



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 FAMEZSETŰ ÁBRÁVAL



BUDAPEST, 1876.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.

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 élődség 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 Alpeselek 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 virágdívat és a dívatvirágok. Közli Dr. Bartsch Samu (Két cikk). 316—321 és 351—359.
- NAVRATIL IMRE. Trichinák a gégében (3 ábrával). 337—347.
- ŐREG JÁNOS. Az őstörténelmi és embertani nemzetközi congressus Budapesten tartott VIII-ik közgyűléséről. 389—400.
- PASZLAUSZKY 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 mérgeének 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 mérgeének 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 breitenbachí meteorit alkotórészeiről. 203. — Az Alpések 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 vulkanizmus 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, — decemberben, 77, — 1876 januárban, 135, — februárban, 175, — márcziusban, 215, — aprilisban, 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-kedvelőkhez. 241. — Vénus átvonulásának fényképei. 241. — A hulló csillagok megfigyeléséről. 313. — Az 1876-ik évi juliushavi viharról. 406. — Vulkanról, a Merkúron belüli bolygóról. 440. — A földdelejességi erő változásainak összefüggése a Nap és a Hold mozgásával. 442. — Tanúlmányok 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 érezük 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. — Hűvelyes vetemények tápláló értéke. 207. — Milyen magas hőmérsékben élhetnek meg az állatok és növények? 242. — A jaborandi és hatása a szervezetre. 243. — Trichinák a gégében (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 előlődség 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. — Kátránynyal és szénkénnel tett kísérletek (phylloxera-ügy). 283. — A fiatal gazdák szaktudományi kiképzéséről. 287. — Az erdő és az esőzések. 323. — Hús- és csonthulladékok 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 mérték hivatal. 31. — Ködképződés ritkított nedves levegőben. 121. — Tudományos eszközök kiállítása Londonban. 130. — Az iránytű (4 ábrával). 137. — Tökéletesített méregezivornya (ábrával). 168. — Mily magasan van a Duna zéruspontja Budapesten a tengerszin 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 készülék)

lék). 73. — A „gallium“, új elem. 170. — Ehető föld Nógrád megyéből. 171. — A hidrogénláng 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 csonthulladékok 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. — Társulatiunk 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. — Melléknepok. 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 pályahirdetési 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 szinképeről. 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 csirázásának gyorsításáról. 254. — Beküldött növények meghatározása. 254. — A Poltár község határában talált cserépdarabokról. 334. — Az ebdüh. 334. — Gyümölcsfacsometéknék 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 IDŐJÁRÁSROL.

(Meteorologiai és földlejjességi 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> .
188-ik „	jegyzet — „	<i>Micronnuata</i> helyett <i>Micrommata</i> .
211-ik „	felülről 26-ik „	1886 helyett 1876.
249-ik „	alulról 17-ik „	<i>tett</i> helyett <i>tettek</i> .
251-ik „	felülről 4-ik „	10-ikén helyett 16-ikán.
256-ik „	„ 2-ik „	<i>aprilis</i> helyett <i>május</i> .
436-ik „	„ 3-ik „	<i>ellenében</i> helyett <i>ellenben</i> .
„	„ alulról 16-ik „	<i>beteteges</i> helyett <i>beleges</i> .

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadkrét 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 GEOLOGIAI TÖRTÉNELME.

