

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZERKESZTETTÉK:

SZILY KÁLMÁN,

PASZLAVSZKY JÓZSEF ÉS PETHŐ GYULA

TITKÁROK.

KILENCZEDIK KÖTET.

*Sumaria Ferő
1916.*

89—100 FÜZET

HARMINCZNÉGYPÉ, A SZÖVEG KÖZÉ NYOMATOTT FAMEZSZEZTŰ ÁBRÁVAL.

BŰDAPEST, 1877.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.

SZERZŐK NÉVJEGYZÉKE.

NAGYOBB CZIKKEK.

- BORBÁS VINCZE. A physiognomiai rendszer mint magyar növényntani elnevezések forrása. 113—116.
- COTTA, BERNHARD VON. A geologiai kormeghatározásról. (Közli Pethő Gyula.) 230—236.
- DÉRER MIHÁLY. Magyarország vaskövei és vasterményei. (Könyvismertetés.) 368—378.
- GRUBER LAJOS. A csillagrendszerekről. 289—297.
- HERMAN OTTÓ. A saskeselyű és keselyű (3 rajzzal). 177—183. — Természetrajz — nemzeti szellem. 424—427.
- HOITSY PÁL. A csillagvizsgálás mai feladatai. 137—149.
- HUNFALVY JÁNOS. A föld lassú emelkedései és süllyedései. (Két közlemény. 217—229 és 257—268. — A löszlerakodások északi Khinában. (Richthofen F. nyomán. Két közlemény) 411—423 és 444—451.
- HUXLEY. Az állat- és növényország határöve. (Közli Horváth Géza. Két közlemény.) 16—23 és 66—74.
- KONDOR GUSZTÁV. Nagy Károly, akadémiai tag emlékezete. 56—65.
- KOSUTÁNY TAMÁS. A magyarországi dohányok jelene és jövője. 401—410.
- LANDERER. A talaj jelentősége a kolera-járványoknál. (Közli Azary Ákos.) 297—301.
- GRÓF LÁZÁR KÁLMÁN (hátrahagyott irataiból). Egy boldog király. 345—349.
A halál hírnöke. 455—457.
- LÓCZY LAJOS. A baráthegyi őskori barlang megvizsgálásáról (5 ábrával). 1—16.
A baráthegyi barlangban talált maradványokról (14 rajzzal). 321—344.
- MAXWELL, CLERK. Helmholtz tudományos jellemzése. (Közli Lechner Gyula.) 361—368.
- ÓNODY BERTALAN. Khíva gazdasági növényeiről és a velök hazánkban megkezdett honosító kísérletekről. 100—112.
- PARVILLE, HENRIDE. A ragályos vérbomlásról. (Közli Kosutány Tamás.) 379—383.
- PETHŐ GYULA. Olvasóinkhoz. 97—99.
- PLÓSZ PÁL. Az angolok sarkvidéki expedíciója 1875—76-ban. 24—33.
- SEIDLITZ G. A színváltoztatás mint természetes védő eszköz. (Közli Cserháti Sándor.) 268—272.
- SZILY KÁLMÁN. A századik füzethez. 441—443.
- THAN KÁROLY. Elnöki megnyitó beszéd a Természettudományi Társulat közgyűlésén. 49—55.
- WALDEYER V. A szervezetek legegyszerűbb életjelenségei. (Közli Thanhoffer Lajos. Két közlemény.) 149—159 és 183—196.
- A természettudományi estélyeken tartott előadások ismertetése. (Három közlemény, 3 ábrával.) 159—166, 272—278 és 301—305.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Azary Ákos, Balogh Kálmán, Id. Bedőházy János, Bernáth József, Borbás Vincze, Déri Miksa, Dussza Károly, Fittler Oktáv, Fodor József, Fröhlich Izor, Gonda Béla, Grósz Lipót, Heller Ágost, Herman Ottó, Horváth Miklós, Inkey Béla, Katona Endre, Klein Gyula, Kont Gyula, Kossár Mór, Krenner József, Kriesch János, Kurländer Ignác, Lengyel István, Lóczy Lajos, Ifj. Lovassy Sándor, Marc Ferencz, Nagy Balázs, Paszlavszky József, Pethő Gyula, Pillih Vilmos, Plósz Pál, Rózsahegyi Aladár, Schmidt Sándor, Suppan Vilmos, Szily Kálmán, Thanhoffer Lajos, Toborfy Béla és Wartha Vinczétől.

TÁRGYJEGYZÉK.

ÁLLATTAN.

Az alkalmazkodás egy nevezetes esete. 117. — Az Amphioxusnak rokona van. 118. — Ritka látvány (czet). 118. — A túzok hasznos állat. 118. — A világitó állatokról. 134. — A kánya, varjú és a mezei egér. 134. — Ki fedezte fel a Phylloxerát Magyarországon? 166. — A saskeselyű és keselyű (3 rajzzal). 177. — Az emberidomú majmokról. 196. — A rinoczerosz európai történetéhez. 198. — Aranyhalakkal való kereskedés. 199. — A vándormadarak útja. 252. — A színváltoztatás mint természetes védő eszköz. 269. A Phylloxera-ügy Pancsován. 278. — A rákszemekről. 318. — Egy boldog király. 345. — A hangyák szokásai. 349. — Saison-dimorphismus. 351. — A folyami rák testén levő férgokről. 358. — A hiúz Magyarországon. 383. — Paradicsommadarak. 384. — Az elhalt szervezetek vizsgálása. 451 — A halál hírnöke. 455.

ÁSVÁNYTAN, FÖLDTAN ÉS ŐSLÉNYTAN.

A baráthegyi őskori barlang megvizsgálásáról (5 ábrával). 1. — A barytocoelestin kristályalakjáról. 44. — Egy bonyolódott timsó-kristályról. 45. — Újabb adatok a gyémántok ismeretéhez. 75. — A somogy megyei földrengések 1876-ban. 124. — A felső-bányai ezüstérczek. 199. — A föld lassú emelkedései és sülyedései. 217 és 257. — A geológiai kor-meghatározásról. 230. — Az óbudai hegycsuszamlás. 237. — Földcsuszamlás. 237. — Az Ovifaknál talált termésvasról. 238. — A mogyoródi félopárról. 254. — Adalék a termésvémek képződésének magyarázatához. 306. — A városligeti artézi kút. 307. — A baráthegyi barlangban talált maradványokról (14 rajzzal). 321. — Magyarország vaskövei és vasterményei. 368. — A löszlerakódások északi Khinában. 411 és 444. — A szénsavtartalmú víz hatása némely ásványokra. 428. Szászka Tetraëdit. 438. — Expeditio belső Ázsiába. 462. — Ásványalkatrészek a tenger fenekén. 462. — Magyar apatit. 464. — Fehér ólomércz Rodnáról. 464. — A nagyági „Bunsenin.“ 464.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

Az 1876-ik évi budapesti időjárás átnézete. 35. — Új csillag a „Hattyú“ csillagképben. 35. — Magyarország időjárása 1876. évi november hónapban, 47. — decemberben, 95. — 1877. januárban, 135. — februárban, 175. — márcziusban, 215. — aprilisban, 255. — májusban, 287. — júniusban, 319. — júliusban, 359. — augusztusban, 399. — szeptemberben, 439. — októberben, 479. — Nagy Károly, m. tud. akadémiai tag emlékezete. 56. — Téli villámlás és dörgés. 94. — Földünk alakjáról. 119. — A csillagvizsgálás mai feladatai. 137. — A napi sajtó a meteorologia szolgálatában. 203. — Az időjárás tan alapvonalai. 204. — A geographiai szélesség kiszámításáról. 253. — Szent-János-kenyérmageső. 253. — A csillagrendszerokről. 289. — Az esőméről (2 rajzzal). 308. — Új csillagspectroscop. 309. — Csavarvonalú pályán mozgó meteor. 317. — Újabb adatok a nap physikájához. 354. — A villámos felhők vonzása. 357 és 437. — Tűzgömb. 358 és 397. — A Mars-bolygó holdjai. 388. — Változások a hold felületén. 389. — Le Verrier. 429. — Körivalakú felhő. 437. — Újabb nézet az üstökösök szerkezetéről. 465. — Gömbvillámok. 466.

ÉLETTAN ÉS KÖZEGÉSZSÉGÜGY.

Az állat- és növényország határöve. (Huxley előadása.) 16 és 66. — A vegetarián-táplálkozásról. 36. — A szem fenekének bíborszinc és a fényképezés az ideghártyán. 121. — A tyúktojás eltartásáról. 123. — A szervezettek legegyszerűbb életjelenségei. 149 és 183. — A borszesz hatásáról. 200. — Még valami a tojás eltevéséről. 203. — Az érverésre befolyó körülményekről. 213. — A glicerin tápszer és mérge. 239. — Miért hat altatólag az opium és morphin? 240. — Mérges-e a fuchsin? 244. — A talaj jelentősége hagymáz- és kolerajárványoknál. 297. — Az egészséges házról. 301. — Adalék a látás elméletéhez. 352. — A ragályos vérbomlásról. 379. — A kálisók, a húskivonat és a kávé hatása a szervezetre. 467.

GAZDASÁGTAN.

Khíva gazdasági növényeiről és a velök hazánkban megkezdett honosító kísérletekről. 100. — A tyúktojás eltartásáról. 123 és 203. — Mily talajon él nálunk a szelíd gesztenyefa? 125. — A vetőmag hamisításáról. 126. — A kánya, varjú és mezei egér. 134. — A salycilsav alkalmazása a háztartásban. 207. — A fuchsin felkeresése a borban. 208. — A szénsulphid hatása a talajra. 208. — A Phylloxera-ügy Pancsován. 278. — Növényhonosító kísérletek a budapesti állatkertben. 279. — A magvak csírázó képességének tartósságáról. 356. — A magvak ellentállása a csírázás külső tényezői ellen. 391. — A magyarországi dohányok jelenc és jövője. 401.

NÖVÉNYTAN.

A magyarországban előforduló rovarrevő növényekről. 38. — Három lecsüngő gyümölcsű Arabis a magyar flórában. 45. — A physiognomiai rend-

szer mint magyar növényteni elnevezések forrása. 113. — Mily talajon él nálunk a szelid gesztenyefa? 125. — A vetőmag hamisításáról. 126. — A világító növényekről. 132. — A rovarvő növényekről (3 rajzzal). 162. — A Yucca virág termékenyítéséről. 205. — A virágok beporozásánál a madarak is szerepelnek. 206. — Mikor fogyasztanak a növények oxigént és lehelnek ki szénsavat? 252. — A Lichnis viscariáról. 251. — Növényhonosító kísérletek a budapesti állatkertben. 279. — Egy nyitva termő tulipánról. 314. — A magvak csírázó képességének tartósságáról. 356. — A magvak ellentállása a csírázás külső tényezői ellen. 391. — Floristikai közlemények különösen Pestmegye flórájából. 435. — Egy kivesző félben levő növény. 471. — A *Campanula Staubii* ügyében. 477. — A fa belsejében levő betűkről. 478.

TERMÉSZETTAN.

Egy milliomod másodperc. 128. — A fémek olvadó pontjáról. 133. — Az esőcseppek és jég szemek képződése. 242. — Medárd napja. 244. — Üveg-korsóban felemelkedő buborékokról. 251. — Van-e használatban Reaumur szerint beosztott borszeszmérő? 253. — Egy új találmány, a telephonia (2 rajzzal). 309. — Tűzjelző-készülék. 312. — A galvanikus erély átalakításáról mechanikai erélylyé a Gramme-féle gép által. 314. — A villanyos felhők vonzása. 357 és 437. — Tűzgömb. 358 és 397. — Az elektrikus világításról. 392. — A megmelegedésnek egy különös módja. 431. — A tárgyak dagálykor kevesebbet nyomnak, mint apálykor. 437. — A villámhárítók kérdése a berlini akademiában. 472. — Melegítő készülék. 473.

ÁLTALÁNOS ÉS MŰSZAKI VEGETAN.

Egyszerű szellőztető készülék (2 ábrával). 40. — A jódkeményítőről. 94. — A salycilsavról. 133. — Magyarország ásványvizeiről. 167. — A salycilsav alkalmazása a háztartásban. 207. — A fuchsin felkeresése a borban. 208. — A szénsulphid hatása a talajra. 208. — Mérges-e a fuchsin? 244. — A földben levő tápanyagok kiválasztásáról. 252. — Az arabinsav és nádcukor vegyalkatáról. 253. — A szénről és fontosabb vegyületeiről, s a festő anyagokról. 272. — A franciaországi kutyabarlang levegője. 312. — Az edények ólomháza. 313. — A liszt megvizsgálása. 313. — Az ivóvíz keménységének térfogatos elemzéséről. 314. — Egyszerű mód az arzén jelenlétének kimutatására. 314. — Az atóm, molekula, atómsúly, molekulársúly, vegysúly és vegyérték definitiója. 317. — A szénvegyületekről. 318. — A chlórnitrogén vegyalkatáról. 318. — Előleges jelentés a zsadányi meteorok elemzéséről. 394. — A bor mesterséges festése. 396. — Némely növényrész szeszes és ecetes erjedéséről. 432. — Hogy kell kioltani a petróleumlámpákat? 432. — A condensált mustról. 474.

VEGYESEK.

Az angolok sarkvidéki expedíciója 1875—76-ban. 24. — A „Népszerű előadások gyűjteményéről”. 33. — Elnöki megnyitó beszéd a Természettudo-

mányi Társulat 1877. évi közgyűlésén. 49. — Nagy Károly m. tud. akadémiai tag emlékezete. 56. — Olvasóinkhoz. 97. — Az őstörténelmi leletekről. 159. — Társulatunk ez évi kiadványai. 254. — Pintér Endre premontrei kanonokról. 317. — Helmholtz tudományos jellemzése. 361. — Természetrészrajz — nemzeti szellem. 424. — Hogy kell kioltani a petróleumlámpákat? 432. — A századik füzethez. 441.

TUDOMÁNYOS MOZGALMAK A HAZÁBAN.

Bevezető. 42. — Műegyetemi lapok. 43. — Természetrészrajzi füzetek. 43 és 79. — Magyar növényteni lapok. 43. — Magy. Tud. Akadémia. 77, 130, 210, 245. — Kolozvári Orvos-Természettudományi Társulat. 79, 212. — Magyar Földrajzi Társulat. 80. — Földtani Társulat 131, 247. — Növénycsere-egylet Budapesten. 132. — Állattani irodalmunk és a napi sajtó. 170. — Külföldi hangok tudományos mozgalmainkról. 172. — Krenner J. Magyarország ásványai. 173. — A Délmagyarországi Természettud. Társulat. 247.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyűlés: 1877. január 17-én az összes tiszti és bizottsági jelentésekkel együtt, s részletes kimutatással az 1876-ik évi pénztári forgalomról (2 ábrával, 81—94. l.) — *Szakülések:* 1876. december 13-ikán (44. l.), deczember 20-án (45. l.), 1877. február 21-én (213. l.), márczius 21-én (286. l.), április 18-án (314. l.), május 16-án (314. l.), október 17-ikén (435. l.), november 21-én (476. l.). — *Választmányi ülések:* 1876. december 13-án (45. l.), 1877. január 13-án (132. l.), február 21-én (173. l.), márczius 21-én (213. l.), április 18-án (248. l.), május 16-án (249. l.), október 17-én (433. l.), november 21-én (476. l.). — *Természettudományi estélyek:* 1876. december 8-án és 15-én (44. l.), 1877. január 12-én, 26-án és február 9-ikén, 16-án, 23-án és márczius 2-án, 9-én, 16-án és 23-ikán (315. l.), november 9-én és 16-án (478. l.). — Pénztári kimutatás 1877. első feléről. 316. — *A szaküléseken tartott nagyobb értekezések kivonatai:* Schmidt Sándor, A baryto-coelestin kristályalakjáról. 44. — Grósz Lipót, Egy bonyolódott timsókristályról. 45. — Borbás Vincze, Három lecsüngő gyümölcsű Arabis a magyar flórában. 45. — Thánhoffer Lajos, Az érverésre befolyó körülményekről. 213. — Paszlavszky József, Egy nyitva termő tulipánról. 314. — Fröhlich Izor, A galvanikus erély átalakításáról mechanikai erélylyé a Gramme-féle gép által. 314. — Wartha Vincze, Az ivóvíz keménységének térfogatos elemzéséről és Egyszerű mód az arzén jelenlétének kimutatására. 314. — Borbás Vincze, Floristikai közlemények különösen Pestmegye flórájából. 435. — A Campanula Staubii ügyében. 477.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(Válaszok a szerkesztőséghez intézett kérdésekre.)

A legelőkön található ivalakú pázsitcsikokról. 46. — Gyümölcsészeti vázlatok. 46. — A jódkeményítő. 94. — Téli villámlás és dörgés. 94. — A

fémek olvadó pontjáról. 133. — A salycilsavról. 133. — A világító állatokról és növényekről. 134. — A kánya, varjú és mezei egér. 134. — A *Lichnis viscaria*. 251. — Űvegkorsóban fűtött szobában felemelkedő buborékokról. 251. — Mikor fogyasztanak a növények oxigént és lehelnek ki szénsavat? 252. — A vándormadarak útja. 252. — A földben levő tápanyagok kiválasztásáról. 252. — A geographiai szélesség kiszámításáról. 253. — Az arabinsav és nádcukor vegyalkatáról. 253. — Van-e használatban Reaumur szerint beosztott borszeszmérő? 253. — Szent-János-kenyérmegező Brünnben. 253. — A mogyoródi félopárról. 254. — Pintér Endre, prem. kanonokról. 317. — Csavarvonalú pályán mozgó meteor. 317. — Az atom, molekula, atomsúly és molekulársúly, vegysúly és vegyérték definitiója. 317. — A szénvegyületekről. 318. — A chlórnitrogén vegyalkatáról. 318. — A rákszemről. 318. — A villamos felhők vonzása. 357 és 437. — A folyami rák testén levő férgekről. 358. — Tűzgömb. 358 és 397. — Kőrivalakú felhő. 437. — A tárgyak dagálykor kevesebbet nyomnak mint apálykor. 437. — A Jászkisér közelében talált cserépdarabokról. 437. — Csere-ajánlat. 437. — A szászkai Tetraédrit. 438. — A fa belsejében levő betükről. 478.

HAVI KIMUTATÁSOK AZ IDŐJÁRÁSRÓL.

(Meteorologiai és földdelejjességi följegyzések a m. kir. központi intézeten, Budapesten.)

1876 december 47—48; — 1877 január 95—96; — február 135—136; — márczius 175—176; — április 215—216; — május 255—256; — június 287—288; — július 319—320; — augusztus 359—360; — szeptember 399—400; — október 439—440; — november 479 480-ik lapon. — Kurländer Ignác havi közleményeit „Magyarország időjárásáról“ lásd a „Csilagtan és Meteorologia“ rovatában.

SAJTÓHIRÁK.

39-ik lap, felülről 23-ik sor: *Utnicularia* helyett *Utricularia*.
 77-ik „ „ 1-ső „ *költi* helyett *költői*.
 129-ik „ felülről 19-ik „ *Wörndl* helyett *Werndl*.
 173-ik „ „ 18-ik „ *megvizsgálásával* helyett *megírásával*.
 200-ik „ több helyütt *Freislebenit* helyett *Freieslebenit*.
 „ „ felülről 7-ik sor: *olcsó* helyett *régi*.
 „ „ „ 13-ik „ *freiburgi* helyett *freibergeri*.
 245-ik „ „ 6-ik „ *midön* helyett *minden*.
 268-ik „ alulról 13-ik „ három első szava a 14-ik sor három első szavával felcserélendő.
 377-ik lap, alulról 8-ik sor: *nyersav* helyett *nyersavas*.
 394-ik „ „ 1-ső „ *ulyts* helyett *súlyt*.
 395-ik „ felülről 22-ik „ *paltina* helyett *platina*.

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

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

IX. KÖTET.

1877. JANUÁR.

89-ik FÜZET.

I. A BARÁTHEGYI BARLANG MEGVIZSGÁLÁSÁRÓL.

(Felolvasatott az 1876 november 15-ikén tartott szakülésen.)

A jelen évtized elején hazánkban megindult őstörténelmi kutatások leletei közt méltó feltűnést okozott az, a melyet Majláth Béla lipatómegeyi alispánnak köszönünk. — 1871-ben Rózsashegy közelében az úgynevezett „Baráthegey“-ben (Liszkefalva közvetlen szomszédságában) Krecsméry Károly, Rózsashegy volt polgármestere egy barlangot fedezett fel, melyben Majláth úr azonnal ásatást tétetett. Kutatásainak eredményeit, 1874-ben az „Archaeologiai Közlemények“ IX. kötetében bocsátotta közre, egyszersmind határozottan kimondván a talált emberi maradványok diluviál-korát, és pedig nem minden alap nélkül. Rövid ásatás után, állítólag cseppkő-takaró alól, durva edény-töredékek, tűzkő-eszközök, koponya-töredékek s egyéb embercsontok és ezekkel mammut-fogak kerültek a felszínre a barlang talajából, k. b. 2 méter mélységből.

E lelet annál élénkebben foglalkoztatta a szakembereket, mert a Rajna és a felső Duna vízterületétől keletre egyáltalában igen kevés adatot ismerünk az őstörténelmi barlanglakókról, és míg Angolország, Belgium és déli Franciaország emberlakta barlangjaiban és folyamár-területein az ember kora egész határozottsággal a késő diluviiumig nyomozható, — az említett határon innen a negyedkori ember biztos nyomaira mindeddig nem akadtak.

Nem hiányzanak ugyan teljesen oly adatok, a melyek itt is sejtetik negyedkori elődeinket: Morva- és Csehországban, de sőt hazánkban is Nagy-Sápnál a löszben és újabban a haligóczi barlangban, Szepesmegyében, némely leletek erre utaltak; de a leleteknek tüzetesebb vizsgálata igen erős kételyt, ha nem teljes czáfolatot hozott a hozzájuk kezdetben fűzött következtetések ellenében.

A diluviál-kor igényére legtöbb adat Majláth lelete mellett szólt; de ama természetszerű kétely mellett, mely minden újat fogad, nyomós ellenérv volt az, hogy a negyedkori kihalt emlősök: mint a barlangi-medve és hiéna gazdag csontmaradványai végett

e század elejétől szorgosan átkutatott bihari barlangokban mind-
ezideig nyomára sem akadtak az ember ottlétének.

A magyarhoni földtani társulat ennélfogva Dr. Henszlmann
Imre indítványát a barlangnak tüzetesebb átkutatására nézve azon-
nal magáévá tette (1874), de csak az idén adhatta át az ügyet az anya-
gilag kedvezőbb helyzetű természettudományi társulatnak. E két tár-
sulat Választmányainak felette megtisztelő bizalmából nekem jutott
a szerencse, hogy a célbavett ásatásokat megtétessem, melyeknek
eredményét a jelen előterjesztésben kísértem meg összefoglalni.

1876 augusztus 10-ikén utaztam Rózsahegyre és aug. 12-ikétől
26-ikáig, 10 napon át folytattam az ásatást, mindössze 60 napszám
ráfordítása mellett. Ez idő alatt végeztem a fölmérést is, miután a
Vág lizskófalvi hídjától a barlang feletti hegyoromig nivelláltam.* —
A kiásott anyagot, jobbára embercsontokat, augusztus 26-ikán há-
rom nagyobb ládába pakolva szállítottam be Rózsahegyre, fuvaro-
som azon megrögzött véleménye mellett, hogy azok bizonyára vala-
mely czukorgyár csontszénéhez fognak járulni.

