

7078. 16/6. 870.
I.

TERMÉSZET

NÉPSZERŰ LAP

TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS FÖLDIRATI ISMERETEK

TERJESZTÉSÉRE.

A MŰVELT MAGYAR KÖZÖNSÉG SZÁMÁRA.

SZERKESZTI ÉS KIADJA

BERECZ ANTAL.

HARMADIK FÉLÉVI FOLYAM.

(1870. JAN. - JUN.)

NÉGY KÜLÖN KÉPMELLÉKLET- S A SZÖVEG KÖZÉ NYOMOTT NÉGY KÉPPEL.

PEST, 1870.

FANDA ÉS FROHNA KÖNYVNYOMDÁJÁBÓL

ARANY KÉZ-UTCZA.

Handwritten numbers and text at the top of the page, including "10/p. 850" and "1008/1".

304282

M.ACADEMIA' KÖNYVTÁRA



TERMÉSZET

1870.

A „TERMÉSZET“

1870-IKI ÉVFOLYAMÁBAN MEGJELENT KÖZLEMÉNYEK SZAKMA-
SZERINTI

JEGYZÉKE.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK.

A III. félévi folyamban.

A házi poloska s néhány vérszopó rokona. 32. — A durbanacs. 65. — A madarak szellemi tehetsége és ösztöne. 81. — A salangana. 109. — A nadály. 123. — Villanyos halak. 137. — Selyembogár tenyésztés szabadban. 89. — Chinai hosszúfarkú szarvas. 91. — A verebek hasznos állatok. 106. — A vakond. 121. —

A IV. félévi folyamban.

Az ösnemzés. 17, 29. — Énekes kabóczák. 57. — A siami ikrekhez hasonló csudaszülötték. 71. — Állatgyógyászati tapasztalatok. 94. — Egy erdei remete. 127. — A harangmadár. 68. — Ujabb adat a krokodilról. 70. — Phylloxera vastatrix. 97, 152. — Felis spelaea. 98. — Vörös rákok. 110. — A fecske haszna. 125. — A kakuk jó hírének megmentésére. 139. — Ember és majom. 150. — A madarak röpte. 153. — Vad embertörzs. 164. l.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTANI KÖZLEMÉNYEK.

A III. félévi folyamban.

A földrengés. 3, 15, 51. — A Vezuv. 151. — Földrengések. 14, 25, 40, 63. — Uj vulkán. 39. — Gyémánt érenyben. 77. — Kőszéntelepek Törökországban. 78. — Gyémánt. 122. — Gyémánt-telep Afrikában. 136. —

A IV. félelvi folyamban.

Erdély aranybányászata. 10. — A nagy Geysir Izland-szigeten. 47. — A tűzhányók. 99, 113. — A saarbrückeni kőszénbányák. 84. — Kööraj, 126. — A föld belső melege s a Montcenis-alagut. 151. — Az éreny új lellye. 152. — A legmagasabban fekvő ezüstbánya. 164. 1.

CSILLAGTANI KÖZLEMÉNYEK.

A III. félelvi folyamban.

A bolygók állása január-junius hónapokban, 14, 42, 64, 92, 122, 150. — Teljes napfogyatkozás aug. 7-én 1870. 49. — Uj bolygó. 136. —

A IV. félelvi folyamban.

Mi lehet még (Backhaus szerint) az állatövi fényből. 117. — Látható holdfogyatkozás jul. 12-én. 14. — Nálunk láthatlan napfogyatkozás jul. 28-án 14. — A bolygók állása jul. — decz. hónapokban. 14, 56, 70, 98, 126, 154. — Változások Jupiter felületén. 69. — Csillagászati ujdonság. 125. — Uj bolygók. 152. — Napfogyatkozás decz. 22-én 1870. 153 és 163. — A nap természetéről. 162. 1.

FÖLDIRATI KÖZLEMÉNYEK.

A III. félelvi folyamban.

A Suez-csatorna. 9, 21, 63. — A cattanói öböl. 29, 45. — Jegesek. 12. — A hegyek. 60. — Idöközi forrás Straczena mellett. 101. — Az arabok legnagyobb földirója. 132. — Az új világút. 156. — A híres afrikai utazó Livingstonról. 24. — A legnagyobb jeges. 26, 40. — Sziget fölfedezés. 41. — A Central-Pacific-vaspálya. 62. — Mexico Magyarhonban. 62. — Turuchan. 62. — A kara-kitái vagy a fekete chinaiak utódai. 63. — Kiepert tanár és geografus. 63. — Az eszkimók Grönlandban. 74. — Juan-Fernandez sziget. 76. — A berberek eredete Afrikában. 77. — Chinaiak Kaliforniában. 77. — Hol feküdt a bibliai Bethel és Ai. 119. — Nevezetes hajózás az éjszak-amerikai szárazföldön. — 148. — Barlanglakók Ruában. 161. —

A IV. félelvi folyamban.

Az éjszaki sarkutazás rövid története és a sarkkérdés jelen állása. 75, 91. — Liberia köztársaság. 122. — A második német sarkexpeditio. 132. — „Karol“ nevű új kikötő a Fekete-tengeren. 13. — A dáriai földszoros vasutja. 13. — Panama-csatorna. 112.

GAZDÁSZATI KÖZLEMÉNYEK.

A III. félévi folyamban.

Hogyan lehet a luczernából az arankát kiirtani. 114. — A takarmány elkészítéséről. 142. Hogyan lehet a gyümölcsfákat a hernyóktól megtisztítani. 24. — Marhadög ellen. 26. — A fagy hatása némely fa gyökerére. 26. — Borhamisítás és borjavítás. 38. — Az erdei fenyő a talajt kiszáritja. 41. — A búzavetés mélysége. 50. — Juhászati statistika. 78. — Uj trágyaforrás. 92. — A fűrészpor mint takarmány. 92. — Az áska vagy lótetű mint a cukorrépa-ültetvények pusztítója. 118. Gyümölcsös kertek gyeppel vagy gyp nélkül. 121. — Gyümölcsfák trágyázása. 121. — Cserebogárfogó ágyak. 122. — Gyógyszer lépfene ellen. 122. — A cserebogárhernyó- vagy csimasz megsemmisítése. 146. — A cserebogár nagyon jó trágya. 147. — A czímtáblának a fára való felszegzése. 148. — A gyümölcsfák bemeszelése. 149. — Sikeres szer a tojás megromlása ellen. 149. —

A IV. félévi folyamban.

Gyümölcsfa-tenyésztés cserépbén. 145. — A magyarországi és az európai bortermelés összehasonlítása. 26. — Földi bolhák, poloskák, patkányok és egerek ellen. 28. — Buzaüzög ellen. 41. — A tej és vaj répaizét elvenni. 56. — Mosó-szerek. 70. — Mire használható a páfrány. 70. — Nyulrágta fasebek gyógyítása. 84. — Milyen legyen a vetőmag. 96. — A műszeres épületfa tartósságáról. 153. — Meddig csiraképes a zab. 154. — Biztos szer a zsizsik ellen. 154. —

NÖVÉNYTANI KÖZLEMÉNYEK.

III. félévi folyamban.

A vadgesztenye dús keményítő-tartalma. 50. — Éjszak-Grönland gyógynövényei. 77. — Nagy fák Texasban. 77. — A kaliforniai fecskegyökér. 105. — Homokfűz. 106. —

IV. félévi folyamban.

A hináros rencse, tekintettel a tavi virányra. 85. — Az utolsó virág. 155. — A törökök befolyása Európa kulturnövényeire. 159. l.

VEGY- S TERMÉSZETTANI ÉS METEOROLOGIAI KÖZLEMÉNYEK.

A III. félévi folyamban.

Az erő megtartása a természetben. 7., 18. — Vesztett nyomok. 70., 85., 103. — A hajnal és estpir. 79. — Az emberi szem. 93. — A tiszta látás feltételeiről. 95. — Éjszaki fény. 14., 41., 64., 122. — Égalji viszonyok Franciaországban. 25. — Jubileum a vegytudományban. 40. — Ritka természeti tünnemény. 41. — Távirászat. 64. — Az égboltozat színe mint időjós. 76. — A tengeráramok észlelése. 120. — Liebigféle folyadék, mely a húst eltarthatóvá teszi. 134. — Nagy meteorit. 135. — A napsugarak melege. 135. — A víz derítése. 136. — Legmélyebb artézi kút. 149. — A chinin mérgező hatása. 149. — Kemény hideg. 150. — Fekete hó. 150. — Ujabb festő anyagok. 160.

IV. félévi folyamban.

A hold befolyása a légköri tünetekre. 1., 15 — A légkör és az élet. 20., 32., 43. — A felhők. 25. — A háboru befolyása az időjárásra. 81. — Éjszaki fény okt. 25-én. 119. — Csalódások. 141. — Szénsav az iskolatermek légében. 13. — Olcsó világítógáz Berlinben. 14. — Óriási Teleskop. 27. — A villanyvilágítás előállítási költségei. 27. — Czélszerű szerek különféle pecsétek ellen. 28. — Légforgatagók. 54. — Anilingyártás és fogyasztás. 56. — Gőzkészítés napsugár által. 84. — Villanyos tűzör. 97. — Hővillanyos oszlop. 98. — Éjszaki fény. 98. — Kősó-eső. 112. — Drágakövek. 124. — Lebkövek. 124. — A nap légköre. 124. — Légkörünk hőmérséke. 125. — Ararat hegyéről. 125. — Galvanoplastika. 126. — Spectralanalysis. 126. — A műhelyek levegője. 152. — Hogyan lehet az irla- vagy szénrajzokat állandosítani. 153. — Por a levegőben. 163. — Természetes és mesterséges jég. 164.

VEGYESEK.

III. félévi folyamban.

Néhány sor, külföldön élő hazánkfiának leveléből. 35. — A véletlenség és a találmányok. 130. — Vogt Károly. 13. — Az amerikai szárazföldön már évezredek előtt laktak emberek. 14. — Halálesetek méhszurás folytán. 24. — A faggyuygertya készítése. 25. — Meddig tart az emésztés. 26. — Cholera. 26. — Poroszország vas- és sótermelése 1868-ban. 40. — Földomlás. 40. — Himlő. 63. — Baromfi kiállítás. 63. — Chickering zongoragyára. 63. — A siberiai pestis. 64. — Uj anyag a papirgyártásra. 64. — Öntött vaskályhák zárt műhelyekben is ártalmatlanok lehetnek. 77. — Lipiki jódfürdő. 78. — A

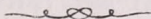
dynamit használata. 90. — Tudós nők. 91. — Átlátszó rajzpaper. 92. — Élettani és egészségügyi intézet nők számára. 106. — A legifjabb orvosnő. 106. — Ki találta fel az u. n. amerikai csökhutatót. 117. — A New-England Hospital. 118. — Londoni utcanevek. 135. — Sinai köeszközök. 136. — Finom francia ablakragasz. 136. — Fajbeli viszonyok befolyása az élet viszonyaira. 147. — Tengeri vadászat. 161. —

IV. félévi folyamban.

Humboldt Sándor. 37., 51., 66. — A természettan a népiskolában. 61. — Japán, kínai és koreai papír. 104. — Darwin a párisi akademiában. 107. — A chavauxi emberevők. 138. — Bucsuhely Chartumban. 13. — Vasut egy sínnel. 27. — Adat Európa népisméjéhez. 28. — Ehető föld. 41. — A gőzök győzelme a vitorlás hajók fölött. 42. — Gyapot és éhség Indiában. 42. — Himlőoltás Chinában. 56. — Van-e élet a Jegestenger mélyében. 69. — A légzési szervek megbetegedésének egy új oka. 84. — Perubalsam égéseknél. 84. — Szerszámok kőből. 98. — A halmájolaj ízének javítása. 98. — A varrógépek hatása az egészségre. 111. — A vaskályhák kártékony hatása. 126. — Revalescière du Barry titkos szer. 140. — Kautschuk-ipar. 152. — A méz gyógyhatásáról. 154. — Fogszívarkák. 164. — Tudósítások a k. m. természettudományi társulatról, több számban.

KÉPEK.

Parry által látott úszó jéghegy.	Különféle felhőalakok.
Zermatt- vagy Gornerjéges.	A nagy Geysir Izland-szigeten.
A Suez-csatorna térképe.	Vízforratag.
Sindree 1808-ban az elsüllyedés előtt s	Lazarus és John Colloredo.
— 1838-ban az elsüllyedés után.	A hináros rencse.
Kaurisankar, a föld legmagasabb	Orizaba tűzhányó.
hegye.	Cotopaxi, az 1741-diki kitörése alkalmával.
A szűrő durbancs és fészke.	Stromboli tűzhányó.
Az emberi szem átmetszete.	Etna, az 1771-diki kitörése alkalmával.
A salangana.	
A Vezuv 1822-diki kitörése.	A nap szept. 24-én 1870.





a „Természet“ második évi folyamához.

A természetvizsgálat első és legfontosabb feladata: „a természettörvények megismerésére törekedni!“ A tudomány hatalom s nyugodtan, biztosan halad előre, az útjában álló szük keblük csaholásával mit sem törődve. A fölmerülő kérdéseket, az idő érleli meg, azokat háttérbe szorítani lehetetlen; valamint lehetetlen az is, hogy az ily kérdésekkel, milyen p. jelenleg a Darwinismus kérdése, a természetvizsgálók ne foglalkozzanak és pedig csupán azért: nehogy buvárkodásuk közben oly eredményre bukkanjanak, mely talán az istenészet valamely tanával ellentétben állana. Ezt tenni, — eltekintve attól, hogy Darwinnak igaza van-e vagy nincs, — annyi volna, mint a magasabb fejlődésnek útját szegni, mint a tudomány számos ágának, nevezetesen a növény- és állattannak, a boncz- és élettannak halálos dőfést adni.

Midőn évek előtt Boucher de Perthes azt állította, hogy történelmi időszámításunk előtt több ezer esztendővel emberek már léteztek: sok oldalról pokoli lárma keletkezett. A tények azonban, melyekre ezen lángelméjű férfiú következtetéseit alapította, napról-napra szaporodtak s így történt, hogy ma már nemcsak azt tudjuk, hogy az ember a diluvialis időszak kihalt óriás-állataival együttélt: hanem értelmi fejlettségének egyes korszakait is megtudjuk különböztetni, még pedig azon emlékek nyomán, melyeken az ősember keze dolgozott s melyeket a jelen lankadatlan természetbuvárai hoztak ismét napfényre a föld mélyéből. Cuvier még azt állítá, hogy ősember nem létezett. Most azonban ezen állítás már elévült, a tudomány egy új életerős ágat hajtott,

mely már-már virágzásnak indul s ez az ember östörté-
nelme!

Az emberek közt azonban valamint mindig, úgy most is találkoznak olyanok, kik minden haladásnak vakmerő ellenei, kik a tudomány minden újabb vívmányát ördögi műnek bélyegzik, s miért? Mert kényelmesebb szellemi tunyálkodásban tengeni, mint a tettek terére lépve a haladókkal versenyt tartani! Ezek azon kinövései az emberiségnek, kikről már Carnot elmondotta, hogy használni csak boldog kimulásuk után kezdenek, midőn hullájukkal a Földet, melybe visszatérnek, trágyázni fogják! Ezek azok, kik az elmúlt régi jó időket gyászolják, azon időket, mikor még az ember a természettel ellenséges lábon állott, midőn még a felvilágosodás az ördögök és boszorkányok garázdálkodásának véget nem vetett.

A tudomány az, mely a fogékony emberi kebelnek a természetet visszahódította s így számára a magasabb élvezetek forrását megnyitotta; mely a babonát és előítéleteket lassan ugyan, de annál biztosabban háttérbe szoritotta.

Örüljünk, hogy előttünk a tudomány utja nyitva áll, hogy a természet irányunkban már nem oly idegenszerű, mint azt őseink vélték, kik azt minden nagyszerűsége-, szépsége- és kedvességéből kivetkőztették!

Midőn az ifju Bonaparte Leobenben a béke előfeltételeket aláírta, Gallo Marquisnak, ki a francia köztársaság elismerését szintén kilátásba helyezte, így válaszolt: „A francia köztársaság elismeréstekre nem szorul; mint a Nap az égen, úgy áll az Európa előtt, de rossz következményü lesz arra nézve, ki azt nem látja!“ — Ugyanez áll a természettudománnyal is; ez is az egész világ szemei előtt áll, elismerésért nem esedezik, de pótolhatlan vesztesége lesz mind azoknak, kik elég jókor nem menekülnek védelme alá, kik vívmányait figyelem nélkül hagyják!

A földrengés.

*Felolvasatott a kir. magyar természettudományi társulat 1869
decz. 15-én tartott szakgyűlésén.*

BERECZ ANTAL TÓL.

Ha a költő szerint :

„A tenger iszonyú
Ha mélyét fölveti,
Midőn hullámain
Vad szélvész kergeti,“

még iszonyúbb a szárazföld, az ember ezen biztosnak tartott lakhelye, ha óriási erejét mintegy próbálgatva, hatát megrázza s lábaink alatt megindul, ha ezernyi emberélet, virágzó városok tátongó sötét gyomrába sülyednek s ezek helyén, hogy az áldozatok jajkiáltásai örökre elnémuljanak, tavak keletkeznek, melyeknek sima tükre a megtörtént katasztrófa emlék-táblája, melyről a természetavatottja ezen síratot olvassa :

„S lész a hab is mely rám özönlék
Hogy elrejtsem : felőlem emlék !“

„Barátaink nincsenek többé; a ház melyben laktunk már csak romhalmaz; a város melyet leirtam, már többé nem létezik. — A nap igen forró volt, a lég csendes, az ég felhőtlen. Nagycsütörtök volt s a nép tömegesen tódult az imáházakba. Az imádkozók közel végüket semmiről sem gyaníthatták. Délutáni négy órakor a harangok rögtön megkondultak; isteni s nem emberi kéz kényszeríté őket é siri dalra! A föld 10—12 másodperczig tartó rázkódása riasztá föl a népet; a föld folyósnak látszott és forrott. Már azt hitték, hogy a veszedelemnek vége van, a midőn a föld alól rémületes dörgés hallatszott, melyre rögtön 3—4 másodperczig tartó tetőirányos lökés következett s egy negyed percz alatt Caracas romokba volt dölve s 9—10 ezer lakosa eltemetve. . . . Ha azt mondjuk, hogy 9—10 ezer lakos lelte sírját a romok alatt, csak azon szerencséseknek számát említjük, kik hirtelen, mi rosztat sem gyanítva, leginkább áhíthatos imába merülve lepettek meg a halál által s így megmenekültek azon szenvedé-

sektől, melyek többi polgártársaikat érték. Gondoljunk azonban a szerencsétlenek azon tömegére is, kik megsebesülten összezuzott tagokkal, övéiket túléltek s aztán ápolás és élelem hiánya miatt veszték el. A nagycsőtörtök és nagypéntek közti éj, a határtalan nyomor képe volt. A város összeomlásakor sűrű sötét porfelleg emelkedett föl, ez azonban este felé ismét leszállt, a levegő ismét megtisztult, a föld ismét szilárd és nyugodt volt, az ég oly csöndes és szép, mint máskor. A hold majdnem teljesen világított s az egész égboltozat csöndes és vidám alakja borzasztó ellentétet képezett a hulla- és romleptefölddel. Az anyák gyermekeik hulláit karjaikban hordozák, jajveszékélő családtagok jártak-keltek a romok között egy testvért, férjt vagy barátot keresve.“ Ime t. olvasó ez Humboldt Sándor által eleven színekben ecsetelt képe azon vészthozó nagyszerű természeti tüneménynek, melyről ez alkalommal szólni akarunk. Valóban, ha nem tudnánk a bajokat, melyeken túlestünk felejteni, ha nem volna természetünkben az oly veszélyek előtt, melyek ugyan irtózatóságok, de melyek bekövetkezése mégis kétséges, — szemet hűnyni: az egész élet csupa aggodalom és ijedtségből állana.

A földfelület azon része, melyen lakunk, az úgynevezett szárazulat ugyan szilárd, mégis igen sokszor tapasztalható, hogy sajátságos mozgásba jő, mit földrengésnek nevezünk.

A mult évben hazánkban a Mátra vidékén volt több kisebb-nagyobb mérvű földrengés, mely alkalommal hallottunk eleget, mi meggyőzhetett arról, hogy nem volna épen fölösleges a nagy közönséggel azon nézeteket, melyek a tudományban a földrengések felől jelenleg uralkodnak, ha mindjárt dióhéjba szorítva is, megismertetni.

Minden esetre alaptalan azon vélemény, mintha a földrengések jelenleg gyakoribbak volnának, mint ezelőtt. Az itt elősorolandó adatokból u. i. világosan kitűnik, hogy a földrengések a legrégebb időkben vagy a közelmúltban, csak úgy tapasztaltak mint a jelenben.

A földrengésekről már Seneca írt egy könyvet, mely azonban mi hozzánk el nem jutott; az ókor nagyobb földrengéseiről azonban más írónál is találunk némely adatokat. Így tudjuk, hogy a tengerek királynéja Tyrus különösen sokszor volt a földrengések színhelye. Sz. Ágoston szerint Lybiában száz város

pusztult el a földrengések miatt. Ugyanily sorsra jutott Tyberius kormányzása alatt Ázsiában 12 város. — Antiochia, Syriának ezen virágzó városa, melynek most már csak romjai láthatók, három ízben volt nagyszerű földrengésnek kitéve, melyek utóbika alkalmával nem kevesebb mint 60,000 ember veszté életét; 1746-ban Limában a földrengés 15 perczig tartott s a városból csak 27 ház maradt épen; 1847-ben pedig okt. 23-án Mexicóban oly nagy földrengés volt, mely miatt Atlixco városa lakosainak nagy részével elveszett.

Európában a földrengések szintén gyakran észleltettek; így a 468-diki Vienne várost egészen tönkretette; 842-ben pedig egy földrengés Franciaország éjszaki részében két napig tartott. II. Pius pápa alatt Nápolyban a földrengés miatt valamennyi palota és templom összedőlt s 30,000 ember esett áldozatul. 1857-ben decz. 16-án Dél-Olaszországban nagy földrengés volt, mely aztán több héten át ismétlődött; öt város u. m. Potenza, Salerno, Matera, Nocera és Amalfi és több mint 40 kisebb község szenvedett kisebb-nagyobb károkat, s körülbelül 25—30 ezer ember veszett el vagy sebesült meg ez alkalommal. — 1858. febr. 21-én nyolcz óráig tartó földrengés Korinthust egészen földülta. — 1755-ben nov. 1-én oly nagy földrengés volt, melyet egész Európában lehetett érezni s Lissabont majdnem egészen elpusztította, s melynek ugyan ott és a környéken 40,000 ember esett áldozatul. Nemkülönben végzetteljes volt azon földrengés is, mely 1853-ban a földrengés által már több ízben meglátogatott Cumana várost elpusztította, s mely alkalommal Paez ezredes egy laktanyában egy egész század tüzérséggel elveszett. — Ugyancsak 1853-ban aug. 18-án Theba város volt nagyszerű földrengések színhelye; a rengések 40 napig tartottak, míg sept. 30-dika éjelen egy hatalmas lökés következtében, melyet még Athenében is lehetett érezni, a város teljes lerombolása be lön fejezve. Számos lakos lelte halálát az alkalommal is a romok között. A föld még szept. 30-dikán túl is rezgett s ha az ember fülét a földre tette, oly ropogást és zúgást hallott, mely messziről jövő ágyúszóhoz hasonlított.

A földrengések magyarázatával már a régiek is sokat vesződtek; Thales azoknak okát a föld vizeiben, Aristoteles és Theophrastus azon szelek erejében keresték, melyek a föld hé-

zagaiba beszorulnak; Anaximenes barlangok beszakadásának tulajdonította; Anaxagoras pedig azon véleményben volt, hogy a földrengés ugyan oly eredetű, mint a villám és zivatar. — Nincs okunk tisztos elődeink ezen ferde állításain mosolyogni, mert bár nézeteink a földrengések felől egy kissé tisztábbak is, még is, ha őszinték akarunk lenni, meg kell vallanunk, hogy ezen nagyszerű természeti tünemény okáról még vagy semmit sem tudunk, vagy csak épen kezdünk valamit tudni.

Szorosabb tudományos vizsgálat tárgyát a földrengések csak is az 1858—62 évi időszak óta képezik. A kezdeményezés érdeme az angol Mallet-et illeti, ki is 1858 január végén Calabriába utazott, hogy az ott 1857 decz. 16-án dühöngött nagyszerű földrengés szomorító nyomait, magán a katasztrófa színhelyén vegye vizsgálat alá. Ezen calabriai földrengés volt tehát az első, melynek rendszeres tudományos észlelője akadt.

Földrengést önkénytesen is lehet előidézni. Minden nagyobb kalapács ütése, az ágyúlövés vagy valamely akna fellobbanása okozhat földrengést, habár nem oly mérvűt, mint azt különben szoktuk tapasztalni; sőt minden nehezebb kocsis, melyet súlyos terhével a kemény uton tovavontatnak, a földet oly rengésbe hozza, mely miatt a szomszéd házak s az ezekben található butorok rezgésbe jönek.

Mallet igen finom készülékével kimutatta, hogy valamely edényben a higany felülete száz lépésre azon ponttól, melyen kalapácsal egy köre gyenge ütés gyakoroltatott, sőt 50 lépésről a láb egy toppanására is rezgésbe jött.

Midőn 1810-ben az úgynevezett Shakespeare-sziklából egy rész a tengerbe szakadt, Doverben a föld megrendült; hasonló ok miatt még nagyobb volt a rendülés 1772-ben. A föld ilyféle rendüléseitől a szorosán vett földrengés csak annyiban különbözik tehát, hogy ez amannál sokkal erősebb. Ha a láb toppanását 50, a kalapács ütést 100 lépésre érzi meg a higany felülete, úgy bizonyára csak az ütés erősségétől függ, hogy az emiatti földrendülést 50, sőt 100 mértföldnyi távolban lehessen észrevenni. Ha tehát a lissaboni földrengés után a karlsbadi források közül az u. n. Sprudel néhány napig megrekedt, az csak úgy történt, hogy a föld rengése egész Karlsbadig eljutott, itt a forrás mentében valahol a föld leszakadt s e miatt a forrás csatornája be-

dugult. Hasonló okból történhetett az is, hogy a riobambai földindulás után Pasto tüzhányó 1797-ben febr. 4-én rögtön megszűnt gőzölni.

Azon földrengések, melyek aknarobbanások által okoztatnak Mallet észleletei szerint igen változó sebességgel terjednek, minek oka leginkább a különböző földnemeknek tulajdonítandó, melyek különböző vezetési képességgel bírnak; tapasztalatai szerint u. i. a homokban 825, töredezett granitban 1306, sűrű tömött granitban pedig 1665 láb a földrengés sebessége másodpercenként. A lissaboni földrengés másodpercenkénti sebessége szintén 1300—2200 láb volt. Mely adatok meglehetősen összeegyeznek. (Folyt. köv.).

