezgő hangszalagokkal is, melyek Patti Adelina torkát kincsbányává teszik; s e rezgések matematikai szabályait Helmholtz hangvillái csalhatatlanul megalapítják. Az emeltyük, a melyeket a sáskaláb — egyebek között — föltüntet, épen olyan törvények szerint hatnak, a minőkre a kerék küllői, a gépek karjai is alapítva vannak, sőt a magunk karjalába sem más, mint módosított alak egyazon törvényes alapon.

És azt hiszem, hogy azt is látják t. hallgatóim, hogy a rétnak látszólag igénytelen zenevilágából, kicsapongás nélkül, sokra lehet tekinteni.

Engedjék meg, kérem, hogy előadásomat egy hasonlattal zárhassam be.

Képzeljék, kérem, a magyar róna valamely messzeeső, oly pontjának lakóját, ki soha nagy várost nem látott, ki ismeri a dörgő eget, a zuhogó esőt, faluja harangszavát, a nyáj kolompjait, szóval azon hangokat, a melyek a róna magányában fölhangznak, egyebet semmit. Kössük be ez ember szemét, azután vezessük föl a Gellérthegyre. Ő hallani fogja a nagy város összefolyó moráját, a hajók, mozdonyok fütytyét, zakatolást, sipolást, mindezek ki fognak válni a zajból, mint a tücsökhang a rét zsongásából; *de idegenek lesznek előtte*, nem adják meg neki a nagy város fogalmát, csak érzékeihez szólnak, értelme legfeljebb töprenkedni fog. Ki kell, hogy nyissa a szemét, le kell, hogy szálljon a hegyről, s ha belévegyül a nagyváros életébe, azt mozzanatról-mozzanatra számbaveszi, megismeri, s azután ismét a hegyre felhatol.

akkor ez a moraj értelméhez is fog szólni: az éles fűty megmondja neki, hogy a hajó érkezik, a zakatolás megmondja neki, hogy a gyarak mit mívelnek, s füle így végig kalauzolja a társadalom mozzanatain, lelke előtt lebeg a rend, a mely szerint e társadalom él, mozog.

Épen úgy vagyunk a rét zenevilágával is.

A ki bekötött szemmel az „ignorantia” nevű kakasülön hallgatja a rét hangját, annak legfeljebb kellemetlen lesz a tücsök kri-kri-je, az a serczegés, kereplés és dongás; de ha leszáll onnan, részről részre megtekinti e kis világot: onnan az értelem magaslatára jut, a hol megtudja, hogy a legparányibb lény is a maga helyén teljes értékű tényezője annak az örök rendnek, a melyet természetnek nevezünk.

HERMAN OTTÓ.

XX. A HULLÓ CSILLAGOK MEGFIGYELÉSÉRŐL.

A hulló csillagok, vagy más néven meteorok és meteoritek, a jelen század kezdetéig a csillagászat legelhanyagoltabb ágát képezték, mint-hogy ezen első pillanatra semmiféle törvényszerűséget fel nem tüntető jelenség még arra sem látszott alkalmasnak, hogy szorosan tudományos kutatás tárgyát képezhesse. Keletkezésök megmagyarázására kalandosnál kalandosabb hypothesiseket állítottak fel. Majd a tűzokádó hegyek kigőzölgesének megsűrűlését majd a holdbeli vulkán-kitöréseket tekintették e tünemény okozóinak; mások tisztán légköri tűzjelenségnek, a villámhoz vagy sarkfényhez hasonlónak tartották, és még a jelen század második felében Coulvier-Gravier az addigiakat egy új meteorológiai elmélettel toldotta meg, melyben a meteoriteket összekötetésbe állítja az időjárás változásaival és időjóslásainak kiinduló pontjává teszi.

Helyesebb nézetek e tünemény lényegéről csak a jelen században kezdettek tért foglalni. Első volt Chladni, ki 1819-ben megjelent

„Feuermeteore” című művében a hulló csillagok kosmikus eredetét és az üstökösökkel való összefüggéseket bebizonyítani iparkodott Brandes és Benzerberg Göttingában az abstract elmélkedés terét elhagyva, a hulló csillagokat tudományos uton megfigyelni és mérni kezdték, és, az 1823-ban létesített megfigyelési hálózatban nyert kapcsolatos adatok alapján, a hulló csillagok magasságát és sebességét meghatározták.

Az 1799-ik évi november 12-én Humboldt és Bonpland által Cumanában megfigyelt gazdag hullócsillagesésnek 1822, 1831, 1832 és különös pompával az 1833-ik év ugyanazon napján bekövetkezett ismétlődése alkalmával a tünemény időszakos volta ismertetett fel. Ezen időszakosság kétféle:

1-ször. A visszatérés időszakossága, mely szerint a meteoritek mindig az évnék ugyanazon, vagy közel ugyanazon napján mutatkoznak jelentékenyebb számmal; így teszernovember 12-én kívül még január 2—3-án, április 19—23-án, ju-

lius 25—28-án, augusztus 9—13-án, október 18—25-én, november 26—29-én és december 6—13-ika közé eső napok bizonyultak oly időszakoknak, melyek hulló-csillagokban való gazdagságuk által kitűnnek. Ezen időszakosság cyklusa tehát egy év, és megfelel általában a földnek pályájában való bizonyos helyzetének.

2-szor. Az *intensitás* időszakossága, mely szerint ugyanazon meteorit-raj évenkénti fellépésében mindig változó, de bizonyos időszak szerint fogyó és ismét növekvő gyakorisággal, erőteljességgel jelentkezik. Így például a november 12-ki raj intenzitása egy $33\frac{1}{4}$ évi cyklust követ.

Az 1833-ik évi meteor-hullás alkalmával Olmsted a hullócsillagoknak még egymásik sajátságát, a *kisugárzást vagy radiatiót* fedezte fel, mely az előbbiekkal egyetemben a hullócsillagok *kosmikus* természetének érvényrejuttatását jelentékenyen előmozdította. E kisugárzás abban áll, hogy gazdag csillaghullások alkalmával a látszólagos pályák legnagyobb része az éggömb egy bizonyos szűken határolt tájából indul ki, úgy, hogy azok hátrafelé meghosszabbítva az égnek *egy*, vagy *közél egy* pontjában, a *kisugárzási pontban* (radiansban) találkoznak, a melyből azok minden irány felé szétágaznak. A kisugárzási pont részt vesz az éggömb látszólagos naponkénti mozgásában; független a megfigyelési hely fekvésétől, úgy, hogy két figyelő a föld két különböző pontján a hullócsillagokat ugyanegy időben az ég ugyanazon pontjából látja kisugárózni. A raj visszatérései alkalmával e pont a csillagok közötti helyzetét majdnem változatlanul megtartja, minek következtében a kisugárzási pont valamely hullócsillagrajnak egyik jellemző elemét képezi. Így teszem az augusztusi hulló-csillagok egy η Persei közelé-

ben levő, a november 12-ikiék pedig egy az oroszán csillagzatbeli pontból terjednek szét, a miért is ezeket Leonidák, amazokat Perseidák néven ismerik. Eddig közel 200 különböző radiant ismertek föl.

A hullócsillagok fenntérített kétrendbeli periodicitása, valamint a radians említett tulajdonságai, csakis *csillagászati* elméletet tesznek lehetővé. Ferman, és utána Heis és Walker, egy planetáris elmélethez folyamodtak, feltételezván oly ellipsis alakú, meteorit-annyaggal megszakadás nélkül betöltött gyűrűket, melyek a föld által napköri utjában átmetszetvén, annak légkörébe tóduló testecskek surlódás okozta megtüzesedése következtében a hullócsillagok tüneményét idézik elő. Ezen, többnemű belső valószínűtlenségben sinlódó és a hullócsillagoknak a többi égi testekhez való viszonyának megfejtésére sem alkalmas hypothesis mintegy 3 évtizeden át maradt mérvadó, míg 1867-ben Schiaparelli a milánói csillagda igazgatója, kutatásainak és számításainak eredményeit közrebocsátotta, melyek Weiss, bécsi csillagász által behatóbban bonczoltatván és kiigazittatván, a Weiss-Schiaparelli-féle üstökös elméletet hozták létre.

Ez új elmélet, az által, hogy a meteoriteknek és ütkösöknek nemcsak már azelőtt is sejtett és többé-kevésbé alapos érvekkel is támogatott rokonságát, hanem *azonosságát* is kétségbevonhatatlanul bebizonyította, — ezen égi testek tudományát az újabb astronomia legfontosabb ágainak egyikévé és az első rangú csillagászok kedvencz foglalkozása tárgyává emelte.

Ezen elmélet lényege abban áll: hogy az úgyis igen csekély tömörségű üstökösök a Nap és a bolygók felbontó hatása — az üstökös közelebbi és távolabbi részeire gyakorlott vonzás különözösége — foly-

tán szétszóródást szenvednek; hogy az elszakított részek egy-egy rajt képeznek, mely az anya üstökös pályájában folytatni fogja a Nap körüli keringését, és, hogy a Föld minden egyes pályán való áthaladását, a csomópontban felhalmozott testecskék sűrűségéhez képest, a hulló csillagok kisebb-nagyobb fényű tűzijátéka fogja jelezni.

Schiaparelli egyszersmind kimutatta, hogy a meteoritek kosmikus sebességük legnagyobb részét mindjárt a légkörbe, mint ellentálló közegbe való behatolásuknak első idejében veszti el, és hogy elevel erejük legnagyobb részének ez uton hővé történt átváltozása folytán hőmérsékök oly magas fokra emelkedik, hogy megütösednek, sőt tömegük kicsinységénél fogva* nemsokára el is párolognak. Nagyobb hulló csillagok (tűzgolyók, bolidok), melyeknél a fejlesztett hő az egész tömeg elpárologtatására nem elegendő, mint meteoritkövek esnek a földre, és az olvasztásnak felületükön mutatózó nyomai által tanúskodnak ezen nézet helyessége felől. Bebizonyította továbbá, hogy a hulló csillagok gyakoriságának a nap- és évszak szerinti, már Coulvier-Gravier, Schmidt és mások által felismert változása, mely a kosmikus elmélet elleneinek legsúlyosabb ellenérvül szolgált, a hulló csillagok tulajdon és a Föld forgó és keringő mozgásának összeműködése által egész természetszerűen megmagyarázható. Ezen elmélet, mely a Perseidák és az 1862-ik évi III. üstökös, valamint a Leonidák és az 1866. évi I. üstökös pályáinak Schiaparelli által felfedezett azonossága alapján épült, legfényesebb szentesítését nyerte az 1872. évi november 27-iki meteorhullás és a Biela-csoport egyik üstökösének ez által közvetített újra

* Schiaparelli, Herschel Sándor számításai alapján, a hulló csillagok átlagos súlyát egy grammnak veszi fel.

feltalálása alkalmával. A $6\frac{3}{4}$ évi keringési idejű Biela-féle üstökös ugyanis az 1846-ik évben megfigyelt kettészakadása után csak 1852-ik évben volt ismét látható, ez idő óta azonban többé vissza nem került. Azon feltevésből kiindulva, hogy ez az üstökös meteorrajjá bomlott szét, Weiss tanár kiszámította, hogy e raj kisugárzási pontjának az Andromeda csillagzatban kell lennie, és hogy az 1872-ik évi november utolsó napjaiban nagyobb mérvű csillaghullásnak kell jelentkezni, mely 1872-ik évi november 27-ikén ritka pompával tényleg be is következett.

Klinkerfues, göttingai csillagászt, ez arra a gondolatra vezette, hogy e meteorrajnak nem sokára megjelenése után a déli éggömb Centaurus csillagzatában üstökös alakban kell jelentkeznie. Távirati úton felkérte Pogson t, Madrasban, az üstökös felkeresésére. Deczember 2-ikán csakugyan sikerült az üstököst a kijelölt helyen feltalálni és két ízben megfigyelni. Oppolzernek e megfigyelésekre fektetett pályaszámítása után ez az üstökös a Biela-féle üstökös töredékének bizonyult be.

*

Mindazonáltal a meteor-csillagászatra vonatkozó ismereteink még távolról sem érték el tetőpontjukat: számos, az üstökösök és hulló csillagok eredetét és egymáshoz való viszonyát érdeklő kérdés várja még megoldását, mely csak nagy buzgalommal folytatott további megfigyelések alapján lesz elérhető. Ennek tudatában Weiss tanár úr 1873-ban a természettudományi társulatot arra kérte fel, hogy más természettudományi társulatok módjára ő is vegye fel az időszakos meteorok megfigyelését működési programjába, hogy a hulló csillagok magasságának és kisugárzási pontjaiknak pontos meghatározására a megkívántató adatok minél nagyobb

számmal szereztessenek meg. Társulatunk az ügy fontosságát méltányolva, megtette a szükséges intézkedéseket, s a rendszeres megfigyelések több állomáson már 1875-ik évben megkezdődtek. Ez alkalommal szükség volt a figyelők felvilágosítására szolgáló utasításról is gondoskodni, mely beavassa őket a meteor vizsgáló eszköz kezelésébe és egyéb, a megfigyeléshez tartozó munkák megtételébe. Az „Útmutató“, mely Dr. Schenzl igazgató úr avatott tollából került ki, az első megfigyelőkkel még csak kéziratban közölte, de legközelebb már nyomtatásban is megjelent.* Felhívjuk rá a

* „Útmutató a hulló csillagok (meteoritek) megfigyelésére.“ A k. m. természettudományi társulat megbízásából írta Dr. Schenzl Guidó. Két famet-

tárgy iránt érdeklődő tagtársaink figyelmét. E kis könyvecske részletesen előadja mindazon eljárásokat és műfogásokat, melyek a meteoroskóp felállításánál és a megfigyelések véghezvitelénél követendőek és a nyelendő adatok megbízhatóságát fokozni képesek; egyszersmind megismerteti a figyelővel az időszüregnyőzés módját is. A két ábra egyike a meteoroskópot, másika ennek legalkalmasabb felállítási módját tünteti elő.

KURLAENDER IGNÁCZ.

szerű ábrával. Kis 8-adrét, 18 lap. Tartalma: Bevezetés. — I. A műszer felállítása. — II. A meteoroskóp orientálása. — III. Időmeghatározás. — IV. Megfigyelés a meteoroskóppal. — V. Zárjegyzések: az időszakos rajok elérése; irodalom. — A füzet bolti ára 20 kr.

XXI. A VIRÁGDIVAT ÉS A DIVATVIRÁGOK.*

(Két közlemény.)

(I.) Az ember szeretete a növények és virágok iránt hasonló változásnak, ingadozásnak és fejlődésnek van alávetve, mint bármely más, a köznapi életben használt tárgyak divata; és ha valaki azt részletesen és behatóan fürkészné, a művelődési történelemhez igen sok lapot szolgáltatna, s azt találná, hogy ez a divat is kapcsolatos a jó ízlés folytonos fejlődésével. Tekintsük például a mostani ruhadivatot. Észrevehetjük ugyan benne a divatnak bizonyos fajtát, de ennek azután igen sok a fajtája, változatossága; vagy más szóval, mindenki úgy öltözködik, a mint neki tetszik. Régebbi időkben az efféle divat még nem fejlődhetett ki, nemzetiségi vagy bizonyos kasztí elfogultság miatt. S mentől nagyobb ez az elfogultság,

annál egyszerűbb az egyén, a nemzet. Csak a valódi műveltség gyarapodása és terjedése képes az általános szabadságot az egyénnel oly összhangba hozni, hogy mindenki a saját egyéniségét érvényesítheti.

Ha az elmondottakat a virágokra alkalmazzuk, itt is a nemzeti viseletből kell kiindulnunk. Bizonyos viselethez csak bizonyos virágok illenek. Az Alpeselek lakója ösztönszerűleg a legmagasabb csúcsokon gyűjti a kalapjához tűzendő virágokat, ha ősi jellegű viseletben óhajt megjelenni, s legfelebb akkor tűzpiros szegfűt a füle mellé, ha, tiroli szokás szerint, azt akarja tudtúl adni, hogy boldog vőlegény; ellenben a magyar alföldi legénynek „árvalányhaj a süvege bokkrétája“, melyet a népdal szavai szerint „künn a pusztán szakasztott.“ A falusi menyasszony rozmarinkoszorút tűz a fejére, rozmaringszálat kapnak az

* Ueber Modeblumen und Modepflanzen, von Karl Müller. (Az „Unserer Zeit“ 1876, januári füzetében.)

érdekelt lakodalmas felek s meny-nyire visszásnak s neveltségesnek tűnnék fel, ha valami ritka divatos kosborféle (orchidea) virágot használnának fel. Egyszerű viselethez, egyszerű emberekhez, csak bizonyos virágok illenek, s ezek száma ép oly csekély, mint az ily emberek többi igényei. Ibolya, szegfű, a mindenféle színű violák, geranium és a szagos bazsalikom régente jóformán az egyedüli virágok voltak, melyeket házakban találni lehet; s a köznépnél, egyebütt ép úgy mint nálunk, most is ritkán találunk más virágot az ablakban; a rozmaring ritkán szokott hiányzani. A régiek bizonyos tekintetben sokkal inkább haszonlesők voltak, mint az e tekintetben sokszor megrótt jelenkor; mert csakis oly virágokat ápoltak, melyekből valami hasznot húzhattak, s a mely virág legalább illatával nem adózott, azt nem is türték meg. Csakis a műveltség terjedésével, a jelen század eleje óta módosult a virágdivat anyaira, hogy a virágok *alaki szépségét* és *változatosságát* figyelemre méltatják. Így péld. a *Fuchsia*, melyet Amerikából a 17-ik század végén hoztak át Európába, csak is a jelen század elején terjedt el annyira, hogy itt-ott még a hegyek között lakó köznép kunyhóiban is találhatjuk. A köznép Németországban azelőtt csak oly növényeket ültetett kertjébe, melyek mint táp- vagy gyógynövények hasznot hajtottak, vagy drága illatszereket pótoltak; jelenleg ott oly nagy haladást láthatni, hogy a mostani a régéhez képest valódi fűvészkertnek látszik. Hazánkban ily tetemes haladást, általánosságban véve, nem tapasztalhatunk; leginkább a kereskedésnek szolgáló városi kertek, urasági díszkertek és a budapesti fűvészkert tesznek nálunk is tanúságot az előbb jelzett haladásról a virágdivatban. A mely virágot nem tüntetett ki valami különös tulajdon-

ság, az a divat áldozatává lett, elfeledték. A violafélék, a rózsák, szegfű s mások megmaradtak, de egészen más alakban; „teljes“ virágokkal, új színekben s új alakulatokban. Noha némelyek ezen újítási viszketeget gáncsolják, s az embert álhatatlansággal vádolják: annyi bizonyos, hogy ez törekvés a szebb és nemesebb felé. Mily nagyszerű változáson ment keresztül a georgina? Mikor az üres georginát megunták, igyekeztek teljeset nevelni; midőn az is megvolt, a színváltoztatásra irányult minden figyelem, s ma elmondhatjuk, hogy a fehér színtől a feketéig egy közbeeső szín sem hiányzik. Hasonló átalakítást tapasztalt az őszi rózsák (aster); ez már kezdett kimenni a divatból, midőn az új alakú piramidális faj a régi helyét visszafoglalta. Ki újabbkori virágkiállítást látott, meggyőződhetett arról, hogy a virág-nemesítésnek alig van határa. Nem nagy túlzással állíthatjuk jelenleg, hogy tetszés szerinti alakot és színt lehet megrendelni, s elő fogják teremteni. Szinte a teremtés fogalmával rokon az az eljárás, mely a mesterségesen módosított termékenyítés, tehát tervszerű korszképzés és a talaj mesterséges módosítása által alak- és színgazdagságra nézve csodákat mivel! Ez által új tér nyílt meg a virágtenyésztők számára. Nem csoda, ha ezen újítási törekvés nem ritkán egyoldalú félszépséggé fajul, hogy vannak egyének, kiknek minden vágya és törekvése oda irányul, egy és ugyanazon fajnál valami újat létesíteni, noha ez az újság sokszor oly rövid életű, mint a kére- rész, s a physikai körülmények megváltoztatásával azonnal eltűnik.

Vannak nagytudományú, tiszteltreméltó férfiak, kik minden szabad idejüket azzal töltik, hogy péld. új alakú fuchsiákat neveljenek; a mint egy új alak feltűnik, mint értéketlent félredobják a régít. Hasonlót

lehetne mondani a begoniákról, a rózsákról stb., melyeknél veteményezés, keresztezés, oltás, szemzés, földváltoztatás s több effélék által folytonosan új meg új alakok, színek, nagyságok hozhatók létre. A természet örökös változékonyságának megfelel a folytonosan változó ízlés és divat is; a mit még tegnap nagyrabecsültek és drága pénzzel fizettek, azt már holnap semmibe sem veszik; az egyik nap túlszárnyalja a másikat. Mindamelllett végtelen kitarításba kerül valami új jelenséget állandósítani, s még a festő művészetnek is közre kell működnie, hogy az újat rajzban utánozva dicsérje és terjeszse; s ha valaki mindazon alakokat és színeket egymás mellett láthatná, a melyek egy és ugyanazon fajú virágnál már léteztek (például georgina, aster, fuchsia), az hitetlenből egyszerre Darwin követőjévé válnék, persze csak annyiban, a mennyiben valamely új faj lényegét csak külső alak- és színmódosulásban keresné.

Ezen módosító átalakítások tagadhatlanul fénypontját képezik annak, mit korunk e tekintetben kitarítás és a természet beható megfigyelése által elérhet. Mert bárhol s bár mi okból jelenjék meg valami csekély eltérés a megszokott főalaktól, azonnal igyekszik a tenyésztő azt állandósítani, fejleszteni és hasznára fordítani; még egyes növényi kór-tünetek sincsenek ebből kizárva, hiszen igen sok, fehér foltokkal vagy rajzokkal díszített szalag-levelű növények (panachirte Blattpflanzen), levélzöld hiányában szenvednek, tehát beteges, halvány lények, s e tekintetben ízlésünk nem nagyon eltérő a chinaikétól, a kik különös gyönyört találnak abban, ha fenyűfát eltörpítve, cserépbén nevelhetnek. A legnagyobbszerű, mit e tekintetben a kertészet létesített, a jegenye nyárfa, mely talán Olaszországban a természet ú. n. „szeszélye” folytán kelet

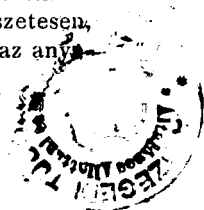
kezett, s azután az ember állandósította az alakot; az ákácza (Robinia) nálunk itt-ott látható karcsu, gúla-alakú válfaja, s a hazánkban nagyon elterjedt ernyős alakja, szintén emberi készítmények. A vérlevelű bikk és hasonló színű mogyoró szintén állandósított játéka a természetnek. A szalagfü (Phalaris picta L.) fehér hosszcsikjaival legrégebb példánya a szintelenülésnek, s az Ancuba japonica a legelterjedtebb ilyenemű exotikus növény. Igen keresettek napjainkban azon honi fák és cserjék, melyeknek levelei hajlandósággal bírnak több karélyra oszlani, mert ezek szintelen és piros levelű fákkal és cserjékkel vegyesen igen díszítik a szép tájékat utánzó kertet. Általában, mióta a műkertészet a tájfestészet egy nemévé lett, azóta a különböző alakok és színváltozatok nem lehetnek eléggé gazdagok. Azt ugyan nem helyeselhetjük, hogy jelenleg az ú. n. „szőnyegkertészet” egészen természetellenessé fajult, mindennemű szőnyeget szerkesztvén virágokból és levelekből, mint-hogy a szőnyeg maga is a természet virágszőnyegeinek utánzása, s most ezen utánzatokat másolják; mindamelllett arról kell gondoskodnia, hogy a természetes zöld pázsitzőnyeg sajátlagos elevenséget nyerjen, s ez, a körülményekhez képest, végtelen sokféle lehet. Midőn még a fákat és cserjéket határozott alakúakká faragták, nyesték, a mint a paróka idejében történt, akkor, az általános feszeség korának legélesebb satyrája lett volna egy-egy természetes csoportzat, minőket ma díszkertekben méltán csodálhatunk. A mostani műkertészet költői ihlettséggel utánozza a természetet, s hogy azt tehesse, sokkal több segédeszközre, virágokra és fákra van szüksége, mint azelőtt. Ki mai nap díszkertet ízléssel berendez, az idylli tájékat, úgyszólván egy darab természetet alkot. Az üvegházakat is

úgy szerkesztik s oly növényekkel népesítik be, hogy az évszaki befolyásoktól s az azokkal járó növényzeti ingadozásoktól menten, bizonyos összhatást gyakoroljanak a belépőre. Nem önmagokért, szép virágok- vagy változatos leveleikért ápolják és tartják az egyes növényeket, mint azelőtt, hanem azért, hogy velük a fennebbi célt el lehessen érní. Ez az eszme még a szobában tartott és ápolt virágoknál is felismerhető, mert izléses, módosabb családoknál oly virágasztalt találunk, melynek javát ú. n. levélnövények képezik. Mit szólnak volna nagyanyáink, ha az ablakban Ficus elasticát láttak volna, azon nagylevelű fácskát, mely szobákban nem szokott virágozni, s ha virágoznék is, csak fűgét teremne. Napjainkban pedig ez, mint hasonló nem virágzó, nem illatozó növények, a szegényekben ablakában is, külföldön ép úgy mint nálunk, nem ritkán látható.

A mondottakból kitűnik, hogy a virágkedvelésben és tenyésztésben őseink szűk körét végtelenül kitágítottuk. Nem csak néhány virágot művelünk, mely szépsége és illata által kitűnik, hanem elmondhatjuk, hogy a föld kerektségén alig van hely, honnan egy-két növény ne került volna kertjeinkbe. E nagy kiterjeszkedés oka közel fekszik. Midőn a gőzerő felhasználása által az ipar és közlekedés soha sem látott lendületet nyert, akkor a művelt emberiség elméje is lényegesen megváltozott. Tekintete nem csüng pusztán a saját hazája rögén; idő és tér bolygónkon nem rémitenek s nem aggasztanak többé bennünket; a hajózás fejlődésével az utazások és az utazók száma szaporodott; számos gyűjtő bejár minden világrészt és nemzetközi kincscsé teszi virágyöngyeit. A műkertészet e gazdagság által eddig nem ismert magas fokra emelkedett; piacza kiterjedésben egyre nyert, a mint az ipar által a jólét gyarapo-

dott. Az egyszerű és egyoldalú emberből lassanként sokoldalú lény lett, s a vagyonosság gyarapodásával az igények is nagyobbodtak; az ipar Krözusai fejedelmi szenvedéllyel és fényüzéssel, a legnagyobb költségektől sem irtózva, pompás kerteket alkottak; a fényűző gazdagságot nyomban követte a realistikus világnézet, mely tekintetét a természetre fordítja; a szép természetben élni, halni, lett a kor eszméje, s minthogy növények nélkül e célt elérni nem lehet, természetes, hogy a virágkereskedésben egészen új korszak állott be. Míg a növénykereskedés azelőtt legfeljebb százezrekre rugó forgalmat fejtett ki, most milliókról beszélhetünk. A fűvészeti utazók királya, Wallis Gusztáv, a philippini szigetekre tett s másfél évig tartott utazására 75,000 forintot költött, s a brüsszeli Linden, a legnagyobb virágkereskedő, egyik délamerikai utazójára évenként 20—25000 frankot számít. Hogy ily tömeges és nagyszabású gyűjtések-nél sok, soha sem látott, pompájával mindent felülmuló dísznövény kerül a piacra, azt igen megfoghatónak találjuk, valamint azon sem csodálkozhatunk, hogy sok oly növény is áruba kerül, mely egymagában egészen igénytelen, hatástalan. Hiszen tapasztalásból tudjuk s a mondottakból is kiderül, hogy a jelen műkertészet, virágdivat az egyénre és fajra csakis annyi tekintettel van, a mennyiben ezek valamely speciális hatás elérésére tömeges csoportosítás útján alkalmasak.

(II.) Arra a kérdésre, melyek jelenleg a „divatvirágok“? kimerítő feleletet adni e közlöny keretében teljesen lehetetlen. A vagyonosodó ember, a nemesbülő izlés, szép természetet óhajt, tájképeket aggat a falra s tájképet alkot a kertben. E tájkép alakításához, természetesen, mindent felhasznál, a mit az any-



természet nyújt; földön kúszó mohot vagy fűszálat, fel az óriási fákig; azért csak röviden és fővonásaiban sorolhatjuk fel az egyes alkalmazott családokat. Az ú. n. kryptogam vagy virágnélküli növények közül ki kell emelnünk a

Selaginellák családját. Ezek különösen arra alkalmasak, hogy velük mohpázsittal borított sziklacsoportot utánozzunk. De minthogy egyes fajaik színeikben csekély eltéréseket mutatnak s a különben egy-nemű szőnyeget kissé változatossá teszik, azért igen számos fajt művelnek, noha termő szerveik egészen igénytelenek és hatásméltóliek. Ez utábbi áll a

Páfrányokról is. Ezeknek levelei többé-kevésbbé tollhoz hasonlóak, még is annyira változatosak, kivált a pálmafákhoz hasonló alakúaknál, hogy a szemlélőre sajátosság, megigéző hatást gyakorolnak. A díszkertekben csak a 40-es évek óta honosodtak meg, s azóta mind általánosabban kedvelik, ámbar a kertek legdrágább ékeihez tartoznak, minthogy csak e célra berendezett meleg és igen nedves helyi ségekben élhetnek meg. Mindamellett szépségük annyira hódító, hogy most már egyes magányzóknál is láthatni külön páfránytelepet, minőt azelőtt csak fejedelmi udvaroknál vagy fűvészkertekben lehetett találni. Korunk attól sem riad vissza, hogy igen távoli vidékről, péld. Új-Zéland őserdeiből vastag páfránytörzseket kiragadjon, s azokat növényházainkba átültesse, hol az özvíz-előtti korszak emlékét idézik fel (péld. a *Balanium antarctium*). Hasonlót mondhatunk a *Cycadeák*ról és a pálmafákrol. Ezek is csak méltó környezetben tündökölhetnek és csak gazdagok ápolhatják, mint a növények magasra törekvő fejedelmeit. (A berlini és frankfurti fűvészkert e téren kitűnnek). A pálmafák miatt azonban nem szabad megfeledkez-

nünk a közönséges pázsit- vagy fű-nemű növényekről sem, melyek részint gyöngéd termetűk, részint csinos bugáik vagy kalászaik miatt (árvalányhaj) díszkertekben méltó helyet foglalnak. Még a nálunk közönségesen elterjedt nád (*Phragmites communis*) sem hiányzik némely parkban a tó szegélyezésére és emlékeztet a tropikus *Bambus*-ra, mely melegházakban itt-ott nálunk is látható.

Az ú. n. levélnövények a legnagyobb lendületet nyerték a Marantaceák által, melyek a Cannafélékkel egyetemben a Pisang- vagy Musa-félék legközelebbi rokonai. Mindazon szépséget, melyet csak a forró földöv éltető napsugara létesíteni képes, ú. m. nagy kiterjedésű, tetszetős alakú levelek, fémfényű felülettel s mindenféle élénk színezettel, itt testesítve s egyesítve láthatjuk. A levelek ily nagyszerű szépsége mellett nem is törődik az ember a különben egészen igénytelen virággal. Az idézett utazó *Wallis* mintegy 25 fajt fedezett fel, s hogy mily szépek e növények, már a Linden által kiadott „*Illustration horticole*”-ből kitűnik. E fajok felfedezője egyikről így nyilatkozik: „Még meg voltam hatva felfedezőscím által, melyeket az Amazonfolyó felső perui mellékfolyóinál tettem, midőn a nap gyöngye (*Maranta Lindeniana*) az őserdő sűrűjében felém ragyogott. Büszkén felemelkedő levelei oly hatással voltak rám, mintha színezett üvegen át tekintenék valamely ismeretlen szentélybe. A hirtelen öröm könyekre fakasztott; a legfelcsigázottabb képzelem nem képes ilyet alkotni. Az őserdő e kincse netovábbja családjának, melyből már annyi szép képviselőt találtam, s ennél nagyobb szerűt már nem is remélhetek. Leírhatatlan nemességben tündököl e növény. Levelei, melyek $2\frac{1}{2}$ lábnyi nyélen függőlyesen felemelkednek, a szár

felől eső áthidaló részen biborvörös alapon fehéren áttetszőek, a hol mintegy mágikus fényben látszanak ragyogni. Mintha csak azt mondanák: „Lássatok és csodáljatok!”

Hasonló jelentőségűek a levélnövények között az Aroideák (kontyvirágfélék), melyek változatos alakjai közül 20—30 év előtt csak a nálunk is igen közönségesen ápolt töltsérvirágot (*Calla aethiopica*) művelték. Most díszkertekben a nemek egész sorozatát találjuk, ú. m. *Caladium*, *Colocasia*, *Amorphophallus*, *Arisaema*, *Alocasia*, *Anthurium*, *Diefenbachia*, *Homalomena*, *Sauromatum*, *Godwinia*, *Xanthosoma*, *Monstera*, *Philodendron*, *Pothos* stb. mind megannyi nagybecsű és nélkülözhetetlen díszvirág, architektonikus és igen változatos alakokkal. Az is említést érdemlő változatosság, hogy némelyek cserépben díszlenek, mások kúsznak, kapaszkodnak, szebbnél szebb levelekkel díszelve, sőt

oly alakot is találunk (*Pistia stratiotes*), mely mint óriási vizilencse, salátafej nagysággal a víz felületén szabadon úszik s az aquariumok éltető díszé a víz alatt tenyésző Wallisneriával együtt.

Mielőtt az egyszikű növényektől búcsút vennénk, melyek a díszkertészet számára aránylag sokkal több és változatosb anyagot szolgáltatnak, mint a kétszikűek, vessünk egy futó tekintetet az Ananas- és Bromelia-félék csoportjára. Ezek szorosan véve nem tartoznak ugyan a „levélnövényekhez“, de sokan közülök mint dísznövények kiváló helyet foglalnak el csíkos vagy pettyes, többszínű leveleikkel, így a *Tillandsia mosaica*, *Lindeniana* és *argentea*; némelyikök csíkos, sávós (*T. splendens*), fehér övekkel díszített (*T. zebra*), vagy négyszögű és a sakk-táblához hasonló mezőkre oszlik, mint például a *Tillandsia tessellata*.

(Vége következik.)

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

F Ö L D T A N.

(Rovatvezető : KRENNER JÓZSEF.)

(10.) AZ ISZAPVULKÁNOKRÓL. — Az oly üregeket, melyekből gázok vagy gőzök nagy erővel iszaptömegeket hánynak ki a felszínre, röviden iszapvulkánoknak nevezik; tekintet nélkül arra, hogy e kitörések csak időszakonként lépnek-e fel, vagy pedig folytonosan. E mellett se a gázok és gőzök minőségére, se azon okokra nem vetettek ügyet, a melyek ilyenmő jelenségeket előidéznek. Az „*iszapvulkán*“ fogalmának megállapítására egy pusztán csak külső tulajdonság volt mérvadó, nevezetesen az, hogy a mélységben iszappá lágyult agyag a gázok és gőzök felszállását megakadályozza, s ez által kitörésre ad alkalmat. E

természeti tünemény valódi lényegének felderítése későbbi vizsgálatok számára volt feltartva, s így épen nem csodálhatjuk, ha e tekintetben igen különböző folyamatokat foglaltak össze, melyekben csak az erőszakos iszaphányás volt a közös tulajdonság.

A föld minden részén előforduló számos iszapvulkánokat főleg két, egymástól élesen elhatárolt csoportra lehet osztani.

Első csoportjukat a tulajdonképeni iszapvulkánoknak nevezhetnők, mert ebbe tartoznak a legrégebben felismert iszapvulkánok, a melyekre ezt a nevet teremtették. Jellemzősökre két sajátság emelendő ki.

Egyik, hogy a belőlők kitörő gáz és iszap aránylag alacsony, a levegőtől kevésbé eltérő mérsékletű; a másik, hogy a gázkeverék túlnyomólag szén-hydrogénekből áll, kevés szén-savval és szénoxyddal elegyedve. Másféle gázok igen csekély mennyiségben, mint tisztatlanságok fordulnak benne elő.

Ebbe a csoportba tartozik a híres „Macaluba“ Szicília szigetén, a legrégebb idő óta ismert iszaphányó; továbbá az Azowi és a Káspi tenger körül levő számos és nagyszerű iszapvulkánok és még sok más.

Ezen iszapvulkánok legtöbbször oly vidéken fordulnak elő, hol földolaj, földszurok stb. vastag lerakódásokat képeznek; s számos efféle iszaphányó környékén források is fakadnak, melyekből ama szerves anyagok folyékony részei gazdagon buzognak. Az eme vulkánokat jellemző gázok: a szén-hydrogének, a szén-oxyd és szénsav, látszólag csupán a lassú átalakulásnak indult szerves anyagok bomlási termékei. Könnyen belátható, hogy oly vidéken, a hol földolaj és más rokon anyagok, régiebb, szilárd kőzetből álló képletekbe rakódnak le, a gáz-nemű bomlási termékek vagy a kőzetbe záródva maradnak, vagy hasadékokon bugyognak ki; de iszapvulkánokat nem képeznek. Iszapvulkánok csak a fiatalabb, laza és puha rétegzetű formációkban keletkeznek, hol az agyagos lerakódások feláznak, és pép-nemű állapotukban a gázok kiömlését egyideig — míg t. i. bizonyos mennyiség összegyűlemlett s a megkívántató feszültség beállott, — meggátolhatják ugyan, de azután erőszakosan kilöketnek és mint iszapfolyam ömlenek ki a felszínre.

A második csoportbeli iszapvulkánokat, az elsővel szemben, magas hőmérsékők jellemzi; a belőlők kiömlő gázok, a gőzök és az iszap erősen föl vannak hevülve. Ezen

kívül felette túlnyomó bennök a vízgőz, melyhez kevés kénhydrogén és kénessav van elegyedve. Más gázok, különösen szénhydrogének, legfőlegb mint esetleges elegyrészek fordulnak elő.

Efféle, a második csoportba tartozó iszapvulkánok találhatóak többek közt a „Vulcane Maquilia“ tövében Luzon szigetén, a „Lassens Butte“ vulkán mellett Észak-Amerikában, a „Ceboruco“ és „Chinameco“ vulkánok közelében Közép-Amerikában, több jávai vulkán körül stb.

E második csoportbeli iszapvulkánok tehát tűzhányók környékén találhatóak, s a belőlők kitörő gőzök és gázok csak afféle közönséges fumarola-gőzök. Itt is csak megpuhult szivós anyagok (agyag, tuff, vulkáni hamu) véletlen jelenléte (útjában levén a fumarola-gőzök kibugyogásának) szolgáltat alkalmat az erőszakos kitörésekre, az iszapvulkánok működésére. Magas hőmérsékletöknek a vulkáni kohókban rejlik szülő oka.

Schimper nemrégiben leírta az Abyssiniában (Arrho tartományban) nagy számmal található iszapvulkánokat. Leírásából kitetszik, hogy ezek a fenntebb említettük két csoportnak egyikéhez sem tartoznak.

Egy alacsony fekvésű, a tengerparttól csupán egy halomsor által elválasztott öv ama tájon apró, egy vagy legfeljebb négy méter magas iszapkúpokkal van borítva. A nedves iszap kénnel és sóval van elegyedve; a kiszáradt agyagból álló kemény kúpokon pedig tiszta kénből való vékony verődéket lehet észrevenni, sőt itt-ott még egy-egy kevés cinóbert is. Mindenik kúp-ormán csőszerű kráter torkollik, melyből gőzök ömlenek, és, ha tevékenysége fokozódott, iszapot hány, mely aztán a kúpot lassanként mindinkább nagyobbitja. De mind ezen iszapvulkánok csak rövid tartamúak; egyik keletkezik, a másik szétomlik. Rit-

kán esik, hogy valamelyikök az esős időszakot túlélje. A száraz időszak alatt úgyszólván az egész jelenség eltűnik; a kiszáradt felszínt kemény sokéreg vonja be, melyet felülről a Nap heve, alulról a még forró talaj folytonosan keményebbé szárít. Hasonlóképen ha az esős időszak tetőpontját elérte, az iszapvulkánokból ismét alig lehet valamicskét is észrevenni. A szerteözlő roppant víztömegek minden lapályos helyet elárasztanak, — s az egész jelenség megszűnik.

E vidék földjében hihetetlen mennyiségű vaskovanddarabocskák találhatók. Ha az esős időszak bekövetkezik, ezek a nedvesség befolyása alatt bomlást szenvednek, miközben egyszersmind a talaj iszappá lágyul. A vaskovand felbomlása annyi meleget fejleszt, hogy a nedvesség egy része gőzzé alakul, mely az alkalmasabb helyeken összegyülemkezőn, keresztül törí az iszapkorlátokat és kisebb iszapkitéréseket okoz; e közben persze a kúp mindinkább növekedik. Ha már most az esős időszak előhaladásával

a víztömeg is gyarapodik, az iszap elveszti szívósságát, híg folyóvá válik, s a vaskovand felbomlásából származó hő a nagy víztömegben szétoszolván, a gőzképződés is teljesen megszűnik. A száraz évszakban ellenben a vaskovand bomlása teljesen szünetel, és így ilyenkor épen semmi ok sem segíti elő az iszaphányók képződését. A kénlerakódásokat ki magyarázhatni abból, hogy a bomlás alkalmával kénhydrogén és kénssav is képződik, s a szabaddá vált kén lerakódik.

Arrho iszapvulkánjai tehát egyedüliek a maguk nemében és ezideig semmi másokkal nem hasonlíthatók össze. Keletkezésök közvetlen oka azonban megegyezik a többiekével. Itt is, mint minden más esetben, a gázok vagy gőzök szívós iszapanyagon törnek keresztül, hogy kiszabadulhassanak. Hogy azután e gázok mily természetűek, s hogy minő folyamatoknak köszönik létrejöttüket, az a következményre, t. i. az iszapvulkán képződésére nézve közönbős dolog. (C. W. C. Fuchs után. Naturforscher, IX. 22.) U. P.

IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(10.) AZ ERDŐ ÉS AZ ESŐZÉSEK. — A „Monthly Report of the Department of Agriculture“ 1873-ik évi folyamából veszszük át Hubbard F. e közleményét, mely a keletindiai szigetekbeli esőzés és erdőség között levő viszonyokról szól. Értekezésének eleje Merriam James egy közleményére vonatkozik, mely nem régiben New-Yorkban látott napvilágot.

„A Santa-Cruz szigetbeli esőzések csökkenéséről közölt megjegyzések — úgymond Hubbard — a főbbekben helyesek; de úgy látszik, hogy a változás nem oly rohamos, mint M. úr felteszi. Hús év előtt tett látogatásom óta a kiszáradás kétségkívül előbbre haladt némileg,

a nélkül azonban, hogy ez valami igen határozottan szembe ötlének.

Minden új ültetvényt fölemészt a befelé mind előbbre nyomuló elkietlenedés, mely az esőzés csökkenésének okait növeli, s mindinkább csökkenti abbeli reményünket, hogy a baj valamikor megállapodjék. A pusztulás keletről nyugat felé terjed, s most már igen szembeszökő. Nehány év jártán az előbb czukornád ültetvényektől zöldelő térség teljesen alkalmatlanná válik a további művelésre; átengedik a marhategyézőknek; egyideig azután a marha még csak eltengődik a sovány legelőn, míg végre teljesen elhagyják. Azután, ha még nem aszott is teljesen kopárrá, legfeljebb terméket-

len sivataggá lesz, melyen csak silány és tüskés növényzet tenyészik, s itt-ott néhány faszzerű kaktusz emelkedik magasabbra. E régió partvidékeit egy keskeny, kókuszpálmákból, mérges manchinellafákból, s némi cserjékből álló zöldelő öv szegi körül, mely a legmagasabb vízállás vonalát szokta követni, de tovább a tartomány belseje felé állandó öntözés nélkül minden művelés lehetetlen. Minthogy a szigeten sincsenek folyók s csak néhány patak folydogál rajta leginkább a nyugoti végén, s minthogy kutak sincsenek: nem kínálkozik semmi mód, melylyel a sivatár földön életet lehetne fakasztani. Tettek ugyan néhány kísérletet a pusztulás előnyomulásának meggátolására, de későn arra, hogy sikert arassanak. Egy gyarmatos nem régebben ezer darab fát ültetett birtokára, de mind kiveszett. Valószínű, hogy ha ezt a módot az egész területen közakarattal alkalmaznák, idővel még reményteljesebb jövőt hozhatna Santa-Cruzra. De mindamellett úgy látszik, hogy e pompás szigetnek kétségtelen sorsa a végképi elnéptelenedés.

Hasonló sorsban van „St.-Thomas“ szigete is; de ez mégis magasabb, és sík földje alig lévén, úgy látszik, hogy már ennek következtében is gazdagabb légköri csapadékban részesül.

E szigetektől nyugot felé körülbelül 50 angol mérföldre, ugyanazon szélesség alatt van a nagy Porto-Rico sziget. Földje mindenütt hegyes vidék és a keleti hegygerinczek 3000 angol lábba emelkednek. Belsejének nagy részét őserdők és trópusi örökzöld növénytenyészet borítják. Eső gazdagon hull, s a talaj kávé, cukrot és igen sokféle gyümölcsöt gazdagon terem.

E szomszédos szigetek közt az ellentét szerfelett szembeötlő. A kisebb szigeteket sújtotta szomorú

változás, kétségkívül egyedül az emberi működésnek rovandó fel. Beszélük, hogy régebbi időkben ezeket a szigeteket is sűrű erdők borították: a legöregebb lakosok még emlékeznek rá, hogy az esőnek bővében voltak, s a halmokon és az eke alá nem fogott helyeken gazdag fatenyészet díszlett. Kétség kívül e fák kiirtása az oka a jelenlegi pusztulásnak. A mezítelen földre gyorsan letűző napsugarak gyorsan felszikkasztanak minden nedvességet, s az eső nem jut többé a növények gyökeréhez. Az esőzés időszaka e klíma alatt nem áll folytonosan felhős napokból, hanem lanyha zápor s majd ismét verőfényes idő rögtönösen váltakoznak egymással. Az árnyéktalan talajból gyorsan elpárolog a nedvesség, s a források és folyók vize csökken.

Jellemző példát szolgáltat erre a kis Curaçao sziget is, az északi szélesség 12° alatt, Venezuela partjaitól 60 angol mérföldre. E szigetet 1845-ben látogattam meg; teljesen kopár sivataggá vált; pedig a bennlakók bizonyossága szerint egykor a termékenység paradicsoma volt. Elhagyatott ültetvények, pompás világ, s terraszos kertek fris romjai s a terjedelmes, egyetlen fűszál nélküli, kiaszott sivatag, mutatják, mily hirtelen pusztult el ez a szerencsétlen kis sziget. Az elpusztulást az okozta, hogy az értékes anyagú fákat, kiviteli árúczikk lévén, teljesen kiirtották. A hatás itt sokkal gyorsabban bekövetkezett, mint Santa-Cruzra, minthogy e sziget öt szélességi fokkal délebb fekvésű, s a hőség is sokkal intenzívebb rajta. Az esőzés majdnem egészen megszűnt, s a fris víz fényüzési czikk. Curaçaoval szemben látszik a szárazföld partja, fedve gazdag tenyészettel, melyre a felette lebegő terhes felhők jótékony esőket bocsátanak. (Zeitschr. der österr. Ges. für Meteorologie. XI. 10.) L.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(10.) FÖLDÜNK FORGÁSA ÉS A VASUTAK.* — Köztudomású tény, hogy földünk minden 24 órában fordul meg egyszer tengelye körül, és pedig nyugatról — kelet felé. Tudjuk azt is, hogy e forgás mily rendkívüli fontosságú a felszínén végbemenő jelenségekre: a nappal és az éjjel szabályos váltakozását, a Nap keltét és lenyugvását, az égi testek, a Hold és a csillagok járását csakis e forgás következtében látjuk úgy, a mint azok nekünk ez idő szerint mutatkoznak; e forgás nélkül lehetetlen volna az idő-meghatározás, és ép oly lehetetlen a pontos hely-meghatározás, mely a mai hajózásnak legelső fundamentuma; sőt elmondhatjuk, hogy nála nélkül egész létezésünk lehetetlen lenne. — Ismeretes, hogy e forgás mily befolyást gyakorol a szelek járására, forgására, a tengeráramlásokra, a folyómedrek megváltoztatására és számos más, a föld életében szerfelett fontos jelenségre és folyamatra.

Daczára annak azonban, hogy számos jelenséget ismerünk, melyek a Föld forgása mellett tanúskodnak, igen élénken megragadja figyelmünket egy idevágó példa: a vasúti sínek elmozdulásának jelensége.

Negyedfél évvel ezelőtt új vasutat nyitottak meg Harburg és Hamburg között. A két vágányú vasút csaknem

* A német tudósok az utóbbi időben sok mindenféle jelenséget vontak kapcsolatba a Föld forgásával: az északi irányban futó folyók nyugati partjának erősebb kimosását, a növények egyenes és függőleges növekedését, a vasúti síneknek egyik felől való erősebb kopását, sőt gyakran a vonatok kisiklását is. Mi ezen állítólagos magyarázatokat eddigelé nem tarthatjuk teljesen bizonyultaknak; s ezekhez soroljuk a fentebbiekben előadott esetet is. De mindamelllett közöljük e rövid czikket, mert a Föld forgásának befolyását a földi mozgásokra világosan, népszerűen magyarázza meg.

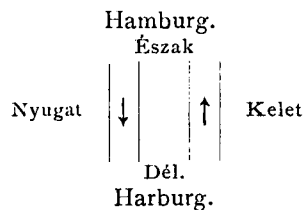
SZERK.

teljesen dél-északi irányban fut s oly területeket vág keresztül, melyek igen nagy akadályokat gördítettek az építés elé. Két hatalmas híd, a mai hídépítés remeke, összesen 1100 méter hosszúságban, pántolja át a két Elbe ágat, a Norder-Elbét meg a Süder-Elbét. E két ág között van a Wilhelmsbút sziget, Nieder-Sachsen egyik legtermékenyebb, zombékos talajú vidéke.

E korhadéktalaj alsó rétege, legalább a hol a vasút keresztül vág rajta, mintegy 20—30 méter vastag vizes ingovány. Hogy ily körülmények között a súlyánál fogva folytonosan süllyedő pályatöltést minduntalan pótolgatni kell, s hogy a rajta keresztülrobogó vonat alatt az egész töltés rugalmasan himbálódzik, azt jóformán említenünk sem kell.

Mindez legkevésbé sem veszélyezteti ugyan a vonatok biztosságát, de a hintázás következtében a sínek kapocs-szegei kihúzódnak a talpfák ből, a vágány meglazul és — elkezd vándorolni.

Mínhogy a kétvágányú vasutakon mindig jobbkézfelől járnak a vonatok, a keleti vágány (Harburgtól



jobbra), a rajta elrobogó vonat nyomása következtében Harburgtól Hamburg felé tartó irányban lassanként előbbre mozdul, s ebben néhány görbület is segedelmére szolgál, melyek rést nyitnak előtte, hogy az eredeti helyzetből oldalvást is kitérhessen; a nyugati vágány ellenben (Harburgtól jobbra) éppen ellenkező irányban mozdul tova.

Ezekben még nincsen semmi rendkívüliség; de feltűnő és tudományos tekintetben is érdekes a dologban az, hogy az egyes vágányoknak jobbkéz felől eső sínje jóval gyorsabban mozdul tova, mint a balkéz felől eső sín, t. i. jókora darabbal előbbre halad, s ennek következtében a sín-ütközők között lassanként nagyobb és nagyobb egyenetlenség áll be. (Sín-ütköző alatt t. i. a vágányok azon helyeit értik, a hol két sín vég egymással összeér s a hol a két sín-vég oldalt, jobbra balra, kapcsokkal van egymáshoz erősítve. E sín-ütközők a vágánynak mind a két sínjén épen szemben állanak egymással).

E feltűnő jelenség oka a Föld forgásában rejlik.

„Harburg mintegy $\frac{3}{4}$ német mérföldnyire fekszik Hamburgtól *dél felé*. Ha már most a vonat Harburgból megy északfelé Hamburgba, akkor, a Föld forgása következtében, másodpercenként k. b. 660 lábnyi utat tesz oldalt, keletfelé; míg az Elbe hídján Hamburgba érkezve, az oldal felé mozdulás már csak $658\frac{3}{4}$ láb másodpercenként. A tehetetlenség következtében azonban a vonat igyekszik a régi sebességét megtartani, tehát pályafutásának egész hosszában nem jelentéktelen erővel nyomódik a keleti, t. i. a jobb kéz felőli sínhez, e közben a surlódást s ezzel egyszersmind a sín előre mozdulását is öregbítvén.“

„Mint hogy a vonat Harburgtól a hamburgi hídig mintegy 15 perc alatt ér el, ezen idő alatt Harburg állomás — a Föld forgás következtében — 594,000 lábat, az Elbe hídjá pedig csak 592,875 lábat haladt kelet felé; a híd tehát 1125 lábbal kevesebbet, mint a harburgi állomás. Ebből pedig az következik, hogy az erő, melylyel a vonat a jobb sín felé nyomódik, nem valami elenyésző kicsiny, hanem hogy a meridián irányában futó pályák építésénél igen is érdemes lenne pontosabban tekintetbe venni és szorgos megfigyelésnek alá vetni.“

A Hamburgtól délfelé Harburgba tartó vonalon, természetesen, épen ellenkezőleg áll a dolog. Ekkor t. i. nem a vonat nyomódik a nyugoti, jobboldali sínhez, vagy, ha úgy vesszük, a föld-testhez, hanem a Föld nyomódik a vonat felé. A hatás azonban mind a két esetben ugyanaz: erősebb surlódás és ennek következtében gyorsabb tovamozdulás a jobboldali sínen.

Érdekes lenne megtudni, vajjon az ezzel egyező irányú és hasonló kedvezőtlen viszonyok között épített egyvágányú vasutakon is előfordul-e ez a jelenség, t. i. a keleti sínnek északfelé, s a nyugoti sínnek délfelé irányuló tovamozdulása? (Das Ausland, 1876. Nr. 17.) —r. —u.

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCEZ.)

(10.) A MESTERSÉGESEN KÉSZÍTETT VIASZKRÓL, az úgynevezett ceresinről, Hager H. a következőket írja: Egyrészt a természetes viasz drágasága, másrészt meg az a körülmény, hogy az ozokerit és a földviaszk ásványokból készített paraffin vagy belmontin nem igen keresett czikk, arra a gondolatra indított némely vállalkozói, hogy ezen ásványokból valami olcsó, a természetes viaszot

pótló anyagot gyártsanak és bocsásanak kereskedésbe. Swätoi sziget egy gyárában (a Káspi tenger keleti partján) nem csekély mennyiségű belmontint készítenek ozokeritből. Hasonlóképen feldolgozzák a Gácsországbán és Magyarország keleti részeiben előforduló földviaszot is, a vele foglalkozó gyárak (Új-pest, Temesvár, Bécs, Aussig, Floridsdorf, stb.) világító olajat és belmontint készít-

vén belőle. E paraffin-anyagnak kiváló tulajdonsága az, hogy csak nagyobb, mintegy 60—66 C. fokú hőmérsékben olvad meg. A tőzegtől, kőszénből és barnaszénből készített paraffin-olajok olvadási pontja 45 és 55 C. fok közé esik. A természetes sejt-viaszk pedig 60—63 C. foknál ömlik meg.

A belmontin meg a sejtviaszk olvadási pontjai, a mint említők, közel esnek egymáshoz, de nem így a fajsúlyuk; mert a paraffinok fajsúlya 0·87—0·89 közé esik (sőt a földviaszkból készített belmontin fajsúlya egy vizsgálat alkalmával 0·92-re rúgott), míg a sejtviaszk fajsúlya rendszeren 0·96—0·97 között ingadozik. Hogy a belmontint ebben a tekintetben és általában hasonlóbbá tegyék a sejtviaszkhöz, mintegy 20—30 % japáni vagy növényi viaszkkal (oleum rhois succedaneae) szokták keverni, a mi köztudomás szerint egy úgynevezett „glycerid“ anyag, és a fajsúlya 0·99, sőt 1·01-re is felrúg. Ily módon készítenek súlyosabb ceresint, úgy hogy fajsúlya 0·92—0·95-re emelkedik.

Kereskedésben sárga és fehér színű ceresin fordul elő. Külsőleg mindakétféle csaknem teljesen hasonlít a sejtviaszkhöz; de egyrészt csekélyebb fajsúlyuk, másrészt némely kémiai próbák útján még is könnyen felismerhetők. (Ha a ceresint borax oldattal keverve forrásig hevítjük, akkor a folyadék változatlan marad, míg a viasz hasonlóan kezelve *tejszerű* keveréket ad. A hevítés közben fejlődő akroleinszag szintén elárulja mivoltát.) A sárga ceresinnek curcumával adják meg a színét.

E vizsgálati eredmények csak egy ceresingyár készítményeivel tett kísérletekből származnak; de meg lehetik, hogy másféle keverékeket is árulnak ceresin gyanánt.

A sárga ceresin a kenőcsökben és tapasz-keverékekben hajlandó a

megavasodásra és nem is oly tapadós, mint a természetes viasz; de némely készítményre (mint péld. oltó viasz, unguentum viride, állatgyógyászati czélokra, politur-viaszknak stb.) alkalmasint előnyösen lehet alkalmazni. — A fehér ceresin se nem jobb, se nem rosszabb, mint a fehér viasz, a melyben, tudomás szerint, mintegy 10 % fagygyú van, s ennek következtében avasságra hajlandóvá válik. A fehér ceresin tehát a fehér viaszot mindenkor pótolhatja; sőt még a haj-, szakál- és más efféle kenőcsökre alkalmazásának sem áll semmi az útjában, ha egy-egy kevés resina pini kevertetik hozzá. (Chemisches Centralblatt. VII. Nr. 2.) — r.

(11.) HÚS-, ÉS CSONTHULLADÉKOK.

— Déli Amerikában, a fray-bentosi gyárban, a levágott marhák legjobb részeit vízzel kivonják s az ily módon készített levét, elpárologtatás útján megsűrítik és Európába küldik „húskivonat“ néven a kereskedésbe. A megmaradt részeket pedig a kivonat leöntése után megszáritják, megtörik és „takarmányhúsliszt“ néven szintén áruba bocsátják. E takarmányhúslisztet azonban, tetemes phosphorsav- és nitrogén tartalma következtében, nemcsak etetésre, hanem trágyázó-anyagul is kezdik már használni. A húshulladékokon kívül a levágott marhák csontjait is trágyázó anyaggá dolgozzák fel és „fray-bentosi csontliszt“ néven árulják. — A „fray-bentosi guánó“ név alatt ismeretes anyag: liszt finomságú, száraz, sárgás por és Tollens B. elemzése szerint, átlagban véve, a következő alkatrészek vannak benne:

Víz	9'24 %	
Szerves anyagok (4'65 % nitrogénnel)	41'03 „	
Szerves anyagok összege:	{ Phosphorsav . 20'07 „ { Mész 25'44 „ { Magnézia . . . 0'76 „ { Homok 2'64 „	
		49'73 %
		{ Kénsav, vas és káliumai.

E fray-bentosi guanóban a trágyázó-húsliszt és a csontliszt előnyei egyesülnek, mert 16 % phosphorsav és 6 % nitrogén van benne, s így

mindenesetre a legjobb trágyázó anyagok egyike. (Central-Blatt für Agriculturchemie). —

K Ü L Ö N F É L É K .

(13.) AZ EMBER KÖTELESSÉGE ÖN-MAGA IRÁNT ÉS EMBERTÁRSAI IRÁNT. — Az ember legfőbb kötelessége önmaga iránt az, hogy magát oktassa; és az ember legfőbb kötelessége embertársai iránt az, hogy őket oktassa. Teljesítsd e két parancsolatot s modern ember vagy.

De itt mindjárt ellenvetés támad. A jósnak, jóakarottnak, erkölcsös ségnek legparányibb növekedése nem ér-e százszor többet a ti egész tudományotoknál? És nem ez e az, a minék a gyarapítására törekedni kell, inkább törekedni, mint a tudásnak elterjesztésére az emberek között, annak a tudásnak, melynek örökös növekedésével hiába kérkedtek, minthogy nem hordja ölében azt az erkölcsi tökéletesbülést, a mi a legfőbb jó és a legvégső cél.

Igaz, kétségtelenül igaz, s az ellenvetést ellenmondás nélkül is veszem; e téren a gyarapodás, bármily parányi legyen is, köles-szem, melyet gyöngynél többre kell becsülni. De ez a megkívánt elsőbség — a melyet, ha még nem volna megkövetelve, magam is megkövetelnék, — társadalmilag egyáltalában nem ütközik össze a tudás szerepével. Mert most már valósággal eljutotunk a fejlődésnek arra a fokára, a midőn az elannyira ohajtandó köles-szem már másként nem szerezhető meg, mint a haladásnak és a nagyobb és nagyobb mérvű s több és több felé szétsugározott ismereteknek útján. Az ellenmondás tehát csak látszólagos.

Oktassuk enmagunkat és oktassuk a többieket. E mellőzhetetlen előzmény az, melynek nyomán leg-sikeresebben befolyhatunk az egyetemleges tökéletesbülésre.

Axiomaképen mondották, hogy a ki a közoktatás ura, a világ ura. Pedig ez az állítólagos axioma téves. Ha igaz volna, ki siklott volna-e, a mint hogy csakugyan kisiklott, a szellemi tekintély a régi kezekből, hiszen a közoktatás annyi századok folyamán át bennök nyugodott.

Van valami, a mi a közoktatásnál is nagyobb hatalom, s a mi ennek birlalóit meggátolja, hogy mindenkorra fölül ne kerekedhessenek s céljaikat el ne érhessék, ha e célok nincsenek összhangzásban a társadalom folytonos fejlődésével.

És vajjon mi ez a valami? A pozitív tudás. Szakadatlanul gyarapszik ez, s gyarapodásával mindig módosítja, hol többé, hol kevésbé, a világegyetem jelenségeiről alkotott felfogásunkat s azokhoz való alkalmazkodásunkat. A közoktatás nincs fölmentve ezen alárendeltség alól s akarva nem akarva hozzáilleszkedik. Elannyira, hogy ahhoz, hogy valaki az értelmi világ ura legyen, nem elegendő, hogy a közoktatás ura legyen; egyszersmind a tudomány urának is kellene lennie.

A tudomány urának lenni? A tények világánál — mily badarság ez! A mai tudás a tegnapiak a gyermeke. A tudomány minden ágában, a tizenhatszázadik század készítette el azon nemes érczű oldatot, melyből a tizenkilencedik század tudása kristályodott ki. És hasonlóképen, a mi mostani összes munkálkodásainkból egy új termés fog kisarjadzani, melyet senki vissza nem tartóztathat és senki el nem fajoztathat. A régi fölfedezések voltak a mik voltak, a jövő fölfedezések lesznek a mik lesznek. A tudomány indifferentismusa határta-

lan. S ez annyival hatalmasabbakká teszi az ő csapásait, melyeket anélkül hogy akarná vagy hogy rá is gondolna oszt, s annyival inkább növeszti befolyását a társadalom átalakulásaira.

Vajjon azt teszi-e ez, hogy mi vagyunk azok, kik a tudomány uraivá szeretnénk válni s kik azt saját tanaink hasznára kívánnók idomíttgatni. Mi nem esünk efféle kísértetbe, a mi különben is, mint látuk, csak chiméras vállalatokra vezetne. De ime a roppant különbség, mely megmagyarázza, hogy a pozitív tudomány haladása nekünk miért kedvező mindig, s ellenfeleinknek miért mindig kelletlen: a mi philosophiánk a tudományból fakad, s következőkép minden nehézség, minden következtelenség nélkül módosul a szerint, a miként az új dolgok rendje kívánja; ellenben az ő philosophiájok, mely előbb született, mielőtt bármely pozitív tudomány létezett, mitsem láthatott előre a bekövetkezendőkből. Fonala minden tudományos eseménynél megszakad; a maga módja szerint összetoldozza, de bármit tegyenek is, a világ napról napra jobban elüt attól, a miként őseink azt a felfogás hajnalán maguknak elképzelték.

A tudomány kisiklik minden nyomás alól. Azt valahol megállítani, valamely rendszernek alárendelni, valaminek, bár mi legyen is az, szolgálójává tenni — ezentúl már csak pusztá álom. A tudomány sem a világi, sem a lelki hatalom uralmának, de sőt még a tudósok akaratának sincs alárendelve. Múltja szabta ki jelenét, jelene szabja ki jövőjét, tekintet nélkül az egyéni szándékokra. Descartes egyik levelében mondja, hogy Copernikus és Galilei astronomiai rendszere igaz, de szemben az egyházi elátkozással hallgatni fog. S mit használt a hallgatása? s mit is használhatott? Akkoriban az egész tudomány az égbolt meghódí-

tására sietett, a mit aztán egy buzgó keresztény, Newton be is fejezett. Cuvier szintén buzgó keresztény volt, de miután az összehasonlító boncztan mesterévé vált, a mi mellőzhetetlen előzmény vala, csakhamar az ásatag szervezetek tanát, ezt a régi kosmogoniákkal elannyira összeegyeztethetetlen tant fejtette ki belőle, s ha ő nem találja meg, ugyanaz az előzmény kezére játszotta volna ugyanazt más munkásoknak, a kik készen állottak és a kik bizonyára nem engedik vala a gyönyörű és már meg is érett fölfedezést kezökből kisiklani. Voltak is és vannak is jámbor hitű tudósok; de, bár minők legyenek is hitelveik, ők is hódolnak kutatásaikban a kísérleti módszernek; s mindaz a mit találnak, a pozitív tudás tömegéhez csatlakozik, mely folyton gyarapodva szakadatlanul azt sugallja felénk: ember, oktasd magadat; népek, oktassátok magatokat.

Az imént felhozott jelzésekől, melyek a históriai mozgalom irányát sejtetik, nyilvánvaló, hogy mi tisztán tudjuk hova megyünk? Mi a tudományos munka árán szerzett ismeretek szélesebb és szélesebb elterjesztése és ezen elterjesztés által a társadalmi viszonyok megfelelő javítása felé haladunk. És csakugyan e javulás létesül és halad is előre. Elég, ha a türelmességre utalok, mely bennünket a régiektől megkülönböztet. Van-e nagyobb társadalmi baj, összehasonlítható azzal, mely az üldözéseket okozta, midőn vért ontott, tömlöczöket népesített, vagyonokat elkobzott s lelkiismereteket sanyargotott? S van-e nagyobb társadalmi jó, mint a béke, melyet a szabad gondolat, a szabad tudomány leánya szül?

Hasonlítsátok össze a mi kórházainkat a hajdaniakkal, a melyek pedig a könyörületességnek nem voltak szükiben; hasonlítsátok össze a mi börtöneinket a régi időkéivel,

a melyekbe pedig a jámborság behatott, és lássátok, vajjon nem kell-e sok tudás ahhoz, hogy az ember egy kis jót tehessen.

Mi nem esünk, most mutattam meg, abba a hibába, hogy a tudományt az erkölcs szempontjából, czélnak tekintsük. Nem; csupán eszköz az, de elsőrangú eszköz, oly eszköz, mely nélkül már többé nem lehet a társadalomban keresztül vinni azokat a javító változtatásokat, melyeknek típusául az imént a türelmességet idéztem.

A tudomány megismerteti velünk a világot; ez most a mellőzhetetlen feltétel, hogy a benne kinálkozó ipari hasznot teljesen értékesíthessük: hasonlóképen a tudomány megismerteti velünk a társadalmak fejlődésének törvényeit; s ez most a mellőzhetetlen feltétel, hogy a látterünkben lebegő erkölcsi hasznot teljesen ki vonhassuk belőle.

Az imént mondtam, hogy a tudomány, hogy haladhasson, mindig a jelen állapotból, a kivivott állapotból indul ki: ez az a mi neki a szabályos haladást, a folytonosságot biztosítja. Nincs máskép, nem is szabad máskép lenni a társadalmi erkölcsessel sem; a jelen állapot, a kivivott állapot képezi a mi terünket is. Így biztosítjuk magunkat mind

a visszalépések, mind az elkalandozások ellen, s így ápoljuk az üdvösvetéseket, melyeket őseink hintettek el.

Legyünk mindig hálások irántok.

Az ősök iránti hála nagy fontosságú erény, melynek üdvös hatása igen messzire nyúlik el. Csak nekünk, modern embereknek lehetséges ez, kik tudjuk, hogy a régi civilizációkat nem demonok és hamis istenek létesítették, hogy az akkori emberek nincsenek kivette s hogy ők is a maguk idejében hasznos munkások valának az emberiség munkájában.

Visszatérek textusomra, s végzem, ismételve azt: oktassuk enmagunkat, s oktassuk a többieket. Ez az egyenes út, ez a mi kinyilatkoztatásunk, mely mindig jelen van s mindig növekedik. (Littré-nek, a párisi Akadémia tagjának július 8-án tartott beszédéből). — —

(14.) NEMZETKÖZI GEOGRAPHIAI KONGRESSZUST szándékoznak tartani Brüsszelben szeptember 11-ikén. Az államokhoz maga a belga király intézett felhívást, hogy küldenének képviselőket e kongresszusra, melynek tárgyát egy Közép-Afrika kutatásával megbízandó nemzetközi expedíció szervezése fogja képezni. (Nature, July 27.)

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XLI. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S.

1876. április 19-én.

Elnök: TIAN KÁROLY.

A földművelési miniszterium átküldi megbírálás végett a káros rovarokat és pusztításuk módjait tárgyzó pályatervezeteket, — a melyek megbírálására a választmány Margó Tivadar és F r i v a l d s z k y János urakat kéri fel.

A magyar mérnök- és építészegylet Herrich Károly felolvasását, — melyben Wex Gusztávnak: „Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen mit gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern“ című művét veszi bírálat alá — azon kérelemmel küldi át a term. tud. társulathoz, hogy e nagy fontosságú kérdésben véleményét adni szíveskedjék. — Minthogy e kérdésben legközelebb már a M. tud. Akadémia küldött ki bizottságot, melyben társulatunknak épen azon tagjai vesznek részt, a kik e kérdésben véleményt adni legilletékesebbek, — társulatunk ezuttal lemond a külön véleményadásról.

Keleti Károly, mint a Budapestben tartandó IX-ik nemzetközi statisztikai kongresszus előkészítő bizottságának alelnöke, felhívja a társulatot a kongresszus alkalmával rendezendő kiállításban leendő részvételre; megjegyezvén, hogy a kiállítás tárgyát képezheti minden, a legrégebb időktől fogva Magyarországon megjelent statisztikai, topographiai, geographiai, természettani vagy társadalmi leíró és ismertető könyv vagy füzet, monographiák, térképek, graphikai rajzok és rokon tárgyak. — A társulat azon kiadványai fognak a kiállításra megküldetni, melyek e megemlített szakmákba vágó dolgozatokat tartalmaznak.

K o s u t á n y T a m á s beküldötte a társulat megbízásából készített munkáját, 150 jelesebb magyar dohányfaj chemiai elemzésének eredményeit. — Megbírálás végett Say és Wartha vál. tagoknak adatik ki.

B a r t s c h S á m u e l a vele küldött bírálat értelmében a rotatoriákról készített munkáján megtette az ajánlott módosításokat, s időközben már vissza is küldötte. Dr. M a r g ó és Dr. K a r l bíráló urak a művet újra átnézték s jelen

alakjában kiadásra ajánlják. — Kiadásának költségeire nézve a legközelebbi ülésen előirányzat lesz bemutatandó.

H a n t k e n M i k s a a hozzáintézet kérdésekre jelenti, hogy az általa megírandó „Magyarország Geológiája“ k. b. 50 nyomatott ivre fog terjedni; mellékletül egy nagyobb átnézeti térképet kíván adni, valamint a szöveg között a szükséges geológiai átmetszetek és a fontosabb kövületek rajzait. Művét 1877 végeig reményli befejezni. A tiszteletdíj meghatározását pedig teljesen a választmány elhatározására bizza. — Örvendetes tudomásul vétetik.

S z i l y K á l m á n jelenti, hogy a Toldy Ferencz emlékezetére kitűzött bibliographiai nyílt pályázatra négy ajánkozás és tervezet érkezett be, melyeket a kiküldött 7-tagú bizottság részletesen átvizsgált, s azon megállapodását terjeszti a választmány elé, hogy bizassanak meg a munka elkészítésével idősb S z i n n y e i J ó z s e f egyetemi könyvtári első ör és ifj. S z i n n y e i J ó z s e f urak, mint a kiknek ajánlata és tervezete legtöbb garantiát ígér a munka sikeres elkészítésére. Dicsérettel emeli ki a bizottság V i r á n y i K. J á n o s és K n a p p Á r m i u tervezetét, melyek e szakban szintén kimerítő jártasságról tanúskodnak. A bizottság jelentése tudomásul vétetik és ajánlata értelmében „a magyarországi természettudományi és matematikai irodalom bibliographiájának“ elkészítésével id. Szinnyei József és ifj. Szinnyei József urak megbíznak.

A titkár több rendbeli jelentés után előterjeszti, hogy a lakásügyben kiküldött bizottság értekezett a mérnök- és építész egyesület s a társaskör részéről kiküldött bizottságokkal. Társulatunk a jövő augusztusi negyedétől kezdve elfoglalhatja a társaskör jelenlegi helyiségeit, s ha a házbirtokosok részéről a reményelt elengedés megérkezik, társulatunk házbére k. b. 1500 frtra rúgna, mintegy 100 frttal többre a mostaninál. — Tudomásul vétetik s ily értelemben a lakáscsere elfogadtatik.

Jelenti a titkár, hogy a magyar nemz. Muzeumtól a kiszemelt termé-

sztudományi és matematikai művek már átvettek, — és Dr. Bene Rudolf szintén átadta a múlt alkalommal bejelentett adományát. — Tudomásul van.

Végül pedig jelenti a titkár, hogy a Selmezbányán, Szathmártt, Zágrábban és Gyulafehérvárott tett meteorhullás-megfigyelések adatainak átszámítására Dr. Konkoly és Dr. Schrader urak vállalkoztak. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár elszomorodással jelenti Báró Sina Simon pártoló tagnak Bécsben,

aprilis 15-ikén történt elhunytát; továbbá, hat társ. r. tag elhunytát jelenti be: Dr. Dékány Soma orvos, H.-M.-Vásárhelytt; Fekete Emil, irgalmas rendi perjel Pozsonyban; Szokoló Károly, mérnök Badljevinn; Dr. Sütts József, m. főorvos Sopronban; Tibald János, birtokos Czeglédn; Torjai György, gyógyszerész Karczagon. — Elszomorodással vétetik tudomásul.

Tagválasztásra kerülven a sor, a titkár 43 ajánlottat jelent be, a kik mindannyian egyhangúlag megválasztattak.

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

1876 május 10-ikén.

Elnök: SZTÖCZEK JÓZSEF, később BALOGH KÁLMÁN.

Több folyó ügy elintézése után jelenti a titkár, hogy Bartsch Samu munkájának anyagi kiállítására, 4 tábla (4^o) és 10 ív szöveg (8^o) 550 frtba fog kerülni. — Tudomásul vétetik s a munka kinyomtatása elrendeltetik. Ezzel kapcsolatban a tiszteletdíjából még bennlevő 200 frt utalványoztatik; de minthogy az új fajokról a munka csak igen rövid latin diagnosiseket ad, a szerző úr felkérendő lesz, hogy valamivel kimerítőbb leírást adjon latin nyelven, hivatkozásként a megfelelő rajzokra.

A magyarhoni földtani társulat ajánlatot tesz a Liptó megyében levő mind geologiailag, mind anthropologiailag igen érdekesnek ígérkező baráthegyi barlang megvizsgálására nézve. — A választmány kinyilatkoztatja, hogy a barlang megvizsgálása költségeit — azonban legfeljebb *kétszáz frt* erejéig — hajlandó utalványozni, s a megbizandó szakértőre nézve a földtani társulat választásába teljesen belenyugszik. A k. m. természetudományi társulat a költségek kiszolgáltatását a maga részéről csupán a következő feltételekhez köti: a barlang megvizsgálása a magyarhoni földtani társulat kezdeményezésére, de a k. m. természet. társulat megbizásából történik; a vizsgálat eredménye — legyen az akár pozitív, akár negatív — szintén az ő tulajdonát képezi; s a jelentés közlését, valamint az esetleg készíthető kimerítőbb ismertetés kiadását első sorban magának tartja fenn; nem zárván azonban ki, hogy a Budapesten tartandó anthropologiai és ősracheologiai congressuson a megbizandó szakértő jelentést tehessen vizsgálatainak eredményeiről.

Kosutány Tamás megbizása értelmében 96 fajta dohányból összeállít-

tott gyűjteményt küld be. — A netalán szükséges ellenőrzési elemzések végett a bírálók rendelkezésére bocsátandó — addig is, míg a megmaradó gyűjtemény hova fordítására nézve a választmány határozni fog.

Angerbauer József, borostyánkői plébános ajánlja, hogy a borostyánkői vidéken található ásványokból álló gyűjteményt küld be — ha a társulat a szállítás költségeit fedezni fogja. — Ez ajánlatot a választmány köszönettel fogadja, csupán azt kérve, hogy a gyűjtemény vasúton teher-szállítmányképen küldessék Budapestre.

Kiszöbön levén a gazdasági nyilt pályázatra beadandó tervezetek határideje — a választmány felhatalmazza az elnököt, hogy a beérkező ajánlatokhoz képest hívjon össze szakbizottságot, — hogy a legközelebbi ülésen — mely a szünetek előtt utolsó lesz — ez ügyben véglegesen lehessen határozni.

A titkár elszomorodással jelenti Idősb Széki Gróf Teleki Domokos tiszteleti tag; továbbá: Adle János, gyógyszerész H.-M.-Vásárhelytt; Beszédes János, gyógyszerész H.-Szoboszlón; Csizik Károly, birtokos T.-Darócson; Dr. Geszner Jenő, orvos Dévaványán; Kucskovics László, k. r. tanár Privigyén; Malatinszky Lajos, mérnök Temesvárott; Pusztay Lajos, urad. igazgató Debreczenben; Szilágyi Adolf, k. r. tanár Budapesten; és Ungváry György k. r. tanár Deesen történt elhunytát. — Szomorú tudomásul szolgál.

Tagválasztásra kerülven a sor, a titkár 33 ajánlottat jelent be. — Mindannyian egyhangúlag megválasztattak.

PÉNZTÁRI KIMUTATÁS*

a kir. m. Természettudományi Társulatnak 1876-ik 1-ső félévi bevételeiről és kiadásairól, a tavallal összehasonlítva.

B e v é t e l	1876 első félév		1875 első félév		K i a d á s	1876 első félév		1875 első félév	
	frt	kr.	frt	kr.		frt	kr.	frt	kr.
Alapítványok, pártoló és örökítő tagdíjak	1096	85	1348	11	Bútorra és eszközökre	47	70	19	70
Alapítványok kamatai.	503	30	462	15	Fára és világításra	35	32	418	96
Előfizetések és eladott kiadványok.	394	30	454	50	Házbérre	350	—	1050	—
Oklevelek díja	530	—	892	—	Irodai költségre	66	93	47	59
Helybeli tagdíj a folyó évre.	3200	—	3262	—	Könyvtárra	1887	38	988	61
Vidéki tagdíj „ „	6562	50	3254	50	Írói díjak és népszerű előadások költségei	525	50	644	43
Tagdíjhátralékok	100	—	198	—	Szerkesztő tiszteletdíja	160	—	160	—
Előrefizetett tagdíjak	40	—	55	—	Közlöny kiállítására	2685	00	2363	50
Ajándék	1	—	1	—	Kisebb nyomtatványokra	236	00	268	25
Vegyes bevételek	30	76	14	66	Oklevelek kiállítására	129	20	191	30
Összes bevétel e félévben	12548	71	9941	92	Tiszti személyzetre	1939	37	1534	87
Levonva a bevételből a kiadást.	8759	49			Szolgák fizetésére	475	—	510	—
A félévi bevételi többlet összege	3789	22			Póstaköltségre	74	77	116	69
					Vegyes kiadásokra	147	32	168	11
					Összes kiadás e félévben	8759	49	8482	01
<i>1870-től—1876-ig a félévi bevételek ezek voltak:</i>									
1870 első félév:	5307	76							
1871 „ „	5052	71							
1872 „ „	7399	64							
1873 „ „	7068	19							
1874 „ „	8263	92							
1875 „ „	9941	92							
1876 „ „	12548	71							

Budapest, 1876 július 18-ikán.

* Ide nem számítva a könyvkiadó vállalat és az országos segély számlájára eső bevételeket és kiadásokat.

LEUTNER KÁROLY, s. k.
pénztárnok.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(17.) A. J. Poltár (Nógrádmegye). — A Poltár község határában talált cserépdarabokról Pulszky Ferencz a következő véleményt adta: „A velem közlött poltári lelet tekintetében nem könnyű véleményt adni, minthogy ez két edény-fülből, egy karima- és egy negyedik cseréptöredékből áll, melyek összesen az edény alakjáról alig adhatnak tiszta fogalmat. A karima-töredéken — úgy hiszem — a korong használatának nyomát láthatni. Bizonyos, hogy tűzben égetett mázzal be vannak borítva. E szerint a vaskorba teendő; azt azonban meg nem határozhatom, hogy a rómaiak előtt való kelta vaskorhoz tartoznak-e, melynek Nógrád vármegyében sok nyomaira akadunk, vagy pedig a római korba Augustustól a kereszténység elterjesztéséig. A közlő nem jelöli meg a sirnak nagyságát, csak azt, hogy az edényekben hamu és csont találtatott. E szerint a a hulla az égetési korból való, mely a kereszténységet megelőzi. — Kelt Budapest, 1876. június hó 22-én.“

PULSZKY FERENCZ.

(18.) Az EBDÜH ügye minden évnek azon szakában, a mely az ebek tiszteletére „canicula“ névvel jelöltetik, rendszeren egy-egy hatósági rendelet útján napirendre szokott kerülni. A rendeletek által ajánlott vagy fölelevenítt rendszabályok rendszeren jók ugyan, de nézetem szerint nem elégségesek, főleg nagy városokban nem. Az a „gondos felügyelés“, a „feljelentés kötelező volta“ stb. stb. mind igen szép dolgok, de a végrehajtás sok mindenféle akadályokba: a dolog kicsinylésébe, lanyhaságba, tunyaságba s több effélébe szokott ütközni. Eltekintve attól a körülménytől, hogy az ebtartók előszeretete a hímek felé hajlik, minek az a következménye, hogy az állatok szaporítási ösztöne erőszakosan elfojtatik — természetesen az állat egészsége rovására — a tiszta ivóvíz hiánya egyike a legnagyobb bajoknak. A hőségétől kihozott kutya majdnem percenként kívánja a vizet. Ezt minden valamire való vadász tudja, a ki nehezebb kutyával kerüli, péld. a fűrjadászatot oly helyen, a hol nincsen víz. A nagy városok utczái és terei víz dolgában rendszeren sivata-

gokhoz hasonlítanak, a szegény állatok legtöbbször a legtörtelmesebb pocsolják hig részére szorúlnak, s ha megbetegednek, ez igen természetes. A dalmát tengerparti városokban, jelesen Zarában, és Ragusában, a forró évszak beálltával minden háztulajdonos a kapu sarokköve mellé egy kőből faragott kis vályút helyez el, melybe friss vizet tölt s ezt napjában többször felújítja. A rendőség szorosan felügyel arra, hogy e vályúk rendben legyenek, az ebek pedig igen jól tudják a víz helyét. De igaz is, hogy három év alatt, a melyet Dalmátiában töltöttem, ebűhnek a híret sem hallottam.