(Előadatott 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 találhatóak; 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-árak 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 rajtok tett tanulmányt a jelenleg működő állapotban levőkön tett megfigyelésekkel kell kiegészíteni. Nem értem én itt épen a kitérés tüneményeket, 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 I n k e y Béla úr, önkénytes geolog a magyar földtani intézetnél, és fiam, S z a b ó 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 czélből, hogy több összekötő ponton lássam Magyarországot és Szantorin között a régibb 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 előnyomúlni 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 meghiúsították, 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 Aliríza 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 kőszószéket 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 siciliai „Frinacria“ társaság „Selinunte“ csavargózőse, 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 hasznos 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 Szyrába, mely ezen szigetsoport közepén fekszik s újabb időben a közlekedés és kereskedelem középpontjává tudott felvergődni, annyira, hogy ezt és az ennek folytán felserkent vagyonságát 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 hajó 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 csavargózósön indultunk meg, útközben megállván Párosz szigeten, melynek ó Hellasz szobrászai által annyira becsült fehér márványát újból fejtik, továbbá Naxisz-on mely az ő smirgel termeléséről európa-szerte ismeretes, végre Josz-on, úgy hogy vagy 12 órai hajózás után érkezünk Szantorinba a Cykladok legdélebben 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 sajtyszerű báj, 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 elvéve 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. Geologiai 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 szigettrész északról, keletről és délről egyszersemind a legmagasabbnak is tűnik 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 feltűnik 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 feltűnik 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 magáslat 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 éppen 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 magáslat, a Hagiosz Iliasz. Ez a legnagyobb hegye Szantorinnak (575 méter) és nem vulkáni képlet, tehát már ennél fogva is eltér a többtől. 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 theráziái 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 feltünőbb, 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 fügefafa látható jelentékenyebb mennyiségben, de feltűnő nagy bokrokban. A kertek földíszei a pálmák, míg kerítésül leggyakrabban a kaktusz egy fajtát 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 sajátosságának 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 közetdarabok szolgáltatják, melyekből nem csak az egyenes 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 legrégebb 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 emlékezte 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 átrándúlni, 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 lehet 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 vázolniom.

Az említettem telepítvény házaira télen egy ór ügyelt fel, ki ezen időny 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 közettuskók 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 közet, 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 közettömegek 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 köttömegek emelkedtek ki, minden erőszakos tűnemény kíséréte nélkül. Az egész közetfelületről 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: délfelé 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, gyújtottak: 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 katolikus templomra egy 9 köbméternyi közettuskó 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, Aetna, 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. Körülbelől 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 tisztek is becses figyelési adatokkal gazdagítják a tudományt, leginkább pontos mérésekkel foglalkozván.†

Május 19-ikén este Palea-Kamminenél 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 geographai mérföld, és így 60 teng. mérföld tesz ki egy geographai 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 árjával annak kúpját elborította, úgy hogy jelenleg a kezdetben önálló Aphroessa-szigetből, csak egy nyugati irányban alacsonyán kinyuló lávanyelv maradt meg. A György nem hogy gyengült volna működésének végstádiumában, hanem mondhatni, hogy 1870-ben történt a legnagyobb két eruptió; egyike volt április 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 régebbi Kammeni minden pontjánál magasabb (117 méter).

Az izzó kőzettömegek, 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 Celsius fokú volt, közelebb a lávához 30—45^o, egészen közel 70^o, néha csaknem 100^o.

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 nagyobbnak 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 azután a tengervíz 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 eltörttek. 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 fönnebbi 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 meglepetve 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 toltak 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 Palea- 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 kéthéjú 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 elsülyedt házak után itélve, 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 geologiai történelmét még régebbi időkbe fogja követni.

SZARÓ 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 tárgyilagossá eszmecserét elfogadom, a személyeskedő polemikákat 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, állapodjunk meg az eljárásban, melyet követni fogunk, mihelyt a baj ismét felébred. Mindenek előtt köszönet illeti Maszányi 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 tárgyilagos, higgadt eszmecsérért 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 kirendelt 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 közgazdasági miniszteriumhoz benyújtott jelentés szerint — a rosz gondozás, a trágyázás hiánya, néhány esetben pedig atkaféle élősdiek (acaridae) felszaporodása ismertetett fel. Itt is tapasztalhatjuk, hogy az élősdiek a hanyag, irrationális 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 általánosságban 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 túl haladni, mely hőség a rovarra és *petéire* nézve halálos, holott a teljesen kifejlődött 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 kifejlődik 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 perczenként 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; ajánltatott oly hernyók ellen, a melyek a *földről felmászva* intézik támadá-