Majláth Béla idézett közleményében a környék helyrajzi viszo-
nyai körülményesen leiratván, csak a legszükségesebbre szorítokozom
a barlang környékének vázolásában.

A lip-tói tágas eocén völgymedence, melynek alaphegységét
itt mezozoi, triasz, de jobbára krétakori rétegek képezik, épen Ró-
zsahegynél végződik, hol a Vág egy szűk völgy-szorosba lép, mely
az Árva egyesülésén túl a turóczi völgytágulatig tart. Délről a lip-
tói havasok és a látogatott Koritnyiczát környező magaslatok, nyu-
gatról a Tátrát körítő hegytömeg és északról a gúlaszerű Chocs
övezi a völgykatlant; míg keletre a magas Tátra előrsei: a Velki
Vrch és a Kriván a jobb parton s a Szt.-Miklós megetti mészmok
— a gömöri Királyhegy első lépcsői — a Vág bal partján hatá-
rolják a látkört.

A likavai regényes kastélyrom, ez ősi sasfészek ablakaiból
tárul ki ezekre a legszebb kilátás, a legvonzóbb panorámák egyike,
melyeket hazánkban láttam.

E széles völgy fenekét eocén (régi harmadkori) rétegek ké-
pezik; belőlük szigetszerűen emelkedik ki Rózsahegy és Liskófalva
közt egy kréta-dolomit és kréta-mész-kő-rétegekből álló hegygerincz:
a Baráthegy.

Az eocén-rétegek sorozata lefelé: homokkő, márga-pala és
nummulit-mész-kő; a két elsőben a szerves maradványok hiányzanak.

* A színeltetés (nivellálás) számadatait a kassa-oderbergi vasút 1882. számú kereszt-
szelvényének tengerszín feletti sinmagasságára alapítám, melyet Angyal S. úr, e vasút-vonal
mérnöke rendkívüli előzékenységgel közlött velem.

Paul után ezek a „magura-homokkő“ nevével és színével jelöltettek a bécsi cs. kir. birodalmi földtani intézet fölvételeinek térképén. E magura-homokkő a kárpáti homokkő bizonytalan korú tömegének legfelsőbb tagja, de itt nincsen hegyalkató jelleme, s gyürődések és zavargások sem mutatkoznak rajta; az alatta fekvő nummulit-mész rétegekkel együtt, szabályos fekvéssel, csekély magasságra emelkedik a régi partokra, a medencze közepe felé irányzott lejtéssel.

Míg a homokkő teljesen meddő, a nummulit-mészkő telve van kövületekkel, melyekből a kort biztosan fel lehet ismerni. A rózsahegy pályaudvar megetti (keresztrel jelzett) halom sziklás oldalán a nummulit-mész rétegfejei látszanak, melyek folytatása a Baráthegy előfokáig követhető, mintegy 200 méter magasságig a völgytalajtól.

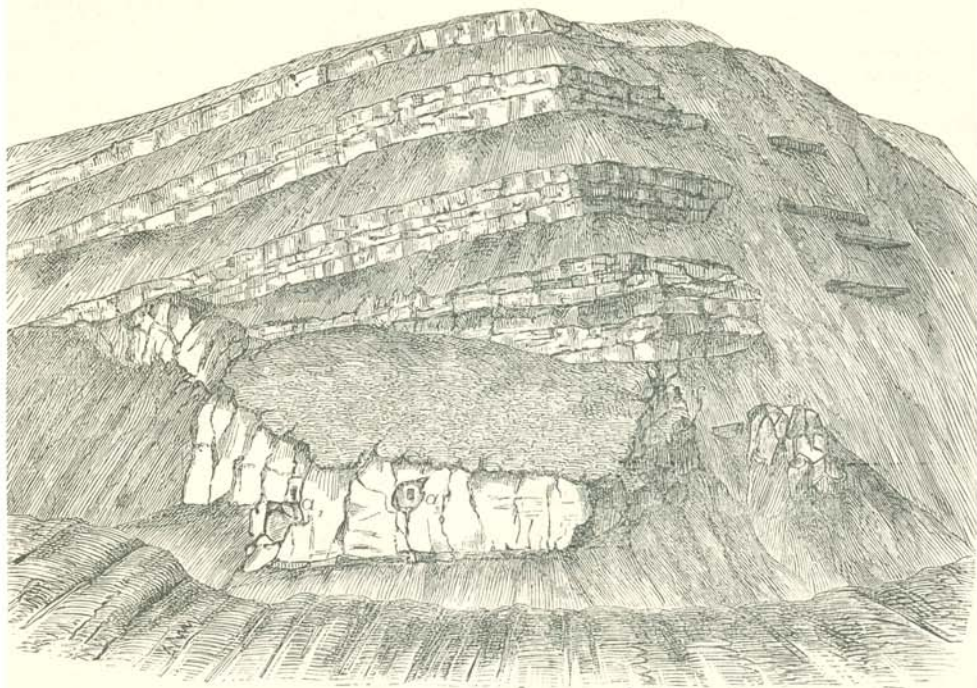
Itt és egyéb helyeken a nummulit-mészben futólag néhány kövületet is gyűjtöttem, ú. m. több nummulitfaj közt: Nummulites granulosa, N. Lucasana, és N. perforata; továbbá Orbitulites sp., Orbitoides papyracea (?), Serpula spirulea, Cidaris tüskék, Pecten Tchihatcheffi, és Pecten Thorenti stb. — Ezek részint a felső eocént, részint pedig az oligocént gyanítatják itt. E kövületek nehánya a budai nummulit-meszet, legtöbbször a Bakonyban is előforduló párisi és barton emeleteket jellemzi.

Az említett magura-homokkő azonban még nem a legfelső harmadkori réteg. Rózsahegy felől keletre, a Vág bal partján, alacsony terrasz emelkedik, melynek folyómosta részletében, Liszkófalva közelében, bitumenes palás-agyag fordul elő, vékony szén-betelepedésekkel. Úgy látszik, hogy ez képezni itt a harmadkori rétegek legfelső tagját, s talán azonos ama rokon telepekkel, melyeket Stur a Garam-medenczében Beszterczebánya közelében észlelt és az alsó miocénhez sorozott. Mindezen rétegeket, melyek hullámos felszínnel borítják a völgy fenekét Rózsahegy felől Liptó-Újvárig, negyedkori kavics takaró fedi, s a Vág alluviál síkjának csak szűk csatorna marad fenn.

A Baráthegy, Rózsahegy és Liszkófalva közt mintegy 3 kilométer hosszú gerinczet képez, mely D. Ny. Ny. — É. K. K. irányában nyúlik el. Déli oldala szirtes, meredek; nagy részét a Vág mossa, mely mellett a vaspálya és országút szorosan futnak egymás mellett; csak Liszkófalva előtt terül el az alluviál sík, melyből a Baráthegy sziklafala közvetlenül kiemelkedik; észak felé gömbölyűbb alakokat fordít a hegyhát; itt enyhén lejtő szántóföldek és rétek terülnek el, egészen az eocén-rétegek képezte nyeregig, mely a Baráthegy kréta-tömegét a vele rokon anyagú, 1200 méter magas Chocs tömegétől elszigeteli. A Baráthegy gerincz-éle hullámos; legnagyobb magasságát 730 méterre éri el.

Mészkö és dolomit-rétegek váltakozva alkotják e hegyhátat, a rétegek D.-Ny. — É.-Ny. dőlés irányban nyugatról keletre 23—30^o-nyi lejtéssel telepednek és így csapásuk a hegy gerinczét keresztezi. A dolomit és mészkö a gerincz hosszában háromszor váltakozik; helyzetük már messziről felismerhető, minthogy a magaslatok mészköből, a nyergek pedig mállékonyabb, morzsalékos dolomitból alkotvák.

A dolomit szürke, apró-szemcsés szövegű, a mészkö világos, majd a barlang közelében sötétbarna, tömör és calcit erekkel áthálózott; szerves maradványok igen gyéren vannak benne; a fehéres



1. ábra. A Baráthegy sziklafalának homloknézete, a barlang nyílásaival.

változatban — Likauka és Szt.-Márton falucska közt — egy *Crinoida* nyéltöredékeit találtam, mely az *apicrinitek* családjából való és nem jellemzi a krétát, melynek alsó (neokom) tagjához a bécsi geológok, kik e vidéket felvették — a Baráthegy anyagát is Chocsdolomit névvel sorozták.

Lizskófalvától északra, mintegy 500 méternyire a helység templomától, sötét mészköpadokkal hirtelen végződik a hegy, mintegy hátrfalat képezve emelkedvén ki a Vág alluviál síkjából. Előfokot képez az itt, melyek tetején egy kis fennsíkon a Szt.-Márton nevű kisdud helység épült; a magasabb csúcsok megett az említett eozén képezte nyereg inntől kezdve halkan lejt egészen Likaukáig.

Ezen előfok alján, egy vastag mészkőpad függélyes homlokán, nyílik a barlang alsó bejárata, mely már távolról szembeötlik, míg egy másik, feljebb eső szűk nyílás alig látható. Homloknézetben készült rajzunk (1. ábra) ezt az előfokot tünteti elő a bejáratok sziklakörnyezetével. (A bejáratok a_1 , a_2 és c betűvel jelölve). A kép Liskófalva széléről van fölvéve. Helyes méreteit távrajzilag is törekedtem megőrizni, a vetületi henger 1 méternyi átmérőjére vonatkozólag.

Magassági számadatok szerzése végett a Vág liskófalvi hídjától ezen előfok ormáig az említett nivellálást vezettem, melynek eredményeiből a következőket említem fel, tengerszín feletti magasságokban, megjegyezvén, hogy az utolsó adathoz aneroid-barométert használtam.

A Vág szintája a liskófalvi hídnál 1876 aug. 22-én	481'9 méter
A kassa-oderbergi vasút sínje az 1882-ik kereszt-szelvényénél	484'1 "
A hegy lába a barlang nyílása alatt	488'0 "
A barlang alsó nyílása	499'7 "
A barlang felső nyílása	513'7 "
A barlang legmélyebb pontja	491'7 "
A barlang feletti orom	581'7 "
A Baráthegy legmagasabb pontja	730'0 "

A barlang fölvétele irányvonal, mérőszalag és compass segítségével történt; a nivellálást lézczel végeztem. E műveletek eredménye az alaprajzban és az átmetszetekben van összegezve. Kitűnik ezekből, hogy a barlang délkelet felé nyílik; a völgy síkja felett az alsó bejárat 11'9 méter, a felső 25'6 méter magasban nyílik, tehát a kettő közt csaknem 14 méter a magasság különbsége; a barlang legmélyebb pontja 13—14 közt még 3'9 méterrel fekszik a völgy, és 9'8 méterrel a Vág vízszíne felett.

Lépünk már most a barlang belsejébe,

A tág, 3 méter széles, 4 méter magas nyílás (a_2), mely távolról látható, nem szolgál bejárásul, mivel a függélyes sziklafalból nyílik; szembe tekintve balkéz felől a sziklafallal párhuzamos folyosó nyílik bele; ennek nyílásához a_1 -nél könnyen el lehet jutni; az a_2 nyílás sziklapáholyt képez, hátterében 1'8 méter magasban egy szűk nyílás vezet tovább, melyben csak görnyedve haladhatunk, s belőle oly erős légáram tör kifelé, hogy a védetlen gyertyát rögtön eloltja.

6-ig folyton halkan emelkedik a talaj, ott 4'7 méterrel vagyunk magasabban a bejáratnál; nagy, egymásra torlott kötömbök zárják el az utat, s egyszersmind az eddigi irányt egy hasadék keresztel, de ez jobbra és balra csakhamar összeszorul és járhatatlan ágakat képez.

A szabálytalan, éles szögletű tömbökből álló kőhalmaz a barlang anyagából csaknem a boltozatig ér; megkerülve az eddigi irányban a rétegek lejtésével mintegy 20° -al egy lejtő nyúlik lefelé egész 10-ig, ennek szélessége 4—6 m. és boltozata helyenként 0.5 egész 0.7 m.-nyire közeledik a talajhoz, úgy hogy csúszva lehet lejutni; 10-nél kupolaszerűvé magasodik a boltozat, melynek északi szegletén kerek torok nyílik függőlegesen fölfelé; de itt (11.) ismét megszűkül az üreg és a bal oldalfal folytatásában egy magasra emelkedő csak 0.6—0.8 m. széles hasadék vezet tovább; ennek szorulatai közé nagy kövek illesztvék, melyeken nagy léptekkel juthatni 12-ig, ahol 8 fokú létra szállít alá 3 méterrel egy szűk üstbe (13), melynek fenekén kétfelé is nyílik kijárás.



2. ábra. A baráthegyi barlang alaprajza. 1 : 1000 mértékben.
(1 milliméter = 1 méter).

Válaszszuk a kényelmetlenebbet: a létra lábánál a 0.45 m. magas, 0.80 m. széles nyíláson

bajjal lehet átvergődni; túl rajta azonban legott tág csarnokba jutunk, mely merőlegesen az eddigi irányra észak-kelet felé 15-ig terjed és csaknem vízszintes fenéke a barlang legmélyebb részletét teszi. Kisebb-nagyobb kőtömbök fedik azt: a boltozat 3—4 m. magas, de 14-nél 0.7 m.-re szűkül, s ugyanitt északról egy boltozat és ebben egy kőomlás nyúlik ide alá, melyről később

emlékezünk. 15-nél ismét épszögben fordul az út délkeletnek; alacsony folyosó emelkedik itt meredeken fölfelé, melynek szélessége 1'5—5'3 m. magassága 0'5—2'5 m. közt változik és a legtöbb helyen görnyedve vagy hason csúszva jut a látogató, délkeleti irányban, csekély déli görbülésben, 19-ig, hol ismét egy szűk nyílás irányul észak felé.

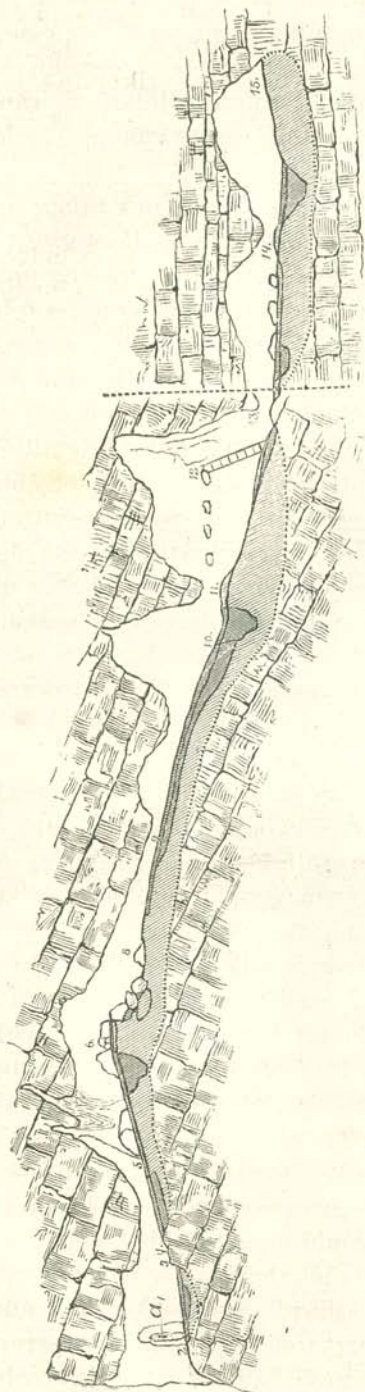
19-től csakhamar tágasabb zsáküregbe érünk, melynek talaja süpedékes és oldalt minden irányban szűk lyukak nyúlnak alá. A gyertya eloltatván, alig fölismerhető fényderengés vehető itt ki, melynek nyomán egy szűk torkot fedezünk fel, és ez ismét ki, a napfényre vezet, a felső bejárathoz. E torok végső görbületénél 23-nál délnyugat felé ismét egy hasadék tátong, melyen át a 6—7 közt dolgozó munkások zaját hallottam; ezt követve: egy szűk, 40°-al délnek lejtő hasadékon át sikerült azon oldalágba átkúsznom, melyet a bejárat közelében felemlíték.

Kísérjen most vissza a türelmes olvasó a 13-nál álló létrához. Ettől egy másik, kevésbbé szűk nyíláson kelet felé folyosóba jutunk, mely lassan emelkedve II-nél kétfelé oszlik; a déli ág több épszögű kanyarodás után egy zsáküregben végződik, egyik részletében V-nél a barlang egyedüli díszé, egy cseppkő vizes és függélyes cascade vagy inkább fürtös szönyegzet látható egy hasadék (cs.) hátterén és oldalfalán; tovább a folyosó talaját több helyt cseppkő-burok takarja, a végcsarnok körül pedig több szűk lyuk nyílik, melyekből más úton egy kis elhatározással a csarnokba ismét vissza lehet jutni.

E részlet kezdetén II-nél a másik ág észak felé tart és csakhamar a 14 felé lejtő kőomláshoz és itt egy mindinkább táguló és magasodó üreghöz vezet. A kőomláson fölfelé kapaszkodva 15 felett csaknem függélyesen már több méter magasban bujkál és szökik az ember a kötömbök közt. Ekként a tágas csarnokban egyszer a boltozatot is elérve és egy második létrán is felkapaszkodva VI-nál cseppkő borította lejtőhöz jutunk, hol a régibb látogatók nyomát s az elhagyogatott Ariadne-fonalak maradványait követve egy szűk lyukhoz érünk, melyen át némi vergődéssel felfelé kapaszkodva, a 19-nél említett résen keresztül ismét a felső kijárási folyosójába juthatunk.

A nagy kőomlás csarnokából még egy másik is nyílik fel északnyugatnak, mely a IV—VI. részletet méreteiben és omlásában jóval felülmúlja; ez legtávolabb hatol be a hegy gyomrába, csaknem az előfok orma alá, és a felső nyílással egyenlő magasságban végződik.

A barlang fenekét mindenütt omladék borítja; a nagy kőomlások csarnokában ez, természetesen, szilárd, egyebütt mindenütt felásható; egyedül 4—7 és 13—15 közt földi a talajt kavicsszerű anyag; s ez a barlang mészkőtörmelékéből áll és darabjait több milliméter vastag cseppkőkéreg burkolja.



3. ábra. Hossz-szelvény. a—b között. (Lásd az alaprajzot.) 1 : 500 (2 millim. = 1 m.)

A fenék csak V—IX közt van cseppkővel bevonva; legtöbbszörre sárga, igen finom, vízszintesen levelezett agyagos homok képezi a helyálló talajt. Ezt pedig az előcsarnokban és a lejtő felületén egészen 15-ig sötét televény föld, a később tárgyalandó kulturréteg borítja, de a legmélyebb 13—15 közötti részletből elágazó menetekben a homok képezi a tulajdonképeni talajt.*

Az oldalfalakat legömbölyítve, részben cseppkő-kéreggel bevontnak találtam, kivéve ott, hol a kőomlások uralkodnak.

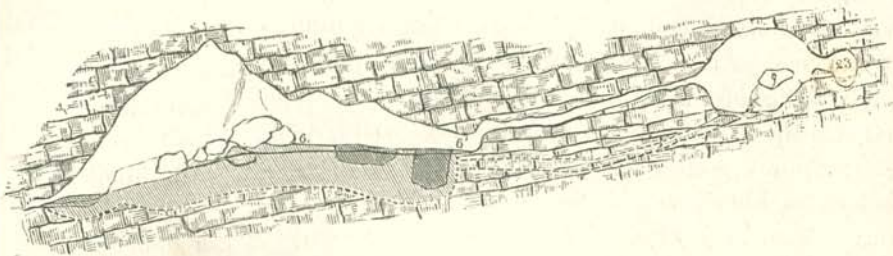
Hátra van még, hogy a barlang alakulását megállapítsuk. Ezt megelőzőleg azonban legyen szabad a barlangok képződését általában röviden érintenünk. A barlangok oly üregek, melyek a földkéreg felső részében fordulnak elő és többnyire a felszínre nyílnak. Ezt az értelmezést hosszú sorozata követhetné az ily üregek sokféle alakjai felsorolásának mintegy osztályozva azokat; s ilyen kísérletre több helyen akadunk is, de egyikök sem vezethet megállapított sorrendre. § Földalatti üregek oly sokfélék lehetnek, annyira függnek az anyagtól, melyben léteznek, helybeli és felületi körülményektől — de leginkább a környezet geológiai vi-

* A 3., 4. és 5. rajzon egy vonal jelöli a kulturréteg mélységhatárát, a vonalzott részek a sárga homokos agyag gyanítható tömegét, az erősebb vonalzások a kiásott részleteket jelzik.

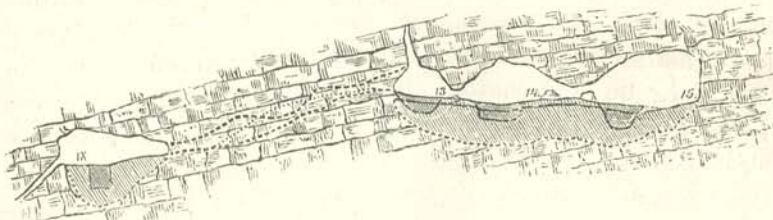
§ Naumann, Lehrbuch d. Geognosie, 1. köt. 353. l.

szonyaitól — és a különböző alakok néha olyannyira egybefüződnek, hogy tisztán alakjukról természetüket felismerni nem lehet.

Habár nem hiányzanak adatok a legkülönbözőbb sziklafajokban felfedezett üregekről, mégis a nagyobb szerű üregek, barlangok leginkább oly talajban, hegytömegekben fordulnak elő, a melyeknek kőzetanyaga azzal a sajátsággal bír, hogy a tiszta vagy szénsavtartalmú vízben könnyen oldódik. Ilyen kőzetek a mész, a dolomit, gipsz és kőszó; ezek különben is többé-kevésbé át vannak hatva repedésekkel, melyek észrevétlenül ugyan, de folyton működő dinamikai erők következtében állanak elő; e merev, nagyban is igen



4. ábra. Keresztszelvény. 6—23 között. 1 : 500 (2 millim. = 1 m.)



5. ábra. Keresztszelvény. IX—15 között. 1 : 500 (2 millim. = 1 m.)

kevésbé idomítható sziklafajokban a felület vize ilyen hasadékokon keresztül a sziklatömegekben minden irányban érvényesíti oldó képességét, ezáltal a hasadékokat folyton tágítja, sőt a hol a felületről jövő hasadékok összefutnak, nagyobb üregeket is képesek marni. Az említett sziklafajok között a mészhegységek legelterjedtebbek és azért bennök találunk legtöbb üreget. Minden nagyobb, főleg tömör anyagú és egynemű mészterület át meg át van hatva ily módon származó üregekkel, melyek nagyobbításában és átalakításában dinamikai tényezők is lényegesen közreműködnek; részint az üregekben folyó víz hordalékának koptató hatása, részint beomlások által, midőn az üregek oldalai, de főleg tetőzete, összefüggéseket

elvesztik. Ha már most az ily földalatti üreg valami módon megnyílik előttük, akkor előáll az, a mit köznyelven barlangnak nevezünk.