HERMAN OTTÓ.

(19.) Egy „*Pomologus*“ tagtársunk a gyümölcsfa-csemetéknek a hangyák ellen való megőrzésére a következő, sikeresnek tapasztalt eljárást ajánlja: Fris marhavelős csontot a hangyák reggeli és déli összejövetele alkalmával a hangyafészkekre helyez, maga pedig kissé távolabb figyelő állást foglal el. A csontot csakhamar az apró rovarsziványok egész raja lepi el; ekkor azt csendesen felemeli, s egy a fa töve mellett készen tartott s forró vízzel tele öntött edénybe dobja, s ez eljárást többször egymásután ismétli, mindaddig, míg végre oly csekély számban jelennek meg, hogy a védenczet többé már nem kell félteni.

(20.) S. L. Veszprém. — A kérdéses tárgyban mint olcsón és könnyen megszerezhető munkák, a következők ajánlhatók: „Ueber die Mittel Licht und Wärme zu erzeugen.“ C. F. Rammelsberg. A Virchow- és Holtzendorff-féle Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. I, Ser., Hest 23. Berlin, 1866. — „Die Feuerspritze“, von J. Frick. Lipsce, 1876, Viewegnél. — Az égési tüneteményekről, Wartha Vinczétől. Természettud. Közlöny, III-ik köt., 257 lap. — „Az égés tüneteményeiről“, Lengyel Bélától, Természettud. Közlöny IV-ik köt., 441 lap — „A levegőről“, ugyanattól. U. o. V-ik köt., 81 lap. — „A lassú égés“, ugyanattól. U. o. V-ik köt., 257 lap. — A tüzőtők könyve, Röschtől. Sopron. Sz.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 JULIUS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	744.9	743.7	745.3	744.6	19.0	24.2	18.8	20.7	11.6	11.6	10.1	11.1	71	51	62	61	—
2	45.5	43.4	44.6	44.5	17.5	21.3	14.2	17.7	10.2	8.9	10.6	9.9	68	47	88	68	● 1.0
3	46.2	46.9	47.4	46.9	14.4	20.5	18.8	17.9	9.8	14.5	12.4	12.2	81	81	77	80	● 3.7
4	48.2	47.3	47.0	47.5	20.6	25.3	20.3	22.1	12.4	8.0	9.0	9.8	69	84	51	51	—
5	47.9	46.8	46.4	47.0	18.9	22.8	18.9	20.2	9.7	10.6	12.1	10.8	59	52	75	62	—
6	48.2	48.7	49.8	48.9	19.6	25.2	20.1	21.6	11.8	9.9	9.2	10.3	70	41	53	55	—
7	51.5	50.7	50.3	50.8	22.5	26.5	20.5	23.2	12.1	11.7	12.0	11.9	60	46	67	58	—
8	50.2	48.3	47.1	48.0	21.7	29.8	22.0	24.5	13.9	12.4	13.4	13.2	72	39	68	60	—
9	47.6	47.9	48.5	48.0	23.4	26.0	21.3	23.6	14.3	13.7	11.9	13.3	67	55	64	62	● 2.8
10	49.3	48.2	48.8	48.8	21.8	27.2	22.3	23.8	15.6	13.8	14.8	14.7	80	51	74	68	—
11	48.4	48.3	48.0	48.2	20.2	23.9	21.6	21.9	14.2	14.7	12.7	13.9	81	67	66	71	● 0.6
12	49.6	50.1	51.8	50.5	19.4	23.2	16.0	19.5	12.2	8.1	11.0	10.4	73	38	81	64	● 7.7
13	52.5	53.3	53.1	53.0	15.8	20.0	17.4	17.7	10.8	10.5	8.6	10.0	81	60	58	66	—
14	53.7	53.3	52.8	53.3	19.2	24.6	18.8	20.9	9.7	10.9	9.3	10.0	59	48	57	55	—
15	55.0	53.8	51.8	53.6	18.1	24.0	20.8	21.0	9.8	9.2	10.0	9.7	63	42	54	53	—
16	51.4	50.0	50.9	50.8	18.9	25.6	19.8	21.4	11.3	9.5	11.7	10.8	70	40	68	59	● ny.
17	51.1	50.4	49.6	50.4	20.9	26.0	21.2	22.7	11.6	9.2	10.2	10.3	64	38	55	52	—
18	49.8	48.3	46.9	48.4	21.6	27.4	20.8	23.3	11.9	8.8	10.0	10.2	62	33	54	50	—
19	44.9	44.5	43.5	44.3	21.8	20.1	16.4	19.4	11.8	8.1	10.0	10.0	61	46	72	60	● 1.0
20	42.5	44.5	45.9	44.3	15.9	17.1	16.2	16.4	9.3	8.3	9.0	8.9	68	57	65	63	● ny.
21	46.2	46.6	47.7	46.8	15.6	20.9	16.3	17.6	8.9	8.4	8.5	8.6	67	16	61	58	—
22	48.1	48.0	48.1	48.1	17.4	24.0	18.6	20.0	9.4	7.9	7.5	8.3	64	35	47	49	—
23	48.9	47.7	47.9	48.2	18.7	25.5	22.8	22.3	8.6	7.5	7.9	8.0	54	31	39	41	—
24	47.3	46.5	45.3	46.1	20.6	27.1	22.4	23.4	8.3	7.2	8.5	8.0	46	27	42	38	—
25	45.3	45.0	45.8	45.4	20.8	28.3	22.6	23.9	10.0	7.5	11.6	10.4	54	33	57	48	—
26	48.5	49.1	50.0	49.2	22.2	29.2	21.8	24.4	10.6	10.6	10.8	10.7	53	35	56	48	—
27	51.0	49.5	48.3	49.6	22.2	30.1	22.5	21.9	11.9	10.9	11.5	11.4	60	33	57	50	—
28	47.6	47.3	47.2	47.4	22.7	26.0	22.3	23.7	11.7	12.9	13.5	12.7	57	52	68	59	—
29	45.8	46.1	48.2	47.0	22.3	30.4	22.1	24.9	13.5	13.4	12.4	13.1	68	42	63	58	● ny.
30	51.3	52.3	52.8	52.1	19.6	26.6	21.2	22.5	15.2	10.6	9.8	11.9	90	41	53	61	—
31	53.4	51.3	49.9	51.5	20.4	26.7	20.5	22.5	10.8	10.5	10.0	10.4	61	41	50	51	—
Közép	48.8	48.3	48.4	48.5	19.8	25.0	19.9	21.6	11.4	10.4	10.6	10.8	66.2	44.6	61.4	57.4	—

Javított hőmérséki közép: + 21.2 C°. — A légnyomás maximuma: 755.00 m. m. 17-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma 742.5 m. m. 20-án, reggel 7 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 30.4 C°. 29-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma + 14.2 C°. 2-án este 9 óraker. — A nedvesség minimuma: 27%, 24-én d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 9. — A csapadékok összege 17 millim. — E l pá r o l g a s: 138.2 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara △, jellel jelöltetik; a △-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi június hónap. — A rendkívüli hűvössége miatt oly kedvezőtlen május után június időjárása jobb fordulatot vett, a mennyiben a havi középhőmérsékek normális értéküket majd teljesen elérték, sőt a nyugati vidékeken kevéssel még túl is haladták. E hónap *hőmérsékviszonyai* kitűnnek az által, hogy az elért legmagasabb hőfok, mely majd mindenütt 7-ikén jelentkezett, néhány fokkal kisebb volt a többévi megfigyelésekből eredő átlagos maximumnál; így teszem Budapestre nézve ez utóbbi érték 30.3 C. fokot tesz, holott a léglegség legnagyobb csak 27.8 fokra emelkedett. Említésre méltó még azon körülmény is, hogy a hőmérsék aránylag csekély változásoknak volt alávetve, úgy hogy a havi ingadozás (4 fokkal kisebb a normálnál) csak 14—16 fokot ért el. A hőmérsék havi átlaga volt: Eperjesen 18.3, Segesvárt 18.1, Ruzskabányán 16.9, Szegeden 20.4, Budapesten 20.2, Pozsonyban 19.7, Sopronban 18.8, Zágrábban 19.6, Fiumében 20.9 C. fok. — *A légnyomás* — csak egynehány nap kivételével — az egész hónapon át kelleltenél alacsonyabb volt, úgy hogy havi közepe a normális értékkel szemben 2 milliméterrel kisebbnek ütött ki. A légnyomás maximuma a hőmérséki maximumot megelőzőleg 5-ikén vagy 6-ikán, minimuma pedig

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K.
KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 JULIUS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj- jel.	nap pal.	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ⁴	W ³	W ⁴	1	2	2	1·7	7	4	9 ^o 9·0	9 ^o 11·9	9 ^o 15·9	9 ^o 10·8	2·1063	2·1045	2·1066	2·1068
2	N ²	W ⁵	W ³	1	6	8	5·0	5	7	7·3	9·1	17·8	10·5	66	58	59	82
3	W ²	W ²	—	6	6	7	6·3	9	6	7·9	11·7	14·6	11·0	61	63	65	85
4	NW ¹	W ³	W ⁴	1	1	3	1·7	1	3	6·9	10·3	16·6	11·7	66	54	73	84
5	W ²	NW ²	W ³	1	7	6	4·7	4	3	6·2	11·2	16·8	9·0	74	70	91	86
6	W ²	NW ¹	W ²	1	2	0	1·0	7	4	7·1	10·9	16·1	10·3	67	64	82	68
7	E ¹	SE ¹	W ¹	0	3	1	1·3	0	4	6·5	9·6	16·7	12·1	61	64	76	84
8	E ¹	S ¹	SW ¹	0	1	1	0·7	0	4	5·3	12·4	16·4	11·9	62	56	67	77
9	SW ¹	N ¹	W ³	4	10	7	7·0	5	5	7·2	8·7	20·1	11·0	66	54	65	82
10	—	W ²	NE ⁴	4	3	8	5·0	4	5	6·9	11·0	18·3	11·0	58	50	64	82
11	W ³	W ⁴	W ⁴	7	9	6	7·3	6	6	7·5	10·1	18·3	10·9	57	39	64	84
12	NW ⁴	W ⁶	W ⁴	6	3	10	6·3	7	4	6·8	11·7	19·8	11·5	65	56	80	93
13	W ³	W ²	W ³	9	9	1	6·3	7	6	7·0	10·4	16·9	11·7	77	60	72	92
14	E ¹	NW ³	NW ²	0	5	3	2·7	2	3	8·0	9·1	16·1	11·8	85	77	75	96
15	—	W ¹	W ³	5	1	0	2·0	4	1	8·7	10·2	16·9	11·9	79	60	72	90
16	—	NW ³	E ²	7	6	6	6·3	1	0	7·0	9·5	14·0	10·1	74	72	79	94
17	—	N ¹	W ¹	0	2	0	0·7	0	3	7·7	12·0	17·6	11·5	84	67	73	84
18	E ¹	N ¹	W ³	0	2	1	1·0	0	4	9·0	12·1	17·0	11·2	52	65	76	98
19	—	NW ⁴	SW ³	2	10	9	7·0	4	6	8·0	12·5	18·9	8·7	72	57	83	81
20	NW ⁶	NW ⁸	NW ⁸	4	9	9	7·3	5	3	8·6	13·7	18·2	12·4	55	55	88	98
21	NW ⁶	W ⁴	W ⁷	1	2	3	2·0	5	4	8·5	10·8	16·4	11·4	67	65	81	87
22	W ⁴	NW ⁴	NW ²	6	4	0	3·3	5	4	7·2	10·3	16·8	11·9	66	63	91	89
23	W ¹	NW ³	W ³	0	1	0	0·3	4	4	6·7	9·0	16·2	11·4	72	65	79	97
24	W ²	NW ⁴	W ³	0	0	1	0·3	4	4	9·2	13·2	16·8	11·9	63	66	91	99
25	—	NW ¹	W ²	0	2	5	2·3	0	1	6·6	9·9	16·3	12·0	73	61	75	90
26	—	E ¹	SW ¹	1	2	0	1·0	0	5	6·8	11·4	15·9	9·7	64	101	84	99
27	—	E ¹	—	0	2	0	0·7	2	3	6·5	10·2	16·8	9·6	93	071	77	74
28	—	W ¹	—	0	9	1	3·3	1	3	8·0	9·0	15·9	11·1	69	59	89	85
29	—	S ¹	W ⁴	0	3	10	4·3	2	4	8·5	11·0	15·8	12·6	62	51	72	92
30	W ¹	NW ¹	W ¹	9	1	0	3·3	5	6	7·8	9·5	16·8	10·6	76	62	77	97
31	—	—	SW ¹	0	0	0	0·0	2	4	7·8	11·1	14·9	11·8	67	68	82	91
közép	—	—	—	2·4	4·0	3·5	3·3	3·6	4·1	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereősség : 2·4.
százalékokban : 8. 1. 9. 1. 2. 5. 51. 23.

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

mérsékelt, néhol erős déli légáramlások, országos eső és messze elterjedt égi háborúk kíséretében 10-ikén lépett fel. Figyelemre méltó továbbá a légnyomásnak e hónapban tanúsított állandósága, mely abban nyilvánult, hogy a légnyomás-szélsőségek különbségei csak 10 m. körül váltakoztak, holott a júniusnak megfelelő normális érték 4 milliméterrel többet tesz. — Fölötte nagy rendellenességet mutattak e hónap *csapadékvizszonyai*, a mennyiben a hullott légköri víz mennyisége a sokévi átlagos mennyiséget helyenként, különösen Erdélyben, kétszeresével is túlhaladta. Így péld. Eperjesen 139, Segesvárt 189, Ruzskabányán 196, Szegeden 86, Budapesten 79, Komáromban 138, Kőszegen 107, Zágrábban 145, Fiumében 208 m. m. magasságu csapadék esett. A csapadékgyakoriság is igen tetemes volt; így tesztem Ruzskabánya 28, Segesvár 22, Eperjes 17, Szeged, Budapest és Zágráb 13, Fiume 18 esős napot számlált. *Égi háborúk*, itt-ott jégesőtől kísérve, aránylag nagy számmal léptek fel; Segesvárt 18, Ruzskabányán 12 napon fordult elő égi háború. Ily viszonyok között a légnedvességnek is igen nagyank kellett lenni; a *nedvesség havu átlaga* Budapestén 64, Fiumében 68, Sopronban 73, Segesvárt 80 százalékra frúgott.

KURLÄNDER IGNÁCZ.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

VIII. KÖTET.

1876. SZEPTEMBER.

85-İK FÜZET.

XXII. TRICHINÁK A GÉGÉBEN.

(Előadatott az 1876. márczius 10-ikén tartott természettudományi estélyen.)

Mióta az orvosi tudománynak művelésére az egyedül helyes természettudományi alapot választották, a betegségek oktatásában uralgott tévedés és bizonytalanság helyett szabatos és határozott adatokkal találkozunk. Nemcsak a 18-ik században dívott különböző philosophiai tévtanok által felállított számtalan kór-ok foszlott szét semmivé, hanem a meghülés is, melytől annyira rettegtünk, jelentéktelen kórtényezővé törpült. Mainap tudjuk, hogy a legveszedelmesebb kórokat nem meghülés, hanem ragály, számtalan parányi, szabad szemmel nem látható, a fejlődés legalantibb fokán levő állati és növényi szervezetek okozzák.

Ily jelentékeny sőt életveszélyes bajt okozó állatok egyike a göngyölgő trichina (*trichina spiralis*). Emlékezni fognak t. hallgatóim azon pusztításokra, melyeket a 60-as években okozott e féreg Németország több pontján. Nálunk eleinte sokan kételkedtek e hírek valóságában, oly szokatlan módja volt ez a megbetegedésnek, de a mindinkább szaporodó halálesetek — így 1863-ban Szászország Hettstedt városában 28 ember, 1865-ben Hederslebenben Poroszországban 100 ember halt el trichina által — s a meg-ejtett szakértői vizsgálatok csakhamar eloszlattak minden további kételkedést. Mi menten maradtunk a véstől, részint azért, mert nem eszünk nyers sertéshúst, részint pedig s főleg azért, mert a magyar sertésben, a helyes tenyésztés következtében, nem volt, s reméljük ezentúl sem lesz trichina. De bármily öröndetes megnyugvásul szolgálhat is ezen körülmény, még sem zárja ki a lehetőséget, hogy e féreg nálunk is elő ne forduljon, ha másképp nem, behozott idegen hús (hurka, kolbász), vagy a külföldön történt mérgezés által, mint azt egy, gégebeteg-osztályomon észlelt s alább közlendő eset bizonyítja.

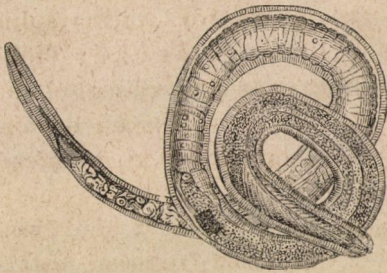
Fonálférgeket (trichinákat*) már 1832 ben észlelt Hilton angol orvos; ugyanis egy, a St. George kórházban meghalt egyén hullájának izmaiban több apró fehér hólyagot talált, melyeket hólyagférgeknek tartott. Nagyobb fontosságot azonban felfedezésének nem tulajdonított. Három évvel később Owen, az állat- és boncztan hírneves tanára, e hólyagok mindegyikében összegöngyölödött, kerekded, apró állatokat talált, melyeket először ő nevezett el *trichina spiralis*-nak. E felfedezés után élénk vita támadt a buvárok között a fölött, vajjon ezen állat önálló, teljesen kiképződött egyén-e, avagy csak ifjúkori állapota egy másiknak. Ez utóbbi nézet mindinkább több valószínűséget nyert, midőn Küchenmeister 1852-ben hasonlót bizonyított be az emberben oly gyakran előforduló galandféregről (*taenia solium*). De már 1860-ban Virchow, Leuckart és Zenker bebizonyították, hogy a *trichina* önálló állat, azon különbséggel, hogy más állatban jó a világra, s annak izmaiban fészkel be magát (izomtrichina), és ismét más állat beleiben fejlik ki tökéletesen (béltrichina).

A bélfonálféreg rendes körülmények között 3 mm. hosszú és 0·04—0·06 mm. széles, kerekded, majdnem teljesen átlátszó, miért is, bár olykor 1 mm. hosszúságot is elér, pusztán szemmel nem látható. Nagy ritkán és igen kedvező viszonyok közt megesisik, hogy igen apró fehér pont, de csak is ilyen által sejteti jelenlétét. Minden egyes bélfonálféreg külön hólyagban vagy tokban fészkel; e tok eleinte puha, átlátszó, később szilárd és fehér lesz. Ily betokolt állapotban jut be a fonálféreg, rendszeren sertéshúsban, valamely állat vagy ember gyomrába, s ott 24 óra alatt kibúvik tokjából; ez időn túl egy féreg sem található többé betokolva a gyomorban. Ezután kezdődik az állatnak kifejlődése, itt válik az egyik himmé, a másik nőténynyé és pedig akként, hogy négy nőtény jut egy himre; három nap múlva a nőtény tojásokkal telik meg és már a 4-ik napon élő ébrényeket (embryo) szül, a szülést négy héten át folytatja, úgy hogy egy féreg hihetetlen mennyiségű, 1000—2000 új férget hoz létre. Ily nagy mérvű szaporodás mellett könnyen megfejtethető, hogy egy darab férges hús megevése által két-, sőt öt millió *trichina* is képződhetik valakinek a belében. Midőn a fiatalok mind megszülettek, a vének körülbelül hat hét múlva elhalnak s kiküszöböltetnek az állat vagy ember

* A jelen értekezésben „fonálféreg“ elnevezés alatt mindenütt a *trichina* értendő, s nem tévesztendő össze a tulajdonképeni fonálféreggel a *flaria*-val. E kettő t. i. ugyanegy rendbe (a Nematodák vagyis fonálférgek rendébe) tartozik, de annak más-más, egymástól némileg különböző családjába van sorozva. SZERK.

testéből. A fiatal trichinák a gyomrot elhagyván, új tanyát keresnek s a belekbe hatolnak, itt átfurják ezek falait és a belek mellett levő kötőszövet mentében elvándorolnak, a szív és nyelv kivételével, az összes izmokba és befészkelik magukat. Ez a vándorlás a férges izomnak vagyis húsnak evése után 8-ad npra kezdődik, 14 napon át élénken folytatódik, a 3-ik héten tetőpontját éri, s a 4-ik héten befejeződik. Az izomba történt bevándorlás után az állat izomfonálféregé válik.

Az izomfonálféreg 0.6—1.0 mm. hosszú és 0.03 mm. széles (1. ábra); a történt mérgezés után 13—14 nap múlva jelentkezik

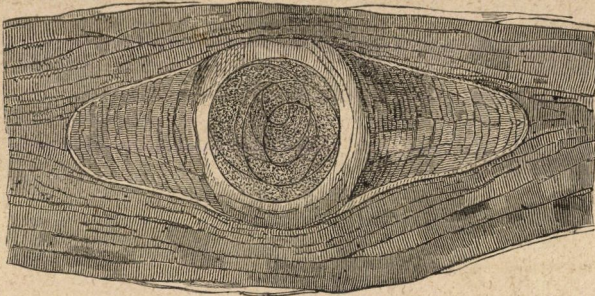


1. Izomfonálféreg. 300-szor nagyítva. A felső hegyes rész a száj, az alsó vastagabb a bél vége.

az izomban, benne a 18-ik napig kinyújtva fekszik, mintegy ki akarván magát pihenni a hosszú és fáradtságos úttól. Azonban már a 18-ik nap után feje és farka végét behajtja és órárugó módjára összegöngyölődik; a 25-ik napon a legtöbb féreg már csak ily állapotban található. — Mielőtt az izomfonálféregnek további alakulásáról szólnék, legyen szabad a könnyebb megérthetés végett rövid megjegyzést tennem az izom szerkezetéről. — Minden darab hús vagyis izom számos rostból áll, és minden egyes rostot külön hüvely burkol körül. Az izom rostozatát igen jól láthatjuk főtt marhahúson, csakhogy azok az egyes szálak, melyekre az izom (puszta szemmel tekintve) téphető, még korántsem az eredeti izomrostok, mert ezek sokkal finomabbak, s csak görcső alatt láthatók. Az izomfonálféreg ily, szabad szemmel nem látható eredeti izomrost és izomhüvely közé furakodik, az izom rovására élősködik, azt elpusztítja és annak helyén betokolja magát.

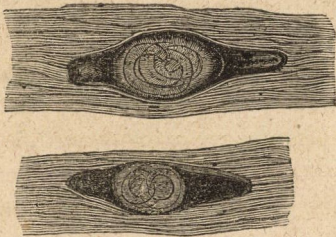
A betokolás a következő módon történik. Az összegöngyölődés által a trichina hólyagszerűleg kidomborítja az izomhüvelyt, ennek belső felületén erős sejtképződés támad, mely mindig erősebb megvastagodását okozza az izomhüvelynek, majd átcsap a sejtképződés az izomhüvely faláról az izomrostra, miáltal alól felől elzárja az izomcsatornát, majd teljesen körülövedzi az állat fészket, mind szorosabban fűződik körülötte, úgy hogy két hó leforgása alatt a tokképződés be van fejezve (2. ábra). A tok később összezsugorodik, rendesen citrom, majd kerekded, majd tojásdad alakot ölt. Az összezsugorodás 4—5 hónapig tart. Egy év múlva a tok sarkpontjain egyes apró zsiszemcsék mutatkoznak, másfél év

múlva pedig számos pontján homályos pettyek jelenkeznek, előpostái a tok megmeszesedésének, végre 2—2½ év múlva az egész tokállomány fehérre vált, az elmeszesedés befejeződött (3. ábra).



2. Ugyanaz, betokozva. 150-szer nagyítva.

lás után még két napig megtartja életképességét. Az izomfonálféreg nem egyaránt keresi föl a test izomzatát; némelyek iránt különös előszeretettel viseltetik; így a tett észleletek alapján, kivétel nélküli szabály szerint, legtöbb trichinát találtak: 1. a gége-, nyelv- és szem izmokban; 2. a rekesztő-izom húsos részében; 3. a vállizmokban; 4. a nyakizmokban; 5. az ágyék-izmokban, s végre 6. az ikra-izmokban.



3. Ugyanaz, betokozva és elmeszesedve. 70-szer nagyítva.

Már az imént elmondottakból könnyen elgondolható, mily tetemes változást okozhat a fonálféreg azon szervezetben, mely elég szerencsétlen volt részesévé válni. Mig magában egy fonálféreg alig idézne elő számba vehető változást, ha nagyobb számban jutott a szervezetbe, annak tetemes megbetegedését, tömegesen pedig biztos halálát okozza. Azon kórtünetek, melyeket ily férges hús evése okoz, nem minden esetben egy ugyanazok. Gyakran gyomor-, de kiválóan bélizgatottság tünetei állanak elő, olykor hányás, többnyire csillapíthatatlan székelés, nem ritkán vérhas, sőt a kolerához hasonló tünetek fejlődnek, később rendkívüli izomfájás, mely a leghevesebb csúz vagy köszvényfájdalmakhoz hasonló, majd nagy fokú bágyadtság, izommerevség, láz, hagymázszerű megbetegedés vesz erőt a betegen. Olykor e kórtünetek fölötte gyorsan lépnek föl, s már a 2-ik vagy 3-ik hét vége felé köszönt be a halál; olykor azonban az esélyek csak később, 9—14 nap múlva jelenkeznek, s a beteg a 4—7 hét végén hal meg, vagy, a mi nem ritka eset, a betegség lassú lefolyást vesz és a beteg hetek múlva üdülni kezd, vagy pedig lassú sorvadásnak esik áldozatul

Az izomfonálféreg rendkívül szívós életű; betokolva eddigi tapasztalatok szerint 13 éven túl is élél, illetőleg fejlődésre és tenyészésre alkalmas marad, sőt ha elhal is az állat, melyben élőködik, benne az elha-

Ily chaotikus kórtünetek miatt nem fognak csodálkozni, ha az orvosok nem bírták felismerni a fonálféregbetegséget s ha a kiváló tünetek szerint majd csak gyomorrontást, hasmenést, vérhast, csúzt stb. vélték felismerni, míg végre a bonczolat és főleg a górcső kiderítette a halál valódi okát, a trichinákat. Egy többé kevésbé állandó kórtünet, a gyorsan múló csúzhoz vagy köszvényhez hasonló izomfájdalom és merevség azonban már több támpontot látszott nyújtani. Emlékezni fognak t. hallgatóim a mondottakból arra, hogy a fonálféreg a belek falazatát átfurva az izomba hatolnak, belefészkelődnek és élősködnek az izom rovására. A befurakodott állat újjunkba hatolt faszálka módjára izgatja az izmot s azt gyulladásba ejti, az izom ennek folytán megdagad, zsirosan elfajul s összehúzódásra képtelenné válik, vagyis meredt, hűdött lesz; ez az állapot eltart mindaddig, míg a féreg az izmon élődik, körülbelül 3 hétig, mialatt, mint már tudjuk, összegöngyölődik s később betokolja magát.

Ha már most valakinek erősebb bélgórcsök után néhány napra nagy izomfájdalma és főleg izommerevsége támad a fentebbiek szerint nem volna nehéz rájönni arra, hogy ez a beteg valószínűleg fonálféregben szenved, ha ily tünetek más egyéb bajoknál (pl. akut csúznál vagy köszvénynél) nem volnának hasonlóképp jelen. E tünetek tehát, ámbár gyanusak, egymagukban még nem elégségesek. Van azonban oly szerv, melynek izmai csak ritkán vannak megtámadva akut csúz vagy köszvény által, és ha igen, más tünetek közt, mint a milyeneket a fonálféregkórnál észlelhetünk. Ily szerv a gége, melyet, mint tudjuk, kiváló előszeretettel keres fel a fonálféreg. Igaz, hogy a gégeizmok akut csúz esetében csak oly meredtek lehetnek mint a fonálféreg kóránál, de míg első esetben a gége belső borítéka, a nyálkahártya azonnal élénkpirossá válik, addig az utóbbi esetben a nyálkahártya rendesen nem változik, s ha igen, csak később ölt valamivel sötétebb színezetet. Ez már lényegesebb különbség, melynek felismerésére a gégetükör vezet. A gégetükör tehát már az első időben lényegesen hozzájárul egyebek mellett azon kérdés eldöntéséhez, vajjon akut csúz vagy fonálféregkór okozza-e a merevséget az izmokban. Ha meredtek az izmok, meredtek vagyis hűdöttek lesznek az általok mozgatott hangszálagok, miért is nagyobb fokú hűdés mellett rekedtség, tompa hang vagy hangtalanság leend jelen. Gége-, illetőleg hangszálaghűdés csak ritkán hiányozhat ha meggondoljuk, mily kicsinyek a gégeizmok és hogy a legnagyobb számban a géget rohanják meg a trichinák. A gége izmokon kívül még a szem izmait is ellepik a fonálféreg és ez által kancsalsá-

got okoznak; e tünet azonban, minthogy még több más oknál fogva is jelen lehet, a fonálféregkór meghatározásánál alárendeltebb szerepet játszik.

Ime, látjuk, mily fontos szerepe jutott ezen mindekkoráig ösmeretlen és veszélyes betegségben a gégetükörnek; felismerni segítvén a bajt, a biztos véstől jókorán megmenthetjük azokat, kik különben ugyanazon helyről kaptak és ettek volna férges húst. Sajnos, hogy Németországban oly időben dühöngött leginkább e baj, midőn a gégetükörnek használata még nem volt általánosan elterjedve az orvosok között. De azért nem hiányoztak egyes tekintélyesebb orvosok, mint Friedrich Heidelbergben, kik kiváló figyelmet fordítottak a gége hűdésére és annak fontosságára a fonálféregbetegségnél.

Az izommerevség azonban csak az akut megbetegedésnél van jelen, mert eltelvén a három hét, megszűnik az izgatás, melyet az izomban keltett, az izom újra képződik, sőt nagy részben visszakapja elvesztett izomrostjait, miért is újra képes lesz összehúzódásra. E szerint, bár a trichina még ott van, nincs mi jelezhetné ottlétét; s csakugyan mindezideig nem ösmertünk jelt, melyből csak hozzávetőleg is felismerhettük volna a chronikus fonálféregbetegséget. A legújabb időben egy beteget észleltem gégebetegosztályomon, kinél azon bizonyosságot nyertem, hogy a chronikus féregbetegség is felismerhető és pedig egyebek közt főleg a gégeének gégetükörrel való vizsgálása folytán. Maga az eset röviden a következő:

1873 november havában egy 44 éves galicziai származású nő került kórodámra, ki oly elaggottnak látszott, hogy legalább 60 évesnek lehetett volna tartani. Miután arról panaszkodott, hogy nehéz a lélegzete és csak erőltetve képes beszélni, s így is csak rekedt és tompa hangon, megvizsgáltam a gégét, s azt találtam, hogy míg a gége jobb fele csak kevéssé, bal fele tökéletesen meredt volt. Kérdeztem a beteget, vajjon szenvedett-e valamikor szaggatásokban, ő határozott nemmel felelt; meg nem elégedve a tagadó válaszzsal, kutattam az okot, gondoltam mindazon betegségekre, melyek ily jelentékeny gégebajt elő szoktak idézni, de egyikét sem találtam. Felvettem a beteget kórodámra, azon reményben, hogy szorgos megfigyelés mellett majd sikerül kideríteni a bajt. De hiába, a nehézlégzés ellen adagolt orvosság csak enyhülést nyújthatott. Három heti bennidőzés után a beteg kikivánczozott a kórodából. Már-már felhagytam a reménnyel, hogy őt ismét látni fogom, midőn három hó múlva újra jelenkezett. A beteg most még aszottabb volt mint azelőtt, s ereje meg volt törve. A beteg baja

iránt érdeklődő orvos kutató vágyával vizsgáltam újra, híven, hogy most talán újabban történt változások nyomán sikerülend kipuhatolnom a baj okát; de a már feljebb említett tüneteken kívül egyebet nem találhattam, bár ezen tünetek, t. i. a gége merevsége, a nehéz nyelés és légzés még nagyobb fokban voltak jelen mint azelőtt. Sejtelmem különben nem csalt, a beteg két hét múlva oly gyenge lett, hogy nem birták többé lábai, további két hét alatt alig nyelhetett s már a végkimerüléshez közel volt, midőn hirtelen föllépett tüdőgyulladás megrövidíté kinjait.

A mi az életben tőlünk oly konokul megtagadtatt, azt a halálban reméltük megtalálni. De a hulla vizsgálata sem derítette ki azon bajt, mely az életben a nehézlégzést és gégemerevséget okozta. Éreztem, hogy ösmeretlen bajjal állok szemközt, s azért felkértem Dollinger tr. urat, a kórboncztan tanársegédjét, hogy a gégeizmokat tüzetesebben megvizsgálja. Dollinger tr. úr e megbizásában eljárva, az izmokban már szabad szemmel látható, teljesen elmeszesedett fehér tokokat, s ezekben górcső alatt melegítéskor mozgó, tehát még élő fonálférgeket talált. A gége egyes izmaiban azonban nem voltak egyenlő számmal a trichinák; így a baloldali izmokban, hol tökéletes merevséget tapasztaltam az élőben, jóval tetemesebb volt a számuk, mint a jobb oldalon, a hol csak félmerevséget észleltem. Mi sem volt e lelet folytán természetesebb, mint hogy a merevséget az izmokban levő trichinákkal hozzam összeköttetésbe. De hogyan? Arról, hogy trichinák betokolt állapotban is okozhatnak hűdést egy orvos sem tesz említést. Mindenki azt hitte, hogy a fonálférgeknek betokolódása és az izmoknak újra képződése után az izommerevségnek is el kell tűnni. Mi azonban mégis találtunk merevséget. E látszólagos ellenmondást a következőkép vélem megfejtethőnek. Az újonnan képződött fonálféregtokok, mint tudjuk, még igen puhák és ruganyosak, ily minőségben az új izmok összehúzódása elé csakugyan nem fognak akadályt gördíthetni, de lényegesen megváltozik a dolog akkor, ha a tokok elmeszesednek, illetőleg megkeményednek, Minél több fonálféreg van valamely izomban s minél elmeszesedetebbek a tokok, s minél kisebb egyuttal az izom, annál nagyobb kell, hogy legyen az izom merevsége, a mi a fennemlített esetben csakugyan tapasztaltatott is. A beteg azonkívül még kancsalított, a mi a szemizmoknak hasonló merevsége által okoztatott.

Mindezen tünetek fontos jelekül szolgálhatnak tehát arra, hogy csakugyan fonálféregbetegség van jelen. A teljes bizonyosság megnyerése végett ily esetben a beteg váll- vagy hátizmaiból

kis részletet kimetszünk, s azt górcső alatt megvizsgáljuk. Az imént előadott eset azon fontos következtetésre jogosít, hogy nemcsak az akut, hanem a chronikus* fonálféregbetegség előrehaladt szakában is van jelen izommerevség azon különbséggel, hogy míg az első esetben gyuladás képezi a merevséget, addig az utolsóban a megmeszesedett tok hozza azt létre erőműviileg. Szükségesnek tartom itt megemlíteni, hogy a beteg régebbi bajairól tudakozódván, rokonaitól azon fölvilágosítást nyertem, hogy még Galicziában léte alkalmával egy izben néhány héten át fekvő beteg volt s erős, csúzos fájdalmakban szenvedett.

A buvárokat élénken foglalkoztatja azon kérdés, hogy mely időszakban jelentek meg először a fonálféreg? Ennek eldöntése mindekkoráig nem sikerült. Kétségtelen az, hogy csak úgy pusztítottak azelőtt Amerikában, Angliában, Franciaországban mint újabban Németországban, csakhogy a betegséget nem nevezték el az orvosok trichinosisnak, azaz fonálféregbetegségnek, hanem hányásnak, vérhasnak, typhusnak, talán kolerának stb. azon tünetek után, melyeket kiválóan okozott, s a melyek közt meghalt a beteg. Minden eddigi észlelet és tapasztalat nyomán határozottan áll az, hogy a fonálféregbetegség a sertéstől származik, mint a mely a trichinának kiváló és tulajdonképi fészke. A sertés után leginkább az emberben fordul elő, mint a kinek a serteshús egyik főtáplálékát képezi, de tulajdonképi fészke azon oknál fogva sem lehet, mert a fonálféreg az ember halála után vele együtt eltemettetvén, tovább képződésének alapföltételeit az emberben nem leli. Máskép áll ez a sertéssel, ebben születnek, szaporodnak s ez által jutnak az emberekbe, macskákba, egerekbe és patkányokba, mely utóbbiak a tett észleletek alapján a sertéseknek egymásközötti mérgezésében közvetítőkként szerepelnek. Joggal mondhatni tehát, hogy ha sertések nem volnának, fonálféreg sem létezhetnének.

A fonálféreg, mint minden élősd, egyes helyeken megállapodik, ott kedvező körülmények között szaporodik, terjed, vagy reá nézve kedvezőtlen viszonyok között kevesbedik vagy kihal. Németországban most, a megdöbentő pusztítások után, úgy látszik az utóbbi állott be, mely eredményt különösen azon minden tekintetben helyes és alapos közegészségi intézkedéseknek köszönhetni, melyeket a serteshús adása-vevése körül tettek, részben azon körülmények is, hogy a többi fajok kiküszöbölésével az épen maradt és

* Az orvostanban „akut betegség“ alatt a gyorsan támadt és hamar lefolyó betegségeket (morbus acutus) értik ; a „chronikus“ jelző ellenben az oly betegségekre (morbus chronicus) alkalmaztatik, melyekben a beteg hosszabb ideig sínylődik.

ezek között főleg a magyar sertést viszik a német piacokra. Miután a magyar sertésben még a legbehatóbb vizsgálatok daczára sem sikerült fonálférget találni, Németország orvosai szorgos vizsgálat alá vették a német és magyar sertés tenyésztési módját, és itt azon nevezetes különbségre akadtak, hogy míg a német sertések jobbadán istálóilag és roszúl tenyésztetnek, a mennyiben egyrészt az istalózás által patkányok evésére nyílik bő alkalom, másrészt pedig mindenféle hulladékokkal táplálatnak, addig a magyar sertés a szabadban nő fel és egyáltalában helyesebb módon hizlaltatik.

A további kimutatások kiderítették azt is, hogy a fonálféregbetegséget mindazon államokban észlelték, a melyeknek ős sertésfaját úgynevezett nemesítés, illetőleg izletesebb hús nyerése végett más, nevezetesen az apró chinai sertésfajjal keresztezték. Mi sem látszik ennél fogva valószínűbbnek, mint hogy a fonálféreg a chinai sertés által importáltatott Európába, s csakugyan Dr. Berkhan chinai utazó állítása szerint a fonálféregbetegség Chinában igen gyakori. Angliában, Francia- s főleg Németországban a sertéshúsnak árulása azóta a legszigorúbb ellenőrzés alá vettetett. Mindazon helyeken, hol fonálféregmérgezés történt, valamint azok szomszédságában, a hentes könyvet volt kénytelen vezetni a vásárolt sertésekről, hogy honnan s kitől vette a sertést; minden megbetegedés azonnal feljelentetett a rendőrségnek, melynek kötelessége volt a szakértő közegekkel együtt kikutatni a forrást, a honnan a megbetegedés eredett s annak azonnali megsemmisítést foganatosítani; végre a sertéshúsnak gyakori górcsővi vizsgálatát elrendelték. De nem csak a leölt sertéshúsnak és az abból készült ételneműeknek vizsgálata határozottatott el, hanem arra is gondot fordítottak, hogy minden gyanús sertés még élő állapotban megvizsgáltassék, hogy ez által már az első megbetegedés is meggátoltathassék.

A fonálféregbetegség meggátolásának egyik főtenyezője lenne közvágóhidak felállítása sertések számára, a mi nagyobb városokban, sőt nálunk is fölötte kívánatos. Az akadályok nem volnának legyőzhetetlenek, a velők járó költségeket pedig bőven megtérítené azon nyereség, melyet főleg a munkás-osztálynak nagyobb életbiztossága hozna az államnak. Itt azután könnyű szerrel végeztethetnének mindazon ellenőrző óvó eljárások, melyekről fentebb emlékeztem. Nálunk eddig ily intézkedés nem vált épen elkerülhetetlen szükségessé, de azért minden eshetőséggel szemközt, korántsem mondható fölöslegesnek. Külföldről és Ausztriából ugyanis — mint már említém — sok sertéshúsféléket hoznak be hozzánk

anélkül hogy ezek valahol megvizsgáltatnának; már pedig tudjuk, hogy legujabban Felső-Ausztriában is öt egyén halt meg fonálféregmérgezés következtében, és mi sem biztosít bennünket arról, hogy ily férges hús által esetlegesen nálunk is el ne harapódzzék e borzasztó betegség.

A fonálféregbetegség ellen az orvosok számos gyógyszerrel tettek már eddig kísérleteket, de minden eredmény nélkül; legtöbb sikert értek még el a hashajtókkal; ez ugyan nem öli meg az állatot, de tömeges szaporodásuknak még is útját állja. Miután biztos szerünk nincs a fonálféregbetegség ellen, kellő óvó-intézkedésekre kell szorítkoznunk. Az orvosi tudománynak különben nem csak az a feladata, hogy meggyógyítsa a betegséget, hanem egyszersmind az is, hogy megfelelő intézkedések által meggátolja a betegségek fejlődését és terjedését. Legyen szabad ennél fogva néhány gyakorlati tételre figyelmeztetni tisztelt hallgatóimat, melyeknek pontos megtartása által biztosan megóvhatják magukat a fonálféreg ellen. A legbiztosabb eljárás volna nem enni sertéshúst, mint a melyből egyedül kapja az ember a fonálférgeket. Ily tartózkodás azonban roppant fontosságú nemzetgazdasági érdekekbe ütköznék, s míg egyfelől tönkre sujtaná a sertéskereskedést, az északi és mérsékelt égalj millióit fosztaná meg a legtáplálóbbról és aránylag véve legolcsóbb eledel egyikétől. Erre tehát gondolni sem lehet, de túlzott is volna az ily őrizkedés, mert kellő elővigyázat mellett e nélkül is biztosan megóvhatjuk magunkat a fonálférgektől.

Ezen elővigyázat először a sertéshúsnak elkészítése, másodsor annak adása és vévése körül foganatosítandó. Az utóbbiak körül kifejtendő szakértői vizsgálatokról és orvosrendőri óvóintézkedésekről már feljebb szólottam; ezek mindenütt, a hol alapos gyanúok felmerül, a legnagyobb szigorral rögtön alkalmazandók. Az elsőre nézve kiváló figyelem fordítandó a sódar és azon különféle ételneműekre, melyek sertéshúsból készíttetnek, ilyenek a kolbászok, hurkák stb. Nálunk e tekintetben nem történik mulasztás, mert a magyar konyha, minden idegen befolyástól menten, tisztán megőrizte régi hagyományos jellegét. A magyar gazdaszszony még ma is jól besózta és jó sokáig megfűstöli a sódart. Mindezek oly eljárások, melyek által a hús talán kevesebbé izletes, mert szárazabb lesz, de már magukban véve elégségesek arra, hogy az esetleg benne foglalt fonálférgeket elpusztítsák. A magyar szakácsné azonban ezzel még be nem éri, hanem a sódart, hurkát még jól meg is főzi vagy süti. S ez valóban igen szükséges, mert a tett kísérletek azt eredményezték, hogy a fonálféreg igen

nagy hőfokot képesek kiállani, a nélkül hogy elpusztulnának. Ha már most hozzáveszszük, hogy K ü c h e n m e i s t e r szerint egy nagy darab sertéshús fél órai főzés után kívülről 48, belőlről 44 R fokra hevült fel, több mint félórai főzés után pedig kívül 46, belől 59^o-ot ért el, hogy a kolbász és oldalas (côtelette) 50, a frankfurti kolbász 51, a disznó sült 52 foknyi volt, a trichina pedig F i e d l e r kísérletei szerint a 30—40, sőt 50^o-ot is kibírja, a nélkül hogy elveszne, csak helyeselhetjük a magyar szakácsné eljárását, ki ezen ételket egy-két óránál tovább is hagyja főni vagy sülni. Ezen eljárás mellett a hő az illető húsféle belsejében 60^o-ra is felemelkedik, a mely hőfokban fonálféreg többé nem élhet.

Nem így Németországban, hol a czélből, hogy a sertéshús minél nedvdúsabb és ennél fogva minél izletesebb legyen, se nem sózzák, se nem füstölik eléggé a sódart. Rövid sózás és füstölés után creosottal, faeczetel stb. effélével kenik be s teszik ki rövid ideig a hő behatásának; a sódar, ha nem főzik ki, izletesebb marad ugyan, de ha eredetileg fonálférgeket tartalmazott, azok azontúl sem fognak belőle hiányozni. Németországban nem csak félig főtt, hanem egészen nyers sertéshúsféléket is esznek, melyek közül az inyenczek előtt nagy becsben álló westpháli sódar igen keresett csemegé czikké vált. Mi sem könnyebb mint ily nyers sódarral mérgeztetni meg fonálférgek által. Óva figyelmeztetek tehát mindenkit ily külföldről importált nyers sódar evésétől, főleg akkor, ha a vörös húsban apró, fehéres pettyek láthatók, mert e pettyek nem egyebek elmeszesedett fonálféregtokoknál; ez természetesen nem csak a sódarról áll, hanem egyéb nyers kolbász- és hurkafélékről is. Helyesen fogunk tehát cselekedni, ha egyáltalán tartózkodunk, oly nyers sertéshúsféle csemegék élvezetétől, melyek Németországból vagy Ausztriából hozattak be. Legcél szerűbb a sertéshúsból készült hurka és kolbászféléket jól kisütni, miről akkép győződhetünk meg legbiztosabban, ha villát szúrunk belé s a szúrás helyén nem szivárog ki többé vörös savó.

Tudtommal nálunk is akarták keresztezni a magyar sertést külföldi, nevezetesen chinai sertésfajokkal, de szerencséjére a magyarországi sertéskereskedésnek és a közegészség nagy előnyére — e kísérletek nem vezettek kedvező sikerre. Kívánatos is hogy e téren megszünjék minden további kísérlettevés, mert úgy járhatnánk mint járt Németország, mely ily módon importálta a trichinákat és elrontotta eredeti, egészséges sertésfaját, a mely után most hiába eped. Őrizzük meg a maga eredeti valóságában a régi magyar sertésfajt és az egészséges magyar konyha szokásait.

Dr. NAVRATH. IMRE.



XXIII. EGY KÁRTÉKONY ROVARRÓL.

(ANISOPLIA LATA. ERICHSON.)

Az 187⁵/₆-ik évi tél igen rendes lefolyása, jelesen az ép oly tartós mint kiterjedt hótakaró, megengedte azon következtetést, hogy az idei tavasz és nyár folytán, a jól áttelelt rovarvilág kártékonyasága nagyon is érezhetővé fog válni.

És valóban! mihelyt a gabona-neműek felvetették kalászaikat, a hírlapok és jelentések mindenfelől rovarkárokról tudósítottak.*

A laikusoktól eredő, nagyon is felületes leírásokból legtöbbször csak annyit lehetett megtudni, hogy a károk okozói bogarak (Coleoptera), s még azokban az esetekben is, a melyekben a nagyságot és alakot általánosan felemlítették, tág tere nyílt a találgatásnak; mert mai nap-ság már egész serege ismeretes azoknak a bogáralakoknak, a melyek a gabonában is kárt okoznak.

Magam, némely leírásból, jelesen a kár természetéből, leginkább az *Anisoplia* fajokra gondoltam; de hogy melyik faj lehetett a hat közül, amelyekre gondolhattam volna, azt eldönteni legalább is bajos dolog volt.

Leginkább kínálkozott az *Anisoplia adjuncta*, Erichs., melyet, mint kiválóan kártékony rovar Erdélyből ismertem.**

Időhaladtával a baj a Bácska térségén is fellépett, s nagyon is érezhetővé vált, jelesen a rozsokon, melyek a márczius-áprilisi rendkívül kedvező hőmérséki viszonyok folytán igen jókor kalászosodtak; így nyílt meg az alkalom a baj tüzetesebb tanulmányozására.

* Jelenleg, június második felében, már a sáskákra is panaszkodnak, s ez igazolja azon föltevésem helyességét, a melyet a múlt évben koczkáztattam. Lásd 1875-ik évben, a 74-ik füzet apróbb közleményét.

** A s c h e r m a n n Ferencz, akkóriban az erdélyi gazd. egyesület buzgó titkárja közbenjárásának köszönhettem.

A helyszínére (Doroszló község nyugoti és déli határreszeire) kiszálva, jelesen április legvégén, és tovább május elején már *Anisoplia* fajra találtam, mely, folytonosan szaporodva, akkor érte el mennyiségének tetőpontját, a mikor a kalászkok a virágzáshoz már közel állottak. Ez időtáiban a rozstáblák már meszsziőről is sötét pontokkal mintegy behintve mutatkoztak: csupa *Anisoplia*, mely a még pölyaiban nyugvó virágot kitérta és kirágtá.

E rovar, az *Anisoplia lata*, Er.*, gazdák szájával szólva, egy kis cse-rebogarhoz hasonlít; de lábai és különösen túróeszköze aránylag igen fejlettek, mintegy arra vannak alkotva, hogy az erősen összeillő pölyákat felfeszítsék.

Színére nézve: torja sötét, zöldes zománczczal (nagyító alatt pontozott), fedő szárnyai barnásvörösek, melyek alól a végtest csúcsa kiáll; a test, valamint a lábak sötétek, fénylők. A faj határozó jelei: a torj az *A. adjuncta*-éhoz képest laposabb és hátrafelé szélesedettebb, a kis pajzs környéke pedig szőrös; az alakra és az utóbbi ismertető jelre nézve az 1. és 2. ábra bő tájékozást nyújtanak.



1. *Anisoplia lata*, ERICHSON; felülről tekintve. 2. Felfedő; x szőrösztet a kis a a bogár természetes pajzs táján. hosszúsága.

* A pontos meghatározást F r i v a l d s z k y János muz. igazg. úr eszközlte, s az irodalmi jegyzeteket is neki köszönhettem.

A rovar, a kalászt megszállván, fejjel lefelé helyezkedik el; a hátsó és középső lábpár segítségével erősen megkapaszkodik a kalász bajuszaiba, mire az első lábpár segítségével a pólyacsúcsok szétfeszítéséhez hozzálát. A megkapaszkodást igen lényegesen biztosítja a lábvégek öt izülekének rendkívüli mozgékonyasága és ezek között négynek sűrű tüske-fegyverezte, mint nem kevésbé a legvégső izüleken álló, kaczoralakú karompár, mely rendkívül hegyes, nem egyenlő nagyságú s úgy van elrendezve, hogy a hátsó és középső páron: a kisebb karom a belső, az első páron pedig a külső oldalon áll.

Az első lábpár feladatához képest van alkotva; szára ugyanis két kifelé álló sarokba végződik, a melyekkel a szétfeszítést eszközöli (3. ábra, A), ez a lábpár úgy dolgozik a bajusz és pólyacsúcsok között, mint az úszó

3. A bal előláb szára és vége; A kettős túrosarok.

ember karja. Mihelyt a szétfeszítés a pólyák legcsúcsát éri, kezdődik a túrás, mely a fej csúcsát képező, sajátságos lemezzel történik. Ez a

lemez felülről tekintve nyeregkapa alakú, oldalról tekintve sertsorrhoz hasonlít; széle igen éles, belseje kefeszerűen szőrös (4. ábra, B).

4. A bogár feje, nagyítva, oldalról tekintve; B túrólemez.

Ezen lemezt illeszti a rovar a pólyák közé, s mind lejjebb tolva azt,

vége megnyitja az utat: a zsenge virághoz (5. ábra, félig nyitott pólyák, c a még alvó virág). Kizárólagosan csak a virágot fogyasztja el, és e munka közben oly kis mértékben kuszál, hogy a pólyák kis vártatva ismét összeilleszkednek, s a kár csak a virágzás és főleg a szemzés idejében tűnik ki.



5. A leendő rozs-szem pólyái; c virág.

6. Kírágott kalász, szemzés után, négy megkimélt szemmel.

A míg az állat válogathat, leginkább a kalászkok derekán dolgozik, tehát ott, a hol a termés legerőteljesebb, mi a kárt még fokozza; későbbben a kalász végére és tövére is reákerül; az elkésett példányok pedig mohón keresik azokat a kalászkokat, a melyek elmaradtak s még nem virágoztak. Azon elkésett példányok, a melyek már kiszemezve találják a

kalászokat, a szemeket is megtámadják, úgy, hogy betúrva, a tövin, tehát a hol legzsengőbb, rágják el.

Ilyen elkésett példányokat még június 24-ikén is találtam; de ekkor a rovar már igen ritka volt.

A párzás szintén a kalászokon történik; a peték lerakását azonban nem sikerült megfigyelni, de nem szenved kétséget, hogy az e családbeli legközelebbi rokonokhoz (péld. a cserebogárhoz) hasonlóan, szintén a földbe rakja, hol álczái, mint a cserebogár csimazai is, a növények gyökereivel táplálkoznak.*

A búzán e rovar csak mintegy elvétele fordult elő, az árpát éppen megkimélte, ép úgy mint a zabot is.

A kár, a melyet okoz, igen tetemes, megközelítőleg a termés 20^o/_o-át eléri. A megrontott kalászokon az elvétele megkimélt szemek rendesen igen erősen kifejlődnek, s minthogy az egyébként összeesett kalásztól elállanak, a kár igen könnyen számba vehető (l. 6. ábra: kalász, négy megkimélt szemmel).

Esős időben e rovarok elbújnak s csak szép időben dolgoznak; legkevésbé sem vadak, sőt meglehetősen erővel tapadnak a kalászokhoz, úgy, hogy kényelmesen leszedhetők.

Mindezeket számbavéve a kártékonyság korlátozására nézve csak két módra gondolhatunk. Feltéve, hogy a rovar kifejlődésének első fokait (pete, álcza, báb) a szántóföldekben futja meg (mi azonban nem egészen bizonyos, minthogy a gyökereken ejtett károkról nem értesültem, noha szorgosan tudakozódtam), a szántás, jelesen ha elég mély, és az eke nyomán járó varjú, barázdabillegető megteszi a maga részét; a második rész okvetetlenül csak a rovarok le-

* Künsztler szerint: „Sie legen ihre Eier in die Erde ab, ihre Larven führen eine ähnlliche Lebensweise wie der Maikäferengerling.“

szedése és megsemmisítése lehet, mely nem oly roppant terhes feladat s gyermekek által épen oly könnyen mint gyorsan történhetnék, jelesen ott, a hol soros a vetés és némi ovatosság mellett más vetéseken is.

Több mint valószínű, hogy egy évben általában és gyökeresen végrehajtva a gyűjtést, a vidék sok évekre megmenekülne e bajtól, mely túrve folytonosan visszatér s legtöbbször fokozódik is.

Az itt elmondottak valamennyi *Anisoplia* fajra illenek, mert nem csak az itt ismertetett faj, hanem ezenkívül még a már említett *A. adjecta* és *A. crucifera** is hasonló módon károsítják vetéseinket.

Kisebb mértékben s hasonló módon károsak még a szintén rokon *Oxythyrea stictica* és *Cetonia (Epicometis) hirtella* L., a melyek azonban nem sajátlagos rovarai a gabnane-műeknek, sokkal szélesebb körben keresik táplálékukat (főleg ernyős virágokon, lóherén stb.) s kifejlődésük sem esik oly időszakra, a melyben a gabonán tetemes kárt okozhatnának.

Zabrus gibbus, Fabr. a Bácska területén nem jelentkezett s constálni kívánom, hogy noha gyakran akadtam e rovarra, soha a kalászokon, hanem mindig a gabna közt a földön futva találtam, munkálkodását tehát nem ismerem; *Thrips cerealium* kártékony föllépéséről hazánk területén az irodalom nem emlékezik.**

E két utóbbi alakról azért tartottam szükségesnek megemlékezni, hogy egy tévedés helyreigazítására okot szolgáltatassak. Ugyanis az idej rovarkárok ötletéből a „Nemzeti Hirlap“

* Ezt F r i v a l d s z k y János úr észlelte.

** Kollár és Künsztler idevágó munkáiban erre nézve nincsen semmi adat s csupán Taschenberg említi fel Németországból.

szerkesztőségéhez *Barsmegyéből* küldettek be rovarok, melyeket a szerkesztőség a földművelési minisztérium elé terjesztett, s melyeket a minisztérium a magyar-óvári gazd. intézet által meghatározottat. Az illető hivatalos közlés, mely a „Nemzeti Hírlap“ f. é. június 11-ki 520—159-dik számában megjelent, *Zalamegyét* mondja a rovar helyének. A Zentáról ugyan e lap útján került megrottott gabonáról a jelentés határozottan mondja, hogy a kárt a *Thrips cerealium* okozta.

A m. nemzeti muzeumba ellenben Szalontáról beküldetett egy

Physopoda, mely a búzán nagy mennyiségben élt, de a mely nem *Thrips*, hanem *Phlaeothrips*. Azt hiszem, hogy a kártékony rovarokról keletkező félben lévő könyv, s így a gazdaság érdeke, valamint mind azon zoologusoké is, a kik a rovarkárok megfigyelésével foglalkoznak, megkivánná, hogy a lehellyre nézve fennálló ellenmondás helyreigazíttassék, s közöltessenek azon jegyek is, a melyek után határozottan felismerhetjük a *Thrips cerealium* által okozott kárt.

Doroszló, 1876. június 24-ikén.
HERMAN OTTÓ.

XXIV. A VIRÁGDIVAT ÉS A DIVATVIRÁGOK.

(Befejező közlemény.)

(III.) A kétszikű növények közül a levélnövényekhez legközelebb sorakoznak a Begonia-félék, melyeket szivalakú, de nem részarányosan kifejlett leveleik kedvéért mintegy 200 fajban művelnek s honunk kisebb városában is több fajban láthatók. Ezek a díszkertészetben úgy alkalmaztatnak, mint nagyobbserű zeneszerzeményben a disharmonia, hogy az összhangzat a hallgatót annál kedvesebben lepje meg.

Az eddig felsorolt családok a dísz- vagy levélnövények legjelentékenyebb képviselői; találkozzunk azonban kisebb családokkal vagy fajokkal, melyek szintén csak leveleik végett ápoltnak. E kisebb fajok között jelentékeny helyet foglalnak el Dioscorea-félék. Csodálkoznunk kell azon, hogy az egymáshoz hasonló szíves tojásdad-alakú levelek részint az erezés, részint a zöld, vörös, fehér és barna színezés, részint a fém- és gyöngyfény változatosságánál fogva annyiféle felületet képesek öltetni; s ezen természetes pompát még fokoztatni lehet a növényházak melege, nedvessége

és árnyéka által. Pedig e növények a forró földöv lakóinak krumplijai; s mily főrangú nemességgel díszlenek a gazdagok üvegházaiban! S éppen ebben fekszik a mai növény- és virágművelés legnemesebb vonása, hogy demokratikus szellemmel mind azt érvényre emeli, a mi arra méltó, s az őt megillető helyre ülteti. Virágjai végett azonban az éppen említett növénynem nem volna érdemes tenyészteni. Ugyanaz áll a Haemadiction-ról és a Cissus-félékről is. Leveleik gyönyörűek, virágjuk ellenben igénytelen; de mint kúszó növények igen becsesek. Így önkényt a kúszó növényekhez értünk, melyeknek jelentékeny szerep jutott a falak, oszlopok, fatörzsök befedésében.

A régiek majdnem kizárólag a Lonicerát, a borostyánt, a komlót és fánárt használták, s ezek itt-ott még most is jól betöltik helyüket. De mennyivel szebb és sűrűbb lugost alkot az Aristolochia Siphonifera, különösen pedig az Ampelopsis quinquefolia, melynek ősz felé megpirosodó levelei az éjszakai amerikai virány pompás színváltoz-

tatását juttatják eszünkbe, melyért minden yankee rajong. Ezekon kívül szép eredményyel alkalmazzák a déleuropai *Periploca graeca*-t és *Jasminum fruticosa*-t, nem különben a Madagaskar-ból származó, bőrnemű levelekkel és illatos, ernyős virággal díszlő „viaszkvirágot” (*Stephanotis floribunda*)*, különösen pedig kúszó rózsabokrokat és a *Wisteria chinensis*-t. Ez utóbbi szép levelei és igen illatos és pompás, kékszinű virágfürtjei által hódít; míg az előbbiek egészben véve hatnak igen kedvesen. Ezek és a hasonló kúszó növények mindinkább kiszorítják a díszkertekből a régente alkalmazottakat.

Egészen más természetűek azon levélnövények, melyekkel a műkertész mintegy festeni szokott. A kertészetnek ez a neme annyiban jogsult, a mennyiben nem épen szőnyegeket, hanem oly alakokat és ékítményeket alkot, melyek a nézőt kedvesen lepik meg. A kertészet ez ágában különösen szükséges, hogy minden képzelhető szín rendelkezésünkre álljon, s itt épen a legjelentékenyebb virágú *Amarantaceae* és *Chenopodiaceae*, a paréjok foglalják el az első helyet. Mily pompás ellentéteket látunk, ha egy *Canna*-csoport közül *Ricinus* vagy óriási kender magaslik ki, s a csoportot sötétpiros japáni *Amarantus melancholicus*, indiai *Tricolor* vagy közönséges piros paréj (*Atriplex hortensis*, kerti maglapél, vörös spinát) szegélyezi.

A legtávolabb és legközelebb eső vidékek növényeit csoportosítják, hogy együttes hatásuk annál meglepőbb legyen. Ezt különösen a vízmedencékben ápoltnövényeken tapasztalhatjuk. A 40-es évek elején Sir Robert Schomburgk Guianából áthozta a *Victoria* régiát, a vízi

* Nálunk viaszkvirág név alatt a *Hoya carnosata* értik. SZERK.

növények királynőjét és több helyen emeltek viktoriaházakat; de mint-hogy e növény kényes, és eltartása sokba kerül, lassanként más vízi növényekre fordult a figyelem: a honi sárga és fehér virágú vízi rózsával (*Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*) egybeállították a színek színével díszlő *N. coerulea*, *gigantea*, *acutifolia* és *rubra* fajokat, s ezekből *Bouché*, a berlini fűvészkert igazgatója, kereszteződés által számos korcsfajt nevelt, melyek rózsá- és biborszinűek. Mily pompa és színgazdagság! Ezekkel legközelebbi rokon a paizs-levelű *Nelumbium*-család, melynek legrégebb képviselője a költők által sokszor megénekelt nilusi Lotos-virág. A jelenkor kertészetének legszebb vívmánya, hogy e növények által rózsákat tud varázsolni a víz tükrére, s ezzel a természetbarát keblében oly érzelme-
ket éleszt, minőt az indiánok és egyiptomiak között, mythosaik szerint a Lotos ébreszthetett. Különben a *Nymphaeae* nem az egyedüli növények, melyek a víz ölében működő termelő erőről meglepő alakokban tesznek tanúbizonyságot. Alig csilapodott le a *Victoria* által felcsigázott kedély, már is 1855-ben a forró égöv új csodaszülöttje jelent meg, a csodálatra méltó *Ouvirandra fenestralis*, Madagaskarból Angliába átültetve. Különös, hogy Aubert Dupetit-Thouars a francia fűvész és utazó e növényt már a 18-ik század vége felé felfedezte ama különös szigetóriáson, s ugyancsak egy francia fűvész Persoon másod ízben felfedezvén *Hydrogeton fenestralis*-nak nevezte el, s mégis 20 évvel czelőtt mintegy új csodaként tűnt fel Európában.* Az *Ouvirandra* pe-

* Hasonló történt a *Victoria* régiával is, melyet legelőször Haenke Taddeus írt le, midőn 1801-ben a francia kormány megbízásából Peru természeti viszonyait tanulmányozta s a Rio-Mamoremében, az Amazon egyik mellékfolyójában, e csodálatos növényre bukkant.

dig nem más, mint úszó hídőr-féle (Alismacea) vagyis a közönséges vízi útifű vagy vízilapú néven ismeretes *Alisma Plantago* úszó rokona, melynek ellipsis-alakú, igen nagy levelei ritka szita módjára vannak keresztül lyukgatva, úgy hogy ablakrácszathoz hasonlítanak, s a szemlélt méltó csodálatra gerjesztik a természet alkotó erejének e különös megjelenésével.

Régibb idő óta ápolják üvegházakban a közép és déli Amerikából eredő pompás Gesneriaceákat, melyekhez az 1817-ben áthozott *Gloxinia speciosa* tartozik. Ez és igen számos más faj mind leveleik, mind virágaik pompája által magukra vonják a figyelmet s a leghálásabb melegházi növények, a mennyiben elvirágozván és életműködésük megszakadván, télen át bár mily helyen eltarthatók, csak száraz és fagymentes legyen; tavasszal pedig melegben azonnal kihajtanak s annál inkább meglepnek színgazdagságukkal, a mennyiben számos korcsot is képeznek. Némileg ide tartozók a kankalin-félék is. Midőn Károly Ágoston weimári herczeg 800 tallér árú kankalin gyűjteményt (*Primula auricula*) rendelt, a virágkedvelők között igen nagy feltűnést okozott. Azóta a czifra kankalin több győztes versenytársra talált a *Primula chinensis*-, *cortusoides*- és *japonicában*, mely utóbbi a primu-

lák királynőjének és a „favorite du jour“-nak nevezetik és tanuságot tesz a japániaknak évszázadok óta művészileg folytatott virágtenyésztéséről.

Nagy későn térhetünk csak át a kosborfélékre (Orchideae), melyek egy-kettő kivételével (*Anecochilus* és *Goodyera*) csak is pompás virágaikkal lepnek meg bennünket. De ezek azután oly nagyszerűek, alakra, színre, szerkezetre és balzsamos illatra nézve, hogy e tekintetben mindent felülmúlnak. Nem csoda, ha nagy kedveltségnek örvendenek; mindamellett nem válhatnak közönségessé, minthogy csak saját e célra berendezett üvegházakban tarthatók; tenyésztőjük és ápolójuk hideg ég-aljunk alatt kénytelen idejét igen nedves és meleg üvegházban tölteni, mert csak ilyenben sikerül tenyésztésük. Azért e növényeket leginkább a páfrányfélékkel szokás egy helyen nevelni, hol egymás hiányait feledtetik; a pompás virágú kosborok ékítik amazok meglepő változatoságú leveleit, mire annyival inkább alkalmasok, minthogy természetüknél fogva ú. n. epiphyták vagy más növényeken tenyésző virágok, melyek táplálékukat leginkább a nedves levegőből merítik, miért meleg és nedves üvegházakban már meglehetősen elterjedtek. Hazánk díszkertészei bizonyára szintén ismerik; a budapesti fűvészkertben legalább több ízben gyönyörű virágzó példányokat láttam.

Az eddig tárgyalt divatvirágok, egy-kettőnek kivételével, csak melegházban tarthatók télen-nyáron; hátra vannak még azok, melyek hidegházakban (*frigidarium*) töltik a telet, a nyarat pedig a szabadban, valamint azok, melyek hőmérsékletünket télen is kibírják a szabadban. Ezeknek a száma sem csekély s azért itt is csak a főbb csoportok kiböngészésére szorítkozhatunk. Első helyen áll közöttük a

Később Humboldt és Bonpland ugyanott találtak rá. 1827-ben D'Orbigny francia tudós Paraguay határán ismerkedett meg vele. 1832-ben Pöppig német tudós szintén az Amazon mellék-ágaiban találta meg, s „*Enryale amazonica*“ névre keresztelte. 1837-ben Schomburgk *British-Guianában* akadt e növényre s a londoni földrajzi társasághoz küldött jelentésében „*Nymphaea Victoria*“ néven írta le. Néhány évvel később azután Lindley e „csodálatos szépségű“ virágot Viktoria angol királynő tiszteletére „*Victoria regia*“ névre keresztelte, a mely néven jelenleg ismeretes.

SZÉK.

Kamélia, melyet *Camelius* jezsuita 1730-ban hozott Európába, s melynek egyszerű virágja lassanként szebbé fejlődött; 1792-ben kerültek elő a fehér és piros teltvirágú fajok, 1806-ban közvetlenül Japánból hozták a *C. japonicát* és *C. incarnatát*, s 1808-ban Chinából a *C. myrtifoliát*; ezeket követték a *C. Sasanqua*, a theacserjéhez hasonló kis virágokkal és a *C. reticulata*, reczés leveleivel és nagy, a bazsarózsához hasonló virágjaival. Ma már ezernél több különböző válfajt számlálhatunk. Mint a rózsák, györgyikék, szegfűvek s más virágoknál úgy itt is határozott igényekkel kezdtek fellépni, más szóval a kaméliánál is bizonyos eszmény után törekedtek a tenyésztők, a mely eszményt először Berléze abbé fejezte ki határozottan. 40—50 esztendő elegendő volt ezen eszményt megvalósítani, úgy hogy az olasz földön magból nevelt *Camelia Luisa Bartolini* inkább valami nagy, rózsás zománczú györgyikékhez hasonlít, mint a Theaceák egyszerű virágához. A szóban lévő virág, melynek levelei is üdék és szépek, tagadhatlanul első helyen áll valamennyi hidegházi növények között, annyival inkább, minthogy oly ködhomályos évszakban tündökol pompás virágjaival, midőn a virágzó növények úgy is igen ritkák, miért is a téli időszak különös kegyencze, s kellő gondozás mellett lakószobákban is hálásan díszlik.

Az előbbeni virággal némi tekintetben versenyeznek a szintén kora tavasszal virágzó *Azaleák* és *Rhododendronok*. Az *Azaleák* részben örökzöld levelűek, s csak hidegházban vagy szobában tarthatók, részben elhullatják lombjukat, s ezeket a szabadban is lehet telelhetni; mindakét csoport számos és változatos színű fajokban díszlik. Azonban ezeket jóval felülmúlják a

Rhododendronok, különösen mi-

óta az ifjabb *Hooker* himalayai utazása (1849—51) alkalmával a Sikkim-Himalayáról a legszebb fajt Európába hozta. E fajnak mindene egyszerű. Törzse, levele, virága, igen nagyra nő, mi annál nagyobb hatású, minthogy az erős, bőrnemű levélnek színe és visszája egyaránt igen ékes, s minthogy a nagy virág igen teljes és gyönyörű színezetű, úgy hogy oly hatást keltenek, mint a legaristokratikusabb növények. Az európai alpesi *Rhododendronok*, melyek a svájci utazót oly kedvesen meglepik, úgy viszonylanak amazokhoz, mint magok az Alpések az óriási Himalayához. Csodálatos, hogy e virág, mely eredeti lehelhelyén nagy és illatos virágú fává fejlődik, előttünk oly sokáig ismeretlen maradt, holott az Indiában lakó európaiak egészségük fenntartása végett gyakran időznek hazájában.

Ide sorozhatók a *Magnolia* félék, melyek közül az Észak-Amerikából hozott *Liliodendron tulipifera* már régóta ékíti a díszkerteket és sétatereket. Magok a *Magnoliák* e célra kevésbé alkalmasak, minthogy nálunk a tél hidegét ki nem bírják, a nagy fák beépítése pedig igen költséges; azonban a Comoi tó melletti kertekben már igen szép példányokat láthatunk.

E hidegházi növényektől lényegesen eltérnek az igazi ákác-félék; hazájuk bozótjai és tüskés cserjei. Némelyek tülalakú, mások keskeny és hosszúkás levelűek; de ezek nem is levelek, hanem csak laposan kiszélesedő ágak, ú. n. „*phyllodium*”-ok, melyek függélyesen állva, élöket a nap felé fordítják, úgy hogy árnyékot alig vetnek; csak csekély részüknek vannak szépen osztott levelei s mindannyian, ha virágoznak, meg vannak rakva sűrűn álló sárga virággömböcskével. 30—40 év előtt csak egy-két faj volt ismeretes Új-Dél-Walesből: az *A. verticillata* és *armata*; azóta

Ausztráliából majdnem 200 fajt hoztak be. Hazájukban kiellen, terméketlen pusztákat fásítanak be, üveg-házainkban a legszerényebb helyen összezsúfolva is jól tenyésznek. Ugyancsak Ausztráliából került Európába az Eucalyptus is; természetére nézve hasonlít az ákácshoz, olajfa vagy fűzfa-féle levelekkel és a hársra emlékeztető kénsárga virágokkal; de a zárt helyen való tenyésztésre éppen nem alkalmas, mert roppant gyorsan nagyra nő. (V. ö. Természetudományi Közlöny, 78-ik füzet, 71-ik lap.) A többi hidegházi cserjék, Polygala, Diosmea, Pittosporum, Proteaceák, Epacrideák, sőt a legrégibb Ericaceák is, jellegüket híven megtartották. Az ékül és díszítésül szolgáló cserjék közül röviden felemlítjük a Fuchsiát, Hortenziát, Passiflorát és a Tropaeolum családot. Ez utóbbiról megjegyezzük, hogy a Tr. majus 1684 óta művelve, nálunk is a köznép konyhójáig elterjedt s a díszkertekből már-már kiveszni kezdett, midőn az egyévi, pajzsalakú levelekkel és rikitő narancssárga virággal díszlő Tr. majus és minus oly rokonokkal szaporodott, melyek élők, újasan oszlott levelekkel s oly pompás színekkel, melyeket e családnál azelőtt sejteni sem lehetett; így a Tr. Lobbianum tizes piros, a Tr. Moritzianum téglavörös, míg a Tr. tricolor mindakettőnek színét egyesíté és citromsárga szíromleveleket fekete szegélylyel csatolt hozzá, míg a Tr. azureum az ég kék színében ragyog. Természetes, hogy ily pompa mellett a régibb fölfutócskákknak (Ipomöa, Eumecarpus, Thunbergia, Maurandia, Loasa stb.) bukniok kellett.

A Pelargonium régóta kedvelt virág s századunk elején mintegy 200 fajtát művelték, melyek jobbára a Jöreménység fokáról, csekély részben a Kanári és Szt.-Ilona szigetekről származtak. A virág többnyire

egyforma s e tekintetben nem sok hasznukat lehetett venni. Azonban igen változatos leveleik miatt több figyelmet érdemelnének, mint a milyenben részesültek. Leveleik a kör alaktól kezdve szívesek, tojásdadok, patkóalakúak, karélyosak, metszetek, osztottak, czimpásak, mint némely fészkesek vagy az ernyősök levelei. A fajok annyira összekuszáltak, hogy csak főbb csoportokat lehet megemlítenünk. Egyik részüket nagy virágjuk végett művelik, másik csoportjukat a kicsiny, de változatos rajzokkal ékített virágok jellemzik, a harmadikat szagos, a negyediket szabálytalan alakú, szépen díszített leveleikért kedvelik, — mindannyian cserépnövények. Hasonló különbséget lehet tenni a szabadban művelhetőkn is. Ezek között igen kitűnnek és a gyepszőnyegek élénkítésére igen alkalmasak az angolul ú. n. „Skartet“-ek szép lombbal és piros, rózsaszínű és fehér, gyakran teljes és nagy ernyőjű virágokkal.

Fellette elterjedt és sokféle használatnak örvend a japáni eredetű Chrysanthemum indicum, mely Japánban minden kertben és házban változatos nagyságú és színű üres és teljes virágokkal találtatik. Európában szintén oly kedvelt és elterjedt, mert kerti dísznek és bokrértába egyaránt alkalmas. Sőt a szobában élénk színeivel s bokros természetével szintén igen helyén van, ép úgy mint a Kanári szigetekről származó Cinerariák. A fészkesek közül említést érdemelnek még a senecio-félék. A honiak is szép termető, többnyire élénksárga színű növények, a külföldiek közül pedig némelyek nagyon kitűnnek. Az őszi-rózsák (Aster), a különféle szalmavirágok (Helichrysum bracteatum, aranysárga; H. macranthum, vörös virággal) a györgyike (Georgina) és a napraforgó vagy tányérózsza-félék (Helianthus) szintén ide tartozó,

részint már említett, részint ismeretes dísznövények.

A virágjaik által kiváló dísznövények közül ide sorozható a nálunk is nagyon elterjedt bazsarózsa-féle (*Paeonia officinalis*), melyet a fás természetű *P. arborea* egészen háttérbe szorít. A nálunk művelt válfajok a pázsitzövények legszebb ékei, pedig milyen kis fáschkák; Chinában, hol nemzeti kedvencz virág, Fortune elbeszélése szerint a mandarinok kertjeiben oly nagy fákat (*moutanwha*) lehet látni, melyeken 300—400 virág van, s ezek szemlélésében sokan a legnagyobb boldogságot lelik. Japánban állítólag kék és sárga virágúak is vannak, míg Európában a fennebbin kívül csak egy-két más faj (*P. albiflora*, fehér, *P. tenuifolia* gyöngédlevelű bazsarózsa) örvend általánosabb elterjedésnek.

Mint az előbbeni nemnél, ép úgy a Dákotka-féléknél (*Gladiolus*) is újabb és szebb fajok foglalták el a honi *Gladiolus communis* helyét, melyek közül különösen a *Gl. psittacinus*, *cardinalis*, *floribundus* és számos korcsképződéseik tűnnek ki. Az ősrégi lilium hasonló módon több és kiváló faj behozatala által újabb lendületet nyert. Nagy figyelmet gerjesztett, hogy csak egyet említsünk, a japániak által a bécsi világtárlaton nagy mennyiségben árult *L. auratum*, melynek nagy, csillagalakú virága fehérségre nézve az elefántcsonttal vetekedik és karmazsin-vörös pettyekkel s minden szíromlevele közepén egy sárga csíkkal van díszítve. Egyetlen egy virág betölti illatával az egész szobát, miért a japáni hölgyek ezt különösen kedvelik. Mint a liliumok a nyár ékei, úgy a sáfrány-félék tavasszal ékitik a kertet, mi annál inkább említésre méltó, minthogy számos válfajaik a honi, hegyes vidéken található *Crocus vernus*-nak köszönik eredetüket, holott tudva lévő dolog, hogy az alpesi növények a síkságon

rendesen ki szoktak veszni, hiányozván az őket éltető sűrű köd és mindennapi harmat. A természet arról is gondoskodott, hogy az őznek szintén meg legyen a maga éke, azonban a kertészek és virágtenyésztők eddig még nem igen figyeltek ezen útmutatásra, minthogy az őszi kikirics nálunk nagyon is közönséges; ha e színváltozásra és teljes virágok képzésére már természetes lehelyein is hajlandó növényt Chinából vagy Japánból kellene behozni, eddig már csodákat műveltek volna vele. Az alpesi virágokkal együtt említhetjük még a honiak közül a fürtszirmot (*Cyclamen europeum*, havasi ibolya) és a délamerikai *Cordillerakon* honos, nálunk számos fajúban és korcsokban művelt *Calceolariát*, mely latin nevét czipőhöz hasonlító alakjától nyerte. Ugyancsak a délamerikai pampák és praeriekből származik a száraz gyepszöveget oly eleven piros színnel díszítő *Verbena melindris*, a vanília illatú *Heliotropium peruvianum* és az általánosan elterjedt, nagy virágú és tömeges ültetés által is szembeszökő *Petuniák* (*Petunia nyctaginiflora*, *intermedia* és *violacea*) és mellékesen jegyezzük ide, hogy a csucsor-félék közül magányos ültetésre némely nagy dohány- (*Nicotiana*) és Rödőszírom- (*Datura*) fajok igen alkalmasak. A *Petunia* társaságában találjuk a változatos élénk színű *Phlox-féléket*, melyek Észak-Amerika déli részéből hoztattak be; ugyanonnét származnak a szép *Oenotherák*, *Cupheák*, *Gilleniák*, *Nemophilák*, *Phaceliák*, *Cosmanthák*, *Monardák*, *Eschscholtziák*, a *Collinsiák* és a *Mimulus*, a *Dodekathéon*, *Lobeliák*, bokrosodó *Asterek* egész serege, a *Calliopus*, *Rudbeckia* és *Coreopsis*, sok napvirág, a *Gaillardia* és *Lasthenia*, sok *Solidago*, *Phytolacca* és más a szabadban tenyésztett virág. Mind ezeknek, mind a többi, jobbára a szabadban díszítő virágoknak csak

névszerinti felsorolása is felette nagy helyet igényelne, különben is sorozatuk évről évre változik, minthogy jobbadán igen rövid éltű növények.

A hosszabb éltű, kövérlevelű növények, a cserjék és fák kevésbé vannak alávetve a változó divat szélelyeinek; azonban ezeknél is tapasztalhatunk folytonos haladást.

A kövérlevelű növények között első helyen áll a kaktuszok családja; az ide tartozó fajok sajtósága alakjuk miatt inkább a dísznövényekhez sorozandók, noha otromba törzsükön megjelenő aetherikus gyöngédségű virágjukkal tündéries hatást gyakorolnak. Azért általánosan elterjedtek, a felső olaszországi kertekben már imposans nagyságban láthatók s az északibb ég napfényében is gyönyörködhetünk bennök, ha télen át száraz helyen, enyhe melegben őriztetnek.

Hasonlót mondhatunk az Aloë és Agave családjairól; az előbbeni meleg, az utóbbi hideg helyen telettethető; mindkettő valóban imposans dísznövényeket szolgáltat. Az Agave americana, az ú. n. „százéves aloë“ 1516 óta ismeretes európai kertekben, 1583-ban Pisában, 1586-ban Florenzben virágzott, s azóta a Középtenger mellékein annyira elterjedt, hogy péld. Olaszországban honosnak tekintik, hol oly áthatlan sövényeket képez, melyeken az ágyugolyó ereje is megtörik (?!) s melyen keresztülhatolni teljesen lehetetlen. Délről északfelé is elterjedt s annyira ismeretes díszvirág, hogy bádognól is utánozzák, hogy télen át is kapuozlopotak stb. díszítsen. Jelenleg számos fajtát művelik s Jakobi 1867-ben 134 fajt különböztetett meg. Virágzatuk is egyszerű, mely még a napi lapok figyelmét sem kerüli ki. 5--6 méter magas, gyorsan fejlesztett kocsányon 10—14000 virágot lehet számlálni. Más ide tartozó nemek: a Fourcroya, Beschorneria, Doryanthes

hasonló nagyszerűség által tűnnek ki, minőt csak kevés más családban lehet találni, péld. Yucca, Dracoena és az ausztráliai Phormium.

Említést érdemelnek e helyütt még az afrikai fűtejfélek (Euphorbiaceae), melyek természetben annyira hasonlóak a kaktusz-félékhez, hogy a növénytanban járatlan utazók által amazokkal egyenlőknek vétetnek, azonban nem virágzó állapotban is könnyen felismerhetők sűrű tejnedvük miatt. A fűtej-félék Afrikában oly áthatlan tuskés sövényeket képeznek, mint előbb az Agaveről mondtuk. A szintén Dél-Afrikában honos Stapelia családnak pompásan színezett virágai vannak ugyan, hanem a szó szoros értelmében „dögvirág“, mely az egész környezetet járhatatlanná teszi, miért díszkertekben nem tűrik. Más ide tartozó családok közül említjük még a nagyon elterjedt, csillogó színű virággal bíró kis Portulacát. A honi növények közül egyes kövérlevelűek megőrzik az őket illető helyet, különösen mint sziklacsoportok ékitői, péld. a Sedum (szaka), Sempervivum (fülfű) és Saxifraga fajok, noha az északamerikai Sedum pulchellumban ezeknek is győztes versenytársuk akadt.