Az erő megtartása a természetben.

ABT ANTALTÓL.

A természetvizsgálók legkiválóbb feladataihoz tartozik azon egy-két alaptörvényt felderíteni, melyekből valamennyi természeti tüneményt vagy legalább a rokon tünemények egész sorát magyarázni lehet. Ilyen alaptörvény a Newton-féle nehézkedési törvény (Newton által 1687-ben hirdetve és bebizonyítva): hogy a testek egymást vonzzák és hogy ezen kölcsönös vonzás tömegeik szorozmányával egyenes és a távolság négyzetével megfordított arányban áll, úgy hogy 2-szeres távolságnál 4-szer, 3-szoros távolságnál 9-szer kisebb a vonzás, melyet ugyanazon két test egymásra gyakorol. Ilyen a meleg és munka egyenértékéről szóló — Mayer és Joule által majd nem ugyanazon időben, az elsőtől 1842-ben, a másiktól 1843-ban hirdetett, de egészen más úton talált — alaptörvény, mely szerint meleg és munka egymásba átváltoztathatók, úgy hogy egy bizonyos munka bizonyos hőmennyiséget, és viszont egy bizonyos meleg, bizonyos munkamennyiséget képvisel.

Ilyen alaptörvény továbbá az, mely az erő megtartásáról szól, melyet Mayer már 1842-ben hirdetett és Helmholtz 1847-ben bebizonyított és ezen alakban mondott ki:

Az eleven erők és a feszerők összege állandó.

Ezen utolsó alaptörvényt, mint az újabb természettan

legnevezetesebb tételével ohajtanám a tisztelt olvasót közelebb megismertetni; de hogy ezt elérhessem, elkerülhetetlen szükséges tisztába jönni aziránt, mit értünk eleven erő és mit az erő munkája alatt.

Valamely erőnek hatását az általa végzett munka szerint mérhetjük meg. Ezen munka abban áll, hogy az erő valamely ellenállást, péld. nyomást vagy ellenerőt bizonyos út hosszán át legyőz. Így ha valaki egy dézsa vizet a földről egy asztalra fel-emel, bizonyos munkát végzett. Más valaki kétszer akkora víz-mennyiséget ugyanazon magasságra emelvén, kétségen kívül mégegyyszer annyi munkát végez, de egy harmadik is, ki ugyan-azt a vízmennyiséget, mint az első, kétszer magasabb helyre emeli, szintén kétszer annyi munkát végez, mint az első. Ebből világos, hogy az erő által végzett munka a legyőzött ellenál-lástól és az út hosszától függ, és hogy ezen két tényezőnek szo-rozmánya a munka nagyságát adja.

A munkát számokkal fejezzük ki; azon erő munkáját t. i. mely 1 kilogrammot 1 méternyi magasságra emelni képes, munka egységnek vétetik és kilogramm-méternek (= 1 km.) neveztetik. Eszerint oly erő, mely 100 kilogrammot 5 méternyi távolságra mozgatott, 100. 5=500 km-nyi munkát végzett. Ugyanakkora munkát végez oly erő, mely 1 kil. 500 méternyi vagy 10 kil. 50 m-nyi távolságra mozgat. Mind a három esetben 500 km. a munka nagysága.

Ilyen munkát egy nyugvó test nem végezhet. Mivel pedig a a természettan jelen álláspontja szerint a természeti erők ugy tekintetnek mint az anyag tulajdonságai, (lásd e lap I. évfolya-mának 3. számát) ennél fogva a munkaképes erőnek is mozgás-ban kell lenni. A mozgásban lévő testben tehát munkaképes erő rejlik: melynek munkája épen ugy határoztatik meg, mint a legyőzendő ellenállás által emésztett munka. Így tehát általában mondhatjuk, hogy valamely erő munkája egyenlő az erő és az általa leirt út szorozmányával. 50 kil-nyi súly 8 méternyi magasságról esve 400 km-nyi munkát végez.

Lássuk most közelebbről azon hatásképeiséget, melyet a mozgó tömegek mozgásaik által nyernek. Mindenki tudja, mily könnyen lehet kalapácsesal a szöget fába verni. A czölöpöket és oszlopokat magasról lezuhanó súlyos testekkel — súlyok vagy

ütökös — szokták a földbe verni. Mekkora súlylyal kellene azon nyugvó testnek birni, mely a lezuhanó kalapács vagy sulyok hatását pótolhatná? A tudomány erre számokkal felel; mert ki lehet számítani azon súlyt, melyet a szögre kellene tenni, hogy ezt oly mélyen lenyomja, mint a lezuhanó pöröly. Ha ennek súlya 1 kilogramm, és ha 10 méter sebességgel a szögre esve ezt 1 centiméter mélyen beveri, akkor a számítás szerint 501 kil, tehát közel 9 mázsányi nyugvó súly szükséges, hogy ugyanazon hatása legyen, mint a mozgatott pörölynek. Ezen különbség a nyugvó és a mozgatott tömeg hatásai között annál jobban tűnik ki, minél kevesbbé nyomul be a szög a ráeső kalapács alatt, azaz minél szilárdabb azon test, melyet áthatni kell. Ha a szög ugyanazon kalapács alatt csak egy milliméter mélyen benyomul, akkor már 5000 kil. vagyis 90 mázsát kellene a szögre tenni, hogy ezt annyira lenyomja, mint a mozgatott kalapács. A czölöpözésnél már akkora nyugvó sulyok szükségeltetnék, hogy ezt a czölöpökre alkalmazni sem lehetne, hol ott a lezuhanó sulyok ereje ezen munkát egész könnyüséggel végzi. Nagyszerü alkalmazását a mozgatott tömegeknek mozgató erök gyanánt látjuk az ugynevezett hajtó kerekeknél, melyek a gőzgépeket és általában az erömüveket egyenletes mozgásban tartják. A gőz ily eröműnél nem hat szünetlenül, és a hatása nem is egyenletes; az eröműven emiatt támadt szabálytalan mozgás elhárítása végett azon nagy tömegü kerék alkalmaztatik, mely az erő legnagyobb hatása idejében azt magában felveszi, összehalmozza, hogy aztán az erő fogytán azt az eröműnek visszaszolgáltatóván, az egész gépezetet egyenletes mozgásban tartsa.

(Folytatása következik.)

A Suez-csatorna.

Afrika ma már tökéletes sziget; partjait tengervíz locsolja mindenütt; november 17-ike óta Ázsia felőli részéről határát a Suez-csatorna képezi. Mily óriási mű ez: mindenki tudja; még sem lesz azonban érektelen egy pillantást vetni a tényleges vi-

szonyok s különösen annak kereskedelmi fontosságára. Európának minden nyelvü irodalma e nagyszerü művel foglalkozik; az egyik történeti, másik gépészeti, földirati, kereskedelmi s politikai horderejét tünteti elő.

A mű történelme nevezetes. A Suez-szoros átvágásának eszméje már Pharaó Necho Kr. e. 615-ben s mások szerint már Sesostris agyában fogamzott vala meg, s miután Traján római császár s Omár kalifa is megkísértette volna kivitelét: a francziák kedvencezeszméje lett. Bonapart tábornok 1796-ban volt az első, kinek agyában megvillant az eszme a suezi földszorost átvágni. A terv kivitelét a napoleoni harcok megsemmisíték. Azonban III. Napoleon alatt újra föleleveníték az eszmét és meg is valósították. Az óriási terv kivihetősége mellett és ellen felhozott érvek alatt sokáig ingadozott a mérleg; s csak újabb vizsgálatoknak sikerült megdönteni azon téves feltevést: mintha a Vörös- és Középtenger niveauja között igen nagy különbség volna. Az anyagi akadályok és nehézségeket a mai mérnöki tudomány kifejllettsége legyőzte. Lesseps Ferdinand 1854-ben kapván engedélyt a mű kivitelére Saïd pasa, Egyptom akkori alkirályától 1859. a nagy munkához hozzá fogott. Bevégzéséhez sokszor közel látszék lenni anélkül, hogy az valóban bekövetkezett volna; a pénzhiány gyakran mutatkozott, s a részvényesek utófizetésre lettek kényszerítve. Most a mű már be van fejezve s Lesseps a gyakorlati tudományok egyik legmerészebb bajnokaként dicsőíttetik. Szívós kitarással tizenöt évig kellett neki majd nem hihetetlen nehézségekkel küzdenie, hanem ő minden ezen tulemelkedett erélyével s befejezett művével ma ünnepelt hősként áll a világ előtt. 1867, febr. 17-én ment át rajta először egy osztrák hajócska, mely „Primo“ nevet ka-

pott, minden teher nélkül; 1868, nov. 30-kán a „Moniteur“ egy sürgönye jelenté, hogy a francia hadi hajó Sernette, a Comoro szigetre leendő utját a csatornán teszi meg; 1869, márczius 18-kán az alkirály és a walesi herczeg jelenlétében bocsáttatott a Vörös- és Középtenger vize a Keserü tóba, mely a csatornát átmetszi; november 17-kén volt végre a megnyitás dicső napja, oly világ-ünnepély, melyen a francia császárné, a magyar király, a porosz trónörökös s más fejedelmi nevezetességek is jelen voltak.

A csatorna Port-Saïdnál veszi kezdetét a Középtengerből s hossza 162 kilometer = 22 német mfd, s mélysége 8 meter = 25 lábat tesz. A meghatározott 100 meter szélesség még nincs tényleg kivive, hanem a fáradságosabb helyeken, mint el Ferdane, el Guisr, el Schaluf csak 58 meterre szorítkozik. A csatorna fenéke, melynek szélessége 44 meterre volt megállapítva, az ily helyeken szintén csak 22 meter széles. S e tekintetben a jövőnek még elég marad a teendő.

Port-Saïd, középtengeri kikötő, Lesseps teremtménye, a part egyhangu homok-talaján fekszik. Ma már egészen európai város 15,00 lakossal, közöttök az egyptomiakon kívül az osztrákok, francziák olaszok s levantiak leginkább vannak képviselve. Vannak mecsetei, templomai, kórodái, szállodái s jeles kávéházai; székhelye a kormányzó s több consulnak — ezek közt az éjszak-németinek is. A kikötőnek, mely a várossal együtt újjá van alkotva, van világító tornya, s mestersegesen előállított óriási kövek által

környezetik, melyek mindegyike 10 köb meter és 400 mázsát nyom. Ez óriási falakhoz anyagot a kiásott homokok szolgált, melyet czeментомtel vegyítettek. Port-Saïd nagy jövőnek néz eléje; már most is állomását képezi a Közép-tengeren evező hajóknak s nemsokára Alexandria fölé fog emelkedni, mint ez emelkedett Rosette és Damiette fölé.

A port-saïdi csatorna majdnem egészen déli irányban hatolva el Kantaráig a Mensaleh-tót metszi át; ezután 45 kilometer = hat német mértfnyi utat fut be a töltések között, melyekre a kiásott homokot használták fel, s melyek mindamellet nagyon erősek. Itt a legcsekélyebb nehézségek merültek fel. A Mensaleh-tónál délnek veszi irányát a Ballah-tó felé; az el Kantara ezt is metszi. Guisr mellett azonban szilárd talajba lép, és itt eltekintve a mély ásásoktól, 50 lábnyi magaslatokon kellett áthatolni, mi oly óriási munka, melyet csak nagy pénzáldozat, ezer és ezer munkás kéz s óriás-gépek segélyével lehetett kivinni. S e területeken, mint már említve volt, a csatorna még nem érte el megállapított kiterjedését.

A munkát nagyon könnyítette egy tó, a kis Timsah-tó, mely a csatorna mentében közel fekszik. E szép házak által környezett tavacska éjszaki partján emelkedik a főváros: Ismaila, mely székhelye az egész bizottságnak s Lessepsnek szép laka is itt diszeleg. A város, mely csak 1862. alapított, közel 7000 lakossal bír, melynek egy harmadrészét európaiak képezik; vannak szép parkjai, levegője nagyon egészséges s a csator-

navonalnak, mely nagyobb részt sivár helyeken halad át, minden tekintetben legkiválóbb pontját képezi. Itt találjuk először is a legnagyobb horderejű művet, mely nélkül az egész csatorna létrehozása képtelenség lett volna; értjük: az 1864 ben megnyílt édesvizi csatornát, mely Zaggazigtól a Nilus keleti ágából vezet az édes vizet Ismaila és Suezbe. E nélkülözhetlen elem az egész szoroson, a csatorna mentében mindenütt hiányzott s így az édes víz odavezetése a sikernek főfeltétele volt. Most viz már bőségben van. E mellékág közlekedésül is szolgál s ahol habjai a földet érik, a homokpusztán termékeny helyiségeket várásznak elő.

A csatorna 58 meternyi szélességben hagyja el a Timsah tó déli részét, hogy ismét a Tussum és Serapeum szilárd talajába lépjen. Nemcsak hogy 30 lábnyi (tehát 54 láb a csatorna fenekéről) magaslatokat kellett átmetszeni itt; hanem a veszélyes futóhomok hatalmát is le kellett győzni, mely folytonosan a munkának meghiusításával fenyegetett. A csatorna e helyen még nem bír a megállapított mélységgel s csak középvonalában éri el a 6—8 metert. E pontokat át lépve, a csatorna délkeleti irányt vesz, mintegy 40 kilometer hosszúság s 4—12 kilometer szélességben a kiszáradt medenczék és Keserti-tavakat metszi, melyek fölszine 4—12 meternyire van a tenger tükre alatt. Ezek a Közép-tenger vizével f. é. marc. 18. töltettek meg. Az erre szükségelt viz mennyiség 2000 millio köb meter.

(Folyt. köv.)

J e g e s e k.

Azon számos természeti tünemény közt, melyek látása mindenkor bámulatra ragad, kétségkívül az elsők közt állnak a jegesek (Gletscher).

Magasabb hegyhátak és hegyorok által környezett völgyekben a szelek temérdek havat hordanak össze, melyet még a leguruló görgetegek (Lavinák) is szaporítanak. Ezen hótömeg majd olvadozni kezd, majd ismét összefagy; az olvadáskor képződött víz beszívárog a hókrisztályok közé, a vízzel telt hó pedig a legközelebbi fagy alkalmával szemésés testté szilárdul s ez jegnehó (jéghegyi hó, Firn) nevet visel. Ezen fölolvadás és ismétli megfagyás több éven át nagy mérvben ismétlődvén, a hó és jegnehó mind inkább és inkább összetapad és jéggé változik, mely a völgyekbe lecsuszamlis s ott a jegest (jéghegy, jegne, Gletscher) alkotja. *)

Mind az, amit e jéghegyekről tudunk sok fáradság és nagy költség árán van megszerezve. A jéghegyek vizsgálatánál u. i. roppant akadályok gördülnek az észlelő útjába; ez az oka, hogy csak igen kevesen találkoztak még eddig, kik fáradságot, időt és pénzt nem kímélve e rideg alakok természetének kifürkészésével alaposan foglalkoztak. Lássuk ezen kutatások eredményeit dióhéjba szorítva.

*) A jeges Tirolban Ferner, Karinthiában Kees, az olasz Alpok közt Ghaccio és Vedretto, Piemontban Ruize, a francziáknál pedig Glacier nevet visel.

A jegesek jege nem olyan mint a folyamok vagy tavak jege, t. i. nem összefüggő átlátszó tömeg, hanem szemésés, s az egyes igen átlátszó gyönyörű kék színű szemek légbuborékok által vannak egymástól elválasztva. E miatt a jegesek felülete eléggé göröngyös s így könnyen lehet rajtok járni. A szemésék a jéghegyek alján diónagyságuak, magasabban fönn már a borsónál is kisebbek.

A jegne nem marad azon helyen, melyen képződött, hanem a völgy lejtősödése felé folytonos mozgásban van; t. i. az alsó jégtömeg részint saját súlya miatt esúszik a lejtős talajon, részint pedig a fölötte fekvő roppant hó és jegnehó által tolatik lefelé.

Hogy mily óriási azon jégtömeg, mely a jegeseket alkotja, arról a melléklet ad némi felvilágosítást, melyen a Sveicz egyik leghatalmasabb jegese a Zermatt-vagy Gornerjeges képe látható.

A sebesség, melylyel a jeges mozog természetesen helyi viszonyoktól függ; nevezetesen a völgy talpnak lejtőssége, a jég és jegnehó tömegétől satb. A jegne mozgása közepén nagyobb sebességű, mint a széleken; nagyobb továbbá a jegne mozgása nyáron, mint télen.

Mig a talaj, melyen a jegne mozog meglehetősen sík, addig a jegne felülete is az; de ott hol a talaj hirtelen lehajlik a jég leszakad s a jégdúcok egymásra halmozódnak. A jeges alsó határa természetesen mindig ott van, hol a hegy előlapján

épen annyi jég olvad el, mint a mennyi ugyanazon idő alatt a jéghegy haladó mozgása miatt előnyomul. Melegebb években midőn az olvadás gyorsabban történik a jegne mozgásánál, a jéghegyek határa hátrál, míg hidegebb esztendőekben s különösen ha sokat havaz, a jegne mozgása mulja fölül az olvadás gyorsaságát, ekkor a jéghegy előre lép. A jéghegyek határai az örökös hó határanál sokkal alább esnek, s nem ritkán egészen oly vidékekre nyúlnak le, hol már szántóföldek és erdőkkel környezvék. A völgyek oldalainál a jegnére eső törmelék és szikladarabokból, sáncz-alaku magaslatok alakulnak, melyek a mozgó jégtömeg által tovatolatnak; ezek az u. n. jegnesánczok (Moränen).

Az elől mondottakból világos, hogy az évszakok váltakozása a jegesek képződésére szükséges föltétel; ez az oka, hogy a forróövi havasok közt jegesek nem találhatók, mivel ott az egész éven át állandó a hőmérsék s így a jéghegyek képződésére szük-

séges olvadás és fisméti megfagyás nem következhetik be. A Himalaya hegységben a hőmérsék jelentékenyen ingadoz, azért ott hatalmas jéghegyek találhatóak. A sarki vidékeken a jéghegyek a legtökéletesebben vannak kifejlődve. Izland szigetnek közel egy tized része jegesekkel van borítva; Spitzberg és Grönlandban pedig egész a tengerig érnek. Ily egészen a tengerig előnyomult jegnetömegek a szárazföldtől elválnak s aztán a tengeráram által megragadhatva, mint kolosszális jéghegyek a tengeren úsznak. A mellékleten azon úszó jéghegynek képe is látható, melyet Parry első utazása alkalmával látott. Nyáron, ha a jég olvadni kezd a víz ezen jéghegyek gerinceiről nagy mennyiségben zuhan alá. Nagyszerű látvány ez, melyet azonban a hajózók csak messziről szemlélhetnek, mert az óriási magas jegesapok és iver hirtelen szétrepednek és rémtületes ropogás közt dőlnék a tengerbe.

K ü l ö n f é l é k .

* **Vogt Károlynak** az egyetem és műegyetem derék ifjusága egy gazdagon aranyozott ezüst serleget nyújtott át emlékül. — Decz. 23-án tartotta Vogt utolsó előadását, mely után a városi vigarda termeiben díszes lakoma rendeztetett tiszteletére, melyen másfélszáznál többen vettek részt. A jó kedv és az élczes felköszöntések természetesen nem hiányoztak. Vogt a társaságban igen szellemdús és kedves. Ittléte alatt városunk értelmisége (s ez Pestnek dicséretére legyen mondva) vetély-

kedve iparkodott a jeles tudósnak kedveskedni; számos családi estélyben vett részt; e lapok szerkesztője is szerencsés volt több ily estélyen jelen lehetni, hol természetesen mindenütt Vogt képezé a gyúpontot. Különösen díszes volt azon estély, melyet Pulszky Ferencz adott az ünnepelt tudós tiszteletére, melyen a honatyák és a hazai tudományosság (Horváth Mih., Toldy Fer. s mások) egyaránt képviselve voltak. — A hazai nagyobb lapok figyelemmel kísérik előadásait s a közönséget

azok tartalmával legalább kivonatilag megismertették; azonban a megtámadások sem maradtak el bizonyos oldalról! Ezeknek, ha tudományosan alappal bírnának csak örvendeni lehetne, mert ekkor csak is használnának, amennyiben egy részről a Vogt által hirdetett tanok gyöngye oldalait kimutatnák: más részről pedig a kérdéses ügy feldeírására szolgáló újabb adatok gyűjtésére ösztönöznének; mivel azonban ezen megtámadások itt nálunk is azon talajból keletkeztek, a melyen Vogt szerint „die Lilien der Unschuld und die Palmen der Versöhnung spriessen sollten“: semmi figyelmet sem érdemelnek s a tudatlansággal telt gonoszlelkű megjegyzésekre csakis azt válaszolhatjuk, amint az egykori német sógor az öt megugató ebnek mondott: „Du billst mich an und billst bis unschuldig (ausgebillt) hest und nummer belien chast (kannst)!“

Vogt Károly decz. 24-én a reggeli bécsi vonattal távozott körünkől. Újév után Klagenfurt, Gratz és Prágában fog előadásokat tartani; a nyári félév alatt honföldön tartja rendes előadásait.

* Az amerikai szárazföldön már évezredek előtt laktak emberek, s ezek a miveltség elég magas fokán állottak. Ezen állítást napról-napra új adatok bizonyítják. Legközelebb a Gila folyó mentében déli Arizonában egy nagy térséget találtak, melyről bebizonyult, hogy azon több szá-

zadon át földművelés üzetett. Ugyanezen a vidéken szomos rom, sok régi szerszám, kézi eszköz sat. találtatott, mi mind arra mutat, hogy ott egy művelt, a művészet- és iparral ismeretes népfaj lakott.

* Földrengések. Kis-Ázsiában m. é. decz. 1-én Oula város három hatalmas lökés következtében a föld színéről eltűnt. A lakosok csak éltöket menthették meg. A repdülés központja a Sporádokkal szemközt fekvő Mentecha volt. Mormaritzta és Moula városok nagy károkat szenvedtek.

Nov. 28-án Calabriában szintén erős földrengés volt, mely nyolcz másodpercig tartott. Decz. 16-án pedig Darmstadtban éreztek földrengést.

* Éjszaki fény. Decz. 11-én Nagy Szebenben gyönyörű éjszaki fényt láttak, mely az egész égboltozatot elborította, de csak egy negyed óráig tartott.

* A bolygók állása jan. hóban 1870. Merkur láthatlan.

Vénusz ragyogó esti csillag, naplemente után 4 óra mulva nyugszik le és 19-én legnagyobb fényben pompáz.

Marsz este látható rövid ideig.

Jupiter majd az egész éjen át látható s 3 óraker reggel nyugszik le.

Szturnus reggeli csillag s a Nap előtt másfél órával kel föl.

Hold. 2-án újhold, 9-én első negyed, 17-én holdtölte, 24-én utolsó negyed, 31-én újhold.

17-én nálunk láthatlan holdfogyatkozás s 31-én ugyanoly napfogyatkozás.

☛ A jelen számhoz egy kép van mellékelve.

Az előfizetési pénz minél előbbi beküldése kériatik.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Váci utca Szentkirályi ház.)

Ferdinand Andes



PARRY ÁLTAL LÁTOTT ÚSZÓ JÉGHEGY.



ZERMATT- VAGY GORNERJEGES
A SVEICZBAN.

Melléklet „Természet“ 1-ső számához. 1870.

Nyom. Fanda és Frohna könyvnyomd. aranykéz utca.



A földrengés.

*Felolvasatott a kir. magyar természettudományi társulat 1869
decz. 15-én tartott szakgyűlésén.*

BERECZ ANTALTÓL.

(Folytatás.)

Népek és tudósok általában háromféle földrengést különböztetnek meg; u. m. fellökő, hullámszerű és forgó földrengést. Hogy némelykor a földrengés a föld belsejéből kifelé irányult lökések által idéztetik elő, azt hiteles észleletek bizonyítják. Azon roppant földrengés alkalmával, mely 1783 febr. és marc. havában Dél-Calabria-és Messinában pusztított, tisztán lehetett látni, hogy a calabriai granithegyek magasabb részei le- és fölfelé mozogtak; sőt némely tudósítók állítják, hogy emberek s magánosan fekvő épületek hirtelen földobattak s ismét visszaestek. Seminara város közelében állítólag egy ember a citromfán ült ennek gyümölcsét szedvén, s a fával együtt földobott s ismét visszaesett, anélkül, hogy valami baja történt volna. Azon földrengés alkalmával, mely Quitótól délre eső Riobamba várost 1797-ben elpusztította, a hullák a közel fekvő, de több 100 láb magas dombra dobadtak föl. San Carlos nevű váracspan (Chiliben) pedig 1837-ben nov. 7-én földrengés alkalmával egy 30 lábnyi mélységben vasrudak által megerősített árbocza. oly erővel dobatott föl, hogy helyén a földben egy nagy kerek lyuk maradt hátra. Ezeknél azonban még biztosabbak azon adatok, melyeket a Melfiben 1851 aug. 14-én véghez ment földrengés alkalmával Palmieri és Scachi jegyeztek fel; ezek u. i. határozottan így kezdik tudósításukat: „Az első lökés fölfelé volt irányozva;“ elmondják azután, hogy az oszlopok ketté hasadtak, anélkül, hogy tetőirányos helyzetükből kimozdultak volna, hogy a kémények hegyei, úgy dobadtak föl, hogy alzatukra ismét visszaestek. Ugyanők állítják továbbá, hogy ugyanazon napon Francesco Granata a melfi püspökkel

gyarázni. Így például tapasztaltatott, hogy falak megfordultak anélkül, hogy összedőltek volna, hogy párhuzamos fasorok a földrengés alatt egyenes irányukból eltolattak; 1822-ben pedig Valparaisóban három egymás mellett álló sudár pálma csavar-szerűleg úgy összesodortatott, hogy a földrengés után is ily állapotban maradtak.

Azon földrengés alkalmával, mely 1812-ben Carracast elpusztította, és melynek leírását fennebb Humboldt után adtuk, szemtanúk állítása szerint a föld örvényszerű mozgásban volt.

Ezekből kitünik, hogy a földrengés tulajdonképen mindig a föld hullámzó mozgása, hogy a föllökés csak a kiindulási ponton tapasztalható, a földrengések harmadik neme pedig csak kedvező körülmények találkozására mellett keletkezhetik. A földhullámoknak azonban majd síkságon, majd sziklás hegyeken, majd tavakon, majd tengereken s így a legkülönbözőbb közegeken kell átvonulniok; hatásuk ennek következtében igen különböző.

Általában állítható, hogy ugyanazon viszonyok között a tenger jobban megrendül, mint a szárazföld; oly síkság, melynek talaja laza jobban, rendül meg mint a szomszéd sziklás hegység. A rendülés eredménye a legjelentékenyebb, ha a földhullám előbb síkságon haladott s ezután nagyobb hegységet ér el. Ily esetekben a legnagyobb zavarok ott észlelhetők, hová a hegység és síkság közti határok esnek, amint ezt az 1783-diki calabriai földrengés alkalmával is lehetett tapasztalni.