Ha a barlangokat egyáltalában osztályozni akarjuk, úgy a megnyitás módja az, mely szerint ezt legtermészetesebben tehetjük. Csaknem a legtöbb barlang földalatti vízfolyások jelenlegi vagy már elhagyott csatornájaként tekintendő. A szerint a mint a víz a barlang nyílásán most vagy hajdan ki vagy beömlött: nevezhető a barlang Schmidl* szerint *kitörési* vagy *betörési* barlangnak. Ezekon kívül megkülönböztet Schmidl *sziklatorkot* (katavothra), mely üstszerű völgyek és tavak vizét nyeli el, *töbört* (dolinát), mely tölcseralakú mélyedés a felületen, s földalatti vízfolyást jelöl, melynek boltozata a tölcser helyén beomlott; továbbá szikla aknát vagyis *ravas lyukat*, mely *töbörök* mélyéből vagy csak a felületről függélyes falakkal többnyire szűk átmetszettel, sokszor rendkívüli mélységig terjed alant valamely földalatti folyócsatornával érintkezve; végül *odú*-nak (Grotte) nevezi az olyan üreget, mely vízfolyásul soha sem nem szolgált. Ennek fogalmát azonban nagyon is tágasnak vette; oly alakokat is ide sorozván, minő az adelsbergi barlang. Nézetem szerint a svájci geológokkal odúnak leginkább az afféle csekély mélységű boltozatok, sziklafülkék tekintendők, a melyek a Jurahegységben nagy számmal láthatók. Ott támadnak ezek, a hol valamely szilárd mészkőpad alatt egy márgásabb, lazább réteg fekszik; a sziklafalon leszivárgó víz a szilárd mészkövet csaknem érintetlenül hagyja, a márgásat ellenben nemcsak jobban megtámadja, hanem a külső kérgébe is behatol, ebben télen megfagy és olvadáskor levelesen leválik a kéreg, mi által a félgömbszerű fülke évről évre nagyobbodik.

A megnyitás említett esetei mellett még egy más módja is van a földalatti üregek föltárásának, mely eddig nagyon kevés figyelemre lőn méltatva. Az e módon megnyílt barlangok gyakoriságát Dupont** is hangsúlyozta.

A szárazföldi felületátalakításnál legfőbb szerepet játszik a folyó víz; völgyeink nagy részét a vizek vájták ki, s ez leginkább szembeötlik a mészterületeken. Ha egy ily csatorna bemélyítésénél, valamely meglevő földalatti üreg érintetik, ez egészen más módon nyílik meg mint az előbbiek: Ha a folyó vize behatol az ily üregbe, a nélkül hogy belőle más úton tovább haladhatna, § akkor a folyó

* A. Schmidl: Die Höhlen u. Grotten von Adelsberg. — Das Bihar-Gebirge — Die Baradla-Höhle bei Aggtelek; Abaligeter Höhle. — V. ö. Krenner József; A dobsinai jégbarlang. Budapest, 1874.

** Dupont, L'homme pendant les âges de la pierre etc. Bruxelles, 1872.

§ Ez esetben t. i. betörési barlang állana elő.

völgyét tovább mélyítve hátrahagyja ennek oldalán a barlang nyílását, melyben nem keringett a víz és melynek fenekén vízszintes, inkább nyugvó vízben támadt lerakódások láthatók.

Ily barlangok épen nem ritkák. Belgiumban a Maas és Less csatornaszerű völgyei bővelkednek e fajta barlangokban, Frankónia (Bajorországban) hírneves csontbarlangjai szintén többnyire ily jellegűek, s hazánkban is több ilyen lelhető. A tordai hasadéokban láthatni egy idevágó példát, ama helyen, hol a „Balika-vára“ barlang van; ezzel szemközt a szoros túlsó falán hasonló magasságban és irányban egy ugyanoly üreg nyílik. Kétségtelen, hogy e kettő valaha egybefüggött s egy üreget alkotott, mely a szorosnak víz által való bemetszésekor lőn ketté szelve.

Barlangok, földalatti üregek minden geologiai korszakban képződhetnek, oly helyen, mely szárazon feküdt és a hol meg voltak a barlangképződésre előnyös anyagok. De ha bármely, barlangokban bővelkedő vidék a következő geologiai korszakban ismét víz alá került, akkor nemcsak a felület egyenetlenségei, hanem a földalatti üregek is — részint chemiai folyamatok, részint mechanikai hordalékok üledéke által — kiegyenlítődtek, illetőleg betöltődtek; igen sok ércz-tömsz ilyen üregek kitöltéseként szerepel. Sőt szárazon maradt barlangok is kitöltethetnek esetleg, ha bennök a cseppkőképződés, vagyis a boltozaton átszivárgó kettős szénsavas mész-oldattal telített víznek szénsavas mész csapadéka annyira növekedik, hogy az ürt kitölti. Mindkettőre van elég példa, melyek felsorolása azonban igen messze terelne a tárgytól.

Minden nagyobb vizelárasztás alkalmával, de sőt hosszú szárazon állás után is újra kitöltetnek tehát a földalatti üregek és ez az oka annak, hogy jelenlegi barlangjaink csak az úgynevezett negyedkort jellemzik, mióta t. i. kontinenseink ismét szárazon állanak, és képződésök csaknem kizárólag ezen korszakba sorozható, habár alig fojtható el ama gyanítás, mely szerint főleg a magasabban fekvő üregek már a diluviumot — negyedkort — megelőző időben is létezhetek avagy képződhettek, midőn lapályainkat még a harmadkori tengerek borították. Hisz' nincs ugrás a természetben és éles határokat ép a gyakorlati geologia nem ismer.

A barlangok utóbbi neméhez, mely talán „*bemetszési barlang*“ néven volna nevezhető, több fontos tény fűződik. Az ily barlangok telepei nem lehetnek idősebbek a völgy bemetszésénél, nem tartalmazhatják tehát ennél előbb élt barlanglakók: emberek vagy állatok maradványait. Továbbá szukségkép foly ebből az is, hogy az ily módon megnyílt barlangok annál régibb telepeket tartalmaznak,

minél magasabban nyílnak a völgyfenék felett; míg a folyó szintájához legközelebb eső barlangokban a legifjabb lerakódások várhatók.

A barlang-nyitás legutóbb vázolt módjának tulajdonítom én a baráthegyi barlang megnyitását is. Ennek feneke a bejáratnál nyereghátszerű, menete olyan, hogy a víznek sem ki-, sem beömlésére nem lehet gondolni; nyílása a Vág felőli oldal meredek sziklafalába torkollik; másrészt pedig nem a rohanó, hanem a nyugvó víznek nyomait viseli, kivált az alsó I., II., IX. és IV. közti részletben, a hol ugyanis vízszintes vagy kevésbé hajlott vonalakat, párkányzatokat vehetni észre, melyek olyan nyugvó víznek tulajdonítandók, melynek felső rétegében — a tetemesebb szénsavtartalom vagy egyéb ok következtében — nagyobb oldó képessége volt mint a mélyebb rétegekben. Ennek következtében itt az oldalfalakon olyan vonalakat láthatunk, melyek a szikla rétegzetével semmiféle összefüggésben nem állanak. Alacsony helyzeténél fogva kétségtelen az is, hogy megnyitása és lakhatóságának ideje nem nyúlik oly igen régi korba.

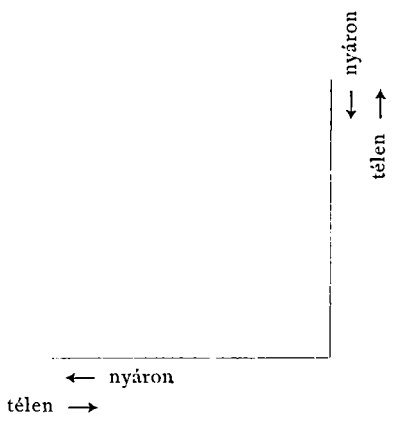
Még egyet.

Mint a 3. sz. alatti átmetszetből kitűnik a barlang a hegy belseje felé tetemesen esik és eredeti szikla-feneke bizonyára jóval mélyebben gyanítandó, leginkább a 13—14 közti legmélyebb pontnál a roppant sziklaomlások közelében. Említém már, hogy a barlang szűk bejáratánál az előcsarnokban erős légáramlat tódul kifelé, mely a gyertyát képes eloltani. E légáramlat 13-ig mindenütt hasonló irányú és annál hevesebb, minél szűkebb a menet átmetszete; 13 és 15 közt teljes nyugalom van, míg 15-től 24-ig ismét ki- és felfelé áramló légvonat érezhető, mely azonban a felső nyílásnál, 24-nél, távolról sem oly erős mint alúl, sőt mintha néha — főleg délután — befelé irányuló lángot vettem volna észre gyertyáimon.

Ez a jelenség másutt gyakoribb mint nálunk. A svájci alpesekben nem ritkák a „Wetterloch“ néven ismeretes sziklarések, melyekből nyáron hideg lég áramlik ki, s ez okból igen jó sajtos kamrákú szolgálván, a sajtosok előtt jól ismert és keresett helyek. Nem hiányzanak azonban ezek ellenkezői sem, a melyekbe t. i. a levegő befelé tódul. Teljesen hasonló jellemű a baráthegyi vagy helyesebben (minthogy a barlangokat rendszeren a hozzájuk legközelebb eső helységről szokás elnevezni) a *liskófalvi* barlang is.

E jelenség megfejtése egyszerű; magyarázatát legott megadja a bányászok alkalmazta légakna szerkezete. — Tudjuk, hogy bizonyos mélységben a felszín alatt évről-évre állandó a középhőmérséklet s megfelel a felszínen észlelhető középhőmérséknek; a mint mondani szokás: nyáron hideg, télen meleg benne a levegő. — Ennek megfelelőleg a légáramlás iránya nyáron éppen ellenkező utat

követ mint télen. Nyáron a benn lehülő légoszlop a függőleges aknában lefelé bocsátkozik s feneket érve az alsó vízszintes tárnán ömlik ki ismét a szabadba; télen ellenkezőleg: a vízszintes, alsó résen hideg levegő ömlik be a szabadból, mely azután odabent megenyhülve a függőleges kürtön távozik el, a melegebb rétegek mind feljebb és feljebb emelkedvén, míg végre a szabadba jutnak. E légáramlás irányát a mellékelt vázlatos ábra tünteti elő.



Ezen alapszik ama bányakürtők, a „légaknák“ működése. És teljesen hasonló eset forog fenn a baráthegyi barlangban is.

Barlangunkban azonban az eddig említett kijárások, nyílások nem az egyedüliek. IX-nél és a nagy csarnok végfülkéiben oldalnyílásokon föld csurog le a magasból és kétségtelen, hogy innen rejtett nyílású, ismeretlen számú járhatatlan hasadékok még sokkal magasabbra nyílnak, mint az említettük kisebb-

nagyobb bejáratok. — Ezt elfogadva, az imént vázoltuk elméleti esetről bővebb magyarázatra a dolog nem szorúl. S e feltevéssel teljesen megegyezik a barlang hőfoka is; 10—15 közt, és minden távolabbi helyen állandóan 5°C volt a lég és talaj hőmérséke*, míg a szabadban aug. 10. és 20. közt a levegő hőfoka 17—24°C közt váltakozott; észrevettem azonban, hogy a légáramlás a szélerősséggel fokozódott.

Ezzel, azt hiszem, kimerítettem a barlang physikai viszonyainak ismertetését s áttérek az ásatások eredményeinek rövid összefoglalására.

Majláth Béla két helyen ásatott. Az általa közlött térképváz szerint 1-nél és 2-nél, a mely helyek az én alaprajzomon csakis a 7-nél északra nyíló oldalágnak s a 10—11 közötti résznek felelhetnek meg. Leírása azonban oly kevésbé illik a kijelölt pontokra, hogy tévedést, felcserélést gyanítok, a mit talán leginkább annak lehetne tulajdonítani, hogy a vizsgálat és a leírás közlése között hosszabb idő telt el.

Az ásatást a barlang legmélyebb pontján kezdtem meg; a 13—15 közötti csarnokban (5. ábra) két helyen széles árkot húztam, melyek egyikét 14 és 15 közt 1.6 mtr mélyre ástam ki. Itt k. b. $\frac{1}{3}$ méter mélységig kultur-réteget találtam: a fekete televényföld közül

* Ez megegyezik azzal az adattal, melyet Majláth Béla, 10 évi följegyzések adataiból, a lipitói Vág-völgy évi középhőfokául mutatott ki. (Magyar Kárpát-Egyesület Évkönyve. 1875.)

szén, durva edénycserepek, néhány darab ökor- és disznó-csont és emberi csont-váz töredékek kerültek elő: 0,3 mtr alatt sárga, agyagos homok következett, melyben nagy kőtömbök voltak, de semmi emberre vagy állatra emlékeztető maradék. — 13—14 közt, szintén közel a felszínhez, hamu és szénréteg terült el háborítatlanul. Ebben már több embercsontot, rövid, de erős izombenyomatú czombcsontokat találtam; ezeken kívül juh-, sertés-, kutya- és ökor-csontok voltak benne.

A létra alatt 13-nál igen sok, cseppkő burkolta mészkődarab közt és alatt, az előbbihez hasonló rétegben, szintén sok embercsont hevert; köztük egy nagy cseppkődarabba befoglalt szőkcsont (astragalus). 10-nél ismét nagy területen 2,2 mtr mélyre ásattam. A kultur-réteg itt is csak k. b. $\frac{1}{3}$ mtr mélyre terjedt, s alatta ugyanazon leveles, agyagos homok (mondhatnám fordítva is: homokos agyag) feküdt, vízszintes rétegekben, de teljesen meddön; mintegy fél méternyire a felszíntől kavics telep volt a magurka- (?) homokkő görgetegeivel. Itt volt a kultur-rétegben legtöbb emberi csont; legalább is 17 egyén maradványait szedtem össze — a bal karcsonatok száma után ítélve. Csaknem az egész lejtő, fel egészen 8-ig, sértetlen kultur-réteggel volt borítva, melyen egyedül 8 körül lehetett észrevenni a korábbi kutatások nyomait; két szén- és hamú-réteget véltem több helyt felismerni, az egyiket 0,16, másikat 0,28 m. mélyben; bennök és köztük voltak az emberi csontok vad rendetlenségben, a szárcsontok fekvő helyzetben, beagyazva; 17 alsó állkapocs került ki innen, míg a koponyákból csak töredékeket találtam; edény-töredék gyéren akadt, egy üres cserép-hengerdarab a legnevezetesebb.

Az előcsarnokban (4. ábra) és északi ágaiban szintén csaknem mindenütt ásattam. Az elágazásban ismét 2,1 mtrnyire jutottunk háborítatlan talajban, a nélkül hogy szikla-alapra értünk volna; közel a felülethez a már ismert vastagságú rétegből kevés csont és egy darabka bronz-huzal került elő. — 5—6 közt, és innen az előcsarnokig mindenütt kutattam, 5—6 közt nagy kőtömbök között és alatt 1 mtr mélyre is még szenes földre, csontokra és cserepekre akadtam, több emberi állkapocs, egy szép koponya, a legtöbb koponyatöredék, őz, sertés, szarvas csontok és fogak, néhány vékony rézhuzal, egy réztekercs és a legtöbb durva cserép innen került ki. A déli oldalágban egy nagy kőtömb körül finomabb edénytöredékekre bukkanunk, valamint hasonlóra az előcsarnokban is 2-nél.

Nem mulasztám el az ásatást a barlang többi részén sem. IX-nél 1,5 mtrre ásattam (5. ábra); itt cseppkő-burok is volt, de alatta csakis a finom, barlangi leveles iszap, és a felülethez közel őz-csont, disznó-ko-

ponya és fogak kerültek elő; hasonlók a mellék odvakban is hevernek a felületen, dúvad ottjártára utalva. 21-nél, a zsáksarnokban, azonban ismét az ember nyomára akadtam; itt is csontok, durva edénytöredékek heverték a szenes rétegben, mely helyenként barna-*veres*, igen könnyű, mangánra, vasra reagáló anyagba ment át*; ugyanitt egy teljesen jelenkori mázos tál darabjára találtam, mely kétségkívül csak a közel múltban juthatott oda. Itt, valamint 9-nél is, durva, de már korongon készült edényszéleket találtam.

A két bejárás közti hasadéokban (4. ábra) közbeszorúlt sziklatömbök hézagaiban hasonlókra akadtam. Ezek is kétségkívül a felszínről kerülhettek ide valamely hasadékon, melynek nyílását azonban hasztalan kerestem az elég kopár hegyoldalon. Ugyane hasadék fenekén denevér-trágya felett egy szépen diszitett, igen vastag edényszélet találtam; melynek hasonló párja 6-nál került elő.

Leleteimet a következőkben foglalom össze:

1) Legalább 48 embertől származó csontok; közülök csak az apró kéz-, láb-közép és ujjcsontok hiányzanak. Mintegy 30—33 százalék gyermekcsont. — Legtöbb a felkarcsont és egyáltalában a végtag. — Koponyacsontok töredékei 10 egyéntől; alsó állkapocs 27 darab és pedig 8 felnőtt egyén, 2 csecsemő, a többi pedig 16—20 éves ifjak csontvázmaradéka lehet; nyakcsigolya 26, hátcsigolya 107, ágyékcsigolya 82. — 2) A következő állatcsont maradékok: ökör (bos), szarvas 28, (cervus elaphus) agancsdarabja és foga (?), őz (cervus capreolus), juh (ovis), kutya (canis familiaris), sertés (sus scrofa), továbbá valami medveféle állat középkézcsontja, egy kacsaféle szárnyas (Anas) kulcs- és medenczecsontja. 3) Cseréptöredékek: durva cserepek kova- és mészpát-darabokkal, finomabak iszapolt agyagból, és korongon készült edények töredékei. — 4) Kovaszilánk, kétségkívül nyílhegy, egy emberi alsó állkapocsban beforradva. — 5) Réz- és bronz-huzalok darabjai és egy réztekercs, melyhez hasonló némely bronzkori kapcsón (fibulán) fordul elő. — 6) Barna-vasércz (limonit) darabkái.

Ha ezekhez hozzáadjuk Majláth Béla régebbi leleteit, mint a melyek ugyanezen barlangból kerültek, úgymint a durva kőbaltát, a kovaszilánkokat, a mammutfogakat s ama nevezetes homlokcsontot, melyről e cikk elején tettünk említést, úgy körülbelül teljes sorozatát adtam mindazon tárgyaknak, a melyek a baráthegyi barlang kutatásainak eredményét képezik.

Ezuttal a leleteket csak felemlítettem, minthogy az összeha-

* Ez Wartha tanár úr nyilatkozata szerint tetemes mennyiségű mangánt tartalmaz, és minden tulajdonát bírja azon ásványnak, melyet *wad* néven ismerünk.

sonlító vizsgálatok hosszabb időt és behatóbb tanulmányt igényelnek. A kiválóbb és a könnyebben csoportosítható darabokról azonban legközelebb már részletesebb ismertetést lesz szerencsém előterjeszteni.

LÓCZY LAJOS.

II. AZ ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYORSZÁG HATÁRÖVE.

(HUXLEY előadása az angol „Royal Institution“ egyik estélyén.)

— Két közlemény. —

(I.) A gyors és csaknem rohamos fejlődés, mely biológiai ismereteink terén mintegy fél század óta tapasztalható, s a nagymérvű változások, melyeken ennek következtében a természettudósok egy-némely alaptételei keresztülmentek, oly feltűnő jelenséget képeznek, melyhez hasonlóval a tudományok történelmében csak ritkán találkozhatunk.

Cuvier az „Állatország“ című művének 1828-ban megjelent második kiadásában külön fejezetet szentel a *szervcs lények felosztásának állatokra és növényekre*. E kérdés a Cuvier munkálatait jellemző alapos tudományossággal és oly kritikai elmeéllal van tárgyalva, hogy az ott kifejtett nézetek bizvást ama korszak tudományosságának legmagasabb színvonalát jelölik. — Cuvier nézete szerint az élő lények már legrégebb idők óta fel vannak osztva *telkes lényekre*, melyek éreznek és mozognak, és *telketlen lényekre*, melyek e tulajdonságokkal nem bírnak, hanem csak vegetálnak, tenyésznek.

Ámbár a növények gyökerei önkényt a nedvesség, levelei pedig a levegő és világosság felé irányúlnak; ámbár egyes növényeknél, bizonyos részekben, minden észrevehető ok nélkül rezgő mozgások támadnak, más növényeknél pedig a levelek érintésre összecukódnak, mindezen mozgási tünetmények közül még egy sem jogosít fel arra, hogy a növényeknek érzést vagy akaratot tulajdonítsunk.

Cuvier, jellemző előszeretetével a célt kereső (teleologikus) okoskodás iránt, az állatok mozgékonyaságából azt a következtetést vonja, hogy minden állatnál okvetetlenül kell egy *belső tápürnek* vagy emésztő üregnek léteznie, mely üregből az állat a táplálékot az edények, mintegy belső gyökerek, közvetítésével nyeri; s erre támaszkodva, e belső tápüreg jelenlétét tekinti az állatok és növények közötti legfőbb s leglényegesebb különbségnek.

Tovább folytatván e teleologikus érvelést, azt a megjegyzést teszi, hogy a belső tápüreg- és függelékeinek szerkezete szükségképpen kell hogy változzék a különféle tápszerek minősége és azon módosulások szerint, melyeken a tápszereknek felszivatásuk pillanatáig

keresztül kell menniök; míg ellenben a növényeknek a légkör és a talaj már teljesen kész s a felszívásra alkalmas nedveket szolgáltat.

Az állati test a meleggel s a légkörrel szemben minél függetlenebb állást igyekezvén elfoglalni, nedveinek mozgását belső okok segélye nélkül nem lehetett létrehozni. Ebből következik az állatok második főjellege: *az edényrendszer*; noha ez már kevésbé fontos mint az emésztési rendszer, s ennél fogva a legegyszerűbb állatoknál csakugyan hiányzik is.

Az állatoknak továbbá szükségök volt a helyváltoztatáshoz izmokra, az érzéshez idegekre. Ennek következtében, mondja Cuvier, az állati test chemiai alkatának szükségképen összetettebbnek kell lennie a növényénél; és ime csakugyan az állatoknál már egy alkatrészszel több, ú. m. a nitrogén lép fel lényeges elem gyanánt, míg a növényeknél a nitrogén legfeljebb csak esetlegesen járul a szerves lények három más alapeleméhez, a szén-, hydrogén- és oxygénhez. Cuvier tehát az állítja, hogy a nitrogén az állatország egyik különös sajátját képezi, s ebben állapítja meg egyszersmind a *harmadik* különbséget az állatok és növények között.

A talaj és a légkör a növényeknek következőket szolgáltatnak: vizet, mely hydrogén- s oxygénből áll; levegőt, mely nitrogént és oxygént tartalmaz; szénsavat, mely szénből és oxygénből áll. A növények a hydrogént és szenet megtartják, a felesleges oxygént kilehelik, s kevés vagy épen semmi nitrogént sem nyelnek el. A növényélet főjellemvonása az oxygén kilehelésében áll, mi a fény behatása alatt történik.

Az állatok ellenben táplálékukat közvetlenül vagy közvetve mindig a növényekből veszik. A felesleges hydrogén- és széntől megszabadúlnak s az oxygént magukban felhalmozzák.

A növények és állatok viszonya a légkörhöz tehát egymással ellentétes. A növény a légkörtől vizet és szénsavat elvon, az állat pedig azokat visszaadja. Az állatoknak tulajdonképeni állati működése a légzésben vagyis az oxygén elnyelése- s a szénsav kilehelésében áll, és ez képezi egyúttal a negyedik megkülönböztető jellegét.

Ezeket írta Cuvier 1828-ban. De a következő húsz év alatt a modern górcső alkalmazása a szerves szövetek vizsgálatában, könnyen kezelhető exact módszerek behozatala a szerves vegyületek analysisébe, valamint pontos műszerek használata az élő lények háztartásában közreműködő physikai erők mérésére, mindezek a biológiában a legnagyobb és leggyorsabb forradalmat idézték elő, melyen e tudomány valaha keresztülment.