A fenntebbiekben vázlatosan érintett virágcsaládok magukba foglalják, mit a fejlett izlés jelenleg a parkok díszítésénél alkalmazni szokott; meg kell még megemlékeznünk, bár nagyon röviden, azon elemről is, mely a park törzse, teste: a cserjékről és fákról, melyek csak annyiban eshetnek a divat kérdése alá, a mennyiben számuk folytonosan szaporodik új fajok behozatala által, melyek a régiebbeket kissé visszaszorítják ugyan, de teljesen elnyomni soha sem fogják. Mint a virágápolás, úgy a kertek befásítása is kosmpolitikus. Göppert számítása szerint 1852-ben Németország összes kertjeiben 40.000-nél

több növényfajt műveltek, s ezek között volt 1400 faj cserje és fa, mely a szabadban telet, bele nem számítva 1100 válfajt, a rózsákat és gyümölcsfákat. Ezekkel együtt, számítván 2000 rózsát, 1500 almafát, 1200 körtefát, 1500 szőlőfajt, 350 cseresnye s meggyfajt, 200 szilvafajt, 30 barackfajt, 250 köszmétefajt, 30 faj ribizlit és 20 málnafajt, összesen 9580 faj és válfaj fa és cserje műveltetnék s ezek között mintegy 200 faj a honi növényekhez tartozik. 1865-ben pedig Jaeger II. („Die Ziergehölze der Gärten und Parkanlagen“) 1684 valódi fajt sorol fel, melyek a rózsák és szederfélék levonásával 1619-re apadnak. Tehát 10 év előtt kerek számmal 1400 külföldi fát és cserjét műveltek a németországi parkokban; ezek közül a múlt század végén csak 544 volt ismeretes, jelen századunkban tehát kerek számmal 900 fajt hoztak be; a múlt század előtt ellenben igen kevés cserje és fa hozatott be. Így péld. az orgonafa, illetőleg cserje (*Syringa vulgaris*) 1562-ben hozatott Konstantinápolyból Bécsbe, 1575-ben ugyanoda ültették át keletről az első vadgesztenyefát (*Aesculus*), Éjszak-Amerikából hozták át Európába 1711-ben a piros virágút. 1764-ben a sárga virágút; 1640-ben került ugyancsak Észak-Amerikából Európába az első akácza (*Robinia Pseudo-Acacia*), csak 1743-ban a második faj (*R. hispida*) és 1797-ben a harmadik (*R. viscosa*); ez utóbbit megelőzte 1777-ben a nagylevelű *Catalpa Syringaeifolia* Északamerika déli részéből és csak 1820-ban hozták Japánból a hasonló *Paulownia imperialist*, 1833-ban *Deutzia*kat, 1845-ben, a *Forsythia*t és *Weigelia*t.

Hogy mily hatást és átalakítást gyakoroltak a behozott külföldi cserjék és fák, azt könnyen beláthatjuk. Csak egy esetre irányzom a figyelmet. Magyar alföldünkön jelenleg a legelterjedtebb és leghálásabb fa az

akácza (*Robinia Pseudo-Acacia*), ugyannyira, hogy szívesen hajlandók lennénk azt honi fának tekinteni; most alig tudjuk elképzelni, minő lehetett az akác borította vidék csak 200 évvel is ezelőtt? Mily megbecsülhetetlen e tekintetben az újabb időben behozott bálványfa (*Ailanthus*) is, mely, mint az előbbi, a futóhomokbuczkán is szépen díszlik, pedig fája szintén tartós és jó szerszámfát ad. (L. Természettud. Közlöny, 1871. 21- és 22-ik füzet.)

A szabadban telettethető fák és cserjék összesen 38 családba sorozhatnók s ezek közül 11 külföldről hozatott be, ú. m.: 1. *Magnoliaceae* (*Magnolia* és *Tulipánfa*); 2. *Xanthoxyleae* (*Xanthoxylon*, *Ptelea* és *Ailanthus*); 3. *Terebinthaceae* (*Rhus*, *Szömörce* csak Németországra nézve külföldi, mert hazánk déli részeiben honos); 4. *Hypocastaneae* (vad-gesztenye); 5. *Ampelideae* (*Szőlő* és *Ampelopsis*); 6. *Philadelphaeae* (török *Jasmin* és *Deutzia*); 7. *Caesalpiniaceae* (*Geditschia*, — *Tövisfa*, *Krisztusfa* — *Cassia*, *Cercis*); 8. *Bignoniaceae* (*Catalpa*); 9. *Calycanthaeae* (*Calycanthus*); 10. *Juglandaeae* (*Diófa* és *Carya*); 11. *Plataneeae* (*Platánfa*).

Ezekkel, valamint a honi fákkal és cserjékkel a legkülönbözőbb igényeket lehet kielégíteni, vonatkoznak azok termetre, lombra, törzsre, színre vagy más egyébre. Nemében egyedüli a vadgesztenye, mely újjasan összetett leveleivel bokréta-szerű virágzatot egyesít. E tekintetben legközelebb állnak hozzá a *Catalpa* és *Paulownia*, csak hogy ezek levelei osztatlanok, mely tünemény minden körülmény között imposáns marad. Szárnyasan osztott levelűek a hüvelyesek, *Xanthoxyleák*, a *Szömörce* és *Diófa*, hármassal levelűek a *Cytisus*-fajok és *Ptelea*, karélyos alakkal a *Platán*- és *Tulipánfa*, különösen pedig a *Juhar-félék*; épszerű levelekkel sok családban ta-

lálkozunk, míg a tölgyfafélék saját-ságosan kikanyarított leveleikkel egyedül állanak. Számos kedvelője van épen napjainkban a fenyűféléknek, keskeny, tűalakú, jobbra örökzöld leveleikkel. Ha a fák virágjaik által kevesebb hatást gyakorolnak is, annál meglepőbb azon saját-ságos természet, melyet a szomorúfűz-, szomorúköris-, ákác-, a szil- és nyírfában annyira szeretünk. Ezekkel ellettét képeznek a karcsú, sudár szilfa, bikkfa, nyárfa stb. míg a gömbalakú ernyős ákác a kertészeti művészet legfényesebb tanúbizony-sága. A vérszínű lombról már tet-tünk említést, itt csak megjegyezzük, hogy nem csak piros levelű mogyoró, hanem hasonló színű levelekkel ékes bikk, szilfa, tölgy, borbolya, juharfa stb. is van, valamint fehér pettyes

levelek előfordúlnak a juhar-, éger-, nyír-, bikk-, köris-, tölgy-, kecske-fűz-, piros gesztenye-, gesztenye-, gyűrűcse-, galagonya-, körte, alma-, szilva-, ákác-, egres stb. fákön és cserjéken is. Az efféle eltérések állan-dósítása és kellő felhasználása a je-lenkor kertészetének főérdeme.

Ily szempontokat kell követnünk, ha a fák, virágok és levlővényekben uralkodó divatot megérteni és méltatni akarjuk. Hogy a tárgyba mélyebben behatoljunk, azt terünk és olvasó közönségünk nem engedik. A közlöttekben legalább vázlatos képét találjuk korunk e divatának, törekvésének és haladásának, a mennyire legalább e szűk keretben a feldolgozandó anyag roppant ki-terjedése mellett lehetséges.

Közli: Dr. BARTSCH SAMU.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(II.) A REMETE-RÁK ÉS A TEN-GERI RÓZSA. — Bizonyára nincs ér-dekeesebb és háladatosabb dolog, mint az állatok életviszonyainak tanulmányozása; sokszor bámulatra ragadja az embert, hogy némely állat mikép játszsa szerepét a lét-ért való küzdelemben, melynek minden élő lény egyaránt alá van vetve.

Itt nyílt harcban tör az állatok serege egymás ellen, míg amott a verseny nem oly szembetűnő; egyik a másikatól vagy a lakást, s a táplá-lékot vonja el, vagy pedig megfosztja azt a lélegzés és szaporodás lehetőségetől. Élethossziglan tartó társu-latokat találunk az állatországbán, melyek nagyrészt vérrokonsági ér-zületeken alapúlnak; időnkénti szö-vetkezéseket bizonyos czélok eléré-sére. Az állatországbán van sokféle baráti viszony is, melyeknél fogva

egészen különböző, nem rokon álla-tok, életüket föltételező, vagy elő-segítő „közös ügyek” alapján egye-sülnek. De találni az állatok közt még szorosabb barátságokat is, a melyek, úgy látszik, csakis az egyik fél anyagi érdekein alapszanak; oly barátságok, melyek kapcsában az erősebb a gyengébbet a legfinomabb gondnal ápolja és azon igyekszik, hogy életét, a mennyire lehet, élvezetessé, kedvelté tegye, noha emez, a mint látszik, a sokféle szolgálatot semmikép sem igyekszik viszonzni.

Efféle barátsági viszonyt ír le V o g t Károly. A két jó barát nem más, mint egy remete- vagy Bernát-rák (Pagurus) és egy Adamsia nevű tengeri rózsza vagyis actinia.

A Bernát- vagy remete-rákról ki ne hallott volna már? E tengeri rák lágy potrohát (farkát) üres csiga-

házba szokta dugni, s az így annec-tált lakással a hátán minden tőle kitelhető méltósággal lépdegél a tenger vize alatt.

E fölötté érdekes rák életéről sokan írtak már, de a legkimerítőbbben Hesse. Brestben, a ki, mint nyugdíjazott hivatalnok, szabad idejét környezete tengeri állatainak tanulmányozására fordítja. Jól kezelt aquariumban, melyben a víz gyakran megújítatik, sokáig életben maradnak; míg nyugtalanításnak vannak kitéve, addig visszahúzódnak a csigahéjba, s ennek nyílását egyik ollójukkal teljesen elzárják. A rák két ollója különböző nagyságú; az erősebbiket mindenkor csipésre készen tartja, a kisebbik pedig lefelé van hajolva, hogy veszály közeledtekor a fejjel és az előtesttel a héjban azonnal eltűnhessen.

Ha két ily rák összetalálkozik, egy pillanatra mindkettő megáll, visszahúzódnak és csápjait hátra fektetve, a nyílt ollót pedig előre nyújtva, védő állásba helyezkedik. A gyengébb többnyire idejekorán visszavonul, sőt gyakran ki is térnek egymás elől; néha azonban elkeseredett harczra kelnek, mely vagy az egyiknek megfutamodásával, vagy pedig azzal végződik, hogy az erősebbik a gyengébbet csigaházából kirántja. Hesse azt is megfigyelte, hogy egy remete-rák, mely csigaházát elvesztette, egy másiknak a héjára mászott és ott kileste azt a pillanatot, mikor potrohát a csigahéj nyílásába dughatta, s ott addig lökdösődött, míg csak társát a lakásból ki nem szorította; aztán diadalmasan tovább lódult.

E fölhozott példák világosan azt bizonyítják, hogy hősünk, a Bernát-rák, nem igen tartozik a nyugalmas és békekedvelő világpolgárok közé. Tény, hogy csintalan és veszekedő természeténél fogva testvéreivel bármely alkalommal kész összetűzni,

sőt szándékosan is keres alkalmat a verekedésre És mégis, az általa lakott és mindig magával hurczolt csigahéjon, sűrűn ülnek afféle aprócseprő alsóbb szervezetű állatok: csinos polypok, negélyes mohállatok, apró szivacsok és balanusok, melyek nyilván azért telepszenek rá, mert a ráknak szüntelen mozgása által vizök folytonosan megújul, s ennél fogva a táplálkozásuk, melegzésök megkönnyítettik. Remeténk ezen néha számos vendégeivel, melyek lakását belepik és ott szépen díszlenek, mit sem törődik, hanem türelmesen magával hurczolja őket, még az ökölnagyságú szivacsot is, mely néha a csigahéj nyílását majdnem teljesen elzárja. Valóban, türelme e tekintetben bámulatos; nincs rá eset, hogy a neki annyira alkalmatlanává váló szivacsot bántotta vagy megsértette volna.

A legcsodálatosabb viszony uralkodik azonban e remete-rák és egy a csigaházán ülő Adamsia nevű actinia közt. Az Adamsia mindig úgy választja helyét a csigaházon, hogy a rák mellső oldalára kerüljön, hol is a nagy szájhasadék kivehető, mely kurta, tejfehér és félig átlátszó bambók kettős koszorújával van körülvéve. Ezeket majd kinyújtja, majd pedig visszahúzza. Az Adamsia világos narancsszinű, finom rózsaszinű pontokkal ellátott teste, úgy látszik, hogy csupán a tágas testürből és a lapos talpból áll, mely kettős karély alakjában az egész csigaházat körülv teszi. A mint az Adamsiát csak kissé is megérintjük, bambóit azonnal szájába húzza s azt elzárja. Finom testnyílásaiból egyszersmind hosszú, pompás violaszinű fonalak nyúlnak ki, melyek csak nagyító üvegen át kivehető csalánszervekkel vannak sűrűn megpakva. Úgy látszik, hogy testüreggelve van efféle fonalakkal, melyek egyszersmind szájnnyílásán át is kinyúlnak. Az Adamsia mindenkor, a

legcsekélyebb megérintésre is, a legnagyobb érzékenységet tanúsítja, kivéve ha vendégszerető gazdája, a rák megérinti.

Bámulatos dolog! Gyakran úgy tetszik, mintha a rák hosszú, görbe karmaival az Adamsia száját tisztítaná; ollóját az Adamsia szájhasadéknál föl és alá csúsztatja, a bambókat simára szorítja, a nélkül hogy az actiniának csak az eszébe is jutna azokat bevonni és a szájnylást elzárni. A rák soha el nem mulasztja, midőn egy darabocskát húst eszik, abból vendégének is valamiképp juttatni; ha szükké vált csigaházat elhagyni kénytelen, addig dolgozik és működik barátja talapzatán, míg azt szabaddá nem tette, mire az új, nagyobb csigaházat oda hurczolja s addig nógatja kedvencz társát, míg ez a részére alkalmas helyet az új házikón el nem foglalta. A hely, melyen az Adamsiát a rák által lakott csigaházon találni, mindig ugyanaz; a rák hátának megfelelő csigaházrészben még sohasem találtak Adamsiát, holott más actiniák ott elég gyakran helyet foglalnak. Arról pedig, hogy az Adamsia a ráknak valami viszontszolgálatot tenne vagy tehetne, eddig legalább nem tudunk semmit; egész tevékenysége abból áll, hogy száját kinyitja meg bezárja, ép úgy, mint a többi actinia, melyeket senki sem részesít oly gyöngéd bánásmódban.

Mi lehet tehát oka a rák e feltűnő barátságának? Látni kell, hogy mily óvatosan jár-kezel, csak hogy gyöngéd szervezetű barátját valahogy meg ne sértse! Minden intelligencia mellett, melyet e ráknál tapasztalunk, még sem tehető fel, hogy itt pusztán gyöngédségen alapuló plátói viszonyonnyal van dolgunk.

Még soha sem találtak Adamsiát oly csigaházon, melyben rák nem volt, se pedig valami más tárgyhoz tapadva; hanem csupán a remete-rák által elfoglalt csigaházon. Úgy

látszik tehát, hogy az Adamsia élete teljesen e rák életétől függ. Ez okon igen valószínű, hogy a baráti kötelek legzsengőbb ifjúkorukban fűződik közöttük, talán akkor, midőn még mindakettő szabadon úszkál a tengerben. Mi csakis a tényt constálthatjuk, hogy a remete-rák igen szívesen ragaszkodással viseltetik az Adamsia iránt, s mindazt, a mi ennek hasznára van, elősegíteni igyekezik, a mi pedig kárára lehetne, telhetőleg elhárítja. Hogy miért teszi azt a rák, az még a jövő titka. K.

(12.) A MÉH MÉRGENEK HATÁSA ÉS GYÓGYÍTÓ EREJE. — A fulánkos hártarópfűk (Hymenoptera aculeata) nőstényei fulánkkal vannak ellátva, mely a méhféléknél (Apiariae Gerst.), a másnejű- és fémdarázsoknál (Heterogyna Kl. et Chrysididae Latr.) védőeszközül, a redősszárnyú, kaparó és diszdarázsoknál (Vespariae Latr., Crabronina et Pompilidae Gerst.) ellenben a zsákmány meggyőzésére is szolgál, mert gyakran láthatni e család fajainak egyikét vagy másikát, hernyókat, pókokat, szöcskéket, tücsköket stb., melyeknek testnagysága a darázsét háromszor négyszer is felülmúlja, egyetlen szúrással megbénítani. A szúrás és a sebbe bocsátott méregnedv azonban nem idéz elő halált, hanem csak a végtagok elgyöngülését, mert az *Odynerus murarius* fészkeben rakásra hordott hernyókat még hat hét múlva is életben találták, és rendesen életben is maradnak mindaddig, míg a darázs kikelődő álczája föl nem emésztí. Ugyanez áll a hernyók-, pókok- és levelészekből bevitt készletről is, miket a *Pompilus*, *Sphex*, *Crabro*, *Trypoxylon* stb. fajok ivadékaik számára összehordanak. A fulánk egy méreghólyaggal áll összeköttetésben, mely a szúráskor tartalma egy részét a sebbe önti. *Philouze* (Note sur le venin d'abeille. Annales de la

société Linnéenne du département de Maine-et-Loire, IV. pag. 1—4) a méh-méreg hatását megvizsgálván, úgy találta, hogy az száraz állapotban a darázsok és viperák mérgeével nagy összhangzást mutat, s hatását száraz állapotban is több évig megtartja. Kevés vízben feloldva és tű segítségével a vérbe vezetve, ugyanazon bajokat idézi elő, miket az élő állat szúrása. A méhméreg hatása a különféle állatokra igen különböző. Egy egér és két madár 10 szúrás következtében 10 percz alatt elhaltak; de egy békára még 50 szúrás sem hatott, pedig ennyi elég egy házi nyúl megölésére is. A mérgezés tünetei: erős fájdalom, nagy félelem, a végtagok rángatózása; a szív verése lassul, a légzés mindig nehezebb lesz s végre a halál asphyxia útján áll elő. Belsőleg véve s a vérrel nem érintkezve, a méhméreg semmi bajt sem okoz; nagyobb adagban dugulást előidézve működik, miként az opium; tehénhímőanyag méhméreggel keverve s a vérbe vitetve, hatását elveszti. Télen a szúrás nem annyira fájdalmas; de forró nyárban igen is, mert ekkor a méheknek valószínűleg több mérgök van. Csodálatos, hogy a természet, e legnagyobb vegytani műhely, ugyanegy anyagból mézet, viaszt és mérget is tud készíteni! — Lukowszky szerint pedig (Action curative du venin des Abeilles et des autres Hyménoptères. „Abeille médicale et Rev. et Magas. de Zoologie.“ 2. sér. XVI. pag. 367) a méh- és darázsszúrás hathatós szer a váltóláz, rheumatikus és idegbajok ellen. Szerző e szer által eszközölt különféle gyógyításokat említ fel, melyek alapján azt hiszi, hogy azt sárgaláz, kolera és pestis ellen is sikerrel lehetne alkalmazni. (?)

MOCsÁRY SÁNDOR.

(13.) A MÉH ELLENSÉGEI között, úgy a mint azokat könyvek és értekezések elősorolni szokták, részem-

ről sok oly állatot is sejtek, a melyek voltaképen rágalmaztatnak. Többek között a házi vagy füstfecskét is ilyennek tartottam, már azért is, mert egy direct észlelet megerősített hitemben. Ugyanis 1874-ben, oly időben a melyben e fecskefaj már félignőtt fiait étette, észrevettem, hogy a madár, jelesen a délutáni órákban, a mikor a méhek rajmódra játszottak, s a herék is kiröpkedtek, a legsűrűbb tömegen szédítő sebességgel átsuhogott s rendesen el is fogott egy-egy rovar. A mennyiben a szemgyakorlás megengedte, úgy véltem látni, hogy kizárólagosan herék lettek az áldozatok; azt tisztán láttam, hogy az átsuhogó fecskét 8—10 méh mindig üldözőbe vette, a madár pedig szemlátomást igyekezett menekülni. A kiszedett és felbonczolt fiókák gyomrában azután pár *Odontomya* — főleg *viridula* — mellett csupa méhféléket találtam, melyeknek szorgos vizsgálata csakugyan csupa herét süített ki. Ez igen megerősített abban a hitben, hogy a fecske bizonyos fokig rágalmaztatik. Azonban megtörtént ezidén, július hó első napjaiban, hogy a fecskék átsuhogását olyankor sikerült megfigyelnem, a mikor a méhek sűrűn jártak, de here teljességgel nem mutatkozott. A fecske ötször-hatszor is átsurran eredmény nélkül, s úgy intézi a dolgot, hogy ne kelljen kapkodnia, a mi a sebesség csökkentésével s természetesen a méhcsipés veszedelmével is járna; csak azt a méhet kapta el, a mely véletlenül épen a röpülés vonalában esett. A vizsgálat csupa munkás méhet eredményezett. A fecske a vadászat e neménél valóban szédítő sebességet fejt ki, rendesen kissé magasabbra emelkedik s hirtelen egy lapos ívet vág, melynek legmélyebb pontjai 3—3.5 méternyire esnek a kaptárok felett, tehát abban a magasságban, a melyben a méh rendesen bevégzi tájékozási kanyargásait s röptét se-

besítve, útra kél. E szerint csakugyan azoknak van igazuk, a kik a füstfecskét kártékonynak állítják. A városi és parti fecskét, melyek az észlelési hely közelében elterülő mocsarak felett nagy számmal röpkednek, a méhesek táján nem láttam vadászni.

HERMAN OTTÓ.

(14.) A CSEREBOGÁR FESTŐANYAGÁRÓL. — A „Bulletin des sciences et arts“ Dr. Chevreuse következő fölfedezéséről tesz említést. Egy élő cserebogárnak, jóllakása után körülbelöl egy óra múlva, fejét a torjtól elválasztva, a növények kü-

lönféle levelei szerint, melyekből az állat evett, 4—5 csepp, s ily módon összesen 14 különböző színű folyadékot kapott. Egy vegyésztanár, egy rajztanár és egy építő azt vették észre, hogy ez anyag a rajzolásnál és festésnél a chinai tust és a szipiafestéket helyettesítheti, s hogy az sem a világosság behatása alatt, sem aquarelszínekkel keverve nem változott meg. A nedvet üvegbe vagy csészébe lehet gyűjteni és száradás után használatkor vízzel kell feloldani. (Entomol. Nachrichten, I. 1875. pag. 50).

M. S.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(11.) IDEGEN TESTEK A MADARAK TOJÁSÁBAN. — Krabbe II. a „Tidskrift for Veterinairer“ (állatgyógyászati folyóirat) 1876. 1-ső füzetében egy tyúktojást ír le, melynek széke és fehére rendes kinézésű és mennyiségű volt, de a fehérében 85 mm. hosszú és 1.5 mm. vastag, fehérszínű féreg találtatott, mely ascaris inflexa R. fonálféreg nőstényének bizonyult. Ezen állat a tyúkok belében elő szokott jönni, s Diesing „Systema helminthum“ (Bécs, 1851) II. kötetének 170-ik lapján állítja, hogy azt tyúktojás fehérében egy ízben már 1787-ben találták. A fent említett férget Petersen hollandi tanító vette észre, Engelsted főorvos pedig a kopenhágai állat-gyógyintézet gyűjtemény-tárának ajándékozta.

A Diesing által felhozott esetnél még régebb az, melyet Hanow C. közöl, ki 1749-ben tyúktojás fehérében két férget talált, melyek $4\frac{1}{2}$ ''' hosszúk és $1\frac{1}{2}$ ''' szélesek voltak. élénken mozogtak, a tojás megnyitása előtt két setét pontnak látszóttak. Diesing ezen férgeket „distomum ovatum Rud.“ név alá foglalta, mely különböző madárfajoknál előjön, s többek között a tyúkok petevezetékében található.

Ezen bélférgek a kloakán át juthattak a petevezetékbe, hol a tojás fehére képződik.

Panum J. tnr. azonban több esetet jegyzett fel, melyben nem bélférgek, hanem más idegen testek fordultak elő a tojásban. Egy ízben tyúktojásnak hegyes végén tölsér-alakú mélyedés látszott, melyből vékony és hegyes nyársalak állott ki, ez pedig a fehérnek belsejében veresbarna tömeggel állott összeköttetésben, mely a petefészekben szokott hátramaradni, de a jelen esetben a petével egy időben levált és ezzel együtt a petevezetékbe jutott; a peteszék jól kifejlett. Egy másik esetben kacsatojás fehérében a gácsérnak leszakadt himtagját találták.

Nevezetes azon kettős tojás, mely a kopenhágai állat-gyógyintézet gyűjteménytárában őriztetik. Két kalkuttai tyúktojást láthatni ottan fel-fújva, még pedig azok egyike rendes nagyságú és foltos, míg a másik szerfelett nagy és folt nélküli. Ezen utóbbi 1832. april 12-ikén látott napvilágot, $12\frac{1}{2}$ latot nyomott, s még egy második tojás volt benne. Mindakét tojás egy tyúktól való, mely az előbbent csak segítséggel hozhatta világra, míg a másik világra nem

jöhetvén, a tyúkot meg kellett ölni, s azután belőle a tojást kivenni. A nagy tojásnak rendes széke és fehére volt, de ebben egy rendes nagyságú tojás feküdt, szintén sárgával és fehérrel.

A rendes nagyságú tojásnak a nagyobbikba bejutását akként fejthetjük meg, hogy a tyúk az első tojást világra nem hozhatván maga erejéből, a második pete a vezetékben, a tojás héjának képződése helyén volt kénytelen időzni, mi közben jött a harmadik pete, mely fehérével a már héjas második tojást körül fogta, s azután mindkettőjük felett közös héj képződött.

A kopenhágai élettani gyűjteménytárban még három kettős tojás van, melyek valószínűleg tyúktojások, s kettő közülük felettébb nagy. Van ott még egy rendes nagyságú papagálytojás, mely kisebb tojást tartalmaz. Az irodalomban egyéb-iránt több hasonló tyúk- és galambtojásról tesznek említést, sőt olyanról is írtak, melynek hármas héja van. Panum egy holsteini tyúkról ír, mely kettős tojást többször hozott világra.

Az olyan esetekben, melyekben a héjak között nincs tojássárga, így tehát egynél több héj és fehér mellett csak egy szék van, a fenntebb előadott képződés helyett mást kell felvennünk. Lehetséges, hogy ilyenkor a tojás a petevezeték alsó részéből, hol a héj már létrejött, valamiképp feljebb jut, a fehér képződik, minélfogva a héj fehérrel vétetvén körül, ismét lefelé, a héjképződés helyére jut.

B. K.

(12.) A „TÉLI“ KÉRGE. A „téli“ Rio-Nurez virányának egyik legérdekesebb fája, mely alkalmasint nem más, mint „filloea suave oleus“ (l'Atlas de la Flore de Séné-gambie, par Guillemain, Perrotet et Achille Richard), mely jelenleg „erythrophlaeum guineense“ (caesalpineae) név alatt ismeretes. Ezen fa legje-

lentősebb része a kéreg, melyet finom bőrök kikészítésére, ezenkívül pedig törvényszéki vizsgálatoknál istenítéletre használnak. Ha a perlekedő bennszülöttek súlyos vád alatt állanak, s igazuk felett tanúk által nem dönthetni, a „téli“ kérgéből forrázat készíttetik, melynek egy részét próbául kutyával itatják meg, annak másik részét pedig — a király jelenlétében — a vádlottak közt megosztják, kik azt megiszszák. Közönségesen mindakét ellenfél megszokott halni, ha pedig valamelyikük életben marad, azt ártatlannak nyilvánítják.

Corre tr., tengerészeti orvos, e kéreggel magán, majmon, kutyákon, patkányon és tyukon kísérleteket tett, s azt találta, hogy kevésbé keserű, kezdetben nem összehúzó, de tíz percz múlva sajátságos édes íz támad utána, mi a tapintó érzés nagy csökkenésével áll kapcsolatban, s azon érzés több óráig eltart. A kéreg izgatólag hat az orr nyákhártyájára is; s pora — vigyázatlan törésnél — könnyen náthát okoz.

40 gramból fél liter vízzel forrázatot készítve, s ebből 100 köbcen-timétert 1700 gram súlyú majomnak gyomrába fecskendezve, az állat megzavarodottan ülve marad, szeme elhomályosodik, az arcz pedig halavány lesz és elernyed, míg a légzés nehézzé válik, továbbá a bélből és hólyagból önkénytelen kiürülések történnek, míg a szájból kevés vizes folyadék jön ki. Ezután az állat oldalra esik, végtagjaival kevésbé rángatózik, majd pedig fájdalmas kiáltásokat hallatva felül; végtére állandóan oldalán fekve marad, gyengén rángatózik, az érzékenység gyorsan megsemmisül, a hőmérsék 36,2° C-ra alászáll, az érlökések meggyengülnek, s a méreg bejutása után körülbelül húsz percz múlva meghal. A halálmerevség teljesen hiányzik. (Journal de thérapeutique. 1876. 5. és 12. sz.) B. K.

(13.) A NYELVRE HATÓ INGER MEGÉRZÉSÉRŐL.* — Vintschgau és Hönigschmied kísérleteket tettek, hogy midőn a nyelvet — ennek különböző helyein — erőművileg, ízes anyagokkal vagy villamossággal ingerlik, az érzés mekkora gyorsasággal következik be? Embereken tett vizsgálataik eredményét a következőkben foglaljuk össze.

Azon esetekben, melyekben a nyelv hegyét pálczikával érintették meg, az érintés és észrebevés között különböző egyéneknél középszámmal 0.1211—0.1742 másodperc telt el; ha pedig ízes anyag tétetett a nyelv hegyére, akkor annak a nyelvvel érintkezése és az észrebevés között valamivel mindig több idő telt el, mit a konyhasónál középszámmal 0.0130, czukornál 0.0238, savnál 0.0275, míg chininnél (chinaal) 0.0974 másodperczre tehetni. A nyelv hegyének villamos ingerlése közönségesen szintén lassabban hat, mint az erőművi érintés, így a villamsarkaknak a nyelvre helyezése és az észrebevés között egy egyénnél átlag csak 0.0982 másodperc telt ugyan el, de három egyénnél azon idő 0.1545—0.1774 másodperc között változott; ha azonban a villamámam erős volt, akkor a villamos érintés és az észrebevés között 0.1239—0.1304 másodperc telt el.

A nyelv közepe és alapja reájuk ható ingerek irányában nem annyira fogékony mint a nyelv hegye. Azon

* V. ö. a januári füzet 24—25-ik lapján megjelent közleményvel. SZERK.

egyénnek például, ki a nyelv hegyét érintő erőművi ingert 0.1211 másodperc alatt vette észre, a nyelv közepére ható inger észrebevésére 0.1375 másodperc kellett; továbbá azon egyén, ki a nyelv hegyére ható ingert 0.1251 másodperc alatt érezte meg, a nyelv alapját érintő ingert 0.1409 másodperc alatt vette észre, egy másik pedig 0.2460 másodperc alatt, ki a nyelv hegyét érintő ingert 0.1742 másodperc alatt érezte meg.

A szerzők a nyelv idegeinek ingerelhetőségét és ingervezető képességét összehasonlították a kézűjj idegeinek hasonló működéseivel, s azt találták, hogy a kőscső újj hegyének egyszerűen erőművileg történt ingerlését egy egyén 0.1299, a másik 0.1448, a harmadik 0.1563, míg a negyedik 0.1790 másodperc alatt vette észre; míg ugyanazon egyéneknél az újj hegye gyenge villamossággal ingereltetvén, a behatás 0.1087, 0.1499, 0.1747, illetőleg 0.1860 másodperc alatt jutott tudomásra. Erős villamossággal történő izgatáskor az inger behatása 0.1089, 0.1262, 0.1363 másodperc alatt vétetett észre, ha azonban két újj ingereltetett egyszerre, akkor az egyén az ingert 0.1274—0.1205 másodperc alatt észrevette. Ezek szerint az újjak bőrének ingerelhetősége nyelv izgatóságával körülbelől megegyezik, s az erőművi ingerek irányában egészben véve, úgy az egyik mint a másik, fogékonyabb mintsem a villamosság behatásakor. (Ar. f. d. gesammte Physiologie. XII. köt. 2—3 f.)

B. K.

FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(11.) A VULKANIZMUS MAGYARÁZATÁHOZ. — Azon magyarázatok, melyeket eddigelé a Föld vulkanikus tüneményeiről a természettudósok adtak, a kosmogonia legmagasabb problémáival függnek össze, s mi sem természetesebb, mint hogy e vé-

lemények a természettudományok összességének haladásával módosulnak, átalakulnak. Ismeretes, hogy Humboldt a vulkanizmust a föld folyékony belsejének a kéreg ellen kifejtett reactiójául tekintette, és e nézetét azon még ma is általánosan

elfogadott hypothesisre alapította, mely szerint a Föld egykor hevenfolyó állapotban volt s fokozatos lehülés következtében nyerte szilárd kérgét, a mely még mindig folyékony benső magvat zár körül. E kéreg vastagságát Humboldt, s utána egész sora a későbbi geológoknak, igen csekélyre vette, úgy hogy e vékony héj ellenében nagyon könnyen el lehetett képzelni a sikeres reactiót. A legújabb időkben azonban különböző oldalról megtámadták e nézetet s fejezték ki kételeyeket ily vékony földkéreg ellenében; úgy hogy ma már sokan hajlandók a Föld kérgét vastagabbnak tartani, s így mindinkább vesztí valóságosságát azon tétel is, hogy a láva a Föld belsejéből tódul fel. Mind ennek szükséges következménye az, hogy a vulkáni tűneményeknek új magyarázatát igyekeznek adni. Köztük a Mallet R. magyarázata kiváló helyet foglal el. Az ő elmélete szerint a kőzetek megolvastására szükséges hő azon nyomásból származik, mely a szilárd földkéregben úgy támad, hogy a hevenfolyó földbenseje a lehülésnél sokkal jobban összezsugorodik, mint a már merev kéreg, mely utóbbi ennek következtében meggyűrődik. A láva számára a régebbi megmerevedett, vagy üledékek által képezett rétegek szolgáltatják, még pedig nem nagy mélységből, az anyagot. Miután ugyanis a Föld kérge annyira megszilárdult már, hogy a gyűrődések vagy redővetések következtében a vékony réteg többé meg nem repedezett, akkor a Föld színén emelkedéseket és süllyedéseket idézett elő; a Föld belsejében pedig a kőzetek suródását és szétmorzsolását, a melyek ez által lávává olvadtak. A mint a kéreg még szilárdabb és vastagabb lett, a gyűrődések és vulkáni kitörések egyre gyérültek, s csak a legcsekélyebb ellenállást kifejtő helyekre szorítottak, a hol mai napság is találjuk.

Ezen elmélet ellenében Roth J. a német geológiai társaság folyóiratában (*Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellsch.* Bd. XXVII., S. 550) egy cikkben egész sor érvet hoz fel, melyek közül a fontosabbakat a következőkben ismertetjük.

Roth mindenek előtt kiemeli, hogy Mallet elméletében azon hő, melyet a Föld a kisugárzás általi lehülés folytán elveszt, az izzó magtól származik, s csak azon hő keletkezik a szétmorzsolás munkájának meleggé változásából, a mely a vulkáni tűneményeket előidézi. Ugyde magának Mallet-nak számítása szerint is a vulkánoknál igénybevett hő csak $\frac{1}{1600}$ része annak, melyet a Föld kisugárzás által évenként elveszt. Csupán e csekély rész hő származnék tehát más forrásból, mint a többi, a mi „az új elméletre nem vet kedvező világot.“

Ha a mostani vulkánok működéséhez szükséges hő csakugyan a kéreg kőzeteinek szétmorzsolási munkájából támad, akkor e szétmorzsolásnak a legkedvezőbb körülmények között kell megtörténnie. Mindenekelőtt *hirtelen* s egyszerre kell megszennie, hogy a nyert hő el ne vezethessék, s a szétmorzsolandó kőzet ellentállásának nem szabad a földalatti hőfok növekedése által kisebbittenie. Azon kísérletek, melyeket Mallet a kőzetek széttörése által nyert hőre nézve tett, száraz kőzettekkel történtek; hogy azonban nedves kőzetek hasonló eredményt nyújtanak-e, joggal lehet kétségbe vonni. A rétegek vetődésénél például, a hol pedig szétmorzsolás és surlódás nagy mértékben működhetek, sehol sem találunk a hőfok emelkedésének hatásaira; egyébiránt valószínű is, hogy e vetődések a régebbi kőzetekben nem hirtelen, hanem lassanként mentek végbe.

A surlódás és szétnyomás nélkül elképzelhetetlen mozgás, mely a geológiailag késő időben a száraz-

föld emelkedésében és süllyedésében nyilatkozik, egyáltalában nem idézett elő vulkáni tüneményeket. Így péld. Skótország a jégkorszak egy idején át 2000 lábbal feküdt mostani szintája alatt. Ha ezen emelkedés hirtelen történik, vulkánokat is támasztott volna. Ez emelkedés azonban százados volt, ép úgy mint mai napság Svédország s a földfelület más pontjainak emelkedése, melyeket Mallet meg nem magyaráz; ő csupán a szilárd kéregnek süllyedéséről beszél az egyre fogyó mag felé. Ha a kéreg az ifjabb harmadkor óta vastagabb is, semhogy redőket vehetne s így hogységeket képezhetne, mint azelőtt, azért fel- és leszálló mozgásokat még mindig megenged s így Mallet elmélete szerint új vulkánok keletkezése is valószínű.

A heglánczok felemelkedéséről geologiailag bebizonyítható, hogy legnagyobb részük nem egyszerre, nem egy lökésre bukkant fel; hogy továbbá az egyes emelkedések között gyakran tetemes idő telt el. Ha azonban ezen emelkedések századosak voltak, sohasem idézhettek elő a kőzetek megolvasztására elegendő hőt, s nem lehetnek okozói a található kitérésbeli kőzeteknek. Továbbá elég emelkedést ismerünk a melyeken kitérésbeli kőzet elő sem fordul; ép így hatalmas redőket, a nélkül hogy a magas hőfok okozta változásoknak nyomaira akadnánk.

Azon csekély mélységnél fogva, a hova Mallet a vulkáni működés eredetét helyezi, s az üledékes rétegek vastagsága következtében, melyeknek vastagságát Mallet 25 angol mfre teszi, a láváknak és kitérésbeli kőzeteknek vegyileg azonosoknak kellene lenni az üledékekkel. Ez azonban sohasem fordul elő; ép oly kevésbé találni a hevülés vagy olvadás nyomaira az üledékes rétegek között.

Mallet a régebbi „eruptív“-kőzeteket hydrostatiko-plutonikus műkö-

dés által juttatja a Föld felszínére, s a mostani „explosív“ vulkáni működést már a másodkorban megkezdeti. Állandó vulkánok, jól feiismerhető kráterek és láva folyamok létele azonban csak a harmadkorban bizonyítható be teljes hitelességgel; régebről sehol. Ez által a Mallet-féle elméletnek egyik lényeges támasza esik el. Mert ha a kőzetek szétrnyomása s az így támadt hő a vulkáni működés előidézője, akkor vulkánoknak létezniök kellett, mióta csak a víz a földfelületen folyékony állapotban megmaradhatott. Az összehúzódás a palaeozoi és másodkorszakban sokkal nagyobb volt, mint később s ennek folytán a szétrzuzás és hőfok-emelkedés is a földkéregben; továbbá a felszín szétszakadásainak is erősebb mérvben kellett történniök; egy szóval minden feltételek megvoltak a vulkánok képződésére s nem képződtek még sem. Sőt csupán csak az izzón folyó részeknek a mélységből való feltódulása fordul elő; ez is mindegyre ritkábbá lesz, a mint a kéreg vastagabbá vált s annál jelentékenyebb a gázok és gőzök közreműködése a kitérésbeli kőzetek felülkerekedésénél, úgy hogy e kőzeteknek régebben csak görcsövi kicsiségű gáz- és folyadék zárványaik a harmadkortól kezdve sokkal gyakoribbak. Azon nézetet is, mely szerint emez első időben az összehúzódás által szolgáltatott minden munka a heglánczok felemelésére fordítottatott volna, megdönti egy más tény, az nevezetesen, hogy a harmadkorban, midőn az összehúzódás már csak csekély lehetett, hatalmas hegyek (Alpok, Pyrenäi hegyek, Andesek) emelkedtek ki s a vulkánok is ekkor képződtek.

„A nagy heglánczok emelkedése a harmadkorban, s a vulkánok feltünése ugyanezen időben nevezetes fejezetet képeznek a Föld történetében, melynek azonban Mallet elmélete sem adja magyarázatát. . . .“

„Ha mindent egybe foglalunk, sem az nincs bebizonyítva, hogy a vulkáni működés a kőzetek összenyomása s az így erőátváltozás által támadt hőtől függ, sem az nincs kimutatva, hogy az eddigi elméletek elégtelenek, s ennek folytán új magyarázatot volnánk kénytelenek ke-

resni s elfogadni. A Föld belsejének magas hőfoka s a víz átszivárgása hajszálhasadékokon át elégségesek, ha nem is arra, hogy mindent pontos számokra vezethessünk vissza, de arra mindenesetre, hogy az explosiv vulkáni tüneeményeket megfejthessük.“

Közli: SEBESTYÉN GYULA.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(14.) A FENYŐFÁK GYÖKERÉNEK FEJLŐDÉSÉRŐL. — Minthogy a fenyőfák különböző gyökérképzése erdészeti szempontból a legnagyobb fontosságú mozzanatok egyike, érdekesnek tartom erre vonatkozólag azon eredményeket megismertetni, melyeket N o b b e, a tharandi erdész-akadémián az élettani kísérleti állomás főnöke, nem régiben bocsátott közre.*

Ha a lúczyenyő (*Abies pectinata*), a jegenyefenyő (*Abies excelsa*) és az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) magjait homokba ültetjük el, s azt a megkívántató tápanyag-oldattal öntözzük, a háromféle csirnévény gyökereinek kiképződésére nézve már az első év végével igen feltűnő különbséget veszünk észre. E különbségek kitévnek a következő táblázatból, melyben a gyökér egymásután fellépő elágazásai első-, második-, rendű gyökereknek neveztetnek:

	A gyökérrostok száma		
	a lúcz- jegenye- erdei	fenyőnél	
Első rendű gyökerek	1	1	1
Másod-rendű „	48	85	404
Harmad-rendű „	85	162	1955
Negyed-rendű „	0	5	749
Ötöd-rendű „	0	0	26
Összesen	134	253	3135

* Landw. Versuchsst. 18. kót., 4. füz. — Németországban a számos általános gazdasági kísérleti állomáson kívül vannak tisztán növény-élettani és erdészeti kísérleti állomások, sőt a gazdasági magvak megvizsgálására még külön állomások léteznek; és általában a kísérleti

„A jegenye-fenyő tehát közel kétszer, az erdei fenyő közel 24-szer annyi gyökérrostot bocsátott, mint a lúcz-fenyő.“

Ezen különbségek megmaradnak akkor is, ha a gyökerek hosszát vesszük számításba. Egy csirnévény összes gyökereinek hossza a lúczyenyőnél 1 métert, a jegenye-fenyőnél 2 métert, és az erdei fenyőnél 12 métert tett, vagyis: „az első évben képződött gyökerek a jegenye-fenyőnél kétszer, az erdei fenyőnél tizenkétszer olyan hosszúak voltak mint a lúcz-fenyőé. Továbbá egyedül az erdei fenyőn mutatkoztak ötödrendű gyökérrostok, a jegenye-fenyőn legalább még negyed-, de a lúczyenyőnél már csak harmad-rendű gyökérrostok vannak.“

Az erdei fenyő gyökérének elágazásai a felső földrétegekben voltak leghosszabbak és legszámosabbak, és így az elágazás a korral szabályosan haladt.

Nobbe a gyökerek hosszából és átmérőjéből a gyökerek felületét is kiszámította; a lúczyenyőnél 2452, a jegenye-fenyőnél 4139, és az erdei 20,515 négyszög milliméter volt az eredmény és ezek a számok ugyanazt bizonyítják, mit az előbbieik.

Az erdei fenyő, mint ismeretes, a terméketlen homok-földdel is megelégszik és benne díszlik, a mi a

állomások ügye még mindig igen szép haladásnak örvend. Magyarországon pedig, a hol leginkább a föld terményeire vagyunk utalva, vajmi keveset hallani kísérleti állomásokról.

Kl.

fenntebbiek szerint azon alapúl, hogy erősen kifejlődött gyökerével nagy földtömegből képes felvenni a benne csak gyéren elosztott tápanyagokat és vizet, s ennél fogva még ott is nő, a hol fiatal lúcz-fenyők tápanyag és víz hiányában tönkremennek.

Ezek után megérthetjük azon nehézségeket is, melyek az erdei fenyő átültetésénél mutatkoznak, és a melyek onnan erednek, hogy az átültetéskor aránylag sok gyökérrost sértetik meg vagy vágatják le, s hogy az átültetett növény ezen — a föld fölötti és föld alatti részek között levő — aránytalanságot csak nehezen képes kiegyenlíteni. K1. Gy.

(15.) AZ IVAR-ELOSZTÁS A NÖVÉNYEKNÉL. — A virágos növényeknél az ivarszervek eloszlása különféle lehet; a két ivarszerv (a him- vagy porszál és az anya vagy termő) együttesen fordulhat elő egy virágban, vagy pedig külön-külön lép fel ugyanazon növény különféle ágain vagy egyénein. Az első esetben a virágot himnősnek (hermaphroditikus; rózsza, tulipán stb.) mondjuk, a másik esetben szétvált ivarúnak (diclinikus); ez utóbbi egylaki (monoecia; mogyoró, tölgy stb.), ha a két ivarszerv ugyanazon növényen, de különböző ágakon van; ellenben kétlaki (dioecia; fűzfa, kender), ha a két ivarszerv két egyénre van elosztva; utoljára még azon eset is előfordul, hogy a himnős virágok mellett szétvált ivarúakat is találunk egy növényen, mint például a jávorfánál; és ezt a berendezést polygamiának mondjuk.

A virág szerint az egész növényt is mondhatjuk himnősnek, egy- és két-lakinak stb., és így a kétlaki növényeknél him és női egyénekről lehet szó, például a kendernél, fűzfáknál stb.

A szabályszerinti ivar-elosztás azonban nem ritkán kivételeket is mutat, és így például a him kender-

növényeken néha női virágok, a női törzsökön viszont him virágok lépnek fel; hasonlót találni a fűzfáknál is, és erre vonatkozó eseteket lentebb említünk. A kukoriczánál, — mely egylaki és a melynél, mint ismeretes, a him virágok a szár végén, a nőiek pedig lentebb és oldalt állanak, — néha előfordul, hogy a him virágzatban egyes női virágok is fellépnek, a női virágzat pedig him virágzattal végződik. E tekintetben néha igen érdekesek a *Ricinus communis* virágzatai, melyek lent csupa him, fent pedig csupa női virágokból állanak, míg a törzs középtáján csupa himnős virágok láthatók.

A fűzekhez áttérve, általánosan ismeretes a szomorú fűzfa (*Salix babylonica* L.), mely Ázsiából került hozzánk, és különösen a sírokon mint a gyász jelképe gyakran előfordul s általában igen el van terjedve. Ezen elterjedésnek daczára a szomorú fűzfából eddig csak női törzsöket ismertünk, és valószínű, hogy minden európai szomorú fűzfa egy pár behozott női fától származott. A természet az ivar (nem) e kivétel nélküli fellépésén segíteni igyekezett, a mely igyekezetét a fűzek virágrészeinek változékonysága még támogatta. Így ismeretes, hogy a *Salix purpurea* ugyanazon törzsei néha női és him virágzatokat együtt viselnek, és a rendszeren kétlaki növény ezáltal egylaki lett; sőt a barbak gyakran részint női, részint him virágokból állanak. A női virágoknak ezen átalakulását him virágokká androgyniának nevezzük, és egy kétlaki növény egylaki egyéneit androgynikusoknak mondhatjuk. Ily androgynikus egyének nem csak a *Salix purpurea*-nál, de a *S. cinerea*- és *S. babylonica*-nál is már régebben ismeretesek, és legújabbán Willing Bécs mellett is találta a szomorú fűzfa androgynikus alakját. Hibsich*

* Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1875, pag. 429.

pedig azok közelében 4 fát talált, melyeken tiszta him virágzatok voltak. E 4 fáról azonban nincsen eldöntve, vajjon női fákból lettek-e, vagy pedig eredeti hazájukból hozattak be, és így Hibsich még bizonytalannak tartja azt, vajjon képes-e a természet az androgynia útján női egyénekből tiszta és termékenyítésre képes himeket létrehozni.

Erre vonatkozólag még a következőket hozom fel. Münchenben, ottlétem alkalmával, Ohmüller paptól, ki igen buzgó növénygyűjtő volt, két fűzfa ágat kaptam, melyek ugyanazon fáról származtak, de az egyik csupa him a másik csupa női barkákat viselt. E két szárított ág eszembe jutott, mikor Hibsich fennidézett cikkét olvastam, és azért az ezen ágakra vonatkozó adatokat itt felemlítem. Münchenben, a gazdasági egylet kertjében, a Salix nimalis egy fiatal törzse állt, mely tíz éven át mindig csak him barkákat viselt. Későbbben az ágai levágattak, és ezután az előbb him törzsön csupa női barkák fejlődtek. Ezen eset tehát azt látszik bizonyítani, hogy a fűzek him egyénei bizonyos körülmények között női egyénekké válhatnak, s ennél fogva valószínű, hogy viszont a női egyénekből himek is lehetnek. Ezen átalakulásnak okai azonban még nem ismeretesek, mivel nem bizonyos, vajjon csupán az ágak levágása okozta-e ezen átalakulást. A fűzek ágainak levágása rendszeren évenként történik, és így talán nem lesz nehéz erre vonatkozó felderítő adatokat gyűjteni.

A kétlaki növények magjaiból részint him, részint női egyének válnak, és erre nézve az a kérdés merülhet fel, vajjon mi okozza azt, hogy látszólag egyforma magvakból mégsem egyforma egyének fejlődnek? E kérdés eldöntését eddig csak Haberlandt kísérlete meg a kenderen, s miután előbbi kísérleteiből arról győződött meg, hogy a mag-

vak nagysága, általános és fajsúlya a kendernövények ivarára nem mérvadó, újabb észleleteket tett, melyekkel a növekedési tényezőknek az ivarra való befolyását igyekezett ki-puhatolni. Kísérleteiből az látszik kiderülni, hogy a víz mennyisége és a tér nagysága, melyből a gyökerek a vizet felveszik, nincsen befolyással az egyik vagy másik ivarnem kifejlődésére; de inkább van itt hatása a trágyázásnak és talán a beárnyékozásnak, a mely két tényező a női egyének képzését látszólag elősegíti.

E kérdés eldöntése gyakorlati szempontból is fontos, és azért újabb kísérletek kívánatosak.

Lehetséges, sőt valószínű, hogy a külső viszonyok egyáltalában nem gyakorolnak befolyást az egyik vagy másik ivar kifejlődésére, és hogy már a termékenyítés következtében — mely igen különféle körülmények között folyhat le — részint him, részint női magvak képeztetnek, melyekből aztán minden körülmények között részint him, részint női egyének fejlődnek. A mellett lehetséges, hogy e kétféle mag a növényen bizonyos, minden ivarra kijelölt helyeken lép fel, mint hasonlót a Selaginella kétféle spóráiról ismerünk, melyekből a női spórák rendszeren csak az alsó, a him spórák pedig a felső tokokban fejlődnek. Hasonló meghatározott elhelyezést azonkívül a kukoriczán és más növény ivarszervein is láthatunk, mert, mint tudjuk, a kukoriczánál a női virágok alól és oldalt, a him virágok pedig a szár végén ünek; a fenyőfáknál ellenben a him virágok leginkább az alsó, a női virágok pedig a felső ágakon fordulnak elő.

Ezek után tehát czélszerű lenne például a kendernél az egy és ugyanazon növény különféle ágairól vett magvakat külön-külön elültetni, és arra ügyelni, vajjon válnak-e belőlök külön ivarú növények? K. I. Gy.

(16.) HÁROM NÖVÉNY-NEM FAJGAZDAGSÁGA. — Ha a növényvilágnak csaknem végtelen sokaságú alakjait szemügyre vesszük, azt tapasztaljuk, hogy némely növénynek csak egy faja van (úgynevezett „monotyp“), míg ellenben vannak oly nemek, a melyek keretében meglepő sok faj fordul elő.

E tekintetben leginkább kiváló három nem, melynek sajátosságait óhajtom ez alkalommal röviden megismertetni.

Ezen fajokban gazdag nemek közül talán a legnagyobb változékonyságot és alkalmazkodási képességet tanúsítja a *fűz* (*Salix*), melyet már a sarkvidéki szigetek ásatagflórájából is ismerünk, s a mely a jelen korban egész Európában, fel egész a sarkvidékig és magas hegysegeink hóhatáráig, valamint Ázsia és Amerika forró-övének folyampartjain egyaránt feltalálható. K i t a i b e l csupán Magyarország flórájában 150 fajt számlál elő, s míg ligeteinkben nagy fákká megnőnek s a folyópartokon és szigeteken mérföldekre terjedő, mindenféle fajokkal bővelkedő sűrű erdőket képeznek, addig hova-tovább éjszak felé, vagy a hegyek magaslatain egyre kisebb meg kisebb lesz, s végre a sarkvidéken és éjszaki Grönlandban a földre lapul, s alig emelkedik fel hüvelykekre. Így tengődik a *Salix glacialis* és *herbacea*, s csak kedvező nyári melegben fejlesztheti virággá az ágak csücskein ülő barkákat; holott az ázsiai *Salix babylonica*, a szomorú fűz, kertjeink és temetőink díszét képezi. A fűz az iparban és kereskedelemben is fontos szerepet játszik hajlékony veszzei által, melyekből Franciaország és Holland évenként 4—500.000 frank értékűt szállít a német finom kosárfonó műhelyek számára.

Egy másik ilyen növény-nem, de alakokban az előbbinél kevésbé gazdag és elterjedtségében is korlá-

tozottabb, az *Erica, hanga*, a mely azért tetemes fajváltozatosságot és alkalmazkodási képességet tanúsít. Fajai legnagyobb részét Dél-Afrika csücsán a Cap-vidék flórája foglalja magában, a hol több mint 400 faja tenyészik hegyeken, sikokon és kiterjedt pusztákon, egyaránt pompás ékességére szolgálván az ottani tájaknak. És sajtáságos, hogy a hanga nem képviselői itt, ellentétben az európai fajokkal, nem társasan, hanem más fajokkal közbevegyülve fordulnak elő. Közép-Afrika feensikja s a Zahara sivatag választja el Dél-Afrika flóráját a Földközi tenger flórájának területétől. Afrika éjszaki és Európa déli partvidékein már csak 18 faj fordul elő, ezek is megváltozott alakban, nem is oly gazdag színűek, csak apró harangalakú virágocskáik vannak s valamennyiök közül csak az *Erica arborea* nő fel cserjévé; 12 faj található Spanyolországban és Portugálban, 8 faj huzódik végig az atlanti tenger partjain egész Franciaországon át; a német *harangos hanga* (*Erica tetralix*) mérföldnyi területeken lepi el a balti sikságon az ingoványokat és homokbuczkákat; két faja végre hegyeinken is feltalálható, s az *E. cinerea* egész Skótorszáig, sőt a norvég fjeldekig is felhatol.

A harmadik, még pedig mind alakban, mind fajokban leggazdagabb és a legnagyobb elterjedettségű nem az *Euphorbia, kutyatej*. A növényvilág Proteusának is nevezhetnők, úgy hogy igen bajos őt valamely rendszerbe sorozni. Fajait minden világrészben feltalálhatjuk s különösen két felütlő, egymástól teljesen elütő alakban fordul elő; mert míg az európai fajok levelesek, addig a pusztaságok *euphorbiái*-nak alkotása nagyon hasonlít a *kaktuszoké*hoz, húsos levelekkel, tüskékkel bir, levélkifejlődése csekélyebb, de sokkal ágasbogasabb mint az oszlop-kaktuszoké. Homokdombjainkon a

közönséges kutyatej alacsony, hegyes levelekkel bíró kis gaz; a mocsárókban és ingoványos helyeken a pompás virágú *Euphorbia palustris* már 1—1.5 méter magasra megnő, és szétkülönböző fajrokonait rétekre, mezőkre s a szántóföldekre. Ezen nem különféle fajtái feltalálhatók Éjszaki és Dél-Afrikában, Ausztráliában, Amerikának forró-övi és éjszaki vidékein, a Sundákon és a nagy Óceán szigetein mindenütt. Azonban az euphorbiák mégis főképpen Afrikára nézve jellemzők, s itt képviselői a kaktuszoknak, melyek különösen Amerikában vannak otthon és fejtenek ki nagy változatosságot. Azonban van egy tulajdonságuk, a mely valamennyivel közös, az nevezetesen, hogy mindnyájan tejforma nedvet tartalmaznak. Ez a tej azután megint igen különféle tulajdonsággal bír az egyes fajok szerint.

A legnevezetesebb fajok közül ime néhány. Az *Euphorbia Lathyris*-t, mely kertjeinkben is előfordul, már Nagy Károly ajánlotta természetére a szerzeteseknek, mint orvosi növényt, azt tartván róla a néphit, hogy hideglelés, vízkór, sőt kutyaveszettség ellen is hatásos gyógyszer. Mai napság ebbeli fontosságát már elvesztette, s legújabbban olajnyerésre igyekeztek felhasználni. Igaz ugyan, hogy magvai tiszta, és soká eltartható olajt tartalmaznak, azonban mivel a magvak csak egyenként érnek, aligha válhatnak olajtadó kulturnövénynyé. A madeirai *E. balsamifera* teje friss állapotban élvezhető s cukorral vegyítve pompás „gelée“-t ad; az *E. officinarum*, a sivatag egyik húsos levelű faja, mérges nedvvel bír, a melyet a bennszü-

löttek föl is használnak. Más két húsos fajnak, az aethiopiai *E. heptagona*- és *cuneiforma*-nak tejnedvét a nyilvesszők hegyének megmérgezésére használják a lakosok; hasonló tulajdonságú a dél-afrikai *E. caput Medusae*, csakhogy amazokénál nagyobb mértékben; alakjára nézve a mi dinyéinkhez hasonlít. Egy éjszakai amerikai faj, az *E. lata* Eng. tejnedvét igen dicsérik, mint hatásos ellenmérget a csörgő kigyó harapása ellen.

A Livingston által Angolában talált *Euphorbia* 20—30 láb magas, melynek egyenes törzse fenn orsóalakúlag ágazik szét; a Nubiában honos *E. candelabrum* szintén 30 lábnyira megnő, törzse olyformán ágazik szét mint a karos gyertyatartó, s tejét nyilak megmérgezésére használják. Az *E. abyssinicum*-ot az abyssiniabeliek a kaktusszal vegyesen házaik s kertjeik körülsvényezésére alkalmazzák. Az *E. grandidens* a Cap-tartományban 40—50 lábnyi magas s ernyőalakú koronát nevel. Ezzel ellenkezőleg a Cap-florában egy másik, gypszerű, finoman szétágazó faj is honos. Egy szóval: a növényvilág alig mutathat fel más oly nemet, a mely az alakok sokféleségét s a fajok elterjedtségét tekintve az euphorbiával megmérkőzhetnék. Végül még csak azt kívánom megemlíteni, hogy eme növény-családban a legerősebb mérget tartalmazók (Mancinell-fa) mellett haszon- és tápnövények is találhatók; így péld. a *Manihot utilissima* mérgettartalmazó gyökere adja, miután áztatás és kimosás által az erős méregnedvet eltávolították belőle, az egészséges és tápláló *tapiókat* és *cassave-lisztet*.

MARC F.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(11.) AZ ÉGI SZIKRÁRÓL — így neveznek Erdélyben egy sajátos légköri jelenséget — Pünkösti Ferencz, uzoni ref. lelkész úr a következő levelet intézte hozzánk:

„Jelen év tavaszának első fele országszerte, de különösen Háromszéken rendkívül száraz vala, úgy hogy márczius 19-ikétől május 6-ig esőnk teljességgel nem volt, mely tartós szárazság vidékünkön különösen tavasz kezdetén szokatlan tűnemény. E rendkívüli időjárás lehetett oka a nép nyelvén úgynevezett „égi szikra“ gyakori hullásának, vagyis száraz időjárás alkalmával történő villámkiülésnek. Mindennap lehetett, és pedig teljes hitelt érdemlő emberekkel találkozni, kik beszélték, hogy estve vagy kora reggel, vagy az éj egyik vagy másik órájában égi szikrát láttak leesni. Így beszéli a többek közt nővérem, hogy április utolsó napjainak egyikén kora reggel szobájának ablakán kinézett, s egy nagy égi tüzet látott leesni csúre mögé egy hosszú csikban elnyúló vékony barna felhőből. 1874 június 28- vagy 29-ikén estve szürkületkor én is hasonló tűneménynek voltam tanúja teljesen felhőtlen ég mellett; ugyanis szénacsinálásból tértem haza, s midőn a Feketeügy folyón átjöttem — mely községünk mellett délnyugot irányban foly — az innesső parton öltözködni akarván, dél-keletnek fordultam, s azon irányban az alig három ezer ölnyi távolban fekvő Bikfalva község felé tekintettem, mely perczben nevezett község felett két torony magasságban emberfőnyi intensív fehér világgal égő gömböt láttam kigyúlni, mely egy vagy két másodperczig állni látszott, s aztán elég lassan esni kezdett rézsutos irányban, úgy hogy távolodása tisztán szemlélhető vala a közel háttérben emelkedő magas hegy felé, nyomtató rúd vastag nyomokat hagyva maga után körülbelül hat vagy hét ölnyi hosszúságban; az egész tűnemény lefolyása pedig 4 vagy 5 másodperczig tarthatott. E tűneményt azért kívántam oly részletesen leírni, hogy én annak szemlélése után nem tartom lehetetlennek, miszerint vidékünkön folyó évi aprilishó folytán pusztított számos tűzvész közül egynemelyiket efféle villám is idézhetett elő, legalább a nép Szemerja községben egy hegy oldalban félre épített csúrnak április utolsó napjaiban d. u. 3—5 óra közt elégséget egyenesen égi szikrától történnak állítja.“

Nézetem szerint a t. levélírónak tökéletes igaza van, midőn ez érdekes tűneményt „a száraz időjárás alkalmával történő villám-kisüléssel“ hozza kapcsolatba. Véleményének támogatására több teljesen hiteles adatot sorolhatunk fel:

Livingstone szerint a levegő Dél-Afrikában, ha a szél száraz időben a forró Kalahary-pusztaság felől fú, oly rendkívüli mértékben villanyos, hogy egy strucz-toll-bokréta, néhány másodperczig a szél felé tartva, csak úgy megtelik villanyossággal, mintha erős villanygéphez lenne kapcsolva. Az ember legcsekélyebb mozgolására villany-szikrák törnek elő testéből, s ott, hol a ruha egy kevésbé dörzsölődik, fényleni kezd.

1865 április 10-én Tirolban egy különös tűneményt figyeltek meg, mely nagyon hasonlít az erdélyi égi szikrához. Sötét égbolton, éjszaknyugoti irányban, a magasan fekvő Weiler Riol felett, Aicha és Franzensfeste közelében, a Fleggen-alpok hóborította csúcsai mögött egy vörös-vioaszínű fényt lehetett látni, melynek erőssége folyvást növekedett. Aztán egy hosszukás fényes testet vettek észre, mely a hegy mögül fölmerült, s szemmel láthatólag magasabbra szállt. A közepe egy jókora görbe kardhoz hasonlított és sárgásfehér fényvel világított. Nehány percz leteltével, az egész visszasülyedt a hegyhát mögé s apránként elenyésző vörösés-viola színezetet hagyott hátra, olyant a minő megelőzte. (H. J. Klein, Das Gewitter, p. 100.)

Meyer, az amerikai utazó, említi, hogy Kaliforniában a levegő tikasztó meleg nyári hónapokban oly villanyossá válik, hogy a fák pattogni kezdenek s az erdő mélyében kísérteties halvány fény suhan el a fák között, és a túlevelesek sajátos

crős gyantaszagot lehelnek ki. E jelenség néhányszor ismétlődik, azután mindinkább gyengül s végre a bágyadtan átszillanó holdfényhez hasonlít.

1854 augusztus 11-én Blackwall H. a Grands-Mulets sziklákön (Mont-blanc) sajtáságos világosságot figyelt meg, mely sem a holdtól, sem valami mesterséges fénytől nem eredhetett.

Valamint az iméntiekben közlött légköri jelenségekről, ép úgy az erdélyi égi szikráról sem tudunk ma még egyebet, csak annyit hogy *lélezenek*. Ma még bizonyára idő előtti lenne minden magyarázat. Annyi bizonyosnak látszik, hogy mind e jelenségek villanyos természetűek.

Sz. K.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(21.) H. F.-nek Z.-en. — Kérdésére, — „honnan van az, hogy a czérna-szára függesztett gyűrű, ha a szál másik végét újunk közt tartjuk, nem sokára el kezd magától lengeni“ — már igen szépen megfelelt Helmholtz „Die Lehre von den Tonempfindungen“ című műve 62- és 63-ik lapján a következő magyarázattal:

Készítsünk egy ingát, úgy, hogy egy darab fonal egyik végére függesszünk valami nehéz testet, péld. egy gyűrűt s megfogván a fonalat a másik végén, kezdjük el a gyűrűt gyengén, ingaszerűen lengetni. Így aztán az inga-lengéseket lassanként igen tetemesen lehet nagyobbítani, ha az ember mindannyiszor, valahányszor az inga a függélyestől számitott legnagyobb kilengését elérte, kezével nagyon kevéssé az ellenkező oldalra mozdul. Tehát, midőn az inga jobbra legerősebben kilengett, mozdítsuk kezünket egy kevéssé balra; midőn az inga balfelől van, mozdítsuk jobbra. Azonban mindjárt elcinte lengésekbe hozzhatjuk a nyugodtan függő ingát, ha kezünkkel egész gyöngéden oly ütemű mozgásokat teszünk, mint a hogy az inga leng. A kéz elmozdulásai e mellett oly csekélyek lehetnek, hogy a legnagyobb figyelem mellett sem vehetők észre; ez az a körülmény, melyen ennek az egyszerű eszköznek mint bűvös eszköznek babonás alkalmazása alapszik. Ha ugyanis a figyelő, kezére nem gondolva, *szemével a gyűrű ingáit kíséri, a kéz önkénytelenül követi a szemet* és pedig *épen ugyanabban az ütemben*, mint az inga, mely történetesen elkezdett egy kevéssé ingadozni. A kéz imez önkénytelen ingadozására közönségesen nem figyelnek, legkevésbé pedig, ha a figyelő ilyen szembe nem tűnő befolyások pontos megfigyeléséhez nincs hozzá szokva. Pedig épen ezek nagyobbítják és tartják fenn a már megkezdődött lengéseket, és a gyűrűnek bármely *esetleges megmozdulása* könnyen átváltozik ingaszerű lengésekké, melyek látszólagosan önmaguktól, a figyelőnek hozzájárulása nélkül keletkeznek

és azért ezeket elrejtett fémek vagy források stb. befolyásának tulajdonítják. Ha ellenben kezünket akarattal ellenkező irányban mozgatjuk, mint ahogy ki van szabva, az inga nem sokára megáll. H. M.

(22.) S. V. Mező-Berényben. — Hozzánk intézett kérdéseire az állattani rovat vezetője szíves volt sorrendben a következő pontokban válaszolni:

1. A monotremata (csőröndök) nőivarszerve a madarakéhoz igen hasonló. A két petevezető alsó része külön zacskókká szélesedik, melyekben a fejlődő magzat foglaltatik. E két külön tartó egy közös ivar-húgycsatornába (urogenital-csatorna) nyílik, melynek vége a végbélnek végső részével a kloákát kópezi. A him-ivarszerv a testüregben van elrejtve; a herék a hasüregben fekszenek, a penis pedig a kloákának egy külön zacskójában van. Az embrió kifejlődése placenta (méhlepény) nélkül történik. A kölykök idétlen állapotban születnek és igen valószínű, hogy a fótus a peteburkokat még az anya belsejében szétrepeszti. A csőrönd fészékében 5 centiméter nagyságú, vak kölyköket találtak, s noha az anya hasán levő két emlőn bimbók nincsenek (miért is az emlőket sokáig föl sem ismerték), még is szophat a kicsiny, mert igen széles szája és nagy nyelve van.

2. Az eleveneket tojó (ovovivipara) halaknál mindenkor belső a termékenyítés; a két nem ivarnyílásait egymással érintkezésbe hozza. Soknál, mint például a czápák- és rájaknál ezt az érintkezést még külön kapaszkodó szervek is elősegítik.

3. A bálnáknál (Cetacea) a hímek a nőténytől az által meg lehet különböztetni, hogy a himnél az emlők mélyedései és az emlőbimbók hiányzanak; a nőténynél t. i. az emlők különös gödrökben fekszenek. Az elrejtett penis helyét az alfelylástől távol eső hasadék mutatja meg; a nőténynél azonban az ivarnyílás közvetlenül az alfel előtt van. Kr,

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 AUGUSZTUS HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	749.4	748.9	748.6	749.0	21.9	30.0	22.6	24.8	12.7	11.8	11.9	12.1	65	37	59	54	—
2	49.0	48.7	49.9	49.2	21.8	28.9	22.8	24.5	14.1	13.8	14.7	14.2	73	47	71	64	—
3	49.7	48.6	48.3	48.9	22.2	29.2	23.7	25.0	14.4	14.7	14.6	14.6	72	49	67	63	—
4	50.0	50.2	51.2	50.5	24.8	31.4	25.4	27.2	15.5	11.8	10.8	12.7	67	34	45	49	—
5	52.4	51.5	51.5	51.8	25.2	31.5	24.0	26.9	13.5	10.0	12.0	11.8	57	29	54	47	—
6	51.7	51.1	51.6	51.5	25.8	31.6	25.4	27.6	14.5	7.8	10.8	11.0	59	23	45	42	—
7	52.3	51.9	52.4	52.2	20.4	25.3	21.7	22.5	11.1	9.5	7.6	9.4	63	40	40	48	—
8	52.8	51.5	51.3	51.9	18.1	22.9	18.1	19.7	8.3	6.6	7.9	7.6	54	32	52	46	—
9	51.4	50.2	49.6	50.4	19.0	25.6	20.4	21.7	8.3	8.0	10.4	8.9	51	33	58	47	—
10	49.5	49.4	50.5	49.8	18.4	26.0	18.3	20.9	10.9	11.1	12.4	11.5	69	45	80	65	☉☉1.4
11	52.6	52.5	52.5	52.5	19.4	26.6	21.7	22.6	11.9	9.5	10.5	10.6	71	37	54	54	—
12	53.0	51.8	50.9	51.9	21.8	26.8	19.5	22.7	10.4	9.8	11.1	10.4	53	38	65	52	—
13	50.1	48.5	47.7	48.8	20.9	27.1	23.1	23.7	9.7	9.2	9.7	9.5	52	34	46	44	—
14	50.0	48.6	48.1	48.9	17.9	24.1	19.1	20.4	8.2	8.5	9.2	8.6	54	37	56	49	—
15	48.0	47.9	46.9	47.6	17.8	26.8	20.0	21.5	9.6	8.4	9.9	9.3	63	32	57	51	—
16	46.6	45.4	45.8	45.9	19.6	30.3	21.6	23.8	10.9	7.2	10.9	9.7	64	22	58	48	☉ny.
17	48.7	48.7	48.2	48.5	18.6	24.2	18.7	20.5	9.7	7.2	7.8	8.2	60	32	49	47	—
18	51.3	51.8	52.2	51.8	17.3	22.0	15.1	18.1	7.2	7.5	7.4	7.4	50	38	58	49	—
19	53.2	52.0	51.0	52.1	16.4	22.9	16.1	18.5	7.8	7.1	7.5	7.5	56	34	55	48	—
20	51.6	51.4	50.7	51.2	16.7	25.4	20.8	21.0	8.8	7.8	8.7	8.4	62	32	48	47	—
21	51.6	50.9	50.3	50.9	18.3	27.7	19.2	21.7	9.6	9.1	9.2	9.3	61	34	55	50	—
22	50.1	47.9	46.2	48.1	18.6	29.5	22.7	23.4	10.1	11.1	12.5	11.2	63	36	61	53	—
23	43.7	42.2	41.4	42.4	22.6	29.9	19.8	24.1	14.1	11.6	15.1	13.6	69	37	88	65	☉☉☉16.4
24	40.8	39.4	38.6	39.6	19.2	25.3	21.3	21.9	14.3	15.2	14.4	14.6	87	64	77	76	☉1.4
25	37.3	33.2	37.0	35.8	18.2	28.4	14.2	20.3	13.4	13.9	10.4	12.6	86	49	87	74	☉7.7
26	42.9	45.4	46.6	45.0	12.8	19.6	16.4	16.3	8.3	8.2	10.4	9.0	76	49	75	67	—
27	47.0	46.3	45.5	46.5	15.6	15.1	14.5	15.1	9.4	10.0	10.5	10.0	71	78	86	78	☉2.2
28	46.2	46.5	47.9	46.9	13.9	19.8	15.0	16.2	9.3	9.6	9.7	9.5	79	56	76	70	—
29	49.6	49.3	48.9	49.3	13.8	20.0	18.2	17.3	8.7	7.9	8.0	8.2	74	45	52	57	—
30	47.7	46.4	45.3	46.5	16.8	24.1	20.1	20.3	9.4	10.4	11.6	10.5	66	47	66	60	—
31	44.1	41.1	39.3	41.5	15.2	24.8	20.6	20.2	10.9	11.0	11.0	11.0	85	48	61	65	☉5.6
Közép	748.9	748.0	747.9	748.3	19.0	25.9	20.0	21.6	10.8	9.8	10.6	10.4	65.5	40.3	61.3	55.7	—

Javitott hőmérséki közép: + 21.4 C°. — A légnyomás maximuma: 753.2 m. m. 19-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma 733.2 m. m. 25-én, d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 31.6 C°. 6-án d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma + 12.8 C°. 26-án reggel 7 órakor. — A nedvesség minimuma: 22%, 16-án d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 6. — A csapadékok összege 35 millim. — Elpárolgás: 122.4 millim.

Jelek magyarázata: köd ☉, eső ☉, hó ✖, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara △, jellel jelöltetik; a ☄-tel ellátott csapadékok pedig *harmatvizet* jelentenek. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi július hónapban az évszaknak megfelelően jelentékenyebb rendellenességek nélkül folyt le. — A *havi középhőmérsék* a normális értékénél valamivel alacsonyabb volt, átlagban 0.8 C. fokkal; a legnagyobb anomáliát Ruzskabánya tüntette fel 2.2 fokkal; a nyugati vidékek hőmérséke a normálst majd egészen megközelítette, sőt Komáromban még valamivel túl is haladta. A hónap kezdete meglehetősen hűvös volt, úgy hogy a hőmérsék havi minimuma sok helyütt 2-dikára esett; 4-ikén azonban a légmelegség tetemesen felszökkent és a 20-ik és 22-ik közötti napok kivételével, melyeken a levegő az uralkodó (Budapesten viharösségű) észak-nyugati légáram által tetemesen lehűtetett, az egész hónapban át szűk határokon belül a normális értéke körül ingadozott. Legmelegebbek voltak a hónap utolsó napjai (29-ik és 30-ik), úgy hogy az utolsó ötnap hőmérséke a normálst tetemesen (Pozsonyban 5.0 fokkal) túlszárnyalta. Valódi havi középhőmérsékül találtatt: Árvaváralján 15.9, Segesvárt 18.6, Ruzskabányán 17.1, Temesvárt 21.2, Budapesten 21.3, Komáromban 21.1, Pozsonyban 20.9, Sopronban 19.8, Zágrábban 20.4, Fiumében 23.2

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 AUGUSZTUS HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szelerő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	—	—	—	0	1	0	0.3	3	5	9°7.4	9°10.1	9°17.1	9°11.2	2.1087	2.1087	2.1.99	2.1131
2	—	NW ¹	N ¹	7	3	1	3.7	4	4	7.3	8.8	14.4	8.5	98	72	105	114
3	N ¹	—	W ¹	0	2	0	0.7	5	5	8.0	11.7	16.0	11.5	74	77	098	116
4	NW ¹	W ¹	W ²	0	1	0	0.3	2	4	7.4	12.4	17.6	11.9	77	81	096	109
5	—	W ¹	W ¹	0	0	0	0.0	4	3	8.0	12.1	16.5	11.6	78	86	100	107
6	—	W ²	W ⁴	0	1	0	0.3	4	3	7.8	10.9	15.5	10.9	78	75	078	111
7	NW ¹	N ¹	W ¹	9	8	3	6.7	5	4	8.5	12.3	16.8	10.0	87	77	110	117
8	NE ¹	N ¹	—	6	0	0	2.0	5	4	8.5	14.1	17.1	11.2	086	97	130	115
9	NE ¹	N ¹	—	0	3	5	2.7	2	3	9.1	13.7	17.8	9.8	102	81	112	124
10	N ¹	NE ¹	—	7	5	0	4.0	0	5	8.0	11.6	15.8	11.1	103	87	105	114
11	—	N ¹	W ¹	0	5	4	3.0	5	4	9.1	11.0	17.1	12.0	090	84	106	123
12	—	N ¹	—	9	3	0	4.0	5	4	6.8	10.5	16.6	11.2	090	77	105	119
13	—	W ¹	N ³	0	0	4	1.3	4	3	7.9	11.5	19.5	10.5	101	72	110	110
14	N ¹	N ¹	N ¹	6	5	1	4.0	5	4	9.0	12.8	16.8	11.1	084	89	098	110
15	NW ¹	E ¹	W ¹	0	1	0	0.3	1	4	8.0	10.8	14.8	11.5	88	96	111	119
16	—	SW ³	W ²	1	1	4	2.0	1	5	8.0	11.1	17.7	11.0	88	78	106	119
17	N ²	E ¹	W ¹	0	5	0	1.7	1	3	8.8	13.0	15.2	10.9	093	79	116	110
18	N ²	E ¹	W ¹	1	5	0	2.0	1	3	6.9	11.0	14.9	11.2	104	94	116	120
19	—	—	W ¹	0	0	0	0.0	0	1	7.8	12.9	17.4	10.6	086	81	109	119
20	—	E ²	—	0	0	0	0.0	5	1	7.0	12.6	16.3	10.7	88	90	129	121
21	—	SW ¹	SW ¹	0	0	0	0.0	0	3	7.0	12.4	16.7	11.0	081	76	117	120
22	E ¹	E ¹	W ¹	0	1	0	0.3	1	1	7.2	11.4	15.9	10.4	100	82	107	118
23	S ¹	SW ³	W ³	1	4	9	4.7	0	7	5.9	9.0	18.8	11.7	092	84	109	127
24	W ¹	W ¹	—	4	4	8	5.3	8	6	7.4	11.8	17.7	9.0	098	93	112	107
25	NE ²	E ³	W ⁵	7	6	4	5.7	7	9	8.1	11.2	16.7	11.0	93	85	105	112
26	W ⁵	W ³	N ²	0	3	9	4.0	9	1	7.1	10.9	15.0	10.7	102	86	108	115
27	NE ²	NE ²	W ²	7	9	7	7.7	6	6	6.4	10.5	15.6	11.1	092	96	105	117
28	—	W ²	W ³	1	5	8	4.7	8	6	8.2	11.4	16.8	10.7	093	091	102	117
29	NW ³	N ³	W ³	1	2	9	4.0	9	3	6.1	10.2	15.1	10.9	107	106	119	135
30	S ²	S ²	—	1	3	8	4.0	3	4	8.2	11.5	16.1	10.8	097	099	106	116
31	W ¹	S ²	SW ¹	3	3	9	5.0	7	6	7.5	11.2	13.9	9.3	85	93	103	112
közép	—	—	—	2.3	2.9	3.0	2.7	3.9	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szelerősség: 1.3.

százalékokban: 21. 8. 10. 0. 6. 7. 41. 7.

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

C. fokkal. — A légmelegség havi ingadozása (Budapestben 16.2, Fiumében 14.1 fok) kellenél kisebb volt mintegy másfél fokkal a július havi átlagos ingadozásnál. — A *légnyomás* a nyári hónapokban megfelelően csak igen csekély változásokat tüntetett fel; így p. Budapestben 12.5, Fiumében csak 9.4 millimétert tett ki a havi ingadozás; a havi közép kellő értékével szemben mintegy 1 milliméterrel nagyobbak ütött ki. Magas légnyomás a 13-ik és 16-ik közti napokban, alacsony pedig 2-kán és 20-kán uralkodott. — A *nedvesség viszonyok* feltűnő szabályellenességet nem mutattak, úgy hogy a havi közép (Budapestben 57, Fiumében 56 százalék) a több évi átlaggal teljesen megegyezett, s kiválóan száraz volt a levegő 18-án és 24-én; ez utóbbi napon teszem Budapestben a napi közép 38 százalékra süllyedt alá; összesen Budapestben 18, Fiumében 22 száraz nap fordult elő (száraz nap alatt olyant értve, melynek közepe 60 százaléknál kisebb). — A légköri csapadékok igen egyenlőtlenül voltak osztva; a míg t. i. Erdély és a felvidék igen bő csapadékokat nyertek, addig p. Budapestben és Fiumében a havi összeg a normálértékhez képest jelentékenyen hátramaradt. Összesen esett: Árvaváralján 108, Segesvárt 107, Ruszkabányán 155, Temesvárt 72, Budapestben 17, Pozsonyban 23, Zágrábban 106, Fiumében 34 mm.-nyi csapadék. A helyenként meglehetősen nagy számmal fellépett égi háborúk dacára jégeső majd épen nem fordult elő. — A július 17-én 1 óra 22 perczkor Bécsben megfigyelt földréngés Pozsonyban és Sopronban is 4 másodperczen 4 volt átlagát; Sopronban ugyanaz ugyan esti 8 óra 22 perczkor

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

VIII. KÖTET.

1876. OKTÓBER.

86-1K FÜZET.

XXV. AZ AGY ÉLETÉRŐL.

(Előadatott az 1876. április 7-ikén tartott természettudományi estélyen).

I.

Érdekes figyelemmel vizsgálni, hogy különböző népek régi korban az agyról miként vélekedtek, s hogy az ismeretek lassanként miként jutottak azon álláspontig, melyet ma elfoglalunk.

Chinában már igen hosszú idő óta az agyat az értelem székhelyének tartják, azonban ezen helyes nézetben nem voltak mindig, mennyiben a májnak nagy jelentőséget tulajdonítottak, s még ma is azt vélik, hogy ezen szerv igazgatja az inakat, s ezenfelül befoly még a körmök disztésére.

Az agyról csodálatos legenda él nemcsak a nép között, hanem még a tudósok könyveiben is.