(Folyt. köv.)

Az erő megtartása a természetben.

ABT ANTALTÓL.

(Folytatás.)

Az elősorolt egy-két példából, melyeknek számát ezerekre lehetne szaporítani, eléggé kitünik, hogy egy mozgatott tömeg más tömeget mozgásba ejthet, mozgó tömegeket nyugalomba hozhat vagy azoknak mozgását módosíthatja, meleget és villanyosságot fejleszthet, szóval épen úgy hat, mint egy hatásképes erő. A mozgatott tömegek hatásképsége eleven erőnek neveztetik. A folyó víz, a szél, mind megannyi hatásképes erő.

Az újabb természettan a hatásképes erőket úgy fogja fel, mint tömegmozgásokat és minden hatásképes erőt, eleven erőnek nevez. Valamely mozgatott tömeg eleven ereje annak tömegétől és a gyorsaság négyzetétől függ; e kettőnek szorozmánya az eleven erő nagyságát adja.

Az eleven erőről két nevezetes tételt ismerünk. Az első így szól: valamely mozgatott tömegnek eleven ereje egyenlő azon erő munkájával, mely a tömeget mozgásba hozta. A második tétel pedig így hangzik: valamely mozgatott tömeg eleven ereje egyenlő azon munkával, melyet a tömeg megtenni képes, ha a mellett mozgását elveszti. E két tételt egybe foglalva így értelmezhetjük: a mozgatott tömeg a reá fordított munkát magában összehalmozza, és leendő alkalommal, péld. ha ellenállásra talál, maga fejt ki ennyi munkát. Ha 20 kilgrt. 2 méternyi magasságra emelünk, 40 km-nyi munkát végzünk. De ezáltal az emelt súly is hatásképessegre vagy, a mint mondják, feszerőre vergődött; mert eleresztve bizonyos sebességgel esik és ezáltal eleven erőt fejt ki, mely a számítás szerint egyenlő azon munkával, mely által emeltetett, tehát 40 km. Ezen eső tömeg egy emelő gép mozgatására alkalmazva, ugyanannyi súlyt ugyanarra a magasságra emelhetne, ha mozgási akadályok nem léteznének.

Mindenütt tehát, a hol eleven erő eltűnik vagy elenyészni látszik, helyébe épen annyi munka lép fel, azaz az eleven erő munkává változik át. Ezen munka néha igen szembeszökő, péld. ott, a hol valamely testnek mozgatásában, tehát ismét eleven erő létre hozásában nyilatkozik. De néha igen nehéz ezen munkára ráismerni, ha t. i. a parányok apró mozgásaiban —rezgéseiben— tűnik fel. Sőt némely esetben az erő által végzett munka nem is esik érzékeink alá, azokra nézve valósággal elenyészett. De azért még ezen munka is képes, a fönnebbi két tétel szerint eleven erőt vagy más munkát kifejteni.

A fenn idézett törvényből, mely szerint valamely mozgatott test a beléje fektetett munka által maga anyi munka- vagy hatásképesseget nyer, mennyi a beléje fektetett munka, következik, hogy a munkára fordított erő el nem vesz, csak új alakot vesz fel, és hogy ezen új alakjában is ugyanannyi a hatásképessege, de hatása más nemü

Lehet. Ezen tétel, az erő megtartásáról általános érvényességű, és az új természettan alaptételét képezi. Eszerint lehet ugyan a tömegek czélszerű összeköttetése által hatásképes erőt előidézni, mivel a testekben összehalmozott munkaerővé változhatnak át; ezen erő testeket mozgathat és ezen munka által felemésztetik: de ha a testek munkaképessége egyszer felvan emésztve, akkor a további munkakifejtés, az erőnek előteremtése mintegy a semmiből, semmiféle testcombinatio által nem képzelhető. Egy örökké mozgó gép — perpetuum mobile — tehát lehetetlen. De ép oly kevésbé lehetséges a fönnebbi elv szerint az erő megsemmisülése; az erőkészlet a természetben apadhatlan és állandó.

Az erőnek sokféle átváltozásait néhány példából legjobban fogjuk megismerni. Ha egy követ emelünk, akkor a kar-izmok munkát végeznek, mely a kőben mint feszerő van meg; ha a kő azután egy asztalra esik, akkor mozgását elveszti ugyan, de a legkisebb részecskék jönnek rezgő mozgásba, mit a mindenféle hang el árul, melyet a lezuhanáskor hallunk. (A hang nem egyéb mint bizonyos nemű rezgése a legkisebb részecskéknek.) A lezuhanó kő eleven erejének egy része még gyorsabb parányozgássá, azaz meleggé változik át. Tartós kalapácsolás következtében a szög izzóvá lesz.

Midőn a favágó fűrészével egy fahasábot átszel, bizonyos munkát végez, mely abban áll, hogy a farostok összefüggését legyőzi. Ámde nem az egész kifejtett erő végzi ezen munkát, mivel az erőnek egy részét a surlódás veszi igénybe. A surlódás következtében a surlódó testek parányai rezgésbe jönnek, mely mint új erő, mint meleg jelentkezik. A fűrész az erő rovásán felmelegszik, annál jobban, minél nagyobb a surlódás; a fejlődött meleg pedig a kívánt sikert lejjebb szállítja. A napszámos fűrészét kenőccsel dörgöli be, hogy az erőfogyasztó hőfejlődést megakadályozza. Mindennemű surlódásnál hő fejlődik, és a nyert hőmennyiség pontos mértéke azon erőnek, mely a surlódást legyőzte. A hő nem más, mint az eredeti erő más alakban, és ha ezen átalakulást megakadályozni akarjuk, akkor a surlódást kell elhárítani. Mozdonyaink ereje a melegtől jönn és ismét meleggé változhatnak át. Hogy egy vaspálya vonat a kellő gyorsaságban megtartassék, szükséges miszerint annak surlódása is az egész uton legyőzessék. Az egész erre fordított erő meleggé változik

át. A vonat megállításánál az egész mozgató erő a kötőfék által meleggé változtatik át.

A legkülönbözőbb átalakulásokat azon munkánál észlelhetjük, melyet a villanygépnél kifejtünk, midőn azt forgatjuk; itt a munka legelőbb is villanyossággá változik át, mely mint fesz-erő lebeg a villanygépen, hogy adandó alkalommal mint rázkodtató fényes szikra eleven erővé átalakuljon. A fejlődő villanyosság egy munkaképes erő; így a többi közt vegyileg összetett anyagokat megbonthat, tehát anyagokat egymástól elválaszthat, a vasban, mely körül vezettedik, delejességé azaz oly fesz-erővé alakul, mely vasat mozgatni, tehát munkát kifejtetni képes; egy vékony rövid éreny- vagy vashuzalt, ha ezen átvezettetik, annyira hevit, hogy a huzal izzóvá lesz, és végre elég.

A Suez-csatorna.

(Folytatás.)

Ha a mérnökök a keserü tavakkali munkálatokat könnyü játéknak tekinték, ezeket elhagyva délkeletnek ugyancsak nehéz munka várakozott rájuk. El Schaluf mellett, a Keserütavak és Suez közt a csatorna medrét kösziklákban kellett vágni, s a kittedt szélesség még itt sincs elérve. A suezi laguna azonban, melyben most a Vörös-tenger vizét találjuk semmi akadályt sem gördített a munka elé; de annál több gondot okozott Suez sziklás partja, a miért is a csatornát délkelet felé nagy kanyarulatlan kellett a Vörös-tengerbe vinni. A suezi kikötőt indóbázai-, hajóállásai-, hullámtörői-, s révfalaival azonban nem a Suez-csatorna-társulat építi, hanem az egyiptomi kormány. Ezek még nincsenek elkészítve. Suez azonban, mely ezelőtt 15 évvel egy nyomorult helység volt, ma egy hatalmasan

emelkedő város 35,000 lakossal. A föld, homok- s kömennyiség, mely idáig kiásatott, vagy kiásatni fog, hivatalos értesítés szerint 75 millió köbmétert tesz.

A csatornavonal e rövid ismertetése után térjünk át az óriási mű kereskedelmi fontosságának tárgyalásához. A csatorna teljes mérvü tényleges kivihetőségéről alig kételkedhetünk, ha tudjuk, hogy korunkban, midőn a mérnöki tudomány, fejlettségének ily magas polczán áll, semminemü munka s így a közel 22 mérföldnyi széles földszoros átvágása sem lehetetlen. Másrészt azon gondolatok is felmerültek, hogy a mű kereskedelmi fontossága túl van becsülve, hogy a világkereskedelem fővonalának atlantinak kell lennie, s hogy a csatorna hajózása csekély vagy épen semmi jövedelmet sem fog haj-

tani. Tekintetbe vették a nagy költséget, a csatorna magas vitelbérét, a vörös-tengereni vésteljes hajózást, stb. De legyenek bár ezek nagyobb részt igazok, egészben véve a csatorna jelentőségén mit sem változtatnak; mert ez századunk legfontosabb műve marad kétségkívül, s melyre nézve óhajtjuk, hogy Lesseps büszke mondását : „Aperire terram et dare pacem gentibus“ — minél pontosabban valósítsa. Pénzügyi szempontból véve valóban nem mestermű, mert majdnem bizonyossággal lehet állítani, hogy fentartási költségeit — évenként 2 millió frank — a kamatok törlesztését — évenként 5 millió frank — leszámítva, a részvényeseknek alig fog 7 millió frank jövedelem maradni.

A csatorna valódi bece csak hosszabb idő lefolyása után fog kitűnni, ha a különféle adatokból ítéletünknek biztos alapot nyerhetünk. Az e

tekintetben kiadott munkák között tárgyilagosabbat, s behatóbbat nem ismerünk, mint Dr. W. Zenker művét : „Der Suezkanal und seine commercielle Bedeutung.“ Dr. Zenker, ki mint az éjszaki csillagásztársulat tagja a múlt évi napfogyatkozás szemlélésére Adenbe volt küldve, a Suez-csatornát is meglátogatta, s kimutatja, mennyire nem hátrányos a csatorna a vitorlahajózásra nézve, s csak azt kérdi : a csatorna-gőzhajózás vajon mely árukra nézve versenyezhet a Jó-remény-foka körüli vitorlahajózással? Lesseps azon nagy tévedésbe esett, hogy ő csak utat akart meggazdálkodni — s ez olyan valami, mi a gyakorlati étellel szemközt igen hiányosnak látszik. Lesseps kiszámításait az ut rövidségére nézve mellőzve, s ezek helyett a gőzhajók valódi napi utját helyettesítve Dr. Zenker után következő táblázatot nyerünk :

	Southamptonba.		Hamburgba. Velenczébe.	
	Vitorlával a Jóremény-foka körül.	Gőzzel a csatornán	Vitorlával a Jóremény-foka körül.	Gőzzel a csatornán
Zanzibarból	80 nap	33 nap	84 nap	23 nap.
Bombayból	100 „	33 „	104 „	23 „
Point de Galleből	100 „	37 „	104 „	27 „
Kalkuttából	103 „	42 „	107 „	32 „
Singaporeból	103 „	44 „	107 „	34 „
Hongkongból	110 „	53 „	114 „	43 „

E megrövidült utazási időből háromszoros nyereség foly; először is idő- s költséggazdálkodás, azután némi biztosítás a szerencsétlenségeket illetőleg, melyek a hajót rövidebb utja alatt érhetik, s végre az időkimelés által felhasználhatása a kedvezőtlen körülményeknek. Mindezen előnyök daczára azonban a választandó utat csak az áruk értéke fogja eldönteni és meghatározni; mert et-

től függ, hogy a hajó a Jó-remény-foknak vegye-e utját vagy a csatornán evezzen. Pontos számítás után Dr. Zenker azt találta, hogy a kereskedelmi cikkek szállítására nézve a Suez-en gőzhajókkal, s a Jóremény-foka körül vitorlás járművön teendő ut között az ember bármelyiket választhatja, ha meg van határozva, hogy a díj :

Southamptonba.

Velenczébe.

Az áru mázsájáért :

Zanzibarból	25,7 tallér.	9,3 tallér.
Bombayból	15,0 „	4,2 „
Point de Galle	18,6 „	7,8 „
Kalkuttából	25,5 „	11,6 „
Singaporeból	27,8 „	13,4 „
Hongkongból	35,1 „	20,6 „

A hajózás és vasutat illető viszonyok szerint a választás a körülményektől függ, a köszönet illetőleg az ut legjobb a Cap körül. Némi bizonyossággal lehet csak mondani, hogy az asziai kereskedelem következő cikkei lesznek a csatornán keresztül szállítandók : selyem, thea, gyökök, guttapercha, kautschuk, elefántcsont, cin és réz, a festék- és cserzőanyagok ; India nyugati pártjairól : kávé, chellak, s más hasonmiek. A Suez-csatorna e cikkeket az Indiai-óceán partjának minden pontjáról előnnyel szolgáltatja a Középtengernek ; ezenfelül szállit még : borsot, murot, rizst, pálma- és kokusz olajat, cukrot és gubacsot.

Mily nagy tere leend azon kereskedelemnek, mely előreláthatólag a Suez csatornán létrejövendő ! azt még most odavetőleg sem lehet megbecsülni. Az Európából Indiába, s Kelet-Ázsiába szállítandó cikkek értéke 28 millió font sterlingre rug, s majdnem ily nagy a behozatal is úgy, hogy a kereskedelmi cikkek összes értéke, melyek a Suez-csatornán fognak forgalomba jöni, már most is körülbelül 5—6 millió font sterlinget tesz, vagyis 390 millió tallért. S hogy ez emelkedni s foly-

ton növekedni fog — nem lehet kétkednünk; valamint arról sem, hogy a csatornától első ismét csak Anglia reméli a legnagyobb hasznot. (Ill. Z.)

E tekintetben igen nevezetesek a london „Economist“ következő sorai :

„A francia irók, úgy látszik, mindig elfelejtik azon tényt, hogy minden tengeri útnak két végpontja van, és a jelen esetben a két végpont közül az egyik esetleg az angoloké. Tegyük fel, hogy Lesseps ur legméresebb álmai teljesülnek, hogy az ázsiai kereskedés az új út által rendkívül meggyorsított és kifejlesztett. Ezen változás legelső eredménye abban álland, hogy erősen megnagyobbodik Keletindia kereskedése, mely az angolok birtokában van, hasonlókép emelkedni fog China kereskedése, mely a mi kezünkben van és Ausztrália, mely saját népünk és legjobb vevőink által lakatik Európa nem kettőztetheti meg kereskedését Keletindiaival anélkül, hogy Keletindia kereskedése Európával meg ne kettőztessék, és e megkettőztetett kereskedésnek nyereségei az angolok kezébe jut. Azok, akik a csatornát Anglia szerencsétlenségének tartják, ezen dilemmába ütköznek : — a csatorna által a kereskedés vagy nyer, vagy nem nyer. Az utóbbi esetben a dolgok nem változnak és Anglia marad a keleti kereskedés ura. Az első esetben nyernek az Angliától függő országok és által a Angolország is.“

P.

Különfélék.

* A hírneves afrikai utazó Livingstonról érkezett utóbbi hírek a legjobbat engedik sejteni sorsára nézve. Arról nem kételkednek, hogy életben van, s Afrikának eddig ismeretlen valamelyik vidékében keresi keble leghőbb vágyainak kielégítését. Azonban ellenmondások támadtak a fölött, ha valjon csakugyan igaz-e hogy a Fehér-Nil forrásait a déli szélesség 10° és 12° között felfödözte? Most a Zanzibárban székelő angol követ Dr. Kirknek m. é. szept. 7-éről szóló levele azt megerősíti. Kirk a bombay kormányzáságnak jelenti, hogy Livingstonnak 1868 július 18-dikáról keltezett levelét Rangwelooban megkapta, melyben szóról-szóra ez áll: „Mondhatom, hogy a Nil forrásait, melyeket én annak tartok a déli széless. 10° és 12° között, vagy közel a Ptolomaeus által megjelölt helyhez, — felfödöztem.“ Tudósítása szerint a Nil forrásai nagy számú terjedelmes tavakból állanak, melyekre Livingstont alkalmasint ugyan azon arabok figyelmeztették, kik levelét Zanzibárba hozták. Midőn a levelet küldé, a legjobb egészségnek örvendett. Egyébiránt megjegyzendő, hogy egy Capból érkezett hír szerint Livingston halála Afrika belsejében mint megtörtént dolog, úgy adatik elő. —

* Hogyan lehet a gyümölcsfákata hernyóktól megtisztítani? Janisch gazdász, Kroisbachban Grác mellett, a stájer „Landsbote“ című lapban következő igen ajánlható

módszert közlött a hernyók eltávolítására: „A magasabb fákról a hernyókat nem létrán tisztítom le, mi fáradságos és káros, miáltal gyakran az ágak is megsértetnek, hanem szurok gyertyákat kötök egy rudra, azokat meggyújtva szép száraz időben a hernyó fészkeket a fán kiégetem, mi könnyen, kényelmesen és a fák minden sérülése nélkül történik.“ Grottenhofban ezt megkísérették és a legezészerűbbnek találták, úgy hogy minden gazdásznak lehet az említett módot ajánlani. Nedves időben a hernyófészkek nem égnek, azért azok égetése csak száraz időben eszközölhető.

* Halál-esetek méhszurás folytán Thompson tr.-tól. A méhszurás általában veszélytelennek tartatik s komoly következmények csak akkor merülnek föl, ha valakit egy egész raj méh megtámad. Érdekesnek tartjuk tehát a következő 3 köresetet közzé tenni, hol a méhszurás gyors halált vont maga után.

1) Thompson 1869. febr. 12-én 58 éves egyénhez hívták, kit reggel 8 óra-
kor egy méh nyakán, közvetlenül a fül alatt megszippent. Thompson megérkezésekor az egyén már halva találtott. A beteget rögtön a szúrás után sajátságos, leirhatlan érzés lepte meg, majd elájults magához térve az üde levegőre ment. Állapota itt súlyosbott s ismét szobáját kereste föl. Itt egy támlás-székbe dült, mire csakhamar kimult, anélkül hogy hörgés vagy légzési nehézség jelentkeztek volna.

A szűrés és halál mozzanata közt alig tölt el 15 perc. A nyak nem duzzadt meg s a szűrés helyét csak gyöngye pir jelzé.

2) C. . 50 éves egészséges gazdát délután 4 órakor egy méh megcsipett mire néhány perc múlva rögtön meghalt.

3) Egy 64 éves nőt 1868. máj. 27-én egy méh baloldali szemöldökén megcsipett. Erre csakhamar heves fejfájás lépett föl s a nő fia után ment ki a szűrés helyén időzött. A fiu csak két duzzamot látott a szűrésnek megfelelőleg; az anyát azonban igen heves reszketés lepte meg, s fölállni képtelen volt. Majd hideg vizet kívánt, ágyba feküdt s pár perc múlva hörgés közt kimult. A szűrés és halál mozzanata közt alig telt el 15 perc.

Mindez esetekben boncsolás nem történt.

Thompson nem tagadja a boncolat értékét ily rögtöni halálesetek alkalmával, azonban hiszi, miszerint az eredmény más mint nemleges alig lehet, mivel ily természetű sérelmeknél csak jelentéktelen vérfertözésről van szó, épen úgy, mint a kuraramelegezés esetében, hol a hullavizsgálat eredménytelenül marad. (The British medical Journal 1869. apr.)

Gyógyászat.

* **Időjárás földrengés.** Felhőszakadás, dörgés és vilámlás dühöngött Eszéken 1869. évi karácson napján. Már délelőtt dörgött, de éjjel kitört a zivatar. Villámlás villámlást dörgés dörgést érte s az eső özönével zuhogott alá. A villám több helyen be is ütött s az egészset igen erős szél kísérte. Kravic helységben Eszék mellett szintén beütött a villám. —

Nagy vihar dühöngött ugyancsak

akkor, dec. 25. Nagy-váradon is, hol háztetőket szagatott le s fákat tépett ki az orkán. —

Nagy-Szombatban jan. 5 reggeli öt órakor oly erős földrengés volt, hogy az alvókat fölriasztotta. A lökés majd három másodpercig tartott, úgy: hogy az ablakok betörték és a butorok megrázkódtak.

* **A fagygyugyertya készítésében** alig van nevezetesebb javítás, mint hogy a beleket megáztatják erős szeszben, mihez (24 rész szeszre) egy rész bórsav (Borsäure) kevertetik; az ilyen bél nem ég ugyan el egészen, hogy koppantani ne kellene, de a gyertya legalább nem foly.

(Gazd. l.)

* **Égalji változások Franciaországban.** Dr. F u s t e r szerint (kinnek a francia égalj változásairól írott jeles munkáját a francia Akademia megdicsérte) a régi Gallia, C a e s a r idejében, még erdőségtől fedett zordon tartomány volt, hol sem a fügefa, sem a szőlőtöke, de még csak gyümölcsfa sem tenyészett. Később a földmivelés által annyira szelidült, hogy helyenkint a fügefa és szőlőtő diszlenni kezdett a déli részeken, sőt a 6. 7. és 8-ik század folytában már az éjszaki reszen is tetelesen enyhült az éghajlat zordon-sága. A szőlőmivelés elterjedt Normand, Bretagne, Picardie, Brabant és Flandria megyékben, hol mindennütt sok és jó bort termesztettek; a szőlő rendesen megérett angusztusban, és szeptemberben már szüreteltek. A 9-dik századdal ellenkező irányu változás állott be. Amint az égalj javulása délről éjszak felé terjedett eddig, úgy most megfordulva rosszabbult éjszokról dél felé. A sző-

lőtőke Flandriában és alsó Normandiában sinyleni kezdett; a 11-ik században Picardie, Bretagne és felső Normandia még jeles borokat termett de a 12. és 13-ik században már e megyék is hanyatlottak; hasonló sors érte két-három századdal később Orleans, Suresnes, Sevres és Argenteuil szőlőmivelését, és a 16 ik században a természet ezen visszalépése már egész déli Franciaországban érezhető lön, hol a narancs- és olajfa lassankint kipusztul. Jelenleg az égbajlat Franciaország egész területén folyvást rosszabbul. Ugyanezt tapasztalják Németországban is.

(Gazd. I.)

Meddig tart az emésztés? E kérdésre megfelel a következő, kísérleti úton megállapított táblázat.

Ugyanis a rizsleves	1
vizben főtt árpa és buza $2\frac{1}{2}$	
sós vízben főtt bab . . . $2\frac{1}{2}$	
baleves	3
sült marhahús	3
főtt „	$3\frac{1}{2}$
fris buzakenyér	$3\frac{1}{2}$
olvasztott vaj	$3\frac{1}{2}$
régii sajt	$3\frac{1}{2}$
kenyér- és főzelékves	4
beszózott marhahús fölve. $4\frac{1}{2}$	
csontleves	$4\frac{1}{2}$
vizben főtt káposzta . . . $4\frac{1}{2}$	
főtt marhahús	$5\frac{1}{2}$
főtt inak	$5\frac{1}{2}$ órát

igényelnek, hogy az ember gyomrában tökéletesen megemésztessenek.

* **Cholera.** Sz.-Péterváron a cholera kitört; Kiew és Tulában pedig, már csökkenőben van. Orelban nov. 17-dike és decz. 9-dike közt 92 cholera esett fordult elő, melyek közül 45 végződött halállal.

* **A legnagyobb jeges bizonyára** a Biafo-jegyes Mustag-hegyláncban a Mahabrum közelében. Ezen jeges hossza 51 kilometer, tehát négyszer akkora, mint az Alpok legnagyobb jegesének hossza. A még nem régen az európai geographusok előtt ismeretlen Mahabrum magassága 7930 Meter.

* **Marhadög ellen** mint igen hatóságos szer ajánlatik, hogy a marhának nyújtandó ital kevés kénsavval kevertessék, az ital pintjére 20 cseppet számítva. Ezen kívül a tisztaság és fris levegőre nagy gond fordítandó. A helyiség pedig, hol a marhatartózkodik többször vasgálicz-oldattal locsolandó meg.

(**A fagy hatása némely fa gyökerére.**) Pepin jeles francia fűvész kísérlet végett különféle fákat gyökerestől kiszedett a földből, s azokat a szabad ég alatt a levegő, különösen a fagy teljes befolyásának kitéve hagyta tavaszig s ezt több éven keresztül ismételvén, azt tapasztalá: hogy a kísérlet alá vett fák közt a szilfa különféle fájának gyökere leghamarább elfagy. Mi annál feltűnőbb volt, minthogy a jujuba, paliurus, adelia, gledicsia, füge, s más melegebb égaljhoz szokott fák gyökerei, ugyanazon körülmények közt épen megmaradtak.

Gazd. I.

* **A kir. magy. természettudományi társulat f. h. 5-én tartott közgyűlése.** Aligha jutott a hazai társulatok valamelyikének azon szerencse, a legközelebb elmúlt évben oly sikeresen m ködhetni, mint a mily sikeresen a kir. magy. természettudományi társulat működött. A gyűlést az elnök Sztoczek Jó-

zsef nyitotta meg, s megnyitóbeszédében körvonalozta azon álláspontot, melyet a társulat az 1869-dik év óta elfoglalni iparkodik s örömmel constatirozta, hogy a társulat a lefolyt évben minden oldalról a legmelegebb pártfogásnak örvend; különösen meleg szavakban emlékezék meg br. Eötvös József önmagáról, ki társulatunk iránti rokonszenvének két ízben adott kifejezést; először, midőn az akadémia heti üléstermékét a társulati gyűlések megtartására készséggel átengedte s 2 szor midőn az orsz. költségvetésben, a társulat keblében felállítandó természettudományi könyvtárra 5000 frtot vett fel.

Ezután következett az igen érdekes titkári jelentés; ebben van részletesen felsorolva mind azon szép eredmény, melyet a társulat 1869. végén tud felmutatni; melyek dióhéjba szorítva a következők: 1869-ben a társulat 14 szakgyűlést tartott, melyeken 18 társulati tag által 31 előadás tartatott. A szakgyűlések látogatási statistikájára nézve legszembeötlőbb adat az, hogy a Kisfaludy-terem, melybe a mellette levő kis bizottsági teremből 1868 végén költözött a társulat át, a tagok és vendégek befogadására, már a múlt év elején szűknek mutatkozott. 1869-

től kezdve a társulat havi folyóiratot ad ki „Természettudományi közlöny“ czím alatt, mely nagy kelendőségnek örvend. Míg az 1868 előtti társulati nyomtatványok, most is a társulat nyakán vannak, addig a közlöny első 5 füzetét már másodszor kellett kiadni. — 1869 elején a társulatnak 804 tagja volt, végén pedig 1658; egy év alatt tehát a növekedés nagyobb az eredeti létszámnál. A könyvtárra a múlt két évben annyi költetett, mint az ezelőtti 26. év alatt összesen véve. A társulatnak adóssága nincs, de igen is van 2000 frtnál több pénztári maradéka. A titkár Szily Kálmán ezen jelentését a jelenlevők lelkes Éljennel fogadták s egyszersemind köszönetet szavaztak buzgólkodásáért, miután leginkább ennek köszönhető a szép eredmény

Berecz Antal indítványára br. Eötvös József urhoz a társulat köszönő iratot fog intézni, melyben halálját fogja kifejezni azon jóakarat és figyelemért, melyben a miniszter ur a társulatot 1869-ben részesítette.

