



Ex Libris
Dr. Syeki Tibor

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZERKESZTETTÉK:

SZILY KÁLMÁN ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF

TITKÁROK.

TIZENEGYEDIK KÖTET.

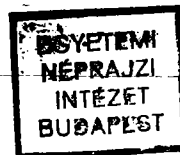
113—124 FÜZET

97, A SZÖVEG KÖZÉ NYOMATOTT FÉMETSZETŰ ÁBRÁVAL.

ÉS 1 KÖNYOMATÚ SZÍNES TÁBLÁVAL.

BUDAPEST, 1879.

KHÖR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.



SZERZŐK NÉVJEGYZÉKE.

NAGYOBB CZIKKEK.

- BORBÁS VINCZE. A szelíd gesztenye hazánkban. 104—109.
- BREHM A. előadásai Budapesten. I. Az északi madarokról (3 képpel). 129—140.
— II. Vándormadarainkról. 169—181. — III. A majmokról.
209—220.
- DAPSY LÁSZLÓ. Különböző buzafajokkal tett termelési kísérletek eredményei
(2 képpel). 51—59.
- HELLER ÁGOST. A májusi hidegekről. 225—233.
- HERMAN OTTÓ. Az állatélet mint munka, kifejtve főképen a madárvilág
munkás rajaiból (három közlemény, 7 képpel). 1—15, 41—50,
89—104. — Az orvosok és természetvizsgálók nagygyűlése alkal-
mából. 311—314. — A m. orvosok és természetvizsgálók vándor-
gyűlése ügyében. 388—390. — A fillokszéra ügyében (1 rajzsal és
1 színes táblával). 449—463. — Javaslatok a fillokszéra elterjedése
ellen és az általa ellepert területeken teendő szőlőművelési kísérletek
ügyében. 464—467.
- HOITSY PÁL. A nap melegének forrásai (két közlemény). 140—145, 181—185.
Meteorológia mint időjósítás. 467—475.
- IMRE JÓZSEF. A hibás színlátásról (két közlemény, 4 ábrával) 369—380,
409—418.
- JAMIN. A harmat története és szerepe (két közlemény, ford. Révész Samu)
185—194, 265—271.
- KRENNER JÓZSEF. Tellurezüst Erdélyből. 380—384.
- IFJ. LOVASSY SÁNDOR. Apró madaraink érdekében (3 képpel) 384—388.
- RECLUS E. A hegyek és források szépsége. 303—311.
- RÓZSAHEGYI ALADÁR. Az asztrakháni pestisről (1 térképpel) 249—263. —
Az élettan lényege és feladata. 349—354.
- SCHEIBER HENRIK. Az orvosi tudomány ujabbkori haladásáról és népszerűsíté-
tésének szükségéről. 145—154.
- STRAUB SÁNDOR. A tudományos légutazásokról (1 képpel). 289—303.
- SZABÓ JÓZSEF. A II. József-altárna megnyitásának ünnepélyéről. 15—21.
- SZILY KÁLMÁN. A természettudományi műnyelvről a magyar irodalomban.
329—345.
- THAN KÁROLY. Adatok a fertőzetlenítő szerek ismeretéhez. 220—225. — Hat
előadási kísérlet (4 ábrával) 345—349.
- WEINEK LÁSZLÓ. A Jöreménység fokától Kerguelen szigeteig (uti napló,
2 képpel) 419—427.
1878-ban elhunyt tudósok nekrológja. 475—482.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Altmann Jakab, Balogh Kálmán, Bárczi (Brix) Iván, Bertalanffy Teodóz,
Borbás Vincze, Dapsy László, Darvai Móricz, Demeczky Gyula, Dischka Győző,

Fodor József, Franczenau Ágoston, Frivaldszky János, Georgeovics Pál, Heller Ágost, Hidegh Kálmán, Ilosvay Lajos, Inczédy Dénes, Kalmár Ferencz, Kaufmann Ernő, Klein Gyula, Kriesch János, Kurländer Ignác, Lakatos Károly, Lengyel István, Marc Ferencz, Mendlik Alajos, Örley László, Paszlavszky József, Ráth Arnold Lajos, Renner Adolf, Révész Samu, Ring Armin, Rózsahegy Aladár, Schuller Alajos, Schuschny Henrik, Staub Mór, Szabó József, Szily Jenő, Szily Kálmán, Than Károly, Tóth Jenő, Török Aurél, Ujlaky Péter és Wartha Vinczétől.

TÁRGYJEGYZÉK.

ÁLLATTAN.

Az állatélet mint munka, kifejtve főképen a madárvilág munkás rajaiból (három közlemény, 7 képpel). 1, 41 és 89. — Gubó-mimicry (képpel). 21. — Légykukaczkok az emberi testben. 59. — A trilobiták végtagjai. 61. — Szárazföldi örvénykék (Turbellaria). 61. — Brehm előadásai Budapesten: I. Az északi madarokról (3 képpel). 129. — II. Vándormadarainkról. 169. — III. A majmokról. 209. — A réti sasról. 154. — Felhívás országos méhészeti egyesület alakítására. 156. — Az „Agrotis segetum“-ról. 165 és 325. — A „Cecidomyia destructor“-ról. 165. — A teleskóp-halról (1 képpel). 194. — A kutya-macska barátságáról. 246. — Kannibálság a hernyók között. 271. — Szín-majmolás európai csúszó-mászóknál. 271. — A méh mint rabló. 272. — Az Alligator nigerről. 285. — Ösztön vagy ész? 314. — Kalauz a magyar nemzeti muzeum halgyűjteményében. 315. — A borz életéből. 315. — A levéltetvekről, különösen a Typhea-ról. 325. — A magyarországi kányákról. 354. — Chlorophylltartalmú állatok. 357. — Pillangók a kőszénkorszakban. 358. — A lajhárok és a Chiromys rendszertani helyzete. 358. — Irigylendő halbőség. 358. — Apró madaraink érdekében (3 ábrával). 384. — Eladó rovargyűjtemény. 403. — Rendkívül nagy kettős tyúktojás. 403. — Dr. Klug 36 milliószor nagyító mikroszkópjáról. 446. — A fillokszéra ügyében. 449. — Javaslatok a fillokszéra elterjedése ellen és az általa ellepett területeken teendő szőlőművelési kísérletek ügyében. 464. — A potyákáról. 485. — A gabonadarázs (Cephus pygmaeus L.). 486.

ANTHROPOLÓGIA.

A színvakságról. 278. — Az értelmi munka befolyása a fej térfogatára és alakjára. 362. — A koponya hőmérséke. 362. — Az emberi testtartás. 391. — A koponya nagysága. 393. — A magyar- és német-faj rokonsága. 394. — Az orr. 427. — A németek hajszíne. 430. — Az emberi test súlya. 431. — Hindosztán történelem előtti lakói. 432.

ÁSVÁNYTAN, FÖLDTAN ÉS ŐSLÉNYTAN.

A II. József-altárna megnyitása. 15. — A hegyek képződése (4 ábrával). 22. — A dragoméri petróleum Marmaros megyében. 61. — A moldavitról (pseudochrysolith, bouteillenstein, wasserchrysolit). 124. — A

piemonti Liguria csontbarlangjaiban talált legújabb leletekről. 156. — A magyarországi tetraedritek chemiai elemzéséről. 161. — A kaolinról. 246. — A topáz üregeiben található folyadékokról. 274. — Covellin egy kelta broncz-fejszén. 316. — A szén elkokszosodása eruptív kőzetekkel való érintkezésnél. 317. — A lindenthali hiénabarlang. 317. — A morvaországi Vypustek-barlang állati maradványai. 318. — Tellurezüst Erdélyből. 380. — Mesterséges dichroismus. 395. — Az ásványok phosphorescentiájához. 396.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

A földmagnesség nagyobb vagyis „százados“ változásai. 27. — Egy napfolt színeképe. 63. — A holdfogyatkozás színeképi megfigyelése. 63. — A meteorrajok szélessége. 109. — Egy ködfolt szakaszos fényváltozásai. 110. — Óriási barométer. 110. — Husvét első napja a jövő években. 124. — A Nap melegének forrásai (két közlemény). 140, 181. — A Föld alakjáról és nagyságáról. 204. — Az esőméről. 206. — Az ez idei aprilisi esőmennyiség. 206. — A májusi hidegekről. 225. — Dove Henrik Vilmos. 233. — A harmat története és szerepe (két közlemény). 185, 265. — A nap-parallaxisról. 275. — A tudományos légutazásokról (képpel). 289. — Keringő ködfoltok. 319. — Álló csillagok mozgásának színeképi megfigyelése. 319. — A protuberantiák keletkezéséről. 320. — A telemeteorograph. 361. — A gömbvillámokról. 361. — Új holdkráter. 362. — Tűzgömb. 366. — Száraz ködök. 397. — A Mars bolygón tett újabb megfigyelések. 398. — Apró bolygók. 399. — Napfigyelések 1879 első évnegyedében. 399. — A Merkúron belüli bolygóról. 400. — Meteorológia mint időjósítás. 467.

ÉLETTAN ÉS KÖZEGÉSZSÉGÜGY.

Az ösztönök czélirányossága. 30. — A lyssa és rabies. 38. — A keletindiai pestis Oroszországban. 64. — Ártalmas-e az egészségre a salicylsavnak kis adagban való huzamos élvezete? 119. — Az orvosi tudomány újabbkori haladásáról és népszerűsítésének szükségéről. 145. — Az élettan jövőjéről. 197. — Adatok a fertőztelenítő szerek ismeretéhez. 220 és 286. — Az asztrakháni pestisről (egy térképpel). 249. — A külső meleg hatásáról a szervezetre. 277. — Az élő szövetek oxigén-fogyasztásáról. 277. — A színvaktságról. 278. — A lép eltávolítása a hasüregből. 278. — Az élettan lényege és feladata. 349. — A szoba-padlórol. 358. — Az értelmi munka befolyása a fej térfogatára és alakjára. 362. — A koponya hőmérséke. 362. — A nitrogén-oxidul mint bódító szer. 363. — A dermatophon és más rokoneszközök. 364. — A hibás színlátásról (két közlemény, 4 ábrával). 369 és 409. — A pálinkafélék mérgező hatásáról. 433. — A váltólázak okáról. 434. — A trichinákról. 436.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

Különböző buzafajokkal tett termelési kísérletek eredményei (képpel). 51. — A gőzekéről. 111. — A buzatalajok kimerülése. 113. — Az Agrotis

segetum irtószere. 165. — A *Maclura aurantiacáról*. 166. — A *Cecidomyia destructor*-ról. 166. A harmat története és szerepe (két közlemény). 185 és 265. — Nehány buzafaj értéke. 198. — Különböző országbeli kukoriczák kémiai alkatrészei. 200. — A májusi hidegekről. 225. — A csontlisztrel való trágyázás hatása. 279. — A gazdasági magvak előkészítése vetés előtt. 279. — A növények alkalmazkodása a vízhez vidékünkön. 282. — A különböző szőlőfajok tenyésztéséről. 365. — Apró madaraink érdekében (3 ábrával). 384. — A szőlőfürtök utóérése. 400. — Az őszi vetések sűrűsége. 437. — Oltott paradicsom-alma. 438. — A tojás megromlásának oka. 438. — A kimerült szőlőtálataj javítása. 445. — A fillokszéra ügyében (1 rajzzal és 1 színes táblával). 449. — Javaslatok a fillokszéra elterjedése ellen és az általa ellepített területeken teendő szőlőművelési kísérletek ügyében. 464. — Meteorológia mint időjósítás. 467. — A szőlőművelés módjaival és borkezeléssel foglalkozó művek. 486. — Gabonadarázs. 486.

NÖVÉNYTAN.

A tejfa tejnedvének alkatrészei. 32. — Vad boglárkák teljesedve. 33. — A lisztes berkenye gyümölcse. 34. — Különböző buzafajokkal tett termelési kísérletek eredményei (képpel). 51. — Növényhonosítás a budapesti állatkertben 1878-ik évben. 66. — A szelíd gesztenye csírázása. 68. — A szelíd gesztenye hazánkban. 104. — A *Pinguicula alpina* mint rovarévnövény. 115. — *Maclura aurantiaca*. 166. — Ültetett növény-e nálunk a szelíd gesztenye? 200. — A levelek fizikai működése. 201. — A növények alkalmazkodása a vízhez vidékünkön. 282. — A szelíd gesztenye talajjáról. 283. — Az *Eucalyptus globulus* hatása a légkörre. 284. — Régi magyar növénynevek. 321. — A *Hieracium Danubiale* faji kiválásához. 322. Felhívás növénykedvelőinkhez. 324. — Fladó növénygyűjtemény. 403. — A „tizza - pamuk“ (*Cladophora fracta*) 404. — Lisztharmat (*Oidium Tuckeri*). 446.

TERMÉSZETTAN.

Oriási barométer. 110. — Dr. Geissler Henrik. 118. — A villanyos toll. 118. — A Nap melegének forrásai (két közlemény). 140, 181. — A phonograph és mikrofonról. 165, 166, 235. — A harmat története és szerepe (két közlemény). 185, 265. — A Föld alakjáról és nagyságáról. 204. — Az elemek összetettségéről. 238. — A tudományos légutazásokról (képpel). 289. — A galvanophon (új fizikai készülék, egy ábrával). 323. — Hangzó homok. 401. — Montgolfier üttő hétére. 405 és 445. — Az elektrophorról. 405. — Elpárolgásnál vitethetik-e fel a levegőbe szilárd test? 406. — Az elektromosság az élet szolgálatában. 438. — A 36 milliószor nagyító mikroskóp. 446, 486. — A meleg pincze hőmérsékletének csökkentéséről. 485.

ÁLTALÁNOS ÉS MŰSZAKI CHEMIA.

Hoff és Küfferle. 34. — Ártalmas-e az egészségre a salicylsavnak kis adagban való huzamos élvezete? 119. — Új vívmányok a gyógyszerészet terén. 120. — A tetraedritek elemzéséről. 161. — Adatok a fertőztelenítő szerek

ismeretéhez. 220, 286. — Az elemek összetettségéről. 238. — Hektograph és chromograph. 281. — A viasz megvizsgálása. 282. — Hat előadási kísérlet (4 ábrával). 345. — A szobapadlórról. 358. — Philippium és Norvégium új fémek. 360. — A bécsi mészről. 404. — Elpárolgásnál vitethetik-e fel a levegőbe szilárd részecske. 406. — A chlór elemiségének kérdéséhez. 431. — A bányagáz felismerése a kőszénbányákban. 432. — A pálinkafélék mérgező hatásáról. 433. — Mesterséges atropin. 433. — A szénben dúsabb zsírsavak előállításának újabb módjáról. 483.

VEGYESEK.

A tudományos légutazásokról (képpel). 289. — A hegyek és források szépsége. 303. — Az orvosok és természetvizsgálók nagygyűlése alkalmából. 311. — A természettudományi műnyelvről a magyar irodalomban. 329. — A magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlése ügyében. 388. — A Jóreménység fokától Kerguelen szigetéig (uti napló, 2 képpel). 419. — 1878-ban elhunyt tudósok nekrológja. 475.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Közgyűlés: 1879. január 15-ikén, az összes tiszti jelentésekkel és részletes kimutatással az 1878-ik évi pénztári forgalomról (73. l.) — *Szakülések*: 1878 december 14-én (123. l.), 1879 február 19-ikén (123. l.), márczius 19-én (165. l.), április 23-án (285. l.), május 14-én (285. l.), október 22-én (445. l.), november 19-én (483. l.). — *Választmányi ülések*: 1878 december 18-án (37. l.), 1879 január 11-én (68. l.), február 19-én (122. l.), márczius 19-én (164. l.), április 23-án (242. l.), május 14-én (243. l.), október 22-én (442. l.), november 19-én (482. l.). — *Természettudományi estélyek*: 1878 november 29-én, december 6-án és 20-án, 1879 február 7-én és 14-én (124. l.), márczius 7-én, 21-én, 28-án és április 4-én (285. l.). — A k. m. Természettudományi Társulat részére tett alapítványok. (125. l.) — Pénztári kimutatás a kir. magy. Természettudományi Társulat első félévi bevételeiről és kiadásairól a tavalival összehasonlítva. (326. l.) — *Szaküléseken tartott értekezések*: Herman Ottó, A pókok körül tett újabb észleletek. 123. — Paszlavszky József, A teleskóp halakról. 123. — Schuller Alajos, A Cailletet-féle gőzsűrítőről. 123. — Hidégh Kálmán, A tetraedritek elemzéséről. 123. — Hoitsy Pál, A Nap melegének forrásai. 123. — Wartha Vincze, A chromographról. 123. — Hasenfeld Manó, A bőr felszívó erejéről. 165. — Szily Kálmán, A Föld alakjáról. 165. — Azary Ákos, Nehány keserű anyag élettani hatásáról. 285. — Dapsy László, Az új buzaművelés-módról. 285. — Ring Armin, A chlór elemiségének kérdéséről. 445. — Lengyel Béla, Az utóvilágításról Geissler-féle csövekben. 445. — Hidégh Kálmán, A szénben dúsabb zsírsavak előállításának újabb módjáról. 483. — Herman Ottó, A fillokszéra ügyéről. 484. — Kosutány Tamás, A dohánynövény néhány eddig nem ismert alkotórészéről. 484. — *Természettudományi estélyeken tartott előadások*: Mihál-

kovich Géza, Vázlatok az állatok fejlődése köréből. 124. — Keleti Károly, A népesedési mozgalmról, különös tekintettel hazánkra. 124. — Kriesch János, Az állatok társadalmi viszonyairól. 124. — Herman Ottó, A nagy út, a madárvilág tavaszi mozgalmak alkalmából. 285. — Wartha Vincze, A víz szerepéről a Föld életében. 286. — König Gyula, A természettudományok kezdeteiről. 286. (Mindezen előadások egész terjedelmökben a „Népszerű Természettud. Előadások Gyűjteménye“ című vállalatban külön füzetekben jelentek meg).

LEVÉLSZEKRÉNY.

Kísérletre felajánlott gazdasági magvak. 38. — A Fischer B.-féle lámpák ligroinja. 38. — Nehány növény- és ásványtan olvasmányúlv. 38. — Kerti növények meghatározása. 38. — A veszett ebről. 38. — Mikor lesz husvét első napja a jövő években? 124. — Meteor-e vagy pseudochrysolith? 124. — Magyarország geológiai viszonyait tárgyaló munka. 124. — *Agrotis segetum*. 165, 325. — Az Edison-féle phonograph kapcsolata. 165, 166. — A *Maclura aurantiaca*-ról. 166. — *Cecydomyia*-báb a fiatal buzaplántákban. 166. — Régi magyar természettudományi munkák. 206. — Gyűjtenek-e a méhek a hársfa virágából virágpórt és mézet? 206. — Az esőmérő alkatrészéről. 206. — Az ezidei aprilisi esőmennyiség. 206. — A kutya-macska barátságáról. 246. — A kaolinról. 246. — Értesítés a m. orvosok és természetvizsgálók nagygyűlése ügyében. 286. — A fertőztetlítő keverékről. 286. Felhívás növénykedvelőinkhez. 324. — A könyvkiadó-vállalatról. 325. — Buzagyökéren talált rovarokról. 325. — Milliónyi számban megjelent *Corisák*. 325. — Az orvosok és természetvizsgálók nagygyűlésének physikai osztályában tett indítvány. 366. — Tüzugomb. 366. — Eladó rovar- és növénygyűjtemény. 403. — Mikor van februárban 5 vasárnap. 403. — Igen nagy kettős tyúktojás. 403. — A „bécsi mész“-ről. 404. — A baroskópról. 404. — A „tizza-pamuk“ (*Cladophora fracta*). 404. — A vasvári vízvezető műről s a Montgolfier-féle üttő héberről (ábrával). 404. — Az elektrophorról s szikrainduktorról. 405. — A gázrészecskék ragadhatnak-e el magukkal szilárd részecskéket is? 406. — Értesítés a M a r c által felajánlott magvak ügyében. 406. — Hazai Gyula molluszkái. 445. — A hirtelen megakasztott víztömeg ütése. 445. — A kimerült szőlőtálat javítása. 445. — A 36 milliószor nagyító mikroskópról. 446. 485. — Lisztharmat a szőlőn (*Oidium Tuckeri*) 446. — Edefi úrnak. 446. — A potykák fogairól. 485. — A meleg pincze hőmérsékletének csökkentéséről. 485. — A gabonadarázs (*Cephus pygmaeus* Lin.). 486. — Szőlőművelés módjaival s a borkezeléssel foglalkozó művek, és mustmérő. 486.

HAVI KIMUTATÁSOK AZ IDŐJÁRÁSRÓL.

(Meteorológiai és földmágnességi följegyzések a m. kir. központi intézetben, Budapesten.)