A Han-lin collegiumnak egy tagja nem csak társai között, hanem az egész országban rendkívüli tudományossága és bámulatos emlékezőtehetsége által annyira kitűnt, hogy mindenki járó könyvtárnak nevezte őt. Egyszer pedig megtörtént, hogy ezen nagy tudós a mongolok által lakott vidékekre utazott, hol nagyon szerencsétlenül járt, mert lova földre dobta őt, midőn koponyája megrepedt, agya pedig kiloccsant. Az orvos, kit a sérülthez híttak, nem jött zavarba, hanem hamarjában tehénagyat tett a kiloccsant agy helyébe, mire a megsérült életben maradt ugyan, de elmebeli tehetségei majdnem teljesen elvesztek, s a szegény tudós esze annyira megváltozott, hogy többé nem ismertek reá.

A kiloccsant agynak pótlása tehénagygyal minden esetre rege, az egész történetnek azonban az a lényege, hogy az ember az agy kisebb-nagyobb részének eltávolítása után még életben maradhat, értelme azonban veszendőbe mehet.

Ezután a chinaiak tovább okoskodtak, még pedig annyiban helyesen, hogy az agy és a test különböző részei között a

gerinczvelőnek közvetítő szerepet tulajdonítottak; de a valótól nagyon is eltértek akkor, midőn az agyat és a veséket — a gerinczvelő közbejöttével — egymással összekötötték, s azt hitték, hogy a vesék uralma alatt állanak a csontok, azok által nyithatni fel a szempillákat, ezenkívül pedig azok még a hajak szépségére is befolyanak. A chinaiak ezen felfogása egyébiránt furcsának tetszhetik ugyan, de ne feledjük, hogy annak idejében a veséket Európában is az értelem és szenvedélyek helyeiként tekintették, mint erről különböző kifejezések tanúskodnak, milyenek: „Az, a ki a vesék rejtekeit ismeri“, vagy „Ki láthat be veséjébe“. S a szokás hatalma oly nagy, hogy azon szólamok még ma is, nem csak a nép, hanem egyszersmind költők által is széltében használatnak.

A hinduknak történetük őskorában az agyról sokkal hátramaradottabb fogalmaik voltak mint a chinaiaknak. A boncztant igen sajátágosan művelték. Szuszruta-nak Ayur-Veda-ja (az élet tudománya) ugyanis azt mondja, hogy olyan emberi holttestet kell használni, mely nem öreg, nincs eltorzítva, nincs megmérgezve és hosszantartó betegségben sem szenvedett; hét nappalón és hét éjszakán át patakban kell feküdnie, s ezután durva kefével vagy fakérgel addig dörzsöltessék az, míg a belső részek láthatókká nem lesznek. Ezen kezdetleges eljárás mellett úgy a boncztani mint az élettani ismeretek csakis gyermekesek lehettek, miért nem lehet csodálkoznunk affelett, hogy az edények és az idegek középpontjának a köldököt tartották; még kevésbé csodálhatjuk azt, hogy a szemet tekintették azon helynek, hol az elemek, melyekből a test áll, összpontosúlnak.

A régi egyiptomiaknál a test szerkezetében nagy szerepet játszott a metu (ér), mely alatt edényeket és idegeket értettek, s a fejnek nagy fontosságot tulajdonítottak, midőn mondták, hogy onnét 32 ér megy szét a testben mindenfelé, melyen áthalad a lehelet a mellhez, innét pedig a tagokhoz. Legnevezetesebbek voltak a fülek, melyek mindegyikének 2—2 ere lévén, ezeken át jut be az élet lehelete. Igen valószínű, hogy a fület a halánték sértéseinek veszélyessége miatt ruházták fel akkora jelentőséggel. A fül ugyanis a halántékcsonthoz belsejébe vezet, s annak pikkelyes része igen vékony, nemkülönben sziklás része eléggé törékeny lévén, az öt érő erőszakos behatások alatt könnyen megrepedhet, mihez járul, hogy a halántékcsonthoz és szomszédságában levő edények szintén könnyen megszakadhatnak, ekként pedig a viszonyok halálos vérzések bekövetkezésére igen kedvezők.

Pythagoras iskolája Croton-ban, a tarentumi öböl partján fekvő városok egyikében, a leghiresebb görög iskolák közé tartozott, s abból került ki Alkmaion, ki bonczolások és élőkön tett tapasztalatok alapján az agynak működését több tekintetben jól fogta fel, mennyiben azt a lélek, s így az értelem székhelyének tartotta. Ezen helyes nézet azonban nem lett általánosan elfogadva.

A népnek több tekintetben igen helyes tapintata van, s véleménye, a mindennapi tapasztalatokból kiindulva, nem egy dolog felett kifogástalan, vagy legalább a valót felettébb megközelíti. Így például az „üres fejű“, „híg velejű“, igen régi kifejezések arra mutatnak, hogy az emberek között mindig találtak olyanok, kik az agy jelentőségét jól fogták fel. Azonban ennek dacára Alkmaion-nak az agy működésére vonatkozó tanulmánya nem terjedt el oly nagy mértékben, mint ezt első pillanatra hinni hajlandók volnánk.

Pythagoras iskolája a görög tudósok között mindinkább elterjedő azon elvet, hogy az ismereteket nem kell a néppel nagyon bőségesen közölni, szigorúan követte, mi már magában elegendő volt, hogy az ottan tanított ismereteknek a közönség közé szivárgását felettébb megnehezítse. Ezenkívül a titkolódzás tudományos téren, a bölcsészeti titkos társaságot a társadalmi és állami zavarok közepette politikai titkos társulattá változtatta át, mi nagy ellenhatást szült, s ezen iskola híveinek számüzetésével, nemkülönben intézeteik megsemmisítésével végződött. Abban tehát, hogy Pythagoras iskolája a politikába beavatkozott, részben bizonyára feltalálhatjuk annak okát, miért nem volt az az ismeretek terjesztésére az sé értelem fejlesztésére oly nagy hatással, mint ezt híveinek lángelméje és helyes kutatási módja után méltán lehetett volna.

Ezen iskola különböző tanaival egyetemben pedig Alkmaion nézete az agyról nem csak hogy a nép között nem terjedt szét, hanem a szakértők, az orvosok között sem lett az általánosan elfogadva, sőt lassanként egészen háttérbe szorult.

Már Hippokrates követői között voltak olyan orvosok, kik az agy működését illetőleg nem haladtak Alkmaion helyes irányában, hanem ettől eltérve, az ember lelkét a vérben keresték. Ezen befolyás alatt állott Aristoteles, ki sok dologról írt, és majdnem két évezreden át csalhatatlan tekintély hírében állott.

Aristoteles a mozgás, érzés és általában a szerves élet összes működéseinek középpontját a szívben, továbbá a meleg által élesztett vérben kereste és vélte feltalálni. Ezen felfogás ellenállhatatlanul elterjedt mindenfelé, s az emberek többsége látkörének

annyira megfelelt, hogy még jelenleg, a mostani ismeretek mellett is a „köszívű“, „keményszívű“, „nemes-szívű“, „lágyszívű“, „melegvérű“, „hevesvérű“, „hidegvérű“ stb. kifejezések fenntartják magukat. A szokás hatalma itt is oly nagy és oly erős, hogy most, midőn az ismeretek mérhetetlenül megszorodtak és a fogalmak lényegesen megváltoztak, a szavak megmaradtak, de más értelműek lettek, mint hajdanában voltak, s a felvilágosodás fejlődése történetének nem épen jelentéktelen szakaszát képviselik.

Hippokrates hívei azonban, midőn a szívet és a vért a lélek székhelyeinek nyilvánították, nemcsak hogy Alkmaiont figyelmen kívül hagyták, hanem még mesterükre sem voltak tekintettel, ki azt mondotta, hogy a szív az agygyal idegek által összefügg. Aristoteles úgy fejezte ki az agy működését, hogy ezen hideg szerv akként képezi az orr nyálkás váladékát, mint a hegyeken a vízpárákból képződik a köd és a felhő; később is, midőn az agy működését helyesen kezdték felfogni, nem bontakozhattak ki teljesen az elfoglalt álláspont alól, minélfogva ha már az agyat nem tekinthették többé az orrnyálka elválasztó szervének, a koponya fenekén fekvő, hámból és kötszövetből álló képződményre fogták rá, hogy azt elválasztja. Most kétségbevonhatatlanul tudva van, hogy az orrnyálkát az orrüreget bélelő hártya választja el; azon likacsokon keresztül pedig, melyeken át állítólag a nyálka a koponyaüregből az orrüregbe szívárgott, a szaglásra szolgáló idegek jönnek ki; ekként ha most azon képződményt turhamirígynek nevezzük, ez történeti emléknél szintén nem egyéb.

Annak daczára, hogy a szív az elmebeli működések terén lényeges befolyással ruházott fel, mindig találkoztak buvárok, kik ezen nézetet nem osztották, s elég bátrak voltak attól eltérő véleményt kockáztatni. Így Herophilos a lélek lakhelyének a negyedik agygyomrot tartotta, s ezen nézetében valószínűleg azáltal vezetettett, hogy a nyúltagy, mely azon gyomor fenekén foglal helyet, a szív- és a légzőmozgásokra határozottan hatással van; ezen résznek azonban, mely a szorosabb értelemben vett agy és gerinczvelő között az összekötő kapcsot képezi, az értelmi működésekre nincs közvetlen befolyása. Hasonlóképen Erasistratos sem volt szerencsésebb, ki a kis agyat jelölte meg mint olyan szervet, hol a lélek lakik; de alább látni fogjuk, hogy a kis agy az érzésekre és mozgásokra befoly ugyan, de ezek benne nem keletkeznek; ennélfogva Erasistratos törekvései, hogy az értelmi működések valódi helyét kijelölje, eredménytelenek maradtak.

Galenos, abból kiindulva, hogy a bolygó-idegek és a gerinczvelő átmetszése után, melyek az agyat a szívvel egybekapcsolják,

az utóbbinak mozgásai szakadatlanul történnek, a szívet az agytól függetlennek mondotta; mindamellett uralkodó maradt Aristoteles azon nézete, hogy az agy érzéstelen és hideg szerv, mely a szívet lehűti. S még mostan is, midőn tudjuk, hogy a szív egyszerűen a vérkeringés fenntartó központja, míg az érzések és másnemű szellemi működések egyedüli szerve az agy, széltében használjuk az ilyen kifejezéseket: „érző szíve van“, „szívének sugallatát követi“, „szívének érzelmei, vagy vérének hevessége által elragadtatja magát“, „szíve megtelt bánattal“, „szíve megszakadt“, „nem gondolta meg hideg észszel“, „eszével nem tud uralkodni szíve érzése felett“, s így tovább. Ezen szólásmód nem felel meg a valóságnak, de évezredes múltja van, s az agy működésére vonatkozó helyes ismeretek a közönséges életben, a költészetben és a szépirodalomban általában véve nem honosodtak még meg annyira, hogy azon kifejezések megváltoztatásának szüksége felmerült volna. Régi kifejezések, de ma már mást jelentenek, mint hajdanában jelentettek.

Kezdetben a test egyes szerveinek, valamint az agy működésének megítélésénél is a mindennapi életben előforduló közönséges, legtöbbször felettébb hiányos észlelések szolgáltak alapul, s lényegesen szerepeltek a véletlenül történő sérülések, melyek az illető szervek működésében változásokat vontak maguk után. A szervek működésének kísérleti kutatását csak későbbben, az emberi értelem érettségének igen előrehaladott fokán kezdték meg, s habár kétségtelen, hogy ezen vizsgálási mód által az ember életének folyamataiba az egész emberiség legnagyobb hasznára mélyen bepillantathatunk; még igen művelt országok közönségének körében is, mely a kísérleti kutatás eredményeinek jótékonyágát teljes mértékben élvezzi, felettébb nagy ellenszenv uralkodik az állatokon véghezvitt kísérletek irányában. Szerencsére Franciaországban, Németországban és nálunk nem kell küzdeni felcsigázott hamis érzések ferdeségei ellen, melyek meggondolatlanságukban az ismeretek fejlesztésének ezen a téren gátat vetni képesek lennének; nem tekintve azt, hogy ezen kutatási mód a kereszténykor előtt már a Ptolemaios-ok által Alexandriában fenntartott iskolában, majd azután Trajanus római császár idejében Ruphus, valamivel későbbben pedig Galenos által gyakoroltatott. Csak sajnálni lehet, hogy a kísérleti eljárás több mint másfél ezer éven át elhanyagoltatott, egészen Piccolomini idejéig a XVI. században, mely időtől kezdve mind számosabban találkoztak, kik az agy és a szív közötti összefüggést, nemkülönben magát az agyat beható kísérleti nyomozások tárgyává tették. Ezeket állatokon végre-

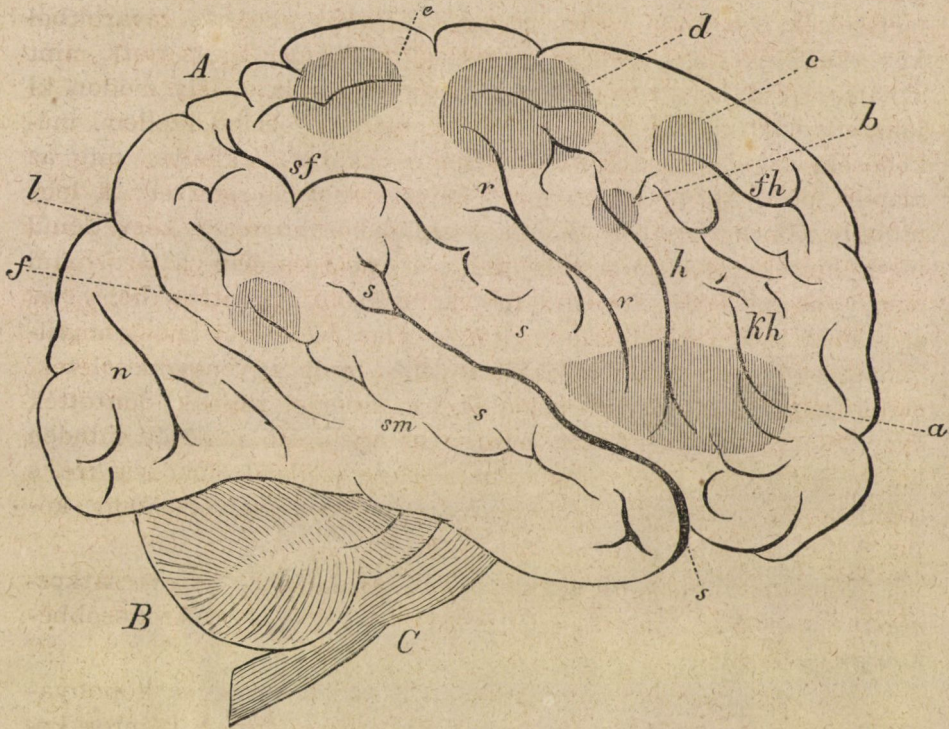
hajtva, továbbá egybevetve azon adatokkal, melyeket az állatok agyának az ember agyával összehasonlítása, nemkülönben a kóros tárgyak bonczolása által nyerünk, oly eredményre jutunk, melynek alapján az agy működéseit sokáig nem is sejtett szabatsósággal meghatározhatjuk.

Az agy tevékenységének kutatásánál igen sokáig megelégedtek azzal, hogy annak egyes részeit megsértették, vagy le-metsztették, s a működésben fellépő változásokból és zavarokból következtéseket vontak úgy az eltávolított vagy megsértett, mint a hátramaradt vagy sértetlenül hagyott részekre. Ily módon ki lehetett mutatni, hogy az agy felső része a felsőbb szellemi működések, mint a gondolkodás, ítélet és akarat székhelye, míg az alapon fekvő agyrészek az érzés és izom-mozgás szervei; a leg-utóbbi időben azonban az agy legkülönbözőbb részei közvetlenül ingereltettek, miáltal azok működését pontosabban határozhatni meg, mint ez eddig történt. Így többek között kitűnt, hogy az agy felső részének ingerlése által is lehet előidézni fájdalomnyilvánulásokat és izommozgásokat; továbbá ezen egyenes kísérletek, melyekben Hitzignek igen jelentékeny érdemei vannak, döntötték meg Flourens azon nézetét, mintha az agy felső részének minden helye egyenlően képes lenne az összes szellemi működésekre, s azoknak egyike a másikat teljes mértékben helyettesíteni képes lenne.

Mielőtt azonban az agy életének taglalásába belebocsátkoznám, szükséges, hogy az agy boncztanából a legszükségesebbeket megemlítssem.

Az agy hártvás burokban, ezzel együtt pedig a koponya-üregben foglal helyet, még pedig mozgathatólag. A csontos koponyaüregben likak találhatók a gerinczvelő, az idegek és vér-edények számára, miáltal az agy a test többi részeivel legszorosabb összeköttetésben áll. Az által pedig, hogy az agy a koponya-üregben mozgathatólag fekszik, annak háborítatlan működése biztosítva van. Az agy térfogata ugyanis annak vérrel teltsége szerint majd nagyobb, majd kisebb; így növekszik az kilégzés, míg csökken belégzés alkalmával; hogy pedig előbbi esetben az — a csontfalú koponyaüreg kitágulhatatlansága folytán — szokatlan, működésére alkalmatlan nyomást nem szenved, a hártvás agy-burok és az agy között levő folyadéknek a gerinczcsatorna felé történő kitérése által éretik el. Ha az agy betegségek alkalmával hártvás burkával összetapad vagy épen összenő, s így az említett mozgás nem történhetik meg, ez működési zavarokra vezet,

Az előttünk fekvő 1-ső ábra a felnőtt ember agyát, jobb oldalról tekintve felényi nagyságban, tünteti elénk. *A* az agy, míg alant és hátul *B* a kis agy, *C* pedig a nyúlt agy. Az agy felületén mélyedések (barázdák) és emelkedések (tekeredvények) tűnnek elénk, melyeknek külön neveik vannak, közülük azonban csak a nevezetesebbeket fogom ismertetni.



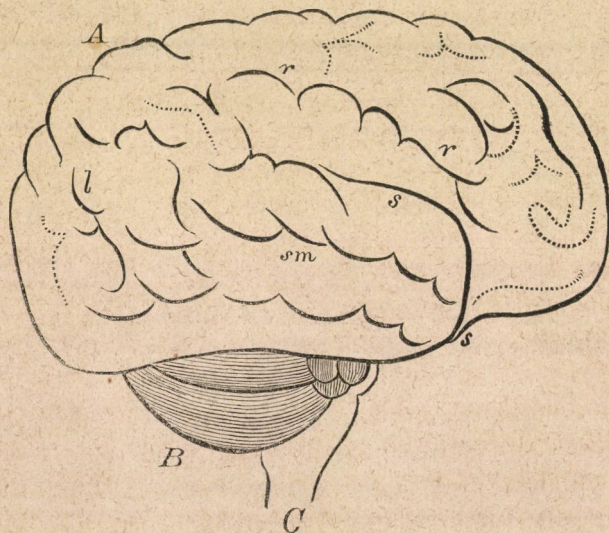
1-ső ábra.

Az *rr* betűk a Rolando-barázdát jelölik, mely az emberen kívül még csak majmognál található, s koszorú-barázdának is neveztetik. A második nevezetes barázda (*l*) hátul van, s függélyes melléknévvel jelöltetik, ez azonban nemcsak embernél, hanem magasabb rendű majmognál sem látható mindenkor tisztán, meny nyiben ferdén menő mellékbarázdák azt majdnem teljesen leplezhetik. A harmadik pedig a Sylvius-barázda (*ss*), mely elől az agy alapján kezdődik, s ferdén fel és hátrafelé halad. Nevezetes még elől a homlokbarázda (*h*), mely a Rolando-barázdával majdnem párhuzamos, ezenkívül a felső (*fh*) és a középső homlokbarázda (*kh*), továbbá a Sylvius-feletti (*sf*) és a Sylvius-megetti (*sm*), végül a nyakszírti (*n*) barázda.

A Rolando-barázda előtt van a mellső agylebény; a Rolando- és a függélyes barázda között foglal helyet a középső agylebény, míg az utóbbi barázda megett a hátsó agylebény fekszik.

A mi pedig a tekeredvényeket illeti, közöttük figyelmet érdemel a felső homloktekeredvény a felső homlokbarázda (*fh*) felett; a középső homloktekeredvény a középső homlokbarázda (*kh*) előtt, míg e mögött van az alsó homloktekeredvény; a homlok- (*h*) és a Rolando-barázda (*rr*) közt a hátsó homloktekeredvény, az utóbbi megett és Sylvius-feletti barázda (*sf*) felett pedig a középső tekeredvény foglal helyet. A Sylvius-barázda (*ss*) felett és alatt van a Sylvius-tekeredvény; ezután a Sylvius megett barázdán (*sm*) túl találjuk a hátsó Sylvius-tekeredvényt, s végül a függélyes barázda (*l*) előtt van a Sylvius-feletti tekeredvény.

Minél inkább ki van fejlődve az agy, s minél értelmesebb az állat, a tekeredvények száma annál nagyobb, miből azt következtetjük, hogy az eszesebb, okosabb emberek agya tekeredvényekben dúsabb mint másoké; ezen feltevést azonban a tapasztalás nem igazolta, így például Gaussnak, a híres matematikusnak agyát egy mindennapi eszű német ember agyával összehasonlították, és kitént, hogy az utóbbin a tekeredvények száma sokkal nagyobb mint amazon.

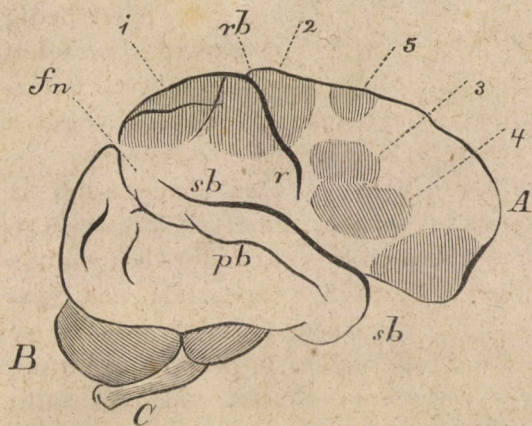


2-ik ábra.

Az ember azonban, amint megszületik, nem hozza a világra magával az összes tekeredvényeket, melyeket felnötteknél találunk. A 2-ik ábrában csecsemő-agyat látunk, szintén felényi nagyságban, hol *A* hasonlóképen agyat, *B* kis agyat, *C* nyúlt agyat,

rr Rolando-, *s* Sylvius-, *sm* Sylvius-megetti, *l* pedig függélyes barázdát jelent; ekként tehát, bár a főbarázdák már meg vannak, a mellékesek még mindig hiányoznak, s amazok is sekélyek.

Mint jellemzőt említjük meg itten azt, hogy embernél az agy a kis agy felett már gyermekkorban is túlnyomóan ki van fejlődve, úgy hogy az utóbbit az előbbi teljesen fedi, mit még a legértelmesebb majmognál sem találunk.



3-ik ábra.

A 3-ik ábra majom-agyat mutat, jobb oldalról tekintve, felényi nagyságban, s látjuk, hogy az agy (*A*) a kis agy (*B*) hátsó részét fedetlenül hagyja. Az agyon láthatni a Rolando- (*r-rb*), a Sylvius- (*sb*), a párhuzamos (*pb*) és a külső falnyakszírti barázdát. *C* a nyúlt agy.

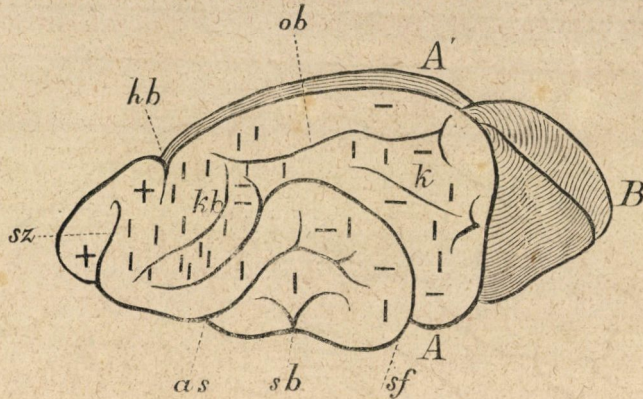
Az állatok fejlődési rendjében mind alább szállva, ha a kutyához

érünk, azt találjuk, hogy a kis agy (4-ik ábra *B*) arányban az agyhoz (*AA'*) igen nagy, s ezáltal — mint az ábra mutatja — annak nagy része nem fedetik. Itten a kutya agya természetes nagyságban látható, s a Sylvius- (*sb*), Sylvius feletti (*sf*), Sylvius-alatti (*as*), nemkülönben a homlok- (*hb*) és a szaglási barázdán (*sz*) kívül nem találunk olyan barázdát, mely az ember vagy a majmok agyának külső felületén előjövő barázdák egyikének vagy másikának megfelelne. A kutyánál nincsen Rolando-barázdá; találjuk azonban az oldalsó (*ob*), nemkülönben a középső (*kb*) és a hátsó barázdát (*k*).

A házi nyulaknál, mint az 5-ik ábrában — felülről tekintve — természetes nagyságban látjuk, az igen fejletlen agy (*A*) mindegyik oldalán csak egy sekély barázdá van jelen, s az agy aránylag oly kicsiny, hogy nemesak a kis agy (*B*) egészen szabadon fekszik hanem még elől a szaggumó (*D*), hátul pedig az ikertestek (*E*) is fedetlenek. *C* a nyúlt agy.

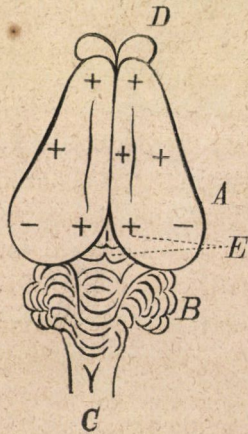
Az agynak két féltekéje belső felületével (6. ábra *A*) egymás felé tekint, s aláfelé a közepén egymással a kerges test (*aa'*) által össze van kötve, mely itt előlről hátrafelé hosszában át van

metszve. A belső felületen szintén vannak mélyedések és emelkedések, s az utóbbiak közül megemlítjük kérges (*b*), továbbá a kéregfeletti (*cc*), a sarló- (*d'*) és a sarló alatti (*d''*) tekeredvényeket, nemkülönben a négyszegletű lebenyt (*d*), végül pedig ettől a Rolando-barázda végződése által elválasztva, Betznek központ



4-ik ábra.

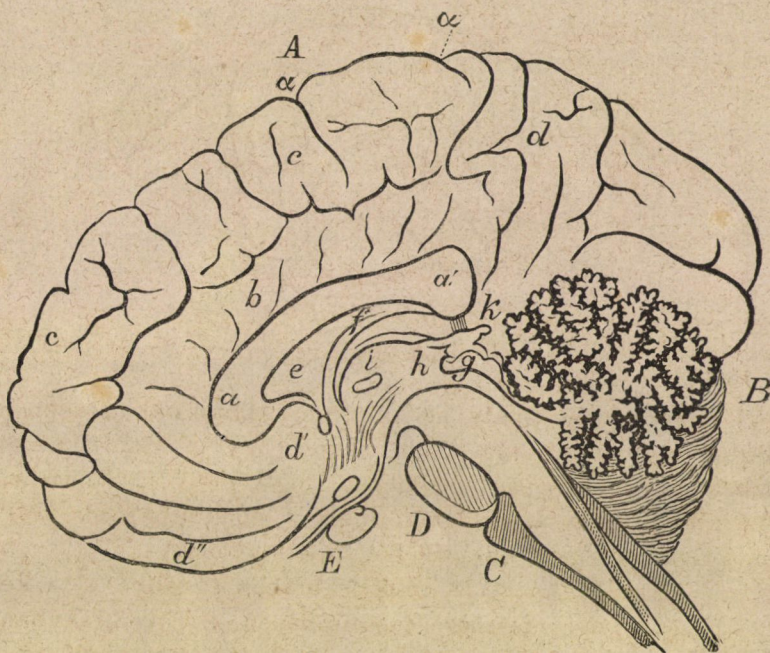
körüli lebenyét (*aa*), mely alsóbbrendű állatoknál erősebben ki van fejlődve, mint az agy többi részei; így például kutyáknál (l. 4. ábra) többé nem a belfelületen foglal helyet, hanem a külsőn, körülbelül azon a területen, mely a homlokbarázda (*hb*) megett és a Sylvius feletti barázda (*sf*) felett fekszik.



5-ik ábra.

A 6-dik ábrában továbbá — a kérges testhez hasonlóképen — nyílirányban át van metszve a kis agy (*B*), a nyúlt agy (*C*) a Varoli-híd (*D*), a turhamirigy (*E*), a középső ereszték (*i*), az agyboltozat (*f*), a tobozmirigy (*k*) és az ikertestek (*g*), mely utóbbiakat úgy a láttelepekkel, mint a Varoli-híddal és a kis aggyal egyesítő karok kötnek össze. A kis agy kötegek által összefügg még a Varoli-híddal és a nyúlt aggyal. Ezen ábrában a jobb láttelep szabad felületének alsó része *h* betű által jelöl, tetik. A jobb és bal láttelepet majdnem a középen a középső (*i*), épen az ikertestek (*g*) előtt és alant pedig a hátsó ereszték köti össze; továbbá a láttelepek között és az agyboltozat (*f*) alatt van a harmadik agygyomor, mely hátul az ikertestek (*g*) alatt levő Sylvius-zsilip által a kis agy (*B*) és a nyúlt agy (*C*) között fekvő

negyedik aggyomorral közlekedik; ezenfelül előfelé mindegyik láttelep (*h*) és az agyboltozat megfelelő széle között van a Monro-lik, mely a féltekék oldalában alant elhelyezett oldalgomrokba vezet. Ezen oldalgomrok falát a láttelepek hátsó és felső része, azok előtt a csikolt testek, aláfelé pedig az Ammon-szarv képezi, melynek alkotásában a kérges tekeredvény (*b*), a kérges test (*a'*) és a boltozat (*f*) hátsó végei résztvesznek.



6-ik ábra.

Az aggyomrokban edények vannak, melyek fonatokat képeznek, s vért tartalmaznak, mely az agy táplálására szolgál; ezenkívül azokban még kevés tiszta, savószerű, luganyos kémhatású folyadék tartalmazzatik, mely légzés alkalmával a gerincvelő felé kitérhet olyképen, mint ezt az agyburokbéli folyadékról mondtunk.

Az agyboltozat (*f*) és kérges test (*aa'*) között van az átlátszó sövény (*e*), melynek lemezei között az ötödik aggyomrot találjuk, de ez a többivel nincs összekötve.

A mi az agy szövetének finom szerkezetét illeti, ezt szabad szemmel nem is sejthetni, hanem annak kutatására és megtanulására erős nagyításokra van szükség, midőn is azt találjuk, hogy az agy többé-kevésbé vékony csövekből (idegcsövek), ezenkívül pedig kisebb-nagyobb sejtekből (idegsejtek) áll, s úgy ezek mint amazok

lágú és közönbös összekötő anyagban (kötanyag, neuroglia) vannak beágyalva. Azon helyek, hol az idegcsövek túlnyomóan vannak jelen, ezek zsírtartalmánál fogva ráeső fényben fehéreknek látszanak, s ez a velőállomány; továbbá azon helyek, hol az idegsejtek túlnyomó számúak, szürkésen néznek ki, s ez a kéreg, vagy helyesebben szürke állomány.

Minden idegcső egyik végével idegsejtbe megy át, másik végével pedig izommal, vagy pedig valamely érző szervi végkészülékkel (a szemben, fülben, orrban, nyelven, bőrön és a test többi részeiben szétszórva) áll összeköttetésben. Az előbbieket mozgató-idegek, míg az utóbbiak érzőidegek. Amazok által az izmok működésre, azaz összehúzóásra bírhatók; míg emezek a látás, hallás, szaglás, ízlés, tapintás, hő-, kéjézés és fájdalom eszközlésére szolgálnak.

Az idegcsövek felettébb finom, szintelen és átlátszó hártvás falból és részben sűrűn folyó, részben lágú bennékből állanak. Tudjuk, hogy ezen bennék az idegcsöveknek működő része, felvesszük pedig, hogy tömecsek által képeztetik, melyek különböző behatásokra (ingerek) könnyen mozgásba jönnek. A tömecsek ezen mozgását ingerületnek nevezzük, mely nem marad azon helyre korlátozva, hanem az idegcső lefolyásában tovább terjed, minek idegvezetés a neve.

Az eddigi tapasztalatok szerint az idegcsövek mindannyian egyenlők, így az ideg ingerület is mindenhol ugyanaz, s ha mindennek daczára némely idegek csupán látásra, míg mások egyedül hallásra, szaglásra, ízlésre, tapintásra, mozgásra stb. szolgálnak, ennek okát azon különböző készülékekben kell keresnünk, melyekben az idegcsövek a körzeten végződnek, továbbá azon idegsejtek különbségében, melyekkel azok a központban, nevezetesen az agyban összekötvék. Az idegsejtek ugyanis szintén tömecsekből állanak, melyekre az idegcsövek tömecseinek mozgásai elterjedhetnek, s így működésbe jöhetnek.

Ha szemünk által látunk, ez onnét van, hogy azon végkészülékek tömecsei, melyekben a látideg csövei végződnek, csak fényhullámok által hozathatnak mozgásba; ennek folytán a látidegben támadt ingerület pedig az agyban olyan idegsejtek működését eredményezi, melyek által a világosság, setétség, szín, alak, s általában a látás tüneményeinek érzése keletkezik. Fülünk által azért hallunk, mert a hallideg csöveinek végkészülékei csak a hanghullámokat érzik meg, az ekként létrejött ideg ingerület pedig az agyban oly idegsejtekre terjed át, hol a hallás tüneteinek támad-

nak. Ezek szerint a fényhullámok a szemnek, a hanghullámok pedig a fülnek megfelelő ingerei, s hasonlóképen a szagoló, ízlelő, tapintó és hőérző szerveknek is vannak olyan ingereik, melyek csakis azok működését eredményezhetik.

(Második és befejező része a következő füzetben).

BALOGH KÁLMÁN.

XXVI. AZ ŐSTÖRTÉNELMI ÉS EMBERTANI NEMZETKÖZI CONGRESSUS

BUDAPESTEN TARTOTT VIII-IK KÖZGYÜLÉSÉRŐL.

Szeptember hóban hazánk fővárosa nemzetközi gyülekezések színteréül szolgált. Statistikusok s őstörténészek tarták itt kormányunk meghívása folytán nemzetközi összejöveteleiket. Szerencsés gondolat volt ugyan ide édesgetni hozzánk a külföldi tudósokat, hogy ne elleneink rágalmai, hanem öntapasztalataik nyomán ismerjenek meg bennünket, de e merény könnyen torkunkra forrhatott volna, ha csak néhány jelesünk éjjelt nappalt egygyé nem tesz a végből hogy vendégeink majdan ne csupán ifjú fővárosunk bájos panorámájában s a magyar vendégszeretet pazar lakomáiban gyönyörködhessenek, hanem látogatásuk célját: tudományos ismereteik növelését is elérhessék. Mert hogy csupán az őstörténelem körében maradjunk, biz e téren a legújabb időkig nagyon keveset birtunk felmutatni. Derék régészünk Rómer Flórisnak köszönhetjük, hogy buzdító, felvilágosító cikkeivel, nemkülönben számos helyen megejtett ásatásaival, honfitársaink figyelmét felkelté ez ügy iránt. Ő mellette azonban Pulszky Ferenczről, Ipolyi Arnold, Rónay Jácint, báró Nyáry Jenő, Majláth Béla s Hampel József urakról sem szabad megfeledkeznünk, mint a kik irodalmi működésök és gyűjteményeik által lehetővé tették, hogy a congressus megnyitási napjára oly kiállítást lehete összeszerezni, melynek tárgyai mig egyrészt hazánk ősrégészeti viszonyait visszatükröztetik: addig más oldalról több e tárgyról függőben levő vitás kérdés megoldását is elősegítik.

Az ülés megnyitván, Pulszky olvasta fel érdekes székfoglalóját, melynek rövidre vont tartalma következő: Az őstörténelmi kutatások iránt régebben is érdeklődtek ugyan nálunk, de csak kevesen, mivel nyelvünk elszigeteltsége miatt vivmányainkról a külföld tudomást nem vehetvén, nélkülöztük amaz őstörténelmet, mely a rokon törekvésűek érintkezéséből származik. A gyűlés helyéül

azonban hazánk tüzetvén ki, ösztönül szolgált ez honfitársainknak részint szekrényeikben heverő régibb leleteiknek napfényre hozatalára, részint újabb nagymérvű kutatások tételére. Így jött létre a kiállított gyűjtemény, melyből láthatni, hogy a régi Pannoniából, jóllehet a csiszolt kőkor tárgyaiban gazdag, a bronzkor csaknem teljesen hiányzik; északi hegyvidékeinken pedig ez túlnyomó. Az Alföldön s a Tiszamentén, hol kő nincs, konyhahulladékhalmoknak s csonteszközöknek vagyunk bővíbben.

Kőeszközeink a svájcziakhoz hasonlóak, de bronzaink alakja s díszítése saját jellegű. Sőt a bronzeszközöktől elütő alakú tiszta rézeszközök, oly nagy számban mutatkoznak nálunk, hogy ebből valaha itt létezett rézkorra bizton következtethetünk.

Ezenkívül a népvándorlás koráról, hun és avar őseinkről számos oly adattal birunk, melyek érdekes és tanulságos társait képezhetik a merovingi, franco-német s vizigóth emlékeknek. Egy szóval a congressus ide tétele oly nagy lendületet adott nálunk az őstörténelmi kutatásoknak, hogy e tudománynak egészen új korszakát nyitjuk meg vele.

Rómer főtitkári értekezésében az őstörténelemnek hazánkban való fejlődését mutatta be. A nagy ős állatcsontok s a nép által ményköveknek tartott kőkalapácsok számos babonának lettek szülő okaivá. Csak a párisi congressus óta, melyen Kubinyi Ágost és Ferencz s Erdy János is részt vettek s annak őslénytani tárgyaiból számos darabot megvásároltak, kezdődött e tárgy iránt a komolyabb érdeklődés.

Felhívja különösen a figyelmet a Tokaj táján s hazánk egyéb vidékein is bőven található obsidián leletekre, magkövekre, késekre s nyílhegyekre, melyekből tévedésnek bizonyul azon nézet, hogy e vidéket a kőkorszak alatt tenger borította volna.

Bronztárgyaink gyöngyékitményei az Indiával folytatott kereskedésre, az üvegek pedig arra mutatnak, hogy a bronz műveltebb nemzetektől érkezett hozzánk.

Az egyes gyűjtők közül Torma Zsófiát s báró Nyáry Jenőt emelvén ki, elmondja, hogy a kiállítás 31.500 darabból áll, s ezek közül 22.500 darab muzeumok és pedig 9000 a nemzeti muzeum tulajdona. Anyagjokra nézve 9000 kőből, 7630 bronzból, 1800 arany, ezüst, a többi csontból van.

A szeptember 4-ikétől 11-ikéig tartott gyűlés folyamának csakis főbb jeleneteire levén kénytelen szoritkozni, azt nem naplószerűleg, hanem a benne fölvetett főbb kérdések szerint tárgyalhatom. A szereplő egyéneket sem nevezhetem meg kivétel nélkül,

hanem csupán azokat, kik a tárgyalások menetére nagyobb befolyást gyakoroltak.

A gyűlések főbb tárgyaiúl eme kérdések bonczolgatása tekinthető: 1. Élt-e a geologiai harmadkor pliocén szakában már ember? 2. Volt e rézkor? 3. Honnét terjedt el a bronz ismerete s mint fejlődött egyes országok szerint a bronzgyártás? 4. Miféle népek élhettek Európa némely tájain a bronzkornak a vaskorral határos átmeneti időszakában? A népvándorlás koráról, néhány anthropologiai kérdésről tartott előadásokat s a kirándulások leírását kénytelen vagyok mellőzni.

A pliocénkori ember léte mellett Badányi leletének, a szepesmegyei haligóczy barlangból való, állítólag megvagdalt csontoknak és kővakarónak kellett volna tanúbizonyságuul szolgálniok, de mindakét tárgyat szerencsétlenségre Capellini nagyon is későkorinak ismerte fel.

Nagyobb érdeket keltett Wurmbrand grófnak azon előadása, hogy ő Stájerországban és Ausztriában két jégkorszaknak fedezte fel nyomait, a mely időszakban a magas Alpeseekben levő barlangokban nem élhetett ugyan ember, hanem igen is a távolabbi vidékeken, mint például Morvaországban s Galiciában. Sőt a folyamhordalékok homok és lösz rétege közt, különösen Saslovitz és Zeiselberg táján, mammutcsontokkal s kőeszközökkel együtt hamu- és szénrétegre is akadt. Elég adat ez annak bebizonyítására, hogy az ember Ausztriában egyidejűleg élt a kihalt vastagbőrűekkel.

Ez állítás támogatására Zawisza gróf is felemlíti, hogy Krakkó táján a Vieszka völgyben levő barlangnak cseppkő talaja alatt 2 méter mélységben ő is 5 példány mammutra, 10 egyéb emlősre, s egy madár csontjaira akadt, oly kőeszközökkel, melyeket De Mortillet a moustieri példányokkal egyezőeknek tart. Közel a barlang bejárásához 1874-ben kis tüzhelyet is talált csiszolt kőeszközökkel együtt. Vadcsont itt is bőven volt, de szelid nem. Ez azonban későbbi telep lehetett.

Capellini viszont azt állítja, hogy ő meg Toscánában fedezte föl a pliocénkori ember nyomát. Siena táján ugyanis, azon savonei pliocén réteggel, melyben Deo Gratias abbé embercsontokat talált, egyneműnek látszó felső pliocén rétegben bevagdalt balenoptus bálna bordákat talált. Mivel mindig csak az egyik oldalon levő bordák vannak bevagdalva, ezek a sérülések ragadozó halaka gyarától nem származhatnak, hanem csakis emberi balta művei lehetnek. A balenoptus bálna ugyanis gyakran kirohan a tenger sekély vizu partjára, s ott annyira belemerül a sárba, hogy apálykor

majdnem szárazon marad. Az emberek ekkor oda menvén, a vergődése közben féloldalra fordult bána husít szétvagdalták.

A bemutatott csontok megvizsgálása után Broca ellene mond Capellini nézetének, mivel e vágások mind egyirányúak, holott ha az ember majdnem körben forgó karjától származnának: más irányú vágásoknak is kellene találatniok. Így azonban hajlandóbb éles halfogak nyomainak nyilatkoztatni.

Évans is ez értelemben nyilatkozván, Capellini bővebb adatok gyűjthetőség s netalántán a vágásokat ejtett eszközök felfedeztetőség függőben hagyatni kéri e kérdést.

A kőkorról tartott értekezések fénypontját azonban kétségkívül a Broca tanaré képezte, ki a kőkorban divatozó trepanatióról szólva, számos kerekre fűrt koponyát, továbbá alkalmasint amületteknek használt, koponyából kivágott s szépen kicsiszolt kerek koponyadarabocskákat mutatott be. Az már a kérdés: élő vagy meghalt emberek koponyáját szokták-e kifűrni, s általában mi czélja lehetett ez eljárásuknak?

E koponyák közül számos találkozik beforrott lyukszéllel, a mi azt mutatja, hogy élön vitetett végbe a műtét, mely után még tovább is életben maradt; másokon ellenben a be nem forrt lyukszél azt bizonyítja, hogy vagy meghaltak e műtét következtében, vagy épen haláluk után fűrték fejkön a lyukat. Ez utóbbi feltevésben sincs lehetetlenség, mivel sok vad népnél maig is szokás, hogy a hátramaradottak kötélén nyakukba akasztva hordják rokonaik koponyáit.

A mi a meglékelés módját illeti, mivel oly furó eszközük, mint a mieink, kétségkívül nem volt: e műtétet alkalmasint éles kővel való vakarással vitték végbe, s ez onnét gyanítható, mivel a be nem gyógyult koponyák lyukszéle vékony, továbbá számos vad nép ily esetben maig is hasonlókép jár el.

Nagyobb nehézséget támaszt az a másik körülmény, hogy a koponya-lékelés nemcsak férfiak és nők, hanem *gyermek*ek fején is tapasztalható. Mi végből fűrhették ki a gyermekek fejét? Itt oly betegség, mely e műtétet követelné, elő nem fordul. Más czélből foghatták tehát e fájdalmas műtét alá azon gyermekeket, a kiknek koponyáin ily lyuk észlelhető; s e czélt másban, mint vallásos cselekményben nem kereshetjük. A koponyafűrésba, igaz, számos gyermek bele halhatott; de a ki túlélte, épen mivel ilyen különös isteni kegyben részesült: nagy szentnek kelle válni belőle. E szertartás tehát a szentté avattatásnak első lépése lehetett.

E gyanúkat nagyban megerősíti azon körülmény, hogy az a szent betegség, melyben a trepanatiót még Hippokrates idejében is alkalmazták, t. i. az epilepsia, s a gyermekeknek fogzásuk alkalmával bekövetkezni szokott s a nyavalyatöréssel könnyen összetéveszthető nyavalyája közt nagy hasonlóság van. Ide járúl továbbá az a másik körülmény is, hogy sok kifűrt koponyában más koponyából való kerekdarabocskát találtak holtá után bele téve. E tény azt mutatja, hogy a kerek darabok amülettként hordattak nyakukban az élők által, holtuk után pedig a koponyába tették, szintén hasonló czélból.

Villemain sok oly koponyát talált, melynek épen tetején van a kerekre fűrt lyuk. Ebből a halhatatlanság hitét vélik némelyek kimagyarázhatni. Ugyanis e lyukakat azért fűrták volna, hogy minél kényelmesebben vissza járhasson a halál után előbbi lakhelyébe a lélek.

Mindez ugyan csak hypothesis, de legalább az őskori ember állapotára némi világot derít s így figyelmünket teljes mértékben megérdemli.

Tartott továbbá még értekezést Dr. Szabó József a nálunk előfordúlt obsidián leletekről, de ezt ezúttal mellőzve, Pulszky Ferencz azon előadására térek, melylyel azt akarta bém bizonyítani, hogy nálunk az őstörténészek eddigi nézetének ellenére, a kő- és bronzkor közötti időben átmenetileg rézkor is létezett Magyarországon. Allítását azon körülménnyel igazolja, hogy míg a külföldön alig néhány tiszta rézeszköz találatott: addig hazánk csaknem minden vidékein találunk oly kezdetleges alakú rézfejszékét, melyek a kőfejszékhez sokkal közelebb állanak, mint a csatábárdá fejlődött bronzsákányokhoz. Muzeumunkban már eddig is közel kétszázra rúg számok. Annak okát, hogy nálunk ennyi rézeszköz van, másutt pedig nincs, abban véli rejleni, hogy az Ázsiából Európába vándorló néptörzsek a közép Duna mentét folyton útba ejtették, s e közben itt gyakorta hosszabb, rövidebb ideig tanyát is üthettek, ennél fogva kezdetleges polgárisultságuk eszközeinek számos maradványai akadhatnak itt, mint Európa egyéb országaiban. Magyarországra nézve tehát a fémkorszakot három alszakaszra, ú. m. réz-, bronz- és vaskorszakra különíthetjük.

Pulszky nézetét nem tette magáévá a gyűlés, jóllehet mindenfelé szaporodóban vannak a valaha csakugyan létezni kellett rézkorra mutató tiszta rézleletek. Így Capellini, Greewink és Pigorini is számos oly esetet említenek, hogy nemcsak Olaszországban, hanem egyebütt is találtak a bronzeszközöktől elütő alakú rézfejszékét. Mindamellet Evanssal együtt többen, a hiányos

vegyelemzésekre támaszkodva azt mondják, hogy még kilencz, tíz eset nem elég arra, hogy belőle általános következtetést vonhassunk. Tehát ha találnak is rézeszközt, ez vagy az ónkészlet kifogytakor öntethetett, vagy pedig oly czélokra, melyekre a tiszta réz alkalmasabb volt a törekeny bronznál. Meglehet, hogy Magyarországon a bronzkor végén földművelési czélokra használtak tiszta rézeszközöket.

Pulszky megengedi, hogy ón hiányában csakugyan önthettek rézeszközöket, mert találtak nálunk ólommal meghamisított öntömöt, a mi arra mutat, hogy az ón oly drága cikk volt, melyet érdemesnek tartottak a meghamisításra.

A rézkor kérdését elejtve, a bronzkorra tért át a tárgyalás folyama, különösen azon vitás kérdések fölfejtését kísérlék meg többben: honnét eredt a bronzgyártás, mely útvonalakon terjedt el annak ismerete Európa népei közt, s az egyes országok természetes határai közt miféle külön jellegalakú eszközök keletkeztek?

Worsaae a dán bronzokról szólva, azt mondja, hogy eddigelé azt hitték mikét a bronzeszköz gyártáshoz csakis a Földközi tenger mellékén lakó népek értettek, s onnét kereskedés útján hordattak azok szét Európa egyéb országaiba. E nézet téves, mert míg egyrészt Indiában, Bengálban, sőt Chinában is találtak az európaiakhoz hasonló bronztárgyakat, addig, ha élesen szemügyre vesszük a dolgot, Európa országaiban, teszem Orosz-, Görög- Magyarországon és Skandináviában, egymástól teljesen elütő fegyver- s eszközalakokra akadunk.

Az sem tagadható, hogy az északi kardalakok sokkal szebbek, markolataik változatosabb díszítményűek, a délen találtakénál. Ha tehát megengedjük is, hogy délről vitetett be azon minta alak, melyről az északiak megtanulták a bronzgyártást; meg kell engednünk, hogy helybeli öntődéik mesteremberei a bevitt kezdetleges gyártmányt csakhamar túlszárnyalták.

Mert, hogy e csinosabb fegyverek Dániában öntettek: arra nemcsak az ott talált öntőminták, hanem a Koppenhága környékén lelt több száz részint egészen kész, részint még le nem készült öntésvonalú eszköz is tanúbizonyság.

Azon sem csodálkozhatni, hogy érczekben oly szegény országban mint Dánia, magas fokra fejlődhetett a bronzöntés, mivel már a kőkor végén jelentékeny magaslatot elért borostyánkő kereskedésük gazdag jövedelméből könnyű szerével megszerezheték a drága bronzércz alkatelemeit.

A különböző országokban talált jellemző alakú eszközök azt mutatják, hogy ott helybeli öntődéknek kellett lenniök; ennél-

fogva ha a bronzkérdéssel tisztába akarunk jönni, így országok szerint kellene a bronztárgyak osztályozását megkísérlelnünk.

Hildebrand szintén osztja Worsaae nézetét, s kiemeli különösen, hogy míg a többi országok határait eszközeik alakjáról sokkal bajosabb meghatározni: addig a magyarországiakról ezt nagyon könnyen tehetni. Ha így országok szerint elkülönítetnek a bronzeszközök s kikeressük különösen melyik közülök a legkezdetlegesebb jellemalak, a melynek mintájára öntethetett a másik ország fejlettebb eszköze: utóljára sikerülhet a bronz eredetét illető vitás kérdést is eldöntenünk. Mondja ki ennél fogva a congressus, hogy tagjai, valamint a köeszközökkel tevék, így országok szerint elkülönítve tanulmányozzák a bronzokat; s mint eddig a kőkorról, úgy ezután hazájuk bronzkoráról írnak külön monographiákat.

Erre azután többen ismertetni kezdték hazájuk bronzviszonyait. A németek mindjárt arról akarták meggyőzni a congressust, hogy Németországban tiszta bronzkorszak nem létezett. Szóvivőik Wurmbrand és Virchow ezt azon körülményből gyanítják, hogy a tiszta bronzleletek Németországban hovatovább mind ritkábbak, többnyire vassal vegyeesekre akadnak. Öntődét sem találnak; ennél fogva hazájokba vagy északról vagy délről vitethettek be a bronzeszközök. Egyébiránt, mivel a szélesség különböző fokain fekvő országok nem egyidejűleg juthattak a műveltség ugyanazon fokára: ugyanazon eszköz alak meg lehet egyikben más korból való, mint a másikban. Így ugyanaz az edényforma, mely északon bronzsal, délen már vassal fordul elő. Ez észrevételnek figyelemben tartásával sok nehéz kérdést vél megoldhatónak.

Pigorini Olaszország bronzviszonyait ismerteti. Eddigelé ott kevés bronznyomra akadtak. A múlt gyűlésig még csak Teramarenál fedezték fel oly nép nyomait, mely kezdetlegesen tudta feldolgozni a bronzot. Azóta azonban három új bronzöntődére bukkantak, melynek léteztét egyik helyen sok, szándékosan összetört, másik helyen sok egészen új, teljesen kész tárgyból és a harmadikon öntvényforma felfedezéséből gyanítják. Így Pávia táján 315 teljesen új, lapos kés-baltát fedeztek fel, s ezekhez hasonlókra Olaszország majdnem minden vidékén akadnak.

Az öntőde léte ellen azonban erős gyanút kelt az a körülmény, hogy mindenütt csak ezt az egyféle eszközt találják, másféle tárgyat ércztömeget, önt, öntvénymintát ellenben nem, holott ezek a bronzgyár nélkülözhetetlen kellékei.

Pigorini kételyeit a Franciaország bronzviszonyait alaposan ismertető Chantre igyekszik eloszlatni, mondván, hogy ő Fran-

cziaország déli részén többször akadt az olasz késbaltákhoz hasonló, néha még csak félig kész eszközökre. S abból, hogy öntvénymintát nem találnak, még nem következik az öntöde hiánya, mivel állandó formára nincs is épen szükség, mivel nedves homokba, viasszal vagy pedig hirtelenében földbe csinált formákba is önthettek.

A bonzgyártás keletkezteről Broca mondotta el egy távollévő barátjának, Pulszky megjegyzései által érdekessé vált nézeteit. E barátja Bataillard, a congressushoz küldött kéziratában azt fejtegeti, hogy a bronzgyártás ismeretét a cigányok terjeszthették el Európában.

Nézetét azzal indokolja, hogy jóllehet a cigányok a történetírók följegyzései szerint a 14-ik században érkeztek Nyugot-Európába, ez azonban még nem zárja ki azon lehetőséget, hogy keleti Európát már azelőtt réges régen lakhatták. Sőt e tény Herodot egy följegyzése nyomán nagyon valószínű, a ki ugyanis egy *centi* nevű népről emlékezik mint e tájon lakóról, s ime a cigányok is saját nemzeti nyelvükön *centi*-nek nevezik magokat. A cigány csak rájuk ragasztott név, ép úgy mint a gypsy és bohemien. Ekként a cigányok Európában léte nagyon régi volna, s hogy ők hozhatták be a bronzgyártást, az azon nemzeti jellemökből gyanítható, miként az üstfoldozást Európaszerte ma is legnagyobb előszeretettel üzik. Bataillard óhajtása tehát az: állíttatnék Budapesten egy cigány ethnographiai muzeum, melyben öltözetük, szokásaik, foglalkozásuk stbre vonatkozó adatok egybeállíttatván, meg lehet ezekből kitűnnék, hogy a bronz behozatala hozzájuk köthető-e vagy sem?

Pulszky a mondottakra azt feleli, hogy nálunk már sokszor tárgyalták a cigánykérdést, s tudjuk, hogy hozzánk Tamerlánál érkeztek a 13-dik században. Nyelvök egy ind népéhez hasonló. Nálunk magokat nem *centi* hanem *more*-nak nevezik. A mi ruházatjokat illeti, ez a maga eredetiségében felső Magyarországon található, s ez abból áll, hogy derékig mezitelenek. Fájdalom azonban, a mi írva van rólok, az mind magyarul van, s eről csak úgy vehet tudomást a congressus, ha lefordíttatja.

Majd Zichy Jenő grót s többek azon sürgetésére, mondja ki a congressus az indíttvány szerint egy cigánymuzeum felállíttását, jóllehet az elnök azt felelé: ily határozat hozatalra a congressusnak nincs joga, Pulszky eme tetszéssel fogadott nyilatkozatot tette: szükségtelen a határozat, anélkül is megcselekeszszük. Tehát a congressus egyik eredménye egyelőre egy cigánymuzeum felállíttása Budapesten.

Evans Nagy-Britannia bronzkorát jellemzi s az ott található eszközök alakját egy általa kiadott albumbán bemutatja. Tanúlmányának eredményeül ama nézetét nyilvánítja, hogy a brit bronzok még a skót és irektől is különbözök. Némely eszköz alak nálók egészen hiányzik. Többek közt nincs keresztlyukas fejszék, a bronznyílhegy is nagy ritkaság nálók. A mi a bronzkor idejét illeti: ez Caesar korát megelőzte, mert már ennek betörésekor vasfegyverök volt.

A bronzkorra vonatkozó egyéb nevezetes kérdések közül, melyek szellőztetése szóba jött, egyik azon útvonalak megjelölése volt, melyen észak-keleti Európa délnyugottal közlekedhetett. Sadowsky lengyel tartott erről egy szakavatott értekezést, állításait lehetőleg régi írók feljegyzéseivel igazolva. Majláth Béla értekezésében is volt ez útvonalról szó; szerinte Liptó völgyein vonulhatott ez át Galicziába. A másik kérdés ama kútforrás kikutatását czélozta, hogy honnét vehették az őskori népek az elöttök annyira becses borostyánkövet.

E tárgyra vonatkozólag a british muzeum öre Franks ismerteti az ott található, faragványokkal díszített borostyánköveket, a melyek közül számos nem oly halaványsárga, mint a Balti tenger melléki, hanem elevebb, narancssárga, sőt majdnem veresbe játszó. Ilyeket újabban Sziciliában s a Libanonban fedeztek fel, a miből világos, hogy a régieknek keleten borostyánkő, sőt ónbányájok is lehetett már azelőtt mielőtt ezekért a távoli partokat felkeresték.

A bronzkor és vaskor átmeneti szakának ismertetésére igen érdekes felolvasásokat tartottak Wurmbrand gróf és Pigorini; amaz a maria-rasti (Stájerországban), emez a felső olaszországi temetőásatásokat ismertetvén.

Wurmbrad gróf a maria-rasti átmeneti korból való temetőben 400 drb. cserépedényt, 150 bronz, számos vas és kőszekőt, az urnákban félig olvadt bronztárgyakat, s valami, alkalmasint az. égetésnél használt, jószagú gyökeret talált.

Az urnák, melyek a budapesti muzeumban levőkhöz hasonlitanak, ha római koronggal nem is, de valami kezdetleges barbár forgatható eszközzel készültek. Néhány római urna is van köztök, a mi azt mutatja, hogy a temető egész a római korig használatban maradt. Egy két sajátságos cserépkorsót is talált, melyekhez viszont Laibachban leltek hasonlókat.

A bronzeszközök közül több kard, 16 tű, 17 fibula, 3 bronznyelű kés vaspengével, egy kis láncz, egy csavart bronzláncz, a mi szintén a rómaiakkal való érintkezés jele, s egy vasgyűrű is van.

Két fibula a villachi és hallstadtiakhoz hasonló, kettő pedig kétségtelen római. Női fegyver nem találtatott, holott más temetőben ez is akad.

Az már most a kérdés, mely korból való, s miféle népe volt e temető?

A különféle eszközök lehetnek egy korból valók is, mivel Ausztria czölöpépitményei közt a kő, bronz és vas együtt taláthatnak. A Dunán való könnyű közlekedés folytán pedig az ide vándorlott törzsek sok távoli vidék készítményeit is összehordhatták. Az árya törzsek hozták alkalmasint indiai hazájokból az érczcel bánás tudományát, csakhogy a népvándorlás melyik szakában?

A legrégebben megindult vándortörzs, melyről a történelem emlékezik ariopelasg volt, mely Kr. e 3000 évvel jött Európába. Az etruszkok 1400 évvel később nyomultak ezek telepeire, s ők már e szintén bevándorlott törzseket bennszülötteknek tartották. Az ausztriai tófalvakezen népek csinálmányai, azonban mégis bajos egészen rájuk fogni, hogy ők az érczcel bánáshoz értettek, mert kereskedés útján is juthattak hozzá.

A cserépedények azonban nem lehetnek idegen föld készítményei, mivel a nagy temetkezési urnákat messze vidékről nem hozhatták. Ezek eleinte durva géppel készültek, de lassanként tökéletesültek. Alakjuk is egészen helybeli sajátosságú. Csinálójoknak bennszülött népnek kellett lennie, de az edényekből az is kitészik, hogy békés összeköttetésben állhatott a római néppel.

E temetőhöz közel, valami 30 tumulust találtak, melyekből Maximián féle pénzeket, s Mithras imádásra mutató feliratos köveket ástak ki. Bár nem állíthatni, hogy e két temető egykorú, de az bizonyos, hogy oly népeké voltak, melyek e hadászatiilag fontos helyet védelmezték. E nép celtánál egyéb nem lehetett, s a görög rómaival érintkezett, mivel celta szigetit jelent. A celta és germán pedig egy törzsből származván, e temető celta-germán néptől ered. Szláv vagy vend nép nem volt, mivel ezeknek ezen korbéli vándorlásáról nem tud a történelem. De a czölöpépitményeket lakó népe sem lehetett, mert ezek sokkal régiebbek e temetőnél.

Pulszky a bemutatott urnákra azt mondja, hogy azok kétségkívül nagy régiség tanúi, nálunk is vannak ilyenek, de mi ezeket vaskoriaknak tartjuk. Abból, hogy némelyeket tisztán bronzsal leltek, még nem következik, hogy bronzkoriak, mivel a vaskor kezdetén ez ércz oly drága lehetett, hogy csak a főnők szerezhették meg, a bronz ellenben akkor is lehetett a köznép eszköze.

Bertrand érdekesnek tartja ez edényeket, melyekhez igen sok helyen találtak hasonlókat. Mivel római edények is vannak köztök: ezek jelenlétét alkalmasint etruszk nép befolyásából magyarázhatjuk, mely Felső-Itáliában és Ausztriában letelepült ősnépeket hódítva meg, befolyást gyakorolt azokra. Az etruszk népkeveredés tanulmányozására érdekes lehet e temető felásatása.

Pigorini viszont azt mondja el, hogy Olaszországban Szt.-Péter falunál, Goris közelében kútásás alkalmával oly vasfibulákat leltek, melyek a bronzokhoz hasonlóak. Ebből azt gyaníták, hogy az e tájon volt Velleja város alatt oly régi város lehetett, mely nem római néptől származott. A további ásatásból azonban az derült ki, hogy ott nem város volt, hanem temető, a vaskor kezdetéről. E temető, melynek felfedeztetése Mariotti, páрмаi muzeumi igazgató érdeme, azért fontos, mert ebből határozható meg, mely népfaj lakta Felső-Olaszországot a vaskor kezdetén. Szerinte liguriai lehetett e népfaj, mivel ennek maradványai is olyanok, mint az itteni leletek. E népazonsságot a további kutatásnak feladata igazolni.

Bertrand azt mondja, hogy ez adatokból nem bizonyos mi-ként Velleját elpusztíttatása idejében csakugyan liguriai nép lakta, minthogy itt is előfordulhatott oly eset mint Villanovánál, hol néhány umbriaiaktól és etruszkoktól származó csontvázat találtak. Felső-Olaszország városainak népessége ugyanis nem egy népfajból állt, hanem mint a görögöknél dor, ion, ázsiai, külön város részekben laktak egyidejűleg, itt is külön népfajok a külön városrészeket egyszerre lakták. Tehát a temetések különfélesége: mint égetés, kinyújtóztatás, nem külön korokra, hanem csak együtt lakó külön népfajokra mutat.

Ha tehát Vellejánál egy helyen égetési urnákat, s más helyen kinyújtóztatott tetemeket találunk is, még ez nem bizonyítja, hogy itt csakugyan liguriai nép lakott, mely csakis a tenger mellékét birta, de Felső-Itáliának csak feléig birt behatolni. Ő ha csakugyan kell valami nevet adni rájuk, celtáknak nevezné őket, mely nép a régi pelasggal különben is rokon.

Broca a celta elnevezést nagyon tágnak tartja. Sok népet neveznek ugyanis celtának, a mely nem lehetett celta eredetű. A gallusokkal rokon boyen népet is celtának mondják, holott magas és szőke volt: míg a celta kicsiny és barna. A liguriai nép, mint Pigorini is megjegyzé, csakugyan behatolhatott Vellejáig és meg is hódíthatta azt. De csak azért, mert a régiek celtának nevezték mind azokat a népeket, a melyek Marseillesen felül, előttük ismeretlen vidéken laktak, nekünk, a kik e népekről

csakugyan többecs két tudunk, nem illik ily kényelmes kifejezés köpenye alá bújnunk, mert az ilyen nem tudományos eljárás.

Volt ugyan még számos ősrégészeti értekezés, továbbá a népvándorlások homályos szakát is több jeles értekező igyekezett megvilágítani, de terem szűk volta ezekről hallgatást parancsol.

Az anthropologiai értekezések ellenben nagyon is alárendelt szerepet játszottak e gyűléseken. Így Dr. Scheiber egy ízben ke-rekfejű két éves gyermeket mutatott be, máskor pedig a ma-gyarországi emberek közép-magasságáról értekezett. Lenhossék egy Csongrádon talált hosszufejű koponyát mutatott be, melyből Virchow, minthogy Nyáry az aggteleki barlangban is talált ilyeneket, azt következteté, hogy Magyarországon lakott valaha oly nép, mely koponyáját mesterségesen idomította. Virchow a szőke és barna népségnek Németországban constatált földirati szét-oszlásáról értekezett, s kutatásainak azon eredményét mutatja be, hogy északon a tiszta szőke, középen vegyes, délen a barna nép-faj túlnyomó. Ha ily adatokat több helyen is gyűjtenének: ebből a népek vándorlását meglehetne állapítani. Nagy feltűnést keltett a gyűlés végén Nyáry Jenőnek az aggteleki barlangban tett ása-tásairól, s határozottan kőkoriaknak felismert koponyaleleteiről tett jelentése is, melyre a gyűlés több apróbb fontosságú határozat hoz-zatala s a külföldiek elismerést szavazó nyilatkozatai után szept. 11-ikén délután 1 órakor bezárattott.

A congressus folyama alatt először Gödöllőre és Hatvanba, majd Érdenre és Battára, s bezárta után Magyarádra és Bénybe tett kirándu-lások szolgáltak az ülések fáradalmai után felfrísítő gyanánt. E ki-rándulásoknak némi tudományos becsök is volt, a mennyiben Valkón és Hatvanban barbár, de a rómaikkal szövetséges nép nagyszerű urna temetkezés módját ismertük meg; Érden pedig, a sokáig hun-siroknak tartott, s a dán temetkezési halmokhoz hasonló, nagy sirdombokról igazodott helyre téves nézetünk, mivel bebizonyúlt rólok, hogy itt sokkal régebbi, a bronzkor végén élt nép temető helyével van dolgunk. Mindkét helyen talált urnák szebbjeit a külföldiek vették magokhoz, hogy azokat a nálunk töltött napok emlékéül hazájokba vigyék.

Azonban nem kevésbé kedves visszaemlékezést költ majd ben-nök ama szíves vendégszeretetre való visszagondolás is, melynek minden kirándulásai alkalmával részeseivé lőnek. Mi pedig örvend-hetünk, hogy nem, mint félt volt, csakis ebben tündököltünk, hanem tudományos haladásunkkal is teljes méltánylatukat kiérdemeltük.

ÖREG JÁNOS.

XXVII. AZ ALVÁS OKAIRÓL.

PREYER W.

jénai egyetemi tanár népszerű előadása

a német természetvizsgálók és orvosok nagygyűlésén, Hamburgban, 1876. szeptember 6-ikán.

A lét számos rejtélyei között, melyek megfejtése, úgy látszik, bizonytalan időnkig el van halasztva, kiváló helyet foglal el a felsőbbrendű szellemi működések szakonkénti megszünésének, az alvás és ébredés váltakozásának kérdése. Ha Morgagni mondása szerint: „Non numerandae sed perpendendae observationes“ szemlét tartunk az e kérdést fejtegető régebbi tanulmányok felett, csak igen kevés valamire valótlalálunk bennök. A régiek előtt e tüneteményeknek éppen legérdekesebbje, a jellemrajza úgyszólván ismeretlen maradt. Hippokrates óta a kábulást, álomkóros állapotot s a tetszhalált összetévesztették a tulajdonképeni alvással, s az ókori mythologia elmés felfogása is, mely az álom istenének a mákot adta jelvényeül, ezen az összetévesztésen alapúl. Ez a tévedés még századokon keresztül fenntartotta magát az orvosi tudományban. Most persze tudjuk, hogy az opiummal vagy bármely bódító szerrel való megmérgezés egészen más valami, mint a természetes álom, melyről itt kizárólag leend szó.

Alig érdemes, hogy a régiebb buvárok nézeteit bírálva kiválogassuk. Aristoteles és Galenus ellentmondtak egymásnak és emez végre kijelenté, hogy nem tudja miből volna kimagyarázandó az álom szűkségessége. Utána az újabb korig a legkalandosabb hypothesisek keletkeztek; némelyek az agyvelő kiszáradásában, mások meg gyarapodó nedvességében keresték az alvás okát. Argentarius 1540-ben e tárgyról igen bőszavú munkát írt és hasztalanul fáradozott annak bizonyításával, hogy az álom az agyvelő „bennszülött“ melegének csökkené-

sére vezethető vissza. A physiologiai ábrándozás netovábbját azonban egy német orvos érte el 1819-ben, kijelentvén, hogy az álom az agyvelő tevőleges és nemleges villanyosságának egyesülésén alapúl.

Ha most az alváásra egy új elméletet bátorkodom felállítani, erre jogosultnak hiszem magamat, mint-hogy a létező theoriák egyike sincs általánosan elismerve és egyik sem magyarázza azt mint más tünetemények következményét. Én azon tényből indulok ki, hogy a természetes álmot kivétel nélkül az érzéki szervek elfáradása előzi meg, nevezetesen a szem, a fül, az izmok és az idegek központi szerveinek elfáradása, minthogy pedig az érzékszervek az érző idegek külső végszervei, míg az izmok a mozgató idegek végszervei gyanánt tekinthetők, azt mondhatjuk, hogy az álom akkor következik be, ha az idegek végszervei elfáradtak. Ennek oka a következő: Egyetlen szellemi működés sem lehetséges élely nélkül, melyet az ütérés vér vezet az agyvelőbe. Ha a duczejtekből hiányzik a vérbeli élely, akkor a felsőbb öntudati működések megszűnnek, a gondolkodó képesség megakad. Ellenben ha a duczejtekből nem hiányzik az élely, akkor szabályszerűen működnek. E feltevés még nincs ugyan bizonyítva, de igen valószínű. Humboldt Sándor „az izgatott izom- és idegrostról“ szóló értekezésében (1797) azt a nevezetes véleményt nyilvánítja, hogy habár meg nem engedhető is az a feltevés, hogy a gondolkodás chemiai folyamatokból áll, vagy erőművi rázkódtatások következménye, azért még korántsincs a philosophia ellen azon állítás, hogy a gondolkodással



egyidejűleg a lélek szervében is foly-
nak chemiai átalakulásuk és rezgő
mozgások, a melyek tartama alatt
a gondolkodás szerve több élenyt
kíván.

És csakugyan számos kísérletből
kitűnt, hogy az organismus összes
szövetei között, talán a májszövet
kivételével, egyik sem képes a vér-
ből oly mértékben kivonni az élenyt,
mint épen az agyvelő. Ha az élenyt
szállító edényt lekötjük, az öntudat-
béli működések megszűnnek; tete-
mesebb vérvesztés után álmom kö-
vetkezik be. Ennek oka az éleny hiá-
nya; mert kísérletekből kitűnt, hogy
csupán az éleny elvonása által álom-
szerű állapot hozható létre. Állato-
kat mesterségesen elzárt lélegző tér-
ben helyeztek el, a hol pusztán lé-
legzésük útján szorították ki az oxy-
gént apránként nitrogén által, és las-
sanként csakugyan mutatkozott is
az öntudatbéli jelenségek csökke-
nése; ellenben az eszmélet vissza-
tért, mihelyt ismét élenyt bocsá-
tottak be a szervezethez.

Már most az a kérdés támad,
vajjon a természetes álmom is az által
jön-e létre, hogy az agyvelő szürke
anyagának időnként kevesebb éleny
áll rendelkezésére, és pedig vajjon
onnét származik-e ez, hogy kevesebb
vér, s ennél fogva kevesebb éleny is
áramlik az agyba, vagy hogy ugyan-
annyi vér áramlik bele, mint ébren-
létkor, csak hogy az éleny másként
használódik el. Eddig azt állíták,
hogy ez az alternatíva még nincs el-
döntve. Marshall Hall és a
jeles Haller kimondották, hogy a
visszerek alvás közben túltelettek,
míg Blumebach véleménye sze-
rint az agyvelő vérmennyisége alvás
közben megapadt. Durham 1860-
ban állatokon tett kísérleteket. Meg-
lékelte koponyáikat és az agyvelő
edényeit észlelte, mialatt az állatok
aludtak. Az edényeken előbb tágul-
ást, alvás közben pedig szűkülést
vett észre és abból azt következteté,

hogy alvás közben a vérmennyiség
apad. A szorgosabb elemzés azonban
kimutatja, hogy e kísérletek épen
nem bizonyítják azt, a mit bizonyí-
taniok kellene. Az ellenszenv miatt,
mely Angolországban már akkor is
uralkodott a kísérletek ellen élő álla-
tokon, Durham kénytelen volt állatait
előbb elbódítani. Ez tehát nem ter-
mészetes álmom volt, hanem megmérge-
zés, és vannak Nasse-tól régiebb
kísérletek, melyek Durham eredmé-
nyeivel nem egyeznek meg. Nasse
nem használt bódító szert mielőtt
az állatok koponyáit meglékelte és
nem is vett észre az edényeken szű-
külést. Ugyanezt állapította meg a
morgák téli álmáról Valentin; meg-
lékelte a koponyákat, anélkül hogy
az állatok felébredtek volna, s azu-
tán felébreszté őket. Valentin con-
statálta, hogy a véredények megszű-
külése nem következett be.

E felsorolt eredményeket abba
fogalom össze, hogy a természetes
álmom sem fokozódott, sem pedig
csökkent véráramlás nem idézheti elő.
Így azonban nem marad egyéb hátra,
mint az a feltevés, hogy az éleny
alvás közben másképen használódik
el, mint ébrenlétkor. Mind az agy-
velő, mind az izmok munkálkodása
alkalmával egy csomó sajátságos
anyag képződik, az úgynevezett „fá-
radtságot keltő anyagok”, melyek
annál gazdagabban halmozódnak
össze, mentől élénkebb a tevékeny-
ség; ez anyagok továbbá könnyen
élenyülnek és alvás közben a vér
élenyét magukhoz ragadják és vele
egyesülnek.

Ez az elmélet alapvonala. Mege-
rősítésére be kell bizonyítani, hogy
ezek az anyagok csakugyan léteznek,
gyorsan képződhetnek, s hogy nem
csak elfáradást, hanem álmom is lé-
tesíthetnek. Ez már bebizonyult.
Berzelius már 1807-ben felfe-
dezte halott izmokban a hús-savat
és 1841-ben egy üldözött vad husá-
ból elő is állította. 1850-ben Du-

bois-Rey mond megállapította, hogy a nyugvó izom közönyös, kissé az alkalikushoz hajló, a működő izom pedig savanyúan reagál. Liebig azt találta, hogy élénk vad állatok husában több kreatin van, mint a szelidekében. Helmholtz hasonló eredményekre jutott. Reincke Johannes tágitotta e megfigyeléseket, kimutatván, hogy az izmok működése alkalmával épen creatin és tejsav fejlődhetik; a nyugvó izom ellenben ezekből sem tartalmaz. Bár mily élénkké fejlődött is a vita e változás természete felett, azon, hogy e változás valósággal végbe megy, kételkedni nem lehet. Claude Bernard 1850-ben kimondotta, hogy a működő izom több élelyt fogyaszt; s ezt Ludwig mennyi-leges vizsgálatai által meg is erősítette.

Ezek tehát az izmoknak fáradtságot keltő anyagai; valami hasonló-nak kell az idegekre nézve is állania. Meg kell azonban különböztetni a szétágazó külső és a központi szerveket. Én magam még nem győződhettem meg róla, vajjon az eleven ideg tartalma savanyúan reagálhat-e? Kimutatták azonban bizonyos vég-szervekben, így péld. Dubois-Rey mond a harcra villanyos szervében, mely nyugalomban közönyös, működés közben pedig savanyú kémhatású. Igen kívánatos lenne már most e kísérleteket tovább kiterjeszteni és meglékelte koponyájú állatokon megállapítani, vajjon alvás közben kevésbé savas-e a kémlelő hatás, mint ébrenlétkor? Más úton is próbáltak itt psycho-chemiát alapítani azon hitben, hogy a phosphorsav kiválasztása gyarapodik; de erre nézve nem jutottak biztos eredményhez. Tulajdonképen mítsem nyertünk, a mi a vegyalkat változását bebizonyítaná, mert az élelyt az agyvelő fogyasztja el, de a vér ép olyan — visszeres — mint alváskor. Mindazáltal nem lehet annak valószínűségét

tagadni, hogy szellemi tevékenység mellett is képződnek bizonyos termények, fáradtságot keltő anyagok, hasonlóképen mint az izom munkájánál. Ha tehát valamely erőfeszítés huzamosabb ideig tartott, akkor a tevékenység e terményei összehalmozódnak, oly módon, hogy közvetlenül megszünte után oly rögtöni élely-kiürülés származhatik, hogy reá azonnal beköszönt az álmom. Tekintsük csak az Angolországban észlelt tüneményeket. Nem csak Welb kapitány merült legott mély álomba miután a csatornán átúszva partra érkezett, hanem kengyelfutókon is hasonló tapasztaltak, midőn elérték a cél-t. Ezen esetekben a fáradtságot keltő anyagok oly bőven képződtek, hogy nagy sebességgel ragadták magukhoz az agyvelő élelyt.

Már most az a fődolog, hogy megmutassuk, hogy nemcsak ilyen elfáradásról van szó, hanem a fáradtság oly fokozódásáról, hogy álmom következik be. Ebben is Reincke szerzett magának érdemet, megmutatván, hogy ha azon anyagokat, melyek fáradt testben képződnek, valamely lankadatlan erejű izomba vezetjük be, fáradtságot idézhetünk elő. Ha e bevezetett anyagot eltávolítjuk, az izom ismét dolgozhatik. Bennünk is úgy keletkezik a lankadás, hogy ezen anyagok egy ideig felhalmozódnak az izomban és kérdés, vajjon nem hozhatunk-e létre hasonló-t sértetlen szervezetben is.

Ha meggondoljuk, mily roppant gyorsan gyakorolják a könnyen szétömlő s a gyomorba jutott mérgek hatásukat az agyvelőre, azt hinnők, hogy a fáradtságot keltő anyagok is, ha a gyomorba vitetnek, lehetőleg gyorsan hathatnak az agyra. Erre nézve számos kísérletet tettem állatokon — és az eredmény meglepett. A tünemények teljesen ugyanazok, mint mikor az állatok maguktól elalusz-nak. A visszaható, úgynevezett „reflex“ működés tökéletesen fenn-

marad, ép úgy mint a természetes álomban, a lélegzés kevésbé lassúdik, a hőmérséklet többnyire kissé alább száll, az érverés kissé lassúbb. Ha felébresztjük az állatot, ép úgy viseli magát, mintha természetes álomból ébredt volna fel. E szerfelett bajos kísérleteknél igen gondosan kell eljárni. Arra kell ügyelni, hogy a világítás lehetőleg gyenge legyen, a közelségben ne történjék semmi nesz, szóval minden ingert távol kell tartani. De ha mindezen hibaforrásokat tekintetbe veszem is, megmarad még az a tény, hogy ezen eljárás mellett feltűnően sok esetben a legkülönbözőbb állatokon ugyanazon tünetenyeket veszszük észre, mint alvó állatokon.

E vizsgálatokat emberekre is kiterjesztettem, s magamon tettem az első próbát. Sok egyéni különbségre akadtam ugyan, de magamon legalább nagy lankadságot észleltem, miután tejsavas nátront vettem be. Sajnos, hogy e siker nem mutatkozott állandóan a különféle egyéneknél. Hogy honnét származik az eredménytelenség némely esetben, azt még nem mondhatom meg. Tekintetbe kell venni a vizsgált egyének egyéni sajátosságát; például a chlorál némelyeknél hatás nélkül marad, mások a legcsekélyebb adagot is megérik. Felszólításomra orvosok és más tudósok tettek kísérleteket és egy rövid év alatt már sok értesítést küldöttek hozzám. Meyer Lothar (Berlinben) és Jerusalki (Moszkvában) vizsgálatai némely esetben sikertelenek voltak ugyan, de az észlelések túlnyomó része kedvező eredményt adott. A sikertelen eredményeket nem tartom alkalmasoknak állításom megingatására, hanem talán inkább a kémlelő szerek helytelen kezelésének vagy tisztátalanságának, vagy az egyének sajátosságos természetének tulajdoníthatók.

A kísérleteket ennél fogva még szorgosabban kell tovább folytatni.

Képzhetünk eseteket, melyekben csupán az agyvelő szürke anyagának chemiai alterálása által zavar támadhat a táplálásban, miáltal a fáradtságot okozó anyagok szabályszerű képzése akadályoztatik és könnyen el lehet gondolni, hogy ha mesterseges úton szállítjuk be ezen anyagokat, ezek azt az élelyt ragadják magukhoz, mely a rendes szellemi működés fenntartására szükséges és ezáltal a dűcsejteknek időt adnak a kipihenésre; sőt azt sem tartanám valószínűtlennek, hogy némely elmekóros állapotban ily módon javulást lehetne létre hozni. Általában véve haladás csakis a kórtan, vegytan és élettan össz működése által lehetséges. Épen az agy szürke részének chemismusához még rendkívüli és általános érdekű kérdések kapcsolvák. Nem tudjuk, miért nem maradhatunk tetszésünk szerint napokig, hetekig szüntelenül ébren vagy alva? A megjelölt módon e kérdések megfejtése talán lehetséges. Nem tudjuk továbbá, miben különbözik az önkényes az önkénytelentől? Ellenben azt véljük tudni, hogy álomban nincs akaratumk, s az álmodó mégis szárnyak nélkül felemelkedik a magasba. . . . Csakhogy nem szabad minden efféle öntudatbeli tünetenyét már eleve is megmagyarázhatónak tartani. Sőt épen e helyütt kell tiltakozni minden olyan kísérlet ellen, mely az értelmi (öntudatbeli) tünetenyek tudományát bárhol eltorlaszolni akarja. A tudomány átlépi ezeket, mint az óriás a törpéket. Igaz ugyan, hogy épen ez a tér jelenleg a szellemidéző ábrándok műhelye, de végre is a képzeletnek a kísérlet, a babonának az ész és az exact tudomány előtt tágítania kell; mert minden kétely és próbálgatás mellett egy dolog szilárdan áll: legyen bár minden egyéb álom, az emberi ész, mely a világon uralkodik -- az nem álom!