A pénztárnoki és másodtitkári álmás leköszönés útján megürülvén, pénztárnoknak Egressy Rezső, másodtitkárnak pedig Berecz Antal választatott meg.

Szerkesztői üzenet.

T. cz. előfizetőinknek. Sie-tünk t. cz. előfizetőinket figyelmeztetni a nm. ipar és kereskedelmi miniszterium m. é. decz 15-én kiadott s a hirlapkiadóságokhoz intézett rendeletek övekező pontjaira;

„Az elmaradt egyes ujság számok miatti reclamatiok ugyancsak 1870. január 1-jétől kezdve nem mint eddig a czimzett fél illetőleg előfizető által közvetlenül a hirlapkiadásához, hanem a kézbesítő póstahivatal által a felvevő (központi vagy vidéki) póstahivatalhoz fognak intéztetni, az e czélra nyomatot blanqueteken, melyek két részből állanak; az egyik rész a reclamatio, a másik annak szövegét tartalmazza, hogy a reclamatio megtörtént; mindkettőt a reclamáló maga vagy megbízottja a póstahivatalnál tölti ki, annak a póstahivatalhoz kelti bélyegével ellátott szelvényét a megtett reclamatio bizonyosságául visszatartja.“

„Ezen új intézkedés főleg azon okból hozatik létre, hogy a póstaigazgatás a reclamatiokról, azok alapján a felmerülő rendtelenségekről tudomással bírván azok orvoslása iránt megfelelő módon intézkedhessék. — Ez oknál fogva ha ezentul mint eddig nyílt levelekben érkeznének a t. kiadóhivatalhoz hirlapi reclamatiok azokat foganatossítás végett, a postahivatali hirlaposztálynak adja át.“

„A hirlapreclamatióra mely díj nélkül eszközöltetik az előfizetőknek, a napi s hetenkint többször megjelenő lapoknál azon időtől számított három napi idő van engedve, melyben az elmaradt számnak rendeltetési helyére érkeznie kellett volna: a heti vagy ennél nagyobb időközű lapoknál és folyóiratoknál a reclamatio megtételére szabott háromnapi határidő azon időtől számítatik,

melyben a közvetlenül következő szám érkezett a czimzett fél kezébe. Azon előfizetőkre nézve, kik nem laknak a póstahivatal székhelyén; ezen határidő öt napra van határozva. Ezen időn túl a reclamatio csak a postadíjnak s a reclamált ujság szám megszerzési árának előleges lefizetése mellett fog foganatossítani.“

„Azon panaszok megszüntetése czéljából, melyeket a hirlapszerkesztők s kiadók a vidéki póstamesterek visszaélései, jelesül amiatt emeltek; hogy a vidéki postahivatalok az egyes ujságokat fölbontják olvassák, másokkal olvasztják vagy visszatartják, hogy továbbá az előfizetési pénzeket nem a szerint mint kiki előfizet, hanem a lejárt előfizetési időszak végével vagy az ujnak elején tömegesen küldik föl, hogy végre az előfizetési pénzekből bizonyos százalékos részt huznak le — fölhivatik a t. kiadóhivatal: hogy a tudomására jutott ily visszaélési esetekről mindannyiszor ezen miniszterium póstaosztályát értesítse.“

Bátrak vagyunk továbbá t. cz. előfizetőinkhez azon bizalmas kéréssel fordulni, miszerint lapunkat t. ismerőseik közt megismertetni és ajánlani sziveskedjenek. Előfizetőink száma u. i. még csak 300-on áll. Habár a nyomda költségek ezzel fedezve vannak is, becsesebb képek és mellékletekkel csak úgy fogunk szolgálhatni, ha előfizetőink száma még legalább egy pár százzal fölszaporodik.



A jelen számhoz a Suez-csatorna térképe van mellékelve.

Az előfizetési pénz mielőbbi beküldése kérietik.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Váci utca Szentkirályi ház.)

József Antaly

A cattarói öböl.

Dr. DESCOVICH UTÁN KÖZLI BOGLÁR MIHÁLY.

I.

Az Osztrák-magyar-birodalom déli részén fölmerült események a dalmát-királyság cattarói kerületében, az ugynevezett „cattarói öbölben,“ mindenfelé feszült figyelmet gerjesztettek; minek folytán időszerűnek látszik, a különben csekély terjedelmű vidékről némi tájékozó ismertetést közölni.

Az ottani háboru véres küzdelmeinek rendkívüli nehézségei és akadályairól csak is az által szerezhethünk tisztább fogalmat, ha Dalmátianak hadászati tekintetben természetileg megerősített s a lakosok önvédelmére kitünőleg előnyös körülményeknek, életviszonyaik- és makacs kitűrésű szilaj erkölcsaiknek némi vázlatát nyerjük. Hogy az egész vidék képe minél kifejezőbb alakot mutathasson, először természeti fekvését, és földrajzi viszonyait, azután lakosai jellemét kísértjük meg terünk szűk határaihoz képest ecsetelni. Ezen két részletben talán sikerülni fog a dolgok mostani helyzetét a kellő megvilágítás góczába állítani.

„Mint született dalmata, írja Dr. Descovich, fájdalom tölti el keblemet, midőn szegény hazámról szólok, mely századokon keresztül tartósabb békesség révébe soha nem juthatott, hogy népgazdasági ereje és képessége magasabb kifejlődésre emelkedhetett volna!“

Raguzától délre mintegy 28 miglia*), Raguzavecchiától (hadjan Epidaurus) pedig 18 miglia távolságra a dalmát partokon nyulik el a 16 miglia hosszúságu csatorna, mely négy nagyobb medenczét és több apró öblöt foglal magában. A csatorna déli végén fekvő Cattaró városától „cattarói csatornának“ nevezetik; három különböző és szűkebb helyeinél fogva, me-

*) Négy miglia tesz egy német mértföldet.

lyek e nagy medenczében mint torkolatok szemlélhetők. egyszerűs mint „cattarói öbölnek (Bocche di Cattaro)“, lakosai pedig öböliek- vagy révpartiaknak (bocchesen) neveztetnek; habár szorosabb értelemben a „bocchese“ elnevezés csupán a csatorna partjaira illik. A csatorna mélysége nagyon jelentékeny, miután a 200 lábat több helyen megüti. Ez által, valamint környező partjai és védelmező hegységeinél fogva oly természetes kikötővé válik, hogy benne száz meg száz tengeri gálya, sőt egész flották biztosan horgonyozhatnak.

A cattarói kerület határai éjszakon a török hatalom alatt álló Herezegovina, délen az adriai öböl, keleten Montenegro, nyugaton a keskeny Suttorina török terület, mely egyszerűs mint a raguzai kerülettől választja el.

A cattarói öböl, mindkét partját befoglalva 10,8 □ mrtfld. területet képez. Hegyei csupán a dinari hegyderék ágait képezik s 600—6000 lábnyi magasra emelkednek. Többnyire kopár, régi és újabb képzetű mészkőből állanak, melyek a dalmát sziget területén mindenfelé elterjedve találhatunk. Hegyei között legismertebbek: Forte Spungolónál Sliebi, Mocrjne mellett Monte Falcon, Crivoscieben Cerquice, Ledenizzától éjszakra Vuczizub, Dragalj mellett Cosman, azután Perastónál Monte Cassone, Dobrota fölött Vegli-Mali, Cattaro mellett dkeletre Sellahegy, Stagnevichnél Giurgevo Sdrielo, s közvetlenül a háromszoros határnál (triplice confine) Cragenica és Duboica, azután a parton Babac, Budua és St.-Stefano között, Costagnica Budua és Velika mellett. Ezen hegyeken egész sorával találkozunk a megerősített helyeknek, melyeket nehéz volna ugyan rendes hadsereg ellen megvédeni; de igen alkalmasak a lakosok féken tartására, amiért is legjobban a tüzéségtől félnek. A régibb erősségek Castelnovo a kissé magasabban fekvő Spagnuolo erőddelel, Crivoscieben Cerquice és Dragalj, Perasto mellett Santa Croce erőddelel, azután Cattaro St.-Giovanni erőddelel, Cattarótól délre a Trinita-fogház, s innen nem messze Gorasda, melyek a buduai országút fölött uralkodnak; továbbá az egykori stagnevichi kolostor, mely utóbbi időben a fölkelők által légrépítettet; s végre Budua partjain s különféle pontokon több erődítvény készült legújabb időkben.

A talaj jobbára agyag- és mészmárgából áll, s a mélyedéseken különösen sok humussal vegyült. Ezen elegyülés és a partvidék szelid égája nagyon kedvez a rendkívüli tenyészletnek; minek folytán nemcsak a közönségesen termelt gabnanevek, hüvelyesek, ázalékok, szőlő, olajbogyó, eper, füge satb. teremnek bőven; hanem a vadonban agave, myrtus, narancs és citrón, különösen ez utóbbiak feltűnő nagy és magas fákon díszlenek. A pálma egészen szabadban tenyészik, amint Castelnovo közelében Topla mellett egy példányt láthatni is.

Az öbölnek tulajdonképeni folyói hiányzanak; de hegyi patakja temérdek, különösen Budua felé Zuppában, hol mocsárokat képezve a vidéket egészségtelenné teszik; habár azoknak okszerű fölhasználása és szabályozása által nemzetgazdasági tekintetben esodákat művelhetnének.

Az állatország eléggé képviselve van. A tengeri és közönséges házi állatokon kívül igen sok apró vad, különösen szárnyasok, szalonkák, réczék satb. találtak. A hegyekben itt-ott őzeket is lőnek. Azonban ez mind nem elegendő arra, hogy a lakosok szükségzeit fődözhetnék. Gabonát, bort, s a hajók élelmezésére a közönséges és füstölt húst is (castradina) Törökország és Montenegróból szállítják Cattaro- és Castelnovoba, honnan cserébe olajat és fűgét visznek ki.

A teodoi aszúbor (marzamino) oly kitűnő, hogy jóságára nézve a legjobb spanyol borokkal könnyen kiállhatná a versenyt. Azonban fájdalom! itt úgy, mint egész Dalmátiában a borkezelés és olajkészítés igen primitív állapotban van. Az érett és éretlen olajbogyók minden gondozás és osztályozás (sortieren) nélkül leszedetve összekevertetnek, s a kisajtolás előtt gyakran dohos helyeken hetekig állva megromlanak, s a jó sajtók hiányában kellemetlen kozmás és gyakran avas izt kapnak, ami különösen a német gyomorra nézve tőrhetetlen. A szőlőművelés egyáltalában nincs rendezve, mindenféle szőlővesző össze van keverve, a bor készítését pedig minden gazda másképen kezeli; a keményfából készült hordók és pinczék hiánya okozza azt, hogy a kereskedelem piacán Dalmátia más borokkal nem versenyezhetik. Dalmátia kimeríthetlen forrása lehetne a nemzetgazdaságnak, például aranya van, de tudatlanságból sárgarézért eladja!

(Folyt. követk.)

A házi poloska^a és néhány vérszopó rokona.

Poloska!!! Ki ne ismerné, ki ne utálná és ne rettegné e fertelmes állatokat? — Azon alattomos orgyilkosok serege ez, mely nem törődve az ellene szórt átkokkal, nem az ellene használt számtalan irtószerrel, az emberi lakokban tite fel tanyáját s az éj sötétébe burkolva, elrabolja álmaink nyugalmát, meglopja legdrágább szívvérünket — kérlelhetlenül. Egy ily veszedelmes ellenség bizonyára méltó arra, hogy vele közelebbről megismerkedjünk, s hogy az undor és utálat csaknem legyőzhetlen érzeteit legalább pár perezre letéve, figyelmes vizsgálódásaink tárgyává tegyük.

A poloskák a szívó szájszervekkel bíró s tökéletlenül átalakuló rovarok, a félröptűek (Hemiptera) rendjéhez tartoznak és mindnyájan azon közös sorsban részesülnek, hogy néha valóban pompás színezetük daczára is utálattal fordul el tőlük mindenki. Hogy e közmegevetés felidézze első sorban a házi poloska volt, azon nincs okunk kételkedni. A természet-tudósok mindamellott oly nagy kiüntetésben részesítik ezen undok teremtményt, hogy számára a félröptűek rendjében egy külön családot (Acanthiadae) állítottak fel. E család egyetlen neme Európában két faj, u. m. a házi és a pillás poloska (*Acanthia lectularia* Z. et ciliata Evers.) által van képviselve, mely utóbbi azonban eddigelé csak Oroszországban észleltetett s csekély kiterjedésű tenyészési térköre miatt

koránsem bir oly jelentőséggel, mint hirhedt társa, a házi poloska.

E mindenfelé ismert, kellemetlen szagú rovar hossza $2\frac{1}{2}$ '' színe rozsdabarna s egész teste rövid sárga szőrrel van boritva. Feje rövid, négy-izülékű, serteidomu csápokkal van ellátva és azonkívül vékony, három-izülékű szípesőrrel fegyverezve, mely az előcsipőig vizsgálható. Ez utóbbi azon rettegett vérszopó eszköz, melyet a poloska az ember bőrébe mélyesztve, a legfájdalmasabb szúrásokat okozza, és mel, ek segítségével egyszersmind az előidézett sebbe bórlobot okozó maró nedvet csepegtet.

Kerülékidomú előhátának a fejjel határos előszéle kimetszett; háromszögű középmedle kicsiny; utómelle oly széles, mint a nyolcz gyűrűből álló, lapos s csaknem kerek potroh. Lábainak legalsó részlete, a koca (tarsus) három izülékből van alkotva. Röpszervei, mint családja valamennyi fájánál, hiányzanak. Helytelen és téves tehát azon állítás, mintha itt-ott szárnyas házi poloskák fordulnának elő. Azok, kik szárnyas házi poloskát véltek látni, valószínűleg a hasonló fa-poloskát (*Lycocoris domesticus* Schill.) nézték annak, mely szintén házakban él és tökéletesen kifejlődött röptyükkel bir, de csak félakkora nagyságú, mint a házi poloska s ettől hosszúkás testidoma, világos sárga csápjai és lábai által eléggé megkülönböztethető.

A házi poloska legkedveltebb tar-

tózkodási helyeit a háló-és lakszobák főleg a butorok, ágyneműek, képek stb. finom hasadékai képezik, noha már fecskefészkekben, denevéreken, sőt egy dongófészkekben is észlel tetett. Az említett helyekre rakja le a nőstény évenként(márcz., máj., jul., és szept.) $\frac{1}{2}$ '' hosszú hengerded, fehér petéit, számszerint mintegy 50-et, melyek csakhamar kikelnek s többszöri vedlés után tökéletesen kifejlődnek. Minthogy pedig az egész kifejlődési folyamat 11 hetet vesz igénybe, egy nőstény könnyen ajánlékozhatja meg egy év alatt 1500—2000 nagy reményű utóddal a világot; habár — mint ez gyakran megtörténik — a szeptemberi nemzedék el is vész és nem fejlődik ki tökéletesen.

E szaporaságokat még inkább növeli azon körülmény, hogy a legnagyobb hideget képesek eltűrni, s hogy telhetetlen vérszomjuk daczára félévig, sőt tovább is koplalhatnak. Így Dufour három példányt egy üvegben elzárva egy évig tartott el minden tápszer nélkül.

Hol van a házi poloska tulajdonképeni hazája, nem tudjuk. Némelyek szerint Keletindia azon áldott ország, honnan az emberrel minden világrészbe elterjedt volna. Ezen állítás azonban még nincs bebizonyítva s több okunk van benne kételkedni. Heer pl. a házi poloskával a Sctz-havason (Schweicz) a fatenyészet felső határa felett messze távol minden emberi laktól egy dongó (*Bombus muscorum*) fészében találkozott; mi szerinte a többi között szintén azon feltevés ellen látszik szólni, hogy e rovar idegen származású volna. Az ókorban a görögök és rómaiak már ismerték. Aristoteles

nézete szerint a poloskák a verejtékből támadnak, Plinius pedig mint mérges kigyók marása elleni szerről emlékezik meg róluk. Történelmileg bizonyos, hogy a 11-ik században legelőször Strasburgban jelentkeztek. Azon állítást azonban, miszerint Londonba 1670 körül a Fraecziaországból kiűzött hugenották ágyneműivel vitettek volna be, többen kétségbevonják, minthogy ott a poloskaszúrásokat néhány nemes hölgy már 1503-ban a dögvész előjeleinek tartotta. Napjainkban a házi poloska az ember hű kísérője gyanánt mindenütt előfordul s ép oly gyakori Amerikában, mint nálunk vagy Ázsia és Afrikában. Schmarda állítása szerint a keleti pusztákban levő kopt-zárdák csak úgy hemzsegnek a sok poloskától; mások szerint pedig az éjszakai Egyesült-Államok is roppanbőségben vannak velük megáldva.

Nagy szaporaságuk s azon könnyűség miatt, melylyel magukat mindenre befészkelik, a házi poloskák a legalkalmatlanabb rovarok közé tartoznak, főleg nagyobb városokban, hol a túlterjedés alapos kiirtásukat annyira megnehezíti. Nem is vagyunk szükében a legkülönlébb irtószereknek, melyek ellenük ajánlattak, de melyek fájdalom, mind keveset használnak. Gyakori gondos tisztogatás s kedvenc tartózkodási helyeik szigorú átkutatása az egyedüli eszközök, melyektől biztos sikert várhatunk. Legjobban ajánlható még ezenkívül a szobáknak vasgáliczczal kevert mészszel való kimeszelése, miután előbb minden hasadékot kitisztogattunk, tojásfehérés rovarporral lágy szappan- vagy sziksóluggal bekentünk s azután beragaszottunk

volna. Ha e szereket erélyesen és következetesen alkalmazzuk s a szerencse kedvez, végre csak megmenthetjük lakainkat e kellemetlen vendég társaságától. De mit tegyen a fáradt utazó, kit balsorsa egy poloska-lakott éji szállásra vezetett? Hogyan védje magát e vérszomjas had ellen? Többen állítják, miszerint legezélszerűbb ilyenkor a gyertyát égve hagyni; ez visszatartaná némileg a kised vérszopók kegyetlen seregét.

A forró földövi tartományokban még egy más poloska-család néhány faja sorakozik a házi poloska mellé és osztozik azon díszes tulajdonságában, hogy az ember vérért megcsapolja, hogy annak ereiből szívja táplálékát. A rabló poloskák (Reduvini) családja ez, melynek Európában összesen 35 faja tenyészik, legszámosabb és legnagyobb fajai azonban az egyenlítő közelében fordulnak elő.

A rablópoloskák legszembetűnőbb jellegeit képezik: a kidülledt szemek mögött nyakidomulag szűkült fej s az oldalvást gömbölyödött előtor, mely egy haránt-összeszorulás által egy többnyire keskenyebb elő- és egy szélesebb utórészre van osztva. Ostoridomu csápjaik rendszeren négy izülekből állanak; fejtetőjük pedig egy domborodáson két szemecset visel. Áridomu, többnyire rövid, három izülekű szipcsőrük szabadon eláll testüktől; röpszerveik tökéletesen kifejlődvék. Különböző alkotásu lábaik abban általában megegyeznek, miszerint három-izülekű kocsákban végződnek és főleg a leghátsók, meg lehetős hosszúak; czombjaik vastagodottak, sőt néha tövisekkel is fegy-

verezvék. — E család egyes képviselői a legnagyobb poloska-fajokhoz tartoznak: így pl. a brazíliai *Conorhinus megistus* Burm. hossza 17".

A rablópoloskák hosszú lábaik daczára lassu és kimért léptekkel mozognak; nappal mint a mi házi poloskáink elrejtőznek s csak éjjel látnak eledel után, mely mindnyájuknál állati anyagokból áll. Habár nagyobb részük — így valamennyi európai faj is — apróbb rovarokkal, legyekkel, pókokkal stb. megelégszik, némelyek, főleg a Dél-Amerikában tenyésző *Conorhinus*-fajok nem érik be ezen apró vaddal, hanem a nagyobb gerinces állatok és az ember véréből szerzik be táplálékukat; mi által rettegett hirnèvre tettek szert. Szúrásaik igen fájdalmasak: így az egész Amerikában elterjedt u. n. kerék-poloska (*Arius serratus*) szurása, mint mondják, valóságos villanyos ütés gyanánt hat az emberre.

Hogy az ily állatokkal egy fődél alatt lakni vagy velük ütközben találkozni, nem tartozik a kellemes mulatságok közé, könnyen beláthatjuk. Darwin egy ily találkozásáról dél-amerikai utazása alkalmával következőleg emlékezik meg:

„Éji tanyánkat a faluban, egy kertektől környezett téren ütöttük fel, mely Mendoza tartomány legdélibb ismert részét képezi s a fővárostól öt legva távolságra fekszik. Éjjel a *benueca* (egy *conorhinus*-faj) vagyis a pampák nagy fekete poloskája által támadtunk meg. Nincs valami undorítóbb, mint ha az ember testén lágy, szárnyatlan és körülbelül 1" hosszú rovarokat

érez mászni. Mielőtt szívtak volna, egészen vékonyak, de azután gömbölyűek és vérrel teltek lesznek, és ily állapotban könnyen lehet őket szétnyomni. Chile és Peru éjszakai részeiben is találhatóak. Egy példány melyet Iquiquében fogtam, egészen üres volt. Ha az ember az asztalra tette s egy ujját odatartotta, a mérész állat azonnal kinyújtá szívesörét és vért szitt, habár emberek állották körül. A seb nem okozott fájdalmat. Érdekes volt nézni, a mint teste szívás közben kevesebb mint 10 perez alatt ostya-laposságból egészen gömbölyűvé változott. Ezen egy lakoma, melyet a benchuca a tiszték egyikének köszöne, 4 hónapig tartá

azt kövéren; de az első 14 nap után már ismét kész volt a szívásra.

A nálunk tenyésző rablópoloskák között is van egy faj, mely rendesen házakban szokott tartózkodni, az embert azonban legkevésbé sem bántja. Ez a 8'' hosszú fekete rablópoloska (*Reduvius personatus*), mely nem hogy nem ártalmas, de inkább hasznos állatnak nevezhető; a menyiben a lakainkban élőddő legyeket, pókokat, sőt talán a házi poloskákat is pusztítja, ha ugyan ez utóbbiak száraz testét egyáltalában érdemesnek találja arra, hogy reá vadászatot tartson.

Horváth Géza.

Néhány sor, külföldön élő hazánkfiának egyik pesti barátjához irt leveléből.

Két ok vezet bennünket az alább következő, s bizonyára olvasóinknak is érdekes sorok közlésére. Ezek egyike az, hogy nem titkolhatjuk el örömünket afőlött, hogy a kir. magy. természettudományi társulat újabb időbeni szerény működése oly becsült személyiség által is figyelemre méltó és méltánylandónak találhatik, mint kitől e sorok eredtek; másika pedig az, hogy nem bírjuk afőlötti sajnálkozásunkat elnyomni, hogy nagyobb politikai lapjaink a természettudományok folytonos fejlődését oly csekély figyelemre sem méltatják, — s tekintetben az alább közlendő sorok is támogatják nézetünk helyességét — hogy legalább az egy természettudományi társulatban történekről szóló s szakértőktől származó jelentéseknek helyt adnának s így megtörténik, hogy némely lapok, melyek a szakértők részéről nem részesültek oly figyelemben, hiányos tudósításokat hoznak, melyek nemesak hogy a társulatnak nem használnak, de még annak működő tagjaira némi homályt is vethetnek. — A becses sorok így hangzanak:

„Örvendeni fogok, ha a természettudományi társulat ez évi közlönyét mihamarább kaphatom. E társulat engem nagyon érdekel, mind hajlamaim folytán, mind azért is, mert én e társaság

fejlődésétől kulturai tekintetben sokat reméllek, talán végana-lysisben többet, mint a m. tudós társaságtól. Nem mintha ennek munkakörét s tevékenységét elismeréssel nem méltatnám különösen nemzeti szempontból, hanem mert amaz oly téren mozog, mely századunk fődicsőségét képezi, s melynek gondos művelésével lehet főképen nemzetünket a világcultura színvonalára emelni.

A politikai lapok nagyon sovány jelentéseket adnak e társulat működéséről, — pedig mily gyönyörű rovatot képezhetnének a természettudományok a politikai lapok tárczáiban. — Emlékszem mennyit nyert hajdan elterjedésében az augsburgi „Allgemeine“ chemiai, mineralogiai stb. leveleivel.

Azonban e sovány jelentésekből is örömmel látom, hogy a természettudományi társulatnak sok igen jeles munkása van. Szerenesét kívánok pályájukhoz! De minthogy már e tárgynál vagyok csak leirok biz én egy észrevételt. Tekintve főképen az eszközök kórlátoltságát melyekkel a társulat rendelkezhetik, azt minden derékségük mellett sem várom tagjaitól, hogy már most túlmenjenek a tudomány jelen álláspontjának magaslatán, hanem annyit — mi tagadás benne — megvárnék biz én, hogy azon alul ne maradjanak. Pedig e részben látok én itt-ott egy kis kívánni valót, mi alkalmasint onnan ered, hogy nem mindenki ért több nyelvet, s így megeshetik, hogy nem kombinálhat minden kűtfőt.“

Ezek után a levél a természettudományi társulat egyik m. é. szakgyűlésén az 1868-diki teljes napfogyatkozás megfigyelésének eredményeiről tartott értekezés bővebb s szakavatott taglalásába bocsátkozik; végül pedig így szól:

„A tudomány magaslatának hasonló hiányait vettem észre egy másik értekezésben is, a földrengésről. Constatálnám, de elég ebből ennyi!....“

Valóban el kellene szomorodnunk, ha a dolog csakugyan úgy állana, miként azt a fentebbi becses sorok ecsetelik! Miután azonban az érintett értekezések közül az első még sehol sem jelent meg, a másodiknak pedig csak egyik része látott napvilágot lapunk hasábjain, melyek addig külföldre el nem jutottak: a világosnál világosabb, hogy ezekről csak a napi lapokból lehetett tudomást szerezni; ezek között pedig tudunkkal csak egy volt, mely a szóban forgó értekezésekről bővebb tudósítást hozott, melyben, nem származván az szakértő referenstől, hemzseg a hiba s mely

csakugyan nem áll a tudomány színvonalán; miután továbbá legujabb idő óta t. hazánkfia mind a „Természettudományi közlönyt“, mind pedig szerény lapunkat a „Természet“-et járhatja, csak is örülni tudunk irányunkban tanúsított jóakarátának s figyelmének, és azon meggyőződéssel vagyunk eltelve, hogy ha a kérdéses értekezések egyszer megjelentek, azon jó véleménye, melylyel eddigi törekvésünk találkozott, csak fokozódni fog.