1878 december hónapban 39—40; — 1879 január hónapban 87—88; februárban 127—128; — márciusban 167—168; — áprilisban 207—208; — májusban 247—248; — júniusban 287—288; — júliusban 327—328; — augusztusban 367—368; — szeptemberben 407—408; — októberben 447—448; — novemberben 487—488.

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.

XI. KÖTET.

1879. JANUÁR.

113-IK FÜZET.

I. AZ ÁLLATÉLET MINT MUNKA,

KIFEJTVE FŐKÉPEN A MADÁRVILÁG MUNKÁS RAJAIBÓL.*

Állatélet!

Oly egyszerű hangzatú s oly rövid e szó, és mégis! mily mérhetetlen fogalmat akar az inkább csak sejtelemszerűen jelezni, mint kifejezni!?

Mindössze kilencz betű hangzik e szóban, és mégis olyat mond, a minek lényegét a mivelődés korszakainak legnagyobb elméi sem bírták lényege szerint megfejteni!

És úgy van az! A midőn elgondolom, hogy mégis e szót tüztem előadásaim czimének legélére, szinte tétovázni kezdek. Mert nagyon is kérdés, vajjon tudok-e olyat mondani, s ezt úgy mondani, hogy az állat-élet fogalmát megközelítsem; — nem járok-e úgy vele, mint egy — szerencsére már tünedező — korszaknak ama bizonyos üzletei, a melyek hirdetésben, kirakatban megígérték azt is, a mit vásár esetében megadni nem tudtak.

Mi az állatélet lényege?

Ki a megmondhatója!

Az oceán mérhetetlen színén, oly mélység felett, a melyet a költő képzelete feneketlennek vall, egy parányi sajka sikamlik tova, egy dióhéj az oceán mindenségéhez képest!

E sajkat az a lény kormányozza, mely felülkerekedett a pusztá állatiságon, mely tud akarni, s e képességgel igyekszik saját létének végső titkát kifürkészni.

Merész vállalat; és méltó a sajka kormányosához, az emberhez.

Miután a föld kérgébe behatolt, a léggömbön a felhők fölébe emelkedett, így a földön s az űrben puhatolta létének kérdését, de döntő feleletet nem kapott: a nehéz vaskeretű hálót az oceán fenekére bocsátja, kérdést intéz oly mélységhez is, melyet láthatni élő ember szemének nem adatott!

A sajka vontatja a mélységekbe sülyesztett fürkésző eszközt;

* Előadatott az 1877-ik évi jan. 12-ikén, 26-ikán és febr. 16-ikán tartott természettudományi estélyeken.

s a midőn az a felszínre kerül, feleletet ad a mélység a hozzá intézett kérdésekre.

A mit a fürkésző ész a földkérgében megállapíthatónak, sőt csalhatatlannak vélt, a miben következtetéseiinek biztos kalauzát vélte látni: a háló tartalma ezt halomra dönti!

Mert a háló oly alakokat is kerit napvilágra élő állapotban, a melyek kövületek képében is már a földkérgébe *betemetve* vannak!

Sejteni kezdi az a fürkésző ész az élő és kihalt közötti kapcsolatot, az állati szervezet lassú fejlődését, mind magasabbra, mind tökéletesebbre.

És ugyan e háló napvilágra keríti az állati élet alapanyagát is, vagyis azt az élő valamit, a min a figyelő szem az állatlét legelső, legkezdetlegesebb jeleit észrevenni képes!

Ezt az anyagot megnevezi; e névvel mintegy kiinduló vagy középpontot alkot, a melyhez, vagy a mely körül felgyűjt, csoportosítja mind azt, a mit az önfürkészte segédeszközök által élesbitett érzékeivel észrevenni, ítélő tehetségével fölfogni bír!

A tenger fenekéről felszínre kerített élő valami, a *Protoplasma**.

A név sokat mond, de semmit sem fejt meg a végső lényegig.

Olyan anyagra van alkalmazva, mely a szervnek semmi nyomát sem viseli, határozott alakot nem ölt; de, bár kezdetlegesen is, mégis *mozog*; e mozgás s az anyag természete pedig olyan, hogy ezt az állati élet első fokának vesszük.

Miért?

Mert a hozzá legközelebb álló szervezetek már magasabbak. Noha anyag szerint ugyanazok, már a magot, a szervek első csiráját rejtik magokban.

A kocsonyaszerű protoplasma fölött következnek sorai azoknak az egyszerű, kezdetleges szervezeteknek, a melyeknek élete, az ember szemében, csak lappangó, csak szenvedő.

És a midőn így az oceán mélysége megengedte, hogy a fürkésző ember kérdést intézhessen a mélységhez: kiszolgáltatja ugyan a protoplasmát, és sok más kezdetleges szervezetet, de ezekkel nem nyújtja az élet végső lényegének kulcsát; csak arra tanít meg, *hogy a legegyszerűbbet megismerve, ítélhessük meg a bonyolódottabbat is, ismerhessük meg az alakokat, a melyeket az anyag épít.*

És ez egy nagy dolog.

Előttünk az út, a melyen megtudjuk hogy minden élő lény teste bizonyos alap-egységekre bontható föl; és, hogy ez alap-egységek ugyanazok a szerves élet *legalsóbb* mint *legmagasabb fokán!*

* A szerint az értelem szerint, a melyet kifejezni akar, az állati szervezetnek képző, és-anyaga.

A vegytani elemzés épen úgy, mint a legélesebb mikroskóp, csak ezt tanítja.

Evvel reáléptünk arra a hágcsóra, mely a legalsóbb, legegyszerűbb lénytől, a legmagasabb lényig: a protoplasma egyszerű mozgásától, alaktalanságától, az öntudatosan cselekvő, szervezet szerint a legmagasabb fokon álló élő lényig elvezet.

E lény az ember maga!

E hágcsó fokait végig járva, sokat tudunk meg az állatélet föltételeiről, mozzanatairól, lefolyásáról.

De az élet lényege, az az erő, az utolsó rugó, mely az egyseges anyagot arra bírja, vagy kényszeríti, hogy életet, szervezetet öltson magára, ez élet mozzanataival folyjon be a mindenség mozgásába: ez az erő, ez a rugó a valóságos saisi kép, leborítva az isteni titok fátyolával, melynek föllebbentése emberi dolog nem lehet.

És ismét: miért?

Erre is van felelet! Az az ember, a ki tud önmagába nézni, a ki számot igyekszik adni önmagának cselekedeteiről, az bevallja, mert érzi, hogy vannak cselekedeteinek oly mozzanatai, a melyeknek lényegéről, főleg indító okairól, nem tud semmit, de semmit sem!

Gondolkozik, akar, tesz; láthatja a következményt is; érzi, hogy ez vagy amaz agyában keletkezik, szívére hat: mert hiszen ez gyorsabban lüktet, vagy összeszorúl; de azt, hogy e hatások miként rezegtetik meg szervezetét? miként jönnek létre? éreztetik magokat? főleg, miért úgy, *a mint érzi?* erről számot adni a legnagyobb halandó — épen úgy mint a legnyomorultabb — nem tud!

És ez igen természetes is.

Az ember nem áll az élet törvényein kívül, és felettök már legkevésbé sem! Hatnak azok reá erejük teljességével; és miután az ember e törvények *kifolyása* — *bármily magas legyen is: úr nem lehet felettök, végső lényegöket nem foghatja fel.*

Ez az, a mit az emberi ész „isteni“ névvel jelöl, mely előtt vagy leborul, vagy -- ha túlhajtva fürkészi — megőrül!

De, ne vigyem én a dolgot a végletekig — már t. i, azokig, a melyeket az ember egyáltalában csak sejtethet, de meg nem közelíthet.

És mégis, bár elérhetetlen, mégis csak végső célja marad az embernek, az élet lényegét valahogy megközelíteni; törekszik erre, épen az e törekvés közben folyton erősödő szellemének egész hatalmával. Ha bölcs, beéri azokkal a tanulságokkal, a melyeket törekvése utain szerez, a melyeket felfogni bír.

Többet úgy sem tehet.

De e tanulságok mégis szépek, nagyok.

Mert a midőn a szellem körét tágítják, megnyugvását képezik a

kedélynek is; és e megnyugvás az, a mely az észbeli tehetség kifejtésére alkalmassá tesz bennünket, így a haladás eszközlőjévé lesz.

Nem is az élet végső lényegének feszegetése az, a mi néhány előadás megtartására serkentett, s azok is, a miket eddig mondtam, csak arra valók, hogy az ily szándék hiábalóságát élesen föltüntessék.

A járható utat választottam én, a midőn előadásom czimében az „állatélet“ szót még két szóval töldottam meg avval, t. i.: „mint munka“.

Ennek fejtegetése már igenis az ember felfogásához mért feladatot képez, nagy igazságokhoz vezet, s így a milyen szép, oly hasznos is.

A munka fogalmát szabatosan megállapítani, nem épen könnyü dolog.

A közéletben a fáradozás a munkához értődik.

Bizonyos föltételek teljesítése, hogy bizonyos, előre meghatározott eredményt elérjünk: ez az emberi munka fogalma, úgy a mint az az emberi társadalommal együtt fejlődött, voltaképen, a mint az emberi társadalmat fejlesztve, maga is haladott.

De ez nem járt kísérletek nélkül, s nem járt a nélkül, hogy az embert *kárán* ne tanította volna.

Nem erről van szó.

Most más munkáról van mondanivalóm.

Arról a munkáról van most szó, melynek eredménye nincsen kísérletekhez kötve, mert a természet örök törvényei szerint foly, minden mozzanatában, épen úgy mint eredményeiben, *biztos*.

Hogyha e munka végső lényegét puhatoljuk s elme gyünk addig a határig, a meddig belátásunk egyáltalában terjedhet, akkor odáig érünk, hogy az emberi elme által fölrhető lényeg a *mozgás*.

És ez nagy tényező.

Látjuk, miként mozognak az égi testek; azt a csalhatatlan szabatoságot, a mely szerint e mozgás történik, a lángész* nehézkedési törvénynek állapította meg, s evvel világot vetett minden mozgásra, a mely a mozgó égi testeken még külön is mozog, olyformán, mint jár-kél az ember a tovarohanó hajó földézetén.

A mozgás következményeit is látjuk és érezzük.

Ahhoz az álláshoz képest, a melyet földünk mozgás közben a naphoz elfoglal, váltakoznak az évszakok, oly kérlelhetetlen egymásutánban, melyet megakasztani, emberi hatalomnak nem adatott!

Ez természeti törvény, mely *minden anyagra, minden életre ki- és behat.*

* Newton.

Az anyag elváltozásai, az élet mozzanatai: keletkezés, fejlődés, hanyatlás s ismét keletkezés e törvénynek alá van rendelve.

És úgy, a mint az égi testek pályája nem kezdődik s nem végződik, tehát *folytonos, egy körben ismétlődő*, úgy van ez a következménnyel is.

A tavasz rügyet fakaszt, a nyár kifejt, az ős érlel, a tél előkészíti az új tavasz életét; — és ott is, mint pld. a forró övben — hol a földfelület állása más a Naphoz, lényeg szerint nem változik ez a viszony, csak törvényesen módosúl.

Az állatélet is ehhez van kötve; csak a nagy törvény keretén *belül* mozoghat, e kereten kívül nincsen helye a puszta állatiság felibe emelkedő embernek sem!

És mihelyt az állatéletet ilyen szempontból figyeljük, meglátjuk benne a törvényszerű munkát is, bepillantathatunk, az örök természet műhelyébe, követhetjük csodaszép eszközeinek működését; legalább sejthetjük e munka lényegét, a folyton megújuló tünetek sorozatában.

Mily módon jutunk el e bepillantáshoz?

Legyen megengedve, hogy e kérdésre egy elemi fejtegetéssel felelhessek.

A meddig vegytani ismeretünkkel, kísérleteinkkel behatolhatunk, úgy találjuk, hogy a végső, a mit elérhetünk, az alkatrész szerint egyenletes anyag, az u. n. egyszerű test, tehát elem.

Kísérleteink során megszerezzük magunknak azt a tapasztalatot, hogy bizonyos elemek bizonyos arányok szerint egyesülnek, és más természetű, összetett testet alkotnak meg.

Így a kénkö, mint egyszerű elem, a higánnyal mint szintén egyszerű elemmel összehozva, bizonyos arányok szerint egyesül, s létrejő a cinóber, az az élénk színű vörös festék, melyet mindenki ismer.

Ez tapasztalati emberi tudás.

De az: mi annak a vegyi rokonságnak a lényege; mi az a hajlam, mely e két egyszerű testet egy határozott természetű, mindig megújítható egyesülésre bírja; miért épen csak e két elemet arra, hogy a cinóber létrejöjjön? Az erre való kimerítő felelet kívül áll az emberi elme felfogási körén.

Azt mondjuk, hogy ez vegyi rokonság, a testekben lakozó hajlam, vonzódás, mely azokat vegyi egyesülésre bírja; e réven tapasztalati úton kipuhatóljuk azt is, hogy ez a rokonság, hajlam vagy vonzódás még gyengébb és erősebb is. Mert valóban, ha a kénből és higanyból vegyi egyesülés útján előállott cinóberhez vasat adunk, akkor a kén elhagyja a higanyt s a vassal egyesül,

melyhez még inkább vonzódik mint a higanyhoz; így a cinóber felbomlik, a higany szabaddá lesz, egy egész átalakulás megyen végbe. És épen azért, mert ez mindenkor bekövetkezik, valahányszor a föltételek megadatnak, az eredmény tagadhatatlanul a törvényszerűség képét ölti magára. Az egyesülő vagy elváló részek helyet cserélnek s eszerint itt is meg van a mozgás momentuma; de ezeken kívül azután semmit sem tudunk! A vegyi rokonságnak vagy ellenkezőjének végső lényegéről, ki legyen az, a ki mindent megfejtő felvilágosítást adjon?

Ugy vagyunk ezzel, mint avval a vonzódással, mely Newton almáját leejtette, vagy akár mint a villanyosság és delezesség tüneteivel. Mi látjuk a hatást következményének képében, de a hatás lényegét, azt föl nem éjük.

Látjuk az alma esését, a villanyszikra hatását közelre s bár mekkora távolságra, látjuk mint fordul a delejtű éjszagnak, mint vonzódnak egymáshoz az ellentétes sarkok, holott az egyirányúak visszalökődnek.

E jelenségek leglényegét még sejteni sem bírjuk.

De mindenekből mégis megragadjuk azt, a mit elménk, tapasztalásunk biztosan bekövetkezőnek tud, mert csupán ez tágitja tudásunkat, csupán ez szerez uralkodást a szó nemesebb értelmében, kihat a gyakorlati életre és arra segít, hogy a függő állati lét számunkra bizonyos fokig függetlenséggé alakuljon. Ez nagy dolog.

A leeső almából kifejtett és megfejtett tünetek révén, eljutunk az idők beosztásához; a villanyszikra elviszi magával a szót, a gondolatot az oceánon túlra; a delejtű átkalauzol vizen és szárazon, a meddig csak a földtekén hatolni bírunk.

Mind ezt kitudjuk, mihelyt az egyes tünetek fölfogható mozanatait pontos, ellenőrizett megfigyelés tárgyává tesszük *s megismerjük a föltételeket, a melyekhez az ismétlődés kötve van.*

Ekkor kezünkben van egy hatalmas eszköz; de nem a végső lényeg!

De minél több az eszközünk, annál jobban közelítjük magát a végső lényegét, értelmünk fejlődik, haladunk.

Ha rendre veszszük azokat a szakokat, a melyekre az emberi tudás feloszlik, meg fogjuk látni, hogy a módszer egy és ugyanaz.

Mindenütt a fölfogható végső alkotó elemet, tényezőt igyekszünk kipukhatolni, megállapítani; s mihelyt felismertük: kezünkben van a lehetőség, hogy akaratumk szerint is eredményekhez jussunk.

És mihelyt odáig értünk, megszereztük az emberi értelmet is. *Nem is a tünetek özönlő tömege világítja meg a részletet, hanem*

*a részletek minél behatőbb ismerete veti az eligazodás sugarait a lát-
szólag bonyolódott tünetözönbe.*

A magam dolgával is csak így vagyok.

A midőn az állatéletet mint munkát akarom fejtegetni, fel-
adatom, természete szerint, állattani, physikai és erömütani is.

Miként tükröződik a physika eröműtan az állatok cselekvé-
seiben?

E cselekvés mint mozgás, munka, miként viszonylik más tüne-
tekhez?

Mi a tanulság?

E kérdésekre keresem a feleletet, s hogy megadhassam, nem
állhatok elő az állatalakok azon roppant tömegével, a melyet a
minden részletre kiterjedő tudományos működés eddig földerített
és még folyvást szaporít; mert ha ezt tenném, inkább bonyolíta-
nám mint kifejteném a dolgot. Nekem is egy egyszerű elemre van
szükségem, a melyben bízhatom, hogy a mind tömegesebben bevont
alakok sorain végig kalauzol s némi eredményre vezet.

És a mint körütekinténék, keresném: vajjon az állatok melyik
sora, ennek melyik részlete lenne az, a melyre, mint elemre beve-
zető fejtegetéseimet legjobban alapíthatnám: a madárvilágon akad
meg a szemem.

E játszi lények világát két oknál fogva választom, u. m.: azért,
mert ők az ember előtt majdnem kivétel nélkül kedvesek; és azért,
mert szervezet szerint az erömütani hatások legérdekesebb sorait
észlelhetjük rajtuk.

Hiszen, ha csak azon feladatra utalok, a melyet az ember
saját hasznára oly nagyon szeretne megoldani, de a melyet elmé-
ének egész élével, segédeszközeinek gazdag készletével megoldani
még mindig nem birt: *a röptülésre*, úgy azt hiszem választásom indo-
kolva is van.

És mily pompás, mily érdekes, mily tanulságos egy sor ez!

A Diomedea, mely kénye-kedve szerint, *szárnyain* méri át az
oczeán végtelennek látszó birodalmát az egyik vége e sornak: az
Apteryxet (Kiwí), melynek legközelebbi rokonait már csak a föld-
kéreg rétegeiben találhatjuk föl, *szárnyatlansága* a föld rögéhez
szegzi; ez a második vége a sornak.

És e két véglet között mekkora az alakok változatossága!

Mint fokozódnak, majd csökkennek a szervezeti viszonyok!

És e fokozódás, csökkenés, a hatás, mely ebből következik,
mily pompás képet, mennyi világosságot nyújt ez!

Megkísértem az elem kifejtését, a midőn a dologra térek.

A dologra való áttérés alatt azt is értem, hogy úgy adjam a

benyomásokat, a mint azokat a természet szemléléséből meritettem; sőt, a mint azok nem csak értelmemre, hanem egyszersmind kedélyemre is hatottak.

* * *

I.

A téli erdő munkásraja.

A ki az erdőt és annak életét, főleg a szárnyasokét, évszakról évszakra és nem csak ama bizonyos közönséges élvezet, hanem az élet és lét átértésének szempontjából leste és tanulmányozta, az tudja, hogy az erdő, épen úgy mint élete, évszakszerint más-más jelleget ölt magára. A tavasz visszakeríti a szárnyasvilág vándorait, melyek a zord időszakot enyhébb éghajlat alatt töltötték; azok pedig, a melyek jó-rossz időben hívei maradnak a tájnak, a melyen lenge ágra rakott madár-bölcsőjük ringott, szintén — mind mondani szoktuk — új életre ébrednek.

Ekkor minden az élettől duzzadoz; az egész mozgalom a fészekre, a család alapítására irányul.

Nem innen akarom meríteni előadásaim első alapelemét. Ez más lapra tartozik.

A nyár a tavaszi mozgalom természetes folytatása; főként nevelő.

Innen sem veszem az elemet. Az ősz másnemű mozgalmat hoz. A fiak neki erősödve szárnyra kelnek; az a megfejthetetlen tünet, melyet madárvonulásnak nevezünk, seregesen szólítja el tőlünk a szárnyas világ nagy részét — viszi melegebb tájakra.

Ez is más lapra tartozik.

Hűségeseink, a melyeket a legzordonabb tél sem szólíthat el tőlünk, a melyek a legmostohább viszonyok között is helyt maradnak, ezek szolgáltatják a vezérlő elemet.

És ez elemi képek megfigyelésére a tél kiválóan alkalmas is.

Az erdőt nem sűríti a lomb, ez tehát nem takarja el a szárnyasvilág mozgását. A táplálék kevés, beszerzése erős, folytonos *munkát* követel; próbára teszi, kiszólítja a szervezet összes tulajdonságait; és mindez, együttvéve oly tanulságokat nyújt a figyelő szemnek, a melyek messze bevilágítanak az állatélet bonyolultnak látszó mozgalmába.

A mit a felületes szemlélődés talán véletlennek tartana, azt a mélyre ható megfigyelés a törvényszerűség alapjára vezeti vissza, mely nélkül nincsen belátás, nincsen értelem.

És most az első képhez!