Közli: DÉRI MIKSA.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

A L L A T T A N.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(15.) A *PROTEUS ANGUINEUS* SZAPORODÁSÁNAK KÉRDÉSÉHEZ. — Mult évi (1875) april vége felé az adelsbergi barlangbeli vezetők egyike, ki e sajátságos barlangban előforduló állatokkal kereskedik is, egy suhancztól vett két ily halgőtét, melyek egyike különös vastagsága által feltűnt. (A *proteus anguineus* — angolna göte — t. i. az adelsbergi barlangban már régóta nem fordul elő, s jelenleg más apróbb krajnai barlangokban fogják.) A két állatot ott hon vízbe tette, s május 7-én azt vette észre, hogy a víztartó fenekén, melyben az állatokat tartotta, 42 darab árpakása nagyságú, fehéres gömböcske hevert; másnap mindenik gömböcskén üvegtiszta hártvás burkot lehetett észrevenni, maga a fehéres gömb pedig a burok közepén lebegett. Az előbb még ugyancsak vastag *proteus* megkarcsúdása arra a feltevésre serkentette a figyelmezőt, hogy a fehér gömböcskék az állat belsejéből kerültek, a mi csakugyan meg is bizonyosodott midőn május 12-én még 12 darab, s harmadnapra ismét 2 darab teljesen hasonló-gömböcske járult az előbbiekhöz, úgy hogy számuk most már 56-ra rúgott. A gömböcskék eleinte az edény fenekére süllyedtek, de mintegy 3 hét múlva felvetődtek a vízszinre, s későbbben összeszorodtak; mire ismét két hét telt el, akkor már csak üvegtiszta burkokból álló gömböcskék voltak láthatók, s végre a gömbök fel sem tűnő anyaggá zsugorodtak össze.

A legelőször észre vett gömböcskékből néhányat borszeszbe tettek, s közülök négyet F. E. Sch ul z e gárczi egyetemi tanár vizsgált meg. Gondos vizsgálata alapján Schulze abbéli meggyőződését fejezi ki (Zeit-

schr. für wissensch. Zoologie. 26 köt. 3 füz.), hogy a megvizsgált gömböcske csakugyan egy kétéletű állatnak, a *proteus*nak petéje volt. A *proteus* petéje leginkább a híres Axolotl petéjéhez hasonló, melyhez a *proteus* más alkotásbeli hasonlóságoknál fogva is legközelebb áll. Schulze egyszersmind azt a *proteust* is bonczkés alá vette, melytől ama peték származtak, s a felmetszett állat belsejében csakugyan azonnal szemébe tűntek a hatalmas petefészkek, melyek számos, a fejlődésnek különböző fokán álló petékkal voltak telve.

A *proteus* szaporodásának rég óta nyílt kérdésére tehát egyelőre azt a választ nyertük, hogy a *proteus* petéket rak. K.

(16.) EURÓPAI HASZNOS ROVAROK MEGHONOSÍTÁSA MÁS VILÁGRÉSZEKBE. — A hártvaropú rovarok közt a fémfürkészek (*Chalcididae* Westw.) családja, — melyből eddig csupán Angliában több mint 1200 faj iratott le, holott ennek Európában a legkorlátoltabb faunája van — az emberiség apró jótévőjének méltán mondható, mert 2—6 mm. nagyságú kis fajai évenként milliókra menő hernyókat pusztítanak el; s tapasztalati tény az, hogy mentől nagyobb tömegben lépnek föl a kártékony hernyók, annál nagyobb számmal jelennek meg a fémfürkészek is. A nálunk olykártékony *Aporia Crataegi* Linn. és *Pieris Rapae* Linn. (galagonya- és répa-pillangó) fehér lepkéknek is e családban van a legnagyobb ellenségök, a *Microgaster* nembben. Riley a londoni rovarani társulat előtt közelebb akként nyilatkozott, hogy szándéka a *Microgaster glomeratus* bábjait Amerikába átvinni s ott meghonosítani, hogy a kike-

lendő darázsok aztán a *Pieris Rapae* kártékonyágát ellensúlyozzák.

Midőn a méhfélék a virágpor gyűjtésével foglalkoznak, a virágport szőrös testökkel egyik virágról a másikra viszik, rázzák, s ekként azok termékenyítését eszközlik. Ez egyzersmind oka annak, hogy a gyümölcsstenyésztők a fák virágzásakor szép, meleg időt óhajtanak, mert a méhek és más rovarok csak ilyenkor látogatják azokat. Linné azt hitte ugyan, hogy a termékenyítésnél a szél játszsza a főszerepet és a virágport rendeltetése helyére ez viszi; de vannak növények, melyekbe a szél be sem hatolhat. S valóban Kölreuter volt az első, ki biztosan megfigyelte, hogy sok rovar a természetből ép e célra van kiszemelve, rendelve, és Sprengel, Darwin és mások sok időt fordítottak arra, hogy lássák: a növényeket miképp termékenyítik a rovarok. Ők úgy találták, hogy számtalan méh és poszméh (*Bombus*), melyeknek a természet szőrös ruházatát adott, egyenesen e célra van rendeltetve. Megfigyelték azt is, hogy az oly rovarok, melyek nem csupán egy meghatározott növényfajra vannak utalva, hanem, miként a méhek, több fajt láto-

gatnak, egész napon át mindig csak oly fajt keresnek föl, a melyenre kora reggel először szállottak. A természet ily bölcsen intézkedett a növények elkorcsosulása ellen!

A poszméhek igen hasznos rovarok, mert hosszabb nyelvökkel némely virágok nektárját, péld. a lóheréét, könnyebben elérik, mint a méhek. Dr. Bach érdekesen írja le, minő eljárást követnek a poszméhek a *Vicia Faba* (bab, kerti disznóbab) virágzásakor. Láttá, midőn a *Bombus terrestris* hosszabb ideig időzött a *Vicia* virágzatán, s minthogy annak zárt nektárjához másképp nem férhetett, a virágzaton kis lyukat harapott, melyen át nyelvével a mézet fölnyalta. A többi *Vicia* virágokat is megvizsgálva, azt tapasztalta, hogy azok egy része hasonlóan volt kilyukasztva; a virágzás vége felé pedig már alig volt virág, melyen ily lyukacska ne volt volna. — Mint-hogy az új-zélandi hártaröpűek közt egy sincs olyan, melynek elég hosszú nyelve volna, hogy azzal a virágcső aljára nyúlhatna: legközelebb Angliából poszméheket vittek Uj-Zélandba, hogy az ott eddig terméketlen vörös lóhere magot hozhasson.

MOCSÁRY SÁNDOR.

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(II.) Az 1876 JULIUS HAVI VIHARRÓL. — A július 19-től 23-ikig tartó, s különösen Budapest és Sopron vidékén jelentkezett viharról akarok szólni, mint oly jelenségről, mely Európa abnormális légköri viszonyaiban találja fő indító okait. De mielőtt a tényleges részletekbe bocsátkoznám, szükségesnek tartom a megzavart légköri egyensúly kiegyenlődési folyamatát, miként az Európában szokott végbemenni, néhány szóval jellemezni.

Mióta a hőmérséki, légsúlymérői, csapadéki, stb. szélrózsákat ismerjük, a mióta tudjuk, hogy minden

meteorologiai változás a szélirány változására vihető vissza, s hogy az időjárás főbb tényezőinek a széliránnyal való összefüggése a geographiai viszonyok szerint más meg más, sőt egyazon helyen is az évszakkal változó, azóta kiváló figyelmet fordítanak a szélirányokra, vagyis inkább azok elsőrendű okaira. Az újabb meteorologia a légnyomás eloszlásában keresi a magyarázatok alapját. Mohn legújabb művének „Wind und Wetter“ a czíme, és csakugyan, a magasabb és alacsonyabb légnyomás harczában fejlődik minden időjárás. De bár mily fon-

tos ez értelemben a szélirányok és erősségek megfigyelése, mégis sok helyen, — s többi között épen hazánk hegyesebb vidékein — nem eszközölhető az biztossággal, mert, mint a jelen példa mutatja, az általános erős szélirány helybeli körülmények által sokszor ellenkező irányvá is válhatik.

Európában, — melyről Humboldt mondja, hogy Ázsiával és Amerika keletibb részeivel összehasonlítva, úgy szólván, sziget-klimája van, s melynek közép hőmérséke mintegy 3 fokkal magasabb, mint a mennyi geographiai helye szerint elméletileg megilletné — a légköri viszonyok állandóbb jelleget viselnek mint a többi földrészek. A nyugat-indiai orkánokhoz, az indiai oceán monszunjaihoz, s China teifunjaihoz hasonló légköri háborgások Európában nem is jelentkezhetnek. Innen van, hogy legalább a gyakorlati meteorologia ápolása a hajózást üző nemzeteknek köszönhető. Mert ha tudomány, úgy a meteorologia gyakorlati szükségből támadt. Mi szárazföldiek inkább el lehetünk, nem figyelve a jelen időjárására és nem aggódva a jövőért, mint a hajós, ki a szélirányának és erősségének rabja. Az ő gondos jegyzetei szolgáltatják első sorban az anyagot, melyből tudományunk eddigi igazságait fölismerték; mert nem a tudós szűk laboratoriuma, hanem az egész földgömb felülete képezi tanulmányaink színhelyét. A buvárnak e függő, önakaratlan helyzetében keresendő az ok, hogy a meteorologia fejlődési rövid szakában bár nagy, de hivatásához képest mégis felette csekély előmenetelket tett.

A gyakorlatban a viharok s azok elterjedése és tulajdonsága képezik az egyik főkérdést; ezért tett szert a meteorologia oly általános jelentőségre Amerikában. Az eddigi tapasztalatokból ismert dolog, hogy a va-

lahol bármily okból igen megritkult légoszlop, mely környezetével nem képes az egyensúlyt fenntartani, nem helyben keresi megsűrűdését, sőt inkább e ritkultság — bár egyre gyengülő mértékben — szomszéd részről szomszéd részre háramlik át, míg végre az egyensúly csak napok múltával áll helyre sok száz mérföldnyi távolban a kezdeti zavar helyétől. Hullámzó mozgás ez, melyben a helyzet fölötte nagy gyorsasággal (közéértékben 13 geogr. mérf. egy órában) a hang elterjedéséhez hasonlóan odább származik, a nélkül hogy maguk a légrézecskek e gyors mozgásban részt vennének. Megjegyzendő még, hogy ez az előrehaladás az északi féltekén mindig ÉK.-nek van irányozva, mely mindinkább keleti irányt vesz fel. Egy másik általánosan ismert törvény a Buys-Ballot-féle, mely szerint a légtömlés nem a legkisebb légnyomás felé irányul, hanem erre az irányra majdnem merőlegesen áll, úgy, hogy a szél a *minimum* körül körben fut, még pedig az északi féltekén az óramutató járásával ellenkező irányban.

Európában a rendkívül fellazult légrétegek — barometrikus minimum — képződésére nem igen van alkalom. Az itteni szelek irányát az általános poláris és aequatoriális légáramlat mellett csakis az Amerika keleti partvidékeiről az atlanti oceánon keresztül északi Európába nyomuló, s út közben már meggyengült barometrikus minimum módosítja. Ez utóbbi befolyás évszak szerint kisebb vagy nagyobb, a szerint amint a kérdéses vidéken a poláris és aequatoriális áram hatályosabb vagy sem. Az említett barometrikus minimumok rendszeren Skócia körül érik el Európát és innen kelet felé vonódnak, míg végre Szibériában vagy elenyésznek vagy tovább fejlődésük már elkerüli figyelmünket. Ily esetben mi — a Kárpátoktól délre

— nem igen veszünk részt az azt követő nyugoti légáramban és a szélirányok eloszlása Európában általában nagyobb egyszerűséget tüntet fel, mint mikor — még ismeretlen okból — a minimum útját délkelet felé veszi és hazánkat érintve, a legnagyobb légnyomási különbségek az Osztrák-Magyar birodalomnak hegylánczok barázdázta talaján vívják a kiegyenlődés harcát. A szélirányok és erősségek viszonyai oly bonyolódottakká válnak, hogy gyakran két helyt — nem messze egymástól — két ellenkező irányú vihar dúl, úgy hogy nem ritkán kétséges, Buys-Ballot törvénye szerint, a minimum irányára következtetni. Keleti Magyarország hegyes vidékei képeznek főleg ily kivételeket, de egészben véve a birodalom szélirányai tökéletesen igazolják az előbb mondottakat.

Tekintsük pld. Bécs szélirányainak százalékos értékeit havi elosztásban.

	jan.	febr.	márcz.	apr.	máj.	jun.
Ny.	24	22	22	12	21	31
ÉNy.	17	20	23	18	17	23
	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.
Ny.	35	32	25	10	24	24
ÉNy.	24	22	18	12	17	18

A keleti és délkeleti irányra:

	jan.	febr.	márcz.	apr.	máj.	jun.
K.	12	13	9	7	9	5
DK.	17	14	16	11	14	8

	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.
K.	4	7	8	11	12	9
DK.	7	8	14	21	19	17

A nap-éj-egyenek körül gyakrabban fordul elő a keleti de még inkább az északkeleti; különben mindig a Ny. és ÉNy. a túlnyomó, a mi az északi Európában fekvő folytonos barometrikus minimumtól származik.

Folyó évi juliushó közepe táján a barometrikus minimum rendes útjában eljutott északi Oroszországig, hol pár napig majdnem mozdulatlanul egyforma alacsony légnyomással (750 mm.) megállapodott. 18-iktól 19-ikre visszafordult, s a skandináviai félszigeten foglalt helyet, honnan 20-ikra nagy gyorsasággal elvonult hazánktól kelet felé. Ez alatt Németországban meglehetősen magas (767 mm.) légnyomás uralkodott.

Ily külső körülmények között fejlődtek ki a mi szélirányaink.

Hogy a légnyomási zavarodás kezdetét némileg illusztráljam, egymás mellé írom a bécsi és budapesti légsúlymérői állást két-két órai időközönként, amint azt az önjelző műszerek szolgáltatták. A két rovat különbségében még benn van a magassági különbség befolyása, s azért csakis a második különbségek nyújthatnak képet az egész folyamatról. Az órák csillagászati értelemben veendőek.

Óra	Juli us 18-ikán			Juli us 19-ikén		
	Budapest	Bécs	különbség	Budapest	Bécs	különbség
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Dél	749'0	745'0	+4'0	745'5	740'8	+4'7
2	48'3	43'9	4'4	44'5	39'4	5'1
4	47'3	43'5	3'8	43'8	38'9	4'9
6	47'0	42'4	4'6	43'5	39'0	4'5
8	46'9	43'0	3'9	43'6	38'5	5'1
10	46'9	42'9	4'0	43'3	38'0	5'3
12	46'5	42'3	4'2	43'0	37'9	5'1
14	46'0	42'1	3'9	42'5	39'1	3'3
16	45'4	42'1	3'3	42'0	39'3	2'7
18	45'0	42'2	2'8	42'2	40'3	1'9
20	44'8	42'6	2'2	42'8	41'0	1'8
22	45'1	42'0	+3'1	42'9	41'8	1'1

A légnyomás minimuma Bécsben 4 órával előbb állott be mint Budapesten, de nem érte el a budapesti minimumot, minthogy ez Bécsre redukálva 737.1. Budapestnek ez évszakban 4.9 mm.-rel magasabb légnyomás felel meg mint Bécsnek, tehát a legnagyobb különbség (3.8 mm.) 19-én 22 órakor, vagyis 20-ikán

10 órakor d. e. állott be, mi a vihar fejlődésével, mint látni fogjuk, tökéletesen megegyezik.

Érdekes lenne ily rövid időközű légsúlymérői észleleteket Bécs és Budapest közti helyekről is előterjeszteni; de ezek hijával meg kell elégednünk a következő adatokkal:

1876	Légnyomás a tengerszínre redukálva				Szélirány, szélerősség és felhőzet			
	jul. 19	20	21	22	július 19	július 20	július 21	július 22
Lipce	758.9	763.0	765.6	767.6	DNy. 2, b. Ny. 3, td	ÉNy. 3, b. DNy. 1, rf.		
Berlin	55.5	60.9	64.4	66.6	DNy. 3, e. Ny. 3, rf.	É. 3, b. DNy. 2, td		
Prága	59.8	60.2	64.5	67.0	DNy. 2, tf. Ny. 3, td	Ny. 1, e. DNy. 1, d.		
Boroszló	59.5	57.8	63.9	66.8	Ny. 6, b. ÉNy. 8, b.	ÉNy. 4, td Ny. 3, b.		
Krakó	59.0	54.9	61.1	63.3	Ny. 1, b. Ny. 2, b.	ÉNy. 2, b. Ny. 2, td		
Varsó	56.2	52.6	58.8	62.3	DNy. 1, rf. —	0, rf. ÉNy. 2, rf. É. 2, rf.		
Lemberg	56.2	51.8	55.2	56.9	ÉNy. 1, b. DNy. 1, b.	ÉK. 2, b. ÉK. 2, b.		
München	63.6	65.6	67.5	66.7	Ny. 4, e. Ny. 5, b.	DNy. 4, tf. ÉK. 2, d.		
Ischl	60.2	61.9	65.2	64.5	Ny. 2, e. ÉNy. 5, e.	Ny. 2, b. D. 3, d.		
Bécs	61.1	58.2	63.0	64.5	Ny. 1, b. ÉNy. 4, tf.	ÉNy. 3, b. ÉNy. 3, k.		
M.-Ovár	60.7	57.8	62.7	64.3	É. 4, b. ÉNy. 9, rf.	ÉNy. 8, b. ÉNy. 6, td		
Sopron	58.3	57.5	62.3	63.9	É. 2, b. ÉNy. 4, rf.	ÉNy. 6, rf. ÉNy. 4, td		
Ó-Gyalla	57.8	59.5	62.5	63.3	Ny. 2, b. ÉNy. 4, tf.	ÉNy. 1, rf. ÉNy. 3, td		
Trencsén	57.7	55.5	60.5	62.2	É. 1, b. Ny. 1, tf.	É. 4, rf. É. 4, td		
Beszterceb.	58.0	54.2	59.7	60.6	? b. ÉNy. 2, rf.	? tf. É. 1, td		
Budapest	57.7	55.5	59.3	61.3	— 0, td	ÉNy. 6, rf. ÉNy. 6, d. Ny. 4, rf.		
Debreczen	58.4	55.5	59.5	61.3	D. 2, tf. Ny. 3, e.	É. 1, e. É. 2, b.		
Unghvár	57.6	53.4	57.1	57.3	K. 2, b. ÉNy. 4, b.	ÉNy. 4, e. K. 4, tf.		
Brégencz	62.4	65.0	66.0	64.7	— 0, b. É. 1, b.	— 0, rf. 0, d.		
Klagenfurt	59.6	58.5	62.5	65.3	ÉNy. 1, b. ÉK. 3, td	Ny. 3, d. É. 1, d.		
Trieszt	60.7	57.7	63.0	64.5	K. 1, td. K. 1, rf.	K. 1, tf. K. 1, d.		
Pola	59.6	57.3	62.7	64.1	— 0, td. K. 2, td.	K. 1, td. K. 1, d.		
Zágráb	58.6	58.1	62.8	64.4	DNy. 4, tf. ÉK. 5, tf.	ÉK. 1, td. DNy. 4, d.		
Csáktornya	58.6	58.2	63.5	63.5	ÉNy. 2, b. DK. 1, rf.	ÉK. 1, rf. ÉK. 1, d.		
Szeged	59.6	56.6	59.3	61.2	DNy. 1, rf. —	0, e. ÉK. 1, rf. ÉK. 1, b.		
Orsova	59.2	55.8	57.9	59.5	D. 1, d. —	0, tf. D. 1, rf. D. 2, b.		
N.-Szeben	58.3	55.1	56.7	56.9	DK. 1, d. ÉNy. 3, e.	Ny. 1, tf. ÉNy. 3, b.		

A megfigyelések reggeli 7 órára vonatkoznak; a betűk a szélirányt tüntetik elő, akként, hogy É. = északi, ÉNy. = északnyugti, Ny. = nyugoti, DNy. = dél-nyugoti, D. = déli, DK. = délkeleti, K. = keleti. ÉK. = északkeleti irányt jelent; a mellé írott számok a szélerősséget fejezik ki a Beaufort-féle jelzéssel, (0 = szélcsend, 12 = legerősebb szélvész). — Továbbá: d. = derült, td. = többnyire derült, rf. = részben felhős, tf. = többnyire felhős, b. = borult, e. = eső, k. = köd.

A jelen összeállításban a tengerszínre átvitt légnyomások helyett szivesebben adtam volna a normáltól való eltéréseket, minthogy, mint tudva van, a légnyomás a földrajzi szélességgel nő, s így az abszolút

értékek nem nyújtanak tökéletes képet a megzavart egyensúlyról. De középértékek nem állván rendelkezésemre, kénytelen voltam így adni a helyzetet.

Az előbbi kimutatás egyszerű

megtekintése a legnagyobb légnyomás-különbséget Sopron, Budapest és Boroszló környékén tünteti fel; ezzel karöltve járt az erősebb vihar a vidékeken; de másrészt azt is világosan mutatja, hogy még az ily áta-

lános légáram elirányozására is mily befolyással lehetnek a helyi viszonyok.

Mielőtt a vihar részleteit össze állítanám, még néhány hely egyéb meteorologiai megfigyeléseit akarom itt közölni:

	J u l i u s									
	18		19		20		21		22	
	hőm.	nedv.	hőm.	nedv.	hőm.	nedv.	hőm.	nedv.	hőm.	nedv.
	C°	%	C°	%	C°	%	C°	%	C°	%
Brégencz ...	+17.7	77	+17.2	84	+15.8	77	+13.9	82	+13.0	86
München ...	19.3	77	15.3	82	13.6	39	15.9	74	12.5	88
Ischl ...	15.7	83	15.6	91	13.0	89	12.4	77	14.0	69
Bécs ...	21.2	65	18.8	78	14.8	73	14.0	71	15.2	68
Prága ...	18.9	67	18.0	70	14.8	73	14.0	78	12.3	78
Boroszló ...	18.4	63	14.4	78	13.4	88	13.1	87	12.9	95
Krakkó ...	17.0	82	14.8	83	12.4	91	14.2	95	14.8	85
Sopron ...	19.8	56	15.1	91	15.9	78	15.0	69	15.5	49
M.-Óvár ...	22.5	56	15.0	85	16.9	62	14.4	71	15.6	66
Csáktornya ...	21.2	75	18.3	81	15.4	90	18.8	96	19.8	46
Budapest ...	21.6	62	21.8	61	15.9	68	15.6	67	17.4	64
Debreczen ...	24.0	69	20.0	74	15.0	92	14.0	100	15.0	92
Ungvár ...	17.2	82	17.8	93	15.8	90	16.0	86	17.7	81
Lemberg ...	+17.6	85	+15.4	93	+14.6	94	+14.8	90	+13.9	96

Ez adatok mind reggeli 7 órára vonatkoznak. Az eddigi tudósítások szerint a vihar körülményei a következők voltak.

Bécsben 18- és 19-ikén esett; 19-én gyenge Ny. és ÉNy. szél állott be, mely 20-ára erősbült és az nap délután érte el tetőpontját (ÉNy. 5) teljesen borult ég mellett.

Sopronban 20-ikán kezdődött a vihar ÉNy. iránnyal; tetőpontját 21-ikén reggel érte; napközben már gyengült, s délután esett. De 22-ikén már többnyire derült.

M.-Óvárt 19-ikén, egész nap borult ég mellett, reggel É. szél, váltakozva szélcsenddel. Dél után ÉNy. szél esővel. 20-ikán reggel erős (9) ÉNy.vihar, mely estéig gyengült (5); napközben esett. 21-ikén még egész nap dühöngött az ÉNy. szél; a vihar 22-ikén délután érte végét. Ozon egész időn át igen sok,

Ó-Gyallán 18-ikán délután 5^h 20 perczkor rögtöni, 25 perczig tartó szélroham DNy.-ról, erőssége

5—6. 19-ikén, mely nap délután a légsúlymérő legalacsonyabb állását érte (747.0 mm.), egészben véve csak igen mérsékelt Ny. és ÉNy. szél. 20-án folyton borult ég mellett a szél erősebb lett É. felé fordulván, s esti 8—11 óráig heves É szél dühöngött, mely még egyes rohamokban 21-ikén reggel is fellépett. 22-ikén a szél állandóbb lett (ÉNy. 3), azontúl gyengült. Csak 19- és 20-ikán esett kevés eső. A felhőhuzam többnyire északról jött, és meglehetősen erős volt.

Budapest 17-ikén egész nap derült, szép idő, gyenge É. és ÉK. szellővel.

18-ikán napközben derült, csendes idő, délben pár cumulus. Esti 6 óra tájban erős Ny. szél (6) a nyugoti égbolt beborulásával, mely majd felhagyott, de 8^{1/4}-kor ismét beállott s rövid ideig 5 erősséggel dühöngött. 19-ikén reggel a látáttár kódós, itt-ott cumulusok, s csakhamar egészen beborult, mire Ny., ÉNy. szél állott be. Délben kevés eső (1 mm.) A

Ny. szél viharrá erősült, estve kevéssel gyengült. A légsúlymérő tetemesen alább szállott.

20-ikán az ég kiderült, de a vihar még erősült (7). A légsúlymérő állás igen alacsony volt, mely azonban napközben ismét emelkedni kezdett. A vihar úgy látszik enapon érte el tetőpontját. Este beborult; éjjel kevés eső esett.

21-én egész nap viharos, változó szélerősséggel, mely inkább rohamos volt, folyton vonuló, s gyorsan

változó felhőzettel, a nélkül hogy mozgásában valami bizonyos irányt — legkevésbé a vihar ÉNy. irányát — fel lehetett volna ismerni. Egészen a vihar gyengült.

22-én délelőtt nagy felhőhuzam; később egészen kiderült. A vihar gyengült, emelkedő hőmérsék mellett.

Debreczeni tudósítások szerint ott nem volt érezhető a vihar.

Dr. GRUBER LAJOS.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(12.) VILLÁMHÁRÍTÓK ALKALMAZÁSÁRÓL. — Budapest főváros tanácsa — a Lipótutczai új városházat az elemi csapásoktól lehetőleg megóvni igyekezvén — Dr. Schenzl Guidó meteorologiai intézeti igazgató úrhoz kérdést intézett: vajjon az új városházra alkalmazzanak-e villámhárítókat vagy sem?

Schenzl úr a fővárosi tanácshoz küldött válaszát, mely bizonyára számos olvasót fog érdekelni, kérésünkre szíves volt rendelkezésünkre bocsátani.

„Az utolsó 25 évi észleletek — mondja Schenzl — mindenestre azt mutatják, hogy a fővárosnak a Duna balpartján fekvő kerületeiben villámlecsapások csak igen ritkán fordulnak elő, mivel tapasztalat szerint az égi háborúk vagy a budai hegyek, vagy pedig a keleti magaslatok hosszában Pest megett húzódnak el. A kevés égi háború is, a mi Pest zenithéjéhez ér, rendszeren oly magasan jár, hogy a villámlecsapás valószínűtlen.

Nem kell azonban szem elől tévesztetni, hogy az igen magas épületek, melyek az utolsó 20 év alatt oly tömegesen létesültek, úgyszintén a vasszerkezeteknek mindinkább való alkalmazása az épületeknél a viszonyokat megváltoztathatják.

Allandó biztosságot a villám veszélyes működései ellen csak is a

villámhárító felállításával által szerzünk. Ugyanis még nincs példa rá, hogy oly épületet, mely czélszerűen szerkesztett háritóval el volt látva, a villám lényegesen megsértett, vagy meggyújtott volna. A hol ily esetek előfordultak, a pontos vizsgálat útján kiderült, hogy vagy a vezetés valahol meg volt szakítva, vagy pedig valamely hatályosabb villámsugár tovább vezetésére a szerkezet nem volt elég erős.

Van szerencsém még megjegyezni, hogy a villámvezető szerkesztése oly épületekre nézve, melyek belsejében jelentékeny fémtömegek fordulnak elő, mint vasoszlopok, tartók és sinek, különös gonddal eszközözendő; s igen tanácsos ez okból, hogy ily alkalommal egy szakértő — természettudós — véleménye meghallgattassék. — A szóbelileg hozzám intézett kérdésre, ha vajjon czélszerű volna-e a vízivárosi plébániatemplom tornyait villámvezetővel ellátni, annak alkalmazása mellett feltétlenül kell nyilatkoznom; mert: 1. Tapasztalás szerint a budai oldal a villámcsapásoknak sokkal inkább ki van téve, mint a pesti. 2. Mert egy háritó elhelyezése sem nehézséggel, sem nagyobb költséggel nem jár, minthogy elégséges egy vezetéket készíteni a részföldézet szélétől a templom fölé fölött a földre.“

Dr. SCHENZL GUIDÓ.

K Ü L Ö N F É L É K .

(15.) A MÉRGES CSÓK. — A magyar róna alig észrevehető földhullámainak egyikén, egy kéttornyos templom áll. A tornyok bádogos fedele messze földre veti csillogó sugarait; s ha e fedelet az a bizonyos rónai nap — melynek párja csak a tenger napja — leáldozó, vérpiros fényében éri, akkor a két torony csúcsa vakító tűzben felragyog, hívogat.

A templom előtt egy kőből faragott, magas feszület áll, tövében egy szintén faragott női alak terdel, összekulcsolt kezekkel, égnek fordított arczzal; a templom mögött, kimagasló állványon az egék királynője, koronával fején, karján a földgolyóval játszó üdvezítővel.

A szobor mögött, négy oszlopon nyugvó fődél alatt, egy sekély kút nyílik, melybe lánczón járó két veder szolgál; pár lépésnyire a kúttól egy téglával kirakott, épen egy téglamélységű kis medencze foglal helyet, s ettől egy karnyújtásnyira már a nádás sűrűje bolingát gyékény buzogányaival, nád üstökeivel és bojtjaival.

Nyugot felé, már a távól kéjkében úszva, a dunántúli partok tűnnek fel, közelébb pompás tölgyesek sötétednek. Keletnek, délnek, északnak majdnem minden talpalatnyi föld terméssel ékeskedik.

E szelid táj fölött a földhullám temploma uralkodik — mindenképen.

Neve Szentkút, rendeltetése bűnbocsánat. Híre nagy, s piros pünköszt táján, de egyébkor is — dunáninnen és túl csak úgy rajzik a búcsújárók serege feléje.

A „régí jó időkben“, a mikor az a nagyképű, kevés tartalmú váltógarasos világ járta, nem egy búcsúnapon úgy felszaporodott a rézpénz a templom padolatján, hogy a sekrestyés lapáttal készítgette az utat a templom oltárához, pedig minden ember csak egyet dobott oda.

Most a pénz szűkebb jár ugyan, de a jámbor tömeg nem csökkent; sőt, a mióta a kápolnából kéttornyos templom lett, még növekedett is.

Magyarok, rácok, sokácok, svábok a nyár szakában ezrével csődülnek ide; s a míg a templom előtti téren a képzelhető legélénkebb vásár, a hozzá tartozó élet összes fény és árnyoldalaival, keletkezik, addig a templom kerítésén belül, a templomban, a feszület, szobor és kút körül a bűnbánat és vezeklés, a gyógyítás és testerősítés jelenetei folynak.

Széles vidék nyomorékja, gyógyíthatatlan betege, a szent kút vizébe veti utolsó bizodalját. És széles vidék ép embere, ugyan e szent kút vizét nézi az ép test védnökének.

Mint a ki a népelet, a nép szokásai iránt élénk vonzalommal viseltetem, nem maradtam el a nagy búcsúról; oda ültem reggel, észleltem délig és estig, és mondhatom, lelkemre mondom, hogy a milyen erős dolgokat láttam életemben, soha borzasztóbbakat, mint épen a szent kút táján.

Ne gondolja senkisé, hogy a vallásos türelmetlenség befolyása alatt állok, ez adja a tollat a kezembe — bizony nem állok! Tisztelem minden ember vallását, a melyben lelke nyugalját feltalálja — jobbat nem adhatnék neki.

Csupán egy feltételt ismerek, a melynek vallás dolgában helye van, mely elengedhetetlen, s ez az: *hogy a vallás alapítétele a felebaráti szeretet legyen a szó legterjedelmesebb, legnemesebb, igaz értelmében.*

A miket mondani akarok, azoknak elmondását épen a felebaráti szeretet parancsolja reám.

A búcsúsok felváltva érkeznek. Itt egy magyar, ott egy sváb, amott egy rác falu népe. A keresztvívó mellett rendszeren a csapat legsúlyosabb beteget lépkednek, vánszorog-

nak. A blennorrhoeás szentől, az ajk- és orr-rákon át, a biblia leprájáig a ragadós betegségeknek legiszonyatosabb sorai és fokozatai elhaladnak előttünk. A csapatok végét a falvak apraja nagyja, ifja véne képezi. Reményteljes anyák, viruló hajadonok, ifjak, csecsemős asszonysereg, virgoncز gyermekraj.

És most kezdődik az iszonyatoság netovábbja.

Az ima után kezdődik a körmenet, a fertőzött ajak csókot nyom a szobrok talapzatára, orczájára, a szent képek üvegére s mit tudom én hová és — — nyomban reá, tulajdon arra a helyre reáilleszti ajkát a csapat épje is!

A búcsú utáni napon az illető pontokon egy 0.5 milliméternyi barna kéreg volt reácsókolva !!!

És ez csak egy jelenet! A másik a kút melletti medenczében játszik, melyben alig 10—15 liternyi víz látható.

Ebben mindenki megmosdik. A mi ulcus, caries, necrosis van a világon, a mit azon irtóztató kór rongál, melynek behozatalával a kereszteshadak vádoltatnak, az mind e tizenöt liter vízbe mártja magát. És azután jönnek a csecsemős anyák, levetkeztetik gyermekeiket *s tulajdon arval a fertőzött vízzel mossák meg telőtől talpig, „hogy ne fogjon rajta a nyavalya“ !!*

Nincsen szavam, a melylyel lefesthetném az iszonyt, mely elfogott, a borzadályt, mely e dolgok láttára egész lényemet megrázkódtatta. Elbeszéltem orvosnak; a fejéhez kapott: most tudta meg, hogyan van az, hogy a legborzasztóbb betegségek „rejtélyes módon“ oly boldogtalan gyermekeket, ifjú embereket, leányokat szállanak meg, a kiknek életében de semmi sincsen, a miből a keletkezést kimagyarázni lehetne! Hiszen az alföldi magyar népnek már szava is van e „csodára“, azt mondja: „*oly a n n a k helyére talált ülni“ !*

És ez még csak egyik alakja a mérges csóknak s hozzátartozóinak. Van még más is!

A kinek módjában állott az alsó vidékek rácz falvait bejárni s a ki nyitott szemmel járt, annak bizonyosan feltűnt a „csipás szeműek“ sokasága; sőt, a ki élesebb szemmel és tapasztalással bír, az, a csipás szemnél többet is lát. Az összeaszott, görnyedt test, reszketeg járás, viaszkos arcszín és sok egyéb, borzasztókat mond a szemlélőnek. Ez a nép kendőzi magát, az arczfestés szerte dívik; de mihelyt a száj megnyílik, mintha a pestis fújna felénk.

Mondhatni, hogy a ráczság országosan hírhedt ezekről. És hogyan szerzi e gyászos hírt? Egy iszonytató, általános népszokás révén!

Nem létezik talán nép, a melynél a csók oly nagy szerepet játszanék, mint épen a rácznál.

Ismerősök találkozása már öt csókkal jár; egyet a homlokra, egyet az állra, egyet-egyed az orczákra s az utolsót a szájra alkalmaznak, s mindenikben megvan az a bizonyos lascivitás, mely az égalj melegével növekedik.

A menyasszony a vendégek részéről egy egész csókszápornak van kitéve s ezt viszonzni köteles. Minden alkalomra van csók.

És hány itt a mérges csók!

Csak ez magyarázza meg nekem, miként jön az, hogy egész helységek a legirtóztatóbb testi állapotban selymődnek, hogy a nemzedékek hosszú sora menthetetlenül mérgezve van!

És a test gyötrelme búcsújárásra viszi ez embereket. A mérges csók a szent helyekről szerte terjed, magyarrá s mindenkire, a kit *csak* szívének áhítatossága, hitének ereje hozott oda — — a ki bízik abba, hogy a szent szobor kövére reáillesztett, fertőzött ajk nyoma nem mérges többé; ki nem látja az istenkisértést, mely, ha van kisértethető

isten, ha valahol, úgy itt, e csókokkal történik.

Jókai római útjáról azt írja, hogy Szent Péter szobrának lábújj-hegye fényes, mert a megcsókolás előtt kiki előbb tenyerével letörli. Mint költőhöz illik, Jókai azt találja, hogy „nem az apostol iránti tiszteltől lett az az ércz olyan fényes, hanem a felebarát iránti utálatól.“ Nem kutatom az értelmet, a melyben Jókai a felebarátot és utálatot kimondja; de a leghatározottabban

merem állítani, hogy az a letörlés nagyon is helyén van, s lesz addig, a míg a kőben és érczben nem csak emléket, hanem gyógyítást is keresnek az emberek; hogy a felebaráti szeretet, mely önfeláldozást is jelent, nem jelenthet „fertőzést“ is; sőt, hogy épen a felebaráti szeretet az, a melynek szent nevében ez iszonyatos baj kiirtását követelnünk kell. Kimondtam, mert üldözött mint egy gonosz álom.

HERMAN OTTÓ.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(23.) L. S. Ungvár. — Kérdésére, vajjon holdvilágnál támadhat-e szivárvány, a tapasztalás határozott *igennel* válaszol. Már Aristoteles ismerte a holdszivárványt, s azóta elég sokszor észlelték. A holdfény gyöngösege miatt néha nem lehet a színeket megkülönböztetni s az ívek csak fehérnek vagy sárgásnak látszanak. Egyes esetekben azonban színek is jelentkeznek. Sok példa van feljegyezve M o n t u c l a „Historie des Mathématiques, II. 545; Z a c h, Corr. Astr. X. 542. Hogy holdszivárvány a hold első negyedében is mutatkozhatik, ezt egy a Philos. Magaz. 1833 aprilisi füzetében leirt észlelet bizonyítja. — Az Önök szemlélté jelenség is, a leírás után ítélve, kétségtelenül holdszivárvány volt.

Sz. K.

(24.) F. D. tagtársunknak Aradon azt izeni H. O., hogy a beküldött pókok a *szürke Cselőpök* (Trochosa cinerea, Fabr.) még fejletlen fiai. A kifejlődött, igen nagy póknak (testtörzs hossza néha 14 mm. az első lábé 20—24 mm.) folyók medrében való élete és tartózkodása bőven tárgyalatik H. O. Magyarország pókfaunája I. kötetében, p. 61, 75, III. tábla 63-ik ábra. A fiak csak üldözés elől menekültek az elágazó menetű csövekbe, melyeket egy bogár-álczája fűrt. A bogár-álczáról csak annyi bizonyos, hogy a futófélék (Carabidae) kisebb alakjainak fejlődési foka. A figyelmet köszöni.

(25.) J. S. úrnak I.-én. Kérdésére, mely folyóiratokban vagy könyvekben

olvashatna „a föld forgásának befolyásáról a föld physikai állapotára“ a következőkben válaszolunk.

E kérdést, ily általánosságban föl-téve, tudtunkkal még senki sem tárgyalta behatóbban. Csak egyes jelenségek megmagyarázásában történtek hivatkozások a föld forgásának állítólagos befolyására. Legnagyobb feltűnést okozott B a e r hypothesise, mely szerint az északi fél-gömbön a meridiánt követő folyóvizek a jobb partot erősebben támadják meg mint a balpartot és pedig azért, mert a föld tengelye körül nyugatról keletre forog. (E tárgyra nézve l. i. K. E. v. B a e r: „Ueber ein allgemeines Gesetz in der Gestaltung der Flussbetten“ Bulletin de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. Tome II. Pag. 1—49, és 218—250. — 2. B a b i n e t: „Influence du mouvement de rotation de la terre sur le cours des rivières.“ Comptes Rendus T. 49. Pag. 638. Ugyan e kötetben Bertrand, Combes, Delaunay Piobert-től észrevételek és Babinettől egy kis matematikai levezetés. — 3. E. S u e s s: „Der Boden der Stadt Wien.“ Bécs 1862. Pag. 80. — 4. Ugyanő: „Ueber den Lauf der Donau.“ Oesterreichische Revue, 1863. — 5. P e t e r s: „Die Donau.“ Bécs, 1876. Pag. 350.)

A vaspályákra gyakorolt befolyást illetőleg több apróbb közlemény jelent meg a „Zeitschrift des Architekten und Ingenieur-Vereines für das Königreich Hannover“ és a „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ egyes füzetekben. Sz. K.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 SZEPTEMBER HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	741.3	743.7	745.3	743.4	12.4	16.4	14.7	14.5	9.2	8.9	9.3	9.1	87	65	75	76	—
2	48.5	48.9	48.0	48.5	12.5	20.6	14.3	15.8	9.0	7.7	7.8	8.2	85	43	64	64	—
3	47.6	48.4	49.3	48.4	16.3	20.1	14.9	17.1	8.1	9.7	10.1	9.3	59	55	81	65	—
4	51.6	52.6	53.0	52.4	16.7	22.0	14.2	17.6	9.1	6.8	8.6	8.2	64	35	72	57	—
5	53.5	52.7	51.8	52.7	13.3	24.5	16.5	18.1	8.3	8.8	9.0	8.7	73	38	65	59	—
6	51.9	50.0	48.3	50.1	16.1	26.7	18.8	20.5	9.1	11.5	10.5	10.4	66	44	65	58	—
7	47.4	45.0	42.1	44.8	17.4	27.4	21.6	22.1	11.2	12.2	14.0	12.5	76	44	73	64	—
8	38.6	37.7	35.7	37.3	18.0	13.7	13.4	15.0	12.9	10.5	8.8	10.7	84	91	77	84	●14.7
9	37.3	40.8	43.4	40.5	11.5	13.5	12.5	12.5	7.6	7.4	7.8	7.6	75	64	72	70	—
10	46.0	47.1	47.7	46.9	11.2	15.8	10.0	12.3	6.9	7.5	7.8	7.4	69	56	86	70	●0.4
11	49.1	48.3	47.8	48.4	7.2	17.8	13.4	12.8	6.8	8.2	9.1	8.0	90	55	80	75	●0.3
12	46.6	44.8	42.3	44.6	12.3	18.3	13.5	14.7	9.0	10.1	10.1	9.7	86	64	88	79	●0.4
13	35.2	39.4	44.4	39.7	13.0	17.1	13.4	14.5	9.8	8.5	8.0	8.8	89	59	70	73	●26.5
14	41.6	43.7	41.9	43.4	10.2	17.1	15.2	14.2	8.7	10.0	10.1	9.6	94	69	78	80	—
15	41.1	39.7	36.4	39.1	14.8	16.3	13.2	14.8	12.0	12.6	9.9	11.5	96	92	88	92	●34.3
16	43.7	45.4	46.8	45.3	12.1	15.7	12.1	13.3	7.2	9.1	8.8	8.4	68	68	84	73	—
17	43.8	49.4	50.3	49.5	8.9	18.8	13.6	13.8	8.4	10.2	10.0	9.5	99	63	87	83	—
18	50.2	49.5	50.5	50.1	11.4	20.3	15.8	15.8	9.8	11.0	10.5	10.4	98	63	79	80	—
19	50.7	50.7	51.8	51.1	14.8	16.6	13.8	15.1	9.4	9.8	8.2	9.1	75	69	70	71	—
20	52.1	52.2	52.8	52.4	12.1	15.3	11.6	13.0	8.1	7.1	6.1	7.1	78	55	59	64	—
21	52.9	51.6	49.6	51.4	9.0	14.0	11.7	11.5	6.6	6.6	6.0	6.4	77	56	58	64	—
22	50.3	50.6	51.7	50.9	8.0	13.8	10.8	10.9	6.0	5.5	6.5	6.0	75	47	68	63	—
23	52.7	52.3	52.5	52.5	8.7	15.5	8.2	10.8	6.8	6.2	6.8	6.6	81	48	83	71	—
24	51.2	50.1	50.1	50.5	8.4	17.7	14.9	13.7	7.5	9.8	11.5	9.6	92	65	91	83	●0.6
25	48.0	47.1	46.6	47.2	12.6	17.1	16.0	15.2	10.3	12.1	9.2	10.5	96	84	67	82	●ny.
26	46.1	45.2	45.5	45.6	12.4	16.4	13.4	14.1	8.0	7.8	8.7	8.2	74	56	76	69	—
27	45.5	44.0	43.2	44.2	12.2	18.9	15.5	15.5	8.8	8.3	10.7	9.3	84	52	82	73	—
28	42.3	42.9	42.3	42.5	16.4	22.2	17.9	18.8	11.7	11.7	12.5	12.0	84	59	82	75	●2.0
29	42.8	44.9	45.3	44.3	15.6	15.9	13.5	15.0	11.8	9.2	9.9	10.3	89	67	87	81	●4.7
30	46.9	46.2	44.2	45.8	12.8	19.1	15.6	15.8	10.1	10.3	11.2	10.5	93	63	85	80	—
Közép	746.8	746.8	746.7	746.8	12.6	18.2	14.1	15.0	8.9	9.2	9.2	9.1	81.9	59.6	76.4	72.6	—

Javitott hőmérséki közép: + 14.8 C°. — A légnyomás maximuma: 753.5 m. m. 5-én reggel 7 óraker. — A légnyomás minimuma 735.2 m. m. 13-án, reggel 7 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 27.4 C°. 7-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma + 7.2 C°. 11-én reggel 7 óraker. — A légnedvesség minimuma: 35%, 4-én d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 9. — A csapadékok összege 84 millim. — Eljárás: 57.3 millim.

Jelek magyarázata: kő ☉, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara △, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

Magyarország időjárását 1876-ik évi augusztus hónap első két harmadában csekély légnedesség, tartós esőhiány, nagyobbára derült ég és — különösen a hónap elején — magas légmelegség jellemezte; csak a hónap utolsó harmadában változott meg az idő, a mennyiben az addig uralkodott szárazságot gyakoribb esőzések, a hőseget pedig nagyobb mérvű hűvösség váltotta fel. Figyelemre méltó az a jelenség, hogy a 25-ikén jelentkezett, az évszakhoz képest igen jelentékeny légsúlymértő süllyedés daczára, sem megelőzőleg, sem utólagosan nagyobb erősségű légáramlások nálunk létre nem jöttek, a mi csak abban találhatja magyarázatát, hogy a légnyomásnak Európa fölötti eloszlásában éppen Magyarország képezte a barometrikus minimum színhelyét. — A *lég hőmérséklet* térben és időben meglehetősen egyenlőtlen eloszlást tanúsított: térben, a mennyiben az átlagos hőmérsék nyugaton a normálnál magasabbnak, keleten pedig ennél alacsonyabbnak mutatkozott, úgy hogy Magyarország augusztus havi középhőmérséke a rendszel teljesen megegyezőnek mondható; időben pedig, a mennyiben a hőmérséklet kezdetben — kivált a 4-ikétől 8-ikáig terjedő ötnap alatt — a normálist jóval túlszárnyalta, holott a hónap utolsó napjaiban — 26-ikától kezdve — a levegőnek tetemes

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 SZEPTEMBER HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes ereő			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közep	éj-jel.	nap pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ²	W ¹	N ¹	8	8	0	5·3	9	7	9 ^o 6'1	9 ^o 10'8	9 ^o 14'8	9 ^o 10'1	2·1088	2·1085	2·1119	2·1110
2	E ¹	NE ¹	W ¹	1	0	2	1·0	3	2	5·5	10·0	14·3	10·8	101	88	130	121
3	E ³	N ¹	W ¹	5	9	0	4·7	3	5	6·7	10·7	14·0	8·4	103	89	123	115
4	W ²	SW ³	SW ²	4	0	0	1·3	7	4	6·8	10·0	14·7	10·0	098	98	126	120
5	—	SE ¹	SW ¹	0	0	0	0·0	3	2	6·9	9·6	15·1	9·1	104	95	136	115
6	—	E ²	W ¹	0	3	1	1·3	2	2	7·0	9·0	14·1	10·2	103	091	137	121
7	E ¹	SE ¹	—	0	6	1	2·2	0	4	7·2	10·7	15·0	10·6	103	102	132	126
8	S ²	W ⁵	W ²	5	9	7	7·0	7	9	7·7	11·8	14·8	10·7	090	083	125	128
9	W ⁴	W ⁴	W ²	6	9	2	5·7	8	5	7·5	10·7	16·0	10·4	105	95	116	121
10	W ³	W ¹	W ¹	3	7	0	3·3	8	6	8·4	11·4	12·0	9·6	111	091	126	119
11	NW ¹	SE ²	—	4	3	8	5·0	1	4	7·2	10·0	14·1	10·7	106	101	110	119
12	NW ¹	—	—	8	10	9	9·0	1	2	8·0	10·8	12·4	10·2	111	108	111	123
13	W ⁵	W ⁶	W ⁴	10	4	0	4·7	10	9	7·9	11·0	14·7	7·9	107	103	110	121
14	E ²	E ¹	—	8	7	3	6·0	3	0	7·9	10·8	14·2	8·9	099	102	107	126
15	—	—	W ⁷	10	10	10	10·0	1	5	8·2	10·1	12·7	10·2	102	096	120	115
16	W ⁵	S ¹	—	3	9	1	4·3	9	5	8·2	10·5	12·0	10·0	097	105	129	119
17	W ¹	SW ¹	W ¹	10	1	1	4·0	4	6	8·3	10·0	13·0	10·0	106	102	121	123
18	—	W ¹	W ¹	4	3	5	4·0	1	5	7·5	9·1	11·7	10·0	107	103	127	121
19	W ²	W ⁴	W ¹	8	9	0	5·7	7	6	7·0	9·5	14·4	9·8	112	105	120	117
20	W ⁵	W ⁴	N ⁴	7	2	3	4·0	8	5	8·0	11·9	15·4	10·1	111	100	119	123
21	N ⁵	NW ⁴	W ³	0	2	1	1·0	6	5	7·1	11·0	15·4	10·3	104	107	131	128
22	W ⁵	W ⁵	W ⁶	0	2	0	0·7	8	6	7·0	8·9	14·8	11·5	112	106	122	154
23	SW ¹	NW ¹	W ¹	2	1	0	1·0	2	5	10·0	9·0	15·7	10·0	091	088	112	117
24	—	E ¹	—	7	7	9	7·7	1	0	7·3	9·0	16·5	9·4	114	093	105	115
25	N ¹	S ¹	N ¹	7	9	5	7·0	0	5	7·0	9·1	15·0	11·5	118	105	129	125
26	W ³	W ⁴	W ⁵	1	9	4	4·7	7	5	8·5	11·7	13·9	10·4	114	117	121	111
27	—	SW ²	—	1	7	7	5·0	8	6	9·0	10·0	14·7	9·1	096	125	106	109
28	SW ²	W ²	—	7	5	0	4·0	7	2	8·2	9·3	13·9	10·0	113	105	112	112
29	—	W ³	W ¹	9	10	9	9·3	4	7	7·0	9·2	13·1	7·5	103	095	112	120
30	—	W ¹	—	8	10	9	9·3	5	1	6·8	10·5	14·8	8·1	102	095	113	113
Közép	—	—	—	4·9	5·7	3·2	4·6	4·8	4·5	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség: 1·9.

százalékokban: 7. 1. 10. 4. 10. 58. 6.

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

A léghőmérség legnagyobb (Szegeden 32-2, Fiumében 33·3 fok) 6-ikán, minimuma (Árvaváralján 5·6, Csik-Somlyón 8·0 fok) az északi vidékeken és Erdélyben 19-ikén, különben mindenütt a 26-ika és 30-ika közti napokban lépett fel. A hőmérsék havi ingadozása (Árvaváralján 22·9, Fiumében 18·7 fok) a túlságosan alacsony minimum folytán kelleténél 2—3 fokkal nagyobb volt. — *A légnyomás* elég kirívó jelenségeket mutatott: a 16-ik és a 23-ik és 27-ik közti napok kivételével mindig a normális értéknél nagyobb volt, minek folytán a havi közép is aránylag magasabbnak ütött ki; havi ingadozása (Budapest 20·0, Fiumében 18·5 m. m.) is a 25-iki nagy depressio következtében majd 6 milliméterrel múlta felül rendes értékét. — *A viszonyos nedvesség* igen alacsony volt: havi átlaga (Budapest 56, Fiumében 59 százalék) 5 százalékkal maradt a rendes havi közép mögött; Budapest és Fiumében 20 száraz nap fordult elő. — *Légtörési csapadékok* az ország legnagyobb részében — kivált pedig az Alföldön — csak igen ritkán és akkor is csak csekély hatályossággal jelentkeztek; Erdély azonban és a délnyugati vidékek az általános szárazságtól jobban meg voltak kímélve, a mennyiben ott a gyakoribb égi háborúk bővebb esőzésekkel jártak. A csapadékok havi összegei voltak: Árvaváralján 58, Segesvárt 110, Ruzskabányán 56, Szegeden 18, Budapest 35, Pozsonyban 47, Zágrábban 96, Fiumében 159 mm. — *A lefolyt nyár hőmérsékét* illetőleg az találtatott, hogy nyugaton mintegy 0·4 fokkal melegebb, különben pedig mindenütt — átlagban közel 1 fokkal — hűvösebb volt.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

VIII. KÖTET.

1876. NOVEMBER.

87-ik FÜZET.

XXVIII. LEHET-E SEGÍTENI A ROSZÚL ÉGŐ MAGYAR DOHÁNYOKON?

(Felolvasott az 1876 október 18-ikán tartott szakülésen.)

Hazánkban, különösen Torontál és Szabolcs megyében s a Tisza mentén, jelentékeny területek vannak, melyeken szemre a legszebb dohányok teremnek, de a melyeknek az a közös nagy hibájok van, hogy rendkívül roszúl égnek. E rosz tulajdonság, különösen nedves években, mint a milyen az idej is, annyira fokozódik, hogy a dohány — bár mennyire száraz legyen is — épenséggel nem ég, hanem csak szenesedik.

Nem véve tekintetbe azt a körülményt, hogy — mint a társulat megbizásából tett, épen ezen tárgybeli vizsgálataim tanúsítják — a nehezen égés a dohány izére is igen kedvezőtlen befolyást gyakorol, el lehet képzelni, milyen kár háramlik ebből mind a termelőre, ki különös fáradságot igénylő terményét ez okból kevesen nem értékesítheti, mind a kormányra, mely a monopolum következtében ezt a terményt is kénytelen beváltani, ámbár alig használhatja másra, mint keverékül a legsilányabb minőségű pipadohányhoz.

A dohánynak e kellemetlen tulajdonsága némely amerikai dohányban is észlelhető, s már régebben magára vonta a tudomány embereinek figyelmét. Az ez irányban tett kutatások által Schlösing kiderítette, hogy e roszúl égő dohányok hamvában aránytalanul sok a chlór és aránytalanul kevés a kálium. Ugyanezen eredményre vezetett néhány roszúl égő magyar dohány hamvának vegyi vizsgálata is; bárha úgy tetszik, hogy a dohány égésére ezenkívül némely biztosan még nem jellemezhető szerves vegyületek is befolyást gyakorolnak.

Hogy lehetne ezen a bajon segíteni? Olyan fontosságú kérdés, melynek sikeres megoldása lehetővé tenné, hogy a termelő

ugyanazon dohány termésért két-, sőt háromszoros összeget vegyen be, s a kormánynak, hogy a pfalzi és hollandi dohányokért idegen termelőknek fizetett tekintélyes összeget honi termelőink között osztsa szét.

Erre vonatkozólag, tudomásommal, még nem történtek kísérletek, s minthogy magam sem vagyok abban a helyzetben, hogy a helyszínen tehessek kísérleteket, egyelőre csak theoretikailag kívánom kifejtetni nézeteimet, kijelölni a módot, mely szerint a kísérleteket vezetni kellene, s felkérem az ügy iránt érdeklődőket, tegyenek ez irányban próbát s üssék reá kísérleteikkel az elméletre a tapasztalat hitelesítő pecsétjét, mert „probiren geht über studiren“ mondja Liebig.

Kiindulva tehát abból, hogy a dohány égésére a hamu káli-tartalma kedvező, a chlór-tartalma pedig kedvezőtlen befolyást gyakorol, arra kell törekedni, hogy a dohány a talajban elegendő kálit találjon s lehetőleg akadályozni kell a chlór felvételét.

A *káli felvételre* vonatkozólag legegyszerűbbnek látszik ugyan a talajnak mesterséges káli-sókkal való behintése, mint a minőt Stassfurth- és Leopoldshallban évenként már 10 millió vámmázsán felül termelnek és bocsájtanak a gazdaság rendelkezésére. Ettől azonban el kell tekintenünk, mert azonkívül hogy e trágyások — főleg a nagy szállítási bér miatt — kissé költségesek, bennök a kálium legnagyobb része mint chlór-kálium lévén jelen, még ezenkívül is több kevesebb konyhasót (Na Cl) tartalmaznak, tehát olyan anyagot, mely nálunk a talajban nagyobb mennyiségben van jelen mint kívánatos. A tiszta kénsavas- és salétromsavas káliumsók pedig oly drágák, hogy ezeknek alkalmazása a dohány értékének növekedésével aligha lenne kellő arányban.

Hogyan lehetne tehát növényeink, ez esetben a dohány káli-tartalmát növelni kálisók alkalmazása nélkül?

E pontnak érdemleges tárgyalása előtt jó lesz egy kis kerület tennünk s előbb a talaj alkatrészeivel megismerkedni.

A talaj alkatrészeit pedig legegyszerűbben három csoportba lehet beosztani.

A talaj tehát áll:

a) Legnagyobb részben olyan anyagokból, melyek növényi tápszert nem képeznek, s a melyek, physikai tulajdonságaiktól eltekintve, csak arra valók, hogy a növény-gyökereinek tartalékul, támaszul szolgáljanak, ilyen: az agyag, a homok stb.

b) Olyan anyagokból, melyek a növény-hamunak elemei ugyan — de a melyek még nem kész tápanyagok — mert rendszeren olyan szilárd vegyületben vannak jelen, melyet a víz fel nem

old, s melyek a növénygyökerek tevékenysége által a növénybe nem juthatnak; hogy ezek a növények által felvehetőek legyenek, a levegő és víz huzamosabb behatására van szükség; ilyenek a kőzet-törmelékek, földpátszemcsék, csillámlemezkek, humusz stb.

c) Végül a növényi tápanyagokból, melyek a b) alattiak elmállásából származnak. A három alkotórész közül ez van legkevesébbé képviselve.

A növényi tápanyagokat tehát általában nemcsak azáltal szaporíthatjuk a talajban, ha az említett tápanyagokat a földekre felhordjuk, trágyázunk, de azáltal is, ha akár erőművi, akár vegyi úton oda hatunk, hogy az illető anyagok oldhatókká, a növények által felvehetőkké legyenek, vagyis hogy a b) csoportból a c) csoportba jussanak. Ez a szorgalmas talajművelés és az *indirekt* trágyaszerek feladata.

A felvetett esetben a talajnak még oly szorgalmas művelésével sem jutunk célhoz, mert ez az egyes tápanyagok közötti aránytalanságot nem szüntetheti meg. Nem marad tehát egyéb hátra, mint az indirekt trágyaszerekhez nyúlni. Ezek alatt olyan, a növény táplálkozására bármilyen okból meglehetősen közönyös anyagokat értünk, melyeknek célja nem az, hogy közvetlenül a növények által felvétessenek, hanem, hogy a talajban már szilárd vegyületben jelen levő tápanyagokat a növények számára felvehetőkké tegyék. Ilyen például a konyhasó (Na Cl), mely magában nem növényi tápszer, de a talajban levő oldhatatlan foszfor-savat oldatba hozván, kiterjedt alkalmazást nyert, s különösen a kalászos növényekre igen kedvező befolyást gyakorol.

Ilyenek továbbá, melyek figyelmünket ez esetben kiválóan megérdemlik: a) az *égetett mész*, mely mint erős alj — ha a talajra szóratik — a tömeghatás elveinél fogva, az ott jelen levő káliumot tartalmazó silikátokat oly módon támadja meg, hogy káliumot tesz oldhatóvá, míg maga a kálium helyett a kovással vegyül, így lesz a felszabadult, illetőleg a vízben oldhatóvá vált káliumvegyület a növénygyökerek által felvehető.

A mésznek talajgazdagító hatása tehát nem abból magyarázandó, hogy a mész maga is növényi tápanyag; mert a mész egyike lévén a legelterjedtebb növényi tápanyagoknak, a talaj ritkán szenved mész hiányában.

Hogy a mész alkalmazása mennyire haszonhajtó, azt legjobban tudják az angolok, kik kora ősszel oly általánosan meszezik földjeiket, hogy a szántóföldek távolról, kevés kivétellel, hólepeteknek látszanak. Már pedig a praktikus angol csakugyan nem tesz semmit, a miből hasznot nem húzhat.

Ilyen indirekt hatása van továbbá a *gipsznek* is, mely kénsavas mészből állván, szintén kálivegyületeket tesz szabaddá, közvetve tehát oda hat, hogy a növényi gyökerek több felvehető káliumvegyületet találjanak a talajban.

Mész és gipsz trágya hatásának tanulmányozására magam is tettem kísérletet, s ez azt mutatta, hogy míg 200 grm. talajból lepárolt víz csak 0.4175 grm. kálit vont ki, addig ugyanolyan minőségű és mennyiségű talaj megelőzőleg 25 grm. gipszszel kezeltetvén 0.5178 grm. kálit, 25 grm. mészzsel való kezelés után pedig 0.5202 grm. kálit adott át a kivonó víznek; a többlet tehát 20—21^o/_o kálit tesz ki.

A gipsznek hatását különösen jellemzi Boussingault következő kísérlete:

Egy lóherés (*trifolium*) táblának az egyik részét gipszszel hintette be, s mind a gipszezett, mind a gipszezetlen helyen termett lóhere hamuját elemezvén, a következő eredményre jutott.

Lóher-hamu tartalmazott 100 részben:

	gipsz nélkül	a gipszezett táblán
Chlórt	4.1	3.8
Phosphorsavat	9.7	9.0
Kénsavat	3.9	3.4
Mészet	28.5	29.4
Magnesiát	7.6	6.7
Vasat és mangánt	1.2	1.0
Kálit	23.6	35.4
Nátront	1.2	0.9
Kovasavat	20.2	10.4
	100.0	100.0

Egy másik esetben a gipszezetlen parcellán termett lóher hamuja 29.4^o/_o kálit, a gipszezetten termetté pedig 34.7^o/_o kálit tartalmazott.

E példák kellő világba állítják a gipsznek indirekt hatását; a hamu a gipszezés által sem kénsavban, sem mészbzen nem lett gazdagabb, csak káli-tartalma emelkedett 23 százalékról 35-re, illetőleg 29-ről 34-re.

Mindezekből csak azt akarom következtetni, hogy a talajnak mészzsel való behintése vagy gipszezése által a dohány égését a már kifejtett elvek alapján nagy valószínűséggel fokozni lehet.

Sokkal nehezebben lehet akadályozni azt, hogy a dohány a talajban levő *chlór vegyületeket fel ne vegye*. Ez irányban tudtommal még egyáltalán nem tétettek kísérletek, s olyan anyagot, a mely a chlórnak a növény által való felvételét megnehezítené nem ismerünk.

De talán ezen is lehetne némileg segíteni, ha abból indulunk ki, mit e Közlöny 1875. évi folyamában a 460-ik lapon kifejteni

alkalmam volt; tehát abból, hogy: „a chlór konyhasó (chlornátrium) és chlormagnesium alakban tetemes mennyiségben feloldva van jelen a föld árjában, s főleg tavasszal, ha a föld árja emelkedik, a feltalajba jut, — s miután a talaj ezen chlór-vegyületeket nem absorbeálja, az őszi esőzések ismét kimossák őket a feltalajból.“ Ha ezen feltevés áll, a mit, mellékesen megjegyezve, ismét tudnék néhány újabb adattal támogatni: úgy kell intézkednünk, hogy a chlór-vegyületeknek a feltalajba, a dohánygyökerekhez való jutását akadályozzuk, mert ez a chlór felvételt nehezíti meg s a dohány égését fogja előmozdítani.

Ezen intézkedések természetesen a helyi viszonyok által hátróztatnak meg, hogy azonban a követendő utat még is kijelölhessem, két esetet veszek fel.

a) Oly magasabb helyek, hova a chlórvegyületek régebben kerültek s a helyiség kiszáradása után hátra maradván az altalaj-vizzel összeköttetésben nincsenek. Az ilyen helyeket az jellemzi, hogy rajtuk évről évre roszúl égő dohány terem. Ez esetben csak alácsövezéssel összekötött öntözéstől lehetne valamit várni, mert az öntöző víz a chlór-vegyületeket kimosná, s a talaj a dohánytermelésre teljesen alkalmassá volna téve. De ez oly költséges és épen az ilyen helyeken a chlór-szegény öntözővíz oly ritka, hogy ezen okokból — legalább addig, míg az Alföld csatornázása ténynyé válik s a tervek a papirosról a mezőre vándorolnak — tanácsosabb a dohánytermelést abbahagyni.

b) Mélyebb helyek, hol tavasszal a föld árja oly közel van a föld színéhez, hogy a dohány chlór-tartalma közvetlen belőle származik, vagy a hajcsövesség útján felszivárgott chlórvegyületekre vezethető vissza. Ezeket a helyeket meg főképen az jellemzi, hogy rajtuk száraz években jobb égésű, nedves években pedig rosz égésű dohány terem. Az alácsövezés, vagy legalább egy árokrendszer, itt is célhoz vezetne, ha a földek nem épen a vidék legmélyebb helyei volnának, mert így az árkok és szivárgó csövek tartalmát nincs hova vezetni.

Ez esetben csak az által lehetne a céljt megközelíteni, ha a talajt, a mennyire csak lehetséges, emeljük, hogy a gyökerek a föld árjától minél távolabb legyenek. S ezt legkevesebb költséggel úgy lehetne eszközölni, ha a talajt $\frac{1}{2}$ méter széles és tet-szőleges hoszú pásztánként olyformán szántjuk, hogy a pászta közepén úgynevezett *hogárhát* keletkezzék; a dohányt azután csakis a pászták legmagasabb helyére — a hátra — kell ültetni, mely ez által körülbelül egy deciméterrel emelkedik a föld árja fölé. Tekinteni kell azonban arra is, hogy a pászták a talaj esése

felé irányúljanak s czélszerűen úgy osztjuk be a dolgot, hogy az a rész, mely például 1877-ben hát volt és dohányt termett, 1878-ban a pászta szélére essék, s az 1877-iki árok vagy barázda legyen 1878-ban a pászta közepe.

Legajánlatosabb volna azon eljárás, melyet Hollandban, Veluwban, Amersfoort, Nykerk, Voudenbergk és Voorhuizen vidékén gyakorolnak. Itt a dohánytermelők 45 centiméter széles és 52—54 centiméter magas ágyakat készítenek dohányföldjeiken. Az egyes ágyakat 32 centiméter széles árok választja el egymástól, de ezeket a dohánylevél annyira benövi, hogy első tekintetre az árkok fel sem tűnnek. Az ágyakat april közepén kezdik készíteni s május közepéig rendszeren készen vannak vele. Arról ugyan nincs tudomásom, hogy a hollandok ezen eljárást a chlór-vegyületek felvétele ellen alkalmazzák-e? de valószínűnek látszik, hogy Hollandia mély fekvése s a tenger közelsége miatt, más eljárás mellett nekik is több panaszuk volna a roszúl égő dohányokra, míg így terményeiket külföldre is örömet vásárolják.

Ez mind az, mit egyelőre a dohánytermelő közönségnek jó lélekkel ajánlani lehet. Ilyesmit azonban sem az iró-asztalnál, sem a zöld asztalnál, hanem csakis a zöld mezőn tett kísérletek alapján lehet eldönteni és megállapítani. Igen-igen felkérem tehát hazánk földbirtokosait, s általában gazdasággal foglalkozó tagtársainkat, tegyenek ez irányban kísérletet, s az elért eredményeket, legyenek azok jók vagy roszak, juttassák tudomásomra, hogy a tapasztalat adatait egybevetve az imitt kifejtett elmélettel, biztosabban ki lehessen jelölni azt a módot, melyet a dohánynak hátrányos tulajdonsága ellen sikerrel lehetne alkalmazni.

Különösen merem ajánlani a meszezést főképen korhanyos (humosus) helyekre, hol kitünő chemiai tulajdonságaihoz előnyös physikai tulajdonságai csatlakoznak.

Hogy pedig a kísérletek minél egyöntetűebbek legyenek, a következő eljárást tartom legajánlatosabbnak. Körülbelül egy vagy félholdnyi területet, mely kellően képviseli a környék dohányföldjeit, *öt* egyenlő tábláskára osztunk; az 1-ső úgy műveltetik mint eddig, s a többi táblákkal való összehasonlításra szolgál; a második tábla meszeztessék, a 3-ik gipszszel hintendő be, a 4-ik bogárhátra szántassék, vagy hollandi módon árkoltassék; az 5-ik végre a 2-ik és 4-ik vagy a 3-ik és 4-ik kombinatiója folytán vagy bogárhátra szántandó és meszezendő, vagy pedig bogárhátra szántva gipszszel hintendő be.

A gipszezésre és meszezésre legalkalmasabb lesz a Wolff által ajánlott eljárást követni, ki is következőképen ír.

„A meszet *égetett mész* alakban alkalmazzuk, melyet azonban a kiszórás előtt tökéletesen finom porrá kell változtatni; ez pedig könnyen elérhető, ha a meszet 25 kilonként fűzfakosarakba teszszük, s egy vízzel töltött hordóban vagy kádban 3—4 percze víz alá merítjük; ekkor a vízből kivéve halomra öntjük, hol egy negyed óra alatt lisztfinomságú porrá omlik szét. E mézspor, száraz szélcsendes időben, ősszel vagy kora tavasszal hintessék a talajra, és sekélyen alászántható. Korhanydús talajra 10 méter-mázsa, más talajra 7 métermázsa számítandó holdanként.

A *gipsz* szintén poralakban és égetetlen állapotban használható és pedig holdanként 2.5—3 métermázsa, felhítése april végén vagy május elején történhetik.

Ezek után nem marad más hátra, mint az ügyet még egyszer az érdeklődők szíves figyelmébe ajánlani, azon kijelentéssel, hogy igen fogok örvideni, ha a kísérlettevő uraknak bármely tekintetben utbaigazítással szolgálhatok.

Magyar-Óvár, (gazdasági akadémia).

Dr. KOSUTÁNY TAMÁS.

XXIX. AZ AGY ÉLETÉRŐL.

(Előadatott az 1876 aprilis 7-ikén tartott természettudományi estélyen).

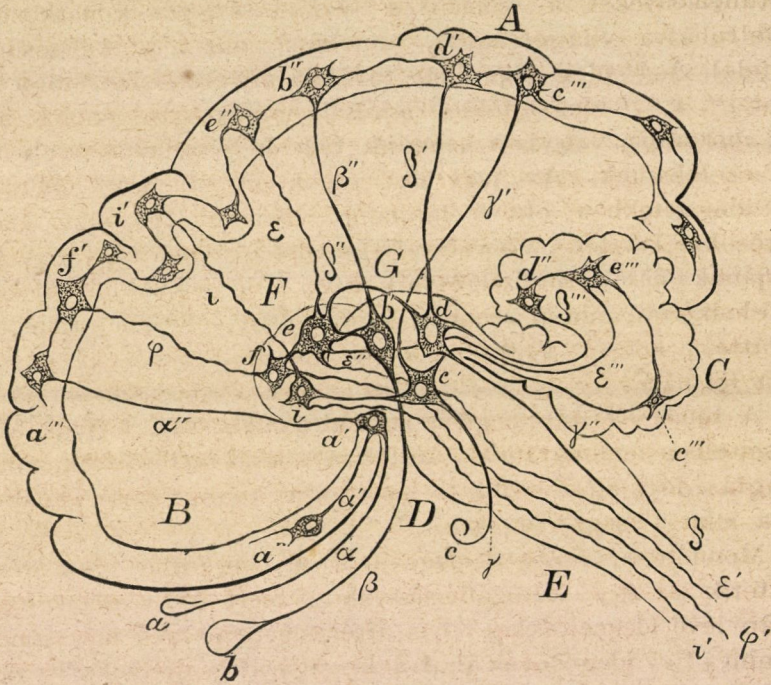
II.

Ezeknek előrebocsátása után tekintsük az agyban az ideg-ingerület haladását, minek érzékítésére az ide mellékelt vázlat (7-ik ábra) szolgál. Ezen ábra az emberi agyat (*AB*) nyílirányú átmetszetben felényi nagyságban mutatja a kis agygyal (*C*), a fenéken levő nagy dúcokkal (*F* csíktolt test, *G* láttelep), Varoli-hiddal (*D*) és nyúlt agygyal (*E*), mely azután aláfelé a gerincz-velőbe folytattatik. *A* az agy féltekéinek kéregállománya, mely szürke, *B* pedig azok velőállománya, s fehér. Az idegcsövek közül azok, melyek a körzeten izmokban végződnek, vagyis mozgatók, hullámzatosan rajzolják, míg az érző-idegek egyenesek; közülük azok (*a''*, *q*, *t*, *e*, *β''*, *δ'*, *γ'*) melyek a fenéken levő dúcokat a kéregállománnyal összekötik, a sugaras koszorúhoz tartoznak. Az idegsejtek, melyek a kéregállományban, a kis agyban és a fenéken levő dúcokban vannak, a valónál több százsoroson — az agyhoz képest aránytalanul — nagyobbak, s könnyebb megértés végett vannak oly nagyságban rajzolva.

a szaglászervünk végkészülékének felel meg, mely az orr-üreg tetején foglal helyet, az ingerület pedig, mely a szaganyagok által abban támad *a* ideg által az agy fenekén levő *a'* ideg-

sejthez vezetetik, mely maga részéről a' és a'' idegcsövek tömeceit mozgatja meg, míg ezek az agy kéregállományában a'' és a''' idegsejtek működését eredményezik. Ezáltal az emberben az ingerelt idegsejtek működésének megfelelő tudat támad, mely itten a szag, s az ember ezután képzelésének eredményét a szaglás végkészülékére befolyó tárgyra vonatkoztatja, ezt a „szagos” tulajdonsággal felruházva.

Ha az ingerület, mely az idegsejtekben támadt, csekély, akkor a tömecek mozgásai nem jelentékenyek, s más idegsejtekre nem terjednek át; ha azonban a tömeckmozgások erősek, akkor összekötő idegcsöveken át, melyek íves rostoknak nevez-



7-dik ábra.

tetnek, átmehetnek részint a közelebbi szomszédságban levő, részint a távolabb fekvő idegsejtekre. Vegyük fel, miszerint az a''' idegsejtben oly erős ingerület keletkezett, hogy ez például az f' i' , sőt e'' idegsejtekre elterjedett, melyek mozgató idegcsövekkel (φ , φ' , ι , ι'' , ϵ , ϵ') állanak összeköttetésben; akkor akarat támadhat bennünk a cselekvésre, s izomerőt fejthetünk ki, vagy azon célból, hogy a szagos anyaghoz közelebb jussunk, vagy pedig azon okból, hogy a szag hozzánk távolabbra essék. Ezen esetben az ingerület az agyban térben és erősségben kiterjedett.

Az ingerület, mely bennünk támadt, vagy csak mulékony, midőn t. i. a tömecsek mozgásai az illető idegsejtekben gyorsan megszűnnek, vagy pedig tartós az, midőn a mozgások az inger megszűnte után is hosszú időn át — habár meggyengülve — megvannak. Ez az ingerület kiterjedése időben, vagyis az emlékezés, mit a tömecsmozgások lappangásának (phosphorescentia) nevezhetünk.

β szemünkben a látásnak végkészülékét jelenti, honnét az ingerületet β ideg vezet az agy alapján levő dúczokban található idegsejtekhez (β'). Ezen ingerület részben β'' csövön át β''' idegsejthez megy, hol azután a látás tudata támad, s a bennünk keletkező fénytüneményeket a szemünkre beható tárgyra vonatkoztatjuk, ezt felruházva világossággal, színekkel, mint t. i. ez érzésünknek megfelel. A β''' ideg ingerülete továbbá oly erős lehet, hogy átterjedhet e'' , v' , f' idegsejtekre, miáltal öntudatosan izmokat hozhatunk mozgásba, vagyis a bennünk támadt fénytünemények hatása alatt cselekszünk. Az ingerület ezenkívül oly erős lehet, hogy érző idegsejtekben elalvó lappangó tömecsmozgásokat erőteljes kitörésekre késztet. Van Swieten-nel történt, hogy egy kutya hullájának bűzös kigőzölgésétől hányt, de ezen dologról később megfeledkezett, midőn azonban évek múlva véletlenül ama helyet meglátta, a szagra visszaemlékezve, azonnal ismét hányásroham lépett fel nála.

A tömecsek lappangó mozgásai (emlékezés), melyek a látás idegsejteiben fennmaradnak, általában sokkal tartósabbak, mintsem a szaglász idegsejteiben, s a látottakra könnyebben emlékszünk vissza mint a szaganyagokra.

Mondottam, hogy β' idegsejtől az ingerület csak részben vezetetik az agy kéregállományához, mert az részben az agy alapján levő idegsejtekhez (e) is átterjedhet, melyek úgy izmokkal (ϵ'), mint ϵ'' ϵ''' idegcsövek által a kis agy idegsejteivel (e'''') vannak összeköttetésben.

Azon közvetlen összeköttetésnél fogva, mely az agy alapján β' és e idegsejtek között fennáll, ha a fényhullámok által létrehozott idegingerület igen erős, az e sejttel összefüggő ϵ' , továbbá az f sejttel folytonosságban álló φ' idegek által — az öntudat közbejötte nélkül — izommozgások keletkezhetnek, így vér látására megborzadhatunk, összerázódhatunk, mit átterjedő-mozgásnak mondunk. Az ilyen mozgások ϵ és φ idegek által utólagosan jutnak az öntudathoz.

Azon idegcsövek (ϵ'' ϵ'''), melyek a látásra szolgáló idegsejtektől (β'), ingerületet vezetnek a kis agy idegsejteihez (e''''),

nagy fontosságuk, mennyiben ezáltal a kis agy közvetett utakon (d'' , δ''' , d , δ'' , e , ϵ') a látás szervei izomzatának működésére befolyhat, s ezen befolyást a tudathoz is juttathatja (d'' , δ''' , d , δ' , d' , b'' , e''), minélfogva a látás tünetényei által szükségessé vált mozgások (e'' , ϵ , e , ϵ') a kis agy és az agy kéregállománya idegsejtjeinek kölcsönös közrehatása által rendezhetők.

Például hozhatjuk fel a tengeri betegséget, mely lényegében szédülési roham, s egyik okát abban kereshetjük, hogy midőn a hajó a hullámzó tenger által idestova hányatik, ezen hányatásnak megfelelő sebességgel szemünk nem képes rögzíteni a tárgyakat, melyek helyzetüket gyorsan változtatják. A rögzítésben való ezen képtelenség miatt nem vagyunk képesek magunkat a környezet iránt tájékozni, mi azután szédülést okoz épen úgy, mint midőn egyik sarkunkon gyorsan keringünk, vagy valamely tárgy, például vasúti vonat nagy sebességgel halad el előttünk. Ha távolba tekintünk, midőn szemünk nem rögzít, a tengeri betegség bekövetkezését hátráltathatjuk, vagy épen el is kerülhetjük. Gyakorlás és megszokás által végtére odajuthatni, hogy a mint a tárgyak helyzetüket gyorsan változtatják, a szemben azok képeinek gyors helyváltozásai az öntudatra zavarólag nem hatnak, s ily úton tengeri betegség többé alig keletkezik.

c a fül szerveit jelöli, melyek a hanghullámok felfogására szolgálnak, melyek által γ idegcső, ennek folytán pedig az agy alapján c' idegsejt ingerületbe jön, mely γ' útján a kéregállomány c''' sejtjéhez jut, ekként pedig a hang tudata ébred fel bennünk, melyet képzelésünk által azon tárggyal hozunk kapcsolatba, melytől jövő hullámok fülünket megütötték.

A tömeccmozgások, melyek a hallásra szolgáló idegsejtekben létrejöttek, lappangva igen sokáig fennmaradhatnak, s míg sok hangra igen jól visszaemlékezünk, máskor ezen lappangó tömeccmozgások annyira gyengék, hogy azok jelenlétéről tudatunk nincs. Michéa a Bicêtre-ből esetet közöl, melyben egy fiatal mérsáros örvöngőroham alatt Racine Phaedre-jéből egész versszakokat tisztán és hibátlanul elmondott, mint pedig az eszmélet visszatért, csak arra emlékezett, hogy Phaedre-t egy ízben színházban hallotta, de abból egyetlen mondat se jutott eszébe.

A c' idegsejttől továbbá elmegy az ingerület egyenesen i idegsejthez, midőn ι' ideg által az izmok azonnal mozgásba hozhatók; így látjuk, hogy erős vagy szokatlan hangok behatására gyakran önkénytelenül megrázkódunk, összeressenünk. Minthogy azonban c' idegsejttől az ingerület γ'' csövön át a kis agyhoz is elvezettetik, ez (c''' , c'''' , ϵ''' , ϵ'' , e , ϵ , e'' , i' , ι , i uton) az öntudat

közbejöttével rendező befolyást gyakorolhat a hangtünemények által felkeltett mozgásokra.

δ ideg a bőrben és a test többi részeiben elterjedt idegeket képviseli, s annak ingerülete d idegsejtekbe és δ' idegcsövön át a kéregállománybeli d'' idegsejthez megy, hol tudattá lesz, s ily módon a tapintás, a hő-, kéjézés és fájdalom jelenségei keletkeznek, s az ingerület vagy helyben marad, vagy pedig átterjed olyan idegsejtekre, melyek mozgató idegcsövekkel állván összeköttetésben cselekvésre vezetnek. Ezenkívül az idegsejtek tömecks mozgásai majd nyomtalanul eltűnnek, majd pedig azok lappangva megmaradnak, még pedig részint öntudatosan emlékezés alakjában, részint pedig öntudaton kívül, midőn csak igen erős ingerek behatására lesznek nyilvánvalóvá.

d idegsejt δ'' idegcső által e idegsejttel összeköttetésben lévén, ezen az úton öntudatlanul, egyedül átterjedés útján ϵ' ideg által izommozgások támadhatnak; így ha kezünket megszurjuk, vagy megégetjük, azt rögtön félre vontjuk, még mielőtt az illető idegekben támadt ingerület bennünk tudattá lenne. A d idegsejt ezenkívül δ''' idegcső által a kis agybeli idegsejtekkel (d'' , e''') szintén összeköttetésben áll, s ekként a kis agy ϵ''' , ϵ'' , e , ϵ uton mindazon mozgásokra rendező hatással lehet, melyek a szóbanlevő érzésekkel kapcsolatban állanak.

Midőn egyenesen állunk, talpunk bőre által tapintóérzékünk útján tudjuk meg azon helyet, melyet elfoglalunk, s hogy izmaink segélyével testünk nehézkes vonalát mindig alkalmas irányban tartjuk meg, a kis agy közreműködésére, ennek az izomösszehúzódásokat rendező befolyására van szükség. A kis agy a nehézkes vonalnak kellő irányban tartására szükséges izomösszehúzódásokat az agy kéregállománya öntudatos idegsejteinek közreműködése nélkül eszközölheti, mint ezt minden nap tapasztaljuk, látva, miszerint, egyenesen állhatunk, járhatunk, a nélkül hogy erre gondolnánk. Részezségnél a kis agy borszesz által körülbelül hamarabb és nagyobb mértékben támadtatik meg mint az agy, minélfogva már akkor is, midőn még az öntudat nem szenved, tántorgás következhetik be, minthogy a kis agy idegsejtei tömecks mozgásaik által a nehézkes vonal kellő elhelyezésére nem folytathatnak be. A tánczművészek merész és biztos ugrásainál, a kötél-tánczosok mesterségeinél a földolog, hogy a nehézkes vonal a szükséghez képest gyorsan változva, mindig a megfelelő irányban legyen, mit csak a kis agy rendező képességének gyakorlása által érhetni el.