Van a szóban forgó levélnek azonban még egy passusa, mely szintén közérdekű, melyre a válaszszal azonban nem mi tartozunk s ez a következő:

„A párizsi observatorium 50 ezer frankot szavazott meg a tudós bizottmány számára, melynek feladata volt a malaccai félszigeten a napfogyatkozást észlelni. Azonkívül a Bureau des longitudes és a tudományos académia az ügyes physicust Janssent küldték ki Indiába különösen spectroscopicus és földphysicai munkák végett. Ezen másik megbizásra a közoktatási minis-ter 12 ezer, az académia pedig 15 ezer frankot adott. Összeg 77 ezer frank, egyetlen egy röppenő tünemény észleletére. — Igy becsülnek ott minden chance-ot, mely a tudományt egy lépéskével előre viheti. Nálunk midőn Schvarez Gyula kérdést tesz, ha a meteorologiai észleleteknél fog-e figyelem fordíttatni a föld delejességére: a jobb oldal felkaczagott. Másutt, nemesak a mivelt országokban, hanem még Muszkaországban is ezernyi ezerek fordíttatnak évenként a földdelejesség észleletének fontos tárgyára; nálunk a hatalomban levő párt felkaczag a tárgy említésére! — Egyedül voltam mikor olvastam s elpirultam, mintha szégyentetten kapott volna valaki. Jó, hogy nem jut a 'mivelt világ tudomására e kacaj, bizony elhinné....., hogy barbárok vagyunk!“

Nem különben érdekes és szép eszmét pendít meg t. hazánkfia egy más levelének következő soraiban, melyért valamit az előbbeniekért is meleg köszönettel tartozunk:

„ Municipiumokról szólva eszembe jut a Kew Gardens muzeumban (London mellett) a mindenféle fa- s egyéb növénygyűjtemény. Nagyon tetszett ez nekem s nagyon tanulságosnak találtam. Mikor először láttam azt mondám magamban: no ha, isten haza segít ilyennek, de tökéletesebbnek kell lenni minden törvény-hatóságban; melyben saját ásványai, fái, s többi növényei láthatók lesznek és mindenütt kell lenni egy értelmes muzeum-örnek, ki vasárnap- és ünnepeken a népnek ezekből hol egyről, hol másról magyarázgasson; mert minden ismeret hasznos; de

leghasznosabb ha azon természetet ismerjük, melynek közepette élünk.“

E sorok magán levélből vannak átvéve s így eredetileg nem voltak közlésre szánva, mindazonáltal részint mivel a természettudományi társulatot oly igen érdeklik, részint pedig mivel politikai lapjaink számára a természettudományok érdekében oly üdvös intést tartalmaznak: szerfölött örvendünk, hogy ezeket nyilvánosságra hozni szerencsések lehettünk!

Szerkesztő.

Különfélék.

* **Borhamisítás és borjavítás.** A bor természetes eredetiségét a hamisítás egy új neme fenyegeti az úgy nevezett Scheelizálás*) alkalmazása által, mely abban áll, hogy a borhoz bizonyos mennyiségű glicerint adnak s ez által a benne talán hiányzó édességet akarják előidézni.

A szeszés erjedésnél a bor-forrásnál ugyanis glycerin fejlődik s pedig a különböző körülmények között különböző mennyiségben; s e szerint a glycerin a bornak egyik alkotórészét képezi mindenkor.

A glycerin nagy mennyiségű meléktermény gyanánt jelenik meg a zsiradékok vajsaverjedése s a stearin-gyertyák készítésében szükséges stearinsav előállításánál. Közönséges zsirnemeink nem egyebek, mint u. n. gliceridek s erjedésöknél vízfellevés mellett zsíros savak- és glycerinre bomlanak.

A glycerin tiszta állapotban tökéletesen színtelen szörpszerű s tiszta édes ízű folyadékot képez. Ez édesége miatt s mivel kis mennyiségben

*) Scheelizálás-nak Scheele, a glycerin felfedezőjétől nevezetik.

az olajbogyó-olajból nyerik „olaj-éd“ nevet is visel. A glycerin nem erjed, sőt, mint mondók épen a testek erjedésének terménye.

Kellemes édes íze, erjedésképtelensége s a borbani természetes előjövetele teszik őt alkalmassá a bor édesítésére. C. Kolb már melegen ajánlja is e célra. A glicerint apródonként, izlelgetés után ítélve az öhajtott édesség előidézésére szükséges mennyiségben adjuk a borba s összekeverjük, mely pár nap múlva ismét megtisztul s lecsapolható.

Az eddigi tapasztalatok szerint a glycerin adagok határa 1—3 százalék között áll, vagyis 1—3 icze glycerin adatik 100 icze borhoz.

Habár a glycerin által a bor változást nem is szenved, alkalmazását mégis mindenkor hamisításnak lehet bélyegezni, mely a kereskedésben előforduló glycerin tisztátalan mellékreszei által ros következményeknek is lehet szülője.

Nem lesz érdektelen itt említést tenni a borjavítás azon sajátos módjáról, melyre a véletlen tanított bennünket s melyet a párisi akadé-

mia „Comptes rendus“-jében 1869 nov. 29. — M. Scoutteten így ismertet:

„A villám Digneben egy vinczellér pinczejébe ütött s több telt hordót roncsolt szét. A kiömlött bor egy mélyedésbe gyült össze, mely más czélra volt a pinczében készítve. A vinczellér, ki e bort igen közönségesnek tartá, literjét 10 centime-on adta el. Hanem egy negyedévvvel később azt kitünő bornak találta és literjét 60 centime-on adta el.

E változáson egészen elbámulva, az esetet Marey-Monge tábornoknak beszélte el, ki felvilágosítás s magyarázat nyérése végett hozzám fordult.

Én azt feleltem, hogy ez valószínűleg a villanyfolyam hatása, melyről egyenes kísérlet útján könnyen meggyőződést szerezhetünk.

A kísérletek megkezdettek s az eredmény igen kielégítő volt; a czankó — vins durs — igen kellemes ízűvé változtatott át s észrevehetőleg javult.“

Bouchotte ur, egy szakértő, szintén esetleg által igen nevezetes tapasztalatnak jutott birtokába. Volt pinczéjében egy hordó közép - minőségű bora, melyet egy hónapig elektrizált, azután üzletébe merülve egészen elfeledkezett róla. Egy napon meghagyá pinczérjének, hogy huzza le ezen bort palaezkokba, mivel az igen alárendelt minőségű. — A pinczér azonban a bort nagyon fölségesnek találta. Azt híven, hogy ura tévedett, figyelmezteté őt, hogy abban a hordóban a legfinomabb kitünő bouquet-val illatozó bor foglaltatik. Bouchotte ur a villanyozott bort valóban átváltozott és megjavultnak találta.

A javítási eljárás egészen egyszerű volt: a villanyfolyamot egy galvanoszlop kölesőzvé. A vezető sodronyok sárga vagy vörös rézből lehetnek, csak végökre kell alkalmazni platinlemez, mely a borba merül, s melyet csepűvel kell begöngyölni; a villany áramnak azomfelül állandónak kell lenni.

† **Uj vulkán.** A Wan tónak északi partján 10,000 lábnyira emelkedő Sipan-Dagh nevű hegy vulkanikus természete már régibb idő óta ismeretes. Több utazó, s azok között Dr. Blau konzul is 1857-ben lávadarabokat és vulkán-közeteket födöztek föl a nevezett hegy lábainál; minek folytán alig lehet kétség az iránt, hogy Sipan-Dagh nem egyéb mint kialudott tűzhányó, melynek tevékenysége elmúlt évezredekbe esik. Legújabbán Taylor, erzerumi angol konzul a Wantótól észak-keletre Beigir Kaleh és Dijadin közelében a tó északkeleti végén a Murad-folyó mentében csakugyan fölfedezte a tevékenységben levő Sunderlik Dagh (nyílt-hegy) nevű tűzhányót, melynek létezése eddig ismeretlen volt. A tűzhányó többre fölött füstföllegek emelkednek, s a föld gyomrában oly iszonyú moraj hallatszik időnkint, mint milyen állítólag a Vezuv kitörését előzé meg, midőn Kr. u. 79-ben szept. 8-dikán Pompéji, Herculanium, Stabiae stöbbi városok eltemetettek.

A Murad völgyét Taylor különösen Dijadin vidékén, olvadó kentelepnek mondja; mintán 8--10' magasra szöknek fölfelé a kénforrások, melyeknek melegét a kéz ki nem állhatja, s a mily gyorsan kitörnek,

épen úgy el is tűnnek. Dijadin mellett a Murad egy természetes alaguton foly keresztül, melynek felső szélén sűrűn egymás mellett 7—8 kénforrással találkozunk. S miután a lejtő déli oldalán a Murádba folynak, sós és kénes üledéket hagynak hátra, melyből alakatlan, lágy és késsel könnyen metszhető sziklák képződnek. Az ezek melletti meleg forrásokban szép stalaktitok és mindenféle színű és alakú kőületek fordulnak elő. A kigőzölgés nagyon kellemetlen szagn; miután a folytonos fűvésben levő kén, az 50 lábnyival mélyebben fekvő Murád-folyó hideg vizébe foly.

Azelőtt a fő kénforrás a Murád alsó folyása felé messzebb a sikon feküdt; de a három év előtt Erzerumban észlelt erős földrengés folytán az előbbi nagy kénforrás egészen kiszáradt, s helyét az említett alakatlan tömegek foglalták el. (L. Petermanns geogr. Mitth.)

* **Poroszország vas- és sótermelése 1868-ban.** Poroszország bányászatában a legjelentékenyebb szerepet a vas játssa. 1868-ban csak nyersvas 19 millio mázsa termeltetett 154 helyen, 12,140 munkás által s ennek értéke nem kevesebb 21 millió tallérnál. A sóaknákból pedig a nevezett évben 3,325,638 mázsa kősó és 3,454,372 mázs fűttsó került ki, minek értéke a 6 millió tallért megüti. Legtöbb sót a staszfurthi akna termelt.

* **Cholera.** Hivatalos tudósítás szerint Kiewben a Cholera végtére megszűnt; nem mondhatni ezt azonban Orel városról, hol m. é. decz. 6 és 23-dika közt 120-an estek cholera-ra s ezek közül 68-an meg is haltak. — Dr. Bryden indiai orvos, kinek

már több dolgozata elismeréssel találkozott, az utóbbi 15 évről szóló indiai cholera-statistikát összeállította s ebből oly következtetéseket von, melyek szerint a cholera miazmák Alsó-Bengáliában származnak s az uralkodó monsum-szelek által hordatnak szét; nem tartja tehát lehetetlennek, hogy a cholera terjedési irányát és tartamát előre lehessen megmondani.

* **Földrengés.** A mult évi decz. havi földrengésekről még mindig érkeznek tudósítások. Azon földrengés, mely decz. 1-én a kis-ázsiai partokon tapasztaltatott Marmaritza mellett egy hegyet ketté hasított. Makri, Budrum és más városokban nagy károkat okozott, s Rhodos szigeten is érezhető volt. — Decz. 26 és 27-én Darmstadtban ismételve éreztetett földrengés; — 28-án pedig a jóni sziget-csoporthoz tartozó Santa Maura szigeten volt hatalmas földrengés, mely a fővárost szétrombolta s 15 ember életének vetett végét; — Nápolyból decz. 30-káról érkezett tudósítások szerint Calabria déli részeiben a földrengés folytonosan ismétlődik, eddig legtöbbet szenvedett Monteleone.

* **Földomlás.** Jan. 10-én Florenzben kelt távirati tudósítás szerint az Apenninekben Piano del Voglión terjedelmes földomlás történt, melynek következtében nemcsak egy nagy darab erdőség, de 17 épülettel az utak is eltemetettek.

* **Jubilaeum a vegytudományban.** A mult évben volt épen száz esztendeje, hogy Brand vegyész Hamburgban a phosphort (vilanyt) feltalálta; melynek nagyobb elterjedése egyébiránt csak akkor volt le-

hetséges, miután azt Scheele Károlynak csontokból sikertült előteremtenie.

* **Sziget-fölfedezés.** Pattagonia nyugati partjain, eddig ismeretlen sziget földöztetett föl, melynek hossza körülbelül 200 láb, magassága pedig 10 láb.

* **Ritka természeti tűnemény.** Január 1 és 2-dika közti éjen 12 és 1 óra közt Merseritzben, a poseni nagyhercegségben ritka természeti tűneményt láttak. Az ég egész éjszaki része egy nagy tüztenger volt, melyből folytonosan szikra-eső hullott. A tűnemény hosszú tüzes ívben végződött, melyből a szikrák mind végig hullottak.

* **Éjszaki fény.** Grácban az év elején, majd nem naponként láttak éjszakai fényt, mely oly élénk volt, hogy az egész vidéket megvilágította s majd vörös, majd zöld színben ragyogott.

* **Az erdei fenyő a talajt kiszárítja.** Az „Atheneum“ a következőket írja: Az 1800 acre terjedelmű St.-Amandi erdő mely Valenciennétől éjszakfelé, kissé agyagos kovand homokon áll, előbb eltörpült nyírjek és tölgyekkel földött cseplyés volt, s minthogy helyenként mocsáros is volt a szalonkák nagyon látogatták. Ezen semmit sem jövedelmező csepőtét 1843-ban kiirtották s erdei fenyűvel (*Pinus sylvestris*) ültették be, mely kitűnően növekedve most mint erdő az egész kietlen vidék díszét képezi. Azonban ez idő alatt esodálkozással tapasztalták hogy a mocsáros helyek kiszáradtak, a szalonkák a helyeket elhagyták, azután egyszerre két három forrás, és végre azon kis patak is kiapadt, mely előbb

a nyírjes csepőtén át folyt. Az erdőtisztek e feltűnő jelenség okát fűrészkészendő, ásatásokat és furásokat tétettek, a leásott árkok egészen szárazak voltak s csak azt mutatták hogy a fenyű gyökere úgy mint előbb a tölgyeké és nyiré egész 6 lábnyi mélyre hatottak; a furások által nagyobb mélységben két vízréteg fedeztetett fel, melyek egyike meglehetősen bő volt; ebből természetesen azt következtették hogy ezen vízrétegek azelőtt sokkal magasabban állottak s a forrásokat és patakat vízzel látták el, de hogy miként történhetett az, hogy az erdei fenyű növése által a vízréteg alászálltatott, azt a mint akkor nem tudták úgy ma sem tudják megfejteni. Annyi azonban bizonyosnak látszik, hogy a pinus-fajhoz tartozó fák azon tulajdonsággal bírnak, hogy a talajt kiszárítják, mert a mint a St.-Amandi erdő története tágasb körökben ösméretes lett, ez alkalommal az is felhozattott, hogy Franciaország délnyugati tengerpartjain sok laguna az által szárított ki és erdősítetett be, hogy azok partjait tengeri fenyűvel beültették s ezen ültetéssel azon mérvben haladtak elő a mint a víz enyészett.

(Erd. I.)

* **Kir. magy. természettudományi tárulat.** A jan. 19-diki szakszűlésén két értekezés olvastott. Előbb Szontágh Miklós az erjedés és az új gomba-elméletet tárgyalta; terjedelmes és szakavatottan irt értekezésének azonban csak közérdekűbb részét olvashatta fel. Ezen tárgynak főbb pontjai t. olvasóink előtt már ismeretesek e lapok m. é. 15 és 18-dik számában megjelent „A penész és

Handwritten signature or note at the bottom of the page.

élesztő című értekezéséből. — Ezután Winkler Benő ismertette a zsily-völgyi kőszén-medencéét. Kár hogy egy rosszul alkalmazott szó az egész hallgatóságot oly szórakozottá tette. Már hiában, ezen szóhoz ülep egy bizonyos fogalom oly erősen hozzá van növe, hogy az ily kifejezések „hatalmas ülep”, „feltárt ülep”, „ülep-feltárolás”, „több millió köből nagyságu ülep” a magyar ember előtt még a geológiai értekezésben is komikusak maradnak. Jó lesz tehát ezen szót a geológiai szótárban valamely mással, p. telep, lerakodás, ülepedmény satb. felecserelni.

A „Természettudományi közlöny” ez évi januári füzeté a következő tartalommal jelent meg: Nézetek és kilátások, Dietz Henriktől. — A talaj és az éghajlat befolyása az ember művelődésére, Balogh Kálmántól. — A külföldi vegyakisérleti állomások alakulásáról, ezéjáról és működéséről, Schenek Istvántól. — Vögtelőalásai Pesten. — Könyvismertetés. Petzval O. gépé-

zeti kézikönyve. — **Apróbb közlemények.** — Hol kezdődik az új év legelőbb? — Az 1868 ban fölfedezett bolygókról. — Sajátságos haláleset. — A méhek mint gyilkosok. — A lépene oki viszonya növény-élődiékhez. — A trichinek legjobb ellenségei.

* **A bolygók állása febrban. 1870.**
Merkur láthatlan.

Vénusz, e hó 15-én már esti 7 óraker nyugszik le, s a hó második felében már nem lesz látható.

Marsz, reggel kel s e miatt láthatlan.

Jupiter, éji 12 és 1/2 óraker nyugszik le s így csak az éj első felében látható.

Szaturusz, a hó közepe táján reggeli 4 óraker kel.

Uránusz az ikrek csillagzatában esti tizedfélker delel.

Neptúnusz már esti 10 óraker lenyugszik.

Hold. 8-án első negyed; 16-án holdtölte; 23-án utolsó negyed. E hóban holdujság nincs.

Szerkesztői üzenet.

R. M.-nak. Bizonyosan! Hisz br. Eötvös is megírta, hogy „nincs ember, kinek az kellemetlen ne lenne, ha tetteisajátelveivel ellenkezésbe jönnek; csak az kár, hogy ily esetben sokan a helyett, hogy tetteiket elveikhez alkalmaznák, inkább a helyzetek szükségéi szerint alakitják átelveiket!”

* **Miután a 2-dik számnyomásánál oly**

hiba történt, mely miatt e számot bajos volna a többivel egybekötteni, a nyomda tartozó kötelességének ismerte e számot újra kiadni. A 2-dik szám tehát helyes alakban t. ez. előfizetőinknek a jövő alkalommal újra meg fog küldetni.

A Természet első két félévi folyamából teljes számú példányokkal már nem szolgálhatunk.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Váci utca Szentkirályi ház.)

Lererz Antal

A légkör és az élet.

Kozli

KRIESCH MIHÁLY.

(Vége.)

Bár mennyire örvendeztető a növényélet és körlég közti viszony mai ismerete, azt mégsem palástolhatjuk el, hogy van még sok a miről nincs tudomásunk. A legmegfejtetlenebb reánk nézve mindenkor maga ezen physiologiai tény marad, melynek fölfedezés-történetéről itt szó van. A vegyészek igen jól ismerik a szénsavat, előre tudják, hogy minek kell bekövetkezni, ha bizonyos föltételek merülnek fel; a legpontosabban ismerik, hogy minő körülmények mellett származik szénsav, és minők mellett bontatik az ismét szét: de azt mégsem mondhatják meg, hogy mit művel oly csudálatos gyorsasággal és kimeríthetlenséggel a napvilágtól megvilágított legkisebb levél. Tíz óra alatt valamely vízínövény 15-ször annyi élenyt fejleszt, mint terméje, a vízililiomnak pedig egyedül egy levele minden nyáron 300 litre élenyt lehel ki.

Még roszabbul állunk azon chemiai és physiologiai tünetmények ellenében, melyek ezen egyszerű folyamatból erednek. Így látjuk, hogy 3, legfőlebb 4 egyszerű anyag véghetlen sokféle arányban egyesül és számtalan képződményt alkot, u. m. fát, keményítőt, cukrot, gummit, olajokat, gyantákat és savakat, melyek majd égetők, majd csipősek, majd pedig kellemes illatuak és ízűek, majd ismét mérgesek, vagy pedig gyógyhatásuak, színesek vagy szintelennek. Képzeletünk eltörpül ezen gazdagság mellett, tudományunk pedig ezen természetes labororium egy titkát sem fedezhette fel. Vannak ugyan, kik mindent meg

akarnak fejteni s pedig leginkább azt, a mihez a legkevésbé értenek. Így azt mondták, hogy a növények valószínűleg szénsav és légenyből bizonyos összetételeket tartalmaznak, melyek éjjel képződnek, nappal pedig széteszólnak. Továbbá szólottak valami erjedésről (Fermentatio) is, melyet a napvilág idéz elő a zöld levelekben. Ezzel azonban semmi sincs megfejtve, sőt még nem is helyesek az ily megfejtések, mert az összetört levelek nem folytatják erjedésüket, mit ha a megfejtés helyes, tenniök kellene. Az úgy nevezett életerőt föltételezni teljes badarság volna és nem ér többet, mintha mondanók, hogy Isten teremti mindezeket. Előbb mondják meg az illető megfejtők, hogy mi-ben áll ezen életerő, s mily eszközökkel működik az. S ne zárják el legalább a tudományos kutatások előtt az utat, és ne állítsanak az ismeretlen, de megvizsgálandó tények helyére, semmit mondó föltevéseket és megmagyarázhatlan erőket!

A mi tudatlanságunkban némi vigaszt nyujthat, az azon jelentőség, mely a már most általunk ismert tényeket illeti, u. m. a növény élenyt lehel ki, az állat pedig beleheli azt. Ha növény és állatot egyenként zárunk üvegharang alá, akkor mind a növény, mind az állat elvész, ha pedig mindkettőt egyszerre de sötétben zárjuk az üvegharang alá, akkor a helyett, hogy egymás életét föntartani segítenék, egymás lételét semmisítik meg. Csak a napvilágon gyámolítja az egyik élete a másikat. Egy ily üvegharang tehát, mint azt már Priestley is vélte, kicsiben a világ képét tárja elénkbe.

Csak egy tekintetben áll máskép a dolog a nagy világban, mint az üvegharang alatt. Az üvegharang alatt t. i. ha az állat a legkisebb mérvben lélezkzik is többet a kellőnél, vagy ha a napvilág hatásában a legcsekélyebb zavar támad, akkor ez által oly sok szénsav fejlődhetik, hogy először az állat, s azután a növény elveszhet. A nagy világban ilyesmitől mitsem kell tartanunk; mi, ha az egész növényország egyszerre megszűnnék is, nem halnánk meg mindjárt.

Tegyük a földön élő emberek számát 1000 millióra az összes lélelköző állatokét pedig 3000 millió emberre, akkor kiszámíthatjuk, hogy mennyi élenyt használnak fel azok. Ez borzasztó mennyiség, több mint 100.000 millió köbláb naponként. És mégis 8 ezer millió év kellene arra, hogy az emberek és ál-

A cattarói öböl.

Dr. DESCOVICH UTÁN KÖZLI BOLGÁR MIHÁLY.

(Folytatás és vége.)

Szálljunk hajóra s tegyünk kirándulást a cattarói csatornán.

A főtorkolat Punta d'ostronál van egyik oldalon, míg a másikat Zagnica tengeri szikláik környezik. A csatorna balpartján jobbra fekszik Porto Rose, mint biztos horgonyozó hely az átellenben levő első nagy medenczével. Ezt a tengerfelőli oldalról Suttorina veszi körül; a középpartokon Igallo, szárazföldi oldalról pedig a bájos fekvésű Topla falu, és a dombon épült Castelnuovo város emelkedik. Az egész vidék ezen oldalon gyönyörű kerthez hasonlít, mely a legkellemesebb illattal telt levegőben a savinai görög kolostorig terjedt ki. Ha Porto Roséból tovább folytatjuk utunkat, akkor egy magaslaton látjuk Castelnuovo városát, háta mögött a zöld savinai halmokat, s néhány száz lépésnyire tovább a meglinei medenczét és tengeri kórházat, míg jobbról Lustizza és Cartole komor partjai szomoruan tekintenek át. Itt találkozunk a csatorna keskenyebb helyével, mely „Bocca Punta di Combur“ név alatt a második nagy medenczébe vezet. Az utazónak tehát ez jobbra fog esni, s egyik oldalon a cattolói partoktól, átellenben pedig a szép Teodótól környeztetik, míg a medence végén a kis st. marcoi sziklák, Madonna d'Otok, és Zuppa partjai emelkednek. Régenten eme partokon tengeri sót nyertek.

Ezen medenczének átellenében van „Bianka“ és „le Catene“ keskeny csatorna, mely mintegy 1000 bécsi láb széles vízszorost képezve bele vág a cattarói póstavonalba. Az útba esnek castelnuovoi oldalon Camenari, a teodoi parton le Petane. Itt ülünk tehát hajóra, ha a cattarói országotra akarunk jutni. A „le catenei“ vízszoros képezi a „Bocca le Catene“ harmadik torkolatát, mely két nagy medenczébe vezet. Bocca átellenében fekszik a kopár Cassonehegy, s lábainál Perasto városka. A monte Cassone a két nagy vízmedenczét elválasztja, mely a cattarói uton menőnek balra esik. Az éjszaki medenczé-

ben 2 migla távolra Perasto mögött fekszik Risano városka, s fölötte a haszonnal nem művelhető hegységekben Crivoscie, hol közelebb annyi vitéz harcász vére folyt.

Ugy látszik, mintha e csempészek és orgazdák által lakott vidék az utazó tekintete elől el akarna bujni. Risanónak átellenében egyedül Madonna és Scalpello sziklák láthatók. E bocca-ból az út egyenesen Cattaróba vezet. Útközben oly fönséges kép tárul föl szemünk előtt, hogy annak benyomását az utazó soha sem feledi el. Balról a magasló kopár sziklatömegektől körülvevett két nagy vízmedence, a másodikban Cattaróhoz közel Dobrota a tengeri hajós kapitányok lakhelye; jobb oldalon pedig a helységek egymást érik, mondhatni ház házon van, Stolivio gesztenye erdőségeivel, Perzagno és Mulla. A csatorna végén Cattaro közvetlenül egy magas hegy tövében fekszik.

A rajzolt utvonal szerint az öblöt (Bocche) két részre oszthatjuk föl. Északi részét Castelnovo, Risano és Dobrota vidéke képezvén, az átelleni részt pedig magas hegyek és a csatorna választja el. Cattarótól délre Albániáig nyulik Zuppa, vagy az úgynevezett grófságok (contea), a hajdan velencei hűbérsegek, melyeket érdemes családoknak adtak, és Budua környékét foglalja magában. A grófságok (contea) ily rendben következnek: Cattaróhoz legközelebb van Tuicovich, ettől délre Lazarevich, Gluibanovich, Boicovich, Pobori, Braichi és Pastovich.