Ha télszakán a mérsékelt éghajlat bármely lomberdejét meg-

látogatjuk, csakhamar megüti fülünket a czinegék ismeretes jelzőhangja; csöndes nesz mellett majd gyöngébb majd erősebb kopácsolást hallunk; s hogyha e hangok után indulunk, egy madárcsoportra bukkanunk, mely különböző madáralakból áll.

Az alakok ez összetalálkozását első ízben véletlennek vehetnők; de a figyelés ismétlése másról győz meg.

Észreveszszük, hogy e csoport folytonosan együtt tart, minden nap, sőt a napnak bizonyos szakában ugyanazon vagy közel azon a ponton jelenik meg; minden nap a hálólhelyből kiindul, az erdőt bizonyos irányban bejárja s este hálólhelyére visszatér!

Ez a téli erdő szárnyas munkásraja, mely — a szervezet alapjáról véve — különböző alkotású, mozgású s így más — másként működő madaraktól úgy alakul, mint alakul az emberi munkásraj oly feladat körül, melyet egy eszközzel, egy mesterséggel megoldani nem lehet.

Már magában az irány megtartása egy rendszer sejtelméhez vezet, oly rendszeréhez, mely kizárja a pusztá véletlent, és a mely kapcsolatban van az erdő másnemű tüneteivel.

És ha most a raj alakjait szorosabban is nézzük, ha azt a működést, a melyet kifejtének, az alakok szervezetével vetjük össze: mily tanulságos kilátás nyílik egyszerre előttünk, mily biztosan és mily messzire kalauzol ez!

Vegyük csak rendre a dolgot.

A leggyakoribb munkásraj így alakul: 6—10 szénzinke, 4—5 kék zinke, ugyanannyi őszapó, egy-két ökörszem, ugyanannyi csuszka, rendszeren csak egy fakúszó és közbe-közbe valamelyik harkály is.

A legfutóbb pillantás is, a melyet az e madarakat ábrázoló táblákra (l. alább) vetünk: az alakban és állásban nagy különbségeket tüntet fel; annyi rögtön világos, hogy akár a szén- akár a kékzinke, akár az ökörszem nem működhet úgy mint a harkály, ez ismét nem úgy mint amazok.

Már pedig valamennyiök vagy kizárólagosan vagy legalább is előszeretettel az alvó rovarvilág alakjaival táplálkozik.

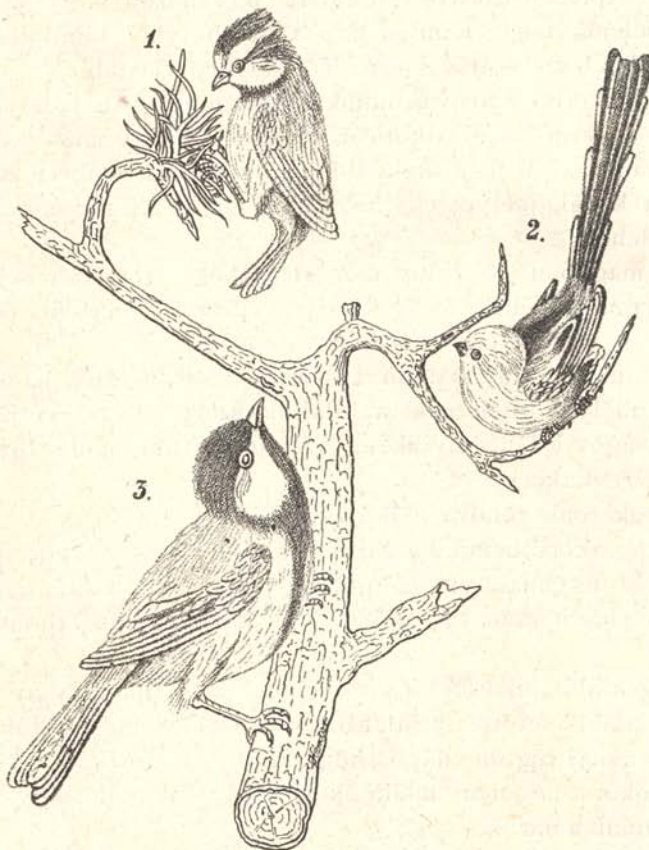
Igen, de a rovarvilág tartózkodás szerint különböző. Egyes alakjai a kéreg repedéseiben, némelyek a kéreg alatt, mások a lenge ágacskák rügyei között, míg mások a gubacsok méhében, vagy — ha ezek bajuszosok, tehát a bajuszok között is — alusznak át a telet, hol pete, hol báb, vagy álcza, vagy már tökéletes alakban is.

Ezek tehát *egy móddal, egy eszközzel nem érhetők el*, ép oly kevésbé, mint nem lehet fűrészszel vasat kovácsolni és kalapáccsal fűrészelni.

És ha most csak a pusztá munka szempontjából vesszük és nézzük az alakokat: sok lesz világossá, a mit némelyikünk talán nem is sejtett.

A kék czinke* (1-ső kép 1.), az a pompás színezetű kis gymnasztiikus, erős lábaival, hegyes, hajlott karmaival bizton megkapaszkodik az ingó ágacska hónaljában ülő bajuszos gubacsba.

Teste kurta s így az egyensúlyyal kevés a baja.



1-ső kép.

Neki mindegy: háttal fölfelé, vagy lefelé; állva vagy csüngve férhet e hozzá a rovar-tanyához; az bizonyos, hogy a mennyire piczi csőre megengedi, kiszedi a maga részét.

De már bizonyos, tulságosan lenge ágakon, főleg bizonyos aláfelé menő fogásokkal nem tud megbirkózni. Erre más szervezetű munkás kell!

* *Parus coeruleus* L.,

Ez az *őszapó** (1-ső kép 2.), mely úgy viszonylik a kék czinkéhez, mint a trapez-gymnasztikus a kötél-tánczoshoz; és ez a hasonlat bizonyára nem erőltetett, mert ime az őszapónak roppant



2-ik kép.

hosszú farka van s ezt teljesen úgy használja a vékony hajló ágakon való működése közben, mint a kötél-tánczos az egyensúlyozó rudat!

Evvel is már megint többet látunk.

* *Parus caudatus* L.

A **szénczinke*** (1-ső kép 3.), a kék cinkéhez képest erősebb arányokat mutat; nagyobb s nehezebb is. Ez az erősebb ágakra utalja s kiválóan képessé teszi arra, hogy a legsímább bükksudaron (házak körül falon is) abban az ismeretes czinege-állásban megkapaszkodhassék, anélkül azonban, hogy ily függőleges síkokon haladhatna is.

Itt egy alaknak három módosulását szemléljük.

A csőr tehát az eszköz, a melylyel a táplálékot szedik, alapszabályban egyforma; a módosulás pedig a hozzáférhetés különbségeivel talál.

Az világos, hogy ez a három alak az ágak rovarvilágának szói; de azt is látjuk, hogy némelyik már a törzsökön is tud állást foglalni, s *egy-egy pontokon* működni; így szinte átmenetet jelöl azokhoz az alakokhoz, a melyek főképen a törzsre vannak utalva.

Ezek az alakok a madármunkának valóban frappans képét tárják föl előttünk.

A természetben uralkodó munkafelosztás elvének legkiválóbb képét állítják a szemlélődő szemé elé. Menjünk tovább.

A *fakúszó*** (2-ik kép 4.) már magán viseli azt a bizonyos vetélőféle alakot, mely a testtörzsnek szilárd tartást kölcsönöz, s támaszkodhat is az egyenesen támasztásra alkotott, kemény, hegyestollú farkra.

A lábak ujjai és illetőleg karmai közül három még előre felé áll, tehát ebben az irányban könnyíti a kúszást, mely azonban a czombcsukló elhelyezése, a szár és láb hosszarányai következtében (melyek az egyensúlyra fő befolyást gyakorolnak) csak *alulról fölfelé* történhet.

És valóban, láthatjuk is, hogy e kis madár mindig a törzs alján kezdi a kúszást, *fejfelé fölfelé* tart, s ha ugyan e törzsön újból akarja kezdeni a munkát, nem fordul fejfelé lefelé, hanem *leröppül* a törzs alsó pontjára s újból *alulról* kezdi s felfelé folytatja a munkát.

A *csuszka**** (2-ik kép 5.) ennek tökéletes ellentétje! Ez *fejfelé lefelé*, a magasból alá felé is kúszik.

A viszony tehát úgy is kifejezhető, hogy a mit a fakúszó *alulról fölfelé* nem láthat, meglátja ezt az *ellenkező irányban* kúszó csuszka.

És a csuszka e tulajdonsága egész alkatában ki van fejezve.

Az ujjak és karmok, a madaraknál megszokott arányokhoz képest, roppantúl fejlettek; csukló-rendszerük olyan, hogy a madár fejfelé lefelé állva működik legkényelmesebben; a farknak már csak

* *Parus major* L.

** *Certhia familiaris* L.

*** *Sitta europaea* L. (kurta-kalapács Zemplénben, Deregnő).

a röpülésnél van lényeges szerepe, támasztásra alkalmatlan. Főleg a hátrafelé álló ujj és karom fejlettek, mert ettől függ legfőképpen a kuszás biztossága.

Hogyha már most még e két madár csőrének alkatában kifejezett különbséget is szemügyre veszszük, még azt is belátjuk, hogy a fakúszó finom, könnyedén hajlott csőre a szűk repedésekben szunyadozó rovarokat puhatozza, s csakis *puhatozhat*, holott a csuszka erős, ék alakú csőre már arra is alkalmas, hogy akadályokat legyőzzen, a táplálékot *kivághassa*.

És a *harkályban** (2-ik kép 6.) ez az utóbbi irány éri el a tetőpontot; mert a mit a fakúszó hiába kutat, a csuszka aránylag még gyenge csőrével hiába kísértget kivágni, avval az erdő fáradhatatlan ácsa, a harkály, biztosan elbánik.

Szervezete bizonyos irányban fokozást mutat.

Test szerint nagyobb, tehát erősebb is; csőre valóságos véső; lábujjai párosan állanak, előre kettő, hátra kettő, mi a megkapaszkodás biztosságát fokozza; a fark rendkívül kifejlődött támasztó-készülék.

Így nyilvánvaló dolog, hogy e madár ép oly biztosan, mint erélyesen dolgozhat a törzsön; bejuthat a kéreg alá; sőt, hogyha a fáig hatolt, s a rovar ebbe befúródott, még ezt is kiszigonyozza messzire kinyújtható, féregszerű nyelvével, melynek hegye szarúszerű, kemény és hátrafelé álló horgokkal fegyverzett!

Már e két csoportban is láthatjuk, miként talál az egy csoportba tartozó lények szervezete avval a működéssel, mely *életmód*, de egyszersmind *bekelés is* a természet egyéb tüneteibe.

De maradjunk még a képnél. Látjuk, hogy az ágon járó alakok a fa ágain, más alakok a törzsön működnek, s csak így működhetnek.

Nézzük a piczi *ökörscmet*** (2-ik kép 7.), mely szintén egyik mesterembere a rajnak.

Sok magyarázgatás nélkül is megértjük szerepét; mert egész alakja mondja nekünk, hogy ő a szárnyasvilág surranó egere.

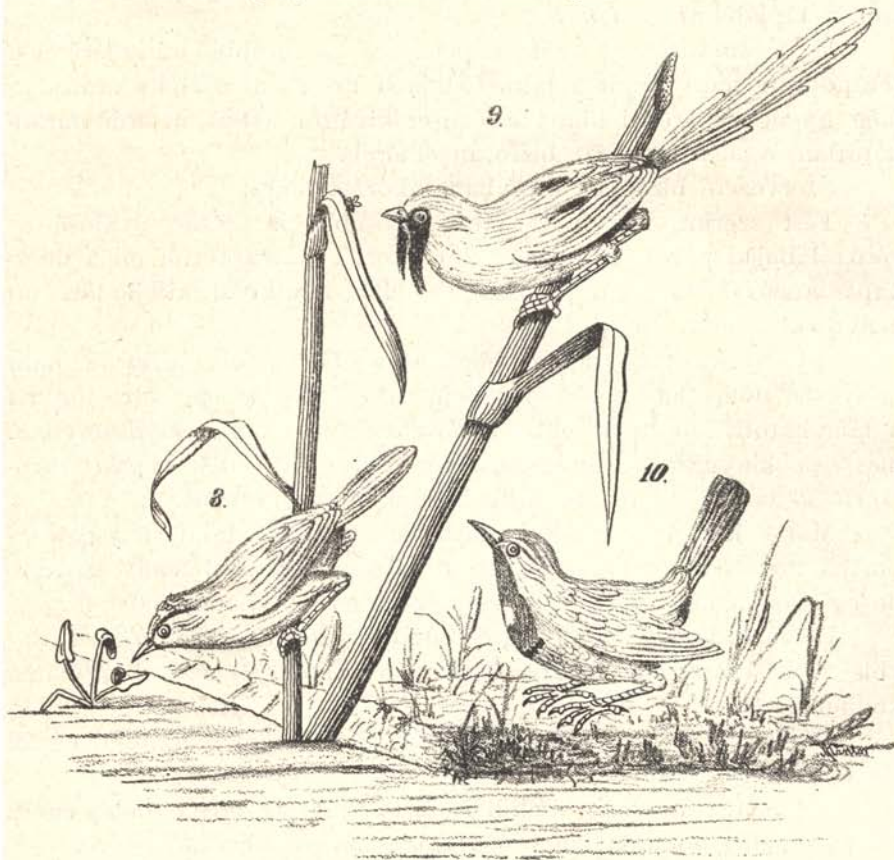
Ő a bokrok, az aljfa legtömöttebb sűrűségét — nemcsak, hanem még az odvakat is járja, s itt kutatja fel finom csőrével a rovaréletet.

És menjünk ki az erdőből; várjuk be a tavaszt; vegyünk szemügyre a nádas madarainak nyüzsgő életét; ne kápráztassuk el magunkat a mozgó alakok sokasága által, hanem az erdő munkásraján okúlva, keressük azt, a mi hozzá talál: és megkapjuk!

* *Picus major* L.

** *Troglodytes parvulus*.

Mert ime a lenge nádszálon a *náddízenér** (3-ik kép 8.) úgy ugrándoz, mint az erdő czinegéje az ágakon; a *bajuszos czinke*** (3-ik kép 9.), e valóban kedves lény, hosszú farkával egészen megfelel az erdő kötél-tánczosának: az őszapónak; az épen már pompás *kékbegy**** (3-ik kép 10.), meglehetősen egérszerepet játszik a sásos helyek talaján! Kúszókra (harkály értelemben) nincsen szükség, mert a nád nem vénül úgy, mint vénül a százados fának a törzse, nem ad állandó tápot, fészket a rovarseregnek!



3-ik kép.

Ezer határozott viszonyban, ezerszer találunk a viszonyoknak megfelelő behatást; — tekintsünk akár a physikai, akár a vegyi és akár az élőlények hatásába: mindig oly képet nyerünk, mely bizonyos eredményhez vezet, az eredmény pedig mindig a változhatatlan természeti törvények képe.

* *Sylvia phragmitis.*** *Parus biarmicus.**** *Sylvia suecica.*

E madarak mozgásában nincs szeszély és nincsen véletlen: mert e mozgás egy szabatosan megalkotott szervezet határain *belül*, tehát *bizonvos szabályok szerint történik*; s ilyen a hatás is: az egyiket épen úgy mint a másikat a természet egyéb jelenségeitől elszakasztanunk nem lehet.

Gondoljunk csak — ha nem is egyébre — azon szoros viszonyra, mely az állat- és növényvilág között létezik, mint szolgáltatja az egyik a másiknak a lét föltételeit?

A fákon a rovarok ezrei és milliói tenyésznek; de a fákat nem ölik ki a rovarok, a rovarok nem pusztúlnak el fák hiányában!

Ez egy bizonyos egyensúly, bizonyos öszhang; s a mennyiben erre a felkarolt tényezők befolyanak, a növény és alsóbbrendű állatvilág közötti egyensúlynak biztosítói azok a szárnyas munkásrajok is, a melyeket az imént tárgyaltam.

Ez épen oly nagyszerű, mint vonzó dolog.

Az élet lényegét ez sem fejtí meg ugyan; de mindenesetre mély bepillantást enged abba, a mit a „természet háztartásá“nak nevezünk, s a minek átértésétől a magunk élete is függ.

A sor, a melyet a téli erdő munkásrajából kivettem s jellemzeni igyekeztem, szintén oly egyszerű elem, a minő a vegytan fölismert egyszerű eleme; reásegít az összeköttetések fölismérésére.

És ha csak az erőműtani oldalt veszem is, ime: karomat hajlítva kifejezem azt, a mit a csuszka térdének, sarkának hajlása, a gőzgép forgantyúja, a szivattyú emeltyűje kifejez, az erőműtan egyik alapelemét: *az emeltyűt*; és mihelyt fogaimmal egy almába harapok, kifejezem azt, a mit a harkály csőrének a vágása, a véső, sőt a csavar is kifejez, az erőműtan második alapelemét: a lejtős sítot, szövetkezve az emeltyűvel, melyet rajtam az állkapocs, a harkálynál a csőr két kávája és a nyak működtet.

Ez igen tágas tér; azon felül szép is, tanulságos is.

(Folytatása következik.)

HERMAN OTTÓ.

II. A II. JÓZSEF-ALTÁRNA MEGNYITÁSÁNAK ÜNNEPÉLYÉRŐL.

A II. József-altárnának fővágata 1878 szeptember 5-én d. u. 3 órakor szerencsésen átlukasztatván*, ezen annyira nevezetes eseménynek megün-

* Lásd „Term. tud. Közlöny“ X. kötet, 110-ik füzet, 1878 október. D é r e r M i h á l y tól: „A II. József-altárna Selmezen“.

neplése határozottatott el, mi azonban a kormányban bekövetkezett változás miatt több mint egy hónappal későbbre tüzetetett ki, úgy hogy a Selmechről szétküldött meghívások 1878 október 20-, 21- és 22-ét jelölték ki.

A k. m. Természettudományi Társulat is kapván meghívást, Dr. Hidegh

Kálmán és én voltunk bejelentve mint a Társulat képviselői, s e megbízatásból kifolyólag van szerencsém az ünnepélyt részleteiben megismertetni.

Október 20-án a vendégek zöme, s ezek között a kormány hivatalos képviselői, B. Splényi Béla miniszteri- és Belházy János osztálytanácsos, valamint a többi fővárosi vendég (vagy tizenketten) dél tájban érkezvén meg, ezen fél napot az akadémiai intézetek megtekintésével töltötte el, mi egyszersmind ismerkedési alkalmul is szolgált. A Bányász-Akadémia egész berendezése, mióta a magyar kormány intézkedése alatt áll, örvendetes lendületet kapott, akár a tanerőket, akár az intézetek felszerelését, akár az azok nehányában tapasztalt működést tekintsük. Legtovább vette a vendégsereg figyelmét igénybe a kémiai s fizikai intézet, a mechanikai műhely és a vaskohászati labororium. A kémiai tanteremben helyet foglaltunk s Schenek tanár urat felkértük, hogy az általa és Farbaky tanár úrral együtt feltalált hydrürgáz-készüléket mutassa be, mit ő egy rögtönzött kerekded előadásban meg is tett. Selmecknek csak rövid idő óta van gáza, azelőtt a labororium e hiányt felette érezte, és a két akadémiai tanárnak sikerült egy önszabályozású készüléket hozni létre, mely a kémiai labororiumban világításra és hevítésre, Farbaky úr vezetése alatt álló gépműhelyben pedig a világításra kívül egy gázmotor hajtására is szolgál. Ezen készülék már magában véve is szép látvány, de felette hasznos oly tan-intézetekben, melyek gázzal nem rendelkeznek*, és kár, hogy nincs iparos vállalkozó, ki e találmány elárúsítását a kellő módon magára vállalná. Az utolsó javítások után jelenleg Selmecken egy helybeli bádogos által készítve kerül egy készülék. :

10—15 lángra 150 frtba, hozzá ventilator (Bécsből Stumpe) 75 frt. = 225 frt.

30—40 lángra 240 frt., hozzá ventilator (Bécsből Stumpe) 100 frt. = 340 frt.

* Be van vezetve Keszthelyen a gazdasági intézet kémiai labororiumában, Léván a gyógyszerártárban.

40—100 lángra 300 frt., hozzá ventilator (Bécsből Stumpe) 120 frt. = 420 frt.

A hydrür-folyadék (ligroin) Wageman-tól van Bécsből. Tömöttségének kellene 0.660-nak lenni, ekkor legjobb az eredmény, de ha nagyobb, akkor az eredmény is gyengébb. 1 lat hydrür ad körülbelül 1 köbláb gázt. Egy fél kilo hydrür Bécsben 22 frt., ad pedig 28—30 köbláb gázt. Az égők fogyasztanak a hydrürből 2 $\frac{1}{4}$ köblábat, a kőszéngázból 5—6 köblábat egy óra alatt, ez az előnye a hydrürgáznak.