Itten említhetjük meg, hogy a szédülésnek és a tengeri be-

tegségnek egy másik oka, midőn nehézkeségi vonalunkat a sebesen változó viszonyokhoz képest elég gyorsan alkalmazni nem tudjuk. Midőn a tenger hullámai a rajta levő hajót idestova himbálgják, a gyakorlott tengerész kis agya — az öntudat igénybe vétele nélkül — az illető izmok összehúzódásait mindig úgy kormányozza, hogy a nehézkeségi vonal iránya a talpak tapintóérzéke által felébresztett ingerületnek minden pillanatban megfelelel; a gyakorlatlan ember azonban ezen ingerület változásaihoz képest nem tudja nehézkeségi vonalának irányát kellő gyorsasággal változtatni, minélfogva egyensúlyát elveszíti és elszédül.

Hogy az idegcsövek és idegsejtek tömecsei mozgásba, ingerületbe jöjjenek, külső behatásokra, vagyis ingerekre van szükség. S érdekes volna tudni az időt, melyben a magzatnál az idegelemek ingerelhetők lesznek; azonban csak annyit tudunk, hogy körülbelül a terhesség ötödik havában a magzat bőre a nyomást, melynek a méhben kitéve van, megérzi, s ennek ellenében áttérjedés útján erőteljes mozgásokat is véghez. Ilyen mozgások egyébiránt valamivel előbb is bekövetkezhetnek, ha az anya hátsára valamely hideg tárgyat, például kezünket helyezük, midőn az anya által szenvedett hővesztést a magzat is megérzi, mi azután izmainak összehúzódását eredményezi.

Születés után a külső ingerek, melyek a csecsemőt érik, sokkal számosabbak és hatalmasabbak, mintsem azok voltak, melyek arra a méhbeli magzatkorban befolytak. Eleinte kivált azon idegsejtek tömecsei jönnek mozgásba, melyek az agy alapján levő dúczokban találhatóak, miáltal önkénytelenül, sőt öntudatlanul gépies (automatikus) mozgások jönnek létre, milyenek például éhezéskor a sírás és a szopás; lassanként azonban az agy kéregállományának idegsejtei kifejlődnek, s tömecseik az idegcsövek ingerülete folytán mozgásba jönnek, miáltal a gyermekben a tudat lassanként felébred azon tárgyokról, melyek idegeinek végkészülékeire ingerképen hatnak. A különböző idegsejtek tömecsmozgásai pedig az összekötő idegcsövek közvetítésével találkozáván, a különböző behatások összehasonlíthatók lesznek, miáltal keletkezik a fogalom, gondolkodás, képzelés, ítélet, akarát és a cselekvés, de a két utóbbi el is maradhat; az eredmény azonban az lehet, hogy a behatás lappangó tömecsmozgások alakjában fennmarad mint ismeret; míg máskor a tömecsmozgások végképen megszűnhetnek, mi a történt behatásnak teljes elfeledése.

Agybeli idegsejteink fennmaradt tömecsmozgásai, melyek ismereteinket alkotják, egymástól szétválhatnak, vagy összeköttetésbe léphetnek egymással, vagy különbözőképen csoportosúlhat-

nak, miáltal különböző képzelések és tervek jöhetnek létre, melyek az izmok felhasználásával cselekvésben nyilvánulhatnak.

Sokáig kérdés maradt, vajjon az agy, különösen a féltekék kéregállományának idegsejtei, egyedül idegingerület által hozhatók-e működésbe, vagy azok tömecseire más ingerek nem hatnak-e mozgatólag. Már fentebb említettem az igenlő eredményt, s itt röviden megemlítem a féltekék kéregállományának azon helyeit, melyeknek ingerlése izomösszehúzódásokat eredményezhet.

Az 1-ső ábra emberagyat mutat, melyben *a* a nyelv és áll izmai mozgó központjának felel meg, s ezen helynek megbetegedése, sérülése vagy elroncsolása szólástehetetlenséget szokott eredményezni.

b hely közlő arcideg, továbbá *a c* terület a fej- és nyakizmainak, míg *d* hely a felső, *e* hely pedig az alsó végtagok izmainak, s végül *f* terület a szemizmok mozgó központja.

A 3-ik ábra majomagy, s itten az 1. szám alatti terület a hátulsó, a 2. sz. a. az elővégtagok, a 3. sz. a. az arcz, míg végtere a 4. sz. a. a száj, nyelv és az áll izmaira van befolyással.

A kutya agyának féltekéin (4-ik ábra) a | vonallal jegyzett helyek ingerlése bizonyos, mindig határozott izomcsoportok összehúzódására vezet; továbbá — vonalas helyen izgatása fájdalomnyilvánulásokkal jár, míg a + jegyűek ingerlése által úgy izommozgásokat, mint fájdalmat lehet előidézni.

Az 5-ik ábrában házinyúl agyán a + tel jegyzett helyek olyanok, melyek izgatása a szívverés gyorsulását okozza, míg a — vonallal jegyzett helyek a szív összehúzódásokra gyéritőleg hatnak.

Ezenkívül az álmoképek és a káprándok is amellet bizonyítanak, hogy az agy idegsejteinek tömecseit az idegcsövek ingerületén kívül más egyéb ingerek is mozgásba hozhatják.

Alváskor érzőidegeink végkészülékeire a megfelelő ingerek nem hatnak, s az idegcsövek nyugalomban vannak; agybeli idegsejteinkben azonban a lappangó tömecsmozgások eleve nebbekké lesznek, s a környezettől függetlenül, melyről semmit se tudunk, egész különös világ tárul fel előttünk. Valószínű, hogy ilyenkor az agy illető részeiben szokatlanul nagy az anyagforgalom, s az ilyenkor nagyobb mennyiségben létrejövő bomlástermények szolgálnak ingerül; míg más részről az idegsejtek élénkebb tömecsmozgásai az anyagforgalomra élénkítő befolyással lehetnek. Annyi bizonyos, hogy az álmokkal egybekötött alvás nem olyan üdítő, mint az, mely álmok nélkül foly le.

Káprándok azok, midőn ébrenlétünk alatt például hangokat hallunk, vagy alakokat és színeket látunk, anélkül hogy fülünk-vagy szemünkben az érzőidegek végkészülékeire megfelelő inge-

rek hatottak volna. Ilyenkor, ha viszonyainkat a körülöttünk levő tárgyakhoz helyesen meg tudjuk ítélni, a külső behatások nélkül létrejött képzeleti tünemények iránt tisztában lehetünk, sőt ezeket öntudatosan rendezhetjük, s költői képekké alakíthatjuk. Ha azonban a környezet valódi állását felfogni képesek nem vagyunk, a képzeleti tüneményeket olyanoknak tekintjük, mintha ezek külső behatásra támadtak volna, s így nem létező tárgyakra vonatkoztatjuk, miáltal létrejön a szellemek megjelenése, ördöglátás stb. Nagy tudóssal történt, hogy midőn a vatican hatalma ellen írt, el volt ragadtatva érvei által, melyekkel azt megtámadta és halomra dönteni remélette; egyszer csak északa, midőn íróasztalánál dolgozott, felhőkbe burkolva bájos női alak jelen meg, s kezében bibornoki kalapot tart, melyet kínálva nyújt a tudós felé, ki erre felbőszülve, tintatartóját vágta a kísértő szellemhez; baj azonban nem történt, hanem csak egy nagy tintafolt maradt a falon. Sok csodás dolog megfejtésének itten van a kulcsa. Az illetők képzeletükben látják a tüneményt, s az agynak idegsejteiben véghezmenő rendkívüli folyamatok akadályozzák, hogy azokat a környezettől megkülönböztessék.

Midőn a kéregállománybeli idegsejtek kisebb-nagyobb mértékben tétlenek, az alapon levő dúczokban az idegsejtek tömecsei folytonosan mozgásban lehetnek, s az izmok rendszeresen összehúzódhatnak. Ilyen a katonák járása dobszó után, s már megtörtént, hogy a katona aludt, s egészen öntudatlanul ment a többivel. Ehhez hasonló gépies (automatikus) mozgásokat látunk nem egyszer alvóknál, kik mély álomban felkelnek és járnak. Ide tartozik Legrand du Saulle esete, melyben egy fiatal kötelesre, amint ez kötelét fonta, szokott alvajáró rohama reá jött, de munkáját öntudatlanul gépiesen tovább folytatta.

Az agyban minden cselekvőműködésnek meg vannak központjai, s más központok azt nem végezhetik, mennyiben ezek a megfelelő izmokkal és izomcsoportokkal, melyek az illető cselekvéshez szükségesek, összeköttetésben nem állanak. Hogy pedig a cselekvőműködések központjai feladatukat helyesen, szabatosan, gyorsan és összevágón teljesítsék, szükséges, hogy a különböző központok tömecsmozgásai, midőn ezek egy időben találkoznak, vagy egymásután következnek, czélszerűen rendeztessenek, miben többek között a kis agy lényegesen látszik szerepelni. Valószínű, hogy ezen szerv azon rendezéshez részint azáltal járul, hogy az agy idegsejteinek túlságos tömecsmozgásait elvezetés által gyengíti, tehát az ingerület feleslegét hatástalanná teszi; részint pedig felvehető, hogy a kis agy az agy idegsejteihez ingerületet vezet-

het, s így ezeknek tömeccmozgásait élénkítheti; legalább erre látszik mutatni az, hogy a kis agy közvetlen ingerlése által a legkülönbözőbb izmokat összehúzódnásra bírhatjuk és a szív mozgásait is gyorsíthatjuk, nemkülönben fájdalomnyilvánulásokat idézhetünk elő. Hogy az agy más részei ilyen rendező befolyást gyakorolhatnak-e a működő idegsejtek tömeccmozgásaira, jelenleg még el nem dönthetjük; azonban lehetségesnek tarthatjuk, hogy az agy fenekén levő dúczok, honnét közvetlen ingerlés által szintén összevágó izomösszehúzódnások válthatók ki, hasonló befolyással vannak, habár a kis agyat egészen aligha pótolhatják, mint ezt azon esetekben látjuk, melyekben a kis agy kisebb-nagyobb terjedelemben bántalmazva lévén, az izomösszehúzódnások erőteljesek ugyan, de akaratumk által nem vagyunk képesek azokat egymással célszerű viszonyba hozni.

A cselekvés központjai minél többször vannak összevágó működésben, az idegsejtek annál jobban kifejlődnek, tömeccmozgásaik annál erőteljesebbek lesznek és annál rendezettebben mennek véghez. Ekként cselekvőképességünket gyakorlás által fokozhatjuk és javíthatjuk, míg elégtelen gyakorlás esetében, vagy annak épen hiányában a cselekvőképesség csökken; ennél fogva mindazon külső körülmények, melyek az agy cselekvő központjaiban ingerületet hoznak létre és tartanak fenn, azoknak kifejlődésére szolgálhatnak. Kétségtelen, hogy agyunk tehetségeinek kiművelésében a külső befolyások, mint okvetlenül szükségesek, lényegesen szerepelnek; más részről azonban tagadhatlan az is, hogy a külső behatások, mint ingerek az agyra, csak annyiban és addig hathatnak, mennyiben ennek idegsejteiben meg van a képesség, hogy ingerületbe jöjjenek és tevékenységüknek megfelelően tovább fejlődhessenek; mert ha ezek csak csekély mértékben vannak jelen, a külső behatások fejlesztő befolyása csakhamar áthághatlan korlátokra talál. Ezekután megeshetik, hogy emberek fejlődésre képes agygyal megfelelő külső behatások hiányában nem jutnak el az értelmi fejlettség azon magaslatára, melyet más körülmények között elérhettek volna; más részről csak korlátozott fejlődésre képes agyú emberek a legkedvezőbb körülmények között is a műveltség alanti fokán maradnak. Ezenkívül lehetséges, hogy az agy némely központjai fejlődésre kiváló képességűek, míg más központok fejlődésben hátra maradnak. S ezekben fekszik az ember cselekvésének a fejlődésben gyökerező és világra hozott végzetessége, minél fogva bizonyos külső körülmények között, melyek érzékei által reá hatnak, s idegeiben, nemkülönben idegsejtjeiben tömeccmozgásokat hoznak létre, csakis egyképen

cselekedhetik. Caesar és Cicero ugyanazon korban éltek, s hiú és nagyravágyó volt mindakettő, de az utóbbi nem lehetett Caesar-rá, mert hiányzott agyának cselekvő központjaiban azon fejlődési képesség, mely Caesar-ban meg volt; ez pedig Cincinnatus idejében, midőn Róma szegény és egyszerű erkölcsű volt, ezen viszonyoknak megfelelő külső behatások alatt nem lett volna azzá, mivé a gazdag és hatalmas Rómában lett, midőn az ebből folyó körülmények hatottak fejlesztőleg agyára.

Midőn pedig ekként az agy életének tanulásába beléhatolunk, az erkölcsösséget azzal önkénytelenül viszonyba hozzuk, s ezt téve, türelemre, szerénységre és az igazságosságra szoktatjuk magunkat. Minthogy minden tapasztalást, minden fogalmat tárgyakkal kell összehasonlítani, ezen nehéz és fáradságos munkában megtanuljuk a türelmet. Minthogy továbbá kutatásaink közben mindenhol szigorú törvények kéréssel uralmával találkozunk, melynek kikerülhetlenül alá vagyunk vetve, megszokjuk a szerénységet. Végül minthogy a meglevőnek elismerése alól nem vonhatjuk ki magunkat, kényszerítve vagyunk arra, hogy igazságosak legyünk.

BALOGH KÁLMÁN.

XXX. VÉRROKONOK HÁZASSÁGÁNAK KÖVETKEZMÉNYEIRŐL.

I.

Az embryologia sikeres kiművelése daczára felelet nélkül maradt a kérdés, hogy miként képes a kis magocska oly sok megkülönböztető jellemvonást magába zárni s annyi-féle sajátság és tehetség megalapítására szolgálni? Az öröklés csak módját magyarázza s nem lényegét; ennek kiderítése nélkül pedig csak töredékes birtokába juthatunk fejlődésünk törvényeinek.

Az öröklés törvénye azonban a szülők tulajdonságainak a magzatokra való átszármazását foglalván magában, már a törvény felismerése világító fényt vetett a fejlődés mibenlétére. Az öröklés az, mely a fajok lételetét biztosítja megkülönböztető jellegek átruházása által; az öröklés teszi lehetővé a családtagok összetartozá-

sának felismerését s a szülők előnyös vagy hátrányos testalkatának megújulását az ivadéokban. „Csak saszem nem zenek a sasok, s nem szülőgyáva fiat Nubia párducza sem“ mondja költőnk. A golyvás galambnak fia is golyvásak, a szelindek kölykeinek állkapczái is már veszélyes erőt sejtetnek, s a szamár hátáról a kereszt soha el nem tűnik.

Szorosan ki nem jelezhető határok között a változékonyságnak is tért engedve, az öröklés a mellékes tulajdonságokra nem kevésbbé hat ki, mint a fajok jellemző ismertető jeleire. Ismeretes és mindennap tapasztalható tény, hogy a gyermekek nemcsak utánzás által elsajátított, de valóban velők született tulajdonságok által ütnek szüleikre. Beszéd-

mód, tagjártatás, testtartás ép úgy velünk született, mint szemünk szivárványhártyájának színe. Megtörténik, hogy emez a gyermek fejlődése alatt a festőanyag felhalmozódása következtében határozottabb vagy sötétebb színt ölt, a mint megtörténik, hogy a nevelés, életmód és viszonyok módosítanak egyet-mást a gyermek sajátosságain, de mindez nem dönti meg azon állítást, sőt inkább erősíti, hogy öröklés útján származnak reánk majdnem minden tulajdonságaink. Darwin beszéli*, hogy atyját, orvosi praxisában egykor oly emberhez hívták, kit első gyermekége óta, midőn árván maradt, nem látott, s kinek atyjához ennek haláláig benső baráti viszonyban állott. A beteget vizsgálva s kihallgatva olyannyira meg volt lepetve annak atyjához hasonló modora, tartása s hangja által, hogy régi barátját vélte maga előtt. „Mily csodálatos egybevetésétől a testalkatnak, szellemi képességnek s nevelésnek függ a kézírás! mondja tovább Darwin, s mégis mindegyikünk észlelt már atya s fiú kezeirása között nagy hasonlatosságot, ámbár a fiú nem atyjától tanult írni.“

De nem csak a faji jellegek s az egyéni tulajdonságok ruháztatnak át öröklés által, hanem egészség s betegség, erő s gyengeség, hosszúéletűség s kora halál is. Az életre fejlődő csíra életfolyamata módjának feltételeit fejleszti egyszersmind magában. Tudjuk, hogy az életbiztosító társulatok a biztosítandó szüleinek életkora s halál oka körül intéznek kérdést, azon tapasztalatból indulva, hogy az utód rendszeren elődeinek korát éri el; egy indus példabeszéd szerint: elődeinek életében foglaltatván sorsa Köztudomású dolog az is, hogy bizonyos betegségek vagy azok iránti hajlam egyes családokban honosak, amiért is „családi betegségek-

* Ch. Darwin, Das Variiren der Thiere und Pflanzen etc. II, 7. lap.

ről“ vagy „nemzetségi nyavalyákról“ beszélünk mint olyanokról, melyek öröklés útján szálltak szülőről gyermekre. Ilyenek, eltekintve más, gyakran ismeretlen okból keletkezésüktől, a tüdővész, görvélykór s rákfene (I. Napoleon atya, nővére s ő maga gyomorrákban haltak el); ilyenek a Proteusként száz alakban feltűnő idegbajok, például a nehéznayavalya, mely Niemeyer Felix szerint egy harmadrésznyire öröklött betegség; ilyenek az elmekórok, továbbá bizonyos abnormitások s monstrositások, mint a rövidlátóság, nyúl-ajak, hatújjúság, stb.

Megnyugtatásunkra álljon itt ismételtén, hogy egészség és erő nem gyérebbe maradjon reánk ősi hagyományul mint betegség s gyengeség. „Midőn azt látjuk, mondja Darwin, mennyire rosz tulajdonságok öröklöhetők, úgy szerencsés körülménynek tekinthetjük, hogy jó egészség, erő s hosszúéletűség hasonló mértékben száll reánk. . . . Az erő s kitartás öröklésének tekintetében az angol versenyló szolgáltat egy kitűnő példát: Eclipse 334, King Herod 497 győző versenylókat nemzett.“

Devay* lyoni tanár szerint „a magzat szervei ismétlése szüleinek“ s ezen ismétlésben foglalt „öröklés tanúságot tesz arról, vajjon tiszta avagy tisztátalan forrásból eredtek-e az élet elemei.“ Az embrió sejteinek szaporodásából fejlődik s a sejtek ezen szaporodása nem más mint a nemzés folytonos tevékenysége, önnön erejükből sokasodván, sejtől sejtet képezvén; igen természetes tehát, hogy a szerveket összeállító sejtek összege vagyis a szervezet: a magocska s az ondó alapsejtheinek jellemét meg nem tagadhatja. Gyakran tapasztalták ugyan, hogy egymely nemzedék szülőinek kór-hajlamától ment maradt, de többnyire bebizonyult, hogy az — alkalmasint

* Devay, Du danger des mariages consanguins.

kedvező életviszonyok következtében fejlődésében gátolt — kórhajlam csak rejtőzött s az amazt követő nemzedékben lappangó állapotából újra napfényre került. Azon gyér esetek, melyekben az öröklött kórhajlam a következő nemzedékekben teljesen eltűnik, csakis az életviszonyok összességének folytonos javulásából, azaz a szervezet jobb elemeinek a roszak fölött szerzett uralmából magyarázható.

Az öröklés törvényének eddig kiemelt pontjai után könnyen belátható, hogy fokozott erővel fogja a kórhajlam a magzatot megragadni, ha a szülők abban osztozkodtak. Egyöntetű természetű szülők biztosabban ruházzák át tulajdonságaikat gyermekeikre mint különböző természetűek, de kárára az ivadéknak, ha véruik kombinációja beteges alapon történik, ha nemzésök betegség kettőz. Nevezetes pedig azon tapasztalati tény, hogy rokonvértűek ha máskülönben egészségesek is, aránytalanul gyakrabban mint más nem rokonok, kik szintén egészségesek, gyenge s beteges vagy abnormitások által kitűnő nemzedéket hoznak összekelésükkel életbe. De a közös kórhajlam is, mint az már a priori feltehető, gyakoribb a rokonok mint a nem-rokonoknál. Így nem lehet meg senkit, miután a vérrokonok házassága már magában vészthozó lehet a jövő nemzedékre kórhajlamnak s rendellenességnek gerjesztése által, hogy a több izen át folytatott vérrokonok közti összeházasulások az ivadék végleges elkorcsosodását eredményezik. Ily körülmények között szerencse még, hogy a természet meddőség által szab határt az elkorcsosodásnak.

Az összhangzás kimutatása végett a természetben s egy analogia felállításának céljából vessünk mindennek előtt egy pillantást az állatvilágra. Nem lehet tagadnunk, hogy mint sok másban, úgy e tekintetben is össze-

hasonlításra adunk alkalmat az állatokkal. Az állattenyésztésből nyert tapasztalatok, Darwin kimerítő fejtegetései szerint, azt bizonyítják, hogy az egyvérűség, a mennyire egyedüli biztosítéka az előnyös tulajdonságok fenntartásának s a faj nemesítésének, ép annyira, több nemzedéken át tisztán tartva, okvetetlen elkorcsosodásra vezet, minthogy a később szült magzatok nagysága folyton csökken és testi ereje fogyton fogy. A számos példából egy párt kiragadva, tanúskodjanak ez állítás mellett. A juhoknak beltenyésztés ellenében tanúsított szívós természete s ellentállási ereje daczára Jouatt idéz egy nyáját, mely hosszabb beltenyésztés után „a rendes gondviseléssel össze nem egyeztethető testalkati gyengeséget mutatott.“ Sebright pedig erős vadászkutyaának sok ideig folytatott maguk közti párosodása következtében végre gyenge kis ölebekeket nyert. De nem csak a nagyságra s testerőre van befolyással a beltenyésztés, hanem a szaporaságra is, a mennyiben ezt gyengíteni, sőt megsemmisíteni hajlandó, s ezenkívül nem gyéren szörnyképződményekre ad alkalmat. Bates híres baromtenyészítő idegen vért volt kénytelen csordájába vegyíteni a megcsökkent szaporaság orvoslására. Egy más esetben nemesített sertések következtelen beltenyésztés folytán már a 7-ik generatióban részint meddők voltak, részint pedig bárgyu vagy mozgásra alig képes malaczkokat ellettek. S egy kis csoport vér-ebe, mely egy családból származott, s csökkent szaporaság mellett egy csodaszerű képződmény által tűnt fel. Mindegyik véreb farka végén ugyanis egy csontdaganat duzzadozott, mely azonban előbbi szaporaságuk visszanyerésével eltűnt, amint idegen vérebekekkel párosítottak.

E tények magyarázatába Darwin nem bocsátkozik; megnyugszik abban, hogy egy természeti törvény

szól belőlök. A keresztezés előnyeit, melyek a test nagyságának s erejének növelésében s a szaporaság fokozásában állanak, ellentétbe helyezvén a hosszabb beltenyésztés hátrányaival, több physiologusnak azon véleményét, hogy a vérrokon szülők közös kórhajlamai a magzatokban egybevetés által öregbítetnek s így a felhozott csodálatos tünetenyek létrehozásánál közreműködhetnek, csak azért említi fel, hogy azon ellenvetéssel megdöntse, miszerint az idézett esetekben a meddőség mint új tulajdonság lép föl, „mely a szülők közös kórhajlamainak felhalmozódásától egészen különbözőre utal.“ Darwin auctoritásának tartozó egész tisztelettel jegyzem meg e nézet ellenében, hogy a meddőséget nem mint tulajdonságot, hanem mint *annak hiányát* kell tekintenünk, ép úgy mint a később említendő, ugyanazon okból eredő siketnémaság is csak egy tulajdonság hiányaként értelmezhető, t. i. mint a hallás szervének oly annyira hiányos fejlődése, hogy azt létezőnek alig vehetjük. Ily felfogás mellett a meddőséget oda magyarázhatjuk, hogy az elkorcsosodás bizonyos fokon túl nem terjedhet, határát elérve szaporodásra képtelenné tesz. Ez annál valószínűbb, miután rendszeren csak maguk között maradnak az elkorcsosult vérrokonok magtalanul, más családbelivel párosodva, szaporaságukat újra visszanyerik. Az abnormitásokat s monstrositásokat illetőleg még fel kell tennünk, hogy az egyszer beteges alapon nyugvó nemzőtehetség az embrió fejlődésére is kihat, ezt rendes utjáról eltérítvén s így bizarr képződményekre adván alkalmat.

E magyarázat azonban távol maradt attól, hogy tárgyát kimerítse; különösen ki nem mutatta azt, miként kezdődik az elkorcsosodás más-különbön egészségesekek látszó vérrokonok ivadékaiban? Ez a természetnek azon rejtélyei közé tartozik,

melyek megfejtése csak darabonként s nagy időközökben sikerül.

Mielőtt az állatokat elhagynók, az elkorcsosodásnak még egy nemét kell felemlitenünk. Némely állatok ugyanis, mint a tengeri nyúl, egér stb., ha kis számban élnek egymás mellett, rövid idő múlva fehéreket (albinókat) kölykeznek. Ezen albinók tejfehér szín, finom bőr, rózsaszínű szivárványhártya, vörös pupilla, kicsiny s gyenge testalkat által tűnnek ki; megőrzik ugyan szaporodási képességöket, hasonmásukat hozván világra, de rendszeren rövid életűek. A halastavakban tenyésztett halak között talált fehérekről meg azt állítják, hogy húruk puha, rosz ízű s nem oly élénk színű mint a nemfehér halé.

Ezen elkorcsosodás is a szülők vérrokonságából veszi eredetét, mi mellett már azon észlelet bizonyít, különösen ha a fenntebb felhozott példákhoz viszonyítjuk, hogy az albinók rendes testalkatúakkal keresztezve, jellegüket sarjadékukra át nem ruházzák. De azon köztudomású tény is, hogy némely üzletemberek a finom szőrű bőr miatt mesterségesen tenyésztenek ugyanegy családbeliekből albinókat, bizonyosságot szerez nekünk ezen elcse-nevészedés kútfejéről.

Az élőlények egységes természeti törvény uralma alatt állván, magából folyik a következtetés, hogy az embereknél hasonló tünetenyekre fogunk akadni. S ez így is van. A különbség csak abból áll, hogy az emberi nő aránylag hamarább lesz meddővé mint az állat, s hogy az emberek nagyobb változatosságú tulajdonságai, életmódja s életviszonyai változatosabb kóralakokban nyilatkoznak. Még azt a különbséget is találjuk, hogy míg az állatoknál nemesített fajok fenntartására bizonyos fokig a beltenyésztés jó szolgálatot tehet s a keresztezés rendszeren nemesítésre nem használható, az embereknél ellenkezőleg a vérrokonok összeházasulása-

ból csak bajok származnak, keresztelésükből pedig, a később említendők értelmében, csak előnyök.

Az állatok beltenyésztéséből nyert elvitázhatatlan tények értelmezésének az emberekre való alkalmazása sok ellenmondásra talált, mert lassú szaporodásuk a bizonyítékok hozatalát felette nehezíti s e lassú szaporodás alatt apránként felhalmozódott kórhajlam összefüggésben csak gyéren mutatható ki. Hozzájárul még, hogy a vérrokonok házasságából eredő bajok nagyobb része más okokból is támadhatnak, s hogy az emberek, nemkülönben mint az állatok, a juhokról felhozott példára vonatkozva, nem egyforma ellentállási erejük a vérrokonok nemzése szülte bajok ellenében, mint általában kórokok ellen. A zsidók például, kik századok óta kis csoportokra oszolva élnek elszórtan a világban, kisebb mértékben vannak kitéve a náluk még meg is engedett rokonok összekeléséből származó bajoknak mint más népek.

De már az a tény, hogy a vérfertőzés fogalma a hinduk-, mahomedánok- s chinaiaknál létezik s a rómaiaknál létezett és megvetés tárgyát képezte, mint amazoknál képezi, s az a tény, hogy a saját java fölött szigorúan őrködő társadalmunk törvényileg tiltja, arra utal, hogy hátrányai felismertettek. S nemcsak a polgárosodott népeknél, hanem a máskülönben testi vágyak dolgában tartózkodást nem ismerő vad szigetlakóknál is észleltetett, hogy irtóznak a vérfertőzéstől, bizonyosan azon tapasztalattól vezéreltetve, hogy közel vérrokonok csekély s gyenge, azaz harczképtelen

gyermeket nemzenek, különböző családokból származó egyének összeházasítása ellenében testerőben gyarapodott vagy legalább előnyös testalkatú nemzedéket hoz létre. A szerelem ösztöne is, ha e kitétel megengedhető, oda látszik hatni, hogy rokonok rendesen nemi ellenszenvvel viseltetnek egymás iránt, idegen személyek pedig egymásban gyakran vonzalmat kektenek.

Az ellenfélről, t. i. azok részéről, kik a vérrokonok házasságából származó bajokat tagadják, legtöbbször Cleopatrát említik mint testvérek gyermekét, ki a természetől szépséggel s a báj csábjával pazon volt felruházva. A Ptolemaeusok sarjadéka volt ő, kik dynasztikus okokból, főkép a családi békének biztosítása végett házasodtak maguk között. De a Ptolemaeusok története, Cleopatrát sem kivéve, ki fivérét megölte, kedvesét elárulta, nem más mint szörnyettek láncolata, s ebből csak azon következtetést vonhatjuk, hogy agyvelejök működése beteteges alapon folyt le; hogy vérszomjuk, kegyetlenkedésök lelki egyensúlyuk megzavarására, s erkölcsi tehetségöknek a baromiségig való leszállása érzésök s öntudatuk megháborodására mutat. Ha ehhez csak kis részben járult a vérnek elsatnyulása felfrisítés hiányából, úgy ez elégséges ok arra, hogy „vérfertőzés“ névvel bélyegezzük az egy családbeliek párosodását, s hogy a Ptolemaeusok példáját ellenbizonyítékként el ne ismerjük. S mi hiszszük, hogy ez így áll.

(Befejezése a következő füzetben).

Dr. LESZNER REZSŐ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(17.) A MAGYARORSZÁGI KESELYŰK FÉSZKELÉSÉRŐL. — A keselyűk a ragadozó madarak (Raptatores) rendébe tartoznak, képeznén itt két családot, t. i. a keselyűk (Vulturidae) és a saskeselyűk (Gypaëtidae) családját. Az előbbibe tartozik honi madaraink közül a fakó keselyű (Gyps fulvus, Gray), a barna keselyű (Vultur cinereus, Gm.), s a feketeszárnyú dögkeselyű (Neophron percnopterus, Sav.); az utóbbiba a szakállas saskeselyű (Gypaëtos barbatus, Cuv.) Honunkban tehát négy keselyűféle orvmadár fordul elő, melyek itt fészkelnek is. Ez oknál fogva nem lesz talán érdektelen ezek fészkelési módjaira egy kis világot vetnünk.

1. A FAKÓ KESELYŰ (Gyps fulvus Gray, Vultur fulvus Gm., V. leucocephalus Mey.). Ezen keselyű valódi hazája Ázsia, Észak-Afrika, délkeleti Európa. Európában tenyésési terének legészakibb határa déli s délkeleti vidékei, honnét azonban nem ritkán az Alföldre is el-el látogat. Erdélyben, valamint az alsó Dunánál, a hol igen közönséges, állandó fészkelő madarunk. Rendes tartózkodási helyét a sziklás hegyvidékek képezik. Meredek magas sziklafalak üregeiben s párkányain költ. Terjedelmes s lapos fészke vastag ágakból áll, felülete pedig puhább növényrészekkel, különösen mohával van kirakva. A fészkek szélét a legvastagabb ágak képezik, mintegy védfalul szolgálván. Mivel szeretnek társaságban fészkelni, rendszeren több fészek található egymás közelében (8—10 ugyanazon sziklafalon). Fészket évekig megtartja; felfedezni azonban nehéz, mert a magas sziklafalokról nem látható. Felfedezni leginkább puskalövések segítségével lehet, melyek

a költőket a fészkről felzavarják. Február közepétől egész márczius közepéig tartó időközben rakja le tojásait. Tojásainak száma 2; nincsen rendes tojásalakjuk, hanem a két végük egyenlően kitágult, s így a hegyes- és tompa-vég ritkán különböztethető meg; a tojáshéj vastag, és külső felszíne igen érdes, pórusai egymástól távol állanak, teljesen fénytelen, igen halavány zöldes-fehér, minden folt nélkül. A gyűjteményekben található tojások mézsfehérek, mivel a zöldes-fehér szín, a napfény behatása folytán, minden tojásról eltűnik. A tojáshéj belső felszíne zöld. Tojásainak hossza 9.5 cm., szélessége 7 cm. A költési idő 32 napra terjed.

Összehasonlító adatok: A Gyps fulvus tojásaira vonatkozó összehasonlító adatok nem fontosak, mivel ily jellegekkel felruházott, hasonló nagyságú tojásai semmi más magyar honi madárnak nincsenek. A Vultur cinereus és Gypaëtos barbatus tojásaitól a színezet által első látásra megkülönböztethető. Tehát a Gyps fulvus tojásai a gyűjteményekben még akkor is biztosan meghatározhatók, ha eredetük ismeretlen.

2. A BARNÁ KESELYŰ (Vultur cinereus Gm., V. monachus L.). Valódi hazája Dél-Európa és Kis-Ázsia. Afrikai előfordulása kétes. Hazánk déli vidékein, különösen Erdélyben nem ritka. Tartózkodási helyét az erdős hegységek képezik, rónára csakis a marhahullák végett ereszkedik. Így a hortobágyi pusztán gyakran látható; észleltetett továbbá a Jászságban s Buda mellett is. Fészket óriás lombfákra (bükk, tölgy, hárs, szil) rakja, átmérője méternyire tehető, sőt néha még ennél is nagyobb; magassága fél méternyi. Az alkot-

mány nagyságánál s azon körülmény-nél fogva, hogy az erdőből kiemelkedő magas fák koronáján található, már nagy távolságból észrevehető. Fészke kar-vastagságú száraz ágak-s galyakból áll, felül pedig meglehetősen vastagon marhaszerű másfajú állatszőrök rétegével kibélelve. Évek hosszú során keresztül megtartja fészket. Tojásait február végén, vagy márcziusban rakja. Két tojása alakra nézve hosszúkásabb, mint a többi keselyűké; a hegyes- és tompa-vég könnyen megkülönböztethető; a hék vastag s porusai sűrűn állanak, külsejének alapszíne piszkosfehér, rajta a foltok száma s színezete különböző, s e szerint a barna keselyű tojásainál a színezet tekintetében változatosság uralkodik: némelyiken csak néhány vörösbarna, de terjedelmesebb folt van a tojás egyik vagy másik — többnyire a tompa — végén; mások barnásszürke, zöldesbarna s barnavörös foltokkal ellátvák, melyek egyes példányoknál az egész felszínt befödik. Tojásainak hossza 9.7 cm., szélessége 6.5 cm. 32 napig üli tojásait, melyek közül rendszeren csak egy kél ki, a másik megzárul. A kikelt fiók igen lassan növekedik, s rendszerint csak augusztusban kelhet szárnyra. Midőn a keselyű fészkből kivonul, testének nagy súlya miatt 2—3 méternyire lesüllyed, s csak azután repül tova kiterjesztett szárnyakkal. Mint fészkelő észleltetett Magyarországon, Erdélyben s a Szerémségben. Fiai iránt nagy szeretettel viseltetik, mit bizonyít a következő eset.* Erdélyben, a Dobra-patak völgyében egy kis erdő tisztáson álló őriási bükkfa tetején fészkel 1876-ban egy *Vultur cinereus* pár. Juniusban, midőn gondolták, hogy a magányosan álló fa lezuhantakor képesek lesznek a fiatalok röpködés által életüket megmenteni, elhatározták a fa ledönté-

* A nagy-szebeni „Verein für Naturwissenschaft.“ közl. 1862, 3. f.

sét. Puskalövés által az öregek felriasztatván, a láttávolból eltűntek, mire a közelben foglalkozó munkások azonnal hozzáfogtak a fa levágásához. Midőn már jól előre haladtak munkájokkal, egyszerre éles vihar közt az öregek a fészken temettek, s a fiatalokat karmaikba felkapva, eltűntek!

Összehasonlító adatok. A *Vultur cinereus* tojásaihoz a ragadozók rendében a Gyps fulvus és *Gypaetos barbatus* tojásai hasonlítanak, de csakis nagysági és alaki tekintetben, s a színezet közöttük elég megkülönböztetési jel. A hasonló színezetű sasok tojásaitól tetemesebb nagyságuk által különböznek.

3. A FEKETESZÁRNYÚ DÖGKESELYŰ (*Neophron percnopterus* Sav.). Ezen legkisebb európai keselyű valódi hazája a földközi tenger keleti része körül fekvő tartományok; de elég gyakori déli Európa minden tartományában is, leggyakoribb a török-görög félszigeten, honnét hazánk délkeleti vidékeire is átjön, s itt költ is. Mint ilyen, észleltetett az alsó Duna sziklás vidékén, valamint Erdélyben. Hátszeg mellett pelyhes fiatalokat is szedtek. Tartózkodási helyét főképp a sziklás vidékek képezik. Lapos fészket meredek sziklák párkányaira vagy üregeibe rakja száraz ágak-s galyakból, felületét pedig puhább növényi anyagokkal béleli ki. Sziklátlan vidékeken magas fákon fészkel (Arabia). Tojásainak száma 2—3, alakja rendes ovális, héja vastag és érdes. A hék külső felszíne sárgásfehér, vagy pedig vörhenyesfehér alapszínnel van ellátva, melyen sárgásbarna, vörhenyesbarna s barnafekete foltok találhatóak. A halványabb foltok aprók, inkább csak pettyeknek nevezhetők, s egyenletesen vannak eloszolva az egész felszínen; a barnafekete foltok terjedelmesebbek, s rendszerint a tojás hék tompa vagy hegyes végén csoportosulvák. A foltok nem mindig borítják

be az egész felületet, az alapszín helylyel-közzel látható. A héj belső felszíne sárgásfehér. A tojások hossza 7 cm., szélessége 5 cm.

Összehasonlító adatok. Tojásai — színezet tekintetében — a Falco, Hypotriorchis, Erythropus, Tinnunculus és Pernis nemek tojásaival egészen megegyeznek, de jóval nagyobbak. A sasok tojásaitól az által különböznek, hogy azoknál az alapszín mindig látható, s a héj belső felszíne fűzöld, itt pedig az alapszín gyakran egészen födetik a foltok által, továbbá a héj belső felszíne sárgásfehér. Más rendekbe tartozó madaraknak ily színezetű tojásaik nincsenek.

4. A SZAKÁLAS SASKESÉLYŰ (Gypaetos barbatus Cuv.). E legnagyobb ragadozó madarunk hazája Dél-Európa legmagasabb hegylánczolatai, továbbá előfordúl az Uralon s Közép-Ázsiában a Himalayán. Afrikai előfordúlta kétes. Európában főkép az Alpokon, Pyrenäusokon, Görögországban, Kaukázusban s az erdélyi Kárpátokon fordul elő. Honunkban észleltetett: a Bánságban a meruli havasokon, Erdélyben a fogarasi havasokon a Retyezáton, a keleti havasokon, (Nagy-Hagymás), valamint az északi havasokon (Rodna, Czibles).*

A Gypaetos barbatus — gróf Lázár Kálmán, valamint Bálint Lajos hátszegvölgyi birtokos állítása szerint — Erdélyben a Retyezáton egy nagy s hozzáférhetetlen sziklahasadékban fészkel. Egy méter átmérőjű fészket elérhetlen meredek sziklafalakra vagy azok üregeibe rakja. Az alkotmány lapos, mely alul s a széleken karvastagságú száraz ágak-, s gyakran csontokból is áll, belül-felül vékonyabb galyacsok találhatók, felülete pedig különféle állatszőrrel s tollal van kirakva. Tojásait márczius elején rakja le; ezek száma 2—3, héja vastag és érdes, az alapszín

* Herman Ottó az erdélyi Múzeum-egyl. évkönyveiben.

sárgásfehér, melyen sárgásszürke, halavány szürkésbarna s barnafekete foltok találhatóak. A foltok kerekdedek, nem nagy terjedelműek, s a legtöbb esetben a felszínt egyenletesen egészen beborítják. A héj belső felszíne világossárga. A tojások hossza 8.5 cm., szélessége 7 cm. Tojásait a nőstény üli, s 32 nap alatt költi ki. A letojt 2—3 tojás közül rendszerint csak egy kél ki, a többi megzárul. A fészkek kiszédeése merész vállalat, mert az öregek tojásaikat s különösen fiaikat valódi dühvel s egész önfeláldozással védik.

Összehasonlító adatok. A Gypaetos tojásai — színezeti tekintetben — egészen hasonlítanak a Neophron, Falco, Hypotriorchis, Erythropus, Tinnunculus s Pernis tojásaihoz, de nagyságuk jóval túlhaladja ezeket; a Gypaetos tojásai lúdtojásnál is nagyobbak, a többieké közül a legnagyobbak alig kácsa- (Neophron) vagy tyúktójásnyiak (Pernis); kizárólagos jellegeinél fogva tehát még ismeretlen eredetű tojásai is, ha valamely gyűjteményben netalán előfordulnak, biztosan determinálhatók.

Ifj. LOVASSY SÁNDOR.

(18.) AZ AXOLOTL ÁTVÁLTOZÁSÁRÓL. AMBLYSTOMÁVÁ Dr. Weismann A. a „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie” egyik legutóbbi füzetében (XXV. Band. 3. Supplementheft) igen érdekes új észleleteket közölt s belőlök egészen új elméleti következtetéseket vont le.

Miután t. i. Duméril Párisban először észlelte, hogy a kopoltyús Axolotlok némelyike — kopoltyúnélküli Amblystomává változik át, e mexikói halgőtét sok helyütt Európában aquariumokban tartották és tanulmányozták. Valamennyi zoológ, a ki ezen állat átalakulásáról irt, úgy fogta föl ezt a dolgot, hogy itt egy oly állatfajjal van dolgunk, mely sajátos körülmények következté-

ben alsóbb fejlődési fokon maradt és most bizonyos befolyások a magasabb fokra való előlépésre úgy szólván ingerelték. Weismann azonban teljesen ellenkező felfogásra jutott; ő az Axolotlból fejlődött Amblystomákat nem tartja előbbre haladott alakoknak, hanem, épen ellenkezőleg, elsajnyúltaknak. Weismann azt hiszi, hogy a mexikói tavakban jelenleg élő Axolotlok régebbi geológiai vagyis inkább zoológiai időszakban Amblystomák voltak és hogy életviszonyaiknak megváltozása miatt ismét az előbbi, alsóbb fokú, maradandó kopolyús alakokká sülyedtek vissza.

Weismann az eddigiektől eltérő saját nézetét a következőkkel indokolja.

1. Az Axolotl és az Amblystoma alkotásában oly különbségeket találunk, sőt még nagyobbakat, mint a többi farkkal bíró kétéletűek családjai között.

2. Az Amblystoma (a felsőbb fokon álló állat az eddigi felfogás

szerint) szaporodásra képtelen, míg az Axolotl szaporodik. E tény — az eddigi felfogás szerint — csakugyan nem lehetett megérteni.

3. A jelenleg Mexikó tavaiban szabadon élő Axolotl nem változik át Amblystomává mind addig, míg szabadon élhet; fogságban ellenben — de ott is csak némelyik — átalakul Amblystomává.

4. A mostani éghajlati viszonyok mellett Mexikóban Amblystoma nem élhet. Az előbbi időekben ott létező Amblystomáknak pedig, mihelyest a jelenlegi éghajlati viszonyok beléptek, szükségképen vagy ki kellett veszniök vagy pedig újra a vízbe visszahúzódniok. Ez utóbbi csakugyan meg is történt.

5. Humboldt és mások észleléseiből föltehető, hogy Mexikóban a diluviál korszakban, mint Humboldt mondja „óriási vízfelületek elpárolgása következtében a légkör igen nedves volt, a mi mind a növényzetnek mind a kétéletűek életviszonyainak kedvezett.” Kr. J.

CSILLAGTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(12.) VULKÁNROL, A MERKÚRON BELÜLI BOLYGÓROL. — Ez a bolygó is olyan mint a tengeri kigyó, időről időre híre támad, anélkül hogy létezését constatálni lehetne.

Naprendszerünk eme hypothetikus tagjáról L e v e r r i e r, a planéta-háborítások számításának nagy mestere tett legelőször említést, egy nyílt levelében, melyet a „Cosmos“ 1859-ik évi október 21-iki számában F a y e francia csillagászhoz intézett. „Egy és fél század óta vannak már, úgy mond, észleletek a Merkúrról, melyek igen nagy pontosságot árulnak el. És mégis a Merkúr százados mozgásánál 38 másodperc hiányzik, mit számítási hibául lehetetlen felróni. A Vénustól származó háborításból nem lehet a különbséget kimagyarázni, mert akkor a Vénus tömegén $\frac{1}{110}$ -ed-

részt kellene változtatni, a mi megint a föld-theóriájában ennél fogva fellépő hiba miatt nem engedhető meg. Próbáljunk egy hypothesisal segíteni a dolgon, tegyük fel, hogy a *Merkúr és Nap között van még egy bolygó*, melynek pályasíkja a Merkúréhoz csak kevésé hajlik és hogy ez gyakorolja reá a befolyást, mely miatt az említett egyenetlenség létrejön. De föltehetjük-e, hogy e csillag létezik, anélkül hogy valaki valaha látta volna? Minden esetre crós fényűnek kellene lennie, s bárha a ragyogó nap mellett láthatatlan lenne is, mégis a teljes napfogyatkozások alkalmával föl kellene tűnnie élénk világosságáa által. Mindezen nehézségek elenyésznek, ha megengedjük, hogy *egy bolygó helyett több bolygócska kering a Merkúr és a Nap között.*“

Alig jelent meg e levél a Cosmosban, midőn Párisban egyszerre csak híre támadt, hogy egy vidéki dilettans-csillagász, Lescarbault, orgéresi községi orvos már 1859 márczius 26-ikán délutáni 4 óraker látta a kérdéses bolygót a Nap tányérja előtt elvonulni. E hír, elképzelhető, mily sensatiot keltett.

Leverrier sietett az orvos csillagász észleletéből kiszámítani a bolygó pályaelemeit. Szerinte a bolygó 7-szer közelebb van a Naphoz mint a Föld; keringési ideje a Nap körül mintegy 20 nap, pályasíkjának hajlása az ekliptikához $12^{\circ} 58' 52''$.

Meg van tehát a Neptun felfedezésének második kiadása! S hogy az öröm még teljesebb legyen, alig néhány nappal utóbb hír érkezik Zürichből, hogy Wolf ottani derék csillagász a napfoltok régiebb észleletei között olyanokat talált, melyek a Leverrier-Lescarbault bolygójára többé-kevésbé reá illenek. Ezt már pláne úgy tekintették, mint az új felfedezés csattanós megerősítését. Meg is tartották a keresztelőt s elnevezték a Nap pokoli hevében keringő bolygót: *Vulkán-nak*.

A nagy örömet megzavarta ugyan egy kissé L i a i s, párisi csillagásznak az a kijelentése, hogy ő ugyanazon napon, ugyanazon órában, mikor Lescarbault, szintén észlelte a Napot, de nem vett rajta észre semmiféle olyan tárgyat, a mit bolygónak lehetne tartani, de azért a riadó még egy darabig harsogott, míg aztán lassanként szépen elcsöndesedett.

1862. márczius 20-án megint megjelent a tengeri kígyó, akarom mondani, a Merkúron belőli bolygó. E napon meg Lummis vasuti hivatalnok Manchesterben észlelt egy fekete foltot a Nap tányérján, melyről azonnal jelentést is tett Hind-nek, a twickenhami observatorium érdemes igazgatójának. Hind ki is számította Lummis adataiból a fekete folt pá-

lyaelemeit s azt találta, hogy semmikép sem vágnak össze a Leverrier által számított elemekkel. A keringési idő nem 20 napnak, hanem csak $17\frac{1}{2}$ -nek, a hajlás az ekliptikához nem 13° -nak, hanem $18^{\circ} 40'$ -nek jött ki. Ugyanígy járt Hind Coumbary úrnak 1865 május 8-án tett megfigyelésével is. E szerint az állítólagos bolygó megint 11-szer lenne közelebb a Naphoz mind a Föld, pályájának hajlása pedig 29° -ra rúgna. Mindezek alapján kijelenti Hind, hogy azon esetben, ha a Lescarbault, Lummis, Coumbary észlelte fekete foltokat csakugyan Nap és Merkúrközti bolygónak kell tulajdonítani, úgy nem elég egyetlen egy Vulkánt föltételezni, hanem, hogy akkor legalább is 3 intramerkuriális bolygónak kell létezni.

Ezután megint sokáig nem hallott a Vulkán magáról semmit.

Azonban Weber úr Peckelohban (ki arról híres, hogy sok különös dolgot tud látni az égen egy 24 órában) egyszerre csak azt írja a Heis-féle Wochenschriftbe, hogy ő 1876 április 4-én újra látta a hypothetikus égi testet. De nem sokáig örvendhetett e fölfedezése dicsőségének. Senor Ventosa, a madridi csillagásztorony segéde ugyanaz nap, de 5 órával és 7 minutával előbb mint Weber, egy jól körvonalazott, ellipsis-alakú foltot látott a napkorongon, melynek positio szöge $76^{\circ} 43'$ és a Nap közép-pontjától mért távolsága $818''$.9, átmérője pedig 4 ívmásodperc volt. Senor Ventosa sietett is maga számára reclamálni a prioritást.

Képzeltetni Leverriernek, ki már közel 20 éve ég a vágytól, hogy ennek a papiroson levő planetájának is akadna valahol egy Galléja, határtalan örömét, midőn a peckelohi és madridi híreket vette. Most már tehát valahára nemcsak községi orvosok, vasuti hivatalnokok, hanem professio-natus csillagászok is látják azt a derék kis Vulkánt. A francia Akadémia

négy egymásután következő ülésén értekezett Leverrier a Vulkánt látott vagy látni vélt, múlt és jelen századi egyének följegyzéseiről s végre azzal rekesztette be bőszavú elmékedéseit, hogy „abban mindenki egyet fog érteni, hogy a Nap korongját október első felében, többször naponként, a legnagyobb gonddal át kell kutatni“, mert ekkor kell a bolygónak, ha csakugyan létezik, a napkorong előtt elvonulni.

Azonban október első fele elmúlt, és még sehonnan semmi hír, hogy az európai Napészlelők közül valakinek szerencséje lett volna Leverrier bolygójaival találkozni. Pedig ugyan keresték mindenfelé. A mi derék tagtársunk, Konkoly Miklós is egész október 18-ikáig, a míg a derült ég engedte minden nap, majd minden órában vizsgálta a Napot. De hiába! Napfoltokat láttak ugyan, de olyant, a mely bevált volna bolygónak, egyet sem.

Weber és Ventosa urak dicsősége sem tartott soká. Az „Astronomische Nachrichten“ 2107-ik számában Airy, az angol királyi csillagász jelentí, hogy 1876. ápril 4-ikén, a mely napon t. i. Peckelohban és Madridban Vulkánt láttak, a greenwichi csillagdán két fénykép készült a Nap korongjáról. A rajtuk látható napfolt positioja pontosan megmértetett, s az eredmény az lett, hogy *a napfolt távola a Nap középpontjától 817'', átmérője pedig 4''*. Mint Airy írja, cseppet sem lehet kételkedni, hogy a greenwichi fényképeken fölvelt napfolt azonos a Ventosa följegyzette és Weber megfigyelte fekete folttal. Az „Astronomische Nachrichten“ ugyanazon számában már Ventosa is állítja, hogy *az ápril 4-iki látomány nem volt egyéb közönséges napfoltnál*.

Így tehát az intramerkurialis Vulkánról egy darabig megint hallgatni fog a krónika.

Lehet-e valaha constatálni a vul-

kán létezését vagy nem létezését, azt ma még bajos volna eldönteni. Ez is a jövő egyik problémája. — —

(13.) A FÖLDDELEJESSÉGI ERŐ VÁLTOZÁSÁNAK ÖSSZEFÜGGÉSE A NAP ÉS A HOLD MOZGÁSÁVAL. — Hovatovább a Földön kívül keressük azon okokat, melyek a földdelejességi erő változásait feltételezik. Így például tudjuk, hogy az északi fény kíséretében fellépő magnetikai háborgások a Nap felszínén végbemenő tűneményekkel vannak kapcsolatban.

J. Allan Broun a „Nature“ egyik közelebbi számában (13. köt., pag. 328) azt igyekszik kimutatni, hogy a földmagnetismus erejének változásai egyáltalában külső okokból származnak, s hogy a Nap és a Hold erre körülbelül úgy folynak be, mint az árapály tűneményeire. Ha t. i. a földmagnetismus vízszintes componensének közép értékét az év minden napjára a bifilarmagnetométeren tett megfigyelésekből leszámaztatva graphikailag előtűnteti, ezek a legnagyobb és legkisebb értékeknek egy sorát tűntetik elő, melyek bizonyos rend szerint ismétlődnek, bizonyos szakaszosságot mutatnak.

Broun vizsgálódásai szerint e változásokat a Nap forgásából és a Hold mozgásából lehet kielégítően magyarázni. Hogy a Nap forgásának csakugyan van befolyása a szóban forgó tűneményekre, azt már Hornstein, a prágai csillagfigyelő igazgatója is tapasztalta. És épen a kivételeseknek látszó rohamos változások mutatkoznak oly időközökben, melyek 26 nap, vagyis a Nap tengelyfordulás idejének valamely többszöröse, jelöl annak, hogy a Nap bizonyos délkörei igen különbözően folyhatnak be a Föld magnetismusára. Úgy látezik tehát, hogy a földdelejesség évi változásai oly okoktól függnének, melyek mind a Földön kívül fekszenek, vagyis hogy ebben a tekintetben bizonyos

megegyezés fordul elő a légkör tü-
neményeivel. Ez a körülmény pedig
sok mással együtt arra mutat, hogy

a magnetismus a Föld legkülsőbb
rétegének tulajdonsága. (V. ö. 80-ik
füzet, 140 és következő lapok.) H. A.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(14.) KETTŐS TOJÁS A MAGYAR
NEMZETI MUZEUMBAN. — E közlőny
85-dik füzetében, az apróbb közle-
mények egyik cikke arról tesz em-
lítést, hogy a koppenhágai élettani
gyűjteménytárban három kettős tojás
van. Ily *kettős tojás a magyar nem-
zeti muzeum természetiek tárában is lát-
ható*; és azt alólirott még 1861 május
15-én, Lukácsy Sándor úr, az akkori
„Kerti gazdaság” szerkesztője szíves
közvetítésével küldtem be; hozzá in-
tézett, s nevezett lapja május 25-iki
számában közölt következő sorok ki-
sérétében:

„A Nógrád megyei gazdasági egyc-
sület által Losonczon rendezett kiállítá-
son egy igen nagy, de megtört kochin-
chinai tyúktojás volt látható, a melyben
egy más, rendes nagyságu s tökéletesen
kifejlett tojás van, s nem kis figyelmet
ébresztett. E tojást anyám küldte fel; s
az az ötödik olyszerű tojás volt, mit
egy udvarunkban levő és kakas hiányá-
ban élő jércze tojt. A múlt 1860 tava-
szán, mint kis czibével kedveskedett ezen
jérczével egyik ismerősünk kis fiannak,
oly kikötéssel, hogy anyám ne ölesse
meg. Minthogy fiam örömet talált abban,
ha Gizájának — így nevezték el — kender-
magot szórhatott, s az azt elkapkodta előle,
megtúrtuk; bár virágos rabattejaimban, hol
sütkérezve heverészik, épen nem kedve-
sen látom. Tojni e tavaszon kezdett, leg-
első tojásai inkább sárgásbarna színűek
váltak, s mindig fehérebb-fehérebbeket
tojt. Mintegy tizenöt-tizenhatsz tojást
vettek el utána, mikor az első nagyot, a
melynek felső héja azonban nem volt
egészen kemény, megtójta. Utána ismét
rendes nagyságú tojása volt, három vagy
négy, s ismét oly nagy, azután váltogatva,
a fenn érintett ötödikig. De mind az öt
meg volt törve, s valamennyiben látható
volt a másik kisebb tojás. A múlt szom-
baton, ugyancsak a kertben ejtette el e
minőségben a hatodik tojást, melyet itt
küldök, mert egészen maradt, hogy ha
útközben össze nem törik. Még nedves
volt midőn észrevették, s legott megmérve
*tizenkét lat** nehézségben találtuk; most ke-

* 21 dekagram.

vesebb. Úgy tetszik, hogy a kisebb tojás
ebben is meg van, a mit, ha talán kifü-
vatnék, a gombostűlyukon szemmel is
láthatnánk. . . .“

A tojás, mint az átadására felkért
Lukácsy Sándor úrtól értesültem, ép
állapotban érkezett hozzá, 8 napig a
kertészeti csarnokban volt közszem-
lére kitéve, azután a nemzeti muze-
umba küldetett, hol kifüva, benne a
másik tojás is sértetlenül látható.

KUNSZT JÁNOS.

(15.) A TAPIÓKÁRÓL. — E na-
pokban egy vidéki orvostól levelet
kaptunk, melyben értesít, hogy azon
a vidéken, hol lakik, a tapióka mint
kis gyermekek tápszere a vagyonosak
között igen terjed, s azon kérést intézi
hozzánk, hogy ezen anyag tápértéké-
ről e rovatban közleményt írjunk, mi-
nek a következőkben teszünk eleget.

A tapióka keményítőnél nem
egyéb, melyet még maniok, cassava,
moussache és amyllum manihot név
alatt ismernek a kereskedésben, s a
manihot utilissima Pohl (janipha
manihot Kunt) gyökeréből készítik.
Ezen növény a kutyatejfélék (euphor-
biaceae) családjába tartozik, s rész-
ben az Antilla-szigetekből, kivált
azonban Délamerikából hozatik hoz-
zánk. A rio-janeiroi legjobb, s neve-
zetesen a bahiait felülmúlja.

A gyökér egy mérges anyagot is
tartalmaz, mely Boutron és Henry O.
szerint valószínűleg kéksav (hydro-
cyansav) vagy legalább olyan vegyü-
let, mely kéksavvá könnyen átválto-
zik; ezen mérges anyag azonban
midőn a gyökérből a keményítőt elő-
állítják, teljesen felbomlik, úgy hogy
a keményítő egészen jó tápszer,
melyet hazájában közönségesen hasz-
nálnak, mint nálunk a buzalisztet
vagy a burgonyát.

Ezen keményítő kétféleképen jön a kereskedésbe. Az egyik féleség egyszerűen meg van szárítva, s finom, homályos, fehéres port képez. Erős nagyítás alatt kicsiny keményítőszemcsék (0·02 — 0·05 milliméter átmérőjük) láthatók, melyeknek egyik vége gömbölyded, míg a másik vége lemeztett, egy vagy többlapú. A gömbölyű részletben köldök és e körül elhelyezett rétegek láthatók. A testcskék lemeztett végeiken kettesével vagy többesével lehetnek egyesülve. Ezen féleséget moussache vagy amidon de cassave névvel jelölik.

A másik féleség, s ez a gyakoribb, a tulajdonképeni, vagyis mesterséges tapióka (tapioca factice), mely tűzön, leginkább rézlemezeken szárított manihotkeményítő. S ezen készítmény mód folytán a keményítő testcskék duzzadtak, idomtalanok ren-

detlenül összetapadva, s a jellemző alakokat nem mutatják, minélfogva ha ezen féleség más keményítőfajokkal keverve van, ennek felismerése csak nehezen vagy éppen nem történhetik.

A tapióka vízzel főzve, különös átlátszóságú és nyúlós pépet képez, s ha sok vízzel hosszú ideig forraljuk, részben feloldódik, részben pedig nyálkaszzerű anyag marad hátra. — Részt szágóval, részint burgonyakeményítővel szokták a tapiókat keverni, s azokat a keményítőtestcskék alakjáról nagyító lencsék alatt felfedezhetni, de jelenlétük a tapióka értékét se nem emeli, se nem csökkenti. Egyiket a másik helyett egyaránt használhatni.

A tapióka némelykor rézzel lehet fertőzve, mi a szárításkor használt érclemezekről származhatik. B. K.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(13.) A RIKÍTOTT LEVEGŐ HATÁSA AZ ÉLŐ LÉNYEKRE. — Mindenki tudja, hogy a mily mértékben feljebb emelkedünk a tenger színétől, a barometer-nyomás fokozatosan csökken, körülbelül egy-egy centiméterrel minden száz-száz méternyi emelkedésre. E csökkenés menete progressiv; ha fölteszszük, hogy a barometer-állás a tenger színén 76 centiméter, úgy 1123 méter (körülbelül a Vezuv) magasságban 66 cm.; 2432 méternél (körülbelül a nagy Szt.-Bernát nyerge) 56 cm.; 4000 méternél (körülbelül a Pelvoux csúcsa a Dauphiné-alpokban) 44 cm. és 5920 méter magasságban (a Himalaya legmagasabb csapása 5835 méter) még 39 cm. A legnagyobb magasságot, hová ember valaha jutott Glaisher léghajós érte el, 8840 métert (ennyi éppen a földteke legmagasabb csúcsának, a Gaurisankarnak magassága is), hol is a légnyomás 24 cm.; a föld színén pedig a Schlagintweit testvérek hágtak legmagasabbra

a Himalayában, 6882 méter magas ságra, hol a légnyomás 32 centiméter.

Ezekhez hasonló légnyomási változásokat az ember szervezete nem áll ki büntetlenül. Míg a mérsékelt emelkedésű tájakon: a Jurában, Kárpátokban való tartózkodás a rendszeren ott lakóknak elannyira kedvező, hogy messze földekről tömegesen vándorolnak oda az egészség helyre állítása végett; azalatt az igen nagy magasságokban mindig támadnak, bár a körülmények és az egyénekhez képest különböző fokban, kisebb-nagyobb bajok: valami sajátságos roszullét fogja el az embert, a mint ezt száz meg száz alpesi, andesi, himalayai utazó leírta.

Eleintén sajátságos lankadtságot érez az ember, mely nem áll arányban a megtett úttal vagy a véghezvitt munkával; mintha a láb ólomból volna, „a térdeben lövés van“, mondják az alpesi kalauzok. Azután a lélegzet kurta, fáradalmas, ziháló

lesz: az érverés szaporább; a szív szakgatva lüktet s verései a fejben is érezhetők. Fülzúgás, szemképrázás és szédülés követi; az általános roszulást, bágyadtság annyira erőt vesz, hogy az utazónak, ha nem akar össze rogni, meg kell állapodnia. Együttal az emésztő csatornában is támadnak bajok; undorodás és hányás csatlakozik az általános ellankadáshoz. Mindezen symptomák összessége méltán viseli nevét, a tengeri betegségre emlékeztető „*hegyi betegség*” nevet.

A baj kezdetén elég a megszüntetésére egy-két percnyi nyugalom; épen ez a gyors összeszedőzködés s a hamaros jobbanlét különbözteti meg e furcsa bajt a közönséges elfáradástól. De nagyobb magasságokon, mikor a symptomák már komolyabbak s többek közt az orrvérzések és tüdőbeli vérömlés is bekövetkeznek, ilyenkor már a nyugalom nem képes a teljes egészségi állapotot visszaszerezni. Enyhíteni azonban mindig enyhít; az utasok valamennyien mondják, hogy lóháton nem oly erős a betegség mint gyalog. A Himalaya északi fennsíkjain egy kissé gyorsabb járás, a fölmenetel egy kis dombra, kissé nehezebb teher földre sujtják az embert s nem ritkán halva terítik le.

Ez az oka annak, hogy a lég-hajósokat sokkal föntebb éri el a baj mint a hegymászókat. Amazok csak 6000 méteren felül panaszkodnak a hegyi betegségféle bajról; míg ezek a földön már sokkal alantabb beleesnek. Ez a magasság a hegyvidékek szerint különböző. Az Alpokban a világos symptomák 3000 méter alatt nem jelentkeznek; a bolíviai és péruai Andokban 4000 méterre, az egyenlítői Cordillerákon és a Himalayán még magasabbra kell hágni, hogy a baj föllépése határozottan észrevehető legyen. Átalában azt lehet mondani, hogy a magasság, melynél a baj előtűnik, kapcsolatban van az örökös hó határával s azt

valamivel túlhaladja. A hőmérsék befolyása kétségtelen tehát; a mi az egyes helyekből s az egyéni hajlandóságokból származó egyetlenségeket illeti, ezeknek tárgyalása igen messze vezetne bennünket.

E rohamos és különös bajokra az orvosok, utazók és experimentátorok sok mindenféle magyarázatot gondoltak ki. Legjobban el van terjedve a következő magyarázat. Tudjuk hogy a légnomás minden négy-szög centiméternyi területre 1 kilo és 3 dekagram terhet képvisel; sokszorozzuk e számot az emberi test felületével, úgy egy roppant nagy szám jön ki. Vegyünk egy közepes esetet, s tegyük fel, hogy e nyomás 15000 kilo. Az ember belseje e roppant nyomást ellensúlyozza, s ha a nyomás csökken, a test külső felületére mintha egy borzasztó nagy köpölyt tennének, a szív működése nincs többé elegendőképen ellensúlyozva: innen van aztán a vértorlás, a bőr és a nyákhártyák vérzése, az arcz felpuffadása, agybántalmak stb.

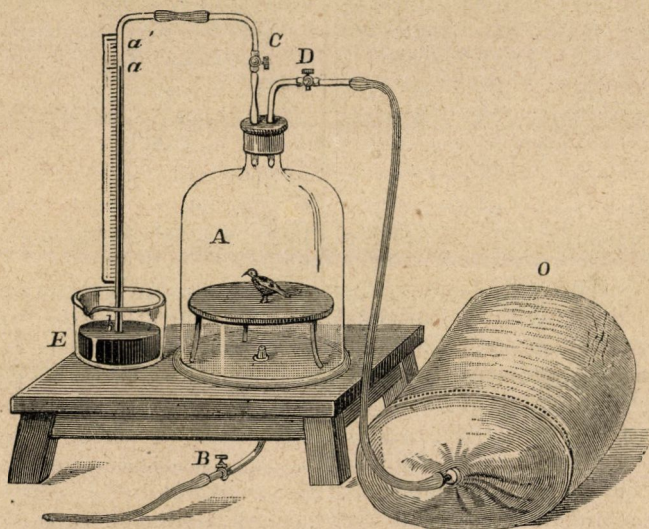
Bámulatos dolog, hogy ezt a furcsa magyarázatot, mely világos ellentétben van az elemi physika törvényeivel, sok kitűnő tudós magáévá tette és tanította. Ugyan hová lennénk, ha testünkön 15000 kilo terhet kellene viselnünk és ha a barometer minden változása 100 vagy 200 kilot róna hozzá vagy venne el belőle? Szerencsére, szöveteinknek majdnem tökéletes összenyomhatatlansága megóv bennünket az egyaránt rettenetes összszemorzsoltatás vagy szétpukkadástól.

Egy más, sokkal figyelemre méltóbb elméletet állított fel először Saussure. A Montblanc csúcán (4810 méter) a levegő majdnem félsúlyával könnyebb mint a tenger színén. Ebből következik, mondja S., hogy ha egy bizonyos idő alatt ugyanoly térfogatú levegőt köröztetünk a tüdőkön át, mint idelent, a levegő *tömegére* nézve, csak félannyit fog az képviselni, mint a mennyihez szokva

vagyunk. Ebből pedig a lélegzési cselekedet elégtelensége, vagy szabatosabban szólva, a bevett oxigén mennyiségének ki nem elégítő volta származik. A lélegzet-vételgyorsítása nem tehet eleget, mert nem csak a számát hanem a mélységét is kettőzteni kellene. S hozzá még az is, mint Dr. Jourdanet megjegyzi, hogy a csökkent nyomásnál az oxigén kisebb arányban oldódik fel a vérben, a miből a vérszegénységhez hasonló halálos baj, t. i. a vér oxigénbeli szegénysége (anoxyhémia) származik.

E magyarázat ellen sok kifogást tettek. Saussurenek azt felelték, hogy a levegőben, még fél légköri nyomásnál is, sokkal több az oxigén mint a mennyi a lélegzés szükségleteire megkivántatnék; Jourdanetnak pedig azt, hogy Fernet szép vizsgálatai szerint, az oxigén a vérben vegyülve, nem pedig feloldva fordul elő s hogy a mennyisége független a barometer állásától.

Legújabbban Bert, a párisi faculté des Sciences tanára tett idevágó kísérleteket. Bert kutatásainak



eredményei Saussure és Jourdanet nézetének adnak igazat. Terünk nem engedi, hogy e vizsgálatok menetét és eredményeit részletesen megismeressük, csupán két rendbeli kísérletét fogjuk leírni, a „Revue Scientifique“ július 15-iki számában közlött előadása után.

Az egyik kísérlet oly egyszerű, hogy bárhol véghez vihető, a hol légszivattyú található. E kísérlet a legvilágosabban megmutatja, hogy a levegő mechanikai nyomásának e jelenségekhez semmi köze sincs, s hogy a roszullét a ritka levegőben onnan van, hogy a vér nem kaphat elegendő mennyiségű oxigént.

Az A légszivattyú-harang, mely alá egy verebet helyezünk, a CE nyomás-mérő csővel közlekedik. A B csövön át a levegő nyomását fokozatosan csökkentjük. Mikor a nyomás-mérő a harangban már csak 30 centiméter nyomást jelez, a verében komoly roszullét jelei kezdenek mutatkozni; 20 centiméternél bukdácsol, elbotlik, oldalára esik; 18 centiméternél erősen rázkodik s néhány percz alatt vége lenne, ha e helyzetben hagynók. Most a higany α -nál áll. Hamarosan kinyitjuk a D csapot s az O kaucsuktömlőből nem levegőt, hanem oxigént eresztünk a harang alá. A mardár rögtön magához tér; hagyjuk egy

kissé lélegzeni s aztán kezdjük újra a szivattyúzást. A 30, aztán 25 centiméter nyomást baj nélkül áthaladjuk; csak 20 cm. körül kezd a madár ismét roszul lenni; a nyomás már csak 13 cm. (a higany a' -nél áll), jóval kisebb mint az imént s a veréb élete most korántsem forog az előbbi veszélyben.

Bert nem csak verebeken, magamagán is tett kísérleteket, melyeknek eredményei ép ily meglepők s nem kevésbbé érdekesek. A Sorbonne physiologiai laboratoriumában e célra két nagy hengert állítottak fel szögcselt vasbádogból, melyekben a levegő gőzszivattyú segélyével fokozatosan ritkítható.

Bert belépett a hengerbe, magával víve egy oxigénnel megtöltött nagy kaucsuk-zsákot, A mint a szivattyú működni kezdett, mindjárt

érezte magán a ritka levegővel járó szokásos bajokat: a lélegzete és érverése gyorsulását, a gyomor felkeveredését, undorodást s érzéki és értelmi zavarokat. Közönbösnek érezte magát minden iránt s képtelennek valamit tenni. Megszámálván az ereverését egy harmad minutában, hárommal akarta sokszorozni, de nem bírta kivetni. Kénytelen volt papírra fölírni s ott is nagyon nehezen ment a munka. És ime! mind e bajok egyszerre mint egy varázsütésre elmúltak, amint az oxigénes zsákból lélekzetet vett, és ismét megújultak, a mint a közönséges levegőre tért vissza.

Mindezekből világosan kitünik, hogy nem a mechanikai nyomás csökkenése okozza e bajokat, hanem az oxigén megkevesbült nyomása, melynél fogva az oxigén nem hatolhat elegendő mennyiségben a vérbe. — —

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(12.) A MÉRŐ ALKALMAZÁSA A BORJAVÍTÁSNÁL. — Az idei szüret savanyú és csekély czukortartalmú musttal sujtotta bortermelőinket. A mesterséges javítás úján iható és eltartható bornak készítése az idén egészen helyén lenne.

A Gall ajánlta eljárás (a gallizálás) a következőkben áll:

Mint hogy rosz borévekben a szőlő nemcsak czukorban szűkölködik, hanem rendesen még a savtartalma is igen nagy, a megjavítandó mustot vízzel mindenek előtt annyira felhígítjuk, hogy a keverék normális savtartalmú legyen és csak ezután adunk hozzá annyi czukrot, hogy a kívánt percztartalom el legyen érve. Így tehát: a gallizálásra két adat szükséges, ú. m. tudni kell a feljavítandó mustnak: 1-ör sav, és 2-or czukortartalmát.

Mindakét anyagot bárki is meghatározhatja és pedig csekély készülettel, egy pár perc alatt a préselés színhelyén. A mód a következő:

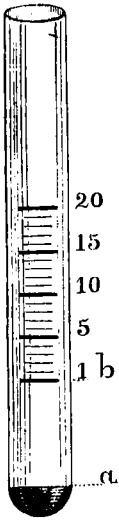
A must savtartalmának kipuhatólására kell.

1. Maró nátron-oldat (Natrium causticum fus.) Ezt a gyógyszerárban oly töménységgel készíttetjük, hogy 1 liter oldatban 0.533 gram tiszta és lehetőleg száraz maró nátron foglaltassék.

2. Lakmusz-tinktura.

3. A műtétel véghez vitelére még egy igen egyszerű eszköz kell: az úgynevezett savmérő (acetometer). Ez egy alól beforrasztott üvegcsőből áll, (lásd az ábrát), a melybe külön vonások vannak bekarcolva, és pedig legalul a -nál, azután b -nél — körülbelül a cső hosszának egy harmadára — és végre b -től felfelé következik a köbcentiméterekre beosztott skála. Az a és b közti tér 10 köbcentiméter. Ha már most valamely mustnak (különben borra is alkalmazható) savtartalmát ki akarjuk puhatólni, a csőbe először az a karczig lakmusz tinkturát öntünk, ezután az a és b közti tért, a meny-

nyire lehet pontosan, kitöltjük a kérdéses musttal. A must savanyú hatásánál fogva az eredetileg kék lakmusz oldatot pirosra változtatja.



Már most egy vékony nyakú és kényelmes öntésű palackból cseppenként mindaddig adunk a maró nátronoldatból a musthoz, míg a vörös szín az utolsó csepp által határozottan kék színre át nem változik. A csőnek osztályzatán leolvasható, hogy a hányadik osztályrészig kellett e végből a nátront hozzá önteni. És a hány az osztályrész *b*-től számítva, ugyanannyi per mille savat tartalmaz a kérdéses must.

A cukor meghatározására alkalmazható az általam javasolt mustmérő.* Ez az eszköz egyszerű bemártása útján direct a cukortartalmat mutatja.

Czélszerűnek tartom azonban e helyen a borkezelő közönséget néhány elővigyázatra figyelmeztetni, nehogy pontatlan, hamis eredményeket kapjon. Mielőtt a mustot a cukor meghatározásra használnók, szükséges azt egy darab sűrű szövetű vásznon átszűrni. Az átszűrt mustot a mustmérőhöz mellékelt hengerűvegbe öntjük és belé mártjuk a mérőt. Mindenek előtt észlelnünk kell a mustnak hőmérsékét és szükség szerint meleg szobában felmelegítjük vagy hideg vízbe mártva lehűtjük, hogy a must mérséklete 17.5°C legyen (mely a mustmérőn alkalmazott hőmérőn vörös vonással van jelölve). Csak ha a kellő mérséklet el van érve, olvassuk le a cukorfokokat, melyek azonban súlypercen-

* Mind a savmérő, mind a Pillitz-féle mustmérő megszerezhető Claude Lajos üvegszer-kereskedésében Budapesten, a Sebestyén-utczában. A mustmérő részletesebb leírása a f. é. júliusi füzetben jelent meg. SZFRK.

teket jelentenek, azaz azt fejezik ki, hogy 100 font vagy száz kilogram mustban hány font vagy kilogram cukor foglaltatik. Ha azt találtuk volna, hogy péld. a 12-ik fokig súlyed a mérő, ez annyit jelent, hogy 100 font vagy 100 kilogram mustban 12 font vagy kilogram cukor foglaltatik. Azonban a bortermeleő nem mérheti mérlegen le a mustot; reá nézve kényelmesebb azt tudni, hogy péld. 1 liter mustban mennyi a cukor? Erre szolgál a mustmérőn alkalmazott második osztályzat, mely a mustnak fajsúlyát mutatja, és a cukorpercent a megfelelő fajsúlyal szorozva a kívánt eredményt adja. A 12-ik foknak 1.067 fajsúly felel meg, tehát $12\text{-szer } 1.067 = 12.8$, azaz 1 deciliter mustban 12.8 gram, vagyis egy literben 128 gram cukor foglaltatik. Mint-hogy azonban 1 akó 57.5 liter, egy akóban $57.5\text{-szer } 128$ gram azaz 7360 gram cukor foglaltatik, a mi épen 14.72 vámfonttal ér fel. Így tehát, ha a mustmérő 12 fokot mutatott, egy akó mustban 14.72 vámfont cukor foglaltatik.

Ha a fent leírt módon a mustnak sav- és cukortartalmát meghatároztuk, úgy egy egyszerű kis számvetés megmutatja, hogy mennyire kell azt hígítanunk* és mennyi cukorra van szükség, ha a mustot olyanra akarjuk feljavítani, hogy sav- és cukortartalma ugyanaz legyen mint jó éveken szokott lenni.

Legczélszerűbbnek vélem e számvetés megmutatására egy konkrét esetet felvenni és a számítást azon keresztül vinni.

Vezem mindjárt a budapesti szőlőterület viszonyait.

Számos, ez idén végrehajtott elemzésemből kitént, hogy a szőlőnedv körülbelől 12% -et, azaz 1 akóban 14.72 vámfont cukrot, és 11% -ot, azaz

* A hígításra használt víz lehetőleg lágy és tiszta legyen; kemény, mésztartalmú víz e célra nem való.

1 akóban 1265 vámfont savat tartalmaz.

Jó boresztendőkben azonban a must 20⁰/₀, azaz 1 akóban 23 vámfont cukrot, és 89⁰/₀, azaz 1 akóban 09 vámfont savat tartalmaz.

Az ideai mustból tehát olyant akarunk készíteni, a melynek sav- és czukortartalma a jó évekbelivel egyező legyen. E célból mindenek előtt a savanyú mustot annyira felhigítjuk, hogy a 11⁰/₀ sav leszálljon 89⁰/₀-re. Kérdés, mennyi vizet öntünk a mustba?

A számítás igen egyszerű: Kis arány megfejtése célhoz vezet.

Először is kiszámítjuk, hogy a savanyú mustnak hány térfogat egységében foglaltatik 89⁰/₀ sav és pedig a következő arány segítségével:

$$1000 : 11 = x : 89;$$

$x = 809$ térfogat egység, péld. köbcentiméter. Ha tehát 809 köbcentiméter mustot 1000 köbcentiméterre vagyis 1 literre hígítunk, akkor ezen liter hígított must a kívánt savtartalmú, de minthogy kényelmesebb a hígítást 1 liter eredeti mustra nézve ismerni, kiszámítjuk hogy erre mennyi víz fog szükségeltetni:

$$809 : 181 = 1000 : y$$

innen $y = 223.7$ köbcentiméter. Tehát egy liter eredeti musthoz a kellő felhígításra 223.7 köbcentiméter víz szükséges, tehát egy akó musthoz 50.7-szer annyi fog szükségeltetni vagyis 11341 k. c. vagyis *11 liter és körülbelül 3¹/₂ deciliter víz.*

A savtartalom ily módon rectifikálva lévén, nézzük most, hogy mennyi cukorra van szükségünk a kellő édesítésre? Itt szem előtt kell tartanunk azt, hogy a must mennyisége a hígítás által szaporodott és a kellő édesítésre annyi cukor fog szükségeltetni, mint 1) hogy a 14.72 vámfontos mustot 23-masra édesítsük, plus 2) azon czukormennyiségre, mely a musthoz adott 11 liter és 3¹/₂ deciliter vizet szintén 20⁰/₀-ra édesíti. Lesz tehát szükségünk:

$23 - 14.72 = 8.28$, és 11 liter 3¹/₂ deciliter 23⁰/₀-je $= 4.54$, összesen 12.82 vámfont cukorra.

Igy tehát, ha Budapest környékének roszbab mustját gallizálni akarnók, minden akó mustba 11 liter 3¹/₂ deciliter víz és 12.82 vámfont cukor lesz szükséges. A cukor legczélszerűbben a hígításra szolgáló vízben oldatik fel és a musthoz oldott állapotban adatik. Ha már meg-erjedt folyadékot akarnánk gallizálni, akkor ösmeretesnek kell lenni a savtartalomnak a kellő hígítás miatt; és a szesztartalomnak, melyből az eredetileg a mustban foglalt cukorra visszakövetkeztethetünk, mert 100 súlyrész cukor 47.5 súlyrész szeszt ad.

A mi a cukrot illeti, mely a gallizálásnál használtatik, majdnem általánosan szőlőcukor. De minthogy ez csak 60, a legjobb esetben 70⁰/₀, tényleges cukrot tartalmaz, a többi része pedig víz és egy erjedhetetlen más (ismeretlen) anyag, azért a szőlőcukorból tulajdonképen ennyivel többet kellene alkalmazni. Egy igen egyszerű számvetés tehát eldönti mi az olcsóbb: a majdnem kétszeres mennyiségű szőlőcukor-e, vagy a tiszta süvegczukor? A szőlőcukrot sokan azért is szeretik alkalmazni, mert a bor telibb (olajos) ízét nyer; de más részről ez a nagy mennyiségű erjedhetetlen anyag a bor tartósságát veszélyezteti és a tiszta süvegczukor már ezért is előnyösebb.

A mi a költséget illeti, melylyel a gallizálás jár, ha szőlőcukrot vagy középfinom süvegczukrot használunk, egyszerű kiszámítani, ha e termények árai ismeretesek. Egy métermázs (100 kilo) szőlőcukor 34 ft. és a középfinom süvegczukoré 48 ft.

Minthogy azonban a szőlőcukor csak 60—70, mondjunk középértéket 65⁰/₀ cukrot tartalmaz, következik hogy ott, a hol egy méter-mázs süvegczukorral célt érünk, 165

kilo szőlőcukorra van szükségünk, melynek ára 56 frt 10 kr., tehát 8 frt 10 krral drágább mint a tiszta (mondhatni 100⁰/₁₀-es) süvegczukor; és ehhez járúl még az a körülmény is, hogy a süvegczukor az erjedő mustban tényleg ugyanazon czukorfajokká alakúl át, mint a milyen a szőlőben eredetileg foglaltatott, a mi a szőlőcukornál nem történik.

Így tehát az említett Budapest környéki mustnak feljavítására 1282 vámfont czukorra volna szükségünk, melynek ára szőlőcukor alakjában 3 frt 60 kr és nádcukor alakjában 3 frt 7 kr.