Corti Bonaventura egy századdal ezelőtt felfedezte, hogy bizonyos növények, például a *Chara*-félék sejtjeinek félig folyékony tar-

talma (melyet jelenleg protoplasmának nevezünk) állandó és szabályos mozgással bír; de bármily fontos volt e tény, mégis feledésbe ment, és 1807-ben Treviranus-nak újra fel kellett azt fedeznie. 1831-ben Brown Róbert a *Tradescantia* sejtjeiben a protoplasma igen szövvényes mozgásait észlelte, és mai nap már mindnyájan tudjuk, hogy a növények élő anyagának eféle mozgásai a növényélet egyik legközönségesebb tünetnyét képezik.

Agardh és több Cuvier korabeli botanikus, kik alsórendű növények tanulmányozásával foglalkoztak, azt tapasztalták, hogy némely vízi növények sejtjeinek tartalma bizonyos körülmények között kiszabadul s aztán tetemes sebességgel és látszólag ép oly önkénytelenül kezd mozogni, mint akár csak valamely helyváltoztató képességgel felruházott lény: e kiszabadult sejttertalmat az egyszerű szervezetű állatokkal való hasonlatosság miatt *zoospóra* névvel jelölték meg.

E megfigyelésekről azonban oly tekintélyes botanikus mint Schleiden még 1845-ben is a legkétkedőbb hangon nyilatkozott, s ebbeli hitetlensége annál indokoltabb volt, mivel maga Ehrenberg is ázaléktani híres művében még állatnak tartott sok oly lényt, melyeket most már általában mindenki mozgási képességgel felruházott növénynek vall.

Jelenleg már számtalan növényt és szabad sejtet ismerünk, melyek életüket, vagy egészen vagy részben, activ mozgás, még pedig a legegyszerűbb állatok mozgásától semmiben sem különböző mozgás állapotában töltik; s míg ezen állapotuk tart, mozgásaik látszólag ép oly önkénytesek, ép annyira akarattól függetlenek, mint az említett állatoknál.

Az a teleologikus érv, mely Cuvier első megkülönböztető jellegét volt támogatandó, t. i. a tápüreg létezése az állatoknál, immár meg van döntve, legalább azon alakban, melyben Cuvier felállítá. S a göröcsövi boncztan haladásai óta már maga a pusztá tény sem tekinthető általánosnak. Nagyszámú, néha meglehetősen összetett szervezetű állatok, melyek mások belsejében élődiképen tartózkodnak, egyáltalában semmiféle tápüreggel sem bírnak. Ezek táplálékukat nemcsak tökéletesen elkészítve, hanem már teljesen meg is emésztve kapják; a tápcső ennélfogva feleslegessé válván, végkép el is tűnt. A rotatoriák hím példányainak nagy részénél az emésztési szervek hiányzanak; ennek következtében, mint egy német természetbúvár megjegyzé, e hímek kizárólag a szerelemnek élnek s azon ritka lények közé számíthatók, melyek a Byron-féle szerelmesnek eszményi típusát megvalósítják. Végre az állati élet legalsó fokú képviselőinél, a testet képező protoplasma-tömegnek nincs sem állandó szája,

sem emésztő ürege, hanem bármelyik oldalán nyel s úgyszólván egész testével emészt.

Ámbár Cuvier diagnostikus elve a szigorú birálatot meg nem állhatja, az állatok megkülönböztető jellegei között mindamellett a legállandóbbak egyike marad. S ha a tápüreg létezését a szilárd táplálék felvételének és megemésztésének tehetségével helyettesítjük, az ekként módosított definíció valamennyi állatra alkalmazható lesz, néhány élőski s azon egyes, egészen kivételes ritka esetek kivételével, midőn nem-élőski állatok épen semmit sem esznek. Az ekként módosított definíció másfelől valamennyi közönséges növényt kizár.

Második megkülönböztető jellegét maga Cuvier is tényleg félre dobja, midőn elismeri, hogy az a legegyszerűbb állatoknál hiányzik.

Harmadik megkülönböztetése az állati és növényi szervezetek elemei között fennálló vegytani különbségek és hasonlatosságok tökéletesen téves felfogásán alapszik. Ez oly tévedés, melyért Cuvier felelőssé nem tehető, mert e téves felfogás uralkodott az akkori vegyészek között is.

Jelenleg már be van bizonyítva, hogy a nitrogén ép oly lényeges és fontos szerepet játszik a növényi, mint az állati élő anyagban; és hogy vegytanilag szólva, ez anyagok közül az egyik ép oly összetett test mint a másik. Most már tudjuk, hogy a keményítő-tartalmú anyagok, a cellulose és a cukor, melyek ezelőtt egyedül csak a növények kizárólagos sajátjainak tartattak, egyszersmind az állatok rendes és normális termékei közé tartoznak. Keményítő s cukros anyagok bőven képződnek még a felsőbbrendű állatokban is; a cellulose részt vesz az alsóbbrendű állatok vázának alkotásában, s igen valószínű, hogy a keményítőféle anyagok, noha nem épen mindig keményítő alakjában, az állati szervezetben mindenkor feltalálhatók.

Továbbá tagadhatatlan ugyan, hogy a napfényen levő zöld növény s az állat között fordított viszony létezik, a mennyiben ilyenkor a növény szénsavat felbont és oxygént lehel ki, az állat pedig oxygént nyel el és szénsavat lehel ki, mindamellett a növényélettan terén tett újabb kutatások világosan kimutatták, hogy a növényeknek és állatoknak erre az alapra fektetett megkülönböztetése is csak hiú és hasztalan kísérlet. E látszólagos különbség ugyanis a nap sugarával együtt eltűnik még a zöld növénynél is, mert sötétben ez is csak épen úgy oxygént nyel el és szénsavat lehel ki, mint az állat. A mi pedig az oly növényeket illeti, melyek chlorophyllt nem tartalmaznak s ennél fogva nem is zöldek, mint például a gombák, ezek a légzés dolgában mindig egyenlő helyzetben vannak az állatokkal, t. i. oxygént vesznek fel és szénsavat lehelnek ki.

Ekként a Cuvier által felállított negyedik különbség az állat és növény között a tudomány haladásával ép oly tökéletesen semmivé törpült, mint a második és harmadik; sőt, mint láttuk, még az első különbség is csak módosított és kivételeket megengedő alakban tartható fenn. De vajjon hát a biologia modern vívmányai csakis a régi különbségek megdöntését célozták, a nélkül hogy helyökbé újabbakat állítottak volna?

A felelet kétségkívül igenlő, egyetlen megszorítással, melyet alább fogunk érinteni.

Schwann és Schleiden híres felfedezései (1837-ben s a következő években) megalapították a szövettan modern tudományát, vagyis a bonczatannak azt az ágát, mely a szervezet belső, már csak fegyverzett szemmel látható s a göröcső által feltárható szerkezetének tanulmányozásával foglalkozik. A vizsgálati módszerek gyors tökélyesbülése és sok exact bűvár erőfeszítése Schwann következő alaptételének mind több és több megerősítést és kibővítést kölcsönzött: „az állatok és növények szerkezetében lényeges egység uralkodik s a testüket alkotó szövetek, bármily különeműek legyenek is, mind oly alaktani egységek (*sejtek*) átalakulásaiból képződnek, melyek egymás között nemcsak az állatoknál és növényeknél külön-külön hasonlóak, hanem az állati sejteket a növényiekkel összevetve szintén lényegesen megegyezők.“

Nemcsak azt találták, hogy a növényeknél a mozgás első feltételének, az összehúzódnak számtalan példája fordul elő, hanem Burdon Sanderson érdekes kutatásaiból egyszersmind kitűnik, hogy a növényeknél az összehúzódnak pillanata mindig az összehúzódnak anyag villamos állapotának zavaraival van összekötve, hasonló zavarokkal, minők Du Bois-Reymond felfedezése szerint a közönséges állati izmok működését kísérik.

Különben nem tudom, vajjon micsoda lényeges különbség lehetne egyfelől a *Drosera* és bizonyos más növények leveleinek izgatásra bekövetkező reakciói (mely tünetényt Darwin oly alaposan és kimerítően tanulmányozta)* és másfelől azon mozgások között, melyek az állatoknál izgatás következtében támadnak s reflexmozgások neve alatt ismeretesek.

A légyfogó fű (*Dionaea muscipula*) két karélyos levelének minden karélyán a levél felületével derékszöget képező három finom serte látható. Ha egy ily sertét egy hajszál végével megérintünk, a levél karélyai összehúzódnak képességüknél fogva, rögtön egymásra

* E jelenségek részletes leírása megtalálható Klein Gyula előadásában is: „a rovar-evő növényekről.“ (Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye, 2. füzet. 1876).

csukódnak, tökéletesen úgy, mint mikor a csiga teste héjába visszahúzódik, mihelyt az állat egyik szarvát megérintik.

A csiga reflexműködése idegrendszer jelenlétének tulajdonítandó. A megérintésre ugyanis a bambó idegében molekuláris változás jön létre, ez tovaterjed a testet mozgató izmokig, ez utóbbiak a testet összehúzzák, mire a visszahúzódás csakugyan megtörténik. A működések hasonlatossága természetesen még nem tételezi fel okvetetlenül egyszersmind a mechanizmusok hasonlatosságát; de legalább némi azonosságra enged következtetni, a mi tüzetesebb vizsgálatot érdemel.

Az állatok idegrendszerének szerkezetéről tett újabb vizsgálatok mind arra mutatnak, hogy az idegszövet végső elemeit nem az idegrostok képezik, mint eddig hitték. Minden idegrost úgy látszik számos, végtelenül finom szálból áll, mely szálak oly vékonyságúak, hogy átmérőjüket még mai, annyira tökélyesbített görcsöveink segítségével sem lehet tisztán kivenni. Egy-egy ideg tényleg nem egyéb, mint egy sajátságosan elváltozott protoplasma-szál, mely a szervezet két pontját összeköti, és melynek közvetítésével ama két pont egymásra képes hatni. Ebből könnyen belátható, hogy még a legegyszerűbb élő lénynek is lehet idegrendszere. Így ama kérdés is, vajjon bírnak-e a növények idegrendszerrel vagy sem, egészen új színben tűnik elő, s a szövetbúvár- és élettudósnak oly roppant nehéz problémát nyújt, melynek megoldásához, csak egészen új álláspontból kiindulva s egészen új módszereket teremtve, lehetne hozzáfogni.

Kénytelenek vagyunk tehát elismerni, hogy a növények összehúzódási és mozgási képességgel bírhatnak, továbbá hogy eme mozgásaik látszólag ép oly önkénytesek, mint az alsóbbrendű állatok mozgásai, s végre hogy több növénynél hasonló működések észlelhetők, mint a minők az állatoknál az idegrendszer közreműködése következtében szoktak létrejönni. Sőt kénytelenek vagyunk még azt a lehetőséget is feltenni, hogy további kutatások a növényeknél talán még valami idegrendszerfélének is nyomára fognak bukkanni. Ily körülmények között, ha a növény és állat között általános érvényű különbséget óhajtunk megállapítani, valóban nem marad egyéb hátra, mint hogy ismét visszatérjünk a táplálkozási módhoz, s e tekintetben egy oly állandó jelleget igyekezzünk felfedezni, mely Cuvier érveinél döntőbb és kifogástalanabb, s az állatok és növények túlnyomó részére alkalmazható legyen.

Tegyünk egy babszemet oly vízbe, melyben ammoniak-sók és bizonyos más ásványok vannak megfelelő arányban feloldva; bocsássunk hozzá közönséges légköri levegőt, mely, mint rendesen, csekély mennyiségű szénsavat tartalmaz; s ne adjunk hozzá ezenkívül

semmi mást csak fényt, még pedig a nap fényét. Bármily mester-ségesek legyenek e viszonyok, a babszem csakhamar csírázásnak indul s gyököcskéje és kelője kifejlődik; amaz a föld felé irányul és gyökereket ereszt, ez utóbbi pedig felfelé igyekszik s erőteljes szárat és leveleket hajt. E babnövény aztán annak idejében virágozhatik és termést is adhat, mint ha csak mezőn vagy kertben nőtt volna fel.

Ha már most az így kifejlődött növényben és magvaiban levő nitrogéntartalmú vegyületek, az olajos, keményítő, cukros és fás anyagok súlyát megmérjük s az elültetett magban találtató hason nemű anyagok súlyával összehasonlítjuk, amazt jóval nagyobbnak fogjuk találni, mint ez utóbbiakét. Pedig az elültetett mag nem kapott mást mint vizet, szénsavat ammoniakot, kálit, meszet, vasat stb., phosphor-, kén- s még egy pár más savval vegyülve. Sem protein, sem zsír, sem keményítő, sem cukor, sem más ezekhez csak némi-kép hasonló anyag sem vett részt a babszem táplálásában. A babnövényben található szén, hidrogén, oxygen, nitrogén, phosphor, kén és a többi egyszerű elemek aránylagos súlya azonban tökéletesen egyenlő azon elemek súlyával, melyek a növény növekedése alatt a neki nyújtott anyagokból eltűntek. Ebből világosan kitetszik, hogy a babnövény csak önkészítette anyagokat vett fel s alakított át bab-szövetekké.

A növény e nagyszerű vegyműtétet saját zöld festő anyaga vagyis chlorophyllje segélyével hajtotta végre, mely t. i. a napfény behatása alatt a különös sajátsággal bír, hogy a szénsavat felbontja, annak oxygenjét szabaddá teszi s a szenet magához ragadja. A babnövény lényeges és nélkülözhetetlen két alkatrészét tényleg két különböző forrásból meríti: a vizes oldat, melyben gyökerei úsztak, nitrogént tartalmaz, de szenet nem; a levegő, melyen levelei állottak, széntartalmú ugyan, de a nitrogén csak szabad gáz alakjában van meg benne s e miatt a növényre nézve hasznavehetetlen.* A chlorophyll az a műszer, melynek segélyével a növény a levegő szénsavából a szenet kivonja, s a levelek képezik a laboratóriumot, melyben e műtét végrehajtatik.

A szabad szemmel látható növények, mint tudjuk, legtöbbszörre zöld színűek, a mi nagy chlorophyll-tartalmuktól származik. Az a kevés növény, mely chlorophyllt nem tartalmaz s ennél fogva színtelen, a levegő szénsavából nem is képes kellő mennyiségű szenet kivonni, és ennél fogva csak más növényeken mint élősdit tartózkodik. Ebből azonban még korántsem következik, hogy a növények

* Szántszándékkal fölteszem, hogy a szóbanforgó esetben a babnak nyújtott levegő ammoniak-sókat nem tartalmaz.

szén-kiválasztó képessége, mint gyakran állíták, chlorophyll-tartalmuktól és azon hatástól függ, melyet a napsugarak a chlorophyllre gyakorolnak. Sőt ellenkezőleg könnyen be lehet bizonyítani, hogy (a mint legelőször Pasteur mutatá ki) az alsóbbrendű gombák, ámbár semmi chlorophyllt vagy ehhez hasonló anyagot nem tartalmaznak, a növényeket jellemző szén-kiválasztó képességgel mindamellet a legnagyobb mértékben el vannak látva. Igaz, hogy szénsavból nem képesek szénat kivonni; s ez okból ha szén-kiválasztó tulajdonságukról kellőleg meg akarnak győződni, valamely más széntartalmú anyagot kell hozzájuk adni. Legyen ez anyag például borkősav. Dobjunk egy borkősavas ammoniak-oldatba a legközönségesebb és legkiállhatatlanabb penészből, a *penicillium*ból csak egyetlen egy spórát, adjunk hozzá egy kevés phosphor- és kéntartalmú anyagot, s tegyük az egész oldatot meleg helyre. Tartsuk az oldatot akár világos, akár sötét helyen, felszínén rövid idő alatt vékony penészréteg fog képződni, melynek cellulose- és proteinvegyületei súlyukra nézve az eredeti spórát több milliionszor meghaladják. Mindezen tények alapján tehát egész általánosságban kimondhatjuk, hogy a növények főjellege szén-kiválasztó képességükben s azon úgyszólván *iparos tehetségben* áll, melynél fogva tisztán ásványi anyagokat feldolgozni s azokat összetett szerves vegyületekké átalakítani képesek.

Másfelől ép oly általánosságban kimondhatjuk, hogy az állatok, mint Cuvier állítja, testük alkatelemeire nézve, közvetlenül vagy közvetve a növényektől függenek, azaz hogy vagy növényevők vagy pedig növényevő állatokkal táplálkoznak.

De melyek azon alkatelemek, melyekre nézve az állatok ekként a növényektől függenek? Bizonyára nem a szaru-anyag, sem a porcok főeleme: a chondrin, sem a gelatin, sem az izmok alapeleme: a syntonin, sem az idegek vagy az epe anyaga, sem a keményítő-féle anyagok, sőt még a zsírok sem épen okvetetlenül. A tapasztalás azt bizonyítja, hogy mindezen anyagokat az állatok maguk készítik. A mit azonban önmaguk készíteni nem bírnak, a mit közvetlenül vagy közvetve a növényekből kell meríteniök, az a *proteinnek* nevezett, nitrogén-tartalmú sajátságos anyag. A növény e szerint a szerves világ eszményi proletáriusa: a termelő munkás; az állat pedig a világ eszményi aristokratája: a fogyasztó.

Ehhez fűződik tehát utolsó reményünk, hogy a növények és állatok között talán mégis pontos határvonalra akadhatunk; mert, mint már a cím is sejteti, a két ország között bizonyos fajta semleges terület, oly határvon vonúl el, melynek lakosait nem bírjuk kellőleg beosztani, nem tudván, melyik országhoz számítsuk őket.

(Befejezése a jövő füzetben).

Dr. HORVÁTH GRÉZA.

III. AZ ANGOLOK SARKVIDÉKI EXPEDITIÓJA

1875—1876-ban.

A sarkvidék átkutatása — végcéljával, a pólus elérésével — régóta érdeklődése tárgyát képezi az emberiségnek. Évszázadok óta különböző nemzetek szerveztek expedíciókat, a melyek habár céljt nem értek is, földrajzi ismereteinket tágitották, hírt hoztak a magas észak ismeretlen vidékeiről s állat- és növényvilágát és egyéb természeti viszonyait kutatták és tanulmányozták.

Voltak expedíciók, melyek feladatául Ázsia vagy Amerika megkerülése a legészakibb tengereken — más szóval az észak-nyugoti vagy az észak-keleti átjárás felkutatása — volt kitűzve; s voltak ismét a melyek egyenesen az északi pólus elérését tűzték céljokul.*

Az indító okok részint pusztán tudományos buvárkodási vágy, részint pedig — különösen a régiebb expedícióknál — anyagi haszon: rövid kereskedelmi utak, addig ismeretlen természeti kincsek felfedezésének reménye stb. voltak; de kétségtelennek látszik az is, hogy a vállalkozók nagy részénél mindezek mellett szerepet játszott a sportnak bizonyos neme is: legyőzni azon óriási akadályokat, melyeket ott a természet az előrehaladás elé gördít, párosúlva azon érdekekkel, melyet a sarkövi világ zordon nagyszerűsége mindenkiben költ. Hasonló sport ahhoz, mely másokat a Montblanc, a Matterhorn és más hegyóriások megmászására indít.

Az expedíciók a tökéletesebb felszerelések és a behatóbb földrajzi és égálji ismeretek támogatásával mindig magasabbra és magasabbra hatoltak, úgy hogy az utóbbi időben csaknem átalánossá vált a remény, hogy a pólus elérése csak idő és pénz kérdése, — mig nem a legújabb vállalatok tetemesen más nézeteknek törtek utat.

Jóformán háromszáz éve, mióta halászhajók és a sarkvidék kutatására küldött expedíciók iparkodnak a pólust elérni. E 3 százados küzdelem eredménye az, hogy az utolsó angol expedíció már túllépte a 83-ik szélességi fokot, 83° 20' 7"-ig jutván el. Magasabbra ment tehát néhány mérfölddel, mint az osztrák-magyar expedíció tagjai, kik nem egészen a 83-ik fokig jutottak.

Az utolsó évtizedekben, főképp a legutóbbi években egymást érték a kisebb-nagyobb expedíciók, melyek részint egyesek, részint magángyűjtések, részint pedig kormányok által rendezettek. Az utolsó expedíciók közt különösen az amerikaiak *Polaris*-expedíciója 1871-ben, s a Payer és Weyprecht utazása a *Tegetthoffon*

* L. a „Természettudományi Közlöny“ 1874-ik évi folyamában Terner A. cikket: „Az északi sark és az észak-keleti átjárás kérdéséhez“ V. köt., 53—63. lap; és Payer Gy. közleményét „A sarkvidéki expedícióról.“ VI. köt. 382—396. l. SZERK.

vonták magukra a világ figyelmét. A Tegetthoff utazása megmutatta a nehézségeket, melyek a szabad tengeren az északra hatolást nehezítik vagy teljesen lehetetlenné teszik. A Polaris expedíciója ellenben nagy reményeket költött arra, hogy egy jól felszerelt vállalat sikert arathat. A Polaris ugyanis, dacára annak, hogy nem épült sarki utazásra és eszkimókkal, asszonyokkal, gyermekekkel mindenestől csak 30 főből álló személyzettel rendelkezett, mégis minden nehézség nélkül elérte a 81° 38"-nyi é. szélességet és még azon ősszel szánon a 82-ik fokot. Hall kapitány hirtelen bekövetkezett halála véget vetett további vállalatának; hajója azonnal hazafelé indult és a jég által délfelé hajtva, csakhamar elérte a Baffin öblöt és a szabad tengert. E könnyen kivívott eredmény, mely, mint most már tudjuk, csak rendkívül szerencsés körülményeknek volt köszönhető, csakhamar felkölté a vágyat az angol közönségben, hogy vegye ismét egyszer Anglia kezébe a sarki expedíciók ügyét, és kísértse meg a Baffins-bay-n át az északi sark megközelítését, melyért ezelőtt már annyi áldozatot hozott. Az angol kormány engedett a közvélemény kívánatának és legtapasztaltabb tengerészei és sarki utazóiból bizottságot állított össze, melylyel kidolgoztatta a rendezendő expedíció teljes programját és felügyelete alatt állíttatta össze és szereltette fel az expedíciót.

Az expedíció feladatául a lehető legmagasabb szélességi fok elérése tűzött ki; útválat a Baffin-öböl, a Smith-Sound, a Kennedy- és Robeson-csatorna választatott; ugyanazon út tehát, melyen Ingelfield, Kane, Hayes és legutóbb Hall kapitány kísértették meg a pólus elérését. Ez az út Amerika legészakibb része és Grönland közt majdnem egyenesen vezet északnak, egy északfelé mindinkább keskenyedő csatornában. A sarkvidéki utazók megegyező véleménye szerint ez azon út, mely legtöbb kilátást nyújt a pólus elérésére, különösen akkor, ha a csatorna két oldalán fekvő szárazföld felnyúlik egész a pólusig. A szárazföld ugyanis biztos alapot nyújt az élelmi tárházaknak, a partokon levő sima jég pedig a legkedvezőbb pálya a szánutazásra.

Tervök e szerint az volt, hogy a csatornában hajón északfelé nyomódnak, a meddig csak lehet, ott megtelelnek, tavasszal pedig szárazon hatolnak odább — ha lehet — a pólusig; azt is tervezvén, hogy egyszersmind átkutatják, a mennyire lehetséges, a csatorna mellett felvonuló két kontinenst.