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

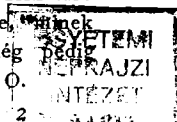
§ Megjegyzendő, hogy ezek 1—1½ méter mélységig is lelehatolnak, néha mélyebbre is. Az észleletek és javaslatok Balbianitól valók.

saikat; továbbá hangyák ellen, a melyek szintén a földről indulnak a fatörzsön fölfelé. Az tény, hogy az *abulról 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 felsőbbek, a gyűrű szélén hemzsegő alsóbbakat nyomják, lökik s az *akadályon át buktatják*. Már pedig egy, a legmagasabb toronyról is leejtett hangya, a földön legott talpra áll s úgy folytatja járaskelését, 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 négyszög méter tért enged: biztosítva van a phylloxera s más élősd ellen, még abban az esetben is, ha a hanyagúl kezelt szomszéd területek benne volnának a bajban. De látva azt, hogy nálunk a homlítás legtöbbszörre a túlságig megsüríti 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 jegyezni meg, hogy a vesszőből épen 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, s nemzetgazdasági szempontból beláthatatlan következményei lehetnének, még pedig aligha jó irányban.

Természettudományi Közlöny, VIII. kötet. 1876,



metszés, kötözés, „művelésnek“ neveztetik, a trágyázás pedig istendolga : ki csodálkozzék az elharapódzó bajokon, a termések roszaságán, 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 theória, 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 példákkal szólva: ismerek 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 fészkelésökkal a faluhoz vannak kötve, s mint-hogy a költés szakában rovarokkal táplálkoznak, ezekért a legközelebbi környékre járnak. És valóban, a falvak melletti repczében a verebek seregestül rovarásztak ! Ez megfejtí a jelenség egyik oldalát.

A jelenség másik oldala, t. i. a rovarok túlszaporodásának kútfeje, *a véglétekig 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 mutatványa John Paget Esq. szőlőtelepeiből került, melyeknek birtokosa, mint igen passionátus gazda, arról nevezetes, hogy minden új mívelési módot megkisért; megesett tehát, hogy egyszer-másszor oly módokat is megkisértett, 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 eltévesztelnünk, s hogy e kölcsönösség helyes felfogásából foly a tanuság, 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 keze esze hatalmában áll. Én ebben keresem a baj okát, a feltételek teljesítésében pedig óvszerét.

Mindezek azon nézeteimre tartoznak, a melyeket az iránt táplálok: *mit kell cselekednünk 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 legközelebről reátérek.

HERMAN OTTÓ.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁLLATTAN.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(1.) 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 galopagosi 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 állapot az ember, mert ép oly kevés félnék 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, vérének, 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 szervezetű 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.

Főjellemonásuk az, hogy a kopolyújuk felett tekervényes, leveles és soküregű sejtek vannak elhelyezve, a melyekben hosszabb ideig megtartják a felszívott vizet; azután cseppenként bocsátják ki belőlök a kopolyúlemezek megnedvesítésére. Ilyen berendezés mellett ezek a fajok néha egy hétig 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'acclimation de Paris“ után)

MARC.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

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

* Krenner előterjesztése az 1875 decemberi 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 titkárának e tárgygal 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-kevésbbé szabályos erecskéekben és fészkekben, kvarcporphyriban § fordulnak elő.

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

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

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

Esperanzánál az opál anyakőzete sok helyen kibukkan és a Hacienda (majorság) épületei is ugyanazon porphyrnak sziklapadmain 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 kisérve; 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 hazánkfia, ki nem rég tért vissza Mexikóból, volt az, ki számos becses mexikói ásványtal 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 főváfajt 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 tűzopálé 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 épen a sárosi opálok oly pompásan ragyognak. Részint ezen oknál, részint pedig azon körülménynél fogva, hogy a fehér szín sem tisztá, 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 intézeten történt feljegyzések szerint:

	Hőmérsék C ^o		Légnyomás havi közepé m. m.	Csapadék havi összegé mm.	Csapadékos napok
	Havi közép	Eltérés a normálistól			
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 kellenél hidegebb volt; aránylag leghidegebb volt február. Az évi közép-hőmérsék 0.9 fokkal kisebb volt az 1874-ik évinél,

és 1.9 fokkal a normálnál. (Budapest dunántúli részének normális évi középhőmérséke 10.9 C. fok, az 1848-tól 1872-ig terjedő 25 évi megfigyelési sorból levezetve.)