A láng absolut tiszta, legkevésbé sem támadja meg a platinát. Hősege azonban nem oly nagy mint a kőszéngázé, ezt tapasztaltam az olvadási kísérleteimnél, s onnét magyarázható ki, hogy nincs benne szabad hydrogén mint ez utóbbiban.*

Árnyék oldala az, hogy nehéz egyenlő forrponú és a kellő tömöttséggel bíró hydrürt kapni a gyárból; másik, hogy a hideget nem türi; az egész vezetésnek a helyiség fűtött részében kell elhelyezve lenni. A gázzal tehát nem versenyezhet, a mennyiben utca világításra nem való, de a lakott helyiségekben használható nagy előnnyel, mert lángja igen szép, és nagy tisztasága miatt Schenek ur még most is hozzá fordul néha, noha egy év óta a gáz már hozzá is be van vezetve. A gáznál olcsóbb.

A vaskohászati labororium igen czélszerűen el van különítve az egyéb fémkohászattól s külön tanárra bízva, ez Kerpely Antal, kinek működése az ország határain túl is dicséretesen ismeretes. Intézete egészen új, az az Akadémia régibb növendékeit mint ujdonság nagyban meglepte. A vas- és aczélkészítésre vonatkozó termények hosszú sorát nemcsak honunkból, hanem a

* Birom Schenek úr ígérését, hogy ezen új szerkezetében a készüléket megfogja ismertetni Budapesten a m. orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlése alkalmával 1879 nyarán. Régibb szerkezetében annak idején a bányászati s kohászati lapokban meg volt ismeretve. (Term. tud. Közl. VIII-ik köt. 73. l.)

külföld nevezetesebb gyáraiból együtt láttuk ott, valamint a vaskohászati és aczélkészítési mintákat szépen és nem fukar kézzel kiállított állapotban.

Általában észrevehető, hogy a bányász-akadémia tudományos intézetei a gyakorlati bányászat és kohászattal érintkeznek, ezeknek tudományos alapú vezetői a systematikusokhoz oly kérdéseket intéznek, melyek megoldása a gyakorlatnak s a tudománynak is előnyére válik. Ennek következtében Selmeecz egy kis önálló központtá nőtte ki magát, mit nem kevésbé istápol azon körülmény is, hogy külföldi szakemberek gyakorta látogatják, s alig van akár Amerika, akár Ausztráliának nagyobb bányászati vállalata, melynek emberei Selmeeczet is fel ne keresték volna. Az akadémia nem vonz oda többé tanulókat külföldről, de tudósok és bányászok folyvást látogatják.

Selmeecz egyen a természettudományi s egy geológiai társulat, melyek ugyan külön lapot nem adnak ki, de mint tudományos eszmecserére alkalmasak, üdvözlendők. Van egy technikai szaklapja is „Bányászati és Kohászati lapok“.

Október 21-én volt a tulajdonképeni ünnepély, a II. József-altárna megnyitásának befejezése. Az átlukasztás ugyan véghez ment, még pedig fényes sikerrel, mi Gretzmacher Gyula úr bányamérnök ügyességére vall, ki az irányt véglegesen igazította ki, a közfalat azonban meghagyták s annak végleges eltávolítása a mai napra volt fentartva. Reggel 8 órakor megindult a vendégsereg a kamaraháztól, és egy hosszú kocsisorban Hodrusbányára ment, megtévén e gyöngyöri tájon fenyves erdőben a hegyek nagyon egyenetlen felületén azon utat, melyen a II. József-altárna egyenes talpán diadal-menetben volt visszatérendő.

Selmeecz városát nyugot-felé Hodrusbányától a Paradicsom-Tanát hegygerincet választja el, s ennek nyergéig kellett előbb elég lankásan felemelkedni, hogy a Vereskútnál a meredek utat az ő sok-

szoros kanyargásaiban le a Lill-aknáig, mint megállapodási helyünkig, megtehessük. A vendégsereg igen kedvező idő mellett fenyőgallyas sátorban gyülekezett, s annak egy része megnézte azon közgyűjteményt, melyet Cseh Lajos úr, hodrusbányai bányatiszt, ki az altárnai munkálatokat ezen oldalról vezette, nagy szorgalommal és ügyességgel hozott össze, úgy hogy ezen gyűjtemény a hivatalos gyűjteménynek alapját képezi, melyet idővel az egész II. József-altárnán eszközlött gyűjtéssel fog kiegészíteni, és így pótolva lesz a régiék mulasztása, kik e százasados művek keresztülvitelénél ezen teendőről végkép megfejtkeztek. Ezen mulasztás nagyságát igen érezzük akkor, ha e nagy műnek közzétani viszonyaira gondolunk, de annál nagyobb örömmel kell üdvözölnünk e szép kezdetet. A gyűjtemény nemcsak a II. József-altárnai, hanem a felületen előforduló kőzetekre is kiterjeszkedik, az tehát minden geogra nézve felette fontos, mert a legbiztosabb és legtanúságosabb tájékozást szolgáltatja.

Az ünnepély részletei akként lettek megállapítva, hogy a vendégsereg előbb a sátrakban villás-reggelizvén, a Lill-aknán bocsáttaték le az újonnan e czélra készített kason. Ezen kas erős vasszerkezetű s egyszerre 4—5 ember foglalhatott rajta helyet. 200 méternyi mélységre kellett leereszkedni, mi 4—5 percet vett igénybe. Vagy 102 ember ment le ezen a módon a Lill-aknán, sokkal csekélyebb szám a keletre eső szomszéd Zipser-aknán. A II. József-altárnán a Lill-aknától kezdve keletre lövonatú vasút van, s a megérkezettek azon szállítottak tovább keleti irányban. Az altárna ezen egész része ki volt világítva, és a vágat egyenes vonalában olykor igen nagy távolba eső fénypontok tűnkedtek elő.

A II. József-altárna összes hosszága több mint 2 osztrák mértföld = 16538 méter. Selmeeczről nyugoti irányban megy, s a Garamvölgyben Zsarnóczától délre a balparton Voznicz hely-



ség fölött lyukad ki. A Garam partjától indult meg a munka, s utoljára maradt az a rész, mely Hodrusbányát és Selmezbányát volt hivatva a víztől megszabadítani. Munkába vették a selmezbányai és a hodrusbányai oldalról; a magas Tanát-hegy, mi egyszersmind vízvászáló gyanánt is szerepel, volt a földalatti találkozás helye, és az a fal, mely ma volt véglegesen eltávolítandó, közel a Tanát gerincze alatt állott.

Ezen vájatvég felé ment a vendégsereg s útjában gyönyörködhetett először sokáig a szép, ú. n. szenit-kőzetben, mely a Lill-aknától a Zíper-aknáig (1536 méter) szakadatlanul tart, s később hol palák, hol kovásodott mészkő, hol fiatalabb kvarcstrachyt-zöldkő által váltott fel. Nem egyszer ércz-erek vagy a kőzet általános érczesülése hoztak változatosságot az egyöntetűségbe; a bányamérnöki táblán pedig időről időre lehetett látni három adatot: először a fejünk feletti külszín magasságát a tenger felett; másodsor a talpunk alatti magasságot a tenger felett, s harmadsor a távolságot az altárna szádájától a Garam bal partján.

A legérdekesebb pontok egyike a II. József-altárnában például az a tábla, mely a Tanát-hegy lánczgerincze alatt van felfüggesztve ezen felirással:

„A Tanáthegy Nadkamen nevű nyerge a tenger felett 890'691 méter.

Ugyanitt a II. József-altárna talpa a tenger felett 222'004 méter.

Táv az altárna szádájától a Garam partján 12976'400 méter.“

Ettől a ponttól a mai vájatvég, a le-robbantandó sziklafal, keletre vagy 50 méterre esett.

A robbantáshoz a lyukak már megvoltak; azokat dynamittal megtöltötték és elektrikus szikrával 18 lövés egyszerre dördült el, minek a kellő távolságba helyezett vendégsereg először is az erős hangban és vízhangban, de másodsor abban tapasztalta hatását, hogy vagy 100 méternyi távolságban minden láng elaludt; a légnyomásoknak a kalapját is lekapta. A kivilágított altárna

tökéletesen sötét lett. A gyufákkal a kézi lámpákat ugyan meggyújtották, de az egész altárna kivilágításában többé nem gyönyörködhattunk. Mindenki a lebontott válaszfal felé sietett. Itt találkozás volt azokkal, kik a selmezi oldalról jöttek. A dynamit savanyú és sűrű füstjének daczára felhasználtuk az alkalmat emlékül ezen végső válaszfalnak a kőzetéből is vinni; zöldkő (augit-anorthit-trachyt) az, és így megfelel mint kőzet a Tanát-hegy tetejét képező anyagnak, csak hogy fenn normál állapotban van; zöldkővé alúlról fölfelé változott, de nem tartott a módosító tényezők befolyása egészen fel a tetőig.

A válaszfalon túl keletre már Selmezc közlebbi környékében voltunk s az Andrásaknán kiszáltunk s a találkozási helyig, a Zsigmond-aknáig, a szabadban mentünk, míg a vendégek legnagyobb része a Zsigmond-aknán huzattu fel magát hasonló kas-készülékben mint a Lill-aknánál.

A Zsigmond-akna tágas gépházában összegyűltünk, hol a hivatalos felolvasások következtek, melyek a bevégzett műnek történeti, technikai és pénzügyi viszonyaival ismertettek meg; az elsőt tartotta Platzer Ferencz helyettes hivatalfőnök Guszlaknán, a másodikat Richter Gusztáv Ferencz-József-aknai bányatiszt.

Platzer úr megemlíti az előnyöket, melyeket a bevégzett mű a bányászat lendítésére gyakorol, nevezetesen hogy az a vízemeléstől megmenekül, mely évenként több mint 100.000 frt., költséget okozott. Az utóbbi években minden erőt az altárna emésztett fel, ezután ismét az ércz-termelés felé lehet azt majd fordítani. Előadja történelmi fejlődését és végre Péch Antal, miniszteri tanácsos és bányai igazgató erélyes és buzgó vezetése mellett váratlanul gyorsan bekövetkezett befejezését.

Richter úr előadása különösen a géppelfúrás előnyének és sikerének számokra alapított esetelése miatt a szakemberre nézve felette fontos. A géppel fúrás a jelenkor találmánya.

1861-ben a Mont Cenis-alagútnál nyert először nagyobb alkalmazást és a bálmulatos eredmény a technikai világot meglepte. A Mont-Cenis-alagút hossza 12233.5 m. 1872-ben követte egy még nagyobb alagút vágása, a Szt.-Gothard-hegyi, melynek hossza 14920 méter. 1878 július 8-ikán É.-Amerikában a „Sutro“-altárna is géppel fúrva végeztetett be; hossza 6147 m. s vele elérték a híres „Comstock“ ezüst telért.

A II. József altárna hossza 16538.5 méter, tehát a leghosszabb.

Richter táblázatos kimutatásai között érdekes az, mely a különbséget kimutatja a kézzel és a géppel eszközölt fúrás között; az eredmény az, hogy kézzel a legkedvezőbb körülmények között alig lehetséges felét végezni annak a munkának, melyet a fűrőgép teljesít. Egy másik táblázatban összehasonlítja az eredményeket, melyeket a selmeczi fűrőgépekkel kaptak naponkint, a Mont-Cenis és Szt.-Gothard vasúti alagútnál elért napi átlagokkal. A fűrőeszközök egy részét a kincstári vasgyár készítette Rohniczon, más részét Kachelmanngyára Vihnyén. Előadását következő megjegyzéssel rekeszti be: „A munka bevégezése után megelégedéssel tekintetünk vissza egész folyamára: az átélt küzdelmek, izgalmas idők és veszélyek emléke most már csak megnyugtató érzést kelt bennünk, és azon reménnyel kecsegtet, hogy sikerült bebizonyítanunk, miszerint hazai bányászati értelmiségünk nem áll alantabb bármely nemzeténél; hogy fűrő gépekkeli üzemünk eredményei vetélkednek az ilyenmű legsikerültebb külhoni eredményekkel; és elvégre, hogy honi fűrő-eszközeink a külhoni legjobb fűrő-eszközökkel bátran versenyezhetnek.“

Hogy fúrás gépekkel a föld nagy mélyében levő altárnán, egészen más és sokkal nehezebb mint nyitott vasúti alagútnál, az világos. Mennyi kísérletnek, mennyi kintartásnak s az első importált géppéldányok mennyi változtatásának kellett bekövetkezni, míg végre az értelmet és buzgalmat az ünnepelt fényes

eredmény koronázhatta; öntudatosan mondhatjuk, hogy ez kizárólag honi szakembereink érdeme!

A két érdekes és köztetszéssel fogadott előadás kinyomva még azon este szétosztatott a vendégek között. Emlékére érem is veretett, mit a pénztárnál mindenki megvehetett. Van ezüst és bronz. Az egyik oldalán Ő Felsége mellképe, a másikon ezen körirat: „II. József nevű altárna Selmeczen.“ 1782—1878, a megkezdés és bevékezés éve, áll a középén egymás alatt.

Az előadás után a pénzügyi miniszterium nevében B. Splényi Béla miniszteri tanácsos az eredmény feletti megelégedését nyilvánította, és kezdve a selmeczi bányászat jelen igazgatójától mindenkinek részletesen köszönetet mondott addig is, míg alkalom nyílik az elismerésnek más kifejezést is adni.

Erre este köz-áldomás ugyancsak a Zsigmond-akna különböző helyiségeiben, melyek nem csekély nehézséggel, de kiváló ügyességgel alakítottak át ily szokatlan alkalomra. A felköszöntések legérdekesebbike az volt, melyet a mű spiritus mótörja P é c h igazgató úr mondott azokra, kiknek egybevágó működése ezen sok ágazatú eredmény sikerült elérhetővé tette. Ez élénk képet nyújtott arról, hogy ha egy tevékeny jeles szakember áll a dolgok élén, és organumaira buzdítólag tud hatni, az ilyen vezetés mellett mindenki jól végzi a teendőket s a végeredménynek fényesen kell bekövetkezni.

Íme, előttünk áll a százados mű, a milyennek tervezése a mai időben, a mostani eszközök és eljárások mellett, nem volna rendkívüli, de annak keletkezése közel 100 évvel ez előtt nagy-szerű conceptionnak mondható!

A II. József-altárna különösen három szempontból nyer fontosságot:

Először geologiai szempontból. Selmecz vidékének már százados bányászati s ezzel összefüggőleg geologiai irodalma van; azonban távol vagyunk attól, hogy annak tanulmányát befejezettek mondhatnók. Felette bonyolo-

dottak ott a viszonyok, és sokfélék a képletek, annyira, hogy azok kölcsönös viszonya tisztába hozva mindeddig nincs. A mi megnehezíti a tanulmányt, ez a legfelső vastag talajréteg, melyen terjedelmes erdők diszlenek. Csak megszakadott pontokon kapunk a felületen feltárást, s hozzáférhetetlen marad épen talán a legérdekesebb érintkezése a különböző képleteknek. A II. József-altárna ellenben egy szakadatlan átmetszést nyújt, melynek újabb felében a Ferencz-József-aknáól nyugotra, közel a Lipót-aknáig már jelenleg is van anyag gyűjtve és észlelet téve az előjövési körülményekre nézve, és ez folytatható a jövő években; míg a régibb felében nyugotra ki a Garamig az utó-munkák megtétele alkalmával lehet majd a régi mulasztást annyira pótolni, a mennyire a falazás ezt végkép gátolni nem fogja. Ezen egyszerű átmetszet egy oly vidéken, hol a vulkáni, neptuni sőt metamorph kőzetek együttes fellépése mód nélkül sok bonyodalomra szolgáltat alkalmat, a tanulmányra méltó tárgyat képezne bár hol is, de annál inkább Selmecezen, hol az feleletet adhat egyes olyan észleletekre, melyek Selmece százados világ-irodalmában vannak elszóródva, s a melyekből maga a bányászat is hasznot húzhatna; de másrészt felette tanulságos ezen nagy mélységben kapott átmetszet azért is, mert világosan mutat eltérést a felület geologiai szerkezetétől. Annyit már most is mondhatni, hogy több képlet, mely a II. József-altárna szintjén meg van, a felületen hiányzik, míg más meg van ugyan lenn és fenn is, de különböző állapotban.

Második fontosága a bányászat jelenjét illeti. A múlt század harmadik negyedében a selmecezi bányászat oly lendületnek indult, hogy jövedelmei az előirányzottakat meghaladták, és akkor bölcs előrelátásból szülemlett meg az eszme, a bányászat jövőjének biztosítása végett valami nagyobb szerű vállalatot létesíteni. A fémbányász egyik legnagyobb ellensége a víz, s ez különösen áll Selmece vidékéről; ennek leggyőzésére

gondolván, fokozatosan a II. József-altárna eszméje szülemlett meg, a mely minden előtte készített altárnánál mélyebb volna, és így a messze jövőben is megmaradna képessége e szolgálatot megtenni. Mentől inkább haladott az idő, ezen eszme valóításának szüksége annál égetőbb lett: a feltárva volt érczes közök mindinkább kimerültek, és a bányamívelés terjedésével több és több víz szivárgott a mélységbe, melynek kiemelésére oly költséges vízhozó gépeket kellett alkalmazni, hogy a kiadásokat a bánya elviselni képes nem volt, s még e mellett is, ha a gépt megsérült, mi nem ritkán következett be, mindannyiszor a bánya egyes szintjeit az elárasztás és kifulasztás veszélye fenyegette.

A vízemelő gépek szerepe ott, a hova a II. József-altárna elér, megszűnt s ez nemcsak ennyiből áldás, hanem annyiból is, hogy több helyen mester-séges tavakból láttattak el a vízszlop-gépek, s ugyanazon forrásból láttatott el a zúzómalom is, s a kettő között folytonos versengés volt, de annyi bizonyos, hogy akár a zúzómalomnak, akár a bányának kellett a vízhiány miatt szünetelni, kész kár volt. A lecsapolt bányákban az ércz-közök továbbfejtése immár újból felvehető, és így Selmece azon a ponton van, hogy hanyatlásnak indúlt bányászata új lendületet kaphat.

A mesés gazdagság kora az ismert bánya-vidékek történetében csak egyszer, és pedig kezdetben fordul elő. A természet évezredek alatt készítette elő a nemes fémek azon bő áldását a felülethez közelebb, hol az atmosphaeriliák behatása következtében a nemtelen fémek új vegyületek alakjában eltávolodtak, míg az arany, ezüst s réz, e három nemesebb fém, elemi állapotban maradván, meggyúlt. Alantabb szintekben meg vannak a telérek fémásvány töltelékei, s alkalmat szolgáltathatnak hosszú időig egy jól jövedelmező üzemre. Ilyen stádiumban van Selmece, s ennek biztosítását a II. József-altárna bevégzése jelentékeny jövőre eszközölte.

Harmadik fontossága végre az, hogy Selmecezen a bányászat egy új eszközzel szaporodott, ez a géppelfurás alkalmazása, mi olyan korszakotalkotó esemény, mint volt a lőpor használata; a munkát gyorsítja, és még napról napra tökélesedvén, olcsóbbá is teszi. A legnagyobb nehézség, ezen eljárást a helyi viszonyokhoz alkalmazva használni fel, teljesen le lévén győzve, azt hasonló czélok elérésére egyéb bányászati helyekre is át lehet vinni. Nem csak a külföldről voltak szakemberek a II. József-altárnán sikerrel keresztül vitt munkálatokat több ízben megtekinteni, hanem érdekes volt együttláni a megnyitás ünnepélyén a magyarországi bányavárosok képviselőit, kik egykor, míg a bányászat náluk is virágzott, Selmecczel sűrűbb érintkezésben állottak, de a víz kifulladásván, az érzeket a mélységben

hagyni, illetőleg a bánya üzemet beszüntetni voltak kénytelenek. Ezeknek a II. József-altárna bevezése reménysugár, és Kőrmöcz városának képviselője az október 22-iki közös ebéden ügyesen éltette a Nándor-altárna megnyitását, azon reménynek adván kifejezést, hogy annak ünnepélyén is ezen egész vendégsereg nem sokára együtt találkozzand. Az első siker nemzeni képes a másodikat, s erre nézve valóban alig van kínálkozóbb alkalom, mint azon sokkal rövidebb Nándor-altárna munkába vétele, mely nagyszerűen tervezve, sőt így meg is kezdve, de szomorú állapotban elhagyva látható Szent-Keresztől keletre, a Garam jobb partján, és a mely hivatva volna Kőrmöcz bányáinak vizét levezetni s a bányászatot ott is újból feléleszteni.

DR. SZABÓ JÓZSEF.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Á L L A T T A N.

(Rovatvezető: KRIESCH JÁNOS.)