E terv végrehajtására két erős alkotású, 100 lóerejű csavargözös, az „Alert“ és „Discovery“ szereltetett fel, összesen (a tisztet is ide értve) 120 emberből álló személyzettel.* Az expedíció főparancsnoka

* Payer és Weyprecht, nagy expedíciójukon összesen 24-en voltak.

Nares kapitány az *Alerten* volt, a *Discoveryt* Stephenson kapitány vezényelte.* A tisztek és a legénység egyaránt válogatott nép volt, kik mindnyájan ismerték már a sarki tengert és nagyrészt már telet is töltöttek ott. Az expedíció bőven el volt látva élelemmel, melyből útközben a parton tárházakat hagyott hátra, azon esetre, ha nem jöhetett volna hajón vissza. El volt azonkívül látva könnyű, tengerképes csolnakokkal, szánokkal, 20 szánhuzó kutyával, s telhetőleg mindennel, a mi tudományos gyűjtésekre és észleletek tevé sére szükséges lehet.

Az utazás részletes terve szerint a két hajónak együttesen kellett fel menni mintegy a 82 szélességi fokig, azután az egyiknek ott vesztegelni, a másiknak pedig lehetőleg magasra nyomúlni és onnan szervezni a szánutazásokat. A veszteglő hajó az expedíció hazajövetelét volt biztosítandó, a tovább haladó pedig a szánutazások alapjául szolgálóndott.

A hátulmaradt hajónak ez okból nem volt szabad oly körülmények közé jutni, hogy vissza ne tudjon jönni, míg az előre menőnél ez a szempont jóformán elesett. Hajóin kívül biztosította az expedíció sorsát az, hogy a part hosszában egymástól kellő távolságokban élelmi szereket rakott le, melyek nagy része, minthogy nem volt rá szükség, ott is maradt.

1875 május 29-én d. u. 4 órakor indult ki az expedíció roppant néptömeg bucsúzajától kísérve a portsmouthi kikötőből, honnan északnyugotra Grönland felé vette útját. Julius 15-én elhagyta Godhavent (Disco szigetén a grönlandi parton), július 30-án elérte a Sabine-fokot a 78° 41'-nyi északi szélesség alatt, mindeddig teljesen akadálytalanul és majdnem jégmentes vízben. — Upernivik-ig (a grönlandi parton a 72. sz. fok a.) egy harmadik hajó a *Valorous* is kísérte őket, melynek tárházából még utóljára kiegészíthette az expedíció odáig elhasznált szenét, élelmi szereit, stb. és a mely még egy élelmi rakományt helyezett el az utasok számára, szerencsétlen visszajövetel esetében használóndót.

Cap Sabine-nél akadt a két hajó először sűrűbb jégtömegekre, melyek a haladást előbb zajló jég alakjában csak kevésbé akadályozták, később azonban mindig sűrűbben jelentkezve folyton növekedő akadályt képeztek. Zajló jég (Treibeis) néven t. i. azt a jeget értik a hajósok, mely 2—6 láb vastag úszó táblákból áll és a szelek s az áramlat által hajtva bizonyos irányban úszik, de köztük még min-

* Az expedíció felszerelésére vonatkozólag l. M a r k h a m könyvét: „The threshold of the unknown region“; történetére nézve pedig N a r e s kapitány jelentését az admirálitáshoz, a „*Nature*“ 1876. novemb. 9-iki számában; továbbá ugyanott az októberi és novemberi számokat.

dig van annyi víz, hogy a hajó haladhat; csomagos jég (Packed ice) alatt pedig azon jégtömegeket, melyek a hajót minden oldalról körül fogják, úgy hogy rajtok vagy egyáltalán nem, vagy csak úgy lehet keresztül vergődni, ha az akadályokat rudakkal, csáklyákkal, stb. az útból elmozdítják, vagy pedig ha a jégtömegeket, a hajó orrával neki hajtva, összezúzzák. Ez esetben t. i. a gőzös, vagy a vitorlás hajó teljes erővel neki rohan az akadálnak, gyakran kétszer háromszor egymásután, mindaddig míg nem sikerül azt keresztül törni. Hogy ehhez erős hajó kell, az magától értetik, s hogy minő rázkódásokat szenved ekkor a hajó, arra következtethetni a leírásokból, melyek szerint ilyenkor benn a hajóban minden halomra dől, a mi nincs erősen leszögezve, és a tapasztalatlanabb utazók, a rázkódásokból és a hajó recsegéséből komoly bajra következtetve, rémülve rohannak a fedélzetre. Az épen leírandó angol expedíció hajói is sok ilyesmit próbálhattak; az admiralitáshoz intézett jelentésben legalább Nares kapitány nagyon dicséri a hajó tartósságát és a benne elhelyezett chronometerek jóságát és felfüggesztési módjuk czélszerűségét, mint-hogy a hajók a roppant rázkódásokat, lökéseket sérülés nélkül kiállották, sőt a chronometerek járásának pontossága semmit sem csökkent. — Ezt az eljárást különösen a halászok és csetvadászok kedvelik, kiknek hajóik, épen azért, mivel aránylag kicsinyek, elég erősen lehetnek építve arra, hogy az akadályoknak efféle legyőzését velük kockáztatni lehessen.

Fölfelé haladtukban a jég mind sűrűbb tömegekben zárta el az utat; már a Kennedy-csatornában és még inkább a Robeson-csatornában, hol a jégtáblákon kívül nagyszámú jégheggyekkel és általában már igen vastag jéggel találkoztak. Előhaladásuk itt nemcsak rendkívül meg volt nehezítve, hanem igen nagy veszélyekkel is járt, úgy hogy számtalanszor hajszálon függött a hajók sorsa. Több ízben csak legnagyobb bajjal és mert épen fűtött kazánjuk volt, birtak az óriási jéghegyek elől menekülni, melyek menthetetlenül összezúzták volna a hajót; máskor pedig az egymásra tornyosuló jégtáblák iszonyú nyomását kellett a hajónak kiállani. Augusztus 25-én elérte az expedíció a lady Franklin-bey-t, hol a Hall-basinban a Discovery számára a part mellett védett kikötőt találtak, s ott azt még ugyane napon, 81° 44' é. sz. alatt téli szállásába csakugyan el is helyezték. A Discovery téli szállása alig néhány mérföldnyire esett azon öböltől, melyben 1871-ben a Polaris telelt át. Az Alert-en Nares kapitány, miután a Discoveryról egy tisztet és hét embert, mint a kik ott nélkülözhetők voltak, magához vett, odább ment és csakhamar elérte a Robeson csatorna végét, mely ott a jéggel fődött arktikus oczeánba nyílt. Az a két szárazföld tehát, mely a Baffins-baytól kezdve útjuk mel-

lett két oldalt elterült, itt véget ért. A nyugoti oldalon levő föld Észak-Amerikával képezvén egy kontinenst, az expeditió ezen tapasztalat által megállapította, hogy az amerikai szárazföld, legalább az eddig vizsgált pontokon — nem éri el az északi pólust; a másik oldalon, a szárazföld végének elérése által, ugyanezt állapították meg a grönlandi kontinensre nézve. Az Alert ezentúl áthatolhatatlan jégtömegeket talált útjában, miért is kénytelen volt ezt a hajóval elérhető legmagasabb szélességnek tekinteni és téli elszállásolásáról gondoskodni. Minthogy itt a jégtorlódások elől védelmező öblöt nem találtak, egyszerűen a part mellé vonultak a hajóval, oly helyet keresvén ki, hol nagyobb megfeneklett jégtömegek s a part közé bujhattak. E megfeneklett jégtömegek sem a hullámok, sem az apály és dagály által helyükből nem mozdíttatván ki, biztos sánczot képeztek, mely az áramlatok és viharok által hajtott jégtömegeknek képes volt ellentállani és védte a hajót azok nyomása ellen. Az Alert téli szállásán kevés híján a 82 és fél szélességi fok alatt feküdt, nem egészen egy fokkal északra a Discoverytől; a köztük levő távolság tehát nem rúgott egészen 15 földirati mérföldre és mégis, többszöri megkíséretés daczára is, csak márcziusban birtak egyik hajótól a másikhoz átmenni. A legmagasabb pont, melyet az Alert és általában hajó eddig elért, az é. sz. 82^o 24'. Az arktikus oceán, melynek partján a hajó megtelelt, távrolról sem nyílt tenger, mint eddig sokan, különösen pedig a régibb geographok hitték, hanem jéggel van fődve, még pedig oly vastag jéggel, minőt eddig sarkvidéki hajósok sehol sem láttak. Azon jégtáblák, melyek a tengereken általában találhatók, rendesen 2, legfeljebb 10 lábnyi vastagságúak, míg itt 80—100 sőt 200 lábnyi vastagságot értek el és egyébként is a közönséges sósvízi jégnél átlátszóbbak és szilárdabbak voltak, hasonlóak az édesvizből képződő jéghegyek jegéhez.*

E jég éveken, talán századokon át nőtt ily vastagra, mit az a körülmény tesz lehetségessé, hogy az, ama keskeny csatornán át, mely e vidéken a sarki oceánt a melegebb tengerekkel összeköti, csak igen kis részben úszhatik el délfelé, legnagyobb része ellenben

* A tengeren ugyanis kétféle jég fordul elő: az egyik az, mely magából a tenger vizéből képződik; ez rendes körülmények közt, mint már említők, 2—8—10 lábnyi vastagságú táblákat képez, átlátszatlan, fehérszinű és nem egyöntetű, mivel a tenger vizéből megfagyáskor a sók kiválnak és a víz s a sók külön-külön kristályosodnak. A másik ellenben az a jég, mely a jéghegyeket képezi; ez utóbbi a tengerpartokon a tengerbe benyuló jégárból ered. Az északi vidékek hegyei közt ugyanis igen sok óriási jégár (glecser) van, mely a tenger színéig ér, és lefelé haladtában belemártódik a tengerbe; a jég azonban a tenger vizénél könnyebb levén, a víz által emeltetik és óriási darabokban leválik a glecserről: az ilyképen eredett jégtömegek képezik azután a jéghegyeket, melyek átlátszó, kékes, egyöntetű édesvízi jégből állanak.

örökre be van zárva és hizlaltatik a polaris tél hidege által. A jég-táblák iszonyúan össze-vissza vannak hanyva és azonfelül még hóval is fődve, minek következtében rajtuk a szán-utazás csak igen lassan megy és roppant fáradalmakkal van összekötve. Az arktikus oczeánt jegének ezen sajátságáról „az ősjég tengerének“ nevezték el.

Miután a hajók biztosságba voltak helyezve, azonnal teljes erélylyel hozzáfogtak az őszi szánutazásokhoz; ezeknek céljuk volt egyrészt: kiegészíteni a hajók közelében levő tájak ismeretét és geographiai fölvételét, másrészt pedig élelmet rakni le különböző pontokon. Ezen élelmi tárházak részint a hosszabb szán-utak használatára szolgáltak, részint pedig biztosításul szolgáltak volna arra az esetre, ha szánon kellett volna az expediciónak hazafelé vonulni. E szánutazások csak a nagy hideg és a sötétség beálltakor értek véget.

Október 12-én ment le a nap utoljára, hogy csak 142 nap múlva jöjjön ismét a láthatár fölé. A hosszú, sötét és példátlanul kemény telet mindnyájan a hajókon töltötték. A hajóból a fagy által nem szenvedő tárgyakat a partra rakták, mi által helyet nyervén, kényelmesebben elhelyezkedhettek; a hajókat vastag hóréteggel fődték be, és így a hidegtől annyira megvédték magukat, hogy a gépházban, hol a legénység tanyázott, fűtés nélkül is mindig pár fokkal 0 fölött maradt a hőmérsék, daczára annak hogy odakünn 47 napon át meg volt fagyva a higany és hogy a hőmérő folyton 40—50 Fahrenheit fokot mutatott a 0 alatt. A legalacsonyabb hőmérsék, mely általában észleltetett -140° F. (-75° Celsius = -60° R.) volt; legalább 20 F. fokkal alacsonyabb tehát mint a Polaris-on észlelt minimum. E minimumról azután csakhamar -91° -ra emelkedett a hőmérsék (= 68.3° C = 54.4° R.), hol 13 napig maradt. Az eddig tapasztalt legalacsonyabb hőmérsékeket tehát, ez az expeditió észlelte. — A tél a hajókban mindazonáltal elég kellemesen és vigan telt el. Hetenként 5 napon át iskolát tartottak, csütörtökön mulattató felolvasásokat és színi előadásokat rendeztek, s ez az elfoglaltság a legénység kedvét fenntartotta és elüzte az unalmat, a mi ily állapotban leginkább hat csüggesztőleg. Az angolok sarkvidéki expeditióikon időtöltésül általában gyakran használták a színjátékot. Payer és Weyprecht ezt nem teheték, minthogy különböző nemzetiségű legénységek nem értette meg egymás nyelvét.

Az expeditió tudósai e mellett meteorologiai és magnetikai észleleteket tettek, rendezték az őszszel szerzett növények és állatok gyűjteményét, vizsgálták a tengervíz sótartalmát, különböző mélységekbeli fajsúlyát, a víz görcsövi alkatrészeit, a levegő szénsavtartalmát, a vas törékenységét alacsony hőfoknál stb. A tudományos eredményekről eddig még nem jutott bővebb jelentés kezünkhöz.

A legénység egészségi állapota egész télen át kitünő volt; mind-össze egy megbetegés fordult elő. Annál rosszabbá vált utóbb.

Márczius 1-én ismét feljött a Nap. Azonnal hozzá láttak a tavaszi szán-utazásokhoz. Több apróbb utazáson kívül három főutazást tettek. Egyik az Alert állásától egyenesen északra tartott, be a jéggel fődött sarki oceánba. Ez az expedíció óriási küzdelmek után elérte május 12-én az eddig elért legmagasabb szélességet, hol Markham parancsnok és Parr tengerész-hadnagy a $82^{\circ} 20' 26''$ é. sz. a., mintegy száz geogr. mérföldnyire a pólustól, kitűzték a brit zászlót E távolság a hajótól csak mintegy 17 mfdet tett, elérésére azonban ezt az utat több mint háromszorosan kellett megtenniök, mivel a domboz jegen a szánt, a sátrat és az élelmi szereket egyszerre nem bírták odább tolni és így mindent darabonként, külön kellett odább vinni, a hátramaradtakért pedig mindig visszamenni. E mellett még jóformán az út felén át csákánynyal kellett a feltornyosult jégdarabok közt utat vágni, mielőtt egyáltalán át lehetett volna rajtuk haladni. Az egész út, oda s vissza 72 napig tartott.* — A másik két utazás egyike az amerikai szárazföld, másika a grönlandi kontinens északi partjának megvizsgálását tűzte ki céljául. Ezen a két úton sokkal messzebbre hatoltak keletre és nyugatra a hajótól, mint az északi irányban, mivel itt a part mellett meglehetősen sima jégréteget találtak. Aldrich hadnagy, ki az Alertről, a nyugoti hosszúság 60-ik fokáról indult el, meghaladta a ny. hosszúság 86-ik fokát, mintegy 60 földirati mérföldet tevén meg. A nyugoti expedíciónál nagyobb nehézségekkel s igen rossz időjárással kellett megküzdenie a keleti expedíciónak, mely Beaumont hadnagy alatt a Discovery-

* Hogy e hosszú szánutazások (a leghosszabb 120 napra terjedt) mily roppant fáradsággal járnak s mily kitartó türelmet igényelnek, felvilágosítja e rövid dispositio: Terveznek 40 napos, oda-vissza tehát 80 napra terjedő utazást. Rendelkezésre áll négy szán, öt-öt emberrel. Az egész utat felosztják tíznapos részekre, tehát 4 állomásra. Két szánra annyi eleséget raknak, hogy az 5 ember beérje vele 40 napig, a másik kettőre pedig, hogy 50 napra beérjék vele; úgy intézvé a dolgot, hogy minden 10 napi utazás után, azaz minden állomáson lerakhassanak egy-egy részlet eleség-készletet a következő módon: Jelöljük a négy szánt I. II. III. IV., a 4 állomást pedig 1. 2. 3. 4. számokkal. Mind a négy szán egyszerre indul és együtt halad tíz napig; itt az I. szán, mely ekkor még 30 napi eleséggel rendelkezik, deponál 20 napi adagot, a megmaradt 10 napi adaggal pedig visszafordul a hajóhoz; odaérkezve ismét felrak 40 napi adagot, visszamegy az első állomásra s újra deponál belőle 20 napra való s ezt az eljárást még egyszer ismételi. Ezalatt a többi három szán megérkezett a 2-ik állomásra; ott a II. szán deponál 10 napra való eleséget s visszafordul az 1-ső állomásra, a hol ekkor már 40 napi adagot talál, azt felrakja s viszi a 2-ik állomásra. Hasonlóképen jár el a III. szán, 30 napi járó földről, a 3-ik állomásról a 2-ikra megy eleségért. Ezalatt a IV. szán (mely ép úgy mint a III. szán 50 napi élelemmel volt ellátva), eléri az utazás végcélját s mikor visszafordul, hazamenet minden állomáson talál annyi készletet hogy hazáig beérheti vele.

ről indult el; ez elérte az 50 foknyi nyugoti hosszúságot; utazásának legvégső pontján, észak felé szigeteket látott mintegy a 83. sz. fok alatt; e szigetek egyike a Cap-Britannia nevet nyerte. A grönlandi part sokkal szakadozottabb mint az amerikai; mély öblök és fjordok által van bemetszve. — A fris hús hiánya s a szán-utazások fáradalmi a tavasz és nyár folyamában tetemesen megrongálták a legénység egészségét: nagy mérvben kitört köztük a skorbut és azonkívül igen sokan szenvedtek fagyásokban. E megbetegedések a többi nehézségek mellett lényegesen csökkentették a szán-utazások eredményeit, mert a megbetegedettek nemcsak hogy képtelenek voltak a szán húzására, hanem teherré is váltak, a mennyiben szánokra fektetve kellett őket tovább szállítani; a mi oly helyeken, hol előbb csákánynyal kell az egymáson fekvő jégtáblák közt utat törni, bizony igen terhes feladat lehetett. Kuttyákat az ily helyeken alig lehet használni; ezek csak sima jégre, könnyű szán elé valók. A három nagy utazáson kívül számos kisebb utazást rendeztek. Felkeresték azon helyeket, melyeken 1871-ben a Polaris járt; megtalálták egy elhagyott csónakját, még egészen jó karban, továbbá több élelmi dépőtjét, egy jó karban levő chronométerét, hőmérőjét stb. és megtalálták Hall kapitánynak, a Polaris volt parancsnokának magányos sírját, melyben 1871 november 8-ika óta nyugszik. Stephenson kapitány s az expedíció tagjai feltűzték az elhagyott sírhalomra az amerikai Egyesült-Államok lobogóját, katonai szokás szerint tisztelegtek előtte, s azután egy e célra Angolországból magukkal vitt emléktáblával jelölték meg a helyet.

Így telt el a tavasz és a nyár első fele, míg végre július 20-án vették először észre, hogy a jég mozog; mozgásai mind erősebbekké váltak, s végre csakugyan megindult, délfelé vevén útját. Az Alertnek végre július 31-ikén sikerült fogságából kiszabadulni és útját hazafelé megkezdeni; sok baj és a jéggel való küzdés után aug. 12-én elérkezett a Discoveryhez. Ezentúl együtt haladtak, folyton törve maguk előtt az utat. Még ezentúl is csak lassacskán voltak képesek előrehaladni; a jég közt minden talpalatnyi haladást nehéz küzdelemmel kellett kivívni, úgy hogy már a nyár vége felé járt és még mindig a jég közt voltak a hajók; míg végre szeptember 9-én elhagyták a Hayes Soundot és legnagyobb örömeikre ezentúl már nyílt vizet találtak, melyen sietve vitorláztak hazafelé. Szeptember 27-ikén elérték Valenciát, 29-ikén pedig Queenstownt.

Ez rövid vázlatban az expedíció története. Befejezésül még csak néhány tapasztalatot kell megemlítenünk. Ama magas szélességi fokok alatt, a Kennedy és Robeson csatornában, igen kevés állatot találtak. Az Alert téli szállásán, dacára annak, hogy a vadászat

már a fris hús beszerzése szempontjából is élénk figyelem tárgya volt, mindössze 6 pézsmá-ökröt lőttek; a Discovery téli szállása körül ellenben 54-et ejtettek el. Ezenkívül lőttek hét nyulat és 90 különféle madarat, buvár-, szalonka- és ludféléket; láttak néhány baglyot, hermelint és igen kevés fókát.

A szánutazók észlelete szerint a Cap Joseph Herny-n túl vándormadarak sem mennek; úgy hogy ott sem a medve, sem a réczék, sem a grönlandi galamb nem laknak, legfeljebb néha tévednek el a sarki tengerre; ugyanez áll a vízi állatokról. A növényzet, melyet az Alertről kiindult utazásokon láttak, mohák- és zuzmókon kívül, főképp saxifraga, rumex, törpe tölgy, és valami mákféléből (poppies) állott. Eskimó-telepek nyomaira csak a Smith-sund nyugati partján találtak 81°52' é. sz. alatt, ezentúl többé sehol. A Discovery szomszédságában találtak jó minőségű és könnyen munkálható széntelepet. De ezt csak a tél végén fedezték fel s hasznát többé nem vehették. Feilden kapitány sok alsóbbrendű tengeri állatot, a legészakibb pontokról pedig több szép fossil korált gyűjtött. Szép északi fényt az egész idő alatt nem láttak, ép úgy mint Dr. Bessel sem látott a Polarison; úgy látszik az északi fény bizonyos magasságon túl általában nem mutatkozik oly élénken, mint lejjebb. A Poláris által otthagytott tárgyak közt megtalálták a buzát is, melyet azért tettek ott le, hogy megvizsgálják vajjon a buza, ha igen alacsony hőfoknak van kitéve, elveszti-e csírázó képességét? A tapasztalat azt mutatta, hogy nem. A buza üveg alatt, meleg helyen szépen kikelt és nőtt.

A sarki tenger partján elterülő két kontinens a partról láthatólag több helyen ezer méternyire is felemelkedik a tenger színe fölé, de általában nem nagyon magas. A sarki tenger mélysége, a parttól legtávolabb eső ponton mérve, nem több 35—40 méternél. A partok hosszában glecserek nyúlnak a tengerbe és sok helyt leirhatatlan chaosban egymásra hányt jégtorlaszok zárják el az utat, tanúságot tevéen ama viharokról, melyek itt időnként fellépnek, de a melyeket az expedíciónak, legnagyobb szerencséjére, nem volt alkalma tapasztalni. Az expedíció 120 tagja közül hárman haltak meg skorbutban, egy pedig fagyások következményeiben. Többen tértek nagy fagyásokkal vissza; skorbutban a személyzetnek majdnem fele szenvedett.

A mi az expedíció eredményét illeti, az a felvett térképen, a megfigyeléseken és gyűjtéseken kívül, röviden abban foglalható össze, hogy igaza van Wrangellnek, a tapasztalt orosz sarki utazónak, hogy a pólust, ha oda felnyúló szárazföldet nem sikerül találni, a tenger jegén jelen eszközeinkkel elérni nem lehet. Ezt tapasztalták mostaz angolok, ép úgy, mint közvetlenül előttök az osztrák-magyar expedíció tagjai.