Azonban ezen költség árán még minden akónál 11 liter és 3¹/₂ deciliter mustot nyertünk és egyébként a mustot is feljavítottuk. Gallizáljuk-e tehát a mustot vagy sem? A válasz az, hogy oly vidéken, a hol a bor árviszonyai azt megengedik, czél-szerű, sőt nyereséggel jár a gallizálás; de ott a hol 4—5 frtért lehet egy akó bort vásárolni, a gallizálás

költségét alig fogja a bor ára kifizetni, annál kevésbbé, minthogy ott a must gyengesége miatt teteme-sebbre kell hígítani és így több czukorra is van szükség.

Ha az az eset adná elő magát, hogy valamely mustban a savtartalom oly nagy, hogy a normális savtartalomig való hígításra két vagy talán háromszorosra kellene hígítani, akkor célszerűbb a savnak bizonyos túlmennyiségét chemiailag tiszta hamuzsírral (és nem sziksóval!) közönbösíteni. Minden pro mille sav közönbösítésére akónként 67 deka-gram hamuzsír szükséges. Az ekként keletkező borsavas káli az erjedés folyamatában a borból kiválik és pedig, mint alkalmam volt tapasztalni, gyönyörű kristályos állapotban. E szerint lehet tökéletesen a normális savtartalomig közönbösíteni, s ekkor a hígítás elmarad, vagy csak annyiban szükséges, hogy a gallizálás mérsékelt víz hozzáadásával járjon.

Dr. PHILITZ VILMOS.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Feljegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XLIV. SZAKÜLÉS.

1876 október 18-ikán.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN, később THAN KÁROLY.

Elnök a szünetek után első szakülés alkalmából üdvözlö az összegyűlt tagokat s az ülést megnyitja.

(I.) Kosutány Tamás ily című értekezését: „*Lehet-e segíteni a rosszul égő magyar dohányokon?*“ a szerző távollétében a másodtitkár olvasta fel. (I. a jelen füzet első cikkét.)

(II.) Herman Ottó adatokat ter-

jeszt elő a *mezőgazdaság állattanához*, különösen a *kánya, a varju és a mezei egerek* szeplését illetőleg. (Értekezés a közelebbi füzetek egyikében fog megjelenni.)

(III.) A titkár bemutatja a „Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye“ első füzetét, mely Pulszky Ferencz előadását foglalja magában. (L. lentebb az estélyről szóló jelentést és a jelen füzet borítékát.)

XX. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 október 13-ikán.

Pulszky Ferencz: „*A magyarországi őstörténelmi leletekről*“ tartott előadást, melynek végezetével számos őskori leletet: kő-, réz- és bronz-eszközöket, obszidián magkövet, öntőmintát s t. efféléket mutatott be. (Előadása külön füzetben már megjelent és könyváruási úton is megszerezhető. Ára 20 kr. — A jelen ő-i ülésszak kezdete

tével t. i. egy új intézkedést léptettünk életbe. A természettudományi estélyeken tartandó előadások, valahányszor a körülmények megengedik, közvetlen az estély végeztével, vagy legfeljebb egy pár nappal később, külön füzetekben könyvtáruai forgalomba bocsátatnak. Az így megjelenendő füzetek — ha 25—30 ivnyire szaporodtak — „Népszerű természet-tudományi előadások gyűjteménye“ czimen önálló kötetben is ki fognak adatni.)

XLV. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S.

1876 október 18-ikán.

Elnök: THAN KÁROLY.

Elnök az ülést megnyitja és jelenti, hogy a nyári szünetek előtt utolsó választmányi ülés jegyzőkönyve a kiküldött tagok által hitelesítettet.

Előterjesztéseit a titkár szomorú jelentéssel kezdi. A szünetek alatt elvesztettük Hidvéghi Gróf Mikó Imrét, a társulatnak 1860 óta tiszteleti tagját, kit szeptember 16 ikán ragadott el a halál. Temetésén a társulatot számos erdélyi tagtársaink képviselték. — A választmány Mikó Imre elhunytáról mély elszomorodással vesz tudomást és ezt a jelen ülés jegyzőkönyvében is kifejeli.

A titkár előterjeszti, hogy a szüne-

A magyar természettudományi társulat
alelnöke: Balogh Kálmán
és titkára Szily Kálmán uraknak
Budapesten.

Collegno (al Baracccone)
Prov. di Torino. Italia
Augustus 12. 1876.

Tisztelt Uraim!

Néhány heti távollét után lakomba visszakerülve: a legkedvesebb meglepetésben részesültem tisztelt Uraságtok június 27-kéről kelt becses levelének s a Magy. Természettud. Társulat újabb kiadványainak vétele által, melyekkel engem társulatuk választmányának kegyes határozatából megajándékozni méltóztattak.

Rendkívülig megtiszteltnek érzem magamat nagy becsben tartott jóakaratok által, melyért Önöknek, s társulatuk választmányának annál nagyobb hálaival tartozom, minél inkább érzem, hogy e váratlan megtiszteltetést teljességgel nem volt ekkor módomban csak a legkisebb mértékben is kiérdemleni; úgy, hogy azt csakis Önök ingyen jóvoltának köszönhetem.

Önök szivesek voltak tudomást venni azon nagyrabecsüléséről, melylyel tudós

tek alatt K o s s u t h L a j o s t ó l Collegnoból levél érkezett, melyben köszönetet mond a neki megküldött társulati kiadványokért, kifejezi elismerését a társulat működése iránt s végül azon óhaj-tását nyilváníti, hogy 100 frt alapítványnyal az örökítő tagok sorába felvétessék. — A levél felolvastatik s róla a választmány a legnagyobb örömmel vesz tudomást és K o s s u t h L a j o s t Balogh alelnök és Szily titkár ajánlatára örökítő tagul egyhangúlag megválasztja; elhatározván egyszersmind, hogy levele, melylyel társulatunkat szerencsétlente, a mai választmányi ülés jegyzőkönyvébe szöszereint és egész terjedelmében beigtattassék:

tagtársuk Herman Ottó urnak írott levelében, nagyérdemű Társulatuk működése felől nyilatkozni alkalmam volt.

E nagyrabecsülés oly adó, melylyel Önök irányában minden magyar tartozik, a ki felbírja fogni, hogy fajunk szellemi felemelkedése nemzeti jóvendőnknek nélkülözhetlen feltétele.

Én szerencsémnek tartom, hogy magamat azok közé számíthatom, kik nemcsak ezt felfogják, hanem egyszersmind be-be pillantva a természet Szent Irásába; és számot adva maguknak ama viszony megtörhetlen törvényei felől, mely a nemzetek sorsa, s a természet erőinek felismerése s felhasználása közt fennáll; megvannak győződve: hogy minden mozzanatok közt, melyek egy Nemzet szellemi felemelkedésére s közmívelődésére köze hathatnak, a természettudományok mivélése az, a mely korunkban, a mint legnélkülözhetlenebb, s a létért küzdés nagy versenyerén az önfeltartásra leghatályosabb; úgy maradandó következeiseiben a társadalomra legáldásosabb is.

Ekkint lévén meggyőződve: lehetetlen volt a legmelegebb érdekléssel nem ki-

sérnem a m. természettudományi társulat működésének jelenségeit, a mennyire azokról távol magányomban tudomást szerezhettek. És tapasztalva mikint vonja működése körébe mindinkább táguló gyűrűkben a természettudományok ágazatait, mikint válik folyvást gyarapodó sikerrel gyúponjtjává a természettudományok iránti érdeklődésnek hazánkban; mi diadalmasan hatol át a magában egyesített értelmi fény szétágazó sugaraival a tudatlanság és kööny ködrétegein; mikint teszi köz nemzeti kincscsé a gondolat buvárlat és szórványos tapasztalás gyűjtelékeit; mikint idéz fel napfényre az ismeretlenség homályából, és ösztönöz kutatásokra erőket, melyek a mint Nemzetünk díszét képezik, úgy fajunk kulturális képességei iránt már is elismerést vívnak ki a tudományos világ előtt: és látva mennyi tapintattal iparkodnak társulatuk vezértagjai gyakorlati viszonyba hozni a tudományt az élettel; s (a minék kiválólág örvendek) mennyi gondot fordítanak Hazánk természethistoriai megismerésére, s nemzetes irányban megismertetésére: rút hátlatlanság volt volna töllem mint magyarától, Önök nemes működése felől máskint mint a legőszintébb nagyrabecsülésrel nyilatkozni, midőn arra alkalmam nyílt.

E kötelességszerű nagyrabecsülés adója elvész azon országos elismerésben, melylyel Önök társulatának a Nemzet adózik; s távol attól hogy Önöktől köszönetet vagy éppen oly megtisztelő figyelmet érdemelt volna, mint a minőben engem részesíteni méltóztattak: én tartoznám Önöknek köszönettel már csak azért is, hogy véleményemet csak észrevételükre is méltatták; azt pedig már éppen csak ingyen jóvoltuknak tudhatom be, hogy annak nemcsak némi becsét tulajdonítottak; de sőt azt még oly kiténtetéssel is viszonzották, mely előttem annál kedvesebb, minél gazdagabb forrást nyújt ismereteim gyarapítására, s egyszersmind képessé teszen társulatuk működését egész terjedelmében megismerni.

Midőn ezért társulatuk Választmányának, s különösen Önöknek tisztelt Uraim! azon kijelentéssel mondanék hálás köszönetet, hogy becsesebb adomány alig érhetett volna Hazából; méltóztassanak elnézéssel venni, hogy jóakaratukra támaszkodva köszönetemhez egy kérést csatolok.

Én a hazafüi szempontból érdeklődés mellett a természettudományok iránt személyileg is kiváló előszeretettel viseltem. Viszontagságos életem sok keserves csapásai folytán oly vigasztalás után epedve, mely nem függ az emberek ingadozásaitól, eszembe jutottak Chateaubriand eme szavai: „heureux ceux qui aiment la Nature, ils la trouveront, et ne trouveront qu' elle, aux jours de l'adversité.“ Megkísérlettem, ha van-e igazság e mondatban. És kerestem a természetet csodás nyilatkozványainak tanulmányozásában, a végtelenség világaitól a lábomlati porsemig. Nagyon keveset tudok De e kevéssel is többet találtam, mint a mennyit keresék. Csak vigasztalást kerestem, de lelki kincset is találtam, melynek becsével semmi sem mérközhetik. És a mióta ezt fellelém, életemet nem érzem többé oly örömtelen ridegnek, mint a minővé azt emberek tevék.

Ekkint a természettudományok cultusa, lelkem szükségévé vált. Szeretek tanulni. Ohajtanék Társulatukkal tagsági viszonyba lépni.

Tisztelettel kérem Uraságtokat, hogy ha engem erre nem ítélnék méltatlannak, s e viszonyt political tekintetéből a társulatra nézve nincs okuk hátrányosnak tartani: méltóztassanak engem (100 frt tagsági díjjal) az örökítő tagok sorába felvétel végett a Választmányak ajánlatba tenni.

Különösen lekötelezve érzendem magamat e szívésségük által, s felvétel esetén a száz forintot azonnal meg fogom küldeni.

Hálás köszönetem megújítása mellett, van szerencsém Uraságtokat kiváló tisztelettel üdvözleni s magamat jóindulatú emlékezetükbe ajánlani.

KÖSSUTH LAJOS.

*

*

*

Jelenti továbbá a titkár, hogy Plósz Pál, Csanády Gusztáv, Ulbricht Richárd és Pungur Gyula uraknak a legutóbbi vál. ülés határozata értelmében (lásd júliusi füzet 293-ik l.) a szabályszerű megbízó levél megküldetett, s miután a megbízást a választmány határozata értelmében elfogadták s a megbízó levelet aláírva visszaküldötték, a nekik megszavazott előlegek is kiadattak. — Tudomásul vétetik.

K o s u t á n y Tamás beküldötte a magyar dohányok megvizsgálásáról szóló munkáját az általa ígért pótlékokkal meg bővítve. — Kiadatik a bíráló bizottságnak átvizsgálás végett és egyszersmind véleményadásra: vajjon a munka azonnal nyomassék-e, és ha igen, kívánatosnak tartják-e hogy ez is columnariter két nyelven adassék ki?

K e r p e l y Antal munkáját a vasról és vegyületeiről stb. a bíráló bizottság kiadásra ajánlja. — A jelentést a választmány örömmel veszi tudomásul s elhatározza, hogy a szerző úr némely módosítás megtételére fog felkérni, úgymint: a számos elemzési ívet, melyek mellékletként vannak a műhöz csatolva, táblázatokba kívánja összevonatni, annál is inkább, minthogy az ily táblázatokból jobb áttekintést és összehasonlítást lehet nyerni, mint az egyes elszórt ívekből; továbbá a szilárdsági kísérletek adatai rendkívül elágazók lévén, kívánatos a kísérletek módjának és eszközeinek bővebb leírása. Ezzel kapcsolatban a választmány felhatalmazza a szerző urat, hogy művéből külön német kiadást rendezhet, mely azonban lehetőleg egyező legyen a magyar kiadással és czimlapján kitétéssék, hogy e mű a természettudom. társ. megbízásából készült magyar eredetű fordítása.

B a r t s c h Sámuel beküldötte a rotatoriákról szerzett munkájához megkívtant appendixet, az új rotatoria fajok rövid latin leírását. — Átvizsgálás végett kiadatik a bíráló uraknak.

L ó c z y Lajos a szünetek alatt megvizsgálta a baráthegyi barlangot, benne a szükséges ásatásokat is megtéve. Kutatásainak sikeréről a novemberi szakkülésen fogja előterjeszteni jelentését. — Tudomásul vétetik.

H e t é n y i M i h á l y volt nagy-kunmadarasi tanító végrendeleti alapítványa, 500 ft készpénzben a nyári szünetek alatt beérkezett. Másfélévvel ezelőtt, midőn a hagyományozás tudomásunkra jutott, a választmány Dr. K á t a i G á b o r nagy-kun kerületi főorvos urat, társulatunk volt első titkárát kérte fel, hogy ez ügyben a hagyatéki tárgyalásokon a karczagi járásbírótság előtt társulatunkat képviselje. Most, midőn a hosszabb ideig elhúzódtott ügy teljesen be van fejezve, a választmány

megragadja az alkalmat, hogy K á t a i G á b o r urnak közbenjárásáért és fáradozásaiért őszinte köszönetét kifejezze s ezt az ülés jegyzőkönyvébe is beigtassa. — Káta i indítványára elhatározza továbbá a választmány, hogy H e t é n y i M i h á l y sírjára a természettudományi társulat nevében fémkoszorú helyeztessék: „Hetényi Mihály emlékének a k. m. természettudományi társulattal. 1876“ felírással.

K o n k o l y M i k l ó s jelentést tesz a magyarországban eddig tett hulló csillag megfigyelésekről, s bemutatja összeállítva az eddigi adatokat, melyeknek reductióját társulatunk felkérésére az ógyallai csillagdnak voltak szivesek elvégezni. Megfigyeltek ezideig:

Budán	169	hulló csillagot,
Ó-Gyallán	2052	” ”
H.-M.-Vásárhelyt	147	” ”
Selmeczbányán	124	” ”
Szathmárt	91	” ”
Zágrábban	73	” ”

Mindössze 2656 hulló csillagot figyeltek meg 93 nap alatt; megjegyezvén, hogy Ó-Gyallán az észleléseket Konkoly már 1871 januárban megkezdette.

Történtek ugyan Gyulafehérvárott is megfigyelések, de csak puszta szemmel, meteoroskóp és pontos időmeghatározás nélkül, s így azok az összeállításba nem vehetők fel. Budán Dr. S c h e n z l meteorol. intézeti igazgató és K u r l ä n d e r observátor végezték a megfigyeléseket; H.-M.-Vásárhelyt Nagy Tamás az ógyallai csillagda volt segéde fogott hozzá rövid idő óta az észlelésekhez s kéri, hogy H.-M.-Vásárhely is felvétetnék a társulat által kijelölt állomások közé; Selmeczbányán Dr. S c h w a r t z Ottó akadémiai tanár J e z s o v i c s Károly lyc. tnr társaságában, Szathmárt T ó t h Mike tanár, Szathmárról elköltözése óta pedig B e r e c z János tnr., végül Zágrábban S t o z i r Iván tnr. folytatják a megfigyeléseket. A selmezi és szathmári állomásokat társulatunk látta el meteoroskópokkal, s az utóbbi helyről Berecz János tanár kéri, hogy az eszköz továbbra is nála hagyassék a megfigyelések folytatásására, mibe a választmány bele is egyezik. — K o n k o l y Miklós jelentése öröndetes tudomásul vétetett.

B a l o g h y István társ. tag indítványozza, szerzettetnének meg a „Codex rei Sanitatis Hungariae“ azon kötetei, melyek könyvtárunkból még hiányzanak. — Elfogadatik.

A titkár jelenti, hogy az augusztusi évnegyedtől kezdve társulatunk eddigi számlását, mely a régi Lloydépület udvarára szolgált, már felcserélte a társaskörnek ugyanazon emeletbeli utcza helyiségeivel, melyekből egy nagy termet és egy kis előszobát a könyvtár. egy szobát az el

vasó helyiség, egyet a közös bejáró és egyet a titkári és pénztári hivatal foglalnak el.

A könyvkiadó vállalat részéről jelenti a titkár, hogy maig az aláírók száma 1433-ra emelkedett; Lubbock munkájának 2-ik kötete augusztus végén jelent meg s szét is küldetett az aláíróknak; Greguss Gyula összegyűjtött értekezései néhány nap múlva elhagyják a sajtót s november elején nyilván a szétküldést is meg lehet kezdeni; Johnson könyvének megjelenése azonban, minthogy a revisor urak hosszabb ideig távol voltak Budapesttől, némi késedelmet szenvedett, s így csak november hónap folytán fog teljesen elkészülni.

A népiskolai tankönyvek ügyében kiküldött bizottság (Heller, Somogyi, Weinberger és Szily) jelentést tesz tanácskozási eredményéről. Legutóbbi közgyűlésünkön Weinberger S. Ferencz indítványozta, hogy „a társulat tűzze ki feladatai közé oly népszerű természettudományi tankönyvek készíttetését, melyek a tudomány modern állásának teljesen megfeleljenek s a népiskolák igényeihez legyenek szabva.” A közgyűlés az indítványt bővebb tanulmányozás és megvitatás végett a választmányhoz tette át, oly feltétellel azonban, hogy az ügynek miként leendő megoldására nézve a választmány teljes szabadságot enged. — A választmány által kiküldött bizottság jelenti, hogy elismeri ugyan az indítvány indokolásában kimutatott akadályok súlyos voltát, melyeket a hibás természettudományi tankönyvek mind a népiskolák fejlődése, mind az alapos természettudományi ismeretek elterjedése elé górdítanak, és óhajtja is, hogy e baj mentől előbb orvosoltassék; — de nem javasolja hogy ezen a téren a természettudományi társulat lépjen fel mint kezdeményező. Ellenben úgy véli, hogy a társulat szívesen segédkezet fog nyújtani az eszme

megtestesítésére, ha hozzá ez ügyben illetékes helyről megkeresés intéztek. — Felmerült a bizottságban az a gondolat is, hogy adna ki a társulat a Fabre-féle francia „Science élémentaire” vagy az angol „Science primers” Huxley, Roscoe és Balfour Stewart által megindított seriesek mintájára népszerű olvasmányokat a természettudományok különböző ágából s ennek elvbeli elfogadását a bizottság ajánlja a választmányának. — A bizottság jelentését a választmány tudomásul veszi, de egyelőre még nem kíván az ajánlott modorú könyvek kiadásába belebocsátkozni s inkább megvárandónak tartja, míg arra a kellő alkalom és munkaerő kiálkozik.

Ezek után előterjeszti a titkár, hogy a múlt választmányi ülés óta társulatunk tizenöt tagjának elhunytáról értesült. Az elhunytak névszerint: Bernáth József, városi tanácsos R.-Szombatban; Faller József, jegyző Hajóson; Fehér Péter, birtokos Dömsödön; Fördős Géza, tanárjelölt Kecskeméten; Frohold Károly, orvos Budapesten; Fuchs Pál, tanár Pécsen; Hausman Ferencz, egyetemi tanár Budapesten; Kiss Károly Vendel, mérnök Szabadkán; Lengyel Endre, kohófőnök N.-Bányán; Pintér Márton, ügyvéd S.-A.-Ujhelyben; Szabó Alajos, jószágigazgató Boros-Jenőn; Szakál Imre, birtokos Dányádon; Wimmer Vilmos, mérnök Budapesten; Wittelshofer Adolf, tanító Budapesten; Zsoldos Imre, birtokos Monos-Bélen. — Elszomorodással vétetik tudomásul.

Kilépésüket bejelentették 31-en; a mi tudomásul vétetik és oklevelek az alapszabályok értelmében bekérendők.

Végül tagválasztásra került a sor, s a titkár 104 ajánlottal jelent be, a kik rendes tagokul mindannyian egyhangúlag megválasztattak. — A veszteségek levonása után a rendes tagok jelenlegi létszáma 4632.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(26.) Takó Ferencz tagtársunk, a H.-M.-Vásárhelyi gazdasági tanintézet igazgatója, a Term.-tud. Közl. októberi füzetében 23. szám alatt adott válasz alkalmából, tudósítja a szerkesztőséget, hogy ő 1865 augusztushó 4-én éjfél utáni 3¹/₂ óra tájban, Apáthi és Jász-Alsó-Szt.-György közt utaztában, egy borzasztó vihar és eső után, keleten, 8—10 minutáig, két hatalmas és oly fönséges szivárványt látott, milyenhez hasonlót nappal még soha sem figyelt meg. A szivárvány-évek, a holddal átellenben, és pedig az egyik mintegy 40° nyíra a horizon fe-

lett, a másik amaz alatt mintegy 10° nyíra vonultak el. Az alsó nem tüntette fel oly élénken a színeit mint a felső. — Udvardy Ferencz tagtársunk pedig arról tudósít bennünket, hogy ő meg Szöllős-Győrökön, 1875 június 13-ikán éjjeli 12 óra 50 perczkor, egy jó órai erős eső után, a nyugoti égen látott egy rendkívül szép és meglepő tisztaságú holdszivárványt kifejlődni.

— Térszűke miatt a többi közleményeket a deczemberi füzetre kellett félretennünk.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 OKTÓBER HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	741.2	742.7	741.5	741.8	16.7	15.9	14.8	15.8	9.9	9.4	8.8	9.4	69	70	70	70	●1.0
2	47.5	53.7	56.2	52.5	9.5	12.3	8.2	10.0	5.0	4.3	4.8	4.7	56	40	60	52	—
3	57.1	55.8	54.5	55.8	3.2	13.8	8.1	8.4	4.8	5.5	6.0	5.4	83	47	74	68	—
4	55.5	56.4	56.4	56.1	5.8	15.6	9.0	10.1	6.1	6.3	6.6	6.3	88	48	77	71	—
5	55.0	52.8	52.0	53.3	6.6	19.1	14.0	13.2	6.6	9.1	9.6	8.4	91	55	81	76	—
6	52.4	52.8	52.8	52.7	15.6	22.7	15.7	18.0	9.4	10.5	10.6	10.2	71	51	80	67	—
7	53.6	53.3	53.8	53.6	12.2	21.5	14.6	16.1	9.8	11.5	10.9	10.7	94	61	88	81	—
8	53.8	53.2	52.3	53.1	11.5	22.4	16.5	16.8	9.2	12.4	11.9	11.2	92	62	85	80	—
9	51.1	49.3	48.4	49.6	13.4	22.6	13.6	15.5	8.9	9.8	9.2	9.3	95	48	80	74	—
10	47.5	47.0	46.9	47.1	10.8	21.7	14.1	15.5	8.9	11.9	10.0	10.3	93	62	84	80	—
11	47.7	47.4	48.7	47.9	11.1	21.1	14.6	15.6	9.5	11.5	11.1	10.7	96	62	90	83	—
12	50.3	50.6	51.3	50.7	11.6	22.6	15.0	16.4	9.7	11.8	10.8	10.8	96	58	85	80	—
13	51.5	50.3	50.1	50.6	13.4	21.6	16.8	17.3	9.6	9.8	10.9	10.1	85	51	76	71	—
14	49.8	48.4	48.3	48.8	10.0	22.7	17.7	16.8	7.8	8.7	7.4	8.0	86	43	49	59	—
15	48.6	47.6	48.3	48.2	8.2	21.5	13.5	14.4	7.2	9.2	7.9	8.1	89	48	69	69	—
16	49.0	48.5	49.4	49.0	9.0	20.6	11.1	13.6	7.5	8.2	7.7	7.8	88	45	78	70	—
17	50.1	49.1	49.3	49.5	9.9	20.1	12.2	14.1	7.9	8.6	8.3	8.3	87	49	79	72	—
18	49.4	48.6	48.5	48.8	9.7	18.9	11.7	13.4	8.1	8.7	8.3	8.4	91	53	81	75	—
19	48.4	47.7	48.0	48.0	11.4	16.4	13.8	13.9	8.0	8.0	9.4	8.5	79	58	80	72	●ny.
20	48.1	47.4	47.7	47.7	6.9	8.1	7.4	7.5	6.6	6.6	7.1	6.8	88	82	93	88	●22.1
21	49.1	50.0	49.6	49.6	5.7	7.9	8.3	7.3	6.5	7.2	7.7	7.1	96	90	94	93	—
22	47.5	45.2	47.3	46.7	7.9	13.0	9.3	10.1	6.9	7.5	4.7	6.4	88	67	53	69	●7.9
23	52.2	55.1	57.0	54.8	5.9	7.3	8.3	7.2	5.8	7.2	7.9	6.7	84	94	87	88	●1.7
24	57.9	56.6	56.4	57.0	4.4	10.0	8.1	7.5	5.4	6.5	7.3	6.4	87	70	91	83	—
25	56.2	55.0	54.6	55.3	5.0	11.4	6.8	7.7	5.7	6.7	5.7	6.0	87	66	77	77	—
26	53.9	52.0	52.3	52.7	3.7	11.0	8.4	7.7	5.7	6.9	7.2	6.6	95	70	88	84	—
27	52.2	52.0	52.8	52.3	6.9	11.5	7.6	8.7	6.4	6.0	6.6	6.3	86	59	85	77	—
28	53.2	53.3	54.0	53.5	7.8	10.9	7.8	8.8	7.0	7.5	7.1	7.2	89	77	90	85	—
29	53.5	52.2	52.5	52.7	6.8	11.0	7.4	8.4	6.3	6.9	6.6	6.6	85	70	86	80	—
30	50.1	46.7	44.1	47.1	7.8	11.0	8.2	9.0	6.6	6.3	6.3	6.4	83	64	78	75	—
31	42.8	43.1	43.4	43.1	4.8	5.4	2.6	4.3	5.0	3.8	4.6	4.5	78	56	82	72	—
Közép	750.8	750.4	750.6	750.6	8.7	15.9	11.1	11.9	7.3	8.2	8.0	7.8	86.3	60.5	79.7	75.5	—

Javitott hőmérséki közép: + 11.7 C°. — A légnyomás maximuma: 757.9 m. m. 24-ikén reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma 741.2 m. m. 1-én, reggel 7 órakor — A hőmérséklet maximuma: + 22.7 C°. 6-án és 14-én d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet minimuma + 2.6 C°. 31-én este 9 órakor. — A nedvesség minimuma: 40%, 2-án d. u. 2 órakor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 4. — A csapadékok összege 33 millim. — Elpárolgás: 38.5 millim.

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

Magyarország időjárása 1876-ik évi szeptember hónapban nem valami előnyére különbözött szeptember hónapokat jellemző kedvező időjárási viszonyoktól. A léghőmérséklet ugyanis jelentékeny rendelleneséget mutatott: a hónap elején uralkodott elég alacsony hőmérséklet már 2-ikén, és még inkább 5-ikén a normálisnál jóval magasabb légnyomás és nagyobb brészt derült ég mellett gyors emelkedésnek indult, úgy hogy 1-ikén és 7-ikén a hőmérséklet 28 fokra is felemelkedett; 8-ikán azonban erős nyugati légáram tört magának utat, maga után vonván a légnyomás és léghőmérséklet igen hirtelen esőket, az ég teljes beborulását és őrü esőzéseket, melyek sok helyt égi háborúktól is kísértettek. Ez időtől kezdve a hőmérséklet közel a hónap végéig mindig normális értékek alatt állott, különösen pedig a 9-ik és 11-ik, továbbá a 21-ik és 24-ik közötti napok tűntek ki nagy — a Kárpátokban közel a fagypontig erő — melege depressiójuk által. Havi közép-hőmérséklet találatott: Árvaváralján 11.0, Ruszkabányán 13.3, Szegeden 15.4, Budapesten 14.8, Sopronban 4.3, Pozsonyban 14.9, Zágrábban 15.4 és Fiumében 18.4 C. fok. Összehasonlítván e számokat a normál-

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 OKTÓBER HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő								
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj-jel.	nap pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este					
1	W ⁴	NW ¹	W ⁶	9	10	5	8	0	5	7	9°8'	9°11'	9°16'	5°	9°11'	8°2'	11°03'	2°11'	11°7'	2°11'	11°17'	
2	W ⁶	W ⁶	W ³	0	1	0	0	3	10	6	9	1	10	8	16	8	12	4	110	110	127	130
3	W ²	—	S ¹	1	1	8	3	3	5	0	10	0	13	4	16	6	10	9	121	109	140	120
4	—	—	SW ¹	1	1	1	1	0	1	2	9	9	10	9	15	8	6	1	124	122	117	138
5	—	SE ¹	SW ¹	0	1	9	3	3	0	0	10	0	10	9	16	8	11	3	126	108	122	117
6	W ²	W ¹	W ¹	2	0	0	0	7	6	3	9	0	10	9	16	8	2	5	107	115	121	099
7	NE ¹	—	W ¹	0	0	0	0	0	0	0	10	0	11	8	16	4	10	7	107	101	114	127
8	W ¹	S ¹	—	1	0	0	0	3	4	1	10	0	10	3	15	7	11	2	112	103	117	124
9	S ¹	S ²	W ²	0	0	0	0	0	0	0	9	2	9	0	16	6	11	2	116	103	114	126
10	—	—	W ¹	0	0	0	0	0	0	2	9	9	10	1	15	9	12	3	131	116	120	132
11	—	S ³	S ¹	2	1	0	1	0	0	1	13	9	10	8	16	7	10	7	117	082	093	116
12	—	S ¹	SW ²	0	0	0	0	0	0	0	9	1	9	0	15	8	11	6	120	105	105	121
13	—	E ¹	—	0	0	0	0	0	0	0	9	4	10	5	15	9	11	2	121	108	117	121
14	—	SE ¹	—	0	0	0	0	0	0	0	10	1	11	7	15	5	11	7	117	099	121	121
15	W ²	SE ¹	SW ¹	1	0	0	0	3	0	4	10	2	10	9	15	6	10	1	116	108	130	124
16	W ¹	SE ²	S ¹	0	0	0	0	0	7	0	9	7	10	8	14	9	11	5	123	095	112	125
17	E ¹	E ¹	W ¹	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	5	15	8	11	5	124	105	120	124
18	—	—	W ¹	0	0	0	0	0	6	0	10	0	10	3	18	0	11	6	121	093	118	126
19	—	E ³	—	2	9	9	6	7	0	0	10	9	10	1	15	8	10	2	137	120	113	130
20	E ³	NE ³	E ²	10	10	10	10	0	0	0	9	2	10	0	16	8	11	0	125	107	121	126
21	E ²	E ²	E ²	10	10	10	10	0	0	0	10	4	10	9	15	9	11	2	126	109	121	120
22	—	NE ³	NE ³	2	10	10	10	7	3	4	10	4	11	7	17	8	11	6	134	135	134	117
23	NE ⁴	NE ³	—	10	10	10	10	0	0	0	10	1	10	9	16	8	2	1	130	121	127	145
24	E ¹	E ²	—	6	9	10	8	3	2	0	11	1	11	0	16	1	10	8	121	117	102	122
25	—	—	W ²	3	1	7	3	7	2	0	10	9	11	4	15	7	10	2	118	115	117	112
26	W ¹	N ²	W ¹	7	5	9	7	0	2	0	10	9	11	6	14	9	10	3	125	116	122	120
27	N ¹	N ¹	W ²	9	9	2	6	7	0	0	10	1	10	9	13	8	10	9	118	107	126	124
28	—	S ²	—	9	8	8	8	3	0	0	10	2	10	9	14	3	11	1	123	112	128	125
29	W ¹	—	NW ³	9	8	7	8	0	1	6	10	6	10	9	14	3	10	6	127	117	129	125
30	W ¹	SW ³	S ²	7	7	8	7	3	8	7	9	9	10	9	13	9	11	3	127	117	127	135
31	W ⁴	W ⁶	W ⁵	9	7	1	5	7	9	9	11	5	13	3	14	0	8	0	137	113	130	139
közép	—	—	—	3	5	3	8	4	0	3	8	2	3	1	7	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség : 1·5.

százalékokban : 7. 6. 16. 6. 15. 7. 39. 3.

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

értékekkel az derül ki, hogy szeptember hónap mindenütt — átlagban 1·6 fokkal — kelleténél hidegebb volt. *1. hőmérséklet havi ingadozása.* (Árvaváralján 22·6, Budapesten 20·2, Fiumében 12·3 fok) a rendessel megegyezt. *A légnyomás havi közepe* mintegy 3 milliméterrel kelleténél alacsonyabb volt, a miből az e hónapban gyakran fellépett viharos légáramlások kimagyarázhatók; megemlítendő még a 8-ikán és 13-ikán jelentkezett barometrikus depressio, melynek következtében a légsúlymértő mintegy 5 milliméterrel alacsonyabban állott az e hónapnak megfelelő átlagos minimumnál; a légnyomás legnagyobbja 5-ikén vagy 21-ikén figyeltetett meg. *A légnyomás ingadozása* (18—19 m. m.) kevéssel meghaladta rendes értékét. — Jellemző a levegő túlságosan nagy nedvessége is: kivált a reggeli órákban a levegő mindig igen közel volt telítési pontjához, a mi gyakran köd alakú lecsapódásra szolgáltatott okot. *A nedvesség havi közepe* ennek folytán igen nagyok találtatott, Budapesten például 73 százaléknak, holott a normális havi közép csak 63 százalékot tesz. — Ezzel összhangzásban a hónap csapadékviszonyai is feltűnő mérvet öltöttek, a mi kitűnik abból, hogy a csapadékok havi összege a normális csapadékmennyiségnek közel harmadfélzeresét érte el. Összesen esett: Árvaváralján 177, Ruszka bányán 117, Szegedem 56, Budapesten 84, Sopronban 71, Pozsonyban 74, Zágrábban 122, Fiumében 87 m. m.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

VIII. KÖTET.

1876. DECEMBER.

88-IK FÜZET.

XXXI. A KÁNYA, A VARJÚ ÉS A MEZEI EGÉR.*

ADAT A MEZŐGAZDASÁG ÁLLATTANÁHOZ.

(Előadatott az 1876-ik évi október 18-ikán tartott szakülésen.)

Az Alföldnek a Duna és Tisza által leginkább átkarolt részében, a Bácskában, a letúnt nyár végszaka roppantúl száraz volt s közel tíz hétig egy csepp eső sem esett. A szárazságot megelőzőleg, mezei egér nem tűnt fel; de a szárazság második hetében már jelentkezni kezdettek azok az ismeretes egerutak, a melyek egy-egy lyukból indulva, különböző irányban, csillagosan szerteágaznak. Ezek az utak hova tovább, mindinkább sokasodtak, velök az egerek száma, úgyannyira, hogy alkonyatkor a tarló és rétség szinte mozogni látszott, s a kis házi eb, a mely sétáimon el-elkisért, nem egy alkalommal 50—80 egeret is elfogott s még többet elszalasztott. A Bácska e részében minden néven nevezendő egerésző madár, főleg nagyobb ragadozó tervszerűen ki lévén gyilkolva,** már szinte aggódni kezdtem e dolgon, a midőn egészen meglepő visszahatás állott be, a mely szerfelett érdekes volt. Julius vége felé ugyanis feltűnedezett előbb eger-egy, majd több meg több kánya (*Buteo vulgaris*), ezek mellett a

* *Hypudaeus arvalis*. Poczik vagy pocsik.

** Megjegyzendő, hogy e vidéken sok nyugdíjas katonatiszt a fülesbagolylyal szokott vadászni s évenként 230—300 ragadozó madarat írt ki, ezek között legfeljebb 1—2 vándorsólymot, tehát kártékony orvot, holott a többi mind a leghasznosabb egerésző. Ezenkívül egy Hodek nevű bécsi ú. n. „Händler“ évről évre felkeresi e vidéket, 6—8 embert tart, a kik számára egész éven át is vadásznak, fészket szednek. Ez az ember hozzávetőleg 3—4000 firt értéket exportál, a hasznos madarakban valóságos irtást visz végbe, s mint „külföldi“, sem fegyver sem vadászati adót nem fizet. Már pedig tény, hogy e prédának legkisebb része szolgálja a tudományt, a legnagyobb rész „vadásztrofeák“-ra, tolldiszítésre (divatárusoknál) használtatik, szóval, kereskedési cikk. A magyar ornithologuson, ki csak a tudomány érdekében az, rajta a fegyver és vadászati adó s azonfelül vadászterülete, tehát kutatási tere — — nincsen, haneha a törvényt meg akarja szegni.

közönséges vércse. Julius 28-ikán este 7 és 8 óra között véletlenül a doroszlói ú. n. Hosszúmegye erdőrésztölgyese felé pillantottam, a hol is hozzávetőleg úgy vagy 2000 madár lebegve keringett. De e napon már nem mehettem át a vízen, az erdő pedig sokkal távolabbra is esett, hogysen a dolog iránt tisztába jöhettem volna. Julius 29-ikén azután a túlsó oldalra kerültem s a legmeglepőbb jelenségnek voltam tanúja. Minél inkább közelítette a nap a láthatárt, annál sűrűbben érkeztek a kányák, ezek között kevés Milvus ater. A legtöbbje legott hozzáfogott a fák koronái fölötti keringéshez, mások lebecsátkoztak az ugarokra s a jövevényekkel hamar 60—100 darabra szaporodtak; legtöbbje mindjárt nap lementé után érkezett, teli begygyel, lassan vonúlva. Mikor az alkony határozottan leszállott, mind felkaptak, keringtek, vijogtak, míg végre lebecsátkoztak a tölgyek koronáira, hol nyugalomra tértek. Ez 10—12 napig tartott így. Későbbben mindinkább kelet felől (látszólag Szivacz környékéről) kezdtek érkezni az éji tanyára, míg végre augusztus vége felé már csak egynehány tartózkodott a környéken. Nyilván való dolog volt, hogy e madarak egy területet a másik után megtisztogattak az egértől s addig tértek vissza a „Hosszúmegyébe“, míg kényelmesen elérhették, míg más, közelebb eső éji tanyát nem leltek. Úgy a mint a környékről eltűntek, az egér is nagyon meg volt csökkenve. Csak a kányát véve, s számát 2000-re téve, fejenként naponta csak 10 egeret fogadva el — (mi egy kánya-begynek kevés, s Erdélyben egy esetben 18, egyben 23 egérkoponyát találtam egy-egy madár begyében), a napi irtás 20.000 egér, tíz nap alatt 200.000 egér. Ha elfogadjuk, a minthogy lehet is, hogy e számban 80.000 pár volt, mely a július-szeptemberi szakban még legalább is egy nemzedéket nevel, egy-egy pár után csak 8 fiat veszünk (van 12 is), úgy csak a kánya tíz-tíz naponként 640 ezer fia + 160 ezer páros vén + 40 ezer nem páros = 840 ezer egértől szabadítja meg az ember gazdaságát, a mely haszon fejében a háládatos ember a hasznos madárnak rendesen egy-egy lövéssel fizet.

Képzeljük már most mind ezekhez az ezer meg ezer szürke varjút, mely ilyen alkalommal kizárólagosan és mohón egerészik, sok száz vércsét,* és világosan áll előttünk a szolgálat, a melyet ezek a madarak végeznek. E szolgálat nélkül a mezőgazdaság fönn sem állhat, mert lényege szerint tömegesen szolgáltatja létfeltételeit oly állatoknak, a melyek, tömegesen felszaporodva, az ember érdekeit sértik, azaz kártékonyakká lesznek.

Így a gabnaueműek tömeges természetében benne van a gabonával élő egér túlszaporodásának feltétele; s e baj korlátozója nem

* Szabadka mellett e kis rét fölött 21-et számláltam.

az ember, hanem az egerésző madár, még pedig az emberre nézve *valóban hasznosan* csupán csak a madár*; mert a fagy és a nedvesség, mely szintén öli az egeret, a legtöbb esetben megárt a terménynek is

Ezek ellen azt szokták fölhozni, hogy ime: a kánya, sőt a szürke varjú is hozzáfér a majorsághoz; azonfelül a szürke varjú évszak szerint átmegegyen a termésre is, és péld. a tengeriben nagy kárt képes okozni.

A kányára (Buteo, minden faja) nézve mondhatom, hogy láttam, még pedig többször is, mint igyekezett egy-egy csibét elfogni; de azt is tapasztaltam, hogy ez neki soha sem sikerült; természetesen, mert szárnyainak alkata nem engedi meg a mozgékonytság azon fáját, mely egy *fürge préda* elfogásához szükséges. Ez a madár tehát absolute hasznos.

Az a kár ismét, a melyet a szürke varjú tényleg okoz, sajátságos természetű. A táplálkozás súlypontja — tekintettel arra, hogy az évnek hányadrészét húzza ki e madár e vagy ama táplálékkal — nem oda esik, a hol az ember kárt szenved, sőt ellenkezőleg.

Ősszel a varjú az eke után jár s irtja a kifordított rögből ki-kijáró rovar állczákat, bábokat, egereket stb; télen át egerészik s a mellett megszállja a várost, a falvakat, hol hulladékból élve, sokszor egyedüli tényezője a köztisztaságnak és így a közegészségnek is; tavaszkor újból az eke után jár, későbbben a rétséget szállja meg, hol minden képzelhető rovarral él; kaszáláskor a szénarendeket lepi el, nagyot irt a sáskákban, melyek a lekaszált réten védtelenekké lesznek. Ezekre esik a táplálkozás súlya, s benne az, a mi az ember gazdaságára nézve hasznos. A kár súlypontja a tengeribe esnék. De ez a kár jelentéktelen a haszonhoz képest, a mely a madár egyéb működéséből származik; azonfelül e kár még nem is általános, a mi igen fontos körülmény. Azt észleltem ugyanis, hogy tengeriéreskor a varjúnak már bizonyos vonulási rendje van, olyformán, hogy a csapatok közös hálóhelyet — valamely berket vagy ligetet — választanak, hová rendszeren visszatérnek; innen, napokon át, bizonyos irányokban vonulva keresik táplálékjokat s e vonulási irányba eső földek azok, a melyeken a kár leginkább érezhetővé válik. A mi az irányból jobbra-balra kiesik, az bántatlan marad. Völgyekben ez igen szembeűnő, s péld. Kolozsvár körül a varjak hálóhelye a Szamosfalva alatt fekvő berek, honnan reggelenként indulva, a sereg lassan-lassan Kolozsvár felett is elvonul és Szász-Fenesig megyen — mindig a Szamosvölgy *talpát* megszállva és megtartva — ebben az irányban indul délután vissza, úgy, hogy estvére ismét a berket éri el. E vo

* Eltekintve — természetesen — az emlősöktől, mint róka, vadmacska, menyét stb.

núlási irány derekán, péld. a kolozsvári löversenyter táján, a varjak évről évre, következetesen a völgy talpát képező ugyanazon földet teszik tönkre és emberöltő emlékezet nem tud arról semmit, hogy a varjak a Felek hegy oldalában tömegesen tenyésztett tengeriben valaha kárt okoztak volna. Az tehát tény, hogy azon gazda, kinek földje a vonulási irányba esik, erősen károsodik, *de a vidék egész termését véve* s meg nem feledkezve a hasznos szolgálatról, melyet a varjak mintegy tíz hónapon át tesznek, a kár valóban majdnem elenyészik.

Ezek mind a szürke varjúra (*Corvus cornix*) tartoznak.

Legközelebbi fajrokona, a vetést fúró fekete varjú (*Corvus frugilegus*), melyet kopott, folytonosan sáros kinézésű csőrénél fogva is ismerhetünk meg, más szempontok alá tartozik.

Ez határozottan kártékony, mert táplálkozásának fősúlya a szemes vetésekre esik, oly annyira, hogy ezeket csírában, kibúvófélben, szóval minden állapotban előszeretettel megtámadja, s noha a „mindent evő” madarakhoz tartozik, a növénytáplálék iránt határozottan kifejezett előszeretettel viseltetik.

Úgy vagyunk vele, mint a poczokkal, hogy t. i. gazdaságunk mérvéhez képest nyeri túlszaporodásának föltételeit s e túlszaporodás sokkalta hatalmasabb arányokat mutat, semhogy a madár természetes ellensúlyozói, a már igen megritkúlt nagy sólyomfajok, segítségünkre lehetnének.

Itt csak a lövöldözés, főleg pedig a fészkek kiszedése segíthet a bajon.

De hogy végtére is arra térjek vissza, a mivel megkezdtem, az oly gyakran csapásszerűen föllépő egérjárás megérdemelné, hogy hathatós ellenszerekről gondolkozzunk.

Nálunk is vidékszerre dívik a fák irtása, oly helyekről is, a melyeken a fa nem ártogat; sőt nagyon is helyén van. A nagyobb fák irtása kettős bajt hoz a gazdaságra, ú. m. a madárvilágból kikerülő legjobb barátaink, kik nógatás nélkül, ébren és folyton őrzik vetéseinket, nem találnak fészkelő helyet, és — a mi szintén lényeges — nem találnak oly magasabb álláspontokat, a melyeket lesre felhasználhatnának.

Az olyannyira hasznos kányák leginkább úgy munkálkodnak, hogy egy-egy magasabb pontra: fára, petrenczére ülve, lesik az egerek kibúvását; szemök állásához képest kettős látkörben, távolságra nézve pedig a lesőponttól számítva 100—150 méternyire is. Szárnyaiknak alkotása is olyan, hogy az igen tartós röpülést kizárja s csak csekély mértékben engedi meg azt a bizonyos egy helyben való lebegést, melyben főleg a vércse oly nagy mester.

Képzeljük már most búzatermő vidékeink beláthatatlan sík területeit, a melyeken a kútgém kivételével semmi sincsen, a min e hasznos madár akár megpihenhetne, akár leshetne, a hol fészkelésről már szó sem lehet.

Ily módon azután a vetés nem menekülhet fő elleneitől, s a mulasztás az emberé.

Én meg vagyok győződve róla, hogy a helyen közön felállított 2—3 méter magasságú póna, csúcsán egy ülő fával, roppant előnyére válnék a vetéseknek; s nem csak hogy az egér sínylené meg, hanem más haszna is lehetne, mert a magas ponton ülő kánya a leghathatósabb madárijesztő. A fákat pedig meg kellene tűrni.

Az egérkalamitás egyébiránt nem csak minket adóztat meg, hanem péld. Németország némely vidékein is elharapódzott. A mint Martin L.* írja, a fák irtása ott is befolyt a baj növekedésére s utóvégre mérgezéssel kezdtek működni ellene.

Leginkább a strychnin és villó szerepelt, melyet mindenféle vegyületben szórtak az egérjárásos helyekre, a nélkül hogy boldogúlhattak volna; de sőt ebből egy más, igen veszedelmes baj nőtte ki magát. Az elszórt mérleghez nem csak az egér, hanem sok más állat is hozzáfért, mint: fogoly madár, fűrj, nyúl, mely azután áldozatul is esett; és még az sem volt lehetetlen, hogy ily mérgezett hullák az ember konyhájára ne kerüljenek!

Martin is csak oda jut ki: ismerjük meg az állatokat, a melyek barátaink, adjuk meg nekik legalább is a tartózkodhatás alkalmát; megérdemlik, mert egyedül ők képezik gazdaságunk kitarthatóan, híven és a mellett ingyen működő őrseregét.

HERMAN OTTÓ.

* Der Zoologische Garten, 1874. Pag. 331—334.

XXXII. VÉRROKONOK HÁZASSÁGÁNAK KÖVETKEZMÉNYEIRŐL.

II.

A harmad- és negyedizbeli összeke-
lések, továbbá bizonyos családoknak
hagyományos, hogy úgy mondjuk cse-
reviszonya s némely a világforgalomtól
elzárt kis helységekben hosszú évek so-
rán át szokássá vált beházasságok (in-
termarriages) még elég anyagot nyuj-
tanak — a vérfertőzésnek jogos és ok-
adatolt tilalma daczára is — a vérro-

konok házasságának káros voltáról bi-
zonyosságot szerezni.

De v a y 121, részint unokatestvé-
rek, részint nagybátya s huga vagy
nagyne és öcsés között kötött házassá-
got említ, melyek az illető családok-
ban először fordultak elő mint vérroko-
nok összekelési. E házasságok közül
16 magtalan maradt, 17 nagybátyára

csak idétlen születeket birt felmutatni, más 17 különböző testalkati rendellenességnek volt forrása, mint többujjúság, lóláb stb.; egyik pedig agyvelőnélküli szörnyet eredményezett. Tehát 121 vérrokonházasság közül 51-et szaporodási bajok tettek szerencsétlenné. Ez az arány sokkal kedvezőtlenebb, semhogy első pillanatra fel ne tűnék.

Be m i s s (Devay idézete szerint) 34 vérrokonok közti házasságot jegyzett fel, melyek közül 7 magtalan maradt, 27-ből pedig 191 gyermek származott. E gyermekek következőleg osztályozhatók: 58 rövid időre születése után elhalt, 134 életben maradt s érett kort ért el. Közülök 64 ép, egészséges; 32 gyenge termetű, 9-nek állapota nem volt kipuhatolható; a hátralevő 47 mind beteges vagy rendellenes testalkatú: 23 görvélyes, 4 nehéznayavalyás, 2 néma, 4 hülye, 2 vak, 5 albinó, 6 gyenge szemű, 1 vidatánczban szenvedő.

E példákat könnyen lehetne szaporítani, de már az idézettek is elég bizonyítóval szolgálnak a vérrokonosság káros voltáról. Ha felteszszük is, hogy az 58 elhalt s 47 beteg vagy rendellenes testalkatú gyermekek egy része oly kedvezőtlen életviszonyok között fejlődött, melyeket már magukban is kór-okoknak lehet tekinteni, marad még mindig annyi, hogy állításunk igazságáról meggyőződ-hessünk.

A főrangúak elzárkózottsága szintén bizonyítékot nyujtrészünkre. Épen azon tulajdonságokban, melyek elő-deiket a társadalom magas polczára emelték, mint erély, bátorság, szabadságszeretet s a gondolatnak merész emelkedése, ép ezen tulajdonságokban vallottak legtöbb kárt azok, kik leginkább ragaszkodtak nevök régi fényéhez s többé kevésbé közeli rokonaikkal keltek egybe. Mi gyakran hallunk beszélni nagy férfiak utódairól, kik nevöket érdemetlenül viselik! Elődeik kiváló tulajdonságai mintha

teljesen kivesztek volna belőlük. — S nemcsak szellemileg s erkölcsileg hanyatlanak előitéleteik miatt, hanem testerőben is fogyni látjuk az egykori athleta alakok ivadékát, mig végre életkönyvük bezáródik.

Reich E.,* az angol előkelő családokban előforduló örökös leányokról szólva, megjegyzi, hogy „oly családok, melyekben nincs férfi örökös, és különösen azok, melyekben a szülőknek csak egyetlen leány-magzatuk volt, szaporodás dolgában régen túlhaladták virágzásuk korát, s az eme családokból származó nők rendesen kevésbé szaporák vagy épen meddőek. . . . Már a régi indus törvényhozó, Manu, megtiltotta a braminoknak a férfi-magzat nélküli családokból való nőülést, tapasztalásból tudván, mit F o i s s a c P. tudományos érvekkel támogatva kifejezett: hogy a gyengült szaporóság s a meddőség személyek-nél s családokban jelei az elkorcsosodásnak s a befejezett rendeltetésnek.“

E mellett tanúskodik a statisztika is. G a l t o n Francis szerint 100 ily örökös nő közül 22 nem hozott világra férfimagzatot; továbbá azt találta Galton, hogy 100 angol nagyúr, kik ily örökös leányokat elvettek, 208 figyermeket s 206 leányt nemzettek, holott más 100 peer, kik nem örökös nőkkel keltek össze, 336 figyermeket s 284 leányt nemzettek. Reich erre azt mondja: „kétségen kívül áll, hogy helyes kiválasztása a férjnek, a vérkeverés a raçe-ok keresztezése által, az emberi nőnél is feltételei a szaporaságnak. . . . Eltekintve a házasulók egészségétől, koruk is illő arányban álljon egymáshoz. . . . De a szaporaságnak eme főfeltételei nem vétetnek tekintetbe azon társadalomban, melynek egész érdeke a pénzre és pénzértékre van irányozva, s még ott sem vétetnek figyelemre, hol merev családtörvények a vér felfrisítését alkalmas idegenek s a kétkezűek lépcső-

* Studien über die Frauen.

zetén alantabb állók által meg nem engedik."

Oly községek, melyek a forgalom áramlásától távol esnek s önmagukra hagyatva élnek zajtalan életöket, gyakran nem kis mérvben mutatják az elkorcsosodás jeleit. A kretinismus, mely Európában különösen az Alpe-seken fordul elő, ily bizonyítéka annak, mily befolyása van az elkülönzésnek oly népnél, melyet már a föld terméketlensége számossá lenni úgy sem enged. Hogy a kretinismus valóban a beházasságok, azaz ugyanazon életmódú s ugyanazon életviszonyú embereknek több nemzedéken át folytatott maguk közti házasságának következménye, bizonyítja az ellene sikeresen megkísérelt óvóeljárás, mely nem áll másban, mint az illető nép vérének felfrisítésében katonabeszárlásolás által. Ily esetleges következményét tapasztalták Tyrolban I. Napoleon berontásának, mely után a kretinek száma tetemesen lepadt.

A Franciaországban létezett „megátkozott fajok“ (races maudites), melyek nyomai még mainap-felalálhatók, szintén ily elzárkozott, magukra hagyott, majd törvény által elkülönített s ennek következtében elkorcsosodott népből állottak. A folytonos maguk közötti házasságok, primitív életmódjuk s a közös szegénység összehatása az abnormitások különféleségét s ezzel erkölcsi, szellemi és testi elfajulásukat szülte, melyet a nemzet legott megvetéssel illetett, hogy ily formán még többet rontson sorsukon. Ezek a „megátkozott fajok“ eltűntek, mihelyest a reájuk súlyosodó törvényt eltörölték, s köztük a felvilágosodás terjeszkedett, a forgalom élénkült és a vér keveredett.

De tartsunk már szemlét a vérrokonok házasságából eredő bajok fölött.

Legelőbb is számos gyermek korai halálára akadunk; de legtöbb esetben nehéz a halál-okot szigorúan meghatározni. Ha Bemiss a fenntebbi idézethez azt a megjegyzést csatolja,

hogy a születése után rövid időre kimúlt 58 gyermek között 15 tüdővész volt, ez oly állítás, melyet azért sem lehet határozottan elfogadni, mert a tüdővész csecsemőknél szerfelett ritka betegség. Valószínű, hogy a fejlődésükben hátramaradt gyermekek sorvadásos kinézése hitette el vele, s ez annál hihetőbb, minthogy ez a — definitionnak ugyan nem eléggé szabatos — sorvadásos állapot az, mely a kisdedeket oly annyira tizedeli.

A virradó életkor világosabb halálókat szolgáltatja az agyvérzés, mint részben szintén vérrokonok házasságából származó baj. Az ezzel világra jött gyermekek feje némelykor nem egyéb, mint egy vízhólyag, vékony hártáéhoz hasonló agyvelő-résszel, melyen a bélcsék csak jelölve vannak. Ily gyermekek, ha születésük után tüstént nem is, de rövid időre okvetetlenül elhalnak.

Az öröklött gyermekbetegségek között legfontosabb, mert leggyakoribb a görvélykór (scrophulosis). Niemeyer Felix* azt mondja, hogy ez a nyavalya talán ép oly sokszor öröklött mint szerzett baj. A szülők legkülönbözőbb betegségei, hasonlóképp előhaladt koruk, okozhatnak görvélykört az ivadéokban. „Ellenben megközelítőleg sem bírjuk megérteni azt a tényt, hogy az öröklött görvélykór igen gyakran oly gyermekeknél is előfordul, kiknek szülői közel rokonságban állottak egymáshoz“.

Egy rémes betegség, mely a vérrokonok házasságából származott gyermekben ép úgy keletkezhetik, mint öröklés útján szállhat szülőről magzatra, a nehéznnyavalya. „Kétséget sem szenved, mondja Nothnagel** hogy az öröklés fogalmát nem szabad abban a korlátolt értelemben venni, mintha csak az elődök epilepsiája fejleszthetné e nyavalyát az utódban. Sőt inkább a mindennapi

* Pathologie und Therapie.

** Ziemssen, Handbuch der spez. Pathologie u. Therapie. 12. Band.

tapasztalás azt tanítja, hogy psychopathikus ... vagy ideges szülők gyermekei is ... lehetnek nehéznyavalyások... Különösen kiemelendő még az izákosság, melynek nagy jelentősége a nehéznyavalya — valamint más idegbajok — keletkezésére nézve az annak áldozatúl esett gyermekeinél... általánosan elismertetett. Hogy mindezen esetekben az atya vagy az anya megbetegedése forog-e fenn, az — úgy látszik — nem tesz különbséget; de nem is szükséges, hogy épen a szülők legyenek betegek, elég ha a családban meg van a hajlam az idegkórra. Megtörténhetik az is, hogy egy nemzedék érintetlen marad a nyavalyától... Hogy pedig azon sokféle betegségek közé, melyek a vérrokonok házasságából származó gyermekeket érik, a nehéznyavalya is tartozik, különböző példák által bebizonyult.

A retinitis pigmentosa, a recze-hártyának elfajulása, általában ritkább ugyan, de a vérrokonok házasságával kapcsolatban mégis gyakoribb betegség; alkalmasint a kis véredényekben képződött festőanyag benyomulása következtében áll elő. Ez a betegség kezdetben alkonyatkor beálló gyengült látóképességgel s a látérnek fokozatos összeszorulásával jár, míg végre — rendszeren csak érett korban — teljes megvakulásra vezet. Stellwag* így nyilatkozik e betegségről: „Ujabb kutatások nyomán nagyon valószínű, hogy e baj vérrokon szülők gyermekeinél gyakoribb, mint ellenkező esetben; hogy feltűnő gyakran félsiketséggel s a szellemi tehetségek hiányos fejlettségével van kapcsolatban.“ Úgy látszik tehát, hogy e szembaj csak egy kórjele az általános elkorcsosodásnak.

A tüdővész keletkezésére veszedelmes befolyása van a vérnek nemkeverése által okozott testalkati gyengeségnek, mely legfőképp lapos és

keskeny mellben jelenkezik. Ha már maga a rossz testtartás is előmozdíthatja a tüdővést a lélegzés nehezítése s a tüdőcsúcsok működésének meggátlása következtében, — még inkább képzelhetjük ezt az összeszorult mell és a vele járó ernyedtt izomzat következményének.

A tüdővész azon okból is nevezetes, hogy a szervezet táplálkozását hátráltató bajok, valamint a hiányos táplálkozásból fejlődötték is lehetnek indítói. Az elsők közé jelesül azok az akút betegségek tartoznak, melyek légső huruttal vannak összekötve, mint például a hagymáz; az utóbbiak kiváló képviselője a görvélykór, főképp az öröklött, mely kevés kivétellel tüdővészbe megy át.

De a tüdővész par excellence öröklött baj is. Reichle írja: „Ha a testnek külső s a szellemnek belső alakjai nemzedékeken át magukat a családokban fenntartják, hogyne történnék ez azon feltételekkel is, melyek bizonyos betegségek alapját képezik? Ha amazoknál nem kívánjuk, hogy épen csak a gyermekek hasonlítottassanak össze szüleikkel, hanem találunk megegyező tulajdonságokat unokáknál s unokaöcséknél, miért szorítjuk oly szűk határok közé a betegségek öröklésének fogalmát, hogy még azt is megkívánjuk, hogy az atya vagy az anya már a nemzés idejekor szenvedjen felismerhetően ugyanazon betegségben? Nem létezik-e a betegség, mielőtt felismertett, és nem elégséges-e a kórhajlam a betegségnek örökbehagyására, még ha csak később válik is felismerhetővé?... Hogy az öröklés befolyása különbözőleg nyilatkozik, azt épen nem tagadjuk... Némelykor az egészség eszményképétől való általános eltérések alakjában jelentkezik az öröklött, a családi baj; máskor mint a mellkast és tartalmát érő bizonyos helyköri változás... Egy örökölhető feltétele a tüdővésznek a „betegskedés“... Azt találjuk,

* Augenheilkunde.

hogy ily „betegeskedés“ leggyakoribb a gyengélkedő szülők gyermekeinél, a vérrokon házasságokból és a nagy különbségű hitvestársaktól származottaknál.“ (Ziemssen, Handbuch, V. köt. 2. rész.)

A vérrokon házasságok egy következménye emberi méltóságából vetközteti ki a magzatot, s ez az elmebetegség. Mint már oddig ismételten érintettük, a gondolat szerve, az értelem, akarat s erkölcsi érzés gyújtója: az agyvelő, nem kevésbé van kitéve a károsulásnak a vérrokonok nemzése folytán mint szervezetünk többi részei. A gondolkodó képesség gyengülésétől a beszámíthatatlanságig, ide számítva a kretint hülyét s a tompa elméjű szerencsétlent, egész sorozatát látjuk a változatos elmeérokknak, melyek a vérnek — Devay szerint „a család talajának“ — meg nem újulása miatt a fejlődés alsóbb lépcsőjén maradt agyvelő okozatai.

A kretineknél azt találtuk, hogy kivétel nélkül ily elkorcsosodás szülöttjei; a hülyék- és tompa elméjűeknek pedig tetemes része irandó annak rovására.

Megjegyzendő azonban, hogy az iszákosság a szóban forgó feltételek alatt, valamint az idegbajok, ép úgy az ezekhez hasonló elmebetegségek keletkezését is elősegítheti. A nemzést kísérő morális hangulat árnyát veti a csirázó életre. A szerelem boldogsága, melyet a szülők élveztek, a mosolygó gyermekarczról sugárzik vissza; a lelki s testi nyomor, a racionczatlan szenvedélyek, mint az idegzet felháborodásai — a gyermek redős arczvonásaiban tükröződnek, s az észtehetségnek szeszese italok általi csökkentése az agyvelő hiányos fejlettségében mutatkozik. Talán így magyarázandó a kretinek komor kedélyhangulata is.

Hiányos fejlődés eredményeként értelmezendő a siketnémaság is. A testalkat általános gyengésége s a

görvélykór mellett a siketnémaság az, melyre legtöbbször bukkanunk mint a vérrokonok házasságából származó bajra. A lyoni siketnémák intézetében, Devay szerint, a szerencsétleneknek egy negyedrésze vérrokon házasságok szülöttjeiből áll. Hasonlót tapasztaltak a legtöbb kitünőtézetben. — Chinában alig ismerik e bajt; s ezt Devay abból magyarázza, hogy az ottani törvény szigorúan tiltja a vérrokonok házasságát, de sőt azokét is, a kik esetleg egy nevet viselnek.

A szörnyképződmények közül csak egyet említünk t. i. a többujjúságot, mint olyat, melynek összefüggése a keresztezés hiányával bebizonyult. Devay beszéli, hogy egy, rosz utak miatt nehezen hozzáférhető, természetlen síkság közepén fekvő, szegény francia faluban (Iseaux falu az Isère départementban) a lakosok, elzártaságuk miatt folyton maguk között házasodván, a múlt század végén nagyobbbrészt egy fölös ujjal bővelkedtek, mind kezeiken mind lábaikon. E század első harmadában, midőn a közlekedési utak kiépítését erélyesen fogantatba vették, s a forgalom élénkülése új életnézetre s a vér keverésére nyitott alkalmat, lassan tűnődni kezdett a hatodik ujj. P o t o n M., a ki 1829-ben és 1836-ban e monstrositást a helyszinén szemlélte, 1847-ben megismerkedett egy iseauxi születésű, de Lyonban lakó s ott is nősült férfival, ki maga hat-újjú volt ugyan, de gyermekein az atyai jegynek már nyoma sem volt.

Végül az albinokról kell megemlékeznünk mint olyanokról, kik szintén a vérrokonság áldozatai. Jellemük megegyez az állatokról elmondottal. Hajzatuk s bőruk tejfehér, szemök szivárványhártyája rózsaszínű, pupillájuk vörös, izomzatuk puha s testalkatuk gyenge. A festőanyag hiánya — főjellemvonásuk, s rövid élettartam — végzetők. Devay két fítestvéréről, kik unokanővéreiket vették el

nőül, beszéli, hogy ámbár e négy személynek egyike sem volt albinó s rokonaik között sem találkozott ilyen, gyermekeik mégis mind albinok voltak. Midőn az egyiknek felesége elhalt és más, nem-rokon nővel kelt össze, rendes alkatú gyermekeik születtek.

Mi okozza tehát, hogy különbséget alig eláruló esetekben különböző bajok származnak a vérrokonok házasságaiból? A természet játéka volna ez csak, vagy ezek a tünetmények is változhatatlan törvények eredményei? Erős hitünk, hogy a „játszi természet” képzelete, törvényei ismeretének hiányából keletkezett, s hogy — máris mulófélben lévén — teljesen meg fog szűnni, amint Isis fátyolát jobban-jobban fellebbentjük. Nem merülhet fel oly jelenség, mely önkénynek vagy játszi akaratságnak volna kifolyása, a nélkül hogy a természet egész rendje meg ne bomlanék; minden, amit látunk, érzünk s tapasztalunk, csak örök törvények szerint történhetik.

Így az eddig említett kóresetek is. Habár nem tudjuk pontosan meghatározni, mily körülmények között fejlődik az egyik vagy másik, hogy például miért találunk hasonló viszonyok között egy helyen kretineket, másutt hatujjú embereket, s csak gyanítjuk, hogy a talajnak és éghajlatnak is kijutott a maga szerepe e bajok gerjesztésére; annyi áll, hogy kedvezőtlen életviszonyok elősegítik, kedvezők pedig hátráltatják létrejöttüket. Ha a szülők egészségesek, erkölcsös magaviseletűek s vagyonságukat észszerű életmódra használják, — valószínű, hogy ép, egészséges gyermekeket fognak világra hozni, még ha közel vérrokonságban állanak is egymáshoz; s ez még valószínűbb leendő, ha a vérrokon szülők nem egy földön s nem egyforma életmódban nevelkedtek, a mi vérüket egymástól valamelyest különbözővé teheti. De annál bizonyosabban káros

eredményű a vérrokonok házassága, ha a szülők szegénységben nyomorognak, vagy szenvedélyektől zaklattatnak, vagy észszerűtlen életmódot folytatnak, s még bizonyosabban, ha a szülőknek egészsége is kétséges. A kedvezőtlen életviszonyok növelik a kórhajlamot s kitörésre unszolják; s minden esetre kártékony befolyásúak lesznek a beházasságok, t. i. ha a vérrokonok több nemzedéken át kelnek össze egymással, vagy ha egy kis község hosszú idők folytán nem vesz fel idegeneket kebelébe s így lakosai végre egyvérűekké válnak.

Láttuk a kretinismust s az erkölcsi és testi sülyedést, mint az ily beházasságok következményeit, s láttuk a kóros és rendellenes állapotok hosszú sorát, melyek részint függetlenül más befolyásoktól, részint azoktól támogatva keletkeztek.

De azt mondhatná talán valaki, hogy a felsorolt mellékes értékű kórok már magukban is létrehozhatnák a vérrokonságra rótt elkorcsosodást, s így szükség sem volna ily rejtélyes betegség-forráshoz s rendellenesség indítójához folyamodni? Azonban csak azt kell tekintetbe vennünk, mi által orvosolható ez az elkorcsosodás, mi az egyedüli ellenszere, mi által vehetjük elejét? — hogy meggyőződjünk a felől, hogy csakis a vérrokonságban rejlik első főoka. Valamint a meghülésnek a melegség az óvszere s egyszersmind ellentéte is, s ezen ellentét által a kórokat elárulja; ép úgy a keresztelés is, ellentétes óvszere lévén az elkorcsosodásnak, egyszersmind ennek a vérrokonságból folyó eredetéről tesz tanúságot.

Az állatok keresztelésére vonatkozólag Darwin azt mondja: „Némely állatok hosszabb beltenyészést is károsodás nélkül elviselnek, ha a legerőteljesebb és legegészségesebb egyének választatnak ki párosodásra, de előbb vagy utóbb mégis rossz következményeket mutatnak fel. E rossz következmények azonban oly lassan

állanak be, hogy könnyen elkerülhetik figyelmünket; de azonnal felismerhetők azon majdnem pillanatnyi hatás által, melyet a keresztezés előidéző s mely a testi nagyság, erő és szaporaság növelésében áll. Más helyütt ismét: „Ha oly tényeket keresünk, melyek a keresztezés jó sikerének okait s a beltenyésztés rossz sikerét megvilágosítsák, azt találjuk, hogy elterjedt s régi vélemény, hogy állatok és növények életfeltételeik csekély változásából előnyt húznak, s úgy látszik, mintha a csíra hasonló módon még hatásosabban élcsztetnék a him-elem által, ha ez különböző s ennél fogva természetében jelentéktelenül módosított egyéntől vétetik, mint ha oly himtől vétetnék, mely ugyanazon testalkatú.” Végül pedig így szól: „Egyrészt hasznosak a jelentéktelen változások az életfeltételekben s a keresztezések a jelentéktelenül különböző hasonló fajok között, a mennyiben a szaporaság s a testerő tekintetbe jönnek; másrészt károsak oly változások az életfeltételekben, melyek nagymérvűek s különböző természetűek, s a keresztezések oly egyének között, kik jelentékenyen különböznek egymástól — más szóval specíesek között — a mennyiben az ivarrendszert s egynémi esetben a testerőt illetik.“

Hasonló áll az emberről. Nem a testi s szellemi képességekben egymástól távol eső fajok azok, a melyek a keresztezés előnyeit élvezhetik, hanem az egymástól jelentéktelenül különböző, testi s szellemi fejlettségnek egy lépcsőjét elért, ugyanazon fajbeli, de distinct családokból származó emberek. Csak ezek ruházhatják át előnyös tulajdonságaikat magzataikra, még azon reménytől is kecsegtetve, hogy ugyanazon irányban tovább fognak fejlődni. Különböző, legkivált nagy különbségű fajták (raceok) párosodása nemcsak hogy nem előnyös, hanem vagy sikertelen vagy rossz eredményű.

Kár azért Huth-nak* azon tapasztalatból, hogy a kaukázusiak párosodása a szercecsenekkel oly átmeneti keverék fajt hoz létre, mely a szülőknél rendszeren csak rossz tulajdonságaiban részesül, azon következtetést levonni, hogy vérrokonok, ha korban egymáshoz illenek, ivadékuk károsulásának félelme nélkül összekelhetnek.

Ez a tény nem azok mellett bizonyít, kik a vérrokonok házasságát ártalmatlannak állítják, hanem csak a keresztezés egy alaptörvényének figyelembe nem vétele mellett, s ellenvetésnek annál is inkább értéktelen, mert sem a keresztezés káros voltáról, sem a rokonházasságok előnyösségéről éppen nem ad felvilágosítást.

Mielőtt cikkünket bezárnók az alant említett dolgozatról kell egy pár szót kockáztatnunk.

A nagy Darwin szellemű fia, Darwin George H., egy röpiratot tett közzé, melyben az unokatestvérek házasságairól s ezek következményeiről értekezik. Egy valószínűségi számadást kísért meg annak kiderítésére: hogyan aránylanak az unokatestvérek házasságai a belőlük származó bajokhoz, s hogy ezen arány kedvezőlembb-e a népnél általában találnál? A kimutatott eredmény abban összefügg, hogy az unokatestvérek házasságai nem okoznak gyakrabban bajokat mint más házasságok. Számadásának anyagát egy angol újság házassági hirdetéseiből, az angol nemes családok névjegyzékeiből, 800 szétküldött kérdőívnek részben kitöltve beérkezett rovatából, több angolországi kerületnek házassági lajstromából s a brit tébolydák orvosaitól nyert értesítésekből merítette. Bármily éles eszűen felelt meg feladatának, ép oly bizonyos, hogy az

* Dr. Zacharias bevezetésében Darwin G. H. dolgozatához: Die Ehen zwischen Geschwisterkindern u. ihre Folgen, übersetzt v. Dr. v. d. Veldé.

ily alapra fektetett — *kórokokat kutató* — számadás elkerülhetetlen hibákkal jár s a valószínűség értékénél többel nem dicsekedhetik. Hogy igazságot mennyiben tartalmaz, az csak a kísérlet újolagos és többszöri ismétléséből — tekintettel a vérrokonságra rótt *mindannyi* s nem, mint Darwin G. H. tevé, csak egy-két bajra — fog kiderülni.

Áz ifjabb Darwin ezen mindenestre teljes elfogulatlansággal végrehajtott kutatását ellentétbe helyezi több tudósnak azon modorával, hogy válogatott példákkal bizonyítsa állításait. De Darwin figyelmét kikerülte, hogy ezen ellentétek között egy középút létezik, melyen egyéni tapasztalataihoz mért elfogulatlansággal keresheti mindenki az igazságot; s mi azt hiszszük, hogy az ezen úton válogatás nélkül felszedett konkrét tények összeállításából nyert eredmény becsebb mint a legszebb valószínűségi számadások összhangzó eredménye.

Szem előtt tartandó még, hogy Darwin *csak az unokatestvérek* házasságát vette tekintetbe, s hogy a *közlebbi rokonok házasságának káros voltát elismeri*. Megjegyzendő továbbá, hogy egy általa idézett statisztikai kimutatás szerint az angolok több ellentállási erővel látszanak binni a vérrokon házasságokból eredő bajok ellen, mint más nemzetek. E statisztikai kimutatás arról értesít bennünket, hogy Angolországban a vérrokonoktól származó siketnémák 6⁰/₁₀₀-ot tesznek, Franciaországban 25—30, Kentuckyban 20, Illinoisban 12, Ontarióban 28 százalékot. S végre elismeri Darwin, hogy az angolok többsége oly viszonyok között él, melyek kedvezőknek mondhatók, ily viszonyok pedig — mint már tudjuk — a kórhajlamnak fejlődését gátolják.

Az angol nemzet életéből gyűjtött tények tehát nem lehetnek szabályadók annak eldöntésénél, mily befolyással van általában a vérrokon-

ság a szaporodásra, s Darwin G. H. adatai még annál is kevésbbé képesek arra, minthogy csak egy-két körésetre vonatkoznak, s meglehet, hogy éppen a többiek más világot vetnének a tárgyra.

A Darwin G. H. idézte szerzők színtén mindnyájan a vérrokon házasságok *ellen* nyilatkoznak. Dr. Mitchell pedig, a legjelesebbek egyike a következő eredményre jutott:

1. A szülők vérrokonsága kárt hoz az ivadéokra.

2. Ha egynémely esetben a gyermekek kárt nem vallottak, megtörténhetik az unokákon.

3. Sok egyes esetben vagy ezek csoportjaiban káros eredményt nem lehet felfedezni.

4. E házasságoknak több befolyásuk van a bárgyuság és tompaelméjűség gerjesztésére, mint az élet későbbi szakában fellépni szokott örültségre.

5. Ezen házasságok gyakorisága Skótországban szaporítja bizonyos mértékben a bárgyuság előfordulását.

E pontok világosan tanúskodnak a mellett, hogy Mitchell sem kutatott elfogúltan. Az általunk idézett orvosok- és természetbúvárokról különben a roszakarat sem állíthatja, hogy elfogúltással láttak volna munkájukhoz. S mindnyájan megegyeznek abban, hogy a vérrokon-házasság a legkülönbözőbb bajok forrása. Megengedjük, hogy e kérdés még koránt sincs véglegesen eldöntve, s hogy még soká nem fogják az illető kutatásokat befejezhetni; de nem is azt kell néznünk: mi lesz, hanem: miként állanak a dolgok ma. Ezek pedig állításunk mellett kardoskodnak. Csak azt kívánnók még, hogy, tekintve a család fontosságát az államban mint ennek prototypjét s a jövő nemzedékre nézve mint ennek bölcsőjét, ezt a kérdést illetékes erők mentől előbb eldönténék.

Dr. LESZNER REZSŐ.

XXXIII. AZ 1875-ben ELHÚNYT TUDÓSOK NEKROLOGJA.

ARGELANDER, FRIEDRICH WILHELM AUGUST, kiváló német csillagász, bonni egyetemi tanár és csillagdai igazgató; született 1799 márczius 22-ikén Memelben, elhunyt 1875 febr. 17. (Életrajzi adatai a múlt évi kötetben — VII. köt. 118. l. — vannak felsorolva).

D'ARREST, HEINRICH LOUIS, érdemes csillagász; sz. Berlinben, 1822 aug. 13. Encke tanítványa, 1848-ban observátor a lipcei régi csillagdán, 1857-ben Olussen utóda Koppenhágában az astronomia tanszékén és a csillagda igazgatóságában. Kutatásai főképp a ködfoltokra és az álló csillagok szinképi vizsgálatára terjedtek ki; az időszakos üstökösök egyike, melynek rövid körülíróási idejét kiszámította, az ő nevét viseli; ugyanő fedezte fel a „Freia“ kis bolygót. Dolgozatai az „Astron. Nachrichten“-ben s a lipcei és koppenhágai tudós társaság annalisaiban találhatók. Elhunyt június 14.

BAUER, WILHELM, a tengeralatti páncélos hajók, lövegek és emlőszerkezetek genialis feltalálója; sz. 1822 decz. 23. Dillingenben. 1848-ban a bajor lovasságnál, később a tűzércsnél, 1855/58 orosz szolgálatban, azután Lindauban a Bodeni tó mellett telepedett le, hol egy elsüllyedt gőzhajót emeltetett ki a tó fenekéről; egy ideig még porosz szolgálatban volt s végül Bajorországba költözött és ott is halt meg Münchenben, június 18.

BLASIUS, ERNST, kitünő sebész; sz. 1802 nov. 20. Berlinben, 1834 óta a sebészet tanára a hallei egyetemen. Elh. július 11.

CARIUS, GEORGLUDWIG; sz. 1829 aug. 24. Barbisban (Hannoverben). 1855 a vegytan magántanára Heidelbergában és Bunsen assistense, 1861 rendkívüli tanár és 1865 óta Kolbe helyén a chemia rendes tanára Mar-

burgban. Elh. apr. 24. Dolgozatai az „Annalen der Chemie u. Pharmacie“-ban jelentek meg.

CARRINGTON, RICHARD CHRISTOPHER, angol műkedvelő csillagász. Redhillben magán csillagdája volt, a hol egy 14 centim. nyílású aequatorial-távcsövön számos éven át vizsgálta a napfoltokat; megfigyeléseinek adatai 1864-ben a londoni tudós társaság költségén jelentek meg: „Observations of the spots on the Sun, from Nov. 9, 1853 to March 24. 1861, made at Redhill. With 166 plates.“ Előbb Durhamban dolgozott s a redhilli observatorium építése utáni első években (1852) circumpolarcsillagokat is vizsgált: „A catalogue of 3735 Circumpolar stars, observed at Redhill.“ (Lond. 1857.) Elhunyt deczemberben.

DALMANN, különösen hamburgi partépítései által ismeretessé vált mérnök, autodidakt; sz. Lübeckben, 30 év óta hamburgi vízépítésknél működött. 1860 óta vízépítésügyi igazgató ugyanott. A budapesti városzabályozás terveiről ítélő juryben a magyar kormány meghívására tevékeny részt vett. Elh. auguszt. 2. Alexanderbadban, Wunsiedel mellett.

DESHAYES, GÉRARD PAUL, a párisi „Musée d'histoire naturelle“ tanára, leginkább a héjas állatokat illető dolgozatairól ismeretes. Elh. június 9. Boranban (Oise dép.) 79. éves korában.

DUCHENNE, jeles francia orvos, a villanyosságnak a gyógyászatban és sebészetben alkalmazása körül szerzett érdemeiket. Elh. szept. 18. Párisban, 70 éves korában.

GRAY, JOHN EDWARD, a londoni British Museum állattani osztályának őre, különösen a biologia terén működött; sz. 1806 Walsallban, Staffordshireben, elh. márcz. 7. Londonban.

LYELL, SIR CHARLES, a jelenkor egyik legkiválóbb tudósa, a geológiában új iskolát alapított s e tudományt gyökeresen reformálta. Sz. Kinnardyban (Skótország, Forfarshire) 1797 nov. 14-ikén, elh. febr. 22. Londonban. (Életrajza e kötet 276 és következő lapjain).

MATHIEU, CLAUDE LOUIS, francia csillagtudós és matematikus, a párisi tudom. akadémia tagja; sz. 1783 nov. 25. Maconban, a hol atyja asztalos volt. 1803-ban a párisi école polytechniquebe lépett, 1806-ban Arago helyére a csillagdába került, később a bureau des longitudes tagja, melynek „Annuaire“-jeit 30 éven át szerkesztette s egyzersmind az analysis és a mechanika tanára az école polytechnique-en. 1835—48-ban szülővárosának képviselője a képviselőházban, 1848-ban a constituante tagja, a londoni és párisi világtárlatok alkalmával mint juror igen becses jelentéseket készített a szigorú műszerekről, s 1870-ben elnöke volt a nemzetközi méterértekezletnek. Számos dolgozata a „Connaissance des temps“ és az „Ann. des bureau des longitudes“-ben; ugyanő adta ki 1872-ben Delambre híres művét az „Histoire de l'Astronomie au dix-huitième siècle“-t. Elh. márczius 6.

MÜLLER, JOHANN HEINRICH JACOB, érdemes német physikus; sz. 1809 apr. 30. Kasselben; mint giesseni reáliskolai tanár adta ki 1842-ben a francia Pouillet physikájának német átdolgozását, mely azóta mint „Lehrb. der Physik u. Meteorologie“ czimen többszöri javításokkal és bővitésekkel 8 kiadást ért; „Lehrb. der kosmischen Physik“ cz. munkája 1856-tól 1875-ig négy kiadásban látott napvilágot. Kisebb tankönyveken kívül a Poggendorff-féle Annalokban is jelentek meg dolgozatai. 1844 óta a freiburgi egyetemen a physika tanára. Elh. okt. 3.

MÜLLER, JOHANN JACOB, érdemes

fiatal physikus; született 1846 május 4-én Seen-ben Winterthur mellett; előbb Ludwig segéde Lipcsében, azután ugyanott magántanár; 1872-től fogva a zürichi polytechnikumon a physika tanára. Dolgozatai az optikára és a mechanikai hőelméletre vonatkoznak. Elh. január 15-én, 29 éves korában.

D'OMALIUS D'HALLOY, Jean Baptist Julian, jeles geolog és ethnolog; sz. Lüttichben 1795 febr. 16. A francia uralom idejében államhivatalokat viselt, míg a hollandi kormány alatt (1815—30) a Namur provincia kormányzója volt; 1848 óta tagja és 1851 óta alelnöke a belga senatusnak. Északi Franciaország geológiájáról 1808-ban jelent meg, akkor még inkább csak kísérletnek nevezhető munkája, később négy külön geologiai tan- és kézi könyvet írt (1831—53). 1843-ban adta ki „Des races humaines ou élémens d'ethnographie“-ját; a belga akademiának ismételve elnöke volt, s e tudós társaság mémoiresaiban számos geologiai és ethnologiai dolgozata jelent meg. Elh. Brüsszelben, január 15.