(I.) GURÓ-MIMICRY. — Az állatvilág számtalan alakjai között olyanokra is akadunk, melyek ellenségeik elől az által vannak biztosítva, hogy testök alakja és színezete megegyezik azon tárgy színével vagy alakjával, a melyen tartózkodnak. Ezt hívjuk *majmólságnak* (mimicry). Különösen sok szép példát szolgáltatnak e tekintetben a rovarok, nemcsak kifejlett, de álcza- és bábállapotban is. A báb, mely mozdulatlan, egyáltalában nem menekülhet meg ellenségei elől, azért leginkább van szüksége a fönt említett vagy az ehhez hasonló tulajdonokra, melyek ellenségei kijátszására szolgálnak.*

A rovarok egy részénél, de különösen a lepkéknél ismeretes, hogy a hernyó egy gubót (cocon) készít magának, hogy a báb-állapot alatt a külvilág viszonyok ellen többé-kevésbé védve legyen. Ezek a gubók gyakran a leg-

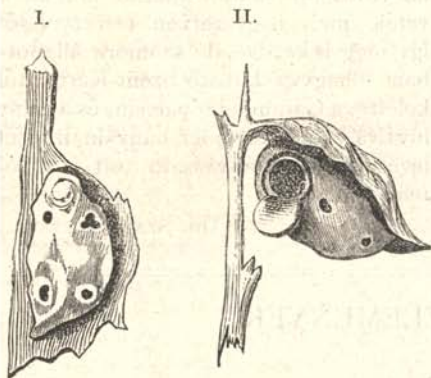
* V. ö. Term. tud. K. IX. k. 268—272 l.

nagyobb raffineriával készítettnek. Egyes gubókról már régibb idő óta ismeretes volt, hogy falazatuk át van lyukasztva, minek következtében az a csalódás keletkezik a szemlélőben, mintha a gubóból a lepke már kirepült volna, azaz, mintha a gubó már üres lenne. Moritz már 1836-ban (Wiegman's Archiv 1836. 303. lap) ismertett egyes gubókat, melyek a mimicry szép példáit tüntetik elő, s melyekről így nyilatkozik: „Rózsatókéken kis fehéres-szürke gubókat találtam, melyek oly szabálytalanok és ránczos külsejűek, mintha valamely cynips-faj által előidézett daganatok lennének, melyek külfeületén létező nyílások még a szakembert is megcsalják, azt tüntetvén elő, mintha a rovar már kirepült volna belőlök.“

Esper és Ratzeburg Eriogaster catax és lanestris nevű fajoknak kupakos s egy likkal ellátott gubóját írták

le, azt híven, hogy e lik a gubó belsejébe hatol s a levegő bejutására szolgál.

Legújabban „Troschel's Archiv für Naturgeschichte“ czimű folyóiratban (XLIV. évf. 1. füzet, 20 l.) Dr. H. Dewitz „Über venezuelanische Schmetterlinge“ czimű értekezésében leírja az *Aidos Amanda* nevű szövőlepke saját-szerű gubóját, melyet a nemrég elhunyt Gollmer fedezett fel, s mely jelenleg a berlini egyetem entomológiai gyűjteményének tulajdonát képezi.



Az *Aidos Amanda* szövőlepke gubója. I. alulról; II. oldalról, nyitott kapukkal.

A gubó kissé tojásdad, 2 ctm. hosszú; a hernyóhoz viszonyítva igen kicsiny s a levelek alsó felületére vízszintesen van megerősítve, olykép, hogy a rajta található négy lik a föld felé néz. A likak olykép vannak elhelyezve, hogy egymással összekötve egy négyzetet adnak. (Nézd a képet.) A gubó két rétegű; a külső világosabb, a belső sötétebb; külfelülete ránczos, belülről sima, s ezen felületén egy kupaknak megfelelő félkör alakú körrajzot találunk. A kupak, mely a coconnal csak lazán függ össze, a fejlődés alatt csukva, azontúl pedig nyitva található. A külső

gömbölyű likak nagyobb üregekbe vezetnek, melyek a világosabb külső, s a sötétebb belső réteg között terülnek el.

A gubó felépítése úgy történhetik, hogy először a lazábban szövött külső burok készítettik meg a négy likkal; ezután a gubó fala tömöttebben szövöttik (mi által a látszólagos második burok keletkezik) olyképen, hogy a négy lik közelében a tömöttebben szövött réteg elhajlik a külsőtől, miáltal az említett üregek keletkeznek; a hernyó a szövésnél tekintettel van a kupakra is, melyet kevesebb számú fonál használata által gyengén illeszt oda. A likak nem szolgálnak a lég bevitelére, mint talán az ember híhetné; azok az üregek, melyekbe vezetnek, a gubó belsejével nem is közlekednek, sőt, mint tudjuk, egy erősen szövött réteg által választatnak el az előbbtől. Sőt az az állítás sem helyes, hogy e likak talán a szövés első idejében szolgálnának légbevitelre, mivel rokon fajainak — melyek hasonló boncztani szerkezettel bírnak — coconjaik sehol sem találunk ily likakat. E likak s ama nagyobb üregek, melyekbe ezek vezetnek, a szemlélőnek tényleg való vezetésére szolgálnak, s azt a családást idézik elő, mint-ha e likak az egész falat áttörve, a gubó belső üregébe vezetnének. E likak egészen hasonlítanak ama likakhoz, melyeken át a fürkészek bújnak ki, ha valamely báb belsejében szerencsésen kifejődtek. A madarak, a tapasztalat által okúlva, a fürkészek által átfúrt gubókat nem bántják, s így az *Aidos Amanda* bábja megkíméltetik ellenségeitől. A hernyó gubóját, valószínűleg előnyének tudata nélkül, készíti; e készítésimódra az a belső működés vezette, melyet közönségesen ösztönnek neveznek.

DR. Ö. L.

ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(1.) A HEGYEK KÉPZŐDÉSE. A lphonse Favre, genfi tanár számos, igen érdekes kísérleteket tett, melyek a

Föld fölületén előforduló egyenetlenségek, a földdomborlatok képződését ilusztrálják, Eme, geológiai körökben

nagy feltűnést okozott kísérletekből közöljük kivonatképen a „Nature“ után a következőt.*

Mielőtt Favre kísérleteit tárgyalná, hivatkozik James Hall ismert korábbi — különböző, a földrétegeket képviselő posztódarabokkal tett — kísérleteire, melyeknél az súlyokat alkalmazott az idomok változatosságának kimutatására; beszél a hegyek kiemelkedéseinek különböző elméleteiről, nevezetesen H. B. de Saussure teoriájáról.

Favre a többi között megjegyzi, hogy a három rendszer, mely a hegyek keletkezésénél azon erők szerint tárgyalja, amint a nagy ásványos tömegek alulról fölfelé, fölülről lefelé vagy oldalvást mozdítottak, nem tér el annyira egymástól, mint azt első látszatra hinnők. Azon geológok, kik elfogadták a felemelkedés rendszerét mint a földfelület átalakulásának főokát, valószínűleg elfogadják a sülyedést által való képződést is, mint másodrendű átalakulást; és azok, kik ezen átalakulásokat főleg a sülyedésből vezetik le, valószínűleg szintén elfogadják az emelkedést, mint másod-tényezőt. Végre az oldalvást való mozdítás rendszerével a földfelületnek általános sülyedése forog fenn, a mennyiben itt a földgömb sugara rövidül, s mégis ezen általános sülyedés közepette a talajnak emelkedését vonja maga után.

Tovább folytatva Favre azt állítja, hogy az oldalt való mozdítás oka a föld kihültének tulajdonítható. Tényleg igen valószínű, hogy a mi Földünk azon a ponton áll, „hogy az egész tömegnek évi közép kihülése túlhaladja a felületnek kihültét, és pedig túlhaladja azt mindig jobban és jobban.“ Következésképp a földgömbnek külső rétege, mely mindig a belsőkre támaszkodik, bizonyos pontokon gyűrődik, hajlítatik, kimozdítatik, összenyomatik, másokon pedig fölemeltetik.

Azok a kísérletek, folytatja Favre, melyeket én a genfi physikai készülékek

* Nature. 1878 decz. 5.

gyártására fennálló társulat műhelyében eszközöltem, igen hasonlítanak Sir J. Hall kísérleteihez; mindazonáltal különösen két pontot illetőleg eltérnek azoktól: 1. A jeles skót tudós az összenyomásra szánt anyagot olyan testre helyezte, mely magában véve nem enged a nyomásnak, míg én a kísérleteimnél használt agyagat jól kifeszített kaucsuk-lapra alkalmaztam, oda törekedvén, hogy azok minél erősebben tapadjanak egymáshoz. A kaucsuk összehuzódásánál egyenlően hat az agyag-réteg alsó részének minden pontjára és többé-kevésbé egyenletesen az egész tömegre az oldalnyomás irányában.

2. Hall súlyokkal gyakorolt nyomást az összesajtolandó test felületére, miáltal útját állta minden alakváltozásnak, holt a felületet szabadon hagyva, kísérleteim alkalmával előtűntek mindazok az alakok, melyek a különböző vidékek hegyein és dombjain láthatók.

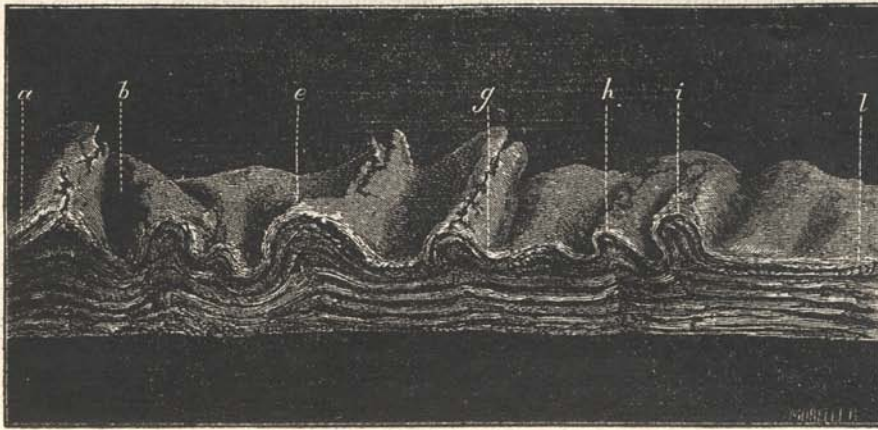
A készüléknek szerkezete igen egyszerű. Egy 16 mm. vastag, 12 cm. széles és 40 cm. hosszú kaucsuk-darab kifeszített a legtöbb kísérletnél 60 cm. hosszúságra. Ez befödött gyurmás állományú fazekas-agyaggal, melynek vastagsága a kísérletekhez mérten 25 és 60 mm. közt váltakozott. Látni fogjuk — a most említett méretek szem előtt tartásával —, hogy a nyomás az agyagréteget egy harmadával megrövidíti. Ez a nyomás gyakoroltatott Savoyá bizonyos hegyeire. Így például azon metszeteken, melyeket Pointe-Percée és Bonneville szomszédságában fekvő hegyekről adtam,* láthatók egyes hajlott és tört rétegek, melyek két harmadát foglalják el azon hosszúságnak, melylyel birtak az összesajtolás előtt. Ezen hegyek tehát, hasonlóan a fazekas agyaghoz, olyan nyomásnak voltak kitéve, mely kifejezhető ezen viszony által: 60 a 40-hez. Hasonló rázkódások nem az egész földfelületen ész-

* Bullet. Société Géologique de France. 1875 l. III. pl. XXII. A. Favre Recherches Géologiques, atlas pl. IX

lehetők, nem egyenlően hajlott az egész kiterjedésében, de számos vidéken található, még vízszintes rétegek alatt is. Néha a hajlások megközelítik a függőleges helyzetet, ami oda mutat, hogy

nagyobb nyomásnak voltak kitéve mint azt fentebb jeleztük.

Úgy látszik, hogy a földgömb külső, szilárd részének ezen hatalmas oldalt mozgatása onnan ered, hogy a gömb

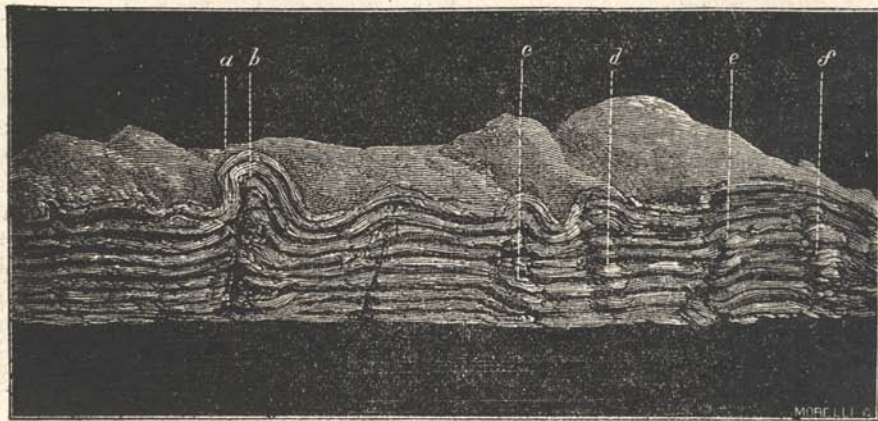


1-ső ábra.

belsejének gyurmás vagy folyékony magva évezredekén át összehúzódásnak volt kitéve. Elég nagy lehetett az arra, hogy a szilárd kéreg (mely mindenkor a belső, folytonosan összehúzódó magra

támaszkodott) fölvegye mindazon alakokat, melyek előttünk eléggé ismeretesek, olyan lassúsággal, mint aminővel az összehúzódás véghezment.

Térjünk most vissza kísérletünkhöz.



2-ik ábra.

Az agyagréteg végein fa-támaszok alkalmaztattak, melyek az összehúzódási mozgást vele együtt megteszik. Az agyag tehát összenyomatik egyrészt a kaucsukhoz való tapadásánál fogva,

másképp a fatámaszok oldalnyomásának engedve. Magának a kaucsuknak befolyása alatt, fatámaszok nélkül, 3 vagy 4 cm. vastagságú agyagréteg felületén csakis csekély ráncok képződnek; ha

pedig csak a támaszok szorították az agyagot, mely valamely össze nem sajtolható tárgyra helyzetett (egy igen sima olajos lapra), az agyag alig hogy egy kissé ránczosodott felületének kö-

zepe táján; egy kissé vastagodik és a támaszok felé kidudorodásokat képez.

Azok a rétegek, melyek úgy látszanak mintha az agyag tömegét megosztanák, s melyek az ábrákon is kijelelvek, nem

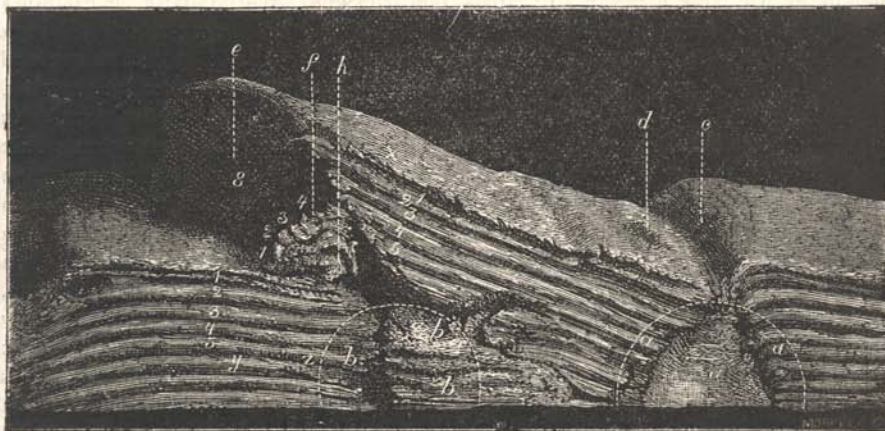


3-ik ábra.

valóságos rétegek, csak egyszerű vízszintes vonalak az agyag felületén.

Olyan nyomás, mint ezen kísérleteknél alkalmaztatott, rázkódtatásokat idéz elő a rétegekben, melyek felemelik az

összenyomott agyag felületét ép úgy sima részein vagyis síkjain, mint azokon, melyek a völgyek, dombok vagy hegyek alakjait veszik föl. Utóbbiak néha domborodások vagy törések alakjával bir-



4-ik ábra.

nak, néha függőlegesek, néha lejtők; a gerinczek tökéletesek vagy csak csúcsokon repedezettek; még pedig vagy alul keskenyen és fölül öblösen; más töréseknél fölül keskenyen és alul öblö-

sen. A völgyek lejtői néha csaknem merőlegesek, néha gyengén lejtők. A rétegek kevésbé vannak zavarva az alsóbb részeken, mint a felület szomszédságában. Egyes helyeken megvan-

nak szakítva üregek által; más helyeken függőleges vagy meghajlott repedések vagy vetődések járnak át. Ami ezen átalakulásokat még változatosabbá teszi, az, hogy azok nem ugyanolyanok az agyag-réteg ellenkező oldalán.

A legtöbb ezen tünemények közül látható az 1. ábrán, mely olyan kísérletek eredményét mutatja, melyeknél az alkalmazott agyag-réteg összenyomás előtt 25 mm. vastagsággal bírt, míg utána 62 mm.-t ért el, legmagasabb pontján; *a*-nál látható egy domborodás, tetején kissé megtörve, elfödvén egy üreget, hasonlót ahhoz, mely J. Hall értekezésében említetik (Trans. R. S. E., vol. VII. 1813) és ahhoz, mely Szavoyában a Petit Pornaudon észlelhető (Favre Recherches, pl. X.); *b*-nél van egy völgy, egyik végénél nyitva, a másikon csaknem bezárva; *c*-nél van egy csaknem egyenes dudorodás, melynek folytatása egészen vízszintes; *g*, *h* és *l* összenyomott és kissé széttört dudorodások, *z*-nél pedig látható egy széttört domborodás, melynek hajlásai csaknem függőlegesek. Mindezen esetlegességei a talajnak élénken emlékeztetnek azokra az alakokra, melyek az Alpokon, a Jurán stb. láthatók. A 2. ábra olyan agyagréteget példáz, melynek vastagsága az összenyomás előtt körülbelül 40 mm. volt, utána pedig 65 mm. Hasonló kiemelkedéseket veszünk itt is észre, mint a megelőző ábrán, a többi között *a* igen pontosan képződött domborodást. Helyenkint merőleges hasadások észlelhetők, a melyekre, úgy látszik, a nyomás különös módon hatott, a rétegek ott meg vannak törve, gyakran elválasztva egymástól. A 3. ábra agyag-rétegen látható volt a nyomás előtt két beosztás, mint az most is látható, a jobb részen lévő 35 cm. hosszú és *d*-nél 25 mm., *b*-nél pedig 35 mm. vastag volt; a bal osztályzat 25 cm. hosszú, 65 mm. vastag. Egy gyenge lejtő egyesítette *c* részt *b* részzel. Nyomás után *ab* kö-zépmagassága 45, *c*-é 73 mm. volt. A rétegek mind vízszintesen húzódtak ki.

Mindezen kísérleteknél a főtörök-

vés az volt, hogy valamely hegy vagy síkság határán előforduló összenyomódás hatását utánozzuk. *c* hegynek magassága tetemesen növekedett, a felső öt-hat réteg benyúlt a síkság fölé. A síkság azonban elég nagy ellenállást gyakorolt arra, hogy a hegynek rétegeit erősen meghajlítsa a fenéken. A síkság és a hegy közti harczból keletkezett egy kis kiemelkedés, *d*, mely az első domb a magaslat alján. E harczt az is eredményezte, hogy a síkság rétegei a sülyedésnek látszatát vették föl a hegygel való érintkezésüknél; azok a hegy alá furódtak. Hasonló képződést gyakran találunk az Alpesebben; tényleg a későbbi képződésű rétegek a szomszédos magaslatok alá látszanak furódni. A nyomás következtében több domb-sorozat képződött a síkságon *a* és *b* között.

A 4. ábrán az agyag-réteg nyomás előtt 45 mm. vastagsággal bírt, míg utána a legmagasabb pont 10 cm.-nél magasabb volt. Ezen kísérlet célja, kimutatni, hogy mi történik, ha nyomás gyakoroltatik vízszintes, de még nedves állományú rétegekre, melyek a tenger fenekére rakodnak, hol már két hegy készen képződve találhatók. E célból a kaucsukba, az agyag-réteg alá két síma — körülbelül 35 mm. sugárral bíró — *a* és *b* fahenger helyeztetett, 20 cm.-nyire az agyag-réteg végeitől és ugyanannyira egymástól. A nyomás előtt az agyag felülete és rétegei tökéletesen vízszintesek voltak. A nyomás folytán *a* félhenger fölött *c* völgy keletkezett a jobbról levő talajnak gyűrődése- és a balról levő *d* kis hegyből. Nem hiszem, hogy valaha gondoltak arra, hogy ily módon is keletkezhetik völgy. A másik *b*-félhengeren egy rendkívüli emelkedés keletkezett, mely a talajt *c*-hez sodortá oly szakadást idézvé, elő, hogy bálszéle *f-g*-nél teljes fölfordulást szenvedett, úgy hogy a négy felső 1., 2., 3., 4. számokkal jelett agyag-réteg, a nyomás előtt eredeti állapotban lévén, utána a következő sorrendben követték egymást: 1. 2. 3. 4. 4. 3. 2. 1. 1. 2. 3. 4. . . ha ezen képletnek metszetét *x—z*-ig

huzott vonallal jelölnék. Ha balfele el-tűnnék, akkor x és z pontok közt ilyen metszetet nyernénk: 1. 2. 3. 4. 5. 1. 2. 3. 4. 5. . . Ehhez hasonló metszetek, melyeknél fordított sorrendben mutatkoznak a rétegek, eléggé ismeretesek a geológok előtt.