A fentebbi sorok nyomatása közben jelent meg Petermann német geographusnak egy értekezése és egyik angol barátjához intézett levele, melyben, az imént kifejezett nézetekkel ellentétben, a pólus elérését épen nem tartja kétségbeesett vállalatnak és iparkodik az angol irányadó köröket nézetének megnyerni, sőt némi reményt is táplál az iránt, hogy Anglia legközelebb egy újabb expeditiót fog szervezni s megkísérti a kérdés megoldását. Petermann határozott sikert jósol a vállalatnak, azon még most is megingatatlán meggyőződéséből, hogy a sarki nyílt tenger csakugyan létezik. Véleménye szerint a Golf-áram, mely a mexikói öbölből kiindulva meleg vizet visz észak felé, még a legmagasabb északra is elég melegen érkeznek meg arra, hogy ott a jégképződést meggátolja: a Golf-áram menetét kell tehát kipuhatolni és ezen az uton iparkodni fölfelé a pólusig. — Az áram útjára nézve valószínűnek tartja, hogy az a póluson vezet keresztül, s csak annak elérése után fordul ismét a földteke másik oldalán délnek. Az angolok járta utat csak a lefelé jövésre tartja használhatónak, ámbár még arra is alkalmazsabbnak véli a Behring-szorost. A fölmenetelre leginkább Grönland keleti partját ajánlja. Nézete szerint az áramlat mentében a tenger vagy nagyobbbrészt jégmentes, vagy csak könnyű jéggel van fődve. Vastag jég csak ott képződik, a hol épen nem, vagy csak igen kis részben úszhatik el délfelé.

P. P.

IV. NÉPSZERŰ ELŐADÁSOK GYŪJTEMÉNYE.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT már több év óta rendez tudományos előadásokat a művelt közönség számára. A vegytani intézet nagy előadó terme már évek óta, kora ősztől késő tavaszig, minden hónap első péntekjén egy-egy „Természettudományi Estély“ színhelye, melyen a főváros szaktanárai, kiki a maga tudományköréből, népszerű előadásokat tartanak.

A Természettudományi Estélyek nagy mértékben fölkellették a művelt közönség érdeklődését, és lényegesen hozzájárultak a társulat legfőbb feladatának, a természettudományok megkedveltetének előmozdításához.

A társulat választmánya, tapasztalva a közönség érdeklődését ez előadások iránt, és látva, hogy mily teljes odaadással és lankadatlan figyelemmel kíséri a

nagy számú gyülekezet az előadó szavait, meggyőződött arról, hogy a fogékonyság nagy mértékben meg van a közönségben, s hogy az elért siker, az előadások szaporításával és czélszerű beosztásával, még tetemesen fokozható lenne.

Ekkoráig évenként 7—8 ilyen természettudományi estély tartatott, egy-egy hónapi időközzel, mindenik külön-külön tárgyból és külön-külön előadótól. A rövid 1 1/2 óra alatt — egy-egy előadás pedig nem igen tarthat tovább — az előadó a választott tárgynak, kivált ha a terjedelmet kissé tágasabban szabta ki, csakis felszínét érinthette, s nem igen bocsátkozhatott behatóbb és több oldalról megvilágosító magyarázatokba.

E bajon a társulat választmánya a jelen évi téli időszak beálltával akként

kívánt segíteni, hogy az eddigi egyes szakgatott előadások helyett, gyorsan egymásra következő estélyeken, 2—3 előadásból álló kis ciklusok tartását léptette életbe, mindenik előadónak annyi estét engedvén, a mennyi alatt a szorosán körvonalazott s terv szerint megválasztott tárgyat kellőképen kifejtheti. Természetes, hogy az ekként megfogalmazott terv serény keresztülvitele az előadások számának legalább is megkétszerezését tette szükségessé. — Gondoskodni kellett továbbá arról is, hogy az így tartott előadások a terem falain kívül szélesebb körökben is elterjedhessenek, és nem csak a fővárosi, hanem a vidéki közönség hasznára is *nyomtatásban* megjelenhessenek.

Eddigelé a természettudományi estélyeken tartott előadások, bár a tárgyhalmaz miatt sokszor megkétséve, a társulat Közlönyében láthattak napvilágot. De ez most már, az előadások száma és szövegek terjedelme megkétszereződvén, tényleg lehetetlenné vált, hacsak a Természettudományi Közlöny minden egyéb rovatát: a külföldi dolgozatok ismertetését, az Apróbb Közleményeket és a Társulati Ügyek közlését végkép ki nem akartuk szorítani. Okvetetlenül egy külön vállalatot kellett megindítani.

E vállalat már tényleg meg van indítva. Címe: „Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteménye“ kiadja a k. m. Természettudományi Társulat. Az egyes előadások külön füzetekben jelenvén meg, a társulat ez új működési ágát röviden „Füzetes Vállalat“-nak is nevezhetjük. — Ekkoráig 4 füzet jelent meg belőle, ú. m.

1. füzet. PULSZKY FERENCZ-től: *Az őstörténelmi leletekről Magyarországon*. Előadott 1876. október 13-án.

2. füzet. KLEIN GYULÁ-tól: *A rovar-
evő növényekről*. 6 fametszetű ábrával. Előadott 1876. november 3-án.

3. füzet. LENGYEL BÉLA-tól: *A szén-
ről és fontosabb vegyületeiről*. Előadott 1876 november 24-én és folytatólag december 1-én.

4. füzet. WARTHA VINCZÉ-től: *A természetes festőanyagokról és A mesterséges festőanyagokról*. 5 fametszetű ábrával. Két előadás, 1876. december 8-án és folytatólag december 15-én.

A legközelebbi füzetekben HERMAN OTTÓ, FODOR JÓZSEF, SZABÓ JÓZSEF, THAN KÁROLY és THANHOFFER LAJOSTól stb. lesznek előadások.*

Az itt körvonalozott eljárást követve, Estélyeink, mint a londoni Royal Institutionbeli Lecturek, és Füzetes Vállalatunk, mint a berlini Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, a művelődés valódi tényezőivé válhatnak; így csakhamar egy egész kis népszerű természettudományi könyvtárt bocsáthatunk közre, melynek ismeretét a későbbi előadók joggal feltehetik s tartalmát lassanként kiegészíthetik. Ez úton bizonyára sokat használhatnánk a természettudományi ismeretek elterjedésének, s irodalmunkat egy igen bőséges gyűjteménnyel gazdagíthatnók.

A társulat válaszmánya megtette az első lépést; a tagoktól, szellemi és anyagi támogatásuktól függ, hogy a szépreményű eszme gyümölcsöző ténynyé váljék.

* Az eddig megjelent előadások lényegének rövid foglalátát a legközelebbi füzetben ismertetjük. — Az előfizetés feltételei a múlt novemberi füzet borítékán és a decemberi füzet 486-ik lapján vannak felsorolva.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

CSILLAGTAN ÉS IDŐJÁRÁSTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(1.) Az 1876-ik évi BUDAPESTI IDŐJÁRÁS ÁTNÉZETÉT a következő kis táblázatban foglaltuk össze, az országos meteorologiai intézetben történt feljegyzések szerint:

	Hőmérsék C.°		Légnyomás havi közepe m. m.	Csapadék havi összege mm.	Csapadékos napok
	Havi közép	Eltérés a normálistól			
Január ...	-5.3	-3.9	757.0	33	13
Február ..	-0.9	-2.2	47.4	63	16
Márczius .	7.0	+1.9	41.5	62	15
Április ...	14.2	+3.1	46.6	15	7
Május ...	12.3	-4.5	47.8	79	14
Junius ...	20.2	-0.4	45.5	78	13
Julius ...	21.3	-0.9	48.5	17	6
Augusztus	21.4	0.0	48.3	35	6
Szeptemb.	14.8	-2.4	46.8	84	9
Október ..	11.7	-0.2	50.6	33	4
November	0.8	-4.0	49.3	54	12
Deczemb..	3.0	+3.4	43.9	84	14
Év	10.0	-0.9	747.8	637	129

Jegyzetek: A hőmérséknél a negatív eltérés azt jelenti, hogy a megfigyelt hőmérsék a normálnál alacsonyabb; a pozitív, hogy annál magasabb volt. Kiténik e táblázatból, hogy deczember az évnek aránylag legmelegebb hónapja volt; aránylag leghidegebb volt a május (a 19-ikén és 20-ikán beállott országos fagy miatt), utána a november. Az évi középhőmérsék 1.0 fokkal magasabb volt az 1875-ik évinél és 0.9 fokkal alacsonyabb 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 augusztus 6-ikán + 31.6 fokkal figyeltetett meg, a legkisebb pedig január 9-ikén — 16.3 fokkal. Az évi ingadozás tehát 47.9 fok volt, 1.3 fokkal nagyobb, mint 1875-ben.

A legnagyobb légnyomás január 25-ikén 766.8, a legkisebb deczember 22-ikén 728.0 mm.-rel mutatkozott; az

évi ingadozás tehát 38.8 mm., azaz 3.9 mm.-rel nagyobb mint 1875-ben.

Az egy nap alatt hullott legnagyobb csapadék szeptember 15-ikén 34 mm.-nyi magasságot ért el.

Égi háború összesen csak 8 napon (13-mal kevesebb mint 1875-ben) és pedig májusban 1, júniusban 4, júliusban 1 és augusztusban 2 napon fordult elő. Jég csak május 27-ikén esett, és akkor is csak igen csekély mértékben.

Hó esett januárban 12, februárban 9, márcziusban 3, novemberben 7, deczemberben 3, összesen tehát 34 napon.

K. I.

(2.) ÚJ CSILLAG A „HATTYÚ“ CSILLAGKÉPBEN. — Schmidt Gyula athénei csillagász november 24-ikén a hatytyú-csillagképben egy azelőtt soha sem látott harmadrendű csillagot vett észre, mely azóta folytonosan vesz fényéből, úgy hogy deczember 3-ikán már csak negyed-, 5-ikén és 7-ikén ötöd-, s 8-ikán már csak hatod- és hetedrendűnek látszott. Ez utóbbi napon tisztán ki lehetett venni a csillag sárga színét. Mint-hogy ez a most feltűnt csillag az eddigi csillagmappákban nem fordul elő, azt kell feltennünk, hogy ha régebben egyáltalán látható volt is földünkről, mindenesetre gyengébb fényűnek kellett lennie, mint a kilenczedrendű csillagok. Hirtelen felvillanása és fényének gyors csökkenése a felszínén végbemenő katasztrófa látszik utalni, ha ugyan a jelen esetben nem valami hirtelen felvillanó és izzóvá vált gázok okozta tümenynyel van dolgunk. Cornu Párisban színeképíleg vizsgálta az új csillagot s úgy találta, hogy színeke fénycsíkokból áll, melyek a spektrum színeiben gyengén világoló háttéren látszanak. E háttér a zöld és kék között majdnem tökéletesen ketté van vágva, úgy hogy első látásra két teljesen elválasztott részből

állónak lehet tekinteni. Cornu a fényes csikok helyzetét megmérte, s arról győződött meg, hogy ezek a hidrogén, nátrium és magnésium jellemző vonalaival esnek össze. Sötét csikok — ha ugyanilyenek a csillag színképében egyáltalán fordulnak elő — annak gyenge fénye mellett nem voltak észrevehetőek. Meg kell még említenünk, hogy a csillag színképe teljesen azonosnak látszik a Nap-chromosphaera színképével.

Az úgynevezett „új“, valamint az „eltűnt“ csillagokat nehéz a változó fényűektől megkülönböztetni, minthogy fényváltozásuk igen hosszú időszak alatt mehet végbe, akképen, hogy láthatóságuk csak rövid ideig tart. Ily változó csillagot 1596 (a „Mira Ceti“ felfede-

zése) óta körülbelül százötvenet találtak. Az első biztos hírek „új“ csillagok felől Tycho de Brahetől származnak (1572). Mióta a távcső használása elterjedt a csillagászatban a változékonyság jelenségét kisebb csillagokon is észre vették. 1866 május 12-ikén egy rendesen kilenczedrendű csillag rövid idő alatt másodrendűvé változott. Ettől fogva fénye csökkent, úgy hogy 1871 óta ismét kilenczedrendűnek látszik. Minthogy eddigelő ilyen hirtelen változásokat csakis véletlenül fedeztek fel, azt kell tartanunk, hogy az efféle katastrophák a világegyetemben nem tartoznak épen a ritkaságok közé. — Az új csillagot Dr. H o i t s y Pál hazánkfa is észlelte a pólai observatoriumon. II. Á.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(1.) A VEGETARIÁN-TÁPLÁLKOZÁS-RÓL. — Azt a kérdést intézték hozzánk: „mily hatással volna physiologiai oldalról az emberre a folytonos vegetarián-táplálkozás, a mennyiben ez a húskételek, az alkoholos italok és a narkotikus szerek nélkülözésében áll?“ Erre kielégítő választ adni sokkal nehezebb, mintsem első pillanatra gondoljuk; s midőn megkísértjük azt, figyelméztetnünk kell mind a kérdezőt, mind olvasóinkat, hogy a valóán megközelítésénél többre képesek nem vagyunk. Ennélfogva a mondottak további észlelésekre irányadók lehetnek ugyan, de feltétlen szabályokként ne tekintessenek.

Az ember beleinek és általában emésztőszerveinek alkotása olyan, mint a mindenevő állatoknál találjuk, s ennek megfelelő testének egész háztartása, megfelelően azon termékek, melyek szervezetében képezetnek, s ebből kiürítetnek. Ennélfogva főelvül felállíthatók, hogy az ember vegyesen táplálkozzék úgy állati mint növényi eledelokkal. Ámde az élet azt tanítja, hogy vannak — nevezetesen a meleg éghajlatok alatt — népek, melyek úgyszólván kizárólag növényeledelokkal táplálkoznak, s emellett a körülöttük levő viszonyokhoz ké-

pest jól érzik magukat. Más részről pedig — kivált az egészen hideg éghajlatok alatt — vannak emberek, kik egyedül állati eledelokkal élnek, s kifogástalanul vannak táplálva. Ebből minden előtt azt a tanúlságot meríthetjük, hogy az ember csupán növényországbeli, valamint csupán állati eledelkből is megélhet, s hogy ezek közül melyik felel meg leginkább természetének, azt a külső viszonyok, mint az éghajlat, a talaj és az élte fenntartására megkivántató munka nagysága határozza meg.

A növényi eledelokban mindazon tápanyagok megvannak, melyek az emberi test fenntartására szükségesek, csak hogy legnagyobb részökben a szénhidrátok (keményítő, cukrok) aránytalanul nagy mennyiségben vannak jelen a fehérjefélékhez képest, míg az állati táplálékokban a fehérjefélék dúsbabban vannak képviselve. Ezért helyes, ha a kétféle táplálékok egymással helyes arányban használatnak, a mi azonban nem történhetik mindig így. Ha ugyanis az ember hideg éghajlat alatt csupán hússal és hallal él, ezt főleg azért teszi, mert ezen táplálékokat beszerezheti, míg növényi eledelhez épen nem, vagy csak nehezen juthat. Ha pedig az emberek a

meleg éghajlat alatt kizárólag növény-
eledelokkal táplálkoznak, ezt lényegileg
azért teszik, mert azokhoz szerfelett könnyen,
vagy legalább olcsón hozzájutnak, s tétlen,
csekély erőlködéssel járó életök mellett kevesebb
fehérjével is beérik.

A mérsékelt éghajlat alatt fekvő vidékeken,
hol az ember élete fenntartására jelentékeny
munkaerő kívántatik meg, s hol úgy növényi
mint állati tápszerek egyaránt kaphatók, a
vegyszerek majdnem kivétel nélkül el van
terjedve. Itt alig van munkabíró ember, a
ki a növényi tápszerek mellett, ha nem is
húst, de legalább tejet, turót vagy sajtot
nem eszik.

A mi pedig a vegetarián-táplálkozást illeti,
ez felvett nevét csak akkor érdemli meg,
ha az ember nemcsak a hústól, hanem a
tejtől, turótól, sajtól és a tojástól is
tartózkodik, mert ezek a húst többé-kevésbé
pótolhatják, s a szó legteljesebb értelmében
állati tápszerek. Ha ezek elhagyatnak és az
ember csupán növényi tápszerekből él, a
hüvelyes veteményekkel, különösen pedig a
lencsével, fehérje a szénhidrátok (keményítő,
dextrin) mellett bőven vitethetik a szervezetbe;
míg a többi növényi tápszerek egyedüli
használásánál emésztő szerveinket túl kell
azokkal halmozunk, ha azt akarjuk, hogy
elegendő fehérje jusson belénk. Átalában
azonban az történik, hogy az emberi
emésztőszerke nem bír meg annyi növényi
tápszert, a mennyi a folytonosan munkában
levő emberi test fehérjeszükségletét fedezné;
minélfogva a szervezetben az anyagforgalomnak
és az erőlködésnek szükségképpen csökkenni
kell. Ez nyilvánulhat egyszerűen abban,
hogy például az ember többet kénytelen
nyugodni, vagy hogy lassabban, lányhábban
dolgozik, s erejének megfeszítésére, az erős
munkában kintartásra kevésbé képes.

Éghajlatunk alatt a kizárólagos növényi
táplálkozás nem azért válhat károsná,
mert húst, vagy egyáltalában állati tápszereket
nem eszünk; hanem azért válhat azzá,
mert szervezetünk azon az

úton nem kaphat annyi fehérjét, mennyit
értékesíteni képes lenne, s a mennyit valóban
értékesíteni kellene. Ez az oka, a miért
tapasztaljuk, hogy a körünkben élő
növényevők táplálkozása követésre méltó
példaként nem igen szolgálhat.

Az angol életbiztosító társaságok között
találkoznak olyanok, a melyek a vegetariánizmust
annyira károsnak tekintik, hogy az az ember
megbetegedését és halálának bekövetkezését
előmozdítja; miért a biztosítottak követeléseit
már per tárgyává is tették amiatt, mert az
illetők annak idejében nem vallották be,
hogy vegetariánusok. Ez a kifogás nem épen
jogosulatlan, habár a társaságok a pert
szükségképen elvesztették, mert a vegetariánizmusnak
a szervezetre káros hatását fejtegethetjük
ugyan, de ezt közvetlenül bebizonyítani
nem lehet.

A borszesz nem tartozik az ember testében
található vegyületek közé, s a szervezetre
nézve egészen idegen anyag; emélfogva,
a ki még meg nem szokta, nélkülözheti,
amélkül hogy baja lenne. Nálunk a művelt
osztálybeli nők nagyobb része nem iszik
szeszes italokat, s ez szervezetüknek
nincs kárára. Az olyan embereknel
azonban, a kik a szeszes italokat tartósan
használják, a borszesz a szervezetben oly
változásokat idéz elő, melyek megkivánják,
hogy időnként valami inger — milyen a
borszesz kicsiny mennyiségben — hasson
reájuk, s ilyen körülmények között a szervezetre
annyira szükségessé válhatik, hogy a
borszeszes italok teljes elhagyása nem
tanácsos, s esetleg legfőlegb használásuknak
mérészkéséről lehet szó. Ezenkívül
valamivel nagyobb, de még mindig mérsékelt
mennyiségben a borszesz az anyagforgalmat
alászállítja, nemkülönben az idegsejtekben
az ingerfogékonyságot csökkenti, s ezáltal
a fáradalmak leküzdésénél, különösen
midőn ez a tápszerekben nélkülözésekkel
jár, továbbá munka közben, viszontagságok
eltérésénél és kellemetlen befolyások
elviselésénél jó szolgálókat tehet.

A bódító szerek közül nálunk és több
államban a dohányt, más országokban

pedig a mákonyt és az indiai kender gyántáját (hasis) használják. Ezekhez legjobb lenne hozzá nem szokni; de, minthogy a külső behatások ellenében idegrendszerünk fogékonyságát csökkentik, s ezáltal elősegítik azt, hogy az ember saját eszmevilágában háborított-

lanúl és nyugalmasan jól érezze magát, ennél fogva igen ragaszkodnak hozzájuk azok az emberek, a kik egyszer már megszokták; ha azonban az illetőknek elég erős akaratuk van, hogy a bódítóktól megváljanak, e megválás szervezetüknek csakis javára lehet. B. K.

N Ö V É N Y T A N.

(Rovatvezető: KLEIN GVULA).

(I.) A MAGYARORSZÁGBAN ELŐFORDULÓ ROVAREVŐ NÖVÉNYEKRŐL. — A rovarrevő növényekről tartott előadásomban a Magyarországbán is előforduló rovarrevő növények közül csak a Droserát írtam le; kivüle azonban még több oly növény fordul elő hazánkban, mely vele a rovarrevők hirében osztozik, s ennél fogva mindezeket, pótlólag a jelen sorokban ismertetem.

A *Drosera rotundifolia* L. (kereklevelű harmafű) mindig mocsáros, tőzeges helyeken él; eddig különösen felső Magyarországbán észlelték* Pozsonytól Nagy-Bányáig; nagyobb számban az árvai és tátraaljai főtájmocsárookban lép fel, de előfordúl a Hanságban, a Bihar-hegységben és a Balaton vidékén is a Szigliget melletti mocsárookban.

A harmafűfélékhez tartozik az *Aldrovanda vesiculosa* L. is, mely szintén rovarrevő, s az álló és lassan folyó vizekben él. Szórványosan nálunk is előfordul, így Szathmármegyében az ecsedi lápban, gyakrabban Békésmegyében a Fűzes-Gyarmat melletti, a Berettyó-sárrétből levezető csatornában és Körös-Tarján vidékén (nyugatra Nagy-Váradtól). Az *Aldrovanda* egyik feltűnő — igen kevés más növényen található — saját-sága az, hogy gyökere nincsen. A vízben szabadon úszó szárán örves állású levelek ülnek, melynek nyelcín 4—6 merev nyujtvány és azok közepén a levéllemez foglal helyet. Maga a levéllemez igen saját-ságos, a *Dionaea* leveleire emlékeztető szerkezetű; két — félkörnél

nagyobb — karélyból áll, melyeknek belső, azaz a középérhez közelebb eső része homorú. A két karély rendszeren széléivel egymásra tapadva találatot, minek következtében a karélyok homorú részéi egy egészen zárt üreget képeznek. Innen származik a „vesiculosa“ (hólyagos) elnevezés, valamint az a nézet is, mely szerint a leveleket zártaknak tekintették. 1873-ban azonban Stein (most a berlini növénykert főkertésze) azt az érdekes felfedezést tette, hogy az *Aldrovanda* levelei magasabb hőmérsékben (27—30° R) kinyílnak és ezen állapotban, belső oldalukon érintve, a *Dionaea* levelek módjára gyorsan becsukódnak, mi által egyszersmind apró tárgyak ottfogására képesek. Stein e felfedezése után, ismerve a *Droserán* és *Dionaeán* tett megfigyeléseket, Cohn* az *Aldrovandát* is tüzetes vizsgálat alá vette, kiderítendő vajjon ez is fogja és megemészt-e a rovarokat? — különösen pedig azért, mivel Stein az *Aldrovanda* zárt leveleiben apró vízi állatokat talált. Az *aldrovanda*-levélkarélyok homorú részének felső felületén, a közép-éren és annak közelében számos hosszú, hegyes szőrt találni, melyek Cohn szerint valószínűleg ingerlékenyek az érintés iránt s így megérintéskor a levél becsukódását idézik elő. E szőrök tehát megfelelnek a *Dionaea* érzékeny hat szőrének. Azonkívül az *Aldrovanda* levélén eme szőrök táján rövidnyelű mirigyeket is találunk, minőket a *dionaea*-levelek megfelelő részein már ismerünk. Ez mind azt mutatja, hogy a *Dionaea* és az *Aldrovanda* levelei között igen

* A lelhelyekre vonatkozólag l. Hazzlinszky füvészeti kézikönyvét és Neilreich „Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen.“

* Beiträge zur Biologie der Pflanzen. I., 3. füzet. p. 71.

nagy a hasonlatosság és Cohn szerint majdnem bizonyos, hogy az Aldrovanda levelei apró vízi állatok fogására és megölésére vannak szerkesztve. Hogy az Aldrovanda leveleiben bő mennyiségben megfogott állatok (nagyobbrészt apró héjas állatok, vízi rovarok álczái, rotatoriák stb.) csakugyan a táplálkozás céljából emésztetnek-e fel? — erre nézve különösen mérvadó az, hogy az Aldrovanda gyökérnélküli növény s így csak azért fejlődhetik rendszeren, hogy a sajátos módon állatkelepczékké alakult levelei a hiányzó gyökerek helyett közreműködnek a táplálkozásban. Mert különben tudjuk, hogy a gyökér a rendes táplálkozásra szükséges és hogy gyökerek nélkül még az alámerült, rendszeren gyökeres vízi növények, sem képesek úgy táplálkozni, hogy rendszeren fejlődésnek indulhatnának.