Azon postaúton kívül, mely Ragusától Castelnuovón Camkuriig, Petanetól Cattaróig, s innen a Zuppa tavát keresztül hátsíva Buduáig vezet, csak gyalog utak- és pallókon lehet a különféle hegységekbe jutni; valamivel jobb Zuppában, igen rossz azonban az utazás s különösen veszedelmes Crivoscieben. Itt két igen keskeny út vezet Cerquice és Dragaljba, melyek fölött a környező heglánczok folytán tökéletesen dominálhatni, s minden megtámadás a legnagyobb veszélyekkel van egybekötve. Ellenben a vízhez való jutás igen kényelmes, a nélkül csaknem lehetetlen volna a fölkelők ellen harcolni. Ezek folytán könnyű belátni okát, miért szükséges nálunk is a tengeri haderőt föntartani, s mily eszélytelen volna azt elhanyagolni.

II.

A „bocche“ lakóinak száma körülbelül 35,000 lélekre tehető, azok közül Cattaróban 2,300, Castelnuovóban 800, Buduában 800-an laknak, a többiek mezővárosokban, apró falvak-, és magánosan álló házakban oszlanak el. Alig egy harmada katolikus, s több mint két harmada a görög-nemegyesült egyházhoz tartozik. A katolikusok nagyobb részt Cattaro, Dobrota, Mullo, Perzagno, Stolivo, Perasto, Castelnovo és Buduában laknak. A kath. papságnak csak utólagosan kell a theologiai tanulmányokban való jártasságát bebizonyítani; a görög pópák alig tudnak írni, olvasni; tudományosságról pedig náluk szó sincs. A nevelés különfélesége, részben pedig az előtt Ausztriának a nem katolikusokra nézve sérelmes vallás-viszonyai a papságot egymásközött állandó veszekedésben tartották a lakosok és a kormánynak legnagyobb ártalmára. A türelmetlenség mindkét félnél a dühönzésig fokozódik, s itt ismét azon szomorító példát látjuk, hogy népek, melyek ugyanazon szent jelvényt hordozzák, egymást szívből gyűlölik, ami által a keresztény vallás legerősebb alapját ingatják meg. Volt eset, hogy a papok a fegyvert, melynek a testvér szívét kellett orozva keresztül döfni, megáldották.

A pap nagy befolyást gyakorol a lakosokra, s minden esetre a művelt papság legjobban emelhetné e népet. A böjtöket oly szigorral tartják meg, hogy a silány étel mellett, némelyek megbetegszenek.

A hegyvidékek s Zuppa lakói tősgyökeres morlák típus, erős természetű magas férfiak, életmódjukban mérsékletesek, minden nélkülözést megszokva, folytonosan fegyverrel kezükben örökös harcot vívnak a szomszéd montenegróiak ellenséges betérései és rablásai ellen, — de különösen a crivosciek. A partvidék többi lakói is erős testalkatúak, s legfőbb foglalkozásuk t. i. a hajózás által annyira megedzvék, hogy a szomszédok megtámadásaival szembe ritka bátorság- és kitartással dacolnak. Az osztrák-magyar marinához e partvidék lakói, a legjobb matrózokat és legügyesebb hajóskapitányokat szolgáltatják.

Nemzeti nyelvük az illyr; a partvidékben az olasz nyelvet is beszélik törve. Az oktatás nagyon szomorú állapotban van a „bocchában“. A városokon kívül alig tanulnak a gyermekek valamit. Azért az előítélet, gyanakodás, irigység, boszúvágy és ke-

gyetlenségek a hegyi lakosok között napirenden vannak. S nem csoda, az enyém és tiédrol uralkodó fonák fogalmaknál fogva, ha a szükség a legutálatosabb merényletekre egyesíti őket. Ennek következménye volt azon vérboszu (kervarina), mely egész családokat és helységeket állandó rettegésben tartott. A hegylakók és zuppaiak nyelve és vallása a montenegrinusokéval egy; ez az oka: hogy néha politikai tekintetekben egyetértének.

A nő itt férjének rabja, s a család körében mindent neki kell mint szolgálónak végeznie. A partvidéken, különösen Dobrotában igen szép termetű nőket lehet látni.

Viseletük nagyon különböző, de festői. Majd minden vidéknek más viselete van, annyira, hogy öltözetéről könnyen megismerhetni, melyik vidékből való. Az asszony a leánytól, ez a mennyasszonytól öltözködése által különbözteti meg magát. A hegyi lakóknál nagy divatban van a nemzeti jellegű „struka“, (egy hosszú keskeny durva pamutból készült shawl-féle) kendő, mely morlák testvérünket a hegyekről zúgó fagyos szelektől és őszkor az egész nappalokon szakadó esőktől védelmezi. Lábukat a, sajátságos készületű „opanke“ óvja. Egyébiránt sok időt és tért kellene igénybe vennünk, ha öltözeteik és egész viseletük egyes részleteit akarnók lerajzolni. Épen ez áll fegyvereikről is. A hegyi lakosok élelemszere nagyon sovány, közönségesen hüvelyes vetemények, roszul sült kenyér, burgonya, ázalék, szalonna és füstölthúsból (castradina) áll; csak gyéren készítenek ételt friss hús- és tojásból. A szeszes italok bár milyen megromlottak legyenek, morlák polgártársainknak mégis legkedvesebbek. Sovány években éhséggel küzdenek. A hegyi lakók gyuladások, kiütések s effélékben szenvednek. A partvidékben az élelmezés rendesebb lévén, az egészség is jobb lábon áll; váltó-láz s az abból származó betegségek csak a lapályokon, Budua posványos környékén uralkodnak.

Lakhelyeik a hegyekben nyomorult kunyhók, melyek az eső és szél ellen alig képesek némi menedéket nyújtani. Házaik még a partvidék városaiban is kevés kivétellel rongyosak és piszkosak. Az utazónak nagy fáradságába kerül különös ajánlat nélkül csak türhető szállást is találhatni.

(A Dalmát királyság földrajzi leírását és történelmét I. bőv. „Prof. Franz Petter, im Verlage der Kunsthandlung H. F. Müller, 1841. in Wien“.)

Különfélék.

* **Teljes napfogyatkozás augusztus 7-én 1869.** Miként augusztus 1. kiadott számunkban jeleztük, u. a. hó 7-én teljes napfogyatkozás volt, melyet azonban nálunk nem lehetett látni; de látható volt ezen napfogyatkozás Amerikában, jelesen az Egyesült-Államok legnagyobb részében. Azon számos tudományos expedíció közül, melyek ezen nevezetes természeti tünemény észlelésére kiindultak, megemlítést leginkább az érdemel, mely **Morton** tanár vezénylete alatt állott. Ezen expedíció, hogy annál biztosabban érjen célra, három ponton üte sátorát u. m. Burlington, Ottumwa és Mount Pleasantban Iowa államban s nemcsak finom észleleti készülékekkel volt ellátva, hanem maguk az észlelők is mind kitünő tudósok voltak. Az időjárás általában igen kedvező volt s így különösen a tünemény fényképezése igen jól sikerült.

Mint már más alkalmakkor is megemlítettük a napfogyatkozás alkalmával különösen kéttünemény vonja magára figyelmünket, először: azon vörös kidudorodások (Protuberanzen), melyek különösen ezen alkalmával a naptányér szélén a legkülönbözőbb alakokban mutatkoznak, és másodsor azon sajátságos fény, (Corona) mely ilyenkor a Napot körülveszi.

Az 1868-dik év aug. 18-dikai teljes napfogyatkozás alkalmával tett észleletek azon eredményre vezettek, hogy a kidudorodásokat nemcsak napfogyatkozáskor, hanem más alkalmával is lehet szemlélni; miért is

már azóta ezen tüneményt illetőleg a tudomány annyi vívmányt tud fölmutatni, hogy szintén előre volt látható, miszerint a múlt évi napfogyatkozás alkalmával ezen a téren aligha sikerülend valami újabb eredménynyel előállni. S így is volt! — A korona azonban mindeddig figyelmen kívül maradt, miért is ezen alkalommal a tudósok leginkább ezt tüzték ki vizsgálatuk tárgyaul.

Az Ottumvában készült fényképek nyomán, — melyek különösen igen sokáig voltak a Nap behatásának kitéve, — a korona mivoltára alaposan következtethetünk s e tekintetben az észleletek sokkal nagyobb eredményt mutathatnak fel, mint melyet előre reményleni mertünk.

Egyikén ezen fényképeknek, mely legtovább volt kitéve, a koronát teljesen kifejlődve láthatni, épen úgy, mint minőnek azt Morton tanár szabad szemmel látta. A korona fényes sugarai látszólagosan a dudorodások fényével egyesültek s azok alakja hegyes lánghoz hasonlít, míg a dudorodások alakja inkább gömbölyded s ezek a koronára mintegy árnyékot vetnek; ugyanezt lehet de la Rue rajzaiból is következtetni. E tények különös jelentőségűek, főleg ha a fogyatkozás alkalmával tett egyébészleleteket is számba vesszük.

Pickering tanár a korona szinképében nem látott sötét vonalakat, s ez azt jelenti, hogy a korónából jövő fény nem sarkított; mivel pedig ugyan ezen alkalommal a Nap körüli ég fénye egészen a korona széleig sarkítottak bizonyult: még azt is lehet

John Herschel

következtetni, hogy a korona fénye nem reflectált napfény.

A dartmouthi egyetem jeles tanára Young, ki Burlingtonban állomásozott, a korona szinképében világos vonalakat vett észre, melyek fekvésükre nézve hasonlagosak azokkal, melyeket az éjszakai fény szinképében lehet látni s ezek nyomán azon merész állítást teszi, hogy a korona nem más, mint a Nap állandó sarki fénye (Polarlicht).

Majdnem bizonyos tehát, hogy a korona tartós villanyos kisütés, mely épen úgy mint a Földön észlelhető éjszakai fény, roppant sebesen ingadoz.


Tudjuk, hogy naprendszerünk 8 nagyobb bolygója közül Merkur az, mely a Naphoz legközelebb van; a csillagászok azonban Merkur kerítésében bizonyos zavarok nyomára jutottak s e miatt azt gyanítják, hogy Merkur és a Nap között még egy nagyobb bolygó létezik, melyet azonban, mivel a Naphoz igen közel van ennek fénye miatt nem lehet látni. Ezen utóbbi körülmény miatt természetesen a teljes napfogyatkozás ideje volna a legalkalmasabb ezen bolygó, mely már előre Vulkának neveztetett el, megpillantására. Jould aug. 7-én a Mississippin jobbjáról Burlingtonban épen ezen még eddig nem látott bolygóra vonatkozólag tett észleleteket, még pedig oly jó távcsövel, melylyel még egy hatodrangu csillagot jól lehet látni; vizsgálata azon-

ban eredmény nélkül maradt. A gyanított bolygó létezését azonban még e miatt nem lehet kereken tagadni, mert lehetséges, mint ezt Villarceau megjegyzi, hogy a kérdésben levő bolygó az elsőtétülés alkalmával épen a Nap előtt vagy a mögött azaz az u. n. alsó vagy felső együttállásban volt. (Natrif.)

* **A vadgesztenye dús keményítő-tartalma.** Ez 10 százalékkal nagyobb mint a burgonyánál s azonfölül az előállítási költségek épen nem nagyobbak a gesztenyénél mint a burgonyánál. A vélemény, mely Németországban a vadgesztenye-keményítő ellen nyilvánul, nem lehet alapos, minthogy ez a francia és fehéritő intézetekben nagy mennyiségben alkalmaztatik. Ezért a gesztenyekeményítőgyártás Franciaországban felette élénken üzött iparágat képez, melynek köszönhető egyszersmind, hogy nagymennyiségű buza és burgonya menthető meg táplálkozási czélokra. A. É.

A buzavetés mélységére nézve Röstell-nek a múlt évben tett tapasztalatai szerint a legjobb, ha a magvak csak 1—2 hüvelyk vastag földréteggel vannak borítva. Ebből azonban nem következik, hogy a barázda sem legyen mélyebb, sőt u. e. tapasztalatok azt is bizonyítják, hogy a termés annál gazdagabb volt, minél mélyebben járt volt az ekevas.

Előfizetőinknek. A betűszedők esinja miatt, lapunk jelen száma szintén csak fél iven jelenhetett meg; a most elmaradt fél ivet azonban, a jövő számban esinos képmelléklettel fogjuk pótolni.

 Azon előfizetőinknek, kiknek előfizetési pénze jan. 30-káig érkezett be, a 2-ik szám (melléklet nélkül) ezen alkalommal helyes alakban ismét megküldetük. Később érkezett előfizetőink, már ugyanis a helyes kiadásból kapták u. e. számot.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Vácsi utca Szentkirályi ház.)

Lerecz Antal

A földrengés.

*Felolvasatott a kir. magyar természettudományi társulat 1869
decz. 15-én tartott szakgyűlésén.*

BERECZ ANTALTÓL.

(Folytatás és vége.)

Kisebb földrengések nyom nélkül mulnak el, nagyobb-szerű földrengések azonban sokszor talajemelkedés vagy talaj-süllyedéssel járnak.

Ezen állításunk igazolására temérdek adat van a földrengés-ek történelmében följegyezve, itt azonban csak a fontosabbak elősorolására szoritkozunk.

Azon térség például, melyet most Mexikóban Jorullo vulkán foglal el, 1759-ig igen termékeny és jól művelt föld volt. Az em-lített év június havában a föld alól iszonyú dörgés hallatszott, mire hatalmas földrengés következett. Miután a földrengések két hónapon át többször ismétlődtek volna, végre szeptemberben a föld megnyílt s különféle irányban oly nagy mennyiségű láva ömlött ki, hogy ez által az egész vidék magassága 480 lábbal emelkedett. Ezen, a láva által előntött terület közepén emelke-dett aztán az 1550 láb magas Jorullo-hegy, még más hat kisebb kúppal. — Az Indus torkolat-vidéke keleti részében 1819-ben Cuth-ban észlelt földrengés után Sindree-től éjszakra a föld 11 mértföld hosszú és 3 földr. mértf. széles vonalon 10 lábnyira emelkedett, melyet Sindree lakói, töltésszerű alakja miatt U 11 a h-Bund, azaz istentöltésnek neveztek el. — Nipon japáni szige-ten 1854 utolsó és 1855 első havában erős földrengések voltak, melyek következtében Ohosaka és Simoda városok elpusztultak s ez utóbbi kikötőjében a tenger fenéke annyira emelkedett, hogy a víz mélysége csak 4 láb volt. — A talaj ilyenmü emelkedése azonban leginkább a chilei partokon bizonyult be. Az 1822-dik év nov. 19-dikei földrengés után Chile partjai igen hosszú vona-lon 3—4 lábbal emelkedtek, mi által temérdek osztriga, hal és

kagyló jutott a szárazra. A tengerparttól egy angol mértföldnyire eső malom vize nem egészen 300 öltre esésben 14 hüvelyket nyert; miből azt következtették, hogy ott a talaj emelkedése még jelentékenyebb volt. — Darwin és Fitzroy a talkahuánói (Chileben) földrengés alkalmával, a tengerpart emelkedését szintén tapasztalták.

Nem ritkábbak azonban azon esetek sem, melyek a földrengések miatti talajsülyedésről tanúskodnak.

Jamaika szigeten, az 1692-diki földrengés miatt Port-Royal mellett egy nagy térség merült a tenger alá; úgy hogy a kikötő nagy raktárai 24—48 lábnyi mélyen voltak a víz alatt. Ezen épületek romjait Jeffery állítása szerint, tiszta időben még 1835 ben is lehetett a víz alatt látni. — Chittagong mellett Bengáliában 1762-ben szintén földrengés miatt 60 angol mértföldnél nagyobb terület süllyedt a tenger alá; ugyanezen alkalommal több hegy nyom nélkül eltűnt, némelyeknek pedig csak csúcsai maradtak láthatók. — Hogy régibb földrengések miatt Nápoly mellett nagyszerű talajsülyedések történtek, arról a Puzzuolitól nem messze a tengerben elsüllyedve látható Neptun és Nympha templomok romjai tanúskodnak, valamint az is, hogy számos régi római út most egyenesen a nápolyi öbölnek tart. — Mig egy részről a már említett 1819-diki földrengés alkalmával az Indus torkolatvidékén Ullah-Bund emelkedett, addig ettől délre és keletre nagy terjedelmű talajsülyedés is történt; így nevezetesen Luckputnál 18, más helyeken pedig 4—10 lábnyira szállt alább a talaj, minek következtében a lesüllyedt terület legnagyobb része a tenger vize által elöntetett; Sindree vár és falu pedig elsüllyedt, anélkül azonban, hogy a házak összedőltek volna. Brunner A. adatai nyomán ez alkalommal néhány óra alatt 94 földr. mértföldnyi terület került víz alá. 1828-ban Sindree várnak már csak egyik tornya látszott ki 2—3 lábnyira a vízből, tíz év múlva a víz valamivel apadt s ennek következtében ezen tornyon kívül a vár egyéb részei is napvilágra kerültek. Ha elgondoljuk, hogy az imént említett alkalommal oly terület borított el a talajsülyedése miatt vízzel, mint melyet Alsófehérmegye foglal el: belátandjuk, hogy ezen esemény nemesak bámulatos, de páratlan is a maga nemében.

A lissaboni földrengés alkalmával, az ottani márványból

épült egész rakpart az ehhez erősített hajókkal s az ijedség első pillanataiban a partra futott nagy néptömeggel együtt a tengerbe süllyedt, s rövid idő múlva ugyanott a tenger mélysége 600 lábnyinak találtatott. A mult 1868-dik évi decz. 1-én Kis-Ázsiában Oula nevű város süllyedt el a földrengés következtében. A talaj ilyféle süllyedéséről tanuskodnak azon adataink is, melyek szerint számos földrengés után, a földrengés által meglátogatott vidéken tavak keletkeztek. A calabriai földrengés 1783-ban 949 lökésből állott, melyeket 1784-ben még 151 lökés követett s ezek miatt a vidéken nem kevesebb, mint 215 tó és mocsár keletkezett. Hasonlóképen biztos tudomásunk van a felől, hogy Syria, China, s Indiában számos oly tavak és mocsárok találtatnak, melyek földrengések után keletkeztek. Azon 1868-ki földrengés alkalmával, mely Aricát elpusztította, Cotacachi város eltűnt s helyén tó keletkezett.

Ezen tapasztalatok nyomán nevezetesen Volger, Mohr és Bischof a földrengéseket a föld bensejében található nagy üregek beomlásából magyarázzák s így Anaximenes és Aristotelesnek adnak igazat, kiknek különösen utóbbika már szintén állította, hogy a földrengések ott leggyakoribbak, hol a földben nagyszámu üregek léteznek. Hogy a föld belsejében ily üregek csakugyan léteznek, az bizonyos. Hányszor bukkantak már csak a földfúróval is ily üregekre! Hogy az ily üreg beszakadása miatt aztán a föld felülete behorpad, s ezen horpadáson a víz összegyülvén, ott tó vagy mocsár keletkezik, az természetes. Nagyon valószínű tehát, hogy számos földrengés csakugyan ily üregbeszakadás miatt keletkezik; bár egy kissé bajos elfogadni, hogy ezen üregek hirtelen szakadnak be, s nem lassanként a föld folytonos leomlása által töltetnek ki. Ellenkezőleg azok nézete, kik a földrengést a föld bensejében képződő nagy feszült-ségű gázoknak tulajdonítják, teljesen tarthatlan. Ezek ugyanis azon véleményben vannak, hogy a víz a föld forró belsejébe hatol s ott gőzzé változik s ez aztán az. mi a földkérgét föl-emeli. Ezen elmélet szerint azonban az 1857-diki calabriai földrengés meg nem magyarázható; mert ha fölteszszük, hogy a föld belsejének hőmérséke minden 60 lábnyi mélységben egy Fahrenheit-féle fokkal nagyobbodik, a következő adatokat nyerjük:

A földrengést okozó lökés mélysége :	Láb :	A föld hőmérséke :	A vízgőz feszereje :
Minimum	16,705.	339·4°F.	7·85 Atmosphära.
Közép	34,930.	643·1° „	148·88 „
Maximum	39,359.	883·6° „	684·11 „

A vízgőz tehát a legnagyobb hőmérsék mellett sem volna képes 8550 láb vastag mészsziklánál többet emelni, míg az észlelt legcsekélyebb mélység 16,705 láb! A talaj emelkedése tehát ezen az úton ki nem magyarázható. Sokkal valószínűbb ennél Mallet állítása, hogy t. i. a földbelsejében repedések támadnak, melyek ha nem is valami hatalmasak, mégis a beléjük jutott víz nagy feszültségű gőzzé változván, a hasadék oldalait szétnyomja s ez által a föld, mint a ruganyos testek általában ha nyomatnak, hullámzó mozgásba jő. A calabriai földrengés alkalmával Mallet hypotheticus számítása szerint ezen repedés körülbelül egy német mértföldnyi mélységben létezett s nem épen tetőirányosan, hanem délkelet felé hajolva $1\frac{3}{4}$ u. ily mértföldre terjedt. Az idő, mely a szétrepedésre megkívántatott 7—32 másodperc lehetett.

Milne nem kevesebb mint 255 földrengésre terjeszté ki figyelmét, melyek közül 139 Skócziában, 116 pedig Angolországban észleltetett ezekből a földrengések havi középszámát 21,2-nek találta. Szerfölött szembe ötlő azonban a földrengések középszáma közt a különbség, ha a téli és nyári évszakot tekintjük. Milne szerint a marc. — aug. időszakban e középszám — 16·1 míg a szept. — febr. időszakban — 26·3. Pontosabb kutatásokat ezen irányban Perrey tett, ki szintén kiszámította Izland és Skandináviában tapasztalt földrengésekből azoknak hónapi középszámát s azt a nyári időszakra 14·5-nek, a télire pedig 20·1-nek találta. Ugyanezen jeles észlelő kimutatta továbbá, hogy többször van földrengés a syzygiák alkalmával, (azaz ujhold és holdtöltekor), mint az úgynevezett quadraturában (azaz első és utolsó negyedkor); többször midőn a hold a földhöz legközelebb van (Perigaeum), mint midőn attól legtávolabb van (Apogaeum); bizonyult tény továbbá, hogy a földrengés leginkább azon vidéken köszönt be, melynek délkörében a hold áll; általában pedig a földrengés valamely vidéken leginkább akkor várható, midőn a nap és hold oly állásban vannak, hogy ezen vidéken, ha száraz-

föld helyett a területet Óceán foglalná el, szökő ár származnék. Ezen elvitázhatlan tapasztalatok nyomán számosan azon véleményben vannak, hogy a földrengések a föld forró és folyós belséjének árapályai által idéztetnek elő.

A francia Perrey volt úgy látszik az első, ki ezen eszmét megpendítette, az ezen eszmén alapuló földrengési elmélet teljes kidolgozása azonban minden esetre Falb Rudolf érdeme.

Falb föltételezi, hogy földünk belseje forró és folyós. A nap a föld tömegének minden egyes részét vonzza; ezen vonzásnak azonban a már megszilárdult földtömeg részei egyenként nem engedhetnek s így ezen vonzóerő még egy más ismeretlen eredetű öserő társaságában, csak az együttes földtömeg napkörüli mozgását idézheti elő. Nem így áll azonban a dolog a föld folyós magjával; ennek részei u. i. nincsenek egymásközt oly szoros összefüggésben, hogy a nap vonzásának ne engedhetnének, ha valamely külső akadály által nem gátoltatnának. Föltéve, hogy ily akadály csakugyan nincsen, világos, hogy a folyós tömeg alakja csak akkor lehetne állandóan teljes gömb, ha felületének minden egyes pontja a középponttól mindig egyenlő távolban maradna; mi ismét csak úgy volna lehetséges, ha ezen pontok mozgási nagysága és iránya a középpontéval megegyeznék. Miután azonban a földtömeg részei a vonzó naptól különböző távolra esnek, azaz némelyek a naphoz közelebb, mások attól távolabb vannak, a nap vonzása pedig kisebb távolból nagyobb, mint ellenkezőleg: e miatt a naphoz legközelebb eső részek a középpontot megelőzni, az attól legtávolabb esők pedig ettől elmaradni a leginkább törekszenek s az eredmény az lesz, hogy a folyós tömeg gömbalakját elveszti s tojásdadalakot (Ellipsoid) vesz föl, melynek legdúdorodottabb két része közül az egyik a nap felé, a másik pedig ettől el lesz fordulva. Bár azonban ezen alakváltozásnak valósággal a föld kemény kérge ellenáll, a törekvés, melylyel a föld folyós belseje a nap vonzásának engedni iparkodik, mégis megmarad s e miatt ez utóbbi a föld kemény kérgére nyomást gyakorol s azt emelni törekszik.

Két egymással szemközt működő erővel van tehát itt dolgunk, melyeknek befolyása alatt az érdeklött tömeg részek természetesen csak úgy maradhatnak nyugalomban, ha azok egymásközt egyenlők.

Ezen erők egyike t. i. a föld kemény kérgének szilárdsága csak évezredek lefolyása alatt változhatik észrevehetőleg, míg a másik t. i. a föld folyós magjának a nap vonzásából származó nyomása a föld kemény kérgére, folytonosan más és más. Annál nagyobb lesz u. i. minél közelebb van a föld a naphoz s annál csekélyebb, minél nagyobb a távol e két égi test között. A nap és föld egymástóli távolsága pedig mint tudjuk igen változó; decz. 31-én van a föld a naphoz legközelebb, július 1-én pedig ettől a legtávolabb: de a napközeli (Perihelium) sem mindig ugyanaz; vannak telek, midőn a föld a naphoz közelebb jő, mint máskor s ilyenkor természetesen a fönemlitett nyomás is nagyobb mint rendszeren.

Van azonban még egy ok, mely ezen nyomást módosíthatja.

Nem csak a nap, hanem a hold is vonzza a föld egész tömegét; a föld folyós magja ezen vonzás miatt is tojásdad alakot törekszik ölteni, még pedig olyat, melynek hosszabb tengelye a hold felé van irányítva. Ámde a föld kemény kérgé most is akadály s a hold vonzásának is csak azon eredménye lehet, hogy a földkéreg két egymással átellenes ponton nyomtatni fog, még pedig annál jobban minél közelebb van a hold a földhöz; legnagyobb lesz ezen nyomás, midőn a hold a föld közelében (Perigaeum) van.

Négy pont van tehát folytonosan a föld felületén, melyeken a föld folyós belső része kidudorodni s mintegy hullámhegyet képezni törekszik; kettőt ezek közül a nap, kettőt pedig a hold okozza.