Hogy minő különböző alakokat vehet föl az agyag, az számos körülménytől függ, melyeket nehéz leírni, ilyen a nyomásnak erőssége, az agyagnak vastagsága és nagyobb vagy kisebb rugékonysága stb. Hogy van az, hogy az agyag-réteg felületén végbemenő változások oly csekély kiterjedésűek, hogy még csak a réteg túlfelületére sem hatnak, holott az egész agyagtömeg szoros összefüggésben áll?

Éz a csekély folytonosság olyan okoktól eredhet, melyeket nem láthatunk előre; de nem is méltathatunk.

Az alpesi hegláncz miért nem valószínűség? Miért látunk a Jurában lánczokat, melyeknek folytatását egyes

völgyek és síkságok képezik? Tagadhatatlan hogy ezen kísérleteknél nyert alakok és képletek hasonlóak azokhoz, melyek a föld felületén találhatók; kétségtelen azonban, hogy az utóbbiakból még sok nem volt utánoszható ezen mesterséges rázkodtatások által. — Annyi azonban valószínű, hogy hatalmasabb és változatosabb módon alkalmazott sajtolás által, képesek lennének még változatosabb képleteket nyerni.*

* De Chancourtois, hogy a hegyeknek az összehuzódásnál való képződését szemléltetvé tegye, bemártott viasz-füldőbe egy kaucsuk-lapdát, mely csappal ellátott csőre volt illesztve. Miután a lapda minden oldalról be van fűdve viasz-réteggel lassan kibocsáttatik a csővön a levegő, mely a lapdának bemártása előtt némi nyomással beleszorítottatott.

Az összehuzódó lapda az össze nem huzódó viasz-rétegen mélyedéseket, emelkedéseket és repedéseket idéz elő s így jól visszaadja a földkéreg alakját.

Compt. rend. T. LXXXVII. p. 81.

MENDLIK ALAJOS.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(I.) A FÖLDMAGNETISMUS NAGYOBB VAGYIS „SZÁZADOS“ VÁLTOZÁSAI. A londoni geographiai társulat m. é. márcziushavi ülésén Evans F. J. kapitány hosszabb előadást tartott, melyben a földmagnetismusra vonatkozó ismereteink történelmi fejlődését, a magnetikai készülékek berendezését és a Föld magnetikai állapotát és annak változásait tárgyalta. Előadásának a földmagnetismus úgynevezett secularis változásairól szóló részét kivonatban közöljük.*

„Rövid áttekintésben tárgyaltuk ismereteink fejlődési mozzanatait azon időtől fogva, midőn Gilbert az alapelveket fölállította, azon időig, midőn a különböző kormányok bőkezűsége a

Föld felületét figyelő állomásokkal hintette be, és szárazföldi valamint tengeri expedíciókat szerelt föl abból az egyetlen célból, hogy ezek a Föld magnetikai elemei meghatározzák. Nehány serény és tehetséges férfiú későbbi nemzedékek számára lerakta az alapot az elmélet felépítésére és a kibonyolíthatatlannak látszó szövevény megfejtésére, midőn a mágnes-tű napi és évi mozgásait főforrására, a Napra vezette vissza.

Tudományos szempontból a feladat azonban még megoldásától igen messze van, minthogy a földmagnetismus nagyobb változásainak okait eddigéig nem tudjuk.

Halley, a hírneves angol tudós egyike volt az elsőnek, kik ama tünetmények valószínű okaira rájöttek. Halley az iránytű változásainak minden megfigyelését gyűjtötte, és midőn ezeket mappán lerajzolta, azt találta, hogy a tű különböző irányainak összetartó-

* Ehhez a kivonathoz azt az észrevételt tesszük, hogy az angol tudósok módjára ő is csak oly törekvésekről tud, vagy akar tudni, melyek Angliában, vagy legfeljebb még Franciaországban történtek. Az angolok ezen már megszokott gyöngéjétől eltekintve, az értekezés igen sok érdekességet tartalmaz.

sága minden hemisphaerán *két* pontra vezetett. Erre azt a tételt állította fel, hogy az egész földgömb nagy mágnes, melynek *négy mágnessarka* van, közel az egyenlítő sarkához, és hogy a Föld azon részén, mely egyik sarkhoz közelebb esik mint a többiekhez, ennek hatása az iránytűre túlnyomó. Halley beismerte ugyan, hogy a Föld magnetikai magatartása az ő magyarázata szerint igen különös, minthogy sohasem hallott oly mágnesről, melynek négy sarka lett volna, azonban sokkal mélyebben gondolkodó volt, mintsem hogy a tények előtt meg ne hajlott volna. Hogy a Föld e sajátos magnetikai magatartását kimagyarázhassa, igen phantastikus elméletet állított fel, mely szerint Földünk üres golyó, melynek belsejében kisebb tömör golyó (egy kis Föld = tellerella) léteznék, s a külső üres golyótól egészen függetlenül tengelye körül forog; hogy mindegyik golyónak van saját magnetikai tengelye, mely a közös középponton megy keresztül, de a két tengely egymáshoz és a Föld forgási tengelyéhez ferde. E fölvételek mellett nem nehéz a négy képzelt sark mozgásait követni.

Hansteen, ki Halley után egy századdal ugyanazon problémával foglalkozott, a négy sarkot illetőleg ugyanahhoz az eredményhez jutott mint Halley, és el is ismeri, hogy Halley az első volt, ki a Föld valóságos magnetikai vonzását fölfedezte. A rendelkezésre álló adatokra támaszkodva azonban egy lépéssel tovább mehetett, midőn a mágnessarkok geographiai fekvését, valamint a Föld sarkai körül való legvalóbbszínű keringési idejüket kiszámította. E számítások szerint az éjszak-amerikai sark 1740 év, a siberiai 860 év alatt kering a Föld éjszaki sarka körül. A déli sarkokra nézve más keringési időket talált: és pedig az Ausztráliától délre, az antarktikus tengerben fekvő sarkra nézve 4609, a Cap-Horn közelében fekvőre nézve pedig 1304 évet.

Azon érett nézetek, melyeket Sir

Edward Sabine 1864—72-ig közölt, teljes mértékben figyelemre méltók. Részben elfogadja Halley nézeteit, s a két magnetikai rendszerről is felveszi, hogy az egyik földi, a másik kosmikus eredetű. A földi magnetismus, melynek éjszaki sarka: az amerikai mágnessark, erősebb; a gyöngébb magnetikai rendszer legerősebb vonzás helye, azaz éjszaki sarka, jelenleg az ázsiai szárazföld éjszaki részében van. Sabine szerint ez utóbbi, mely kosmikus hatás szülte inductió következtében jön létre, vándorlása által idézi elő az évszázados változásokat.

Ha az újabb időkből származó megfigyelések eredményeit a különböző hypothesisekkel összeegyeztetni törekszünk, nagy nehézségek állanak útunkban. Mindazonáltal kétséget nem szenved, hogy Halley és Hansteen a tünetenyeket helyesen magyarázták. Ezen elméletek az 1700—1819-iki időszakból származnak. E hosszú időszak alatt, s ha a föld éjszaki félgömbjét vesszük tekintetbe, a tű éjszaki végének iránya tetemesen megváltozott.

Az egész terület az Atlanti és az Indiai oceánt is belefoglalva, a Hudson-öböltől az európai Nord-Cap délköréig és a Cap-Horntól Ausztrália nyugati részéig mozgott a tű éjszaki vége, nyugat felé 8—10 ívpercnyi legnagyobb sebességgel évenként. Az európai Nordcap délkörétől egészen a 130° keleti hosszasági fokig kelet felé mozgott, míg onnét egészen a Hudson-öbölig majdnem teljesen nyugodott vagy csak legfeljebb egy keveset ingadozott. A déli félgömbön Ausztrália nyugati részétől Cap-Hornig kelet felé történt a mozgás 7 ívpercnyi legnagyobb sebességgel évenként. E szerint általános mozgási egyenletesség állott fenn; azon a félgömbön, mely az Atlanti és Indiai oceánt foglalja magába, nyugat felé történt a mozgás, azon a félgömbön pedig, melyen a Csendes-tenger terül el, kelet felé történt az elmozdulás.

A jelen század kezdetéig a tű mozgása az egész földön harmonikusan

történt, de 1818-ban egész Európában és Éjszak-Afrikában a tű éjszaki végének továbbmozdulása nyugat felé megszűnt, és keleti mozgás kezdődött, mely évről-évre növekedő sebességgel még mai nap is tart. Az Atlanti-tenger déli részében azonban eddig még mindig tart a mozgás nyugat felé, sőt egyes részeken nagy sebességgel történik. Ez tehát a Halley- és Hansteen-féle elméletekkel nem egyezik.

Sabine elmélete e nehézséget eltávolítani törekszik, és pedig az által, hogy az egyik magnetikai rendszert, a földi eredetű mágnessarkokat, változatlanoknak tételezi föl. De ezen föltevésnek is vannak lényeges nehézségei. Nem lehet belátni, hogy honnét van az a különbség a Föld-hemisphaerák magnetikai magaviseletében. Egyik helyen a declinatio és inclinatio nagyon élénk mozgást tanúsítanak, míg más helyen aránylag csekély mozgást tapasztalunk.

Jelentékeny tevékenységet mutató terület van a délatlanti tengerben, mely területen Délamerika partjainak nagy része, Cap-Hornig, a St.-Paul-szikla, Ascension-, St.-Helena- és a Falkland-szigetek fekszenek. Némely helyeken a tű nyugati mozgása 7—8 ívperczet túlhalad évenként, és ez a mozgás majdnem háromezred évig tart. Az amerikai parton 4—7.5 ívperczcel fogy évenként a lehajlás, míg a Jó-reménység-fokától Ascensio-szigetig 5—10 ívperczcel növekedik évenként. Itt szűk határokron belül a tűnemények nagymértékű disharmoniáját tapasztaljuk.

Egy másik terület, melyen az iránytűn élénk mozgás mutatkozik, Európát, Nyugat-Ázsiát és Éjszak-Afrikát foglalja magába. Itt az elhajlási tű a jelen század kezdete óta kelet felé megy. A lehajlás évenként 3 ívperczcel csökken átlagban. A lehajlás Délamerika nyugati partján 7 ívperczcel csökken évenként. Éjszak-Amerika lakott részein és Nyugat-Indiában kevés változást észlelni, úgy a declinatioban mint az inclinatio-ban. Chinában az elhajlás csekély mértékben változik, de a lehajlás 3—4 ív-

perczcel nagyobbodik évenként. A Csendes-oczeán nyugati része, Ausztrália és Új-Zéland aránylag csekély változást mutatnak. Ez a néhány adat a föld magnetikai elemeinek százados változásait mutatja.

A Föld magnetikai állapotváltozásai oly lassúsággal mennek végbe, hogy egy generatio kevés változást tapasztal. Különösen áll ez a magnetikai intensitás változásaira nézve, melyeket rendszeren csak a legfinomabb mérő-eszközökkel lehet észrevenni. Így Pater Perry Olaszországra nézve az évi csökkenést 0,004 résznek találja, Éjszak-Amerikában Schott mérései szerint csekély növekedést, és másutt apadást tapasztalunk. Másként áll e dolog Dél-Amerikára és a szomszédos tengerrészekre nézve, melyek már a többi elemekre nézve is élénk tevékenységet árultak el. A „Challenger“ hajó utazásán meggyőződtek arról, hogy az említett területen Dél-Amerikában és szelvéteín egy félszázad óta egy hatod-, egy heted-részszel gyengült a magnetikai intensitás, a Falkland szigeteken egy kilenczed-részszel. Éjszakibb részen, Bahiában- és az Ascensio-szigeten ugyanabban az időszakban az erő egy kilenczed-részszel apadt. Az apadás ezen területe igen tág; a mint látszik, dél-felé az egyenlítőig, kelet felé Tahiti- és St.-Helena-szigetekig terjed; a Jó-reménység-fokán történt észlelések a föld magnetikai erő növekedésére mutatnak.

Ezek a tények; de hogy magyarázzuk ezeket? Akár mely oldalról tekintünk a földmagnetismus tárgyára és százados változásaira, csodálatos bonyolodottságot és rejtélyeket találunk; az idő folyamában is az ismeretek növekedése inkább csak hátráltatta a feladat oldását. A Halley-féle terella, Hansteen körben forgó sarkai, valamint Sabine legújabb hypothesisai, együttvéve sem képesek a titkot felderíteni. Nem szabad azonban a visszaesések miatt az emberi tudás haladásáért vívott harcztól visszariadnunk. A jelen század ter-

mékeny volt kutatókban a földmagnetismus terén, mások utánok törekednek; és minthogy tudjuk, hogy az ismeretek mindegyre szaporodnak, bizalommal

nézhetünk azon nap elé, midőn a természet e nagyszerű titka is le lesz leplezve.“ (Proceedings of the Royal Geographical Society.) H. Á.

É L E T T A N .

(Rovatvezető : BALOGH KÁLMÁN).

(1.) AZ ÖSZTÖNÖK CZÉLIRÁNYOS-SÁGA. Az egész élettannak legbonyolultabb fejezetét a központi idegrendszer — úgy mint a nagy agy és nyúltagy, a gerinczvelő, és az úgynevezett tengéleti idegrendszer — működései képezik; és ezek közül ismét a szellemi működések neve alatt összefoglalt életfolyamatok azok, melyeknek ez idő szerint csak nyilvánulásáról van tudomásuk, míg székhelyüket a nagy agyvelő kérgében csak gyanítjuk, a nekik alapul szolgáló anyagi folyamatokat pedig még érintetlen fátyol leplezi. Abban egyetértenek a buvárok, hogy a szellemi működések is az anyagnak, nevezetesen az idegsejtek anyagának változásaiban birják alapjokat, mégis eltérés észlelhető a szellemi működések azon osztályának magyarázatában, melyre nézve a fölfogásra alapított elhatározás öntudatossága nem mutatható ki közvetlenül, vagy az idő rövidsége miatt, vagy mert az öntudatos akarat egyidejűleg más irányban érvényesül. E működések az *ösztönök*, melyeket azok, kik a szervezetnek s részleteinek, le egészen az egyszerű sejtig, nem ismerik el rendeltetését, hanem működését csak alkalomszerű, visszahajló (reflex) működéseknek tekintik, tehát olyanokul, melyek az egyéni öntudat közbenjárása nélkül folynak le a központi dűczsejt által kapcsolatba hozott két külön működésű idegpályán, pl. érzés- és mozgásközli ideg közt.

A másik, mondhatjuk, kevésbbé elfogult nézet szerint az ösztönök oly czélszerű cselekvények, melyek a szervezet kettős czéljának, az egyén és a faj fenntartásának szolgálatában állanak, abban birják indoklásukat, és így az állati szervezet alaptervének nélkülözhetetlen alkotó részei.

Az utóbbi nézet mellett szólal fel Pflüger egy nem régen „Die teleologische Mechanik der lebendigen Natur“ cím alatt közzétett dolgozatában, melynek czélja az, hogy az újabkori élettani buvárlatok által földerített tények alapján oly erőművezet létezésének melőzhető felvételét bizonyítsa be, melynek elve az egyéni és faji lét czélszerű biztosítása.

A szellemi működéseket illetőleg Pflüger is az anyagi felfogás híve. Míg azonban az „öntudatos“ cselekvények taglalásába nem bocsátkozik — noha sejtenuk engedí, hogy ezekre nézve is egy czélirányos erőművezet véleményének hódol — : addig az öntudat közbejötté nélkül végbemenő ösztönzerű cselekményeknek elvitázhatatlanságát a tapasztalatoknak és megfigyeléseknek gazdag választékával bizonyítja. — Felhalmozott példáinak egyikét, a legpraegnansabbat, egész kiterjedésében im itt közöljük :

„Magas falakkal környezett kertben elkülönítve pulykajérczét neveltem fel. Tavasszal az állat, mely sohasem párosodott, tojni kezdett, és 16 tojást tojt. A tojások beláthatólag nem bírtak fejlődő képességgel. Ebből következik, hogy a tojómadár petevezetéke elvállalja azon teljesen czéltalan tetemes munkát és kiadást, hogy termékenyíttetlen tojást úgy szerel fel, mintha kifejlődésre volna rendeltetve. A tojás megkapja fehérjeburokját, a jégzsíort*, héjhártyáját és méshéjját. A petevezetékek a madárpete felszerelésére irányult tevé-

* Összeállóbb fehérjéből alkotott zsírgömbök, melyek a tojássárgájának két sarkáról a tojásfehérjén át a tojás két polusához mennek és így a peteszéket az ide-oda mozgástól óvják.

kenysége tehát azon föltevésen alapúl, hogy a pete mindig termékenyítettik.“

„Jérczém egy magasan fekvő, bokrok-
kal kissé eltakart helyet keresett, ott
lapos gödröt kapta és oda rakta min-
den tojását, mintha ezek jövőendő ápo-
lására szorúlnának.“

„Miután a jércze tizenhatodik tojá-
sát lerakta volt, költeni kezdett. Csak
néhány tojását hagytam alatta, és be-
vártam, meddig fog a dolog tartani. A
madár azonban napot ült nap után; min-
dig csak igen rövid időre távozott fész-
kétől, hogy élelmet vegyen magához, és
csakhamar visszatért költő munkájához.
Midőn ez már egy hétnél tovább így
tartott, elvettem minden tojását, de ez
mit sem zavarta őt a költésben ha-
nem tovább melegítette a pusztta földet.
Így ült az állat több héten át, sőt mind-
inkább neki buzdúlt munkájának, mind
ritkábban távozott enni és szemlátomást
soványodott. — Midőn több ízben el-
kergettem üres fűszkéről és a kert
félreeső tájára tereltem: nagy gyorsasá-
ggal tért vissza fűszkéhez, hogy ele-
get tegyen ösztönének s tovább üljön
a pusztta talajon.“

„Ezen nevezetes kísérletet a kö-
vetkező évben más pulykajérczével, lé-
nyegében ugyanazon eredménnyel is-
mételtem.“*

De ezen kívül még számos más pél-
dát hoz fel, mind a leggondosabban meg-
válogatva és a józan észnek hozzáfér-
hetőleg indokolva.

Az *egyén fentartását* biztósító ösz-
tön a legváltozatosabb alakban nyilván-
núl s készleti az állatot mindannak el-
követésére, a mi javára, és mindannak
kerülésére a mi kárára van. Mindjárt
az élet első perczeiben az ösztön vezérli
az állatot tápláléka megkeresésében;
a pillangó, mihelyt kibúj, repül, fölke-
resi éppen azokat a virágokat, melyek-
nek méze az ő fajának táplálékul szol-
gál; az emlős állat vagy maga keresi
fel az anya emlőjét és szívja annak tejét,
ha alsóbb szervezetű, és ha tökélete-

sebb, mint az ember, szívó mozgásokat
végez szájával, még mielőtt az anya te-
jét megízlelte volna, s mihelyt az emlő
bimbója szájába adatik, látható és hall-
ható élvezettel elégti ki étvágyát. —
A felnőtt ember szervezetének csak a
vegyes táplálék nyújthatja tápláló anya-
gait a kellő arányban és mennyiségben,
azért egyoldalú egyforma ételek vágyat
ébresztenek a változatosság után. Hogy
a többi állatot is ösztön vezérli a táplálé-
kok összekeresésében, annak egy pél-
dájáról, a növényevők sósztükségletéről,
ismételve volt szerencsém e lap hasáb-
jain megemlékezni.* A táplálék a sejtek
anyagpótlásán kívül bizonyos mennyi-
ségű feszerőt is halmoz fel a szervezet-
ben, mely izommunka alakjában érvé-
nyesül; ha ezen erőmennyiség, illető-
leg az azt szolgáltató anyagok el van-
nak fogyasztva: a fáradtság érzete pi-
henésre, anyag és erőpótlásra készleti
az állatot. — Ide tartozik a meleg he-
lyek felkeresése télen, hideg időben,
midőn a szervezet az alacsony hőfokú
körlevegő felé nagy hőveszteséget szen-
ved. A világosság keresése is abban
leli alapját, hogy az a szervezetben vég-
bemenő életvegyi folyamatokat előmoz-
dítja. Az egyénfentartó ösztön nyilván-
ulásainak egy más csoportja vonatko-
zik az ártalmak kerülésére. Ilyen a szé-
dülés, mely a lebukástól óv meg, —
ilyen az irtózás halottaktól, eltorzult bete-
gektől, bizonyos állatoktól (kigyók,
pókok, békák stb.), mérges növények-
től stb., minthogy az ezekkel való érint-
kezés, illetőleg azok élvezete, a szerve-
zetet veszélybe ejti.