Említést érdemelnek továbbá az Utricularia-félék (rencze-félék). E család két génusa nálunk is előfordul.

Egyik a *Pinguicula* (hízóka); kisebb növények, nevüket húsos leveleiktől nyerték, melyek a föld közelében rozettát képeznek, s ennek közepéből emelkednek ki a virágos kocsányok, a sarkantyús virággal. A *Pinguicula vulgaris* kék virágú, nedves réteken és mocsárookban található, így Sopron mellett, a Hanságban és a Kárpátok völgyeiben. A *Pinguicula alpina* sárgásfehér virágú, sziklás helyeken él és a nagy és kis Tátrán, valamint a radnai havasokon a felső erdőtájtól a havasi tájig előfordul. Darwin a *Pinguicula vulgaris* csak azért vonta kutatásai körébe, mert azt halotta, hogy e növény levelein sok rovar csüng. Levelei ugyanis hosszúkások és kivájtak, a szélei pedig befelé görbültek. Felső felületükön kétféle mirígyes szőr található, melyek szintelen, igen ragadós folyadékot választanak ki, lépül szolgálót a rovarfogáshoz. Ha a levelek széleire apró legyek tétetnek, az úgy is már begörbült szél még jobban behajlik s 15 óra múlva egészen behajtvá találjuk, — hasonlóan az emberi fül felső széléhez — de csak azon az oldalon, a melyen a legyek van-

nak. Ezzel együtt mindazon mirígyek, melyek a legyekkel érintkeznek, gazdagabban választanak ki, olyannyira, hogy a váladék néha le is csurog a levelekről. E váladék szintén savanyú, s a rovarok izmait, húst, porcogót, fehérjét és más anyagokat képes feloldani. Hasonlót veszünk észre ha virággor hull a levelekre; a mirígyek váladéka ekkor is szaporodik és savanyúvá válik s így a virággorból is feloldódnak bizonyos alkotrészek. A feloldott anyagokat a mirígyek később fel is szívják, azaz megemésztik. E képességből a *Pinguicula* mindenesetre hasznot von, mert tudjuk, hogy gyökerei igen gyengék s ennél fogva csakis a megfogott rovarok, a ráhullott virággor s egyéb odakerült növényi részek táplálhatják. E szerint a *Pinguicula* részint hús-, részint növényevőnek mondható. A *Pinguicula alpina* ez irányban még nem volt tanulmányok tárgya.

Az *Utricularia*-félék említett második génusa az *Utricularia*, melynek három faja ismeretes Magyarországon, a *vulgaris*, az *intermedia* és a *minor*. Az *Utricularia vulgaris* a leggyakoribb és legnagyobb. Mind a három faj vízben úszó gyökértelen növény. Leveleik többszörösen villásan osztódva, hajszálképző sallangokból állanak, és 1—3 sajátos szerkezetű hólyagot viselnek. Virágaik sárgák, a vízből kiemelkedő kocsányon nagyobb számban ülnek. Az *Utricularia* fajai állandó mocsárookban s lassan folyó vizekben található, így például az óbudai löpörmalom mögötti árkokban az *U. vulgaris* mellett még egy kisebb faj is előfordul; különben maga az *U. vulgaris* nem ritka növény. Az imént említett, a leveleken levő hólyagok rendszeren vízzel vannak telve és többnyire egy vagy több apró vízi állatot (affélékeket mint az aldvoranda levelei) s néha légbuborékokat is tartalmaznak. De különben téves az a nézet, mintha az *Utriculariát* e léghólyagok emelnék a víz felszínére, mert e hólyagok nélkül is úszik és pedig azon számos légjárat közrehatása útján, melyek szára és levelei belsejében található.

Darwin* és Cohn** megegyező észleletei szerint ugyanis e hólyagok valóságos kelepczék apró állatok fogására, és erre a célra szerkezetük egészen megfelelő, a mennyiben az apró állatkák a hólyagokba könnyen bejuthatnak, de annál nehezebben szabadúlhatnak ki belőlök. A megfogott állatkák a hólyagokban hosszabb ideig izegnek-mozognak, míg végtére tönkre mennek. Hogy mily okok idézik elő halálukat, az nem bizonyos, de kétségtelen, hogy az *Utricularia* hólyagjai a fogott állatot (oly értelemben, mint a *Dionaea* és *Drosera* levelei) felemészteni nem képesek. Az állatkák később bomlásnak indulnak, s valószínű, hogy e bomlásnak némely terményei fel is szivatnak; ennek szükségét legalább támogatja az a körülmény, melyet az *Aldrovandánál* is említettünk, hogy az *Utricularia* is gyökértelen növény.

„Világos különben, úgymond Cohn, hogy az *Aldrovanda* levelei és az *Utricularia* hólyagjai vízi állatok fogására és megölésére vannak berendezve; de cél-

* Insektenfressende Pflanzen, 365. l.

** Az idézett helyen, 82. lap.

talán volna a berendezés, ha a megfogott állatkák a növénynek nem válnának hasznára. Azt feltenni pedig, hogy valamely szervezeten a cél- és hasztalan berendezés, a létért való küzdelem dacára is, nemzedékek hosszú során át megmaradhat és tovább örökölhető — ezt feltenni megtiltja a Darwin eszméire alapított természeti nézet. Az újabb észleletekből azonkívül tudjuk, hogy a növények táplálkozása nem mindenütt azon egyszerű és egyforma törvényeket követi, melyeket különösen a kultivált növények életében ismerünk; a phanerogam és kryptogam parasiták és saprophyták (melyek nem élő lényen, mint parasiták, hanem csak bomlásnak induló szerves anyagokon tengődnek), a mozgatók élete a zuzmók fonadékaiban és a phanerogamok szöveteiben mutatják, hogy különböző növényfajok, táplálkozásukat tekintve, igen különféle életfeltételekhez vannak alkalmazkodva és így az a tény, hogy állatok még magasabb rangú növények táplálkozására is használatnak, nem olyan valószínűtlen, mint a milyenek egyelőre látszik. KLEIN GYULA.

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCEZ.)

(I.) ÉGYSZERŰ SZELLŐZTETŐ-KÉSZŰLÉK. — Az elvet, melynek alapján szellőztető készülékemet szerkesztém, már *Brown* alkalmazta (*Dingler, Polytechn. Journal.* 170. köt., 269. lap). Azt hiszem azonban, hogy az eddigi efféle készülékek vagy fölötté drágák, vagy nagyon bonyolódottak arra, hogy közhasználatba kerüljenek. Törekedtem tehát oly szellőztető készüléket szerkeszteni, mely változtatható alakban, egyszerűen vagy diszebben kiállítva, laboratóriumokban vagy magánlakásokban egyaránt, tetemes költség nélkül alkalmazható legyen; hogy a lakatos is el tudja készíteni s folytonosan működjék. Arról a szándékról, hogy a szellőztetővel egyszersmind fűteni is lehessen, egészen letettem; egyedül arra szorítkozván, hogy a szükséges friss levegőt annyira felmelegítve vezet-

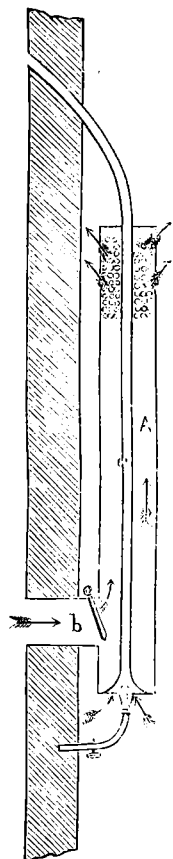
sem be, hogy hőfoka a szobai levegő melegével körülbelül egyező legyen.

Tudjuk, hogy fűtött szobában a légnyomás tetemesen (néha néhány tized milliméterrel) alacsonyabb, mint a külső levegőé; ennek következtében a levegő minden hasadékon s nyíláson befelé tolul, s az ajtók és ablakok mellett az oly ártalmas és méltán rettogett lég-huzam keletkezik. Ha ajtót vagy ablakot nyitunk, hogy a külső levegő szabadon ömölhet befelé, az említett jelenség, természetesen, azonnal megszűnik.

Szellőztető készülékemet erre a célra úgy használok fel, hogy segédelmével addig és annyi szobai hőmérsékletű levegőt bocsátok be, míg a külső légnyomás a szobabelivel teljesen egyensúlyban áll. A túlnyomás okozta kellemetlen lég-huzam mintegy varázsütésre meg-

szünek; a hézagok mellett bátran időzhetünk, a nélkül hogy rossz következményektől kellene tartanunk.

Leírom már most a készüléket, mely laboratóriumomban gázfűtésre alkalmazva, működik. Berendezését az 1. ábra mutatja.



1. ábra.

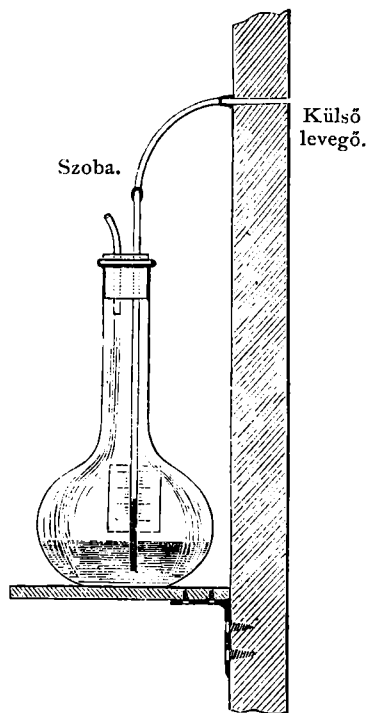
Vaslemezről készült, k. b. 2 méter magas, 20—25 centiméter átmérőjű henger (A) van a falba berakva, vagy régibb épületeknél csak a falhoz erősítve. E cső közlekedik a külső levegővel, melynek beáramlását a b szellentyűvel lehet szabályozni. A henger belsejében k. b. 3—5 centiméter átmérőjű c bádogcső emelkedik fel, mely vagy közvetlenül a szabadba, vagy a kéménybe nyílik, az levén a rendeltetése, hogy a megromlott szobai levegőt kivezesse. Magánlakásokban, a hol nincsenek szívó fülkék alkalmazva, a vékony bádogcső nem lenne elegendő a lég eltávolítására. Ez esetben tanácsos magára a kéményre csapóajtóval ellátott nyílást csináltatni a megromlott levegő kiszívására, melyet

után a ventilátor pótol helyre — folytonosan melegített friss levegővel. A múlt télen egyetlen egy Bunsen-féle lámpával sikerült állandóan + 16 C fokú meleg levegőt bevezetnem, míg a külső levegő mínus 14 fokú volt.

A friss, melegített levegő az A henger felső részén ama 4—5 vagy 6 milliméter átmérőjű rostaszerű nyílásokon ömlik be, s ily módon egyszersmind igen egyetlenesen oszlik el.

Vegyteni laboratóriumokban leg-

gyakrabban azzal vétkeznek, hogy számtalan, gázlángok melegítette, szivató-rést alkalmaznak, a nélkül hogy — bár mily kezdetleges módon — egyszersmind arról is gondoskodnának, hogy honnan pótolassék a szivató-csőveken kiosont temérdek levegő? Persze gyakran megtörténik azután, hogy a szivató-csővek



2. ábra.

fele része ellenkező irányban működik (befelé ömölve rajtok a levegő) s úgy látja el a többi szívó csövet a szükséges levegővel.

Egy igen egyszerű készülék segítségével, számítások és kísérletek nélkül, biztosan meggyőződhetünk róla: vajjon van-e túlnyomás jelen, s hogy mikor állanak a nyomások (t. i. a külső levegőé meg a szobai levegőé) egyensúlyban? A 2. ábrán látható közönséges lombik, két helyen átfúrt dugóval van bedugva; a dugó egyik nyílásán vékony üvegcső nyúlik bele, alsó vége nem ér egészen a lombik fenekeig, felső vége pedig, kaucsukcsővel és egy darabka

üvegcsővel vagy régi forrasztó csővel megtoldva, a külső levegővel közlekedik. Legegyszerűbb a dolog, ha az ablakramára lyukat fúrunk, s a csövet rajta keresztülhúzzuk. A lombikba megfestett alkoholt töltünk, mely a csőbe benyomul s az állását a csőre alkalmazott papírskálán leolvashatjuk. Ha most ajtót vagy ablakot nyitunk, feltéve, hogy túlnyomás nincs, a csőben levő folyadék állásának nem szabad megváltozni.

A szellőztető-készülék szabályozó szellentyűjét tehát úgy igazítjuk, hogy a csőbeli folyadék állása ne ingadozzék; ezáltal biztosítva levén, hogy annyi levegőt bocsátunk be a szobába, a meny-

nyít egy kályha, szellőztető cső stb. épen elfogyaszt.

Készülékünk vashádógból készült, s laboratóriumomban egy Bunsen-féle lámpa fűti. Magánlakásokban, a hova nincsen a gáz bevezetve, a gázlángot petroleumlámpával (mely egyszersmind éjjeli lámpául is szolgálhat) lehet pótolni; vagy pedig praeparált faszénrel megtöltött bádogszelenczét alkalmazunk, a milyeneket jelenleg a vasuti kocsik fűtésére is használnak. Különben a ventilátor alakja ugyanaz marad, mint ha gázvagy petroleumlánggal fűtenők.

DR. WARTHA VINCZE.

TUDOMÁNYOS MOZGALMAK A HAZÁBAN.

(1.) Pár év óta örvendetes mozgalom kezd pezsegni a természettudományok művelése körül a magyar hazában is. Tudományos akadémiánk III-ik osztálya, egyetemeink, polytechnikumunk, nemzeti muzeumunk, földtani intézetünk, meteorologiai intézetünk, természettudományi társulatunk, a földtani társulat, földrajzi társulat majd vállvetve, majd pedig mindenik a maga körében s a maga erejéhez képest kisebb-nagyobb sikerrel, de mindenik egyenlő munkakedvvel törtetnek előre. Derék veteránoktól tanácssal és buzdítással támogatva, külföldön iskolázott fiatal erők veszik át mindenütt a vezér-szerepet, s kezdik meghonosítani a valódi tudományos szellemet. Természettudományi irodalmunk ma már tülemelkedik, melyen oly sokáig vesztegelt, a közönséges tankönyvek szintáján. Önálló buvárlatokon alapuló értekezések, nagyobb monográfiák és tanulmányok, sűrűn megjelenő szakfolyóiratok vonják magukra a figyelmet nemcsak idebenn a hazában, hanem a külföldön is. Kormány és törvényhozás, a mennyire az ország pénzügyi viszonyai engedik, anyagilag is buzdítják e mozgalmakat. A művelt közönség pedig, melyet hol a tehetetlenség, hol a tudatlanság annyiszor vádol pártolás hiányával és közönbösséggel, ez a jó magyar közönség, mintha már átérezte volna,

hogy a modern kultúra alapját a természettudományok képezik, páratlan lelkesedéssel csoportosul a természettudományi társulat körül. És épen mivel e társulat oly példátlan, bátran kimerjük mondani, Európaszerte példátlan mértékben bírja a hazai közönség bizodalmat, a mi viszonyaink között e társulat Közlönyére háramlik a kötelesség, hogy a hazai tudományos mozgalmak hű tükre, és a nagy közönség előtt részrehajlatlan közbenjárója legyen. Napi lapjaink, úgy látszik, szántszándékkal elutasítják maguktól e szép szerepet. Egy szerencsétlen versengés szállta meg őket. Nem azon versenyeznek, mint a francia lapok, hogy mentől hívebb, értelmesebb referádát adjanak a tudományos társulatok üléseiről, hanem azon, hogy melyikök hasábjain jelenik meg az ülési tudósítás legelőbb. E sajtóságos verseny szomorú eredménye ismeretes minden újság-olvasó előtt.

A Természettudományi Közlöny a jelen évtől fogva magára vállalja a nehéz, de annyival hálásabb szerepet. E rovata rendszeresen fogja méltatni a méltatásra érdemes természettudományi mozgalmakat a hazában. Kritikára nem vállalkozik, mert az neki, mint társulati organumnak, — tapasztalásból beszélünk — nem lehet feladata. De, igen is, feladata feljegyezni és a művelt közönség szá-

mára kellő világosságba helyezni a tudományos eseményeket. A dolog természetére hozza magával, hogy néha abstractabb és kevésbé érthető dolgokról is kell majd szólnia; de ezt az olvasók, reméljük, meg fogják bocsátani. Hisz a tükörnek, hogy hű legyen, nem csak a tiszta, fényes tárgyakat, hanem a homályosakat is vissza kell tükröztetnie.

Ez alkalommal, minthogy egyéb jelen évi még nem fekszik előttünk, csak a tudományos szakfolyóiratok programjáról szólhatunk.

— „MŰEGYETEMI LAPOK.“ Havi folyóirat a matematika, természettudományok és a technikai tudományok elmélete köréből. Szerkesztik és kiadják: Hunyady Jenő, König Gyula, Kruspér István, Szily Kálmán, Sztoczek József és Wartha Vincze, műegyetemi tanárok. Budapest, Athenaeum.

E folyóirat a múlt évben indult meg. Első kötetének természettudományi cikkei (csak az önálló buvárlatokon alapulókat említjük fel) a következők: Báró Eötvös Loránttól, Új módszer a capillaritási tünemények tanulmányozására. Fröhlich Izortól, Észrevételek Maxwell elektromagnetikus fény-elméletére. — Az elhajlított fény polarisatioja. Herrmann Emiltől, A testek fajhevéről és hőfoghatóságáról. Kohn Gyulától, A villanyszikra sikamlásáról. Krenner József Sándortól, Az Ehrenfriedersdorfi plinián. — Kristályjelzési javaslat. Lengyel Bélától, A köneny színeképéről. Nagy Dezsőtől, Valami a telített gőzokről. Schmidt Sándortól, Coelestin Romagnából. Schuller Alajostól, A mérlegről. Szily Kálmántól: Lehet-e a melegített vízgőz belső munkája nemleges? A hőelméletben előforduló megnyisegések dinamikai jelentéséről. Wartha Vinczétől: A nyomás befolyása az égés tüneményeire.

Az első évfolyamnak, a szerkesztőkön kívül, 34 munkatársa volt; köztük: egyetemi tanár 4; műegyetemi tanár 6; bányász-akadémiai tanár 1; gymnasiumi tanár 3; reáliskolai tanár 5; polgári is-

kolai tanár 1; tanárjelölt 9; mérnök 2; műegyetemi hallgató 3. A második évfolyam előrajza és előfizetési fölhívása a jelen füzet borítékán olvasható.

— A magyar nemzeti muzeum vállalata, mely „TERMÉSZETRAJZI FÜZETEK“ cím alatt, a külföldnek szánt Revuevel felszerelve 1877 januárhó folytán indul s melynek programját megelőző deczemberi füzetünk hozta, szerkesztőségét véglegesen szervezte, ú. m. felelős szerkesztő Herman Ottó; szakszerkesztők: Frivaldszky János a leíró állattan, Janka Victor a leíró növénytan, Dr. Krenner József az ásvány- és földtan rovataira. A muzeum illető osztályainak tisztikara adja a belmunkatársakat, név szerint: Dr. Károli János, Mocsáry Sándor az állattanra, Lóczy Lajos és Schmidt Sándor az ásvány-, föld- és őslénytanra.

A vállalat első füzete, mint értesülünk, már sajtó alatt van, s minthogy a vállalat főérdeke azon fordúl, hogy legott a külföld számára is nélkülözhetetlen forrásul szolgáljon, az első füzet súlypontja — egyebek mellett — az összes tudományra nézve új dolgokra esik.

Az állattani rovatban Frivaldszky nem kevesebbet mint két új bogárnemet és három új fajt fog ismertetni; a növénytan rovat három új fajt hoz; az ásványtan két új fajt, az őslénytan egyet. Érdekesebb elköcsösülések, állat- és növényföldrajzi adatok bőven lesznek a füzetben; a szerkesztő pedig gondoskodott róla, hogy a megnyitó szavakban a vállalat feladatát kellőleg körvonalozza. A füzet műmellékleteit öt tábla képezi. A tartalomra a füzet megjelenése után még visszatérünk.

— „MAGYAR NÖVÉNYTANI LAPOK.“ Szerkeszti és kiadja Kanitz Ágost, a kolozsvári egyetemen a növénytan tanára. Megjelenik Kolozsvárt, havonként legalább egy nagy íven. (Előfizetési ára egész évre 3 ft.)

E lap a növénytan speciális művelését tűzte ki céljául, s mint ilyen min-

denesetre hézagpótló, noha igen kétséges, vajjon az a közönség, a melyre egy ilyen szaklap számíthat, megadhatja-e a hozzá szükséges anyagi alapot? Oly tapasztalt szakembertől azonban, a minő Kanitz Ágost, bizton fel lehet tenni, hogy e körülménnyel számot vetett, s így áldozatra készen áll. A vállalatot előlegesen más tekintetből is csak üdvözölni lehet. Tény ugyanis, hogy a magyar fűvészek az utolsó időben mindenféle nyelven publikáltak dolgozatokat, de magyarul legkevesebbet. Ha sikerül az, hogy a magyar fűvészek

Kanitz vállalata körül csoportosúlnak s a „magyar“ jelzőre kellő súlyt fektetnek, úgy a lap még másképen is hézagpótló lesz. — Az első szám tartalma a következő: 1) Magyarország botanikusaihoz, beköszöntő a szerkesztőtől. — 2) Haynaldia. *Novum genus Lobeliacearum*, auctore Augusto Kanitz. — 3) Pótadatok Nemes-Podhrad Mohvirányához, Holub Józseftől. — Rövidebb közlések: Külföldi szakmunkák ismertetése; irodalmi hírek; az 1876-ban elhunyt nevezetesebb botanikusok nekrológja; kinevezések; nyilvános gyűjtemények.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzöknyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXIV—XXV. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ESTÉLYEK.

1876 december 8-ikán és 15-ikén.

Wartha Vincze decz. 8-ikán „a természetes festőanyagokról“ — decz. 15-ikén pedig „a mesterséges festőanyagokról“ tartott számos kísérlettel és mutatóvánnyal egybekapcsolt népszerű előadást. (A két előadás egy füzetben jelent meg, 5 fametszetű ábrával illusztrálva. Ára 25 kr. Kivonatos ismertetését a jövő füzetben adjuk.)

XLVIII. SZAKÜLÉS.

1876 decz. 13.

Elnök: KRIESCH JÁNOS.

(I.) Schmidt Sándor a gyémántok keletkezésének kérdését illető nézeteket ismerteti meg rövid összefoglalásban és kivonatos előadja Dr. E. Cohen vizsgálatainak eredményét az afrikai gyémántokról. Előterjesztése közben bemutatott egy szép nagy darab itakolumit-közetet, mely a magyar nemz. muzeum tulajdona. (Előterjesztésének kivonata a jövő füzet ásvány-földtani rovatában fog megjelenni.)