Azon esetben, midőn az itt említett három égi test állása olyan, hogy központjaik egy egyenes vonalba esnek (az u. n. együtt — és ellenállás alkalmával), a nap és hold vonzása ugyanazon értelemben s ugyanazon pontokon emelnék a föld folyós magjának hullámain, de természetesen ilyenkor nem négy, hanem csak két hullám keletkezhetnék, melyek azonban annál hatalmasabbak volnának; ilyenkor aztán a föld kérgé is a legerősebb nyomásnak volna kitéve. Más alkalommal ismét megtörténhetik, hogy a nap hatását a hold hatása gyöngíti s ez különösen akkor következik be, midőn e két égi test állása olyan, hogy a hold éppen ott törekszik, hullámhegyet támasztani, hol a nap vonzása miatt éppen hullámvölgynek kellene keletkezni.

Ha továbbá tekintetbe vesszük a nap látszólagos évi útját földünk körül, továbbá hogy földünk minden 24 órában egyszer tengelye körül megfordul: beláthatjuk, hogy a föld folyós magja a szilárd kéregre legnagyobb nyomást ugyan mindig a térítőkörök közt, de mindig más és más pontokra gyakorol. Ily formán áll a dolog a holdkozta nyomással is.

A föld szilárd kérge ezen nyomásnak nem állhat mindenütt egyenlőképen ellen, nem pedig azért, mert nem tételezhető föl, hogy a földkéreg mindenütt egyenlő vastag s hogy mindenütt egyforma erősségű.

A föld szilárd kérge mindaddig, míg a belülről jött nyomásnak ellenállani képes, nyugalomban marad; de ha kedvező körülmények közt a belső nyomás túlsúlyra vergődhetik, a talajnak emelkedni kell; sőt megtörténhetik, hogy az át is törik, s ekkor a föld belsejét képző folyós anyag napvilágra kerül.

Az előbbi tüneteményt földrengésnek, az utóbbit vulkán kitörésnek nevezzük.

Falb ezen földrengési elméletéből a földrengések körül tett összes tapasztalatok, valóban meglepő egyszerűséggel magyarázhatók ki. Nevezetesen ezen elmélet segítségével igen könnyen lehet okadatolni, hogy miért számosabbak a földrengések a térítőkörök közt, mint a sarkok vidékein. A föld folyós magja hullámainak nyomása által idéztetnek elő a fölfelé irányzott lökések, melyek a földkérgét hullámzó mozgásba hozzák. A talaj megrepedése, tűzhányók és szigetek keletkezése, mind oly tünetemények, melyek Falb elméletét támogatják. Falb földrengés-elmélete szerint a földrengések leggyakoribbak.

- a) midőn a hold a földhöz legközelebb áll;
- b) új hold vagy hold tölte alkalmával;
- c) midőn a hold az egyenlítő fölött áll;
- d) midőn a nap és hold eltérése (declinatio) egyenlő;
- e) nap- vagy holdfogyatkozások alkalmával;
- f) télen, azaz midőn a nap a földhöz legközelebb áll;
- g) midőn a nap az egyenlítő fölött áll, tehát a napj-egyenek alkalmával.

Mindezen állításokat Falb igen számos tapasztalati adattal bizonyítja, melyek elméletére ismét kedvező világot vetnek. Csak néhányat mondunk el ezek közül.

Csillagászati számítások nyomán bizonyos, hogy Krisztus halála napján holdfogyatkozás s rá 14 napra napfogyatkozás volt; s épen ezen kedvező körülmények találkozása miatt keletkezett, Falb nézete szerint, a földrengés, melyről az evangelisták említést tesznek.

Eusebius szerint 786-ban Rómában napfogyatkozás alkalmával tapasztaltatott földrengés.

Aurelius Victor állítása szerint az aegaei tengerben egy sziget keletkezett egy holdfogyatkozásos éjen át.

1707-ben április 3-án Nea-Kammeni sziget emelkedett ki a tenger hullámaiból, miután április 2-án napfogyatkozás volt.

1804-ben aug. 12-én az Aetna rémitő hevesen tört ki, aug. 5-én napfogyatkozás volt, melyet holdfogyatkozás előzött meg.

1797-ben decz. 14 Cumana várost a földrengés pusztitá el, négy nap múlva rá napfogyatkozás volt, melyet szintén holdfogyatkozás előzött meg.

1868-ban aug. 13-án Quito, Arica, Arequipa vidékein oly borzasztó földrengés dühöngött, melyről a földrengések történelmében alig tétetik említés. Öt nap múlva rá aug. 18-án volt az 1868-diki híres s rendkívül hosszú ideig tartó teljes napfogyatkozás.

Azonban nemcsak a múlt, hanem már a jelen évi tapasztalatok is erősen támogatják Falb nézeteit; minek indokolására azon számos adaton kívül, melyek az ugyancsak Falb által szerkesztett Sirius című csillagászati lapban találhatók, szolgáljon a következő tudósítás, melyet az Allg. Ztg. 1869. okt. 8-diki száma hozott.

„Lima, aug. 15-én 1869. Aggodalommal néz népünk a jövőbe; a talaj inog, minden lépésünk bizonytalan. A köztársaság minden részéről naponként hatalmas földrengésekről érkeznek tudósítások, melyek a kedélyeket annál inkább fölháborítják, mivel ezeket Falb német csillagász aug. hóra előre megjövendölte s így annál bizonyosabb, hogy ugyancsak általa szept. hó vége és okt. hó elejére jövendölt földindulások szintén befognak következni.“

Tudva levőleg aug. 7-én Amerikában teljes napfogyatkozás volt látható.

Falb, a földrengések és vulkáni kitörésekről szóló munkáját 1869-dik év márczius havában a következő szavakkal fejezte be:

„Együttal megragadjuk az alkalmat kijelenteni, hogy elméletünk szerint ez év szept. 30-án vagy október 1-én, az egyenlitői tartományokban nevezetesen Peru, Kelet-Indiában satb. újabb katasztrófák várhatók;“ s csakugyan a „Bulletin hebdomadaire“ tudósítása szerint m. é. október 1-én reggel 11 óra s 30 perczkor Manillában és vidékén hatalmas földrengés volt.

Mindezek daczára azonban a földrengés kérdése, még mindig nyílt kérdés marad. Igaz ugyan, hogy bizonyos mélységen túl, a föld hőmérséke minden 100 lábny, egy Celsius-f. fokkal emelked., mely tény okát semmi esetre sem lehet a nap melegítő képességében keresni, sőt ellenkezőleg e tapasztalat igen valószínűvé teszi, hogy a föld saját belső meleggél bír; erről látszanak tanuskodni az artézi kutak furásánál tett észleletek, a földből fakadó meleg források, a kráterekből kirohanó forró láva; ténylegesen azonban mérő eszközeink, 2000 lábnál mélyebben még nem hatoltak a tenger színe alá; ezen mélységen túl terjedő állításaink tehát csak következtetések. Bajos ugyan a képzeletnek törvényképen ki mondani: eddig, és nem tovább; nehéz ez annál inkább, mivel a rendelkezésünkre álló adatok nyomán nem lehet e törvény jogosultságát belátni: még is, ha megengedjük is, hogy a föld belső hőmérséke a mélység nagyobbodtával emelkedik; be kell azt is látnunk, hogy a hőmérsék ezen emelkedése nem tarthat egész a föld központjáig, hanem csak addig, míg a hőmérsék ily progresszív emelkedés mellett oly magasra hágott, mely mellett a föld belsejét képező anyagok folyósakká válnak.

Voltak és vannak természettudósok, kik a föld forró folyós magjának létezését kereken tagadják s az előbb említett hőmérsék emelkedését más utakon iparkodnak kimagyarázni; ezek között Poisson, de la Rive, Lyell s mások a főszerepelők. Az utóbbiak nevezetesen azt állítják, hogy a földkéreg hőmérsékének emelkedése a mélység növekedtével, bizonyos vegyi processusok eredménye, melyek a föld belsejében villany folyamok által inditnak. Bár adatok hiánya miatt, absolut ezen állítást sem lehet tagadni, azon kérdést még is megtehetjük, hogy mi okozza a hőmérsék emelkedését az általunk ismert mélységekben, hol ily vegyi processusok nem tapasztaltatnak; s ha a kérdéses villany folyamok csak nagyobb, általunk el nem érhető mélységekben működnek, melyek azon chemiai processusok, melyek oly hőmér-

séket képesek gerjeszteni, mely mellett a föld kemény közetei megolvadnak s hogyan származnak maguk a villany folyamok, melyek ezen processusokat okozzák! — Látjuk tehát, hogy ezen állítás is hypothesisen nyugszik, mely jóval merészebb azon hypothesisnél, mely azt állítja, hogy a föld belseje forró folyós állapotban van.

* * *

Ime t. olvasó ezek azon nézetek, melyek a földrengések eredetét illetőleg jelenleg uralkodnak. Az adatok, melyekre ezen elméletek támaszkodnak ugyan elvitázhatlanok, de még mindig nem elégségesek arra, hogy akár a földkérgének nagy üregei beszakadásáról, akár pedig a földben működő vulkáni erők létezéséről meggyőzzenek.

Sok e tekintetben még a teendő, nagy számú hiteles észleltre van még szükség, hogy a természet e nagyszerű tüneményét a tudomány kellően megvilágíthassa; mit azonban, ha tekintetbe vesszük, hogy a földrengés mily véletlenül köszönt be s hogy lefolyása alatt mekkora a zavar, az ijedtség s hogy mennyire van mindenki, még a leghiggadtabb észlelőt sem kivéve, saját és övéi élete megmentésével elfoglalva, — egyhamar aligha várhatunk.

A h e g y e k.

(Képpel.)

A természet legremekebb jelenségeit a legmagasb hegyek belsejébe rejtette.

A külsejüket takaró örökös hószemfödélkőn, nagyszerű jég koronájukon és a kigyult tűzhányó hegyeken egyrészt megütözköz, másrészt bámulatra ragadtatik az utazó. Fölül emelkedvén az emberek lakain, úgymond Rosseau, úgy éreztük magunkat, mintha minden aljas és földies gondolkozást is hátrahagytunk volna és hogy a mily arányban közeledünk az aetheri tájakhoz, a-

szerint szerzi vissza a lélek romlatlan tisztaságát.

Ott tűnik ki minden tekintetben az isteni fölség mellett az emberi törpeség. Ha pedig a hegyek átfürt óriási tömegét, a bányák sötét és ijesztő tekervényeit szemléljük, az öreg német bányászszal önként föl-sóhajtunk: „Az ember csak pont a a hegy tetején, de óriás a bánya meneteiben.“

A hatalmas hegylánczok, melyek csucsei áthasítják a körlég legmagasabb fektü rétegeit, Saussure szerint,

a természet műhelyei s egyszersmind tárbázai, honnan földünkre jó és rossz egyaránt háramlik. Innen erednek a folyóvizek, melyek megöntözik, — a zuhatagok, melyek pusztítják, — az eső, mely termékenyíti és a zivatarok, melyek rombolják földünket.

A hegyek a föld kérgének azon emelkedései, melyeket a föld belsejét képző tüzes tömegnek vulkáni ereje tölt föl.

Az első korszakban a földfelületén hegyek nem voltak láthatók, és amelyek azután emelkedtek föl, csekély magassággal bírtak. A megszilárdult kéreg igen vékony volt és így csekély erő is elégséges volt, hogy azt fölemelje. De a mily mértékben megvastagodott a kéreg, a szerint nyerik a hegyek aránylagos magasodásukat.

Az erőszakos emelkedések a földet majdnem egyik végétől a másikig megrázkódtatták.

Midőn azon pusztításokat tekintjük, melyeket jelenleg a mi egyszerű földrengéseink okoznak, föl kell tennünk, hogy az első efféle tünetnyek oly robajjal és zürzavarral voltak egybekötve, melyek teljes képét soha sem szerezheti meg képzeletünk. A magas heglánczok szülemzése a régi oceánok közt is nagy rázkódást idézett elő. Ezek okozták azon ropant vizáradást, melyről minden nép hagyományaiban történik említés. Omalius d' Halloi, Bendant és Elie de Beaumont szerint a történelmi idő legimposansabb eseménye, mőzesi vízözöntünk, alkalmasint a föld leghatalmasb emelkedésének volt eredménye. Amerikának kiemelkedése az oceánból, mi szintén ez időszakban történt, bizonyára befolyással volt

azon mérhetlen áradásra, mely a régi szárazföld fölött összezsapott.

Az ember igazolhatja ez állításokat, mert maga is látott a föld kebléből hegyeket kiemelkedni. Ilyen képződött 1538-ban Nápoly táján. 1759-ben Mexikótól 2—3 napi járásra a híressé vált Jorulló emelte föl vulkáni fősíkját. Rövid idő alatt 10 négyszög mértföldnyi művelt föld emelkedett föl, és számos folytonosan tevékeny töbörre változott át.

A föld felületén észlelt változások azonban nem mindig rögtöni átalakulás eredményei, hanem lassan és alig észrevehetően következtek be.

Az újabbkori geológok ezen elmélet támogatására a föld néhány táját emlegetik, hol napjainkban is ily modorban történnek az emelkedések. A régi Sagák beszélik, hogy a balti tenger több lapos partja, melyen most fókák játszanak és sütkéreznek, ezelőtt tenger által volt borítva; Buch pedig és Lyell azon tényállást derítették föl, hogy említett helyek mainap már magasan emelkednek a tenger színe fölé, úgy hogy a fölhozott állatokra nézve megmászhatalnok. „800 év óta, mondja Humboldt a scandinav félsziget keleti partja talán 100 méternél magasabbra emelkedett; és hogy ha ezen mozgás egyenletes, akkor jelenleg még 50 ölnyi mélységben a tenger fenekét képző föld, 1200 év múlva ki fog emelkedni és szárazfölddé lesz.“

Hasonló tünetet vettek észre Dél-Amerika kiterjedt vidékein Darwin és több más tudós, t. i. a patagonai sík képződését, mely egészen ép tengeri kagylókkal van befödve, mi ezen vidék ifjúságát ékes szólan hirdeti.

A régi szárazföldön vannak a föld legmagasb emelkedései. Azt gondolták sokáig, hogy az amerikai Chimborazo a legmagasabb hegy; de midőn jobban tanulmányozták a thibeti lánczon uralkodó Himalayát, ezt kellett, mint hegykirályt üdvözölni; ezen hegységnek n. i. egyik csúcsa a Kaurisankar 27,200 láb magas s így a föld legmagasabb emelkedése.

De ezen általános magasság mellett sem képez ezen roppant tömeg az egész földhöz viszonyítva emelkedést. Hogy erről fogalmat nyújtsa-

nak a geologusok a narancs dudorodásokkal hasonlították össze a földhöz viszonyított hegyeket. Ez azonban nagyon is túlzott összehasonlítás, mert a föld legmagasabb hegylánczai a földdel összehasonlítva, egy 6 lábnyi átmérővel bíró földgolyó csakis, mint homokszemek (fél millimeter) állíthatók elő.

Igy tehát a mi előttünk nagynak tűnik fel, az egész földhöz viszonyítva csak parányi, míg az előttünk óriási föld a nagy mindenséghez képest csak egy pont. (L'Univers.)

Különfélék.

* A „Central-Pacific“-vaspálya Amerikában. A jelen században eddig létrejött legnagyobb szerű közlekedési eszközök kétségkívül először a Kábel, vagyis az Atlanti-Óceán alatt levő villanysodrony, mely Angliát Amerikával összeköti; másodsor a központi Pacific-vaspálya, mely New-Yorkot egyenes vonalban köti össze Kansason keresztül Kaliforniában, San Sacramento és San Francescóval Észak-Amerika ezen legjelentékenyebb kereskedő városaival. Mily mesés közelségbe hozatnak a Pacific-vaspálya által a legtávolabb eső világrészek is, kitűnik azon egynek meggondolásából, hogy Brémából vagy Hamburgból Éjszak-Amerikán keresztül 49 nappal alatt eljuthatunk Melbournéba, mely Ausztrália- vagy Ujhollandnak úgy szólván legdélibb részén fekszik.

* **Mexico Magyarhonban.** Tudva levő dolog, hogy a közelebbi évtizedben Mosonvármegyében a Fer-

tótava kiszáradt, s az egykori víz és mocsárok helyén termékeny földek, csinos majorságok és gyorsan emelkedő gyarmatok terülnek el. Azoknak egyikét Mexicónak nevezték el, melynek 100 lelket számláló lakósága már iskolával is el van látva. Meglátjuk az új népszámlalásból nem fog-e kimaradni?!

* **Turuchan** fekszik Siberia éjszaki részében a Jenisei alsó folyásánál. fővárosa: Turuchansk az éjszaki szél. 65° 54' 56" és a keleti hosz. 105° 17' 50' között. E tartományban a növények és különösen a fák tenyészeté silány, s a benszülöttek természeti kifejlődése is nyomorult; minek folytán a beköltözöttek szaporasága a turuchanokét fölülmulja. Mily nagy befolyást gyakorolnak a természeti viszonyok a bevándorolt népekre is, eléggé mutatja azon tapasztalat, hogy míg déli és keleti Sibiériában az asszonyok 24 gyermeket is szülnek, addig a Turuchanba költözött muszkanok legfőlebb 10—12 és gyéren 15 vagy

19, az osztiaknál 8—9, a tunguznál 8—10 gyermeket hoznak a világra. Az eljegyzés náluk tavasszal és nyáron, legritkábban ősz előtt, őszkor és téli hónapokban történik. Uralkodó betegség náluk a natha-hurut, nehéz lélekzés és mellszurás; miután az éghajlati viszonyok leginkább légző szerveiket támadják meg. Továbbá közönséges különösen a délről bevándorlott nőknél az álmatlanság, melyet télen a nappalok rövid tartamának, nyáron pedig az éjek kimaradásának tulajdonítanak.

* **A kara-kítai- vagy fekete chinaiak utódai.** A londoni népismerető társulatnak f. é. jan. 11. ülésében Dr. Oppert figyelmet gerjesztő értekezést olvasott föl a kítai vagy kara-kítai néptörzsről, mely a kaspi-tó mellett mintegy 50.000 lelket számlál a derbendi muszka kormányzás guldshai kerületében (Siberia). A kítaiak úgy tűnek föl, mint utódai azon néptörzsnak, mely egykoron China és Középpázsia fölött uralkodott. Nagy fejedelmük egyike Jelintasch Dr. Oppert szerint a híres János pap volt. Az egykoron messzeterjedő kítai birodalom bukásának népszeti okát Dr. Clarke Hyde abban látja, hogy az uralkodó kisebb kara-kítaiak képtelenek voltak a különféle elemekből álló nagy számú népséget alárendeltségben megtartani. (Athenaeum.)

* **Kiepert tanár és geografus a** porosz királytól törökországi és syriai útjára 2000 tallér uti költséget kapott, melyhez a berlini földirati társulat még 400 tallért csatolt saját vagyonából. Az utazásnak térképészeti célja van. Kiepert ez alkalommal különösen oly vidékeket fog meg-

látogatni, melyek eddig figyelembe nem vétettek. Utitársa a fiatal tudós Langerhans, ki saját költségén utazik.

* **Himlő.** Párizsban a múlt hónapban a himlő igen elhatalmasodott, még pedig különösen a társadalom magasabb köreiben.

* **Baromfi kiállítás.** Drezdában febr. 6—10 közt baromfi-kiállítás volt, melyen London, Amsterdam, Hamburg, Pest, Nürnberg s Németország több nagyobb városa részt vett. Összesen 477 darab volt kiállítva. Különös figyelmet ébresztettek az Indiából származó Yokohama-tyúkok, és a hollandi begyes-galambok. Lipcsében ugyanily kiállítás febr. 12 és 15-dike közt volt.

* **Suez-csatorna.** A Triesztben székelő osztrák Lloyd-társaság jan. 31 bocsájtá utnak Bombayba első, Apis nevű, gőzhajóját a Suez-csatornán át.

* **A Chickering-féle zongoragyár** Bostonban „hetenkint két elefantot használ föl,” vagyis: azon zongora-billentyűkre, melyek hetenkint a nevezett gyárban elkészülnek, négy nagy elefant-agyar kívánatik.

* **Földrengések.** Február 2-án Bihar Zsadányon; Jászberényben 12.; Groszgerauban pedig Darmstadt mellett, január 4., 5., 21., 26., 29. és 30-án volt földrengés. Anconában febr. 8-án éreztek erős s 8 másodperzig tartó földrengést. „Sirius” szerint január 5-én Nádas (Pozsonymegye) vidékén egy hónapi időköz alatt harmadizben volt földrengés, még pedig oly erős, hogy a kémények bedőltek, a falak megrepedtek és a harangok megkondultak. A rendülést Binócz, Jablonicz és Szomolányon is érezték.

Mult évi deczemberben végre Mexicóban Guarisamé közelében, St. Luis államban a földrengések következtében 9—25 lábnyi szélességben meghasadozott a föld.

* **Éjszaki fény.** Rubrort, Münster és Westfáliának egyéb vidékén febr. 1-én pompás éjszaki fényt láttak. Ujabb tudósítások nyomán e győnyörű természeti tüneményt egész Éjszak-Európában s nevezetesen Angolországban is látták.

* **Távírárszat.** A Londonból Bombay és Kalkuttába vezető távirdai sodronyon, mely Siemens felügyelete alatt készült, január 31-én futott át ez első távirat, mely Bombayban adatott föl s Londonba öt negyedóra alatt érkezett. — Franciaország és Malta közt tengeralatti Kábel fog készülni.

* **A sibirai pestis** Moszkvában aggodalmat gerjesztő mérvben ismét kiütött; ugyanott a cholera sem szűnt még meg dühöngni.

* **Kir. m. természettudományi társulat** a mult hóban két szakgyűlést tartott u. i. 9-án és 16-án. Az elsőn **Balogh Kálmán** a talaj és az éghajlat befolyásáról az ember művelődésére és **Dapsy László** a szaporodás törvényeiről a társadalomra való tekintettel, értekezett; a másodikon **Dapsy László** az előbb említett értekezését befejezte s utána **Szabó József** olvasta föl igen érdekes értekezését „Pompéji geologiai tekintetben.“

Febr. 9-én a szakgyűlés után vá-

lasztmányi gyűlés is tartatott, melyen örvendetes tudomásul vétetett, hogy a kir. magy. ipar és kereskedelmi ministerium a társulati közlöny kiadásához 500 frt. segélylyel járult. Ez alkalommal ismét 100-nál több új tag lett ajánlva és megválasztva.

* **Uj anyag a papirgyártásra.** Ezen anyag nem más, mint a komló indái. Ezekről ugyanis a magtok, melynek pikkelyei között levő sárga liszt adja a sörfőzésnél használt lupulint, gondosan összegyűjtetik. Ezen indákat a belga földművesek eddig nagy csomókban elégették, míg legközelebb egy francia gyáros e készletek nagy részét összevásárolta s azt próbaképen papírrá dolgozta föl. Az így nyert papir, tekintetbevéve az anyag olcsóságát, teljesen ajánlatosnak s különösen meglepő hajlékonynak és szilárdnak mutatkozott. Ezen anyag a belga papirgyárakban mint állandó surrogatum dolgoztatik fel.

A. É.

* **A bolygók állása márcz.-ban 1870.**

Merkur láthatlan.

Vénusz reggeli csillag s 31-én legnagyobb fényben ragyog.


Marsz láthatlan.

Jupiter éjféligen látható.

Szaturusz a hó elején reggeli 3, később 1 órakor kel.

Hold. 2-án ujság; 10-én első negyed; 17-én holdtölte; 24-én utolsó negyed.

20-án a tavasz kezdete.

 A jelen számhoz egy kép van mellékelve

A jelen évfolyam eddig megjelent számaival még szolgálhatunk.

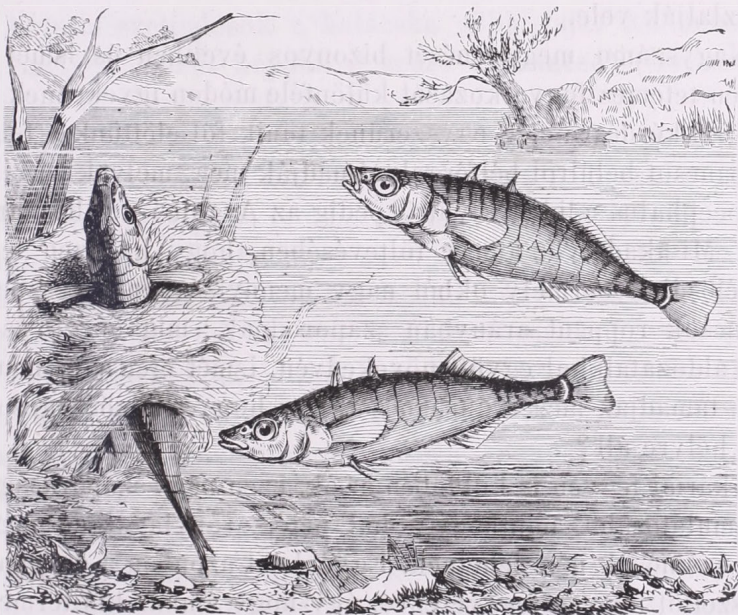
Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Aranykéz-utca Szentkirályi ház)

L. Fanda

A DURBANCS.

KÖZLI ARÁNYI BÉLA.

A víz állandó lakói nem részesülnek a természet kedvelőinél oly nagy figyelemben, mint földünk egyéb náluknál talán csekélyebb fontosságú lényei. A légyről, szúnyogról, pókról s több más efféle állatról nem egy értekezést volt alkalma olvasni a művelt közönségnek, mely ezen lények legcsekélyebb tulajdonságaira is kiterjesztette figyelmét; míg a halakat vagy elemükön



A szűrő durbancs (*Gasterosteus pungitius*) és fészke.

kivül vagy csak fölületesen a víz színén vizsgálgatják, és leginkább az inyenczek magasztalásai után ismerik.

A halmem, melyet ez alkalommal bemutatni szándékom a durbancs (*Gasterosteus*). Latin neve nem a remekirókból kölcsönzött ugyan, de azon előnye van, melyet nem lehet minden tudományos elnevezésnél föltalálni, hogy ezen nemnek egyik jellemző tulajdonságát foglalja magában; jelentése u.

i. csontos hasú, mely nevet a hasát környező izelt csontpajzs igazolja.

A durbanes Európa mindazon részében előfordul, hol valamely patak, tó vagy mocsár található, különösen ha a víz ágya kissé zavaros vagy iszapos. Több természetbúvár szerint ezen hal bizonyos, egymást föl váltva követő években egyszerre roppant mennyiségben jelenik meg. Ez történik különösen Lincolshire és az angol Spalding helység mellett folyó Wellandban, hol temérdek mennyiségben halászszák. Minthogy élelmi szerül nem használhatók, trágyául a szántóföldekre szórják el. Jellemző sajátága, hogy a tenger vizében és az édes vizekben egyaránt megél; az éjszak tengereiben, a balti-tengerben olyan gyakori, hogy lámpaolajat készítenek belőle vagy a kacsákat és disznókat hizlalják vele.