Hogy a faj fenntartását célzó ösz-
tön mily változatos alakban jelenkezik:
arra szükségtelen példákat idéznem
Pflüger dolgozatából e Közlöny olvasó
közönségének**. Nevezetes, hogy Pflü-
ger a piperét is, mint a tenyésztés-
tásnak egy, a többi állatnál is fellelhető

* Term. tud. k. VIII. k. 122. l. IX.
k. 467. l. és X. k. 197. l.

** V. ö. Paszlavszky J.: Az állatok
gondoskodása ivadékaikról, Term. tud. köz-
löny VIII k. 1876. 217 és 258 l.

* Arch. f. d. ges. Physiol. XV., p. 63.

eszközét pártfogásába veszi. „A pipérnél, úgymond, az emberi egyén öntudatos czélja, hogy megjelenését tettesztettség alakítsa, melyet a nyelv jellemzőleg „kecsesnek“ (ingerlőnek) is nevez. A legmagasabb czél értelmében „ingerlő“ itt azt jelenti, a mi felhívja a figyelmet és ingerli az érzékiséget. Amde ez a természet részéről a faj fentartására választott csálhatatlan eszköz. — A piperevágy tehát élettanilag mélyen igazolt, rendes ösztön, és a múzsa, mely mint divat mesteri rendszerrel ennek osztja kegyeit, majdnem valamennyi istennőnél biztosabban számíthat rá, hogy az ő oltáiról mindenkor drágalátos illat száll fel.“

Azon erőművezetnek, mely ezen ösztönök kielégítését czélozza, nem ismerjük még alaktani feltételeit, nem tudjuk, mely idegközpontokból indulnak ki a kielégítésre szolgáló szerveket működésre indító ingerületek, hogy mely sajátságok képesítik az idegközpontok egyikét ilyenmő, másikat másnemő ingerületek megindítására. De sikerült Pflügernek azon alapelvet felismernie, mely ezen erőművezet működésén uralkodik; ez így hangzik: „Minden szükségletnek oka — egyúttal oka a szükséglet kielégítésének is“, azaz: mihelyt a szervezet valaminek szükségét érzi, már ezen érzet maga indítja meg a maga kielégítésére szolgáló működéseket.

Ezen „teleologicus oki elv“ ismét két törvényt enged felismerni alkalmazásában. — Az első szerint: *ha a szükséglet egyszerre csak egy szervben lép fel, maga ezen szerv is elégíti azt ki.* Például szolgálhatnak erre: a szem alkalmazkodik a fényhez és a tárgy távolságához. Idegen testek czélszerű mozgásokkal távolíttatnak el, tehát a szem kötőhártyájából könnyfolyás és hunyorgatás, az orr-

ból tüszentés, a gégeből köhögés, a gyomorból hányás útján stb. Az emésztőnedvek emésztésen kívüli időben nem választatnak el; de azonnal megindul elválasztatásuk, mihelyt emésztendő anyagok jutnak a tápcsatornába. Kiürítendő anyagok maguk képezik az ingert a kiürítésre. Oly izmok, melyeknek sok munkát kell végezniök, növekednek, vastagodnak ugyanezen fokozott tevékenység által, hogy a fokozott igényeknek megfelelhessenek, stb.

A második törvény azt mondja, hogy *több szerv egyidejő szükségletét néha csak azok egyike elégíti ki.* — Így a táplálék hiánya megilleti ugyan az egész szervezetet, de csak a bolygóideg juttatja azt, mint az éhség és szomjuság érzetét, a központi idegrendszer tudomására, a mely azután a kielégítésre alkalmas működéseket folyamatba hozza. — Az életfolyamatok oxigénfogyasztásával és szénsav képződésével járnak; az előbbinek hiánya, az utóbbinak fölöslege zavarja az összes életfolyamatokat; a rendes viszonyt egy szerv, a tüdő tartja fenn. — A központi idegrendszer a kedv és kedvtelenség elve szerint szabályozza a szervezet minden sejtjének működését.

Van azonban arra is eset, hogy több szerv szükségletét azok többje fedezi, és ezen eset akkor áll be, ha a vérnek hőmérséke mesterségesen fokoztatik, a mennyiben a nyúltagynak hevülése szaporább légzést, a szívnek hevülése gyorsabb vérkeringést, a gerinczagyé pedig fokozott veritékelvlasztást von maga után, a mely három módosulás nagyobb fokú vízelpárolgásra vezet a tüdőn át és a külső bőr felületén, a mely elpárolgásra a szervezet hőfölsége fordíttatatik, ami azután a rendes hőfok helyreállítását eredményezi.

R. A.

N Ö V É N Y T A N.

(I.) A TEJFA TEJNEDVÉNEK ALKAIRÉSZEI. Már Humboldt figyelmeztette a világot a tejfa nedvére, melyet

Délamerikában mint egészséges tápszert ismernek. Bousingaultnak többször volt alkalmá Venezuelában arról

a tényről meggyőződni, hogy e nedv jó és izletes tápszert szolgáltat, s kávéval vagy csokoládéval keverve, a közönséges tejet pótolhatja.

A fa, melyben ez a nedv található, a *Brosimum galactodendron* vagy *Galactodendron utile*; 100' magas és igen vastag fa, melynek levelei 12—16" hosszúak és 3—4" szélesek, bőrneműek, hosszúkás alakúak és a borostyánlevélhez hasonlók. Leginkább Délamerika hegyein és különösen Barbulától a Maracaibo tóig s Caracas vidékén tenyészik bőven. A jóízű és jószagú tejnedv a törzsből valamint az ágakból is folyik, ha azokon bevágás történik. A tej ízére s színére nézve a tehéntejhez hasonlít, de ettől abban különbözik, hogy némi ragadós nyálkát tartalmaz, hogy savak behatása által nem megy össze, és hogy nincs benne az a csipős és kesernyés íz mely a többi növénytejben. Ez a tejnedv azonban egy kevésbé kellemetlen nyálkásságot hagy maga után a szájban, az élvezés után. Ha a szabad levegőre ki van téve, szívós bőr képződik a felületén, ami olyan forma mint a sajt, és így is nevezetik. Ez a tej oly bőven folyik, hogy fél óra alatt egy közönséges palaczkot meg lehet vele tölteni. Főzés által bizonyos gyántás-viaszkos sárga anyag válik ki belőle, a miből jó gyertyát készítenek. A Cordillerák lakói ezt a nedvet mint tejet iszszak, és kávéhoz s csokoládéhoz is használják tej helyett. Humboldt sokszor látta, mint siettek az ottani őslakosok e fához reggelenként, hogy edényeiket a természet ez ajándékával megtöltsék, és azt vagy helyben megigyák vagy hazavigyék. Humboldt azt állítja, hogy e fának felfedezése az, a mi őt legnagyobb mértékben meglepte, és legnagyobb hatást gyakorolt rá minden uti tapasztalásai közt.

E növény-tejnek alkatrészeit Bous-singault akkor csak felületesen kutathatta. Utóbbi időkben Venezuelából kapott belőle extractumot, mely bepárolás által volt előállítva, s ezen kívül mutatóványok is voltak kiállítva Páris-

ban a Venezuelai kormánytól ezen érdekes növény köréből, melyeknek egy része Bous-singaultnak rendelkezése alá bocsátatott. Ő ezeket kimerítő analízis alá vette, s a tejnedvben a következő százalékos alkatrészeket találta: viasz és szappan-anyag 35,2; cukor-anyagok és hasonlók 2,8; casein és albumin 2,7; földes fémek, alkáliák és phosphátok 0,5; meghatározhatatlan anyagok 1,8; víz 58.

A növényi tej általános természeténél fogva abban hasonlít a tehéntejhez, hogy kövér anyagot, cukor-részeket, caseint, albumint és phosphátokat tartalmaz. Ez anyagok viszonylagos mennyisége azonban igen különböző; a szilárd anyagok összesége háromszor nagyobb mint azoké, a melyek a tej összetételében találhatók; azért talá-lóbb a növénytejet a tejfölhöz hasonlítani. Jeanner által analizált édes tejfelben péld. 100 részben találatott: vaj 34,3; tejcukor 4; casein és phosphátok 3,5; víz 58,2; — a vaj itt csaknem ugyanazon mennyiségben van meg, mint a viasz-anyag a *B. galactodendron* tejnedvében. A szilárd alkatrészek majdnem ugyanazok.

Ez analogia az összetételben megmagyarázza azon tápláló tulajdonságait a növénytejnek, vagy jobban tejfölnek, melyek már azelőtt kivoltak mutatva. (Compt. rend. T. LXXXVII, p. 277.)

(2.) VAD BOGLÁRKÁK* (*RANUNCULUS*) TELJESEDVE. Midőn az egyszerű vagyis szimpla *viola*, *tulipánt*, *rózsa*, stb. helyett, mint közönségesen mondják, *duplát* kapunk, mi magyarok felfogása szerint a *virág teljesedik, teljes lesz*, és e tüneményt *teljesedésnek* (Füllung der Blüthen, anthoplerosis) mondjuk. Az a jelenség azonban, melyet mi e szóval *mintegy tökéletesedést* kifejezni akarunk, növénytani értelemben éppen *visszahanyatlás*. A növények virága, mint hínők, nem eredeti képlet, hanem a virág ismert részei (a kehely, pártá vagyis szirmok, himek és termő) mind levelek átalakulásának köszönik lételőket, vala-

* Rosz szóval „szironták”.

mint a növények többi szervei is levélvagy törzsképletre vezethetők vissza. Goethe, a költő szerint, a levelek annál tökéletesebbek, mentől magasabban állanak a növény tengelyén azaz mentől közelebb vannak a virág kellő közepéhez. A virág részeinél tehát, valamint általában az egész növényen is, a termő (melyből a gyümölcs lesz) a legtökéletesebb, a hím tökéletesebb a szirmnál, emez ismét a virág kelyhénél. — A kérdésben forgó teljesedéskor azonban hímek helyett szirmok fejlődnek [vagy ha a teljes virág szirmai száma a szirmok és hímek eredeti számát (pl. a tulipátnál 6 + 6, ibolyánál 5 + 5) túlhaladja, még a virágkörök is szaporodnak], a hímek tehát ez esetben degradáltak, a virágban tulajdonképpen visszaesés történt. Az eredmény személynéknél mégis kedvezőbb, a teljes virágokat, a teljes centifolia-rózsákat jobban kedveljük mint az egyszerű mezeieket. Virágaink teljesedni a kertekben szoktak, mert a kerti művelés, a jobb táplálkozás eredeti természetükből mintegy kivetkőzteti. Mezőkön a teljesedés ritkább, sovány földben pedig a teljes virág is eredeti alakjára esik vissza. A boglárkafélékből (Ranunculaceae) kertjeinkben diszlik a teljes* pünkösdi rózsza (*Paeonia*), helyenként a gyökerező boglárka (*Ranunculus repens* flore pleno), az *AIAIA* szarkaláb (*Delphinium Ajacis*), a rokon családbeli pipacs, viola

* Szimplán Bázias fölött bokrok közt terem s *P. Banatica* nevet is kapott.

(*Cheiranthus*) stb. — A boglárkafélék közül teljesedve vadon kettőt találtam: a saláta-boglárka (*R. ficaria* L.). Egerben az érsek diófás kertjét 1863—68 években bőven lepte el; 1878 júl. utólján Nagy-Enyed mellett, a vasút mentén egy mocsár szélében a *R. Sardous* L. v. *mediterraneus* Gris. két példányát találtam teljes virágokkal.

BORBÁS VINCZE.

(3.) A LISZTES BERKENYE GYÜMÖLCSE. A lisztes berkenye (*Sorbus Aria*, Mehlbeerbaum) gyümölcséről Neilreich „Flora von Nieder-Oesterreich“ 887. lapján azt állítja, hogy az élvezhetetlen. A budai hegyeken e bokornak egy *sem-incisa* formája diszlik, melynek alsó lapján ezüstszínű levelei tojásdadok, és elsőrendű fogai jó nagyok. E növénynek gyümölcse egyáltalában nem tartozik a legutolsók közé, szeptember végétől élvezhető. Késői érésénél valamint kásás voltánál fogva is más berkenyefajokhoz hasonló, még a naspolyánál jobb ízű s korábban ér meg. A lisztes berkenye gyümölcse továbbá tapasztalásom szerint befőzésre is ajánlja magát, de kásás húsa, mint az almaféle gyümölcsöké, kevés levet ereszt, azért például lekvárnak nem alkalmas. A lisztes berkenye ezenkívül mint diszbozor is megérdemlené a felkarolást. Bokra nagy, alsószínén ezüstfehér, csinosan fűrészelt levelei, fehér, sátoros virágzata, szép piros almácskáival hálados lenne kertekben, sétatereken stb.

BORBÁS VINCZE.

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(1.) HOFF ÉS KÜFFERLE.* Mondják, hogy nincs olyan badar állítás, a mi hívőre ne akadna. Ha talán nem is igaz az az adoma, mely szerint egy víg társaság fogadásból azt híresztelte a napilapokban, hogy 1 tallérért oly nevezetes tulajdonságú porral boldogítja a beküldőt, mely vízbe hintve a legrövidebb idő alatt tömérdek halat idéz elő, s hogy erre a hirdetésre több mint száz

* Válaszul egy tagtársunk kérdésre.

— — — okos ember akadt volna, ki fillérjeit kész volt ezen új eszme valóstására áldozni: — mégis igaz az, hogy mai napság is sok ember hízik embertársai könnyüthetőségén. Ki ne ismerné a híres „Revalescière de Barry“-t, vagy „Revalenta arabica“-t? Ez a világhírű tápanyag állítólag tropikus növények gyökereiből készül, és oly kimondhatatlan hatású, hogy a félhalottat is képes új életre serkenteni; a nagyszerű

eredményekről a tipikus marquisnő a 25,378-dik számú bizonyítványban majdnem naponként tesz tanúságot! Azt, hogy ez a világhírű anyag nem egyéb mint „babliszt“, a tisztelt közönség egyszerűen ignorálja, mert ezt csak egyszer mondták meg, a reklám pedig az ellenkezőt mondja nem egyszer, hanem ezerszer. Vagy nem szomorító tény-e az, hogy csak Budapesten — mint azt egy a főpostán alkalmazott hivatalnok volt szíves velem közölni — *naponként* több pénzes levelet adnak fel a híres „Orlice tanár“ czimével, ki pénzért ajánlkozik útmutatást adni, hogyan lehet csalhatatlan módon a lutriban ternót csinálni. A jó ember! maga nem akar nyerni, hanem hadd nyerjen a szenvedő emberiség.

Ki ne ismerné a „kaiserl. königl. Hofmalzpräparaten-Fabrik v. Johann v. Hoff“ Bécsben? ki nem csak maláta-extraktot, bombont, csokoládét, hanem még maláta-szappant is készít! Én nem fogok csodálkozni, ha ez a geniális ember ma-holnap maláta-subikszot is fog gyártani, olyat, a melytől minden tyúkszem irtózik!

Hoffnak hatalmas konkurrensé „Küfferle“, ki azt állítja, hogy Hoff gyártmánya nem ér semmit, hanem az övé — az a csalhatatlan. Minthogy a „Term. tud. Közl.“ szerkesztőségéhez azt a kérdést intézték, vajjon mi a különbség a kettő között, felhasználva az alkalmat, elárulom a titkot, hogy mi a valódi maláta-kivonat? s hogyan készítheti azt magának mindenki; és nem is fogok páterspertindítani az ellen, ki, ha nagyban is, gyártani akarja a csodatévő balzsamot az én receptem szerint.

Valamint a tyuktojásban mind azon tápanyagok, melyek a csirke húsának, vérének, csontvázának létrejöttére szükségesek, jelen vannak, és kedvező körülmények között át is alakulnak, úgy az árpaszem is valóságos növénytojás, melyben a nyugvó embryo, a magfehérje által körülvéve, tápsók és nitrogéntartalmú vegyületekkel ellátva, várja a kedvező feltételeket — a meleget, oxygént

és vizet — hogy felduzzadjon, gyökeret és levelet hajtson, szóval: hogy készüdjön a nagy pályára, melyet e kis teremtés mint árpa-növény akar befutni! De az ember kegyetlen. Millió meg millió árpaszem neki iramodik az említett módon, és épen akkor, midőn legjobban el van látva úti-készlettel, oldható tápanyagokkal, akkor az ember beszünteti életét, megszáritja, megaszalja, és csinál belőle maláta-kivonatot, sört és spiritust.

Lássuk már most, hogy minő alkatrészeket foglal magában az árpa, a csírázás előtt és után.

Schneider szerint 100 súlyrész

	árpa- ban	és malátában van:
Oldható fehérjefélék	11.11	23.1
Oldhatatlan „	10.84	9.11
Keményítő	66.32	61.91
Dextrin	6.31	7.22
Czukor	0.00	0.49
Sejtanyag	9.54	6.24
Zsír	2.93	1.87
Hamu	2.95	2.61

100 súlyrész száraz

árpából lett	100.00
maláta.	91.76
A maláta-készítés vesztesége tehát	8.24%
	100.00

A csírázásra tehát leginkább keményítő használtatott fel, kevés zsír, fehérjefélék és sejtanyag. Ezen anyagok a gyökér és a csíra levél-képződésére használtattak fel. A fehérjefélék egy része oldhatóvá vált.

Újabb időben R i t t h a u s e n vizsgálta meg az árpában foglalt fehérjeféléket és azt találta, hogy az árpában van:

glutencasein, oldható hígított nátronlúgban,
 gluténfibrin, } alkoholban
 mucedin, }
 és albumin vízben oldható.

Az árpa-zsír L i n t n e r szerint cholesterint is tartalmaz. Azonkívül te-

temes mennyiségű phosphorsavas káli is foglaltatik az árpa hamvában.

Ránk nézve legfontosabb az, hogy az árpaszem belsejében, csírázásközben, két igen fontos nitrogén-tartalmú erjesztő (fermentum) is képződik, melyeknek jelenléte a maláta-kivonatot becsessé teszi. Ezek az úgynevezett „*diasztáz*“ és a „*malátapepsin*“. Ez utóbbi vegyületet a nem rég elhunyt G o r u p - B e s a n e z fedezte fel.

A *diasztáz* azon tulajdonsággal bír, hogy az oldhatatlan keményítőt bizonyos körülmények között — oldható, könnyen emészthető maláta-cukorrá (*maltózá*) és dextrinné alakítja át; míg a *malátapepsin* a nehezen emészthető fehérjefélekét könnyen emészthető peptonokra változtatja át. Erre kell a maláta hatásának megítélésénél a fősúlyt fektetni, s hogy ha valamely kivonat e két testet vagy nem tartalmazza, vagy csak hatástalan alakban, úgy az ilyen kivonat nem ér többet, mint akár valami sűrű, olcsó cukorszirup.

A spiritusgyáros tudja, hogy a keményítőben bővelkedő nyersanyag, a rozs meg a kukorica aránylag kevés malátával, körülbelül 65° Cels. mellett, érintkezvén, rövid idő múlva édesizű cukortartalmú folyadékot ad, mely aztán élesztőnek alávetve, alkoholra és szénsavra bomlik. A gyakorlati ember azt is tapasztalta, hogy olykor, midőn az erjedő folyadék bizonyos savanyúságot mutat, az élesztő benne sokszor gyorsabban szaporodik mint a friss folyadékban, ámbár másrészt túlságos sok sav az erjedést még meg is akadályozhatja.

Azelőtt azt hitték, hogy az a bizonyos mennyiségű sav (tejsav) csak a siker feloldására szolgál, míg újabb időben D e l b r ü c k kimutatta, hogy a savképződés azért fontos és elkerülhetetlen szükséges, mert a „malátapepsin“ csak akkor alakítja át legtökéletesebben a fehérjefélekét peptonokká, hogy ha az emberi vér mérséklete mellett igen híg sósavval vagy tejsavval találkozik.

Ezek után már most elképzelhetjük

a *gondosan* készített maláta-kivonat gyógyhatását. Eltekintve attól a körülménytől, hogy a maláta-kivonatban, a már is könnyen emészthető cukor (malatóz) és dextrin mellett még emészthető csekélyebb mennyiségű fehérjefélék is foglaltatnak, a *legnagyobb fontosságú körülmény az, hogy benne diasztáz, malátapepsin és káliban gazdag tápsók vannak*. Ezen anyagok képesek a vérmérséklet mellett, az emberi gyomorban különben is jelenlévő tej- és híg sósavval érintkezve, a nehezebben emészthető anyagokat oldhatóvá tenni, és így a gyenge emésztést hathatósan elősegíteni.