(II.) Ugyancsak Schmidt Sándor ismerteti kivonatosan Neminar dolgozatát „a baryto-cölestin kristályalakjáról.“ — Dr. Neminar ugyanis a brayto-cölestin kristályalakja körül felmerült vitás kérdést egy Imfeldről (Svájczból) való, kitűnően kifejlett kristályon tett vizsgálata alapján (Tschermak, „Mineralogische Mittheilungen“ 1876. I.) a következőleg dönti el. — Midőn Thomson vegytani vizsgálata után az Eric tavi baryto-cölestin további kutatások tárgya lett, kiderült, hogy vegyületében majd a kénsavas báryum, majd a kénsavas stortium az uralkodó. Ennek megfelelőleg valószínűnek tartott az ingadozás kristálytani tekinte-

tekből is és Hugard mérései némileg igazolták is, hogy a barytocölestin szögértékei aszerint közelednek a barytéihoz vagy a cölestinéhoz, a mint vegyületében a kénsavas báryum vagy a kénsavas stortium a túlnyomó. Breithaupt azonban oda nyilatkozott, hogy a Hugard megmérte barytocölestin az egyik esetben baryt, a másikban pedig cölestin lehetett. Mindeme kétségnek el kellett volna oszlani, ha Auerbach vizsgálatai igazolják az isomorph baryt és cölestin keveredése közötti benső összefüggést és az czáltal feltételezett szögérték ingadozásokat. De Arzruni a legszembetűnőbb módon kimutatta, hogy a cölestinnél a szögérték ingadozás és az isomorph keveredés között semmi határozott összefüggés sincs, hogy a szög ingadozások a méz-szulphát által is épügy előidéztethetnek, de sőt hogy az Eric tavi cölestinek (melyek szögérték ingadozását direct a kénsavas báryum hozzákeveredésére vezették vissza és a melyek Auerbach szerint inkább barytocölestineknek volnának nevezhetők) a megejtett chemiai clemzés után semmi há-

riumot sem adtak. — Ezek után égető szükségé válik a kérdés eldöntése, és Neminar Tschermák úr szivességéből a nevezett lelhelyről való barytocolestint pontosan megvizsgálván, miután a színezélemzés útján bizonyosságot szerzett mind a bárium, mind a strontium jelenlétéről, az eredményt abban mondja ki, hogy a barytocölestin kristályalakja *önálló*, a melynek szögíngadozása függ ugyan a vegyalkattól, de egyáltalában nem mozog a baryt és a cölestin szögértékeinek határai között.

(III.) Grósz Lipót: „*Egy bonyolított timsó-kristályról.*“ — Előadó a műegyetem technológiai laboratoriumában vegytiszta káli-timsó kristályt állított elő, mely a szokott alaktól eltérő habitusa által lőn érdekesse. A félig kiképződött, víztiszta, 2,5 cm. hosszú és 2,3 cm. széles kristály az O lappal párhuzamosan egymásra nőtt több egyénből áll, melyek elsején az O mint uralkodó alak, alárendelve pedig a $\infty O \infty$, ∞O , $2O$ és a $2O_2$ jelenik meg és így teljes kiképződés esetében egy egyénezen 74 lap tűnnek elő. Kristálytani vizsgálatait a műegyetem ásvány-földtani szertárában hajtotta végre.

(IV.) Herman Ottó előadja az 1877 januárban a m. nemz. muzeum kiadásában megindulandó „Természettrajzi Füzetek“ tervezetét, körvonalozza az új vállalat feladatát és jelentőségét s azon elveket, a melyek őt és szaktársait e füzetek megindítására ösztönözték.

Szily Kálmán, mint a társulat titkára, nem mulaszthatja el, hogy e vállalatot a társulat nevében őszintén ne üdvözlje. A természettudományi társulat számos év óta közreműködik a természettudományi ismeretek elterjesztésére és megkedveltetésére, s ha most egy ilyen speciálisabb irányú, főképen eredetű kutatások közegeül szánt vállalat készül megindulni, ebben bizonyára társulatunknak is van annyi érdeme, hogy előkészítette a talajt, melyen az új vállalat fejlődésnek indulhat — fejlődésnek, a siker reményével. Üdvözli e vállalatot a természettudományi társulat nevében abból a szempontból is, hogy vele egyazon célra törekedvén, igyekezni fog a magyar tudományos irodalom azon hézagainak egyikét kitölteni, a melynek kitöltésére társulatunk, saját működési ágain túl nem vállalkozhatik.

XLIX. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS

1876 decz. 13.

Elnök: BALOGH KÁLMÁN.

Felolvastatik a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszterium átirata, melyben felszólítatik a természettudományi társulat, hogy a phylloxera kiirtása ügyében egybehívott enquétebe küldene a maga kebeléből két tagot. — A választmány azon fellegéből indulva ki, hogy az enquéteben — minthogy az irtás chemiai eljárások alapján történik — kétségkívül vegyésznek véleményére is szükség leend, a két tagot úgy választotta meg, hogy egyike zoologus, másika chemikus legyen. Mint zoologus Emich Gusztáv, mint vegyész pedig WARTH A Vincze műegyetemi tr. bizatnak meg az értekezletben való résztvétellel.

Jelenti a titkár, hogy 1877-re az országgyűlés országos érdekű kutatásokra és közleményekre ismét 4000 frtot szavazott meg társulatunknak. — Örvedetes tudomásul vétetik.

Ezek után a folyó ügyek intézettek el, s előkészületek tétettek a közgyűlésen kihirdetendő új pályakérdésekre, és bizottságok küldettek ki a pénztár és a könyvtár megvizsgálására.

Végül tagválasztásra került a sor s a titkár előterjeszti az ajánlottak névsorát, akik, összesen huszonnégyen, r. tagokul egyh. megválasztattak. (Névsoruk a jelen füzet borítékán.)

L. SZAKÜLÉS.

1876 decz. 20.

Elnök: TAKÁCS JÁNOS.

(I.) Borbás Vincze: „*Három lecsüngő gyümölcsű Arabis a magyar flórában.*“ A magyar flórában eddig három lecsüngő gyümölcsű *Arabis* névvel említve s mind a három egy faj alá egyesített. Az *A. glareosát* Schur. előadó sem tartja különbözönnek a régibb, kárpáti helyestöves (endemicus) *A. neglectától* Schult.; de az *A. croaticát* Schott., melyből a múlt nyarakon gyűjtött a Velebit tetőin példá-

nyokat, sajtóságos elágazása- és leveles virágzatánál fogva (mi a keresztes virágú növények közt ritka) stb. különbözönnek tartja mint oly növényt, a mely e sajtósága által a Cruciferák közt is különössé válik. Előadó összegyűjt példakép néhány növényt, melyek hasonló módon ágaznak, s melyek ennél fogva családi különbségeik daczára physiognómiai rendszerbe egyesülnek. Úgy látszik, az ily hajlongó és rostélyzatot képező elága-

zással bíró növények — kicsiben véve — a mediterrán vidéket jellemzik. Főlemlíti itt kitérőleg azon hatást, melyet a physiognomiái rendszer az emberre, különösen a magyar növényntani elnevezésekre gyakorol, péld. a nép a legkülönbözőbb családbeli növényeket nevez rózsának az egyszikű tubarózsától kezdve a ranunculaceák közé tartozó bazsálrózsáig. A marmarosi Guttinról szintén ismertet egy csüngő gyümölcsű Arabist, mely, úgy látszik, eddig ismeretlenül vagy összetévesztve díszlett ott, s melyet sok párjával szárnyalt leveléről *Arabis mul-*

tijugának nevez. Ezt a megelőző két, csüngő gyümölcsű Arabistól főképp vegetatív módon való szaporodása stb. különbözteti meg.

(II.) Ó n o d y B e r t a l a n: *Khiva gazdasági növényeiről és a velők hazánkban megkezdett honosítási kísérleteiről* tartott felolvasást, melynek folyamában eredeti khivai növényeket, magvakat és gyümölcsöket mutatott be, valamint hazai terméseket is mindazokból, a melyekkel már az idén megtehetette a kísérletet. (Értekezése a legközelebbi füzetek egyikében fog megjelenni).

LEVÉLSZEKRÉNY.

(1.) F. J. úrnak Bonyhádon. — Kérdésére, hogy a legelőkön ivalakú, sőt egész kört képező helyek, foltok vagy kanyargó csíkok, melyeken a pázsit sokkal üdőbb, haragosabb zöld színű, vajjon honnan származhatnak, B. A. tagtársunk azt válaszolta (mint ez a 88-ik füzet 485-ik lapján olvasható), hogy ezek az üde pázsit-csíkok a legelő jószág ganajától erednek.

E vélemény ellenében legközelebb egy érdekes felszólalást vettünk T. L. tagtársunktól Belegről, Somogyból. Felszólaló szerint, a fentebbi magyarázat nem állhat meg. Van ugyanis a belegi urodalomhoz tartozó nagy rét emelkedettebb pontján, a Duna-Drávai vasút közvetlen közelében, egy török mecszet romja körül számtalan ilyen ivalakúlag kanyargó smaragd színű csík, kisebb-nagyobb (némelyik $7\frac{1}{2}$ öles) féltátmérővel, de egyetlen egy sincs a 200-nál több körzet között, mely teljesen záródó, magába visszaható kör volna. Azonfelül a körök oly szabályosan következnek egymásra, hogy birkanyájtól annyi geometriai tudományt egyáltalában nem lehet feltenni, a mennyi egy ilyen idom-sorozat megszerkesztéséhez szükséges. A belegi pázsit-csíkok határozottan emberi kézre utalnak. De ki adott okot e csíkok

keletkezésére, és mi végből tette azt? T. L. tagtársunk, a helyi traditiora támaszkodva, a csíkok létrejöttét a török világra viszi vissza. A hagyomány szerint, e helyen a török időkben park volt. Ebből T. L. úr azt következteti, hogy e félhald-alakok a mai szőnyeg-kertészetnek megfelelő díszítmenyek, melyekhez a földet vagy a compost-trágyát máshonnan hozták. Nézetében megerősíti az a körülmény, hogy a vasúti ásatások alkalmával ugyanitt megtalálták egy mesterséges haltenyésztő rekeszeit részint öntött, részint vert vasból.

(2.) „*Gyümölcsészeti vázlatok*“ cím alatt a jelen év tavaszán egy önálló munkát bocsátok közre, mely elszórta n megjelent gyümölcsészeti értekezéseimet, jegyzeteimet és gyümölcsismertetéseimet fogja magában foglalni. A munka nagy nyolczadrét alakban, finom fehér papiroson, csinosan kiállítva mintegy 30—32 nyomtatott ívre fog terjedni. — Előfizetési ára fűzve 3 frt; bolti ára mindenesetre magasabb leend. Az előfizetési pénzek 1877 február utolsó napjáig hozzám Csanádmegyébe, Mező-Kovács-házára intézendők. BEREZSKY MÁTÉ.

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

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	Közép	7h	2h	9h	közép	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		
1	748.1	746.9	746.7	747.2	4.2	4.6	4.5	4.4	6.2	6.3	6.2	6.2	100	100	98	99	●2.8
2	46.6	44.5	40.3	43.8	0.4	6.9	7.9	5.1	4.7	7.0	7.8	6.5	100	94	98	97	—
3	40.0	40.2	38.9	39.7	10.6	14.2	10.3	11.7	6.6	8.7	7.9	7.7	70	73	85	76	—
4	36.5	34.3	34.2	35.0	10.4	15.2	12.7	12.8	7.6	8.4	8.3	8.1	81	65	76	74	●3.7
5	38.5	39.8	39.8	39.4	8.2	11.1	9.4	9.6	6.5	7.8	7.5	7.3	81	79	87	82	●ny.
6	36.6	36.0	38.5	37.0	8.8	8.8	6.9	8.2	8.5	8.3	7.0	7.9	100	99	94	98	●2.0
7	43.1	43.1	41.8	42.7	7.0	9.9	8.7	8.5	5.9	7.2	7.6	6.9	78	80	91	83	●5.1
8	40.4	42.2	44.1	42.2	8.0	11.1	6.9	8.7	7.9	8.7	7.3	8.0	99	89	99	96	●20.4
9	44.4	44.6	45.9	45.0	5.8	7.1	7.5	6.8	6.9	7.4	7.4	7.2	100	99	96	98	●6.1
10	45.7	46.8	47.7	46.7	6.8	8.1	4.5	6.5	6.2	6.9	5.2	6.1	84	86	82	84	●ny.
11	47.7	47.5	48.2	47.8	2.6	5.6	4.8	4.3	4.1	5.4	5.4	5.0	74	80	84	79	—
12	48.8	48.7	49.3	48.9	1.5	3.5	2.6	2.5	4.7	5.1	5.1	5.0	93	87	93	91	—
13	48.8	49.2	50.6	49.5	1.9	3.8	3.5	3.1	4.9	5.4	5.5	5.3	93	90	93	92	—
14	50.7	49.4	50.8	50.3	3.3	3.7	3.8	3.6	5.7	5.9	5.5	5.7	98	98	93	96	—
15	50.5	49.8	50.3	50.2	3.3	4.7	3.3	3.8	5.6	6.0	5.5	5.7	97	94	95	95	—
16	49.2	47.9	47.0	48.0	3.5	3.1	2.8	3.1	5.6	5.5	5.5	5.5	95	96	98	96	●6.8
17	45.5	44.6	44.4	44.8	2.5	3.7	3.8	3.3	5.2	5.6	5.7	5.5	94	93	95	94	—
18	43.4	41.8	40.1	41.8	3.5	3.1	3.0	3.2	5.7	5.5	5.7	5.6	97	96	100	98	●5.5
19	36.4	34.1	32.7	34.4	3.6	5.2	4.9	4.6	5.8	5.2	6.3	6.1	98	94	98	97	●12.1
20	35.8	35.2	34.8	35.3	2.6	8.3	4.6	5.2	4.8	6.5	6.1	5.8	87	79	97	88	—
21	33.4	32.2	29.6	31.7	6.2	7.3	8.8	7.4	6.0	7.1	7.5	6.9	85	93	89	89	●12.6
22	28.0	28.3	30.4	28.9	7.8	8.4	4.0	6.7	7.5	7.8	5.1	6.8	94	94	84	91	●1.2
23	34.1	37.0	39.4	36.8	0.9	4.8	1.0	2.1	3.8	3.5	4.1	3.8	77	55	83	72	—
24	41.3	40.8	39.3	40.5	0.6	0.8	0.6	0.7	4.5	4.4	4.4	4.4	95	90	92	92	●×3.8
25	39.6	38.7	38.7	39.0	1.0	2.3	-1.0	0.8	4.8	5.0	3.5	4.4	98	93	82	91	—
26	42.3	46.0	50.7	46.3	-8.2	-8.4	-10.1	-8.9	2.0	1.9	1.6	1.8	82	79	76	79	×2.0
27	54.9	57.8	60.4	57.7	-12.1	-7.8	-12.0	-10.6	1.3	1.7	1.4	1.5	74	69	78	74	—
28	60.2	57.4	57.3	58.3	-14.7	-7.2	-6.4	-9.4	1.4	2.0	2.4	1.9	96	78	87	87	×0.3
29	54.6	53.0	53.0	53.5	-6.4	-4.2	-5.2	-5.3	2.2	2.9	2.8	2.6	79	86	90	85	—
30	51.1	48.2	48.4	49.2	-4.5	-1.6	-4.0	-3.4	3.0	3.4	3.2	3.2	93	84	95	91	—
31	48.3	47.0	47.1	47.5	-4.5	-1.3	-2.2	-2.7	3.1	3.6	3.6	3.4	95	86	94	92	—
Közép	744.0	743.6	743.9	743.8	2.1	4.3	2.9	3.1	5.1	5.7	5.4	5.4	89.9	86.4	90.4	88.9	—

Javitott hőmérséki közép: + 3.0 C°. — A légnyomás maximuma: 760.4 millim. 27-én este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 728.0 m. m. 22-én, reggel 7 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 15.2 C°. 4-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: - 14.7 C°. 28-án reggel 7 óraker. — A nedvesség minimuma: 55%, 23-án d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 14. — A csapadékok összege 84 millim. — El p á r o l g á s: 14.2 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✖, villámlás ⚡, égi háború ⚡, jégeső ▲, dara △, ónos idő ☁, harmatvíz ◡ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

Magyarország időjárása 1876-ik évi november hónapban feltűnő alacsony hőmérsék, csekély legrsúlyméri ingadozás, az éjnek majd állandó borultsága és gyakori havazások által tűnt ki. Havi középhőmérsékül ugyanis találtatott: Árvaváralján - 2.0, Segesvárt - 1.1, Ruzskabányán 0.0, Debreczenben - 1.2, Szegeden + 0.6, Budapesten + 0.8, Komáromban + 1.1, Pozsonyban + 0.6, Sopronban + 0.6, Zágrábban + 1.4 C. fok. Ezek sorrendben - 3.0, - 4.7, - 4.3, - 6.4, - 4.6, - 4.0, - 3.1, - 3.6, - 3.3 és - 4.0 fokkal tértek el a helyi normálértékektől, úgy hogy Magyarországnak e hónap alatt az átlagos meleghiánya 4.1 fokra tehető. Fiume középhőmérséke + 8.0 fok volt, - 1.3 foknyi thermikus anomaliával. A légmérség havi járásának feltüntetése czéljából ide csatolom 3 állomás ötnapi hőmérsékközepéit; ezek voltak: Árvaváralján - 0.7, - 4.7, - 4.9, + 1.5, - 2.7, - 0.3 fok; Budapesten + 3.3, - 1.5, - 3.5, + 2.0, + 2.2, + 2.7 fok; Zágrábban + 3.1, 0.0, - 0.9, + 4.3, + 0.5 és + 3.0 fok. Kiténik ebből, hogy a 11-iktől 15-ikig terjedő ötnap e hónap leghidegebb

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETÉN, BUDAPESTEN, 1876 DECEMBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélereő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes vízszintes erő							
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h				
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				regge	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este				
1	—	N ¹	NE ¹	10	10	10	10	0	0	9°11'0	9°11'9	9°13'7	9°10'4	2	1146	2	1140	2	1144	2	1129
2	—	E ¹	E ³	10	6	9	8	3	0	11	11	13	1	144	144	138	135	133	133		
3	W ²	SW ¹	SW ³	7	1	0	2	7	4	0	10	9	11	0	145	147	138	139			
4	SW ²	S ³	SW ⁵	2	9	10	7	0	7	5	11	1	10	9	146	140	135	137			
5	SW ¹	S ¹	S ¹	1	10	9	6	7	8	0	11	5	11	9	151	148	137	140			
6	E ¹	NE ²	NE ¹	10	10	3	7	7	7	0	11	7	12	2	152	147	145	141			
7	W ⁴	E ¹	—	0	9	9	6	0	8	0	11	0	11	0	149	144	145	140			
8	N ³	NE ¹	NE ¹	10	8	10	9	3	0	0	11	1	11	9	150	140	141	131			
9	NE ²	N ²	S ²	10	10	10	10	0	0	0	10	5	11	6	151	142	146	145			
10	N ³	—	W ⁵	9	10	9	9	3	8	2	11	9	13	4	159	123	065	111			
11	W ⁵	NW ⁵	W ⁴	0	1	0	0	3	9	7	10	8	11	4	122	123	120	122			
12	W ²	W ¹	—	9	10	10	9	7	7	0	11	1	10	3	142	125	125	126			
13	N ¹	W ¹	—	10	10	10	10	0	7	0	10	9	11	0	145	138	133	136			
14	E ²	—	—	10	10	10	10	0	0	0	11	1	11	9	145	139	132	135			
15	NE ¹	—	—	10	10	2	7	3	0	0	10	9	11	4	141	130	132	133			
16	NE ¹	NE ²	N ²	10	10	10	10	0	0	0	11	6	11	8	154	152	143	146			
17	N ¹	N ¹	—	10	10	10	10	0	5	0	10	8	11	3	143	143	112	137			
18	—	E ²	NE ¹	10	10	10	10	0	0	0	12	6	10	9	146	140	107	134			
19	E ¹	E ²	—	10	10	10	10	0	0	0	11	6	11	0	141	142	130	133			
20	W ³	W ²	W ¹	1	2	10	4	3	7	0	10	9	10	9	140	140	136	131			
21	S ²	E ¹	S ¹	9	10	10	9	7	0	0	10	8	11	1	140	134	140	133			
22	SW ³	—	W ⁴	10	10	2	7	3	8	7	12	9	11	9	149	135	127	120			
23	W ⁵	W ⁴	W ¹	2	1	9	4	0	8	7	11	9	10	9	145	150	134	126			
24	—	E ³	N ⁴	10	10	10	10	0	8	7	11	2	11	0	145	138	141	140			
25	NE ¹	W ¹	W ⁶	10	10	8	9	3	0	6	11	1	11	1	139	133	133	143			
26	W ⁶	W ⁶	W ⁶	4	10	10	8	0	8	9	11	1	10	1	148	140	141	149			
27	W ⁵	W ¹	W ¹	2	3	2	2	3	8	6	11	1	10	9	154	140	145	151			
28	W ¹	E ³	E ²	2	10	8	6	7	7	0	10	8	12	3	156	151	153	157			
29	E ²	E ²	—	10	9	4	7	7	0	0	10	9	10	0	159	147	150	148			
30	—	S ¹	—	10	2	3	5	0	0	0	11	8	10	9	155	145	145	146			
31	N ¹	N ¹	N ²	10	10	8	9	3	0	0	11	1	10	9	158	158	158	148			
Közép	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	1	8	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereősség : 1·8. százalékokban : 16. 15. 19. 0. 9. 8. 32. 1.

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

időszaka volt; ez átlagban — 6·6 foknyi anomáliát mutatott. Nevezetes a 13-ikán reggel fellépet havi *melegminimum*, mely 8—10 **fokkal** alacsonyabb volt a november havi normális minimumnál. Ez alkalommal a hőmérő Árvaváralján 19·3, Debreczenben 16·2, Budapesten 10·4, Zágrábban 10·6 fokkal állott a fagyópont alatt. Hasonló hidegségi fokokat az utolsó 15 év alatt csak az 1867-ik évi november birt felmutatni. Fiumében a hőmérő legalacsonyabb állása + 0·3 fok volt. A *hőmérsék legnagyobbja* a hónap elején, 3-ikán vagy 4-ikén jelentkezett; jellemző azonban, hogy ez Fiume kivételével mindenütt jóval 10 fokon alúl maradt, holott p. Budapestre nézve a normális maximum 14 fokot tesz. — A *légnyomás*, jöllehet havi közepe a rendessel megegyezett, mégis annyiban mutatott igen feltűnő magaviseletet, a mennyiben szélsőségei a rendesekhez képest rendkívül csekélyek voltak, minék folytán havi ingadozási is — csak 10—12 m. m. — közel 15 milliméterrel kelletnél kisebb volt. Magas légnyomás 26-ikán, alacsony pedig 10-ikén, uralkodott. A *csapadék mennyisége* kevéssel különbözött a normális mennyiségtől; összesen esett : Árvaváralján 28, Segesvárt 69, Ruzskabányán 84, Szegeden 56, Budapesten 54, Komáromban 49, Pozsonyban 53, Sopronban 37, Zágrábban 68, Fiumében 87 m. m. *Nó esett* ugyanczen helyeken sorrenben : 9, 8, 11, 4, 7, 7, 10, 8, 8 és 2 napon.

KURLÄNDER IGNÁC.



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.