A legnagyobb léghőmérsék június 25-ikén +32.6 C. fokkal figyeltetett meg, a legkisebb pedig deczember 10-ikén —14.0 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 junius 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 (junius 26-ikán és julius 2-ikán).

K. I.

(2.) DELEJES MORZSÁK A LEVEGŐBELI PORBAN. — TISSANDIER a francia tudományos Akademia egyik utóbbi ülésén közölte ama vizsgálatnak 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 össze-sepervén, azt találta, hogy 24 óra alatt $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{500}$ gram gyült 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 mágneshoz 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, kitünt, 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 megkísérelte 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 találtak 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 feltevését 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.)

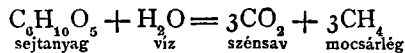
Tissandier hypothesisének egyszerűsége és a tünetény fesztelen magyarázata nagy valószínűsége tarthat igényt. Megjegyzendő azonban, hogy nem szükséges a fent említett apró vasmorzsákat nagyobb vasmeteoritek törmelékeinek tekinteni. Nagyon valószínű, hogy a világtérben mindennemű és minden nagyságú tömegek kóborolnak, s itt ott egyik másik világtest közelébe jutván, ráhullanak. H. Á.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN.)

(1.) MOCSÁRLÉG KÉPZŐDÉSE AZ ÁLLATI SZERVEZETBEN. — Ismeretes dolog, hogy az ember és az állatok beleiben légek fejlődnek ki, melyek azokban kisebb-nagyobb mennyiségben mindig található, 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, nemkülönben könenyt, mely különböző erjedő-folyamatok, kezesen vajsavas erjedés származéka lehet. A vékony-, nemkülönben a vastag bélben, kivált fehérsnyében dús étkezések után, kénköneny (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 izapos, mocsaras helyeken, mind a belekben a mocsárlég sejtanyagból (celluse, sejteny), ennek bomlásakor fejlődik ki, a következő egyenlet szerint:



Sejtanyag az embernél is elég nagy mennyiségben jut a belekbe, így a burgonyával, hüvelyes veteményekkel, zöldséggel, gyümölcs-csel, nevezetesen a görög dinyével stb. Ekként a szervezetbe elég sejtanyag jut, hogy víz felvétele mellett szénsavvá és mocsárléggé szétbomljon; innét van, hogy a növényeledetek, 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, mind- eddig 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 megfeleltek. Tudjuk, hogy egy másodpercznek 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. Vintschgau és Hönigschmied 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 elméni tudomására jut és valami megfelelő jelben nyilvánul. Vizsgálataikban 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 elmellőzni. [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 íze: savas kén-savas chinin telített oldatát, sós íze: telített konyhasó-oldatot, édes íze: telített cukoroldatot, savanyú íze 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, czukorra 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 másrésről 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, czukorra 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 megbeszéljük kérdésben állandó jelenségről van szó. (Pflueger, Archiv X. köt.) —

NÖVÉNYTAN.

(Rovatvezető: KLEIN GYULA.)

(1.) DARWIN KÖNYVE A KÚSZÓ NÖVÉNYEKÉRŐL.* — E kötet Darwin amaz ismeretes értekezésének 2-ik kiadása, melyet 1856-ban a „Journal of the Linnean Society“ kilencedik 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 tünevényeket 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 levélzetöket 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-módrá 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 *kacsának* 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 gyökérkúszók, melyek kapcsok (fogantyúk) vagy légi gyökerek segítségével kapaszkodnak meg, vagy egyszerűen más növényekre tekerőznek fel. Mind ez osztályoknál, az uitoisót 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 sajátágos 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* (fészkes virágúak), a *rubiaceáknál* (buzérfélék), *scrophulariaceáknál* (tátogatók) és a *liliaceáknál* (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 természetű osztályzást vegyünk is alapul — 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 önkénytes mozgásnak némi csekély erejével némely virágoknak oly részei is föl vannak néha ruházva,