Elmondom most, hogy miképen kell a maláta-kivonatot csinálni, hogy a fent említett feltételeknek megfelelően. Vesszünk pld. 1 kilo malátadarát és azt leöntjük 2 liter lágy vízzel. A keveréket aztán vízfürdő felett (minek közönséges fazék is, melyben forró víz van, megfelelő körülbelül egy óráig 65° C.-ra, gyakori kavarással közben, hevítjük.

Ez alatt előkészítünk magunknak két nagy ránczos szűrőt; ezeket egy-egy üvegtölcsérbe helyezük, és reájok öntjük a csészében foglalt pépet. 2—3 óra múlva körülbelül 1 liter barnás-sárga 26—27% kivonatot tartalmazó édesizű folyadék cseppet le. *Ez a valódi maláta-kivonat*. Tulajdonságai a következők: felforraltva erősen megzavarodik, tanninnal és ólomecczettel igen erős, kocsonyás csapadékot ad. A légszivattyú borítója alatt, *közönséges hőmérsékletnél* lepárologtatva, sárgás-barna, a mézhez teljesen hasonló sűrű kivonatot ad, melyben a már többször említett két erjesztő változatlanul jelen van. E kivonat hamutartalma = 4 százalék. Íze kellemetesen édes; reakciója lakmusz-papírosra gyengén savanyús. Ez az extrakt képes oldhatatlan keményítőt és fehérjefélekét oldható, azaz emészthető állapotba átalakítani.

Megjegyzem, hogy — a kísérlet nehezségét tekintve — nem is szükséges a közvetlenül nyert hígabb (26—27%) maláta-kivonatot a légszivattyú segélyé-

vel bepárolgatni; sokkal egyszerűbb a nyert oldatot közvetlenül ebéd közben vagy után inni, és pedig felnőtt emberek 100—150 köbcentimétert, gyermekek 3—4 evőkanálnyit ihatnak egyszerre.

Tekintetbe veendő az a körülmény is, hogy a káli-tápsók jelenléte miatt elegendően sózott ételekkel kell élni. (Term. tud. Közlöny. 1876. 122.)

Ha az említett módon előállított kivonatot hosszabb időn át kívánjuk tartani, legcélszerűbb azt, kisebb üvegekbe lehúzza, jól bedugaszolva és a dugaszt zsineggel lekötve, 65° C. fokú vízben legalább 1 óráig pasteurizálni és hűvös helyre eltenni.

Nyitott edényben, közönséges mérséklet mellett, a kivonatot bepárolgatni nem szabad, mert akkor a jelenlévő sav által a cukor karamellé válik, a folyadék megbarnul, a fehérjefélék egy része kiválik és az erjesztők hatása teljesen tönkre tétetik.

Forduljunk most már a Hoff- és Küfferle-féle készítményekhez. — Az első barnás-fekete, égetett cukorszagú pép; vízzel hígítva, sem tanninnal, sem

pedig ólomeczettel csapadékat nem ad. Hamutartalma csak 0,3%! *Egy kis tégely ára 60 kr., értéke 5 kr. Haszna és emésztő hatása zérus!* Azaz, ha valaki a kereskedőnél 5 krajczárért fekete szirupot vesz, több kálisót és fehérjefélét kap mint 60 kr. ára Hoff-féle kivonatban.

Megvizsgáltam a Küfferle-féle készítményt is. Ez már sokkal tisztességebb termény, mint a Hoff-é, mert legalább *van benne maláta-kivonat is!* Az üvegre ragasztott czedulán azt olvassuk, hogy a kivonat vacuumban állítatott elő. Ebből az látszik, hogy legalább az akarat jó, *ámbar a kivitel nem sikerült*, mert hogy ha az említett kivonatot vízzel hígítjuk és felforraljuk, *nem zavarodik meg, jeléül annak, hogy már is oly mérsékletre volt felhevítve, mely által a diasztáz és a pepsin hatástalanná tétetett.*

Vizes oldata tanninnal és ólomeczettel ad ugyan csapadékat, hamutartalma 1,3%, azonban sem hatására, sem értékére nem hasonlítható össze a malátából közvetlenül nyerhető hathatós kivonattal. DR. WARTHA VINCZE

TÁRSULATI ÜGYEK.

Jegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1878, decz. 18-ikán.

Elnök: THAN KÁROLY.

Titkár felolvassa a Földm. Minisztérium leiratát, melyben a Bernben tartott Phylloxera-congressus jegyzőkönyve és a nemzetközi egyezmény egy-egy példányát küldi meg a társulat könyvtárának. Köszönettel vétetik.

Titkár felkéri a választmányt, hogy a közgyűlést megelőzőleg küldjön ki kebeléből bizottságokat a pénztár és a könyvtár megvizsgálására. A választmány a pénztár megvizsgálására Dapsy László és Lengyel Béla, a könyvtár megvizsgálására pedig b. Eötvös Loránd, Bene Rudolf és Somogyi Rudolf urakat kéri fel.

Titkár jelenti, hogy az országos segélyből a jövő évre állattani (2000 frt.) a Bu-

gát-alapból pedig (300 frt.) physikai pályakérdésre kerül a sor. Az országos segélyből szokott módon fog nyílt pályázat hirdettetni; a physikai pályakérdés megállapítására az állandó physikai bizottság kérértik fel.

Titkár jelenti, hogy az állattani pályázatra a meghosszabbított határnápig egy pályamű érkezett be „Kicsinyben keresd a nagyot” — jeligével, s az egyik bírálónak már ki is adatott. Tudomásul vétetik s a jeligés levélke a Társulat pecsétjével lepecsételtetik.

A könyvkiadó vállalat II. cyklusának utolsó, a vállalatnak XV-ik kötete: Johnson „Miből lesz a termés”, elhagyta a saj-

tót s az aláíróknak e napokban küldetik szét. E kötetten a II. cyklus be van fejezve. Az egész cyklusban ígért 150 ív helyett 190 ívnyi munkákat kaptak az aláírók. Tudomásul szolgál.

A könyvtárba a múlt v. ülés óta következő ajándékok érkeztek: Dr. Jakubovits Ferencz: A roncsoló toroklob és óvmódja; szerző ajándéka; — Kókán János; Budapest környékének közei, tekintettel ipari alkalmazhatóságukra; szerző ajándéka; G. v. Horváth: Beitrag zur Hemipterenfauna Transkaukasiens; szerző ajándéka; — Dr. Láng István: A felsőbb mennyiségtan alapelvei; szerző ajándéka; — Convention internationale pour les mesures à prendre contre la Phylloxera vastatrix; — Actes de la conference phylloxérique internationale, a Földm. min. ajándékai. Köszönettel vétetnek.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a legutóbbi vál. ülés óta négyen hűnytak el tagtársaink közül, névszerint: Kemenczy György, plébános Nákófalván, Szabó Lajos, tanító Szuhafón, Virányi János nevelő, a Term. tud. Társulatnál 1846—1848-ig az akkoriban fennállott ásvány-, vegy- és természetani osztály jegyzője; Való József. Szomorú tudomásul szolgál.

Küléptek 13-an. Tudomásul van.

Hanusz István kecskeméti tanár, a társulat rendes tagja, 60 forinttal a Társulat örökítő tagjai közé lépett. Örvedetes tudomásul szolgál.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, száma 16-an, a társulat rendes tagjaiul megválasztattak; velők a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva, 4997, köztök 66 hölgy.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(1.) Marc Ferencz úr, ki a növényhonosítás terén hazánkban oly buzgón működik, a honosítandó növényeket szélesebb körben is akarván terjeszteni, néhány hasznos gazdasági növénymagvat nyújtott át társulatunknak arra a czélra, hogy ha netalán gazdáink kísérletet akarnának velők tenni, azokból egy-egy adagot átadjunk a jelentkezőknek. A magvak következők: fehér és barna sójabab, szerecseny-köles (*Eleusine coracana*), mustangszőlő és *Sorghum halepense*. Minden egyes fajból 12—12 adag áll rendelkezésünkre. Azon t. tagtársak, kik valamelyikből kívánnak, forduljanak a titkársághoz.

(2.) M. A. úrnak N.-K.-on. A Fischer Bernát-féle lámpáknál használt ligroin sokkal veszedelmesebb mint a közönséges petroleum, mert rendkívül illékony. W.—

(3.) V. S. úrnak K.-án. Olyan művek, melyek a növény- és ásványvilágot akként tárgyalnák mint Brehm az állatvilágot, nem igen vannak. A következők némilég talán meg fognak felelni a czélunk: 1. A növényekre nézve: Dr. K. Müller: Buch der Pflanzenwelt (2 k.), Der Pflanzenstaat (1 k.). Wagner: Malerische Botanik (2 k.). Lecoq: Le monde des fleurs; Baillon: Histoire des plantes, E. de Maout et Decaisne: Botanique. — 2. A geológiára nézve: Ludwig R.: Buch der Geologie; Cotta: Geologische Bilder; Fraas: Vor der Sündflut;

Quenstädt: Die Epochen der Natur. — 3. A drágakövekre nézve szép könyv; Kluge Edelsteinkunde, és Rambosson, Les pierres précieuses.

(4.) F. A. úrnak Sz.-F.-on. A kerti növények meghatározására ajánlható: Berger, Die Bestimmung der Gartenpflanzen auf systematischem Wege. Erlangen 1855. Újabb efféle munkát nem ismerek.

Kl. Gy.

(5.) J. I. úrnak K.-on. A dühödt ebnél a garatnak érző idegei ingerlékenyek szoktak lenni, minél fogva sokszor megtörténik, hogy ha valami folyadék, vagy akár száraz test a szájába s innét a torkába jut, a garatfűző izmok görcsösen összehúzódnak s a nyelést lehetetlenné teszik. Ezen tünet szolgáltatott okot a hydrophobia elnevezésre, mely szöszertinti fordításban víztől való iszonyodást jelent. Minthogy azonban e szóban levő tünet hiányozhatik is: ennél fogva ezen bántalmat *lyssa*, nemkülönböztetve *rabies* (dühödség) névvel is szokták jelölni. Ezen különböző neveknek egyike sem helyes, hanem közülök azt kell használni, a melyet az emberek megszoktak és megértének. Ezen betegség, ha egyszer kifejlődött, minden szereléssel daczol s okvetetlenül halálos. A kezelés egyedül abból állhat, hogy a jelenlevő tünetek lehetőleg enyhíttessenek, vagy mi még jobb, a dühödt kutya lövessék agyon. B. K.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1878 DECEMBER HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1	744.3	742.9	742.4	743.2	3.8	5.6	2.6	4.0	4.3	4.3	4.0	4.2	72	64	72	69	—
2	40.6	40.5	40.1	40.4	3.7	5.0	3.8	4.2	4.9	4.8	4.7	4.8	82	74	78	78	—
3	41.1	42.1	43.3	42.2	0.9	4.4	3.1	2.8	4.2	4.6	4.9	4.6	85	74	87	82	—
4	42.8	42.7	43.0	42.8	2.7	4.1	2.5	3.1	4.5	4.7	5.0	4.7	80	77	91	83	● 1.8
5	42.1	41.6	42.1	41.9	2.2	3.6	2.9	2.9	4.7	4.9	5.2	4.9	87	83	91	87	● 1.9
6	41.4	41.4	41.6	41.5	2.1	3.5	3.2	2.9	5.1	5.1	5.2	5.1	94	87	90	90	—
7	40.7	40.4	39.7	40.3	2.0	2.4	0.1	1.5	4.5	4.0	3.7	4.1	85	74	79	79	—
8	37.2	35.5	35.8	36.2	1.0	0.8	0.8	0.9	4.4	4.6	4.4	4.5	89	94	90	91	* 1.9
9	33.9	30.9	33.1	32.6	0.6	0.6	-0.8	0.1	4.3	4.8	4.3	4.5	90	100	100	97	* ● 9.6
10	35.1	36.9	39.9	37.3	-1.6	-1.4	-1.5	-1.5	3.7	3.3	3.5	3.5	92	80	86	86	* 0.6
11	42.6	41.4	40.0	41.3	-3.7	-3.1	-8.2	-5.0	3.2	2.9	2.3	2.8	93	80	94	89	—
12	35.4	36.4	40.6	37.5	4.3	-2.4	-4.0	-3.6	3.2	3.5	2.1	3.3	98	92	91	94	* 10.7
13	45.5	45.8	45.1	45.5	-4.0	-5.9	-6.5	-5.5	2.9	2.5	2.5	2.6	84	87	92	88	—
14	42.6	43.6	44.5	43.6	-7.2	-4.9	-9.4	-7.2	2.2	2.5	2.0	2.2	87	79	91	86	—
15	44.4	43.8	43.7	44.0	-10.0	-7.6	-5.8	-7.8	2.1	2.5	2.3	2.3	100	97	80	92	—
16	43.7	41.4	39.9	41.7	-3.3	-1.3	-3.0	-2.5	3.2	2.9	3.2	3.1	89	71	87	82	—
17	39.0	38.5	36.6	38.0	-8.0	-4.3	-4.1	-5.5	2.3	2.8	3.1	2.7	94	84	94	91	—
18	25.9	31.5	38.1	31.8	-3.3	-1.4	-0.4	-1.7	3.6	3.2	3.4	3.4	100	78	76	85	* 25.1
19	42.4	42.4	40.5	41.8	-2.6	-3.1	-1.0	-2.2	2.4	2.5	3.6	2.8	64	70	84	73	—
20	39.6	39.8	36.7	38.7	0.6	1.3	0.2	0.7	4.6	4.6	4.6	4.6	96	91	98	95	* ● 11.6
21	36.9	38.7	40.5	38.7	1.0	0.6	-0.8	0.3	4.7	4.5	3.7	4.3	96	94	86	92	* 2.8
22	44.2	47.0	49.2	46.8	-2.3	-0.3	-2.9	-1.8	3.3	3.5	3.1	3.3	85	78	85	83	—
23	49.5	48.7	48.9	49.0	-6.3	-3.9	-7.6	-5.9	2.7	2.9	2.5	2.7	98	84	97	93	—
24	49.3	50.7	54.3	51.4	-7.3	-3.3	-4.7	-5.1	2.5	2.9	2.7	2.7	98	80	84	87	—
25	57.0	58.7	59.6	58.4	-3.7	-1.9	-7.6	-4.4	2.8	3.1	2.4	2.8	80	78	95	84	—
26	58.7	56.4	54.4	56.5	-10.2	-5.6	-5.8	-7.2	2.0	2.8	2.6	2.5	100	96	87	94	—
27	51.1	49.5	48.4	49.7	-4.1	-2.6	-1.3	-2.7	2.9	3.8	4.1	3.6	87	100	98	95	● * 1.6
28	47.7	48.5	49.9	48.7	-0.4	1.3	1.0	0.6	4.3	4.4	4.5	4.4	96	87	90	91	—
29	51.5	52.1	53.7	52.4	-0.1	0.9	0.6	0.5	4.6	4.2	4.7	4.5	100	85	98	94	● 0.6
30	54.1	54.4	54.4	54.3	-1.4	-0.7	0.4	-0.6	4.1	4.3	4.4	4.3	100	98	92	97	—
31	51.9	49.7	49.0	50.2	-1.9	0.1	0.9	-0.3	4.0	4.3	4.8	4.4	100	94	98	97	● 2.2
Közép	743.6	743.7	744.2	743.8	-2.1	-0.6	-1.7	-1.5	3.6	3.7	3.7	3.7	90	84	89	88	—

A hőmérséklet valódi közepe: — 1.6 C°. — A légnyomás maximuma: 759.6 milliméter, 25-kén este 9 órákor. — A légnyomás minimuma: 725.9 milliméter, 18-án reggel 7 órákor. — A hőmérséklet maximuma: + 5.6 C°. 1-én délután 2 órákor. — A hőmérséklet minimuma: — 10.2 C°. 26-án reggel 7 órákor. — A nedvesség minimuma: 64%, 1-én d. u. 2 ór. és 19-ikén reggel 7 órákor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 12. — A csapadékok összege 70 millim. — Elpárolgás: 13.5 millim.

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

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1878 DECEMBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szelerő			Felhőzet				Ozon		Delejes elhajlás				Delejes intenzitás (N.)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	NW ⁴	NW ³	NW ²	9	3	0	4·0	6	4	9° 0' 7"	8° 58' 4"	9° 4' 2"	8° 45' 4"	65·5	64·8	54·6	65·5
2	—	NW ²	NW ³	9	10	10	9·7	5	6	8 55·7	56·8	56·7	53·8	67·8	67·8	67·7	64·1
3	W ¹	NE ²	—	7	8	10	8·3	5	0	57·0	56·7	57·1	54·9	69·7	71·0	65·7	67·8
4	N ¹	N ¹	N ¹	9	10	9	9·3	0	0	55·5	55·8	56·7	55·2	69·5	70·0	68·0	68·9
5	N ¹	W ²	W ²	10	10	10	10·0	1	0	56·1	56·0	56·8	54·7	71·4	70·6	70·7	69·8
6	S ²	—	—	9	10	10	9·7	3	0	55·7	56·7	57·6	53·9	72·0	71·0	69·7	67·6
7	W ²	W ⁴	N ¹	10	2	3	5·0	0	7	55·7	55·9	57·5	54·7	72·4	71·6	71·4	68·1
8	N ²	N ¹	—	8	10	9	9·0	1	0	55·7	56·6	57·8	55·5	72·2	70·8	70·8	71·1
9	NE ²	N ¹	NW ¹	10	10	9	9·7	0	0	55·9	56·8	56·1	55·0	72·8	72·9	73·0	72·2
10	NW ⁴	NW ⁵	NW ⁶	7	9	9	8·3	8	8	55·8	56·8	58·2	55·6	73·4	71·6	71·9	72·3
11	N ²	S ²	W ¹	1	0	7	2·7	6	0	56·0	57·4	57·5	55·6	73·2	72·8	73·9	73·2
12	N ³	NW ⁴	NW ⁵	10	9	6	8·3	5	8	56·4	56·9	58·4	55·5	77·1	71·5	72·9	70·4
13	NW ³	N ¹	N ¹	1	8	9	6·0	7	0	56·2	57·7	57·6	52·9	70·2	71·8	70·2	73·4
14	NW ²	N ²	NW ¹	3	1	0	1·3	7	0	56·4	57·2	56·8	54·5	73·0	72·2	70·6	70·3
15	N ¹	N ²	N ¹	10	10	10	10·0	0	5	56·2	56·9	57·1	55·5	73·5	71·9	73·5	73·0
16	W ²	W ¹	W ²	9	9	9	9·0	5	7	55·5	57·1	57·9	54·9	75·3	73·5	73·3	73·0
17	N ¹	—	N ²	3	2	9	4·7	6	1	55·7	57·7	57·3	55·5	74·8	73·8	75·3	72·1
18	NE ³	NW ⁶	W ³	10	6	7	7·7	6	7	55·9	56·9	57·5	54·1	75·7	72·9	74·3	71·5
19	NW ²	S ¹	S ¹	0	0	9	3·0	6	0	55·8	56·9	57·5	51·0	73·8	73·0	74·8	75·0
20	S ¹	—	W ¹	10	10	10	10·0	6	0	55·9	56·7	57·6	55·5	74·7	73·2	72·2	73·6
21	W ²	W ³	W ⁴	10	10	5	8·3	6	8	55·3	56·2	56·2	55·0	73·7	72·5	75·4	74·1
22	NW ⁴	NW ²	—	8	0	0	2·7	7	6	55·6	56·5	56·2	55·4	74·8	73·9	75·7	75·2
23	—	SE ²	—	9	0	9	6·0	4	0	55·6	56·2	56·6	54·7	76·6	75·4	79·3	73·9
24	N ¹	W ⁴	NW ²	10	2	0	4·0	1	8	55·5	56·1	56·7	54·7	75·7	72·7	73·9	74·6
25	NW ⁴	NW ⁴	NW ¹	2	0	0	0·7	7	6	55·7	55·9	56·0	54·9	75·8	75·6	76·3	75·4
26	N ¹	SE ²	E ¹	10	9	9	9·3	6	0	55·2	56·4	55·7	54·7	76·3	74·4	76·8	75·4
27	NE ¹	NE ²	NE ¹	10	10	10	10·0	0	0	55·0	56·4	55·6	54·9	76·9	76·2	79·4	75·9
28	N ²	N ¹	N ¹	10	9	9	9·2	5	0	54·7	57·2	56·6	54·7	74·0	72·7	77·8	76·1
29	—	—	—	10	10	10	10·0	7	0	55·0	57·6	57·8	53·9	76·5	76·8	76·3	74·9
30	NE ²	NE ²	—	10	10	10	10·0	4	0	54·2	56·7	56·7	53·2	74·2	72·2	77·7	76·0
31	—	S ²	—	10	9	10	9·7	3	0	55·4	57·1	57·2	44·1	76·0	71·9	71·3	69·2
Közép	—	—	—	7·9	6·7	7·3	7·3	4·3	2·6	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szelerősség : 1·8. százalékokban : 30. 10. 1. 3. 8. 0. 19. 29.

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



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.