OSBORN SHERARD, angol altenger-nagy, a sarkvidék kutatásában vannak kiváló érdemei; sz. 1822 aprilis 25, elh. aug. 31. Londonban.

PESCHEL, OSCAR FERDINAND, kitűnő geographiai író, Ritter után az összehasonlító földrajznak második megalapítója, legutóbb a lipcsei egyetemen a geographia tanára. Sz. Drezdában, 1826 márcz. 17-ikén. Régebben az augsburgi „Allgem. Zeitung“ s később az „Ausland“ szerkesztője. Földrajzi és ethnologiai tárgyú igen számos értekezésein kívül becses önálló művei szereztek neki megérdemelt elismerést: „Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen“ (1858), „Geschichte der Erdkunde“ (1865), „Neue Probleme der Vergleichenden Erdkunde“ (1870, második kiadása 1876). Völkerkunde (1874). Elhúnyt augusztus 31-ikén.

REES, RICHARD VAN, physikus; sz. 1819 május 24-én Nimwegában, előbb a matematika, azután, 1838-tól 1867-ig a physika tanára az utrechti egyetemen.

RICHELOT F. S., jeles matematikus; sz. 1808 novemb. 6. Königsbergában, 1831-ben a mathem. magántanára, 1832-ben rendkívüli és 1844 óta rendes tanár az ottani egyetemen. Számos dolgozata a Crelle-féle mathem. folyóiratban jelent meg. Elh. apr. 1-én.

SCHREER, KARL JOHANN A. T.; sz. 1813 augusztus 25. Berlinben; 1833—39 kohónagy Norvégiában a modumi kék festék (smalte) gyárban, 1841—47 magántanár a christiániai egyetemen, 1848—73-ban a vegytan és a vaskohászat tanára a freibergeri bányászakadémián. Elh. Dresdában július 20.

SCHRÖN, HEINRICH LUDWIG FRIEDRICH, sz. 1799 febr. 17. Weimarban, elh. május 18-ikán. 1834 óta a jénai egyetem tanára és az ottani csillagda igazgatója. Kitűnő logaritmus-tábláit a magyar közönség is ismeri („Hétjegyű közönséges Logarai az 1-től 10,8000-ig terjedő számoknak stb.“ A szöveget magyarra fordította Sztoiczek József. Braunschweig és Pest, 1860).

SCHRÖTER, ANTON, RITTER VON KRISTELLI, nagyérdemű vegyész, az amorph phosphor feltalálója; sz. 1802 nov. 26. Olmützben, előbb assistens a bécsi egyetemen, később tanár a grázi Johanneumon s azután a bécsi polytechnikumon, végül pedig a bécsi pénzverő intézet igazgatója. 1847 óta a bécsi tud. akad. tagja és később titkára. Elh. apr. 15.

SCHWABE, HEINRICH SAMUEL; sz. 1789 okt. 25. Dessauban; eleinte gyógyszerész-gyakornok, 1809-ben vegytanra képezte magát a berlini egyetemen, 1811—29 átvette a nagyatyja gyógyszerárát, s ezalatt csillagászati munkákkal foglalkozott, különösen a napfoltoknak 40—45 éven

át folytatott megfigyelése körül vannak kiváló érdemei; ugyanő fedezte fel a napfoltok időszakosságát. Szülővárosában húnyt el aprilis 11-ikén.

SEGUIN, MARC, érdemes francia technikus, az első nagyobb francia vasút építője (Lyon-Saint-Étienne vonal, 1825). Sz. 1786 apr. 20. Annonayban, Montgolfernek a léghajó feltalálójának unokaöccse volt; elh. szülővárosában febr. 24. A párisi akadémia „Comptes Rendus“-jében számos dolgozata jelent meg s nagyobb önálló műveket is adott ki: „Les ponts en fil de fer“ 1826-ban és „Les chemins de fer“ 1839-ben.

VIGNOLES, CHARLES BLACKER, a kontinensen különösen a róla elnevezett vigoles-sínek után ismeretes mérnök, egy francia Hugonotta-család ivadéka. Fiatalkorában Wellington alatt viselt hivatalt a kontinensen, azután Észak-Amerikába utazott; Angolországba visszatérve nagy buzgósággal a vasútiügy tanulmányozására vetette magát, melynek fejlődését kezdetétől fogva átélte s Nagy-Britániában, az európai kontinensen és Amerikában való terjeszkedésének sikerén tetemes részt vett. Főmunkáinak egyike az a pompás függőhid a Dnieperen Kiewnél (1848—53), mely 432,000 font sterlingbe került. Elh. novemb. 17. falusi birtokán Hytheben, Southampton mellett, 83 éves korában.

WEBER M. J., különösen anatómiai nagy atlaszának kiadása óta ismeretes; hosszú időn át prosector Bonnban, később Max Schultze-vel a bonni anatómiai intézet igazgatója. Elh. június 28.

WHEATSTONE, SIR CHARLES, angol physikus; sz. 1802 Gloucesterben, elh. okt. 19., Párisba utazása alkalmával. Eleinte hangszerkészítő volt Londonban; néhány physikai, különösen hangtani dolgozata által azonban érintkezésbe lépett a tudományos körökkel s 1834-ben a physika tanoszkéjére nevezték ki a „King's Col-

lege“-en tanárnak (legalább névleg); a physika különféle ágában, a hangtanban, a fénytannban, de legkivált a villanyosságtanban érdemes nevet vívott ki magának eredeti kutatásaival. Forgó-tükörrel tett kísérletei módszerét, melylyel a villanyos áram haladási sebességét fémvezetőkben meghatározta (1834), azóta más célokra is alkalmazzák; ő találta fel a stereoskópot (1838) és korán felismerte a fényes csíkok jelentőségét a villanyos szikra szinképében a fémek megismerésére (1835), s neki köszönjük a „rheostat“ és a „Wheatstonehidja“ nevű physikai mechanizmusokat; főleg pedig, 1837 óta Cooke-kal szövetkezve, a villanyos telegraph szervezése által szerzett hazája iránt

kiváló érdemeket. Élete végső szakában visszavonúlva, mint magán ember élt találmányai (különösen a telegraphia) jóvedelméből.

WILLEROES-SUHM, RUDOLF, az angol „Challenger-expeditio“ zoológusa; elh. szept. 13-ikán Hawaii-ból Tahitibe hajózása közben. Előbb magántanár és a zoológiai tanszék assistense a müncheni egyetemen; ifjú kora daczára számos értékes dolgot hagyott hátra, melyek részint a „Zeitschr. für wissensch. Zoologie“-ban, részint az „Annals and Magazine of Natural History“-ban, részint pedig a „Biologische Beobachtungen über niedere Thiere“ (Lipcse, 1871) munkájában jelentek meg. (A „Jahrb. der Erfindungen“ stb. után). —

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T Á N.

(Rovatvezető: KRIESEN JÁNOS.)

(19) A SZALONKA MEKEGŐ HANGJÁRÓL. — Hogy a közönséges szalonka (*Scolopax gallinago*) vagyis a bekaszszin himje a párzás idején fön a magasban nagy körökben repülve a kecske-mekegéshez hasonló hangot ad, azt, legalább híreből, talán mindnyájan tudjuk; de hogy miképp és mivel adja a hangot, mindezt ideig vita tárgya a tudósok s vadászok közt egyaránt. Naumannhoz csatlakozva nagyobb részt megegyeztek ugyan a vélemények abban, hogy e hangot a madár nem a szájával adja; de míg Naumann és pártfelei azt hitték, hogy e hangot a legerősebb s leghosszabb szárnytollak hegyeinek rezgése idézi elő, addig mások Altum mellé sorakoztak, a ki észleleteiből arra a meggyőződésre jutott, hogy a mekegő hang a szélső farktollak rezgéseiből keletkezik; szerinte tehát e szélső farktollak a hangzó készülék. És Altum nézete mellet szól állítólag

az a kísérlet is, melyet először Meves hajtott végre Stockholmban. Erősebb fajta huzal végére erősített farktollal, melyet hosszabb botra kötve a levegőben gyorsan forgatott, a szalonka mekegő hangját sikerült utánoznia.

E kísérlet alkalmat nyújtott Altumnak is (Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen), hogy egy e hanggal összefüggő mellékkérdésre feleletet adjon, t. i. hogy mily sebességgel röptül a madár midőn e hangot hallatja? S ez talán még általánosabb érdekű, a mennyiben péld. a ragadozó madarak lezuhanási sebességére is enged következtetéseket vonni, melyet mindeddig nem ismerünk. A röptülési sebességet pontosan szolgáltató kísérlet Altum szerint ép oly könnyű mint kézzel fogható volt. A huzalra erősített kormánytollat centrifugálkészülékkel kötötte össze, úgy hogy vízszintes forgatásakor a külső vitorla

élével a levegőt hasította. A forgási ponttól a toll közepéig vont sugar nagyságából és a forgások számából könnyen ki lehetett számítani az út hosszát. A tulajdonképi, t. i. a mekegéshez hasonló hang akkor keletkezett, ha a toll egy másodperc alatt 14 méternyi utat tett, tehát 14 méternyi sebességgel forgott, és ez a hang a szalonka hangjával meg is egyezett; 21 méter sebesség mellett a legtisztábban és legszebben hallatszott a mekegés. Ezzel tehát be volna bizonyítva, hogy a dürrögő szalonka 14—21 méternyi sebességgel zuhan lefelé. A hangszer, mely a hangot adja, a legszélsőbb kormánytollak, a rezgetést pedig, s ezzel a mekegést a 21 méternyi sebességgel lezuhanó madár remegése okozza.

Homeyer azonban a „Zool. Garten“ ez évi januári füzetében Altumnak a kísérlete és állítása ellen felszóllal, azt állítván, hogy az ily módon keletkező hang, nem is tekintve azt, hogy más madár tollával is előidézhető — nem mekegő, mint a szalonké a természetben, és hogy koránt sincs oly ereje, hogy oly megszire hallatszszék mint a szalonka természetes hangja. Szerinte e hangnak egyedül elfogadható magyarázatát Steinbrenner adta 1854-ben a „Forst- u. Jagdzeitung“-ban, ki is azt állítja, hogy a hang a tüdőből jó és a dürrögőszalonka időnkénti szárnycsapása által nyeri a sajátságos tremolatiót.

Homeyer egyszersmind az Altum meghatározta repülési sebesség ellen is folszóllal; azt mondja, hogy a szalonka a dürrögés kezdetén, midőn a mekegő hangot hallatja, lasabban repül, a dürrögés végén pedig, midőn óriási sebességgel végzi kanyarodásait, a mekegő hang már nem hallatszik.

A mint tehát ezekből kivehetjük, a hang keletkezését illető akták még koránt sincsenek bezárva; talán sikerül közölnünk valakinek e tekintetben döntő megfigyeléseket tenni. Kr. J.

Természettudományi Közlöny, VIII. kötet. 1876.

(20.) A KÁRTÉKONY ROVAROK KÉRDÉSÉHEZ. — Herman Ottó tagtársunknak a „Természettud. Közlöny“ 85-ik füzetében megjelent közleményére, mely egy ellentmondás helyreigazítását kéri a *Zabrus gibbus* előfordulási helyét illetőleg, Linhart György és Cserháti Sándor tagtársaink, a magyar-óvári gazd. akadémia tanárai, felvilágosításul a következő sorokat intézték a szerkesztőséghez:

„Hozzánk az ország legkülönfélébb vidékéről Moson-, Sopron-, Győr-, Zala-, Bars- és Temes-vármegyéből küldtek *Zabrus gibbus*okat, részint a földművelési miniszterium útján, részint közvetlenül. A rovar nagymérvű fellépése, tetemes pusztítása kötelességünké tette, hogy mi a gazda közönség figyelmét e tárgyra felhívjuk. Kimerítő jelentést terjesztettünk tehát a földművelési miniszterium elé. A jelentés az összes gazdasági lapoknak és valamennyi gazdasági egyletnek megküldetett, és így a kit csak érdekllett a dolog, felvilágosítást szerezhetett magának. Hogy a Bars megyéből beküldött *Zabrus*ok a „Nemzeti Hírlap“ útján küldettek-be, arról nincs tudomásunk; de arról igen, hogy Matyasovszky Vincze úr Zala-Apátiból május 13-ikán a „Nemzeti Hírlap“hoz néhány *Zabrus* lárvát küldött be és ezen példányok hozzánk tétettek át elintézés végett. Nagyon is valószínű, hogy a nevezett lap az ezen küldeményt illető jelentésünkről emlékezett meg f. é. június 11-iki számában.“

„Hanem hogy mi köze van ezen rovarnak a Zentáról beküldöttekkel, azt nem értjük. Azt se tudjuk magunknak megmagyarázni, hogy miért ne fordulhatott volna Zentán a *Thrips* elő, a mikor Szalontáról a nemzeti muzeumnak *Phlaeothrips*et küldtek be.“

„A mi a *Thrips* által okozott károk felismerését illeti, arra nézve csak annyit mondhatunk, hogy e rovar nem okoz észrevehető károkat. Az itteni gazd. akadémia kísérleti terén a buza olyannyira el volt lepve az idén *Thrips cerealium*mal és *frumentarius*sal, hogy reggelenként a kalászkok szén-feketék voltak és e kalászkok mégis igen szép magot adtak. Az alföldön inkább a májusi fagy okozhatta a kárt — mert már a buza itt-ott virágozott — és nem a *Thrips*.“

„A *Zabrus gibbus*ról azt mondja H. úr, hogy soha se találta őket a kalászon. Valószínűleg csak nappal vizsgálta őket a hely színén; e bogarak pedig leginkább éjszaka pusztítják a gabonát.“

Közöltük a fentebbieket Herman tagtársunkkal, mint első felszólalóval, ki is a következőkben mondja el ez ügybeli nézetét:

„Linhart György és Cserhádi Sándor m.-óvári tanár urak felvilágosítására nézve kevés mondani valóm van. A „Nemzeti hirlap“ épen június 11-iki számában mondja, hogy Barsból kapott rovarokat küldött be a földművelési miniszteriumnak; azt ohajtottam megtudni, mik voltak azok? E kérdésnek a milyen jogosultsága van olyan ember részéről, a ki állattani adatokat gyűjt, oly összefüggése van a Thrips és Phlaeothrips kérdésével is, mely szintén állattani adat. A tanár urak azt állították a mondott esetben, hogy az állatot nem látták, de a beküldött kalászon észlelt káról felismerték, hogy csak Thrips cerealeum okozhatta. Én azt kérdeztem: mi legyen a kárnak azon csálhatatlan jegye, a melyről az állat fajára lehet következtetni? Ez a kérdés a tudomány és gyakorlat szempontjából önkényt következik s annyalal is inkább indokolva van, mert az egész irodalomban nincsen adat arra, hogy a Thrips cerealeum Magyarországon valaha pusztított volna, és tény, hogy sem a n. n. uzeum gazdag gyűjteményeiben sem az általam ismert többi

gyűjteményben Magyarországon talált Thrips cerealeum nem található; rokon alakja, a Phlaeothrips ellenben igen. Én tehát még kötve sem hiszek abba a Thrips cerealiumba, a melyet senki sem látott, a melyet csak oly kár után akar valaki meghatározni, a milyen kárt akár a Phlaeothrips, akár bármely más kis rovar okozhat. Az állattanban, mint tapasztalati tudományban, szabály lévén az, hogy csak az fogadtatik el adatnak, a minek reális alapja van; itt pedig az forogván fenn, hogy egy állatról tétetik említés, melyet senki sem látott, a kérdés harmadszor is indokolva volt. Különben a dolgot az világítja meg legjobban, hogy a t. tanár urak az illető jelentésekben azt mondták,* hogy a kalászon mutatózó káról a Thrips cerealiumra ismertek, a fentebbi sorokban ellenben azt mondják: „e rovar nem okoz észrevehető károkat“, minek ellenkezőjét azonban minden író állítja. Ez az ellmondás kétséssé teszi a Magyar-Óvárról jelzett állatok fajtát is. —“

* Nemzeti Hirlap június 11-iki száma (159)
„A búzavetéseket pusztító férgek. A szerkesztőség által m. h. 29. küldött beteg növények ugyancsak a nevezett tanárok jelentése nyomán Thrips cerealeum által károsítottak. E rovar... leggyakrabban búzakarászonok stb. fordul elő... rendszeren a kalász szenved legtöbbször s ebben a magképzés. — (A földm. miniszterium hivatalos közlése).

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(14.) TANULMÁNYOK AZ ÉGI TESTEK FÉNYKÉPEZÉSÉRŐL. — A könnyűség, melylyel photographiai úton fénytűneményeket a legkisebb részletekig állandósítani lehetséges, kiváló szerepet biztosít e módszernek az észlelő tudományokban, különösen a csillagászatban is. De ha e módszert rendszeren, minden nap használni akarjuk, szükséges, hogy az e célra szolgáló eszközök ép oly könnyűséggel legyenek kezelhetők, mint a többi optikai készülék. Ezzel a feladattal foglalkozik jelenleg Cornu Párisban, kinek sikerült oly képeket nyerni, melyek az aequatorale-távcsővel tehető legjobb észleléseknek megfelelnek.

A módszert jellemzi az, hogy új eszközre egyáltalában nincs szükség; minden távcsövet könnyű szerrel át lehet alakítani photographiai célokra, miáltal annak optikai képessége legke-

vésbbé sem szenved. Egy igen egyszerű, mechanikai készülék segítségével el lehet a tárgylencsét szolgáló két üveglencsét egymástól távolítani. Az ily módon előállított köz ritkán tesz ki többet a gyújtópont-távolságnak másfél százalékánál, és az üvegek minőségétől függ. Ez által az egész távcső gyújtótávolsága 6—8 százalékkal lesz kisebb. A lencsék állásának e változtatása azért szükséges, mivel azon fénysugarak, melyek találkozásával a fénykép létrejön nem találkoznak egy helyen a látható sugarak képével, minthogy a kémiai sugarak erősebben hajlítatnak el irányukból, a lencsékben szenvedett törés által, mint amazok.

Cornu e módszerét igen jó sikerrel alkalmazták a párisi observatorium keleti tornyában elhelyezett aequatorealon. E távcső tárgylencséje

mintegy 0.38 méter átmérőjű, gyújtó távolsága pedig 8.9 méter. Igen egyszerű készülék megengedi a tárgylencse két üvegét egymástól eltávolítani, akképen, hogy az eszköz ép oly jól használható optikai, valamint photographiai czélokra. Az egész változás csekély, úgy hogy a fényképezésre beállított távcsövel még gyengébb fényerősségű csillagokat is lehet vizsgálni. Az Uranus és holdjainak legalább egyike igen jól kivehető.

Az ekképen felszerelt eszköz főgyújtópontjában a Napról és a Holdról mintegy 8 centiméter átmérőjű photographiai képeket ad.

A felvételek leginkább egy újonnan szerkesztendő hold-térkép czéljából történnek. Ismeretes, hogy a Hold, földünktől való csekély távolsága miatt, nagy gyorsasággal változtatja helyét az égboltozaton (már rectascenzióban is, de különösen declinatióban). De ez a körülmény a fénykép előállításánál nem akadály, mint hogy a kollodion-réteg, melyen a kép keletkezik, átlátszó, és így lehetséges — a bolygófelületeknek egy pontját folytonosan valami jelen tartva — a készülékkel a Hold után igazítani a távcsövet.

Ezen mód alkalmazása különösen szükséges lesz gyengébb fényű csillagok fényképezésénél. (Comptes Rendus, 83. köt.)

H. A.

(15.) A NAP MÉRSÉKLETÉRŐL. — Violle J. a Mont-Blanc-on különféle magasságban tett actinometrikus méréseiből — a Dulong- és Petitféle sugárzási törvényt véve alapul — kiszámított egy értéket a Nap mérsékletére nézve. E számítás eredménye szerint a Nap felületének váratlan alacsony, t. i. csak 1500 C. fok volna a mérséklete. — A Dulong-Petitféle sugárzási törvényt azonban csak 300 fokig igazolták kísérletekkel. Violle nem képes ugyan e törvény helyes voltát nagyobb hőfoknál bebizonyítani, de meg van

róla győződve, hogy ott is áll; oly észleletekből indulván ki, melyeket olvasztott öntő-aczélon tett. Az ezek nyomán nyert eredmény a Nap felület mérsékletét mintegy 1600 fokra tenné. Ha ezen adatokból kiindulva megkísértjük a Nap *testének* mérsékletét kieszelni és ismét olvasztott vasról vesszük az analogiát, úgy 2500 fokúnak kellene felvenni azon fémfűrdő mérsékletét, mely a Napot képviseli. — Ezt az értéket tartja Violle a valósághoz igen közel járónak, minthogy a kisugárzás mérésénél tett hiba ily magas mérsékleteknél csak csekély befolyással van a nyert fokok számára. (Journal de Physique. 1876 junius). H. A.

(16.) AZ ÁLLÓ CSILLAGOK MOZGÁSÁRÓL A LÁTÁSVONAL IRÁNYÁBAN. — Ismeretes, hogy Huggins a csillagok színképei segítségével, a bennök mutatkozó Fraunhofer-féle sötét vonaloknak rendes helyzetükből való eltolódásából és a Doppler-féle elvből indulván ki, következtetéseket vont az álló csillagok mozgására. Mint hogy a greenwichi observatoriumon az ez irányú színképmérési módszerekben némi lényeges javítás történt, új mérések alapján meghatározták a csillagok mozgását a látásvonal irányában, azaz egyenesen felénk közelítve vagy tőlünk távolodva. Ezen új, valamint a megbízhatóbb régiebb keletű mérésekből szármították ki a legvalószínűbb értékek a csillagok közeledési vagy távolodási sebességére nézve. Így találták például — a mint Airy terjedelmes értekezésében olvassuk — hogy az α Andromedae 33, η ursae majoris 29, Arcturus 35, Vega 39, α Cygni 50, α Pegasi 32 angol mérfölddel közelednek felénk a látásvonalban másodpercenként, míg Aldebaran 16, α Orionis 76, Sirius 22, Castor 29, Procyon 46, Regulus 32 angol mérfölddel távoznak tőlünk.

Nem szenvedhet kétséget, hogy

a spektroskopikus módszer ezen alkalmazása a legmerészebb természet-tudományi okoskodások egyike; segítségével a megmérhetetlen távolban levő égi testeknek nemcsak chemiai alkotászeiről, hanem még mozgási viszonyairól is tudomást szerezhetünk. (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.) H. A.

(17.) A MAGY. KIR. METEOROL. ÉS FÖLDDELEJESSÉGI KÖZPONTI INTÉZET ÉVKÖNYVEI. (III. ÉS IV. KÖTET, 1873-ÉS 1874-IK ÉVI FOLYAM). — Mióta a meteorologiai központi intézet kiadványairól utoljára referáltunk, ismét két évkönyv látott napvilágot. — Minthogy azonban a 3. évfolyam a két elsőttől sem az anyagra, se a berendezésére nézve nem tér el lényegesen, röviden csak megemlítjük. Kellő munkaerők hiánya miatt a kötet 14 hónappal jelent meg a megelőző évfolyam után. Azóta a bajon némileg segítettek, a mennyiben jelenleg az intézet igazgatója oldalán két observátor működik.

Az 1874-ik évi kötet berendezése lényegesen eltér az előbbienek berendezésétől. Az 1873-ban Bécsben tartott nemzetközi meteorologiai congressus határozata értelmében az egyes meteorol. adatok *állomások* szerint vannak összeállítva, nem pedig mint eddig, az észlelés ideje szerint. De minthogy az anyagnak régebbi divatú csoportosítása bizonyos kutatások érdekében igen kívánatos, a hőmérsékre, légnyomásra és a csapadékra vonatkozó táblázatos kimutatások időszerinti rendben is közöltettek az évkönyvben.

A congressus azon kívánságának, hogy minden megfigyelési hálózatban bizonyos meghatározott számú állomások naponkénti feljegyzései közösen megállapított alakban szintén közöltessenek, anyagi nehézségek miatt nem lehetett eleget tenni.

1874-ben a figyelő állomások száma 79 volt, tehát tízzel több mint

a megelőző évben. A régiebb állomások közül négy állomás megszüntette működését, de helyettök 14 új állomás kezdett működni. Sajnos, hogy az észlelések, mint az észlelők jegyzékéből kitünik, még sok helyen oly egyének kezében vannak, a kik a figyelő helynek nem állandóan letelepedett lakosai, és ennél fogva a helycsere, elköltözés nemcsak a begyakorlott észlelőtől fosztja meg az állomást, hanem gyakran magát az institutiót is megszünteti, úgy hogy egy pár év jártán az egykor létezett állomásnak csak a hirmondója marad.

A mi a megfigyelési hálózat sürrőségét illeti, átlagban csak minden 718 négyszögmér földnyi területre jutott egy-egy észlelő.

Igen fontos adat az észlelési helynek a tengerszín fölötti magassága. Budapest níveaufját a Duna zeruspontja határozza meg; erre vonatkozik minden magassági adat. Ezen pont, meg az adriai tenger közép apálymagassága közt levő *különbséget* többféle mérés segítségével számították ki. A számítások eredményei azonban nagyon is eltérnek egymástól, olyannyira, hogy kívánatos, újabb mérések által a lehetséges hibát mentől szűkebb határok közé szorítani. E célra használható kiindulási adatokat szolgáltatott a déli vaspálya igazgatósága, mely egynehány indóházra nézve közölte a sín magasságát az intézet igazgatójával.

Remélhető, hogy a zeruspont abszolút magasságának kérdése a közel jövőben véglegesen el lesz döntve.

Átlapozván ez alkalommal a rendszer meteorologiai észleléseket, áttérünk a magnetikai megfigyelésekre.

A mágnestű lehajlása rendszeren a Weber-féle földinductorral méretett.

München és Budapest közt 15, egyidejűleg tett észlelésből közép-elhajlási különbségül találtattott 3° 34', 1. Az elhajlás abszolút értéke 9° 22', 6 és 9° 34', 8 közt ingadozott. A mágnestű lehajlása 1874 közepén

62°37'17" volt. E szög jelenleg csökkenőben van. A lehajlásnak évi csökkenése 1857 óta 2',73.

Az Évkönyv IV-ik fejezetében vannak összeállítva Pozsonynak hőmérséki viszonyai 25 évi megfigye-

lési sorból kiszámítva. A számításokat P. V e r v a e t Julián hajtotta végre. — Az V. fejezet a Staub Móricz összeállította phaenologiai észleléseket foglalja magában.

H. A.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(16.) A VÍZBE ESETTEK FELÉLESZTÉSÉRE különböző eljárásokat alkalmaznak, s azok annál jobbak, minél természetesebbek és egyszerűbbek; azaz legjobbak azok, a melyeknek végrehajtásához eszközök vagy készülékek nem szükségesek, hanem mindjárt helyben, bárki által foganatosíthatók.

M a r s h a l l - H a l l eljárását hosszú ideig czélszerűnek tartották, de ottan a mozgások nem felelnek meg teljesen a légzésnek és a mellkas nem tágitatik ki eléggé. Ezen okok folytán azt most már abbahagyják, és sokan S y l v e s t e r, míg mások legújabbán P i c c i n i tr. eljárását követik. Az utóbbi valamennyi között a legalkalmasabb, s a brüsszeli egészségügyi és életvédő nemzetközi congressuson (congrès international d'hygiène et de sauvetage) J a n s s e n s tr. arra különösen felhívta a figyelmet, miért nem mulaszthatjuk el, hogy arról itt ne szóljunk.

Mind a S y l v e s t e r-, mind a P a c c i n i-féle eljárás nemcsak Angolországban van igen elterjedve, hanem a havre-i járásbeli életmentők társulatánál is azok vannak szokásban. még pedig a legjobb eredménnyel. A S y l v e s t e r-eljárás kitünőségéről fogalmat alkothatunk abból, hogy Angolországban, hol azt alkalmazzák, olyan vízbeesetteknel, kik öt perczenél kevesebb ideig voltak víz alatt. negyvenöt — ötven emberből egynél többet nem vesztenek el, míg a többieket felélesztik; Seine megyében ellenben 1872-ig, midőn a S y l v e s t e r-eljárást még nem gyakorolták, a vízbeesetteknek legfeljebb egy harmadát élesztették fel.

Paccini eljárása, melynek ismerete még nem igen van elterjedve, s nálunk alig ösmeretes, a következő.

A vízből kifogott eszméletlen embert kevésse lejtős helyre fektetjük nyitott szájjal, ruháitól pedig lemez-telenítjük, s különösen mellét és hasát minden kötéléktől megszabadítjuk. A fej a törzsszel a szokott egyenes irányban legyen. A műtevőnek a fej megett kell elhelyezkednie, s kezével a vízbeesettnek mindegyik vállát a felsőkar tövénél akként megfognia, hogy a hüvelyk elől a váll szélén, a négy újj pedig hátul foglaljon helyet. Ezután mindakét vállat erőteljesen felfelé kell emelni, hogy a kulcs-csont a szegyzületben mozogjon, s ezzel egy időben a bordák is felfelé emelkedjenek. Ezen mozgás által a mellkas mindahárom átmérőben nagyobbodik, mint hatalmas légzőmozgásoknál kitágul, s a levegő a gégen át halható zörejjel a tüdőbe rohan. A mellkast a hasüregtől elválasztó rekesztőizom e mozgásban cselekvőlegesen nem vesz részt, úgy hogy a mellkas nagyobbodása a csontos fal kitágulása által eszközöltetik.

Miután a fenntebb előadott módon a belégzést utánoztuk, a váll emelését abbahagyjuk, s ekkor a mellkas, ruganyosságánál fogva, előbbeni térfogatát csakhamar visszanyeri és ily módon a kilégzés egészen természetes úton bekövetkezik. — A mozgásokat ezek abbahagyásával váltogatva oly gyorsan ismételljük, mint ezt szükségesnek látjuk, s mint ezt a veszély nagysága megkívánja. Ha a vízből kifogott emberben az élet legcsekélyebb nyoma még jelen van,

azon eljárás mellett lassanként magához tér, s a mint észreveszük, hogy magától lehelni kezd, a mesterséges légeztetést abbahagyjuk.

A Sylvester-féle eljárásnál a felső és az alsó kart fogják meg, s emelik fel, minélfogva a mellizmokat húzzák, ezáltal hatván a mellkas tágítására; de ilyképen távolról sem lehet a tüdőket annyira kitágítani és annyi levegőt juttatni beléjük, mint a Paccini eljárását követve tehetjük.

Azon időt illetőleg, melynek eltelté után a vízbeesetteket még feléleszthetni, a londoni embermentőtársulat azt találta, hogy öt perczen túl tartó alámerülés után a vízből

kifogott emberen nem lehet segíteni. Voisin azonban állítja, hogy mióta Párisban az új életmentő állomások szerveztettek, a vízbeesetteket hosszabb ideig tartó alámerülés után is fel tudják éleszteni, s Le Roy de Méricourt teljesen osztja Voisin tapasztalatait, ki a seine-megyei életmentők között azon figyelmeztetést általánosította, hogy a vízből kifogottaknál, kiknek állaik összeszorítvák, mindig remélhetni; a mesterséges légeztetést mindenestre meg kell kísértetni, s azt elhamarkodva abbahagyni nem szabad. (Académie de médecine. Paris, 1876. aug. 1.)

B. K.

F Ö L D T A N .

(Rovatvezető : KRENNER JÓZSEF.)

(12.) LÉTEZNEK-E VULKÁNOK KÖZÉP-ÁZSIÁBAN? Tudvalevőleg a legtöbb jelenleg működő vulkán vagy szigeteken vagy, legalább a tengerpartok közelében fekszik. Csak alig képez kivételt a mexikói Popocatepetl, a Vulcan de la Fragua és az Ararat, úgy hogy az lehet állítani, hogy jelenleg működő mediterrán vulkán csak igen kevés van. E pontnál Ázsiára vonatkozólag az a nevezetes körülmény áll elő, hogy ott a kontinens közepén állítólag vulkánok vannak, mi több, nagy területen. Erre vonatkozólag például Naumann* is fölemlíti, miszerint ha a tudományos vizsgálatot nélkülöző, pusztán történelmi adatoknak hitelt adhatunk, úgy Közép-Ázsiában valódi, működő vulkánok volnának, a melyek, az indiai oceántól 300 és az obi tengeröböltől 360 mrfdnyire, oly annyira benne feküdnének Ázsia szívében, a mennyire csak ez a föld és víz jelenlegi elosztása mellett egyáltalán lehetséges.

E kérdés azonban, tudtunkkal mindeddig függőben van, s ambár

* Lehrbuch der Geognosie, von Dr. C. Fr. Naumann. Zweite Auflage. Leipzig, 1857.

az idézett munkában Naumann is, Schrenkre utalva, kifejezést ad abbeli nézetének, hogy e közép-ázsiai vulkánok köszönégésekre vezethetők vissza: még határozott megoldást nem nyert.

Nem kevésbé érdekes és fontos tehát egy orosz geolog, J. Muschketoff e tárgyra vonatkozó legújabb tapasztalata, ki már két év óta Turkesztan- és főleg Tiansanban geologiai vizsgálatokkal foglalkozik. Muschketoff e tárgy felől a következőket írja (a N. Jahrb. f. Min. G. u. Pal. 1876. 5 füzetében): „Az előző század közepe körül jött először híre Sivers. Wisdelloux és mások utleirásai nyomán Közép-Ázsia vulkanizmusának, ez később Klaproth, Abel Remusat, Timkofsy és mások által is megerősítettén, sőt miután Humboldt elfogadta, ki sem kételkedett többé e vidék vulkanizmusáról. Így mind jobban elterjedt e nézet, jóllehet egyes ellenvetések már fölmerültek; így péld. 1840-ben Schrenk arra utalt, hogy az Ala-Kul tó vidéke egyáltalában nem vulkáni jellemű, majd 1857-ben Semenov a többi között fölemlíti azt is, hogy az Ili

völgy Kullok és Katu solfatárai *kőszénégések* folytán állottak elő.

Személyes vizsgálataimat illetőleg meggyőződhettem arról, hogy az Európában solfatáraknak ösmert és a bennszülöttek által úgynevezett „égő hegyek“ valóban *kőszénégések* és nem mások. Mint Kuldjában. úgy tovább keletnek is, a júra képletben, hatalmas kőszénlerakódások vannak. Egyes elkülönült medenczéket alkotnak és kigyúladnak mindenütt. Sok helyütt már megszűnt az égés, de más helyeken, mint Kuldjánál, a Sapcsal folyó vidékén, a Kacs eredeténél, a Tekess völgyben és egyebütt még most is tart. Az ilyen égések folytán világos színezetű agyag, vastartalmú homokkő és konglomerát, kén- és szalmiak verődék és t. e. képződik. A tűzmezők, melyek egyes esetekben, mint péld. a Kacsnál, igen nagy kiterjedésűek, közel két werstnyire* húzódnak el. Az Ili és a Tekess völgyben, az Ala-Kul tónál. Csugucsakban és más helyeken efféle mesze elterülő „égő hegyek“ miatt jelölték e vidéket vulkánikusnak. jóllehet ott tényleg vulkánok nincsenek. Kikutatván e vidék földtani jellegét, összehasonlíthatam ezt

* Werst (oroszmérf.) = 1067 méter.

más hasonló vulkáni központokkal is, melyek az említettekén kívül, Humboldt szerint még az Urumcsi, Turfane és Kucsá hegyekben léteznek. A mi a két elsőt illeti, minden történelmi adat teljes analogiát mutat a Kuldjával, vagyis hogy az úgynevezett solfatárak ott is kőszénégések folytán keletkeztek és így nem tekinthetők valódi solfatáraknak. Csak egy vulkánnál, nevezetesen a Bai-san vagy Pe-sannál, nyugatra Kucsától forog fenn némi kétség, mivel a történelmi adatok legnagyobb része annak valóban vulkáni jelleget tulajdonít.

Igy részben személyes vizsgálataim, részben az összes vulkánikus központok egybevetése után azon nézetre jutottam, hogy a mesze elterülő Bis-Balig vulkánikus vidék, mely R i t t e r szerint 2500 négyszög werstnyi területet foglal el, vagy egyáltalán nem létezik, vagy csak egyetlen vulkánra, a Bai-sanra szorítkozik. Eddigelé még egyetlen európai sem látta a Bai-sant, s így ez a hely még igazolja ugyan vulkánok jelenlétét Közép-Ázsiában, de a hasonlóság folytán megvagyok győződve, hogy e véleményezett vulkán eredete is más megfejtést fog nyerni.“

Közli: SCHMIDT SÁNDOR.

K Ü L Ö N F É L É K.

(16.) „TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK“ című alatt, a mint örömmel jelenthetjük olvasóinknak, a küszöbön levő új esztendőben egy oly szak-folyóirat fog megindulni, melynek hiányát a magyar tudomány régebb idő óta érzi, s a mely hivatva lesz hogy tudományos irodalmunknak s a szakszerű működésnek a „természetrájk“ tág mezején élénkebb lendületet adjon és az erőket maga körül csoportosítván. mentől tágabb körökben hasson a reális irányban való munkálkodás érdekében. — E folyóirat *évnegyedes füzetekben* fog megjelenni a magyar nemzeti muzeum kiadásában. Hasábjai az *állattan, növénytan,*

ásványtan és földtan, tehát a tágabb értelemben vett természetrájk körébe vágó közleményeknek lesznek szentelve; a szerkesztés tisztje pedig — a nemzeti muzeum természetrájk osztályainak közreműködése mellett — Herman Ottó avatott kezeire bízott. — Midőn természetrájk irodalmunknak eme leendő archivumát a legjobb remény fejében előre is őszintén üdvözljük s tagtársaink figyelmébe ajánljuk, megragadjuk egyszersmind az alkalmat, hogy a vállalat programját, melyet a szerkesztőség szíves volt rendelkezésünkre bocsátani, egész terjedelmében megismertessük, a mint következik:

„Az e sorok felett álló cím már magára is eleget mond ugyan a szakembernek, főleg annak, ki az ily vállalatnak hiányát már régen érzi: tehát minden szakembernek; de azért néhány tájékoztató szó talán mégis helyén lesz.

A magyar nemzeti muzeum túl van a vajudás korszakán s köszöni ezt annak az erélyes kéznek, mely igazgatását jelenleg intézi.

Itt az idő, hogy a legmagasabb szellemi érdekek ápolására hivatott nemzeti intézetnek azon osztályai is, a melyek a dolog természeténél fogva legtovább kellett, hogy küzdjenek a rendezés technikai részével, végre reáléphetnek a szellemi munkálkodás azon terére, a melynek betöltésére hivatva vannak.

E tér nagy, művelése súlyos munkával jár; de e munka magasztos, mert a civilizáció főfeltételeinek nagy része tőle függ.

E munka azon nagy problema megoldására törekszik, melyet *természetnek* nevezünk. A megoldás attól függ, hogy a természet három országában nyilatkozó tünetek felismeressenek s az emberi elme felfogásához képest megértessenek, az emberiség szellemi és anyagi léte javára gyümölcsözőkké tétessenek.

A feladat egész nagyságában az emberiség összességét illeti; és épen azért kötelessége, mert érdeke is minden egyes nemzetnek, hogy a maga részét átvegye

A „*Természetrizai Füzetek*“ megindítására a mondottak is buzdítottak.

De buzdított egy más körülmény is. A kötelesség és munkafelosztás felfogása. úgy, a mint azt az imént érintettük, bár mily helyes, mégis csak eszményi!

A gyakorlati élet, gyakorlati eredmények szerint becsül!

Es ha van nemzet, mely a gyakorlati eredmények által való támogatásra nagyon is reászorúl, úgy a magyar nemzet bizonyára az!

Mert noha törekszünk is a civilizáció követelményeinek eleget tenni, noha körünkben reámutathatunk eredményekre is, mégis tény az, hogy a kulturnépek legnagyobb része, melynek véleményétől sok érdekünk függ, sem minket, sem eredményeinket nem ismeri, vagy — a mi még sokkal rosszabb — *eredményeinkkel együtt félreismer bennünket.*

E szomorú tényt a nemzet minden gondolkozó fia érzi; és érzi azt is, hogy *ez ellen tennünk kell; hogy gondoskodnunk kell oly közvetítő közegekről, a melyek tudományos törekvéseinknek azon részét juttassák érvényre a kulturnépek előtt, a mely rész szerint a szellemi élet színvonala becsültetik. Ez rajtunk múlik.*

Ezzel is számoltunk, a midőn a „*Természetrizai Füzetek*“ kiadását elhatároztuk.

A feladatot így ismerve, felelünk azon kérdésre is: miként akarjuk azt megoldani?

1. A magyar nyelven szerkesztett *Természetrizai Füzetek* az állat-, növény-, ásvány- és földtan szakszerű ápolására rendeltetnek.

2. Szabott időközökben megjelenve, biztos közegül akarnak szolgálni mind azoknak a publicatióknak, a melyeknek telhetőleg gyors megjelenése kívánatos.

3. Noha e füzetek a magyar nemzeti muzeum irodalmi közegei sorába tartoznak, a szétszórtan működő *szak-erők egyesítésére* is törekednek.

ROVATOK:

1. *Önálló eredeti, közepes terjedelmű értekezések.*
2. *Rövid szakközlések és egyes adatok.*
3. *Belföldi irodalom ismertetése.*
4. *Külföldi irodalom ismertetése.*
5. *Szakirodalom történelmi adatok.*
6. *Hungaricumok a külföld szakirodalmában.*
7. *Különfélék.*
8. *A muzeumi természetrizai osztályok belélete, gazdagodása, rendezése stb.*

A publicatiókat kifelé egy német nyelven szerkesztett, de más kultúrnyelvek számára is nyitott „Revue“ közvetíti, mely a magyar rész tüzetes kivonatait, esetleg szószерinti fordításait adja s a magyar szöveghez csatoltatik, ennek kiegészítő részét képezi; külföldi szerzőknek értekezéseit is befogadja, föltéve, hogy hungaricumokra vonatkoznak.

A füzetek megfelelő műmelléletekkel szereltetnek fel.

Így véljük elérhetni azt hogy saját körünkben buzdítólag, kifelé ismertetőleg hassunk.

A dolgozatok nyomtatott ívenként 30 forint tiszteletdíjban részesülnek.

ELŐFIZETÉSI FELTÉTELEK: A négy füzetből álló 12—14 ívnyi, nagy

nyolczadrét alakban megjelenő kötet előfizetési ára:

a belföld számára . . 3 forint;

a külföld számára . . 10 frank.

Az első füzet 1877 január hó folytán jelenik meg; a következő füzetek az évnegyedek első napján.

Az előfizetési pénzeket, valamint a füzetek szellemi részét illető közléseket is a „Természetrajzi Füzetek“ szerkesztőségéhez, Budapest, m. n. muzeum-épület czím alatt kérjük.

Buzgó szakférjak támogatása mellett minden gondolkozó hazafipártolását remélve, a szerkesztőség azon lesz, hogy kötelességét teljesítve, megfelelően a benne helyezett bizodalomnak.

Kelt Budape-ten, 1876 deczemberben.

A TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK
SZERKESZTŐSÉGE.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléséről.

XXI. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLY.

1876 november 3-ikán.

Klein Gyula: „*A rozarevő növényekről*“ tartott előadást, s a részletes magyarázatok alkalmával nagyobb táblarajzokat és néhány élő Drosera-növényt mutatott be. (Előadása az estély végeztével már kinyomtatva megjelent, mint a „népszerű természetudományi előadások gyűjteményé“-nek 2-ik füzete, s könyvtáruási úton is megszerezhető. Ára 25 kr. Lásd a jelen füzet 486-ik lapján a részletesebb felhívást.)

XLVI. SZAK ÜLÉS.

1876 novemb. 15.

Elnök: SZABÓ JÓZSEF

Az elnök úr és az alelnök urak akadályozva levén az ülésen való megjelenésben, az elnöki széket Dr. Szabó József egyetemi tr., mint legidősb választmányi tag foglalja el s az ülést megnyitja.

(I.) Lóczy Lajos jelentést tesz, „*a baráthegy-i őskori barlang megvizsgálásáról*“, a mely munkával a múlt nyáron társulatunk bízta meg. Előadása közben bemutatta a leletek egy részét, ú. m. emberi koponya, kéz- és lábszárcsontokat s durva edénycserepeket; a barlangnak nagyobb méretben készült tervrajzát és néhány átmetszetét. Mint kiváló érdekességű leleteket: bemutat egy emberi állkapcsot, melyen, baloldali izülete közelében, egy kovaszilánk-törödek (alkal-

masint nyílhegy) van keresztülfürödve és bele növe, világos tanúságául annak, hogy még az ember életében került oda; bemutat továbbá egy koponyadarabot, melyet Schaffhausen bonni tanár részletesebben is megvizsgált s azt öreg finn koponyának tartja. (A jelentés e közlöny legközelebbi füzetében ábrákkal illusztrálva fog megjelenni).

Miután az előadó jelentéséből világosan kitűnik, hogy e barlangban az emberi csontokkal őskori vastagbőrű állatok csontjai nem találtak együtt, az elnök a megoldáshoz egy lépéssel ismét közelebb haladottnak tartja azt a kérdést: vajjon élt-e diluviálkori ember Magyarországon területén? Eddig a tapasztal-

lások alapján azt mondották ki, hogy az Alpoktól keletfelé diluviálkori ember nem létezett, minthogy e határon túl az ama kort jellemző vastagbőrű állatok maradványaival emberi csontokat eddigelé még nem találtak együtt, sem minálunk, sem távolabb Oroszországban. Majláth Béla liptómegyei főispán lelete, a ki négy évvel ezelőtt ugyanezen barlang egyik odvában a kemény kőkéreg alatt levő kulturrétegben kőszerszámokkal, emberi csontokkal s egy igen tetemes régiségről tanúskodó koponyával *mammutfogat* is talált — e tételt egyi öre megingatta; de mint-hogy most a nagyobb és szorgalmas ásatások alkalmával őskori vastagbőrűek csontjai épen nem kerültek napfényre, bizonyosnak látszik, hogy a régebbi lelethez tartozó egyetlen mammutfog, későbbi időkben véletlenül került oda s így bizonyító jelentőséget annak tulajdonítani nem lehet. A baráthegyi barlang megvizsgálása tehát az eddigi tapasztalással megegyező tétel mellett bizonyít, s erről a múlt szeptemberben Budapesten tartott „embertani és őstörténelmi congres-

sus“ is tudomást vett, mint oly tényről, mely az idézett állításnak egyik újabb bizonyítéka.

H u n f a l v y P á l Schaffhausen ellenében kijelenti, hogy véleménye szerint mindazon tudósok, a kik azt állítják hogy a finn-népesalád Közép-Európa őslakosai közé tartozott, határozott tévedésben vannak. Ezzel a történelem minden tanúsága ellenkezik; de sőt épen a finn- és a magyar nyelv alkotása is ellene bizonyít, mely távolról sem régi, hanem határozottan magán viseli az ifjabb időkben keletkezés bélyegét. A finnekről tehát épen nem lehet azt mondani, hogy a kelták, góthok, germánok és szlávok előtt éltek volna Közép-Európában. Nem tud rá példát a historiában, hogy a szézüllött s kihalt nemzetek romjaiból valaha egy-egy töredék csapata megmaradt volna, melyben a régiek hasonmására lehetne ráismerni.

(II.) B o r b á s V i n c z e bejelentett előterjesztése: „Három lecsüngő gyümölcsű Arabis a magyar flórában“ — minthogy az idő már későre járt — a jövő szakülésre halasztatott.

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

1876 novemb. 15-én.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

Több folyó ügy elintézése után jelenti a titkár, hogy az 1875-ik évi közgyűlésen kitűzött *növénytani pályakérdésre* („Adassanak elő kultivált növényeink betegségei, stb.“) a határidő leteltéig (okt. 31.) két pályamunka érkezett be:

I. „Növénybetegségek.“ Hat rajzlapal. — Jeliséje: „... Már ezentúl — Nem féltelek nemzetem.“

II. „Kultivált növényeink betegségei, stb.“ Két rajzlapal. Jeliséje: „Szebb a virágok jellegét, mintsem az emberek fogyatkozásait vizsgálni.“

A jelisés levelek közös borítékba zárva, lepecsételve a levéltárba tételnek le megőrzés végett; a pályaművek meg bírálására pedig Dr. J u r á n y i Lajos és K l e i n Gyula választm. tagok nevezetnek ki. Az eredmény a januári közgyűlésen fog kihirdettetni.

Herman Ottó ajánlatára elhatároztatik, hogy P u n g u r Gyula a magyar tücsökfélék monographiáját, melyet a társulat megbízásából készít, a jövő nyáron nyújthassa be és pedig oly módosítással, hogy a munka ne tisztán leíró legyen (minthogy a magyar Gryllodeák descriptive elég bőven tárgyaltatnak Frivaldszky János munkájában), hanem az életmódra fektesse a főszület és e mellett tüzetes tárgyalás alá fogja az ép oly fontos mint érdekes hangszeret s ezzel a hangot. Ez irányú

megfigyeléseit Pungur a jövő tavasszal szándékozik folytatni június végéig, s munkáját azután fogja beküldeni.

R e q u i n y i Géza nagyváradi tanár „A jegesek hajdan és most“ című munkáját ajánlja fel a társulatnak kiadásra. Megbírálás végett három tagú bizottságnak adatik ki.

A „Société nationale des sciences de Cherbourg“ jelenti, hogy 25 évi fennállását december 30-ikán fogja megünnepelni, mely alkalomra társulatunkat is meghívja. — Az elnök megbizatik, hogy társulatunk érzelmeit annak idején átíratban tolmácsolja.

T r u x Károly, aradi tagtársunk indítványozza, hogy *nyomassék ki a társulat tagjainak névsora*, s csatoltassék a „Természettudományi Közlöny“ jelen évi kötetéhez függelékül. — A választmány az indítványt helyesli ugyan, de tekintetbe véve azt, hogy az igen terjedelmes névsornak 5000 példányban leendő ki nyomtatása közel 500 frtba kerülne, a mennyi költséget a társulat most (mídon a vidéki tagoknak 3 frt évi díjért 31 ívből álló 12 füzetet ad, bérmentes póstaí küldéssel együtt) nagyobb megterheletés nélkül nem bírta meg, — elhatároztatik, hogy a névsor ki fog ugyan nyomtatni, de csak 500 példányban, s az érdeklődő tagok 30 krnyi csekély összegért fogják

megszerezheini. — Ezzel kapcsolatban elhatározza a választmány, hogy a társulatnak *hítralekos tagjai*, a kik kötelezettségöknek, a hozzájuk intézett felszólítások daczára, mindezideig eleget nem tettek, — a névsor végén külön rovatban soroltassanak fel, s tétessék ki neveik után, hány esztendőn át mulasztották el a tagsági díjat befizetni.

Elhatározzatik, hogy a legközelebbi *közgyűlés*, mely egyszersmind tisztújítással lesz egybekapcsolva, 1877 január 3-ik szerdáján (17-ikén) fog megtartatni.

P u l s z k y F e r e n c z, a m. nemz. muzeum igazgatója, az örökítő tagok sorába óhajjt lépni, s a 100 frt alapítványt

már be is fizette a társulat pénztárába. — Egyhangúlag megválasztatik.

Ezek után a titkár jelenti, hogy a lefolyt hónap alatt társulatunk tagjai közül hatan hűnytak el: Czinner János, hivatalnok Szegeden; Fábrián Lajos, birtokos Nagy-Kállóban; Dr. Gesztessy László, orvos Nagy-Becskereken; Miltényi Kálmán, kir. bjárásbíró Mohácson; Weitzner Herman, kereskedő Napkoron; Zrinszky László, ügyvéd Budapesten. — Szomorú tudomásul szolgál.

Végül a titkár 34 ajánlottát jelent be. Neveik felolvastatnak s rendes tagokul mindannyian egyhangúlag megválasztatnak. (Névsoruk a füzet boritékán).

XXII—XXIII. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLYEK.

1876 november 24-ikén, és deczember 1-én.

L e n g y e l B é l a két előadást tartott: „*A szénről és fontosabb vegyületeiről.*“ A szén és a széntartalmú vegyületek, úgymond előadó, a jelenkor iparában már oly nagy jelentőségre vergődtek, a milyent a többi elemek és vegyületeik egyikének sem tulajdoníthatunk. A fém-kohászatban a szén ép oly fontos és nélkülözhetetlen, mint a mily lényeges kellékek a széntartalmú festőanyagok a kelmefestésnél. Ez oknál fogva e tárgy eléggé fontos arra, hogy nagyobb körben is ismeretesebbé váljék, legalább annyira, a mennyire nagy terjedelme megengedi, hogy néhány előadásban megismertethessék. E czélből az előadó és Wartha Vincze műegyetemi tanár egymással szövetkezve: abban állapodtak meg, hogy két-két estén a szénről és ipari tekintetben fontosabb vegyületeiről fognak előadást tartani; a tárgyat úgy választván meg, hogy Wartha Vincze a széntartalmú festő-anyagokról, Lengyel Béla pedig magáról a szénről (carbonium) és azon fontosabb vegyületeiről fog értekezni, a melyeknek ismerete egyszersmind szükséges a festő-anyagok chemiai alkotása között levő különbség megértésére; előadásai tehát bevezetésül is szolgálnak Wartha előadásaihoz. — Az előadások közben számos kísérlet és mutatványt szolgált az elmondottak kiegészítésére és bizonyítására. (Az előadások szövege már megjelent, mint a „népsz. természettud. előadások gyűjteményének“ 3-ik füzeté. Ára 25 kr.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

(27.) A GYÜMÖLCSÖK UTÓÉRÉSÉRŐL. — Weisz Gábor tagtársunk Alberti-Irsáról levelet intézett hozzánk, melyben előadja, hogy lakóhelye vidékén kivételre sok gyümölcsöt termesztenek, és a termesztők nemcsak a fán megérett gyümölcsöt adják el, hanem az idő előtt lehullott almát és körtét is értékesítik, oly módon, hogy állás által megérlelik. Tagtársunk ezen tapasztalattal kapcsolatban azt a kérdést veti föl, hogy általában minő változásokon megy át a gyümölcs, péld. az alma, körte, szőlő stb. az érés alatt, és hogy mi az oka annak, hogy némely gyümölcsnek csakis a termő-növényen érnek meg (szőlő), míg mások féleretten vagy akár zölden leszakítva is, állás közben is megérnek? sőt az így érlelt gyü-

mölcs sok ízben zamatosabbá válik (alma, körte) a fán érlelnél? Röviden: mi az oka annak, hogy némely gyümölcs képes az utóérésre, a másik ellenben nem?

A fölhozott kérdés szoros összefüggésben van a növényi élet-vegytan legfontosabb kérdéseivel; de ennek daczára csak igen kevés az, a mi eddig tüzetesebb vizsgálat tárgya volt, és a mit válaszul előadhatunk: az érésnél a gyümölcsben létrejövő chemiai változásokról mindössze annyit tudunk, hogy (az itt tekintetbe veendő gyümölcsnemeknél legalább) a cukortartalom növekszik, míg a szabad sav mennyisége többnyire fogy. Hogy minő anyagokból képződik a cukor és hogy mi lesz a savból, arról nincs semmi közelebbi tudomásunk. Az utó-

érésre vonatkozólag szintén csak egykét vizsgálat tétetett. Közülük különösen a Berthelot és Buignet által végzetteteket említjük föl, mint a melyek szorosán a szóban levő kérdéssel foglalkoznak. E buvárok vizsgálataikra a narancset választották, mint a mely gyümölcs nagyfokú utóérésen megy keresztül. A zölden leszakított narancsok közül néhányat még azon zölden vizsgáltak meg, a többit pedig mérsékelt hőfokú helyre téve, hosszabb ideig érlelték és idő haladtán, különböző fokban megérve, dolgozták fel. Ily módon képet nyertek a narancs kémiai összetételének változásairól az érés alatt. Az alkatrészek közül a víz, a szabad sav, és a cukor mennyiségét határozták meg. A vizsgálat kiderítette, hogy az utóérés tartama alatt a cukor mennyisége nem csak aránylag, hanem absolute véve növekszik, a szabad savé pedig fogy, egészen úgy, mint a fán érlelt narancsban történik. Ezzel az utóérés létezését tudományos módszerek útján megállapították. Ez az egyedül álló vizsgálat azonban nem adhat fölvilágosítást a felől, hogy az utóérés mennyiben jön létre általában; a különböző gyümölcsöknel e tekintetben, a szorosán tudományos megállapítás hiányában, csakis a közéleti tapasztalat nyújthat némely ismeret. A tapasztalás pedig nézetünk szerint általában inkább azt mutatja, hogy az utóérésnek nevezett folyamat kisebb-nagyobb fokban mindenféle gyümölcsön észlelhető és a különböző gyümölcsnemek közt csakis fokozatos különbségek léteznek; a mennyiben ugyanis némely gyümölcsnemek megérnek, ha egészen éretlenül tépjük is le, míg másokon utóérés csak akkor észlelhető, ha már az anyanövényen elérték az érés bizonyos fokát. Az utóérés, legalább kisebb mértékben, azokon a gyümölcsökön is észleljük, melyekről általában azt tartják, hogy nem mennek utóérésen keresztül. Ilyen péld. a szőlő, a szilva, a dinnye stb. Ez a tapasztalat, természetesen, nem egyenértékű a tudományos módszerek segítségével megállapított tényekkel, és további megerősítésre vár. Az utóérés értelmezését illetőleg csak annyit mondhatunk, hogy a gyümölcsben elő vannak készítve azon anyagok, melyeknek bomlása vagy változásai által az érés létrejön. Még pedig azon gyümölcsökben, a melyek nagyfokú utóérésen mennek keresztül, nagyobb mennyiségben lehetnek azon anyagok felhalmozva, mint amazokban, a melyek csak kisfokú utóérést mutatnak; de általában a különböző gyümölcsfajok közt az eltérések csak fokozatosak, és, eddig legalább, nem lehet felvenni azt, hogy míg egyik gyümölcsben a leszakítás után az érés folyamata

heteken át tovább fejlődik, addig a másikkal azonnal teljesen megszűnnek. P. P.

(28.) Dr. B. R. Budapesten. — Hogy minek köszönheti az *Arum muscivorum* (*Dracunculus crinitus*) a nevét, azt nem tudjuk, s a rendelkezésünkre álló irodalomban erre vonatkozólag nem találunk semmi adatot. Ép oly kevésé tudjuk, hogy miért nevezi Hazzlinszky a *Myagrum perfoliatum*ot „légyfogó“-nak. Az *Apocynum androsaemifolium*ról azonban ismeretes, hogy virágaiban ötfogú mellékpárta található, melynek fogai ingerlékenyek és ezek tartják vissza a rovarot, mely a virágot édes nedve végett látogatja. Egy időben e növényt említett tulajdonságáért a szobákban való tartásra is ajánlották, de kevés sikerrel, minthogy csak igen apró rovarokat képes virágjaiban fogva tartani. Különbön bizonyos, hogy e három növény, Darwin felfogása értelmében, nem tartozik a rovarvőkhöz. — A nálunk is előforduló rovarvő növényeket szándékunk levén legközelebb, legalább rövid leírásban, e közlönyben megismertetni, egyelőre is köszönetet mondunk az erre vonatkozó lelhesi adatok összeállításáért. Kl. Gy.

(29.) Dr. B. S. Baján. A közlött dolog minden bizonynyal a seregélyt illeti és monstrozitás, melyhez fogható kevés van. Letéve akár gyűjteményben akár az irodalomban. A magyar nemzeti múzeumban két *Corvus frugilegus* áll, egyikénél a csőr felső kávája egészen egybevág az Ön esetével, a másikkal az alsó káva fajult el túlságba. E két madár, gyanításom szerint, valamely angol folyóiratban jelent meg, mert tény, hogy egy angol uta ő ellopta tőlünk — rajzban. H. O.

(30.) F. D. úrnak A.-on. — Elmes rajzai s különösen az egyszerű eljárás, melylyel őket készíti, igen kellemesen leptek meg bennünket. Ön az ingára, mely egy pont körül foroghat, hosszú üvegfonalat erősít s ennek hegyével lerajzolatja az inga járását a lángra bekormosított üveglapra, s aztán a rajzot sellakkal leöntve, megörökíti. Hiába, az éles elme olcsó szerrel is tud érdekes kísérleteket tenni.

Maga a dolog különben ismeretes; ily rajzokat már nagy tökéletességgel tudnak készíteni, a mint az önnek megküldött nyomtatványon is láthatja. Ezen a vonásokat vékony üvegcsőből kifolydó anilin-festékkel húzták.

Az egy pont körül forgó inga különösnek látszó járása is teljesen meg van magyarázva. A magyarázat lényege t. i. ez:

Az egy pont körül forgó inga min-

den vízszintes tengely körül lenghet. Más meg más tengelyre általában más meg más lesz az inga téhetetlenségi nyomatéka s következésképp a lengési ideje is. Például e körül a vízszintes körül kisebb vagy nagyobb a lengési idő mint egy másik körül. Mindenestre lesz egy olyan irány, a melynél a lengési idő legkisebb s egy másik irány, a melynél az legnagyobb. Ez a bizonyos két irány, mint a számítás mutatja, egymásra merőleges. Ha már most az inga valamely közbenső, e két főirány közé eső tengely körül kezd lengeni, úgy a mozgás szétbontásánál fogva az inga lengése úgy képzelhető, mintha két, egymásra merőleges tengely körül t. i. a két főtengely körül egyidejűleg történnék. Az inga tehát voltaképen két tengely körül leng egyszerre s a lengési idők, e tengelyekre vonatkoztatva, általában nem egyformák. Mi ennek a következtetése? Ugyanaz, mint két hangvilla rezgésének együvéttételénél. T. i. előállanak a Lissajousról elnevezett idomok. (L. Wüllner, Exp. Phys. I. 3. Ausgabe, pag. 526). Minél egyszerűbb a viszony a két főirányra vonatkozó lengési idők között, annál egyszerűbb a keletkező ábra is. Az ön ingájánál bizonyosan nincs valami egyszerű viszony a két főlengési idő között, minthogy idomjai szerlelelt bonyolultak. Holott ha javító csavarok alkalmazásával, ingáján a két főlengési időt egyszerű viszonyba tudja hozni, úgy az idom határvonala is egyszerűbb lesz, a mint ez Tisley londoni mechanikus egyesített inga-készülékénél történik. Ha sikerülne ingája téhetetlenségi nyomatékát a javító csavarokkal úgy szabályozni, hogy az minden vízszintes irányra tökéletesen egyenlő legyen, úgy az inga, ha semmi sem fogja rázkodtatni, folyvást *egy irányban* leng s mint Foucault kísérletében a földnek tengelykörüli forgásáról tanúskodik. Sz. K.

(31.) F. J. Bonyhádon. — A legelőkön ívalakú, sőt egész kört képező helyek, foltok vagy kanyargó csíkok, melyeken a pázsit sokkal üdőbb, haragosabb zöld színű, a legelőmarha ganajától származnak. — A kör- vagy ívalak abban leli magyarázatát, hogy az állatok, kivált a birkák, delelés idején, forró nyáron fejüket összedugva köralakba állanak, s a köralak kivált akkor nagyon rendes, ha az állatok egy árnyat nyújtó fa alá csoportosulnak. A iverk vagy csíkok pedig onnét származnak, hogy egyes helyeken a ganaj hatása hamarabb elvész, illetve több ideig megmarad. Minél soványabb a legelő, annál feltűnőbb a trágya által okozott színváltozás. E foltok „telek-foltoknak“ nevezetnek. — Hogy a

gombák ily helyeken csoportosan tenyésznek, az ezt a magyarázatot csak megerősíti, mert ezek, mint korhadó szerves maradványokból elősködő növények, trágyas helyeken kiválóan jól díszlenek.

B. Á.

(32.) Cs. Ö. úrnak Sz.-ott. — *Első* kérdésére, „miért jelölte Fahrenheit a fagy-pontot 32-vel és a forrópontot 212-vel?“ egy kis történelmi bevezetést kell előre bocsátanunk. — A XVIII-ik század elején még az a nézet uralkodott, hogy az olvadó hóban abszolút semmi meleg sincs, hogy tehát a hőmérő odatartozó pontjánál a melegség éppen zérus, azon alul már a *hideg* kezdődvén. Az 1709-ik évi kemény télen Fahrenheit Gábor, danzigi barométer-készítő azt tapasztalta, hogy hőmérője jóval alászállott a nulla alá, a miből azt következtette, hogy az olvadó hó pontja nem az igazi zérus-pont, hanem hogy az akkoriban megért legnagyobb hideg ábrázolná a valódi nulla pontot. Az 1709-iki tél legalacsonyabb hőmérsékét választotta tehát hőmérője zéruspontjának, s e hőfokot utóbb jég-, víz- és szalmiakkból készített fagyasztó keverékkel utánozta. Az olvadó hó hőmérsékét hőmérőjén 32-vel jelölte meg, nyilván azért, hogy a beosztásnál folyvást felezhessen. Az így megállapított fok-hosszat felhordta 32-ön felül is s azt találta, hogy az emberi test hőfoka 96, a szabadon forró vízé 212. Hőmérőit igen nagy hirre tetek szert, mert akkoriban ő készítette azokat a legpontosabban. Eljárását leirta a Philosophical Transactions 1724-ik évi folyamában. — Réaumur javaslata 6 évvel később 1730-ban jelent meg a párisi Akadémia Mémoires-jai közt, Celsiusé pedig még 12 évvel utóbb, 1742-ben a svéd értekezésck között. E szerint legrégebb a 3 között a Fahrenheit osztályzata, s a mit az ember megszok, azt nehezen hagyja el. Innen van, hogy az ilyes dolgokban clannyra conservatív angolok maig is leginkább a Fahrenheit skáláját használják. Egyéb okuk nincs is rá. Sz. K.

Második kérdésére, a gazdasági növénymagvak csirázó képességéről s hogy vajjon helyes e 7—8 éves dinnyemagot vetni? J o h n s o n-nak éppen most sajtó alatt levő, „*Hogy nő a vetés*“ című könyvéből, mely e kérdést bőven tárgyalja, idézzük válaszul a következő kis részletet:

„A kertészek azt a körülményt, hogy öreg magvak gyenge növényeket teremnek, új válfajok előállítására használják fel. Azt állítják, hogy míg a viola egy éves magvai egyszerű virágot adnak, a négy évesek többnyire teljes virágot teremnek. — *Dinnyéknél* a kertészek ta-

paszталатаi azt mutatják, hogy azok a magvak, melyeket néhány, sőt *hét eszten-deig* tartottak — habár kevésbé biztosan kelnek ki — de oly növényeket adnak, melyek a legtöbb gyümölcsöt termik; a friss magvak plántái pedig rendkívül sok indát hajtanak.⁴

Harmadik kérdésére, térszüke miatt, csak a jövő füzetben válaszolhatunk.

(33.) T. S. N.-Enyeden. — Sachs növénytani kézikönyve, melynek negyedik kiadása most két esztendeje jelent meg (Lehrbuch der Botanik, Lipsce 1874), nincsen magyarra lefordítva. — Darwin könyve a küszö növényekről, melyet a

januári füzetben ismertettünk, a nyáron jelent meg német nyelven J. V. Carus fordításában (Die Bewegung u. Lebensweise der kletternden Pflanzen. Stuttgart, 1876.); ára 3 mark, 60 fillér. E munkákban fel vannak sorolva a kérdéses tárgyra vonatkozó irodalmi források is. Bővebben szólnak a kérdéstről: S a c h s, Handbuch der Experimental-Physiologie der Pflanzen (Lipsce, 1865), C o h n, Beiträge zur Biologie der Pflanzen (Boroszló, 1875/76. Eddig 4 füzet jelent meg belőle) és D a r w i n, az „Insectivorous Plants“ban. (Ez utóbbi szintén megjelent németül „Insectenfressende Pflanzen“ cím alatt Carus fordításában).

— „**Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye**“ cím alatt a természettudományi társulat az 1876-ik évi őszi ülésszak kezdetén füzetes vállalatot indított meg, melyben a természettudományi estéken tartott előadásokat adja ki; és pedig valahányszor a körülmények megengedik, közvetlenül az estély végeztével, vagy legfeljebb egy pár nappal később, külön füzetekben könyvárúsi forgalomba bocsátja. E gyűjteményből eddigelé a következő füzetek jelentek meg:

1. füzet. PULSZKY FERENCZ: „*Az őstörténelmi leletekről Magyarországon.*“ (Előadatott 1876 október 13-ikán.) Ára 20 kr.

2. füzet. KLEIN GYULA: „*A rovarvű növényekről.*“ (Előadatott november 3-ikán.) Hat fametszetű ábrával. Ára 25 kr.

3. füzet. LENGYEL BÉLA: „*A szénről és fontosabb vegyületeiről.*“ Két előadás, 1876 november 24-ikén és deczember 1-én. Ára — kr.

4. füzet. WARTHA VINCZE: „*A természetes festőanyagokról*“ és „*A mesterséges festőanyagokról.*“ Két előadás, 1876 deczember 8-ikán és 15-ikén. (Sajtó alatti).

5. füzet. HERMAN OTTÓ: „*Az állatélet mint munka.*“ Kifejtve a madárvilág munkás-rajából. Három előadás: I. A téli erdő munkásraja. — II. A magasság, az alj, az égövek, a víz munkás-rajai. — III. Tanulások. (1877 januárban fog megjelenni az előadások befejezte után.)

Ha a megjelenendő füzetek 30 ívnyire szaporodtak, önálló kötetbe foglalhatók össze, melyhez a címlapot és tartalomjegyzéket a kötet utolsó füzetével fogjuk kiszolgáltatni. — Minden füzet megszerezhető egyenként a megszabott áron a k. m. természettudományi társulat titkári hivatalában (Budapest, régi Lloydépület), vagy K i l i á n F r i g y e s egyetemi könyvárúsnál (Budapest, vácsi utca) és bizományosainál. — Társulatunk tagjainak kényelmére azonban **a 30 ívből álló első kötetre előfizetést is nyitunk 3 frtjával**; megjegyezvén, hogy az előfizetőknek minden füzet rögtön megjelenése alkalmával keresztkötés alatt és bérmentve fog megküldetni. — Előfizetési pénzek a k. m. természettudományi társulat titkári hivatalához küldendőek: Budapest, régi Lloyd-épület, 2-ik emelet.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 NOVEMBER HÓBAN.

A.

Nap.	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	742.5	743.0	745.4	743.6	1.6	6.0	1.6	3.1	4.2	4.7	4.5	4.5	82	67	87	79	—
2	48.7	49.9	51.8	50.1	-0.3	7.0	2.0	2.9	3.7	4.2	3.3	3.7	83	56	64	68	—
3	51.3	51.1	50.1	50.8	2.5	6.7	6.6	5.3	4.5	5.5	5.8	5.3	80	76	80	79	—
4	47.6	45.9	47.6	47.0	5.7	7.7	1.0	4.8	5.7	5.7	4.7	5.4	83	72	96	84	☉ * 8.1
5	51.9	53.5	53.4	52.9	-2.4	3.4	0.3	0.4	3.3	3.1	3.8	3.4	85	54	80	73	—
6	53.3	51.3	50.5	51.7	-5.1	1.8	-1.7	-1.7	2.9	3.6	3.1	3.2	93	68	78	80	—
7	49.3	49.2	49.1	49.2	-3.2	1.1	-2.8	-1.6	3.3	3.7	3.3	3.4	91	73	89	84	—
8	48.4	47.7	47.4	47.8	-5.0	9.9	-1.1	-1.7	3.0	3.2	3.6	3.3	95	65	84	81	—
9	47.3	47.9	48.3	47.8	-2.2	0.4	-0.4	-0.7	3.6	3.6	3.7	3.6	94	76	83	84	* 1.6
10	44.2	43.0	42.2	43.1	-2.2	-1.1	-2.1	-1.8	3.7	3.8	3.4	3.6	96	90	87	91	* 7.9
11	45.3	47.4	50.2	47.6	-3.4	-3.1	-3.2	-3.2	3.0	2.7	2.9	2.9	85	74	80	80	—
12	51.4	50.1	50.6	50.7	-7.3	-2.4	-9.7	-6.5	2.1	2.6	1.9	2.2	81	67	91	80	—
13	51.4	52.2	52.9	52.2	-10.4	-3.7	-3.7	-5.9	1.9	2.7	3.0	2.5	93	78	89	87	—
14	52.3	51.9	52.3	52.2	-3.5	1.2	-1.3	-2.0	2.9	3.0	3.0	3.0	85	73	73	77	☉ 1.6
15	50.1	49.2	49.5	49.6	-1.0	1.1	0.1	+0.1	3.3	4.1	4.3	3.9	76	83	92	84	—
16	49.9	51.0	51.9	50.9	0.6	0.5	0.6	0.6	4.4	3.5	4.5	4.1	92	73	94	86	—
17	52.1	51.9	52.2	52.1	1.2	2.7	2.1	2.0	4.5	4.6	5.2	4.8	91	82	96	90	—
18	52.1	52.1	52.3	52.2	2.6	5.3	5.0	4.3	5.3	5.7	5.8	5.6	96	86	89	90	☉ 0.8
19	52.2	52.1	51.8	52.0	3.3	3.1	1.9	2.8	5.0	4.7	4.4	4.7	87	83	84	85	—
20	48.9	46.8	46.5	47.4	0.0	0.9	0.1	0.3	3.8	4.1	4.3	4.1	83	82	94	86	* 2.4
21	46.3	45.8	47.1	46.4	-1.1	1.7	2.0	0.9	4.0	4.6	3.8	4.1	94	90	71	85	—
22	48.7	48.5	49.8	49.0	1.3	3.6	3.8	2.9	4.2	4.2	4.0	4.1	83	72	67	74	—
23	51.8	52.5	52.3	52.2	0.8	2.2	2.7	1.9	4.8	5.2	5.0	5.0	98	96	89	94	☉ * 5.6
24	50.6	48.3	47.1	48.7	2.2	5.6	3.7	3.8	5.1	5.4	4.8	5.1	94	80	80	85	☉ 0.4
25	48.8	49.4	51.0	49.7	0.0	1.9	2.6	1.5	4.2	4.4	4.3	4.3	90	84	77	84	* 0.5
26	52.3	53.0	53.7	53.0	-1.6	4.0	0.4	0.9	3.9	4.7	4.3	4.3	96	77	90	88	—
27	51.8	50.0	49.0	50.3	1.0	1.6	2.1	1.6	4.7	4.7	5.0	4.8	96	91	93	93	☉ * 1.0
28	47.2	45.2	45.5	46.0	1.8	2.8	2.9	2.5	5.1	5.3	5.5	5.3	96	94	98	96	☉ 23.0
29	45.9	46.1	46.1	46.0	2.8	4.3	3.6	3.6	5.5	5.8	5.9	5.7	98	93	100	97	—
30	46.9	47.8	48.9	47.9	3.6	6.4	4.8	4.9	5.8	5.9	5.9	5.9	98	83	92	91	☉ 1.3
Közép	749.3	749.1	749.5	749.3	-0.6	2.4	0.8	0.9	4.0	4.3	4.2	4.2	89.8	77.9	85.6	84.4	—

Javitott hőmérséki közép: + 0.8 C°. — A légnyomás maximuma: 753.7 m. m. 26-án este 9 óra-
kor. — A légnyomás minimuma 742.2 m. m. 10-ikén, este 9 óra-
kor. — A hőmérséklet maximuma: + 7.7 C°. 4-én d. u. 2 óra-
kor. — A hőmérséklet minimuma: - 10.4 C° 13-án reggel 7 óra-
kor. — A nedvesség minimuma: 54%, 5-én d. u. 2 óra-
kor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 12. —
A csapadékok összege 54 millim. — Elő párolgás: 15.5 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☔, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ❄, dara △, ónos idő ☁, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi október hónapban, jóllehet kezdetben az elég gyengédtelenül közepedő télre emlékeztetett, utóbb mégis igen barátságos őszszel — sőt mondhatni utónyárral lepett meg bennünket. — A hónap első napja aránylag magas hőmérsékkel általános esőzést hozott; a már ekkor kifejlődő erős nyugati vagy északnyugati légáram azonban, mely helyenként (Budapest, Ungvár, Debreczen) szélvészzerűre fokozódott, gyorsan emelkedő légnyomás és kiderült ég mellett a léglemelegséget 2-ikán és még inkább 3-ikán oly mérvben csökkentette, hogy a hőmérő itt-ott 9 fokkal is állott normális értéke alatt; sok helyt erős dér. A hideg idő bezárólag 5-ikéig tartott; 6-ikán az idő jobbra változott, a mennyiben az eddigi sarki légáram túlnyomólag déli szelek által kiszorítottatott, melyek a légnyomás süllyedésével a hőmérsék tetemes emelkedést vonták maguk után. Ez időtől kezdve egészen 19-ikéig a felhőtlen, csendes és túlmeleg napok szakadatlan sora következett; a reggeli magas légnedvesség gyakran köd képződésére adott alkalmat; említésre méltó a levegőnek ez idő alatti csekély ozontartalma. A hónap hátralevő részében északi vagy északkeleti

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1876 NOVEMBER HÓBAN.

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	éj-jel.	nap-pal	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	8h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	N ¹	N ²	N ³	7	3	0	3-3	10	9	9°12'8"	9°11'4"	9°14'1"	9°11'2"	2-1136	2-1118	2-1126	2-1133
2	NW ¹	W ³	NW ⁴	1	2	0	1-0	9	8	10-9	12-1	13-3	11-6	130	120	124	138
3	SW ³	W ⁴	W ³	7	9	7	7-7	8	8	10-1	10-0	15-7	12-3	128	116	121	130
4	W ³	NW ⁴	N ³	8	9	10	9-0	9	9	11-2	11-8	15-8	12-0	145	121	129	139
5	W ³	W ⁴	W ⁵	1	3	0	1-3	10	9	11-1	11-9	15-0	12-6	135	116	130	145
6	NW ²	—	N ¹	0	0	0	0-0	7	0	11-2	12-2	14-9	11-9	135	125	135	147
7	—	E ¹	—	5	4	7	5-3	0	0	10-5	11-4	15-1	11-5	146	130	143	146
8	—	S ¹	N ²	7	8	9	8-0	0	0	10-8	11-6	14-6	11-2	148	137	141	136
9	—	—	NE ¹	10	10	10	10-0	0	0	10-6	11-9	14-5	11-8	147	145	134	143
10	N ¹	W ³	W ⁵	10	10	7	9-0	0	10	11-1	10-8	17-8	10-9	163	136	139	117
11	NW ⁷	NW ⁶	NW ⁶	10	4	9	7-7	10	10	11-0	11-9	15-2	11-4	140	137	131	135
12	N ¹	NW ¹	W ¹	0	0	0	0-0	10	5	10-9	10-5	14-2	11-2	152	132	129	140
13	—	E ¹	—	2	9	10	7-0	0	0	12-0	12-4	14-1	8-0	158	105	125	143
14	N ¹	—	W ¹	10	10	10	10-0	0	0	10-7	11-1	12-7	11-0	142	134	120	141
15	—	W ¹	—	10	10	10	10-0	0	0	11-0	11-0	13-5	10-0	157	147	155	140
16	N ¹	E ³	—	10	10	10	10-0	0	0	11-7	11-0	13-7	10-5	150	140	119	133
17	NE ¹	—	N ¹	10	10	10	10-0	0	0	10-3	11-1	13-6	11-2	144	132	136	143
18	W ¹	W ¹	W ¹	10	10	10	10-0	5	0	11-2	11-8	14-9	11-1	153	127	112	134
19	—	E ⁴	E ¹	4	10	10	8-0	0	0	11-9	10-3	12-9	10-6	159	132	121	131
20	—	E ³	E ²	9	10	10	9-7	2	0	11-5	11-8	12-7	8-9	144	142	145	127
21	N ²	N ³	N ¹	10	10	10	10-0	0	0	11-1	11-9	13-6	11-1	145	138	140	139
22	NE ²	N ³	NE ³	10	10	10	10-0	0	0	11-0	12-8	13-8	11-0	147	135	149	140
23	N ²	NW ¹	N ¹	10	10	10	10-0	0	0	11-8	12-6	13-0	11-5	149	136	140	141
24	—	NW ¹	W ³	10	9	10	9-7	5	4	11-2	11-9	13-5	11-1	143	138	142	144
25	NW ³	NW ³	NW ²	10	9	9	9-3	7	4	11-8	13-0	13-6	11-8	154	153	142	141
26	W ¹	NW ¹	—	1	7	10	6-0	0	1	12-0	12-6	12-0	8-5	158	154	114	147
27	NE ¹	E ¹	E ²	10	10	10	10-0	0	0	12-0	12-8	13-1	10-1	137	127	129	135
28	E ²	E ²	E ¹	10	10	10	10-0	0	0	11-1	11-8	12-8	10-9	140	136	135	132
29	NE ²	—	E ²	10	10	10	10-0	0	0	10-9	11-0	12-1	11-0	141	133	137	139
30	—	—	—	10	7	7	9-0	0	0	10-8	11-8	12-6	11-1	145	136	144	149
Közép	—	—	—	7-4	7-8	7-9	7-7-3	1-2-6	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereőség: 1-7.

százalékokban: 25. 9. 19. 0. 1. 1. 25. 20.

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

mérsékelt légáramlások alatt hűvös, majd egészen borult és esős idő járt. — Az egyes meteorol. elemekről megjegyzendő: A hőmérséklet általában csak kevéssel tért el normális értékétől; Komárom 12 foknyi hőfölséget, Debreczen 16 foknyi melegehiányt tüntetett fel. Havi közepekül találtatott: Árvaváralján 8°0, Segesvárt 8-7, Ruzska-bányán 9-1, Debreczenben 10-4, Budapesten 11-7, Sopronban 10-8, Pozsonyban 11-8, Zágrábban 12-4 és Fiumében 16-1 C. fok. A hőmérséklet ingadozása és szélsőségei — a maximum 1-jén, 6-ikán vagy 13-ikán a minimum (a felső vidéken 1-2 fok a fagyópont alatt) majd kizárólag 31-ikén este jelentkezett — a normál értékekkel majd teljesen megegyeztek. A légnyomás 1-2 milliméterrel kelletténél nagyobbak ütött ki; maximuma 3-ikán vagy 24-ikén, minimuma mindennél 1-jén lépett fel; havi ingadozása (Budapesten 16-7, Fiumében 14-8 m. m.) rendes értékéhez képest majd 5 milliméterrel kisebb volt. A légnedvesség havi közepe (Budapesten 76, Fiumében 65%) a gyakori köd következtében rendes értékét közel 4 százalékkal túlhaladta; száraz napok csak kivételesen fordultak elő. A csapadékmennyiség és még inkább a csapadégyakoriság igen csekély volt, az 1-jén és a 20-ik és 23-ik közti napokon beállott országos esőn kívül csak szórványos és gyenge csapadékok jöttek létre. Összesen esett: Árvaváralján 5 napon 21, Segesvárt 4 napon 20, Szegeden 4 napon 24, Debreczenben 3 napon 12, Budapesten 4 napon 33, Sopronban 6 napon 19, Pozsonyban 7 napon 15, Zágrábban 6 napon 10, Fiumében 1 napon 22 m. m. Hő csak 31-ikén esett.

KURLÄNDER IGNÁCZ.