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

melyek a kuszás céljaira teljességgel nem alkalmatosak, mint például a *Maurandia* és *Brassica Napus* virág-szárai; Darwin említett következtetésének helyes voltát bizonyítja továbbá Müller Fritsz abbéli nevezetes megfigyelése is — a jelen kötet fölvilágosító jegyzetei között a legérdekesebbek egyike — mely szerint „egy *Alisma*- (hidőr-) 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 Darwin 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 következtetései egyik pontja ellen mi tekintetben van neki némirészen 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 viláosság felé és attól elfordulásból a nehézkedés ellenére, érintés- okozta mozgásból, és végre csigavonal módra történő összehúzódnásból, tekergetésből. Darwin elfogadván e nézetet a mozgás minden egyéb okaira nézve, mindamellett nehézkedik 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 iránya 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 órányi 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.)

Közi: SÁMI LAJOS.

(3.) A MAGVAK HÉJA ÉS A CSÍRÁZÁS. — E közlöny 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 teljesen 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 csírák 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.

úgy szólván 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 tesszük, azt találjuk, hogy nem csak a különböző magfajták, hanem még ugyanazon egyes növény magjai 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 legalkalmosabbaknak, a mennyiben egyrészt a magvak könnyen megszerezhetőek 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 *Ceratonia* magjainak csak 80—95 százaléka dagad fel. E két szélsőség közt középen állnak, *Melilotus*, *Trifolium* (lóhere), *Medicago*, *Lupinus perennis*, *Viccia*, *Cracca* stb.“

E tényekből kitűnik, hogy bizonyos magvak vízben igen nehezen dagadnak fel, és hogy ez a maghéj szerkezetével 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 maghéj 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. Mindamellet azonban a héj a csírázást csak nehezítheti, de teljesen meg nem akadályozza.

Ha így a maghéj egyrészt bizonyos növényeknél a csírázás akadályaként tűnik fel, másrészt a magvakra nézve igen fontos és szükséges, a mennyiben a csírátsó 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 csirázó 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 csirázni is fog, de mivel a víz nem az alkalmas közeg, a melyben csirázását sokáig folytathatná, épen a víz további befolyása által rothadni kezd és elpusztul; de a csirázás 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 CSIRÁZÓ 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, földfelhányás 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 repülő. 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-*

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

reale száznegyven éves magból kikelt,* hogy oly *Lycopodiumok* spórái, a melyeket Cook második utazásán Forster gyűjtött. szintén kikeltek, miután hatvan évig a Herbáriumban heverték, hogy Desmonlius és De-Caumont úgy találták, hogy az ősi gallusok sirjaiban talált magvak csiraképesek voltak; de sőt Lees igyekszik bebizonyítani, hogy a Lias képletből került *Glaucium luteum* magvak is csiráztak† s tény, hogy az Athéne közelében fekvő laurioni bányából kihordott törmelék-dombokon a *Glaucium Serperi* Held. tömegesen megjelent, — úgy mind-ezek azt látszanak bizonyítani, hogy néinely növények magvaiban a csiraképesség sokkal tovább tart, mint a hogyan ezt rendszeren feltenni szoktuk. Egy másik tanúság az, hogy mihelyt a csirázástól elvont mag ismét megfelelő körülmények közé jut, nyomban csirázásnak indul. Egy harmadik tanúság végre az, hogy a magot nem csak az által lehet a csirázástól 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 (Pfauneninsel) 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*

* Ugyanott.

† Decand.: Geogr. 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 kiszárított egykori mocsarak 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 méterrendszert — 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 megbízta a tisztikart, forduljon a francia kormányhoz azzal a kérelemmel, méltóztatnék az értekezlet óhaját a mérték-hivatal fölállítására nézve, mindazon államok kormányaival diplomatiái 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 diplomatiái értekezletet hívott össze, a nemzetközi mérték-hivatal kérdésének tárgyalására. Ez értekezletre husz 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 közöltségen egy tudományos és állandó *nemzetközi mérték-hivatalt* 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 prototypok őrzésére szánt helyiségen kívül, termék a comparatorok és mérlegek felállítására, laboratórium, könyvtár, levéltár, dolgozó szobák a tisztviselők és lakások az őr- és szolgaszemélyzet számára.

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

A nemzetközi bizottság megbizatik az épület megszerzésével és alkalmazással, valamint a berendezésével. Az esetben, ha a bizottság megfelelő épületet nem szerezhetne, igazgatása alatt és tervei szerint építtetni fog egyet. A bizottság elkészítteti a szükséges készülékeket, ú. m. comparatorokat a vonásos és végleges etalonok számára, készülékeket az abszolút kitágulások meghatározására, mérlegeket súlymérésre levegőben és légüres térben, comparatorokat a geodésiai rudakra stb.

Az épület megszerzésének vagy felépíttetésének, berendezésének és a veendő instrumentumok és készülékeknek ára 400,000 franknál nem rughat 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 rughat; a második időszakban, midőn a készítenő etalonok már kiosztattak, az évi budget 50,000 frankra van kiszabva.

A nemzetközi mérték hivatal a következő teendőikkel bizatik meg:

1-ször. A méter és kilogram új prototypjeit összehasonlíja és hitelesíti. — 2-szor. A nemzetközi prototypet épen tartja. — 3-szor. Az állami etalonokat időnként egybe-hasonlíttja a nemzetközi prototyppekkel és tanulmányokkal, valamint a termométer-etalonokat. — 4-szer. Az új prototypet összehasonlíttja a

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

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

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 hányados 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 prototypet 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 anyagkétszlet 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

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

A régi zsidók a prototypeket 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: WARTHÁ VINCEZ.)

(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 borogazdák 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 egészségmegóvás főfeladata mai napság abból áll, hogy betegségek létrejövésének gátot vessen, a mi sok esetben, ha az okoknak helyesen az elevenére tapintanak, nem is valami nehéz dolog, — úgy ezt az alapelvet a borgazdaságban is mindenekelőtt fenn kell tartanunk. E nem nedű betegségei el fognak tűnni, ha az erjedés helyes vezetése és helyes, tudományos alapelveken nyugvó pinczei 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 pocskékká tenni az eczet; ép úgy, a mint az orvosi tudomány haladásai daczára, a typhus még most is évről-évre temérdek embert elragad.

Belátó borogazdák 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 tudakossággal 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 fődolgozókra 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 megromlásuktól 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 sinylő 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 megóvjá, 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 kifejlődött penész- vagy eczetgom-báknak 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 piaczében, mindamellett az exact tudomány épen ő közójök 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 éppen borkereskedő e helyiségekben már ritkaság. Persze, hogy a vegyészeti dolgozóban nem lehet a pinczekezelést megtanulni, valamint a szappanfőzést; de bezzeg mind a kettőt, a borászt ép úgy, mint a szappanost, 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 gyógyszerésznek, 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 effélélt 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 valami 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 fris kinézését tetemesen előmozdítja. Schiff H. azt írja Florenczben, hogy az ily módon az olasz égnajlat nyári hőségében hónapokon át eltartott húsokat több ízben megvizsgálta és különfélekép 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 maradéka, mely ládikókba és bádóg 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 tekintetben oly érdekes kérdését alapjában 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.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXXII. SZAKÜLÉS.

1875 deczember 15-ikén.

Elnök: THAN KÁROLY.

(I.) Krenner József: „*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 következő:

Röviden érinti azon körülményeket, melyek eddig a magyar flóra teljes kimerítésére gátlólag hatottak, s melyek által egyes téves adatok is csúsztak bele. [Az irodalmi segédesszók, s authenticus 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 hasonlítás, az auctorok eredeti leírásának elhanyagolása, (*Bromus angustifolius* MB. és *Br. variegatus* Gris; *Dianthus vaginatus* Vill., mely a szerző idézete szerint a *D. atrorubens* All. azonos, nem a *D. banaticussal* Heuff. var. [non *Gris*. Boiss. *Kit. nec Kern.*] A *D. atrorubens* All. szintén helytelenül egyesítik, s egyesíté Borbás is „*Újabb jelenségek a magyar flórában*“ című czikkében a magyar siki *D. diutinus* Rchb. non *Kit.*,) s a bántortalanság (*Thlaspi banaticum* Uechtr.) stb.] Az újszülöttek előszámlálása előtt felsorolja Borbás azon növényeket, melyeket hazánk délkeleti részében ő talált először, melyek közül a *Cotoneaster parnassicát* Boiss et Heldr. *Poa attenuatát* Trin. és *Verbascum commutatum* Kern eddig nem közölte. Ezek után felemlít és bemutat 10 növényt a legközelebbi rokonaikkal, melyek eddig leírva nem lévén 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 másodévkben virágznak a 4 új *Verbascum* meglehet nem öreg polgára a horvát flórának. Tudván azt, hogy a hybridok körülményekhez képest önálló

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

1. *Aspidium remotum* A. Br. b.) *sub-alpinum*. nov. var. Pareng havas (Erdély) alhavasi völgyeiből. Úgy viszonylik a tőalakhoz, 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. caryophylloides* 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 Horváth 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, hosszúkas kehelypikkelyei stb. által tér el; a *D. Sequieriihez* Chaix is közel áll.

4. *Epilobium Kernerii* nov. sp. az *E. nutans*től Tausch. ágas, szőrösebb szára, virágzó ágakká alakuló indái, lándsás inda- és szárlevelei, le nem konyuló gyümölcsfürtje stb. által különbözik. Terem a bánási havasokon s a Retyezáton.

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

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

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

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

8. *V. crenatum* nov. hybr. (*V. sub-
Chaixi* (?) × *phlomoides*) Bunic faluban, Hor-
vátországban keletkezett. Hasonlóbb a
phlomoideshez. a *V. Jurányi*tól 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 gerinczen Ostaria és Brussáni közt.
A szülőktől félig lefutó levelei külön-
böztenek meg. A *V. Thapsus*tól, melyhez
közelebb áll, ritkább molyha, dús elága-
zása, szagattott virágműrtje lilaszín himjei
által stb. különbözik.

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

LEVÉLSZEKRÉNY.

(1.) A BOROК 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 fentebb áll-
lítva volt?*“

Hogy valamely boron az erjedésnek
nyomát 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 szor. A must, melyből az illető
édes bor készült, aránytalan sok cukrot
tartalmazott és igen kevés oly anyagokat,
a melyek az élesztő táplálására szol-
gálnak (fehérnyefélék, 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-
höz 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 husvét 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 következnek 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 husvétvasárnap 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.*

Jelöljük a kérdésben levő évszámnak
19-el való elosztása után maradó számot
a-val, a 4-el való osztás után maradó
számot *b*-vel, a 7 után maradó számot
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 aprilisre esik, a mi 1876-ra aprilis 16-ikát adja. Ezen számítás szerint a húsvét-vasárnap határai márczius 22-ik és aprilis 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 természetudományi előadásokkal szokta mulattatva oktatni, rendkívül megörültem, és még inkább annak, hogy fáradozásainak már sikerét is tapasztalja. Bárcsak így fogná fel a lelkes 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 bonyolalmasabb az apparatus és a vele tett kísérlet, annál inkább hajlandó az a falusi gyermek ördöngösséget 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 képződésű nyulat szíveskedjék hozzánk beküldeni. Hasonló eset, tudunkkal eddig csak egy helyen van feljegyezve. Részletesebb vizsgálat után bővebben fogunk nyilatkozni, s ha szükségessé mutatkozik, le is rajzoltatjuk a torzképződményt. Szerk.

PÁLYÁZATI HIRDETMÉNY.

Egy, a mező- és kertgazdaságra káros rovarokat és irtásuknak legczél- szerűbb 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 leg-tömegesebben fordulnak elő;

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

3. ezen állatok leírását (megfelelő világos rajzokkal) és az irtás legczél- szerűbbnek bizonyult módját. A munka terjedelme mintegy 10 nyomtatott ívre irányoztatik elő és pályadíjül 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 mutatványcikket, saját nevük megnevezése mellett, legfeljebb 1876 april 1-éig az alólírott m. kir. miniszteriumhoz benyújtani, mely a beérkezett tervezeteket s mutatványcikkeket illetékes szakértők által megbíráltatván, a munka megírását megbízás útján fogja eszközölni.

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

A pályadíj a kézirat átadásakor fog kiadatni.

Budapest, 1875. deczember 21-én.

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

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1875 DECEMBER 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	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	-10.4	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	-12.4	-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	-1.4	1.4	-2.1	2.3	3.5	3.8	3.2	80	88	74	81	—
15	51.6	54.0	56.5	54.0	2.8	3.4	-2.8	1.1	4.4	4.5	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	54.9	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	54.5	55.8	54.7	1.5	3.5	5.4	3.5	4.8	5.2	5.7	5.2	94	88	85	89	2.9‡
24	58.0	58.8	58.9	58.6	4.2	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	54.8	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	1.5	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	—

Javitott 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. — Elpárolgás: 12.8 millim.

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

Magyarország időjárása 1875-ik évi november hónapban feltűnőbb rendellenességek nélkül, meglehetősen egyformán folyt le. Az átlagos léghőmérséklet 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 szabálytalanságot csak az átlagos léghőmérséklet állás és a csapadékok havi összege tüntetett fel, a mennyiben t. i. az első teljes 4 milliméterrel maradt normális értéke mögött, holott az utóbbi november havi normális csapadékmennyiséget néhol háromszorosával is túlszárnyalta. A csapadékgyakoriság e hónapnak megfelelőleg tetemes volt, úgy hogy a csapadékválós-nüség (a csapadékos napok száma, törve a hónap napjainak számával) több helyen (Árvaváralja, Segesvár, Fiume stb.) 1/2 értékét is meghaladta. A hónap kezdete teljesen borús, hűvös és csapadékokban szegény volt; a hőmérséklet 4-ikén és 5-ikén reggel néhány fokot mutatott a fagyópont alatt. 6-ikán a hőmérséklet gyorsan súlyos légnyomás mellett, emelkedni kezdett, a mire mérsékelt csapadékok következtek. 9-ikén viharos

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

B.

Nap.	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő							
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap	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	E ²	E ³	E ²	8	9	10	9·0	3	5	9°	14'·2	9°	14'·1	9°	17'·2	9°	10'·7	2·1083	2·1074	2·1069	2·1079
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	14·8	14·7	16·9	10·3	101	099	101	059				
7	—	NW ²	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	14·5	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	14·3	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 ²	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 ⁵	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).

Iégnyomással együtt a hőmérsék legnagyobb foka (Árvaváralja + 10·5, Budapest + 15·9, Fiume + 15·7 C. fok) erős eső kíséretében (Zágrábban zivatarral, Ruzskabányán és Segesvárt jégesóvel) jelentkezett. Ez időtől kezdve erős csapadékok voltak napirenden; különösen a 20-ikát követő napok magas hóréteggel borították el a földet, oltalmú a téli fagyok ellen. A hőmérsék és mellett cleinte lassan alább szállott, 23-ikáig közel állandó maradt és csak az utolsó ötnap alatt tanúsított határozott súlyedési törekvést, mely a hónap vége felé fellépett melegminimumban nyilvánult (Árvaváralja — 9·9, Budapest — 1·9, Fiume + 2·2 C. fok.) — A hőmérsék havi közepéi 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, Ruzskabánya 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.

KURLÄNDER IGNÁCZ,



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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