Nagyszámu megjelenését bizonyos években és ismét más években tetemes fogyatkozását különféle módon igyekeznek megfejtteni. E kérdésre elég egyszerűnek tünik föl előttünk a felelet: a durbanesot belülről bélérgék támadják meg, melyek egyike a *Botryocephalus solidus*, kívülről pedig az *Argulus* nemhez tartozó élősdí. Mi akadályoz annak föltevésében, hogy ha ezen férgek vagy élősdiek bármely okból nagy mennyiségben elvesznek, a durbanesok roppant arányban szaporodnak; míg az ellenségek száma áldozataikkal együtt növekedvén, ismét igen nagy mennyiségben támadják meg a durbanesot, úgy hogy a közönséges súlyegyen helyre áll?

Akármi legyen is különben az ok, ezen nagy szaporaság annál bámulatosabb, minthogy a hal petéi aránylag igen nagyok, és így számosak nem lehetnek. Egyébként azonban a durbanes a természettől föl van fegyverezve, úgy hogy ámbár kis termetű, a nagyobb halak megtámadásától nincs mit tartania.

Ha hitelt adhatunk a halászok mondáinak, a durbanes halálos ellensége a csukának. Fölfalatja magát általa; de azon pillanatban midőn végsőt lehel, kiegyenesíti háta és hasa tüskéit és hóhérának gyomrát és beleit oly veszélyesen sebzi meg, hogy ez is halállal fizeti meg torkosságát. Ez azonban alkalmasint csak mese, mert a csuka nem igen támad meg oly csekély halat, mint a durbanes; jól tudja mit tesz! Másként pedig mielőtt a gyomorba jut, tépetté morzsoltatnék össze a kis hal a csuka szájában.

A durbanecs alakja elég kellemes ; első tekintetre kis folyami sügérrel téveszthető össze, de ennél hosszab alakú, esinosabb és ügyesebb. Backer azt állítja, hogy 30—40 centiméternyi magasra képes ugrani, más irányban ugrásai tetemesebbek, úgy hogy kisebb vizeséseket is képes átugrani. Ezen hal falánksága rendkívüli : az előbb megnevezett tudós látta, hogy egy ilyen halacska 5 óra alatt 74 darab 6—7 millimeter hosszáságu apró halat nyelt el. Egy hal sem tesz annyi kárt a halastavakban, mint a durbanecs ; mi annál sajnálatosb, mert csak igen nehezen pusztítható ki.

Mozdulatainak élénksége, barna vörös színezete, vörös vagy sárga szemei miatt sokan kedvet éreztek azt haltartóikba fogadni, de e kedvtelésről le kellett mondaniok, mert a szomszéd aranyhalak csakhamar hasuk fölhasítása következtében kivesztek.

A természettudósok e halacska több fajtát különböztetik meg, melyek közül képünk a szűrő durbanecsot (*Gasterosteus pungitius*) és fészket mutatja.

A durbanecs természetére nézve nemcsak élénk, hanem veszedő kis hal, merész és kegyetlen. Harczait nemcsak a szabadban, hanem a fogságban is lehet észlelni. Addig viaskodnak gyakran míg a legyőzött fölhasított hassal el nem terül. Bizonyos természetbúvár többet közölök három láb hosszú, másfél láb széles és ugyanoly mély hajócskában tartott. Ezen fogházban először csoportosan uszkáltak, mintha uj lakásuk fölött szemlét akarnak tartani. Kevés vártatva egyik a teknő urául tolja föl magát, és ha a másik ellenszegülni megkísérli, azonnal dühös harcz kerekedik.

A két ellen gyorsan egymás körül forgolódik, próbálgatják egymást megharapni (szájuk jól ki van fogakkal bélelve) vagy még gyakrabban egymást oldaltövisseikkel, melyek ez esetben ki vannak feszítve, megszünni. Ily csaták néha több perczig tartanak mielőtt a győzelem eldől ; de midőn végre a küzködők egyike gyöngébbnek érzi magát, futásnak ered ; a győző ekkor hihetetlen elkeseredéssel üldözi addig míg mindkettő ereje teljesen ki nincs merítve. Ezen pillanat után sajátságos, figyelemre méltó változás vehető észre a győzőnél. Külsején, mely előbb szennyes színű volt, tündöklő színek jelentkeznek ; hasa, nyaka, alsó állkapczája szép vörös színűek lesznek, háta pedig világos zölddé válik. Majdnem fölösleges említeni, hogy ezen tulajdonok

csak a himeknél észlelhetők, a nőstények igen békés természetűek és sohasem ékeskednek oly élénk színezettel, mint a hímek.

Azon pillanatban midőn a legyőzött meghal, visszanyeri külsejének díszét, de a színek mégsem oly élénkek.

A hím durbanacs fészket rak, kikölti a petéket, örzi és táplálja leggondosabb anyaként kicsinyeit.

1775-ben Valmont de Bomare a durbanacs működésében oly sajátságokat vett észre, melyek szerint megérdemelnék a bővebb kutatást. Ezen kis hal távolról fűszálakat vagy más növényi darabkákat hoz, leteszi a posványba, fejütésekkel megerősíti, s a legnagyobb figyelemmel örzi munkáját. Talán fészek ez? Fészek biz az felelik karban az összes természetvizsgálók, fészek a szó szoros értelmében.

Már 1739-ben lett ezen tény ismeretes, de később Coste újabb adatok nyomára jutott, melyek száma napról napra szaporodik. Midőn beáll az ivás ideje — május végétől junius végeig, sőt még júliusban is, — megkezdzi a durbanacs fészke összeállítását. A hozzá szükséges növénydarabkákat szájával hordja össze és a víz alján köralakban helyezi el. Fejével összeüti a részecskéket, azután hasát reányomva sajátságos rezgő mozgás közben nyálkás nedvet választ ki, melynek rendeltetése az egészet összeenyvezni, nehogy a víz szétronthassa. És hogy az egésznek súlyt köleső-nözzön, homokot és apró kővecseket hullat szájából fészkére.

Az épület ezen alapja csodálatos gonddal van összeállítva. Úgy látszik, mintha minden egyes hozzá tartozó szálaeskának fajsúlyát előre kipuhatolná: szájába veszi a használandó darabkát és ellöki magától, ha gyorsan alámerül, felhasználja, — ha azonban lassan, akkor újra fölveszi és ismét ellöki magától, ha most is könnyűnek tapasztalja, mint nem alkalmast otthagyja. Ha a víz folyása egyetlen szálat megingat, a durbanacs fejütéssel visszalöki és enyvével megerősíti, míg minden ismét jó karban lenni látszik.

Ha az alapzat már megvan, szalmát és más növénymorzsalékot hoz, azokat összeenyvezi míg a csőalaku fészek készen nincs. Könnyű megítélni mily roppant fáradsággal jár ily fészek elkészítése, mi egyedül a hím dolga; de nagy bátorsággal védelmezi is minden megtámadás ellen; ezen esetben helyesen alkalmazza erejét, mert fáradsága gyümölcseről és magzatai lakáról

van szó. Sajnos, hogy veszekedő természetének nincsenek mindig ily dicséretes indokai, és a lelkiismeret nem igen bántja, ha gyöngébb társától egy egy fűszálat elragadhat, miből öldöklő csaták fejlődnek.

A fészek építését szépen gömbölyített nyílás fejezi be, úgy hogy a bejárásnál semmi érdesség ne akadályozza a bejutást. Munkája bevégezése után, hogy a nőstények figyelmét felébreszsze és azokat reábirja, hogy imént épített szép házába rakják petéiket, fölveszi a szerelem köntösét. Hasa visszanyeri ezüstös sápadtfehér színét, rozsapiros- sárga- vagy narancssárga színváltozattal, a kor szerint. Hátának közönségesen szürke vagy zöldes színezete, kék zöld- vagy ezüstös viszfényt nyer. Ily szinekkel diszítve fölkeresi a nőstényt, melyet petékkal terheltén csakhamar föltalál. Megmutatja ekkor fészket, fölhívja, hogy oda kövesse, megtágitja a bejárást és bevezeti menyegzői lakába. Ez néhány percz mulva két, egész három szép sárga színű petét rakott, a bejárattal szemben levő nyílást berakja és önalkotta más oldalnyíláson kioson. Ezután a hím jut ismét a fészekbe, a netalán okozott sértéseket kiigazítja és más nőstényt is behi. Ezt ismétli mindaddig míg elegendőnek találja a lerakott peték számát. Midőn ezen czél el van érve gondosan berakja a fészek oldalnyílását és a petéket kikölti. Ennek eszközölhetése végett függélyesen helyezkedik a fészekbe és oly szabályosan mozgatja uszonyait, mint valamely kis gőzhajó kerekeit, hogy így a kiköltésre alkalmas hullámokat idézhessen elő.

Mindez eléggé csodálatos, de még bámulatosb az, hogy ily parányi hal egész hónapig képes ekként szünet nélkül fáradozni. Nappal, éjjel, reggel és estel mindig állomásán található. Lehetséges, hogy ily gondozás nélkül megpenészednének a peték vagy homok borithatná el az egész fészket, mi a kifejlődést akadályozná. A gondos atya ezen hosszú idő alatt kövecseket rak a fészekre vagy a fölös számuakat eltávolítja, szaporítja a nyílásokat vagy csökkentti számukat, védi a fészket különösen a nőstények ellen, melyek az általuk rakott petéket ha szerit tehetik, jó étvágygyal fölfalják.

Ily gondoskodás után, melyet bátran anyainak lehet nevezni, a peték fekete színűek lesznek, mi érésüket mutatja; míg végre fölpattannak. De ezzel nem ér véget az atya gondoskodása; még

husz napig ápolja ezentúl kicsinyeit, akadályozza a kimenetelben és fecskéként hordja számukra a tápszert.

Csak midőn elég erősek és tápszertük beszerzésére képesek, menti föl őket az atyai gyamság alól.

Ezen kis állat működése, építkezési módora, kicsinyei iránti gondoskodása, elég anyagot nyujthat a további vizsgálódásra.

Vesztett nyomok.

Mutatvány Greguss Gyula „Természeti képek“ című művéből.

„Elveszett-e az, a miről tudjuk, hogy hová lett?“ kérde a hajósinas kapitányától. „Hogy veszett volna el, te bohó!“ válaszolt ez. „No, akkor a kapitány úr ezüst kanala sem veszett el, mert a vízbe ejtettem, s biztosan tudom, hogy a tenger fenekén van.“ A furfangos fiú esze járását követve, bátran állithatjuk, hogy a világon semmi sem veszhet el, mert hiszen bizton tudjuk bármiről is, hogy valahol a világon csak megvan, hogy ennek határából el nem tűnetett, mert a mi egyszer megvan, az meg is marad, az meg nem semmisülhet, annak tehát valahol meg is kell találkoznia, s ha nyomát veszítjük, azt csak saját ügyetlenségünknek vagy korlátoltságunknak kell felelni.

Ezen olyannyira tiszta, világos gondolat sokkal korábban megtermékenyítette volna a természetten mezejét, ha elébb párosult volna egy másik gondolattal, azzal t. i. hogy a természet dolgai a legkülönbözőbb átalakulásokra képesek. Csakugyan, ha az első tételt ez utóbbi igazság világitása nélkül fogadjuk kalauzul, sok alkalommal fogunk a sötétben tapogatózni s minden nyomozásunk sükertelen marad: azt, a mi eltűnt szemünk elől, a legszorgalmasabban

kutatva sem fogjuk sok esetben megtalálni, mert régi alakjában nem is létezik többé, s utóvégre még eltántorodunk s kételkedni kezdünk, vajjon igazán nem enyészett-e el, nem semmisült-e meg? A könnyebb gondolkozásu pedig csakhamar bele un a hijába való fürkészésekbe: elveszett, s nem törődik többé vele.

De nyomozásaink azonnal szebb sükert ígérnek, sőt nyujtanak is, mihelyt meggondoljuk, hogy valamely dolog nem csak azon okból tűnetik el szemünk elől, mert megváltoztatja helyzetét, máshová költözik, hanem azért is, mert megváltoztatja állapotát, más alakot ölt. Ekkor aztán kutatásunk nem csak arra irányul, hogy az eltűnt dolog hová lett? hanem arra is, hogy mi vé lett? miféle alakokat ölthetett magára? mi módon ismerhetünk reá biztosan a régire, új köntöseben? Nyomozásunk szerte ágazóbb, kényesebb, hosszadalmasabb, de egyúttal érdekesebb, sikeresebb, tanulságosabb is lesz.

Az, ami eltűnik, lehet valamely test, lehet valami hatás. Első esetben a nyomozás kisebb nehézséggel jár. gyakori tapasztalásból, szembeötlő példákból hamar megszerezzük azt

a tudomást, hogy a testek bizonyos körülmények között megváltoztatják alakjukat, szerkezetöket, vagy végkép fel is bomlanak alkatrészeikre s új testek alakulására szolgáltatnak alkalmat. A víz például a csésze aljából, anélkül, hogy hozzá nyulnánk, egy idő múlva elfogy, eltűnik. Nem sokat kell törnünk fejünket annak kipuhatólásában, hogy hová lett? Régóta tudjuk, hogy a víz elpárolog, annál gyorsabban, minél melegebb, szárazabb a levegő: a víz tehát, mely a csészéből eltűnt, megváltozott állapotban, pára alakjában ott lebeg valahol a légkörben, s annak idején mint harmat, eső vagy hó majd ismét vissza kerül a föld színére. Vagy midőn a fa ég, a felbomlás szemünk láttára történik s az eltűnt fa egynémelyik nyomára újjal mutathatunk: emitt visszamaradt a hamu, amott lerakodott a füst, a korom, a harmadik rész végre, mely leghamarabb kikerüli figyelmünket, gáz alakban osont el s tűnt el szemünk elől. De az elégséges alkalmával még más érdekesebb nyomokra is akadunk, melyek azonban kevésbé ötlenek szemünkbe s eszünkbe, midőn a kandallónál sütőkőzödve elmerengünk a pattogó láng bizelgő lobogásán. Nem jut eszünkbe, hogy az égő kőszén hevében nyomát keressük ama melegnek, melyet ezer meg ezernyi év előtt a nap árasztott volt földünkre. Pedig sok, nagyon sok idő előtt ez a mi kőszénünk csakugyan mint fa kiszelgett valamely rengetegben. Amaz ősi idők növényzete hasonlíthatatlanul bujább volt a mostaninál: a mainál sokkal nedvesebb s melegebb levegő, megrakodva szénssal, a növények legértetőbb táplálékával, rend-

kívül kedvezett a növényzet gazdag kifejlődésének. A fák — mint mai napság is teszik — nagy bőven szivták be a szénssavat, a napsugarak hathatós befolyása alatt felbontván azt két alkatrészére, a szénre meg az élenyre (oxigénre): amazt a magok gyarapítására fordították, az utóbbit kilehelték. Midőn utóbb a tengerek árja ez ősi erdőket ellepte s föld alá temette, ott, a mélység elfojtott melegében, rengeteg idők lefolyása alatt, megszénesedtek, kőszéné váltak. A napsugarak, melyek akkoriban a szénssav felbontására s a szén kiválasztására közreműködtek s felhasználódtak, imé most, annyi évezred után, felütik nyomukat a hőségben, melyet az égő kőszén támaszt. A folyamat, melynek szemtanui vagyunk, éppen ellentétje amaz ősi korbelinek: akkoriban a szénssav felbomlott szénre meg élenyre s e közben bizonyos hőmennyiség eltűnt; most, a kőszén égésekor, a szén a levegő élenyével szénssavvá egyesül s e közben hő fejlődik. Ez föltámadása a föld gyomrába temetkezett melegnek: az elemek, melyek ott évek megszámlálhatlan során keresztül le voltak bilincselve, napfényre kerülnek, felszabadulnak s újra belevegyülnek a föld-élet pezsgő forgalmába.

Az eltűnt hatások nyomozása kényesebb, mint az eltűnt testeké. Meg vagyunk ugyan győződve, hogy, valamint egy test sem veszhet el nyom nélkül, bármely parányi legyen is, úgy valamely erőnek bármily csekély működése sem maradhat eredmény nélkül; de ezt gyakran sükkertelenül kutatjuk s vagy éppen nem, vagy csak fogyatékosan találjuk meg. De e kutatások rendkívüli nyeresé-
ny-

nyel gyarapították ismeretünket, mert kétségtelenül kiderítették azt a tényt, hogy a különböző erők hatásai oly szoros kapcsolatban vannak egymással, hogy egyik a másikat előidézi, fölváltja, helyettesíti, clanynyira, hogy az, ami mint bizonyos rendbeli hatás eltűnik s látszólag megsemmisül, egészen megváltozott alakban kerül ismét fölszínre s mint más rendbeli hatás jelentkezik.

Szolgáljon például a villamos áram: ha úgy intézzük pályáját, hogy vizen kell keresztül hatolnia, ereje megcsökken. De ez erő koránsem lett semmivé: ha körültekintünk, csakhamar rá akadunk, hogy a veszteség, melyet a villamos áram egyfelől hatásában szenvedett, csak látszólagos, mert más alakban ugyan, de szembetűnőleg nyilatkozik. Észre vesszük ugyanis, hogy a villamos áram a vizet vegyileg felbontja alkatrészeire: a könenyre meg élenyre; e felbontás munkába kerül, e munka tehát az, mely erejének egy részét fölemésztí.

De már a finom, lenge fénysugár üzésében gyakran nyomot veszítünk. Imhol a nap világa reá árad e vas lemezre: a sugárnyaláb egy része visszaverődik, azt tudjuk; még azt is tudjuk, hogy a másik része betehatol a lemezbe; de hogy ott mivé lesz? azt már nem tudjuk. Bizonyos, hogy a fénysugarak, melyeket az átlátszatlan testek s kisebb mértékben az átlászó testek is letartóztatnak, mintegy elnyelnek, ott a testek belsőjében előidéznek valami hatást; de hogy miféle ez a hatás? arról még nem sokat tudunk. Némely esetekben mégis megtaláljuk a nyomát. Ismeretes dolog például, hogy a nő

vények a sötét pinczében megsárgulnak, a levelek csak is a napvilágon zöldülnek: az az anyag t. i. mely a leveleket zöldíti, csak is a napfény befolyása alatt képződhetik; az is ki van mutatva, hogy a fák levelei szintén csak is a fénysugarak hatása alatt képesek a levegőből beszívott szénsavat alkatrészeire, szénre meg élenyre felbontani, melyek közül amazt megtartják, az utóbbit pedig kilehelik. A hatás ugyan megvan; de hogy miként keletkezik, arról részletesebb számot adni eddigelé nem vagyunk képesek.

Vannak még más esetek is, melyekben az eltűnt fénysugaraknak egy részét legalább fölfedezzük. A gyémánt régóta híres arról, hogy ha egy ideig a nap verőfényében sütkezött, azután sötét helyre kerül, ott maga is el kezd világítani: a beszívott napsugarak egy részét úgy szólván visszaszolgáltatta. E meglepő tulajdon különben nem csak a gyémánt kiváltsága, más egyéb ásványok is dicsekednek vele. Némelyeknél néhány másodperzsig, másoknál óra hosszant tart e fénylés, melyet phosphorizálásnak neveznek, mert hasonlít azon pislogó fényhez, melyet a phosphor, például a gyufa is, áraszt a sötétben. Ehhez hasonló tünemény a fluorizálás vagy fluoros fénylés: neve onnan van, hogy ily nevű testen való feltűnése keltette volt föl a figyelmet. Némely testek ugyanis különböző színeket játszanak, de csak a mikor fénysugarak érik: a kininoldat például a napfényen a leggyönyörűbb égszint csillogtatja, különben pedig úgy szólván színtelen folyadék; mások a nap színes sugaraiban (az üveghasábbal tá-

masztott szinképben), név szerint a kék és ibolya színűekben hol zöldel-
lenek, hol sárgállanak stb. A jel-
lemző itt az, hogy a testek a reájok
lövellt sugarak minőségét, színét
megváltoztatják. E meglepő tünemé-
nyeknél azonban nem időzhetünk,
csak példakul kelle szolgálniok,
anak támogatására, hogy olykor-oly-
kor a testekbe nyomuló s mintegy
ott rekedő fénysugarak nyomát sem
veszítjük el végképen.

Az e rendbeli kutatások között a
legérdekesebbek s kétség kívül a
legfontosabbak is, melyek a hőre vo-
natkoznak, s újabb időkben meglepő
eredményekhez juttattak. Egy részt
a tudományban új, gazdag eredmé-
nyekkel kecsegtető határokat nyitottak, más
részt a gyakorlati életre is, név sze-
rint a gőzgépek javítására, a gőznek
ezélszerűbb alkalmazására kiváló be-
folyást gyakoroltak. Aki a gőznek
mai napság kifejtett hatalmát ismeri,
sejtheti, mily közérdekeltséggel kísé-
rik emitt, mily buzgalommal folytat-
ják amott a munkálatokat.

E kutatások eredményét főbb vo-
násaiban vázolni: ez lesz az alább
következő sorok feladata. Az e téren
előforduló jelenségeknél aligha ta-
lálunk alkalmasabbakat, midőn vi-
lágos tudomást kívánunk szerezni ar-
ról, hogy miként tűnnek el és tűnnek
föl és alakulnak át a hatások, s el-
vesztett nyomukat mi módon lehet
fölfedezni.

Vegyük először szemügyre azon
eseteket, midőn a meleg eltűnik.

A hőnek két szembeszűkő hatása
van: az egyik az hogy a testek hő-
mérsékét neveli, közönségesen szólva,
hogy a testeket melegíti; a másik
pedig az, hogy a testeket kitágítja s

alkalmilag felolvasztja, felforrallja
s elgőzölögteti. Amaz első hatást
úgy képzelhetjük, hogy a hőforrás,
például a tűz, a maga melegének egy
részét átszolgáltatja az illető testnek,
mely tehát ennek folytán fölmeleg-
szik; a meleg fokának megmérésére
szolgál amaz ismeretes eszköz, a hő-
mérő (thermometer), melynek kes-
keny üveg csövében annál inkább
tágul, tehát annál magasabbra emel-
kedik a higany, minél nagyobb me-
leg éri. A mellékelt fokozaton o jegy
jelöli azt a magasságot, a meddig a
higany emelkedik, ha olvadó hóba
mártják: ez a f a g y p o n t; 100-zal
pedig van jelölve (a Celsiusféle hő-
mérőnél) az a pont, a meddig a hi-
gany feljut a forró, gőzölgő vízben:
ezt nevezik a f o r r p o n t n a k. A
mint látni, e beosztásnál a forrpont
— a forró víz — hőmérséke 100 fok-
kal haladja meg a fagypont — a fa-
gyó víz vagy olvadó hó — hőmérsé-
két. A hőnek másik hatása egészen
különböző természetű: az nem mele-
gítés, hanem valóságos munkának
mondható. Csakugyan, mit tesz a
meleg akkor, midőn a testeket tá-
gítja, olvasztja, elpárologtatja? Azt
teszi, hogy a testek összetartását la-
zítja, hogy azt a kapcsolatot, mely a
testek apró részecskéit egymáshoz
csatolja, gyengíti s felbontja: mindez
valóságos munka, melyet külső erő-
szakkal mi is végrehajthatunk, de
csak részben. Így például a vas ru-
dat kinyújthatjuk, ha nagy súlyt
akasztunk rá, sőt el is szakíthatjuk,
vagy a jeget mozsárban felaprózhat-
juk; de mekkora erőködés kell e
munkákhoz s mégis mily gyarlók a
hő munkájához képest! Mi egyfelé
nyújtjuk ki a vas rudat, a meleg min-

denfelé tájtja; mi egy helyütt szakítjuk szét, a meleg izról izre szedi szét; mi a jégből morzsalékot készítünk, a meleg pedig szerte szét folyó, csepegős vizet.

Álljunk már most a tüzelő mellé s vigyázzuk meg, mi történik ott abban a vizes fazékban. Belemártjuk hőmérőnket. Ez folyton-folyvást emelkedik s ezzel jelenti, hogy a víz egyre melegszik. Midőn már a hőmérő közel 100 fokot mutat, a víz elkezd habborogni, a gőzölgés, mely eddig csak a felszínen és csendesen ment véghez, most megragadja az egész tömeget s a gőzbuborékok erőszakosan törnek elő. Nagy dolog lehet, ami a vizet így fenéig felláztatja, felforgatja. A hőmérő éppen 100 fokot jelöl. De csak hadd forrjon, gőzölgjön a víz, s a tűz szolgáltatassa oda a meleget mint eddig. S ime, észre veszünk valamit, a min méltán megdöbbenünk: a hőmérő, mely eddig oly szaporán szállt föl, most a 100 fokon túl egy tapodnyira sem emelkedik; tüzelhetünk bár mily erősen, a víz egyre forr és gőzölg, de a hőmérő meg sem mocczan. Ez nyilván azt jelenti, hogy most már ez a gőzölgő víz semmit sem meleg-

szik; pedig a tűz folyvást szolgáltatja neki a meleget. A víz tehát most is főlised, benyel bizonyos hőmennyiséget, de ez eltűnik. A régi tudósok ezt az eltűnt meleget elnevezték lappangó melegnek; de az újabb kor nem szeret bujósdi játszani, s meg nem nyugodott, míg e lappangó meleg rejtekét ki nem kutatta. Mielőtt nyomába indulunk, lássunk még egy hasonló esetet.

Mártuk hőmérőnket hóba vagy jégmorzsalékba, s intézkedjünk, hogy ez felolvadjon. A hőmérő itt is egyelőre emelkedik, jelentve, hogy a jég vagy hó folytonosan melegszik. De a mint a higany a 0 jegyhez, a fagyponthoz ér, ami az olvadás megindultakor következik be, megállapodik s azon túl nem emelkedik, valámig csak a hó el nem olvad. Ekkor aztán, ha a melegítés tovább tart, a vízben ismét rendesen emelkedik, a víz melegedését hirdetve. Tehát itt is az olvadó jég vagy hó főlisedi a meleget, anélkül, hogy melegednék. Itt is látszólag nyomtalanul tűnik el a hő, itt is lappangó meleggel van dolgunk. Lássuk, hová rejtőzött.

(Vége köv.)

K ü l ö n f é l é k.

* **Az eszkimók Grönlandban** Kopenhágában, Dánia fővárosában, hajóra ülven, 5—6 hétig az éjszakai tengeren éjszak-nyugot felé evetünk, végre egy kopár, sötét-barna sziklakkal és fehér hóhegyekkel teljes nagy félszigetre akadunk. Ez Grönland, — hideg és nagyon szomorú ország ez. A tél egész juni-

usig tart, s a hideg sokszor akkora, hogy tőle kövek is megrepedeznek. Ekkor a levegő apró jégreszecekkkel van megtelve, a tenger fagyfüsttől gőzölg, mely hólyagokat szí ki a bőrön; a lakosok közt pedig éhség tör ki, mivel a tengeren nem lehetnek élelmők után. Éjszakon, péld. a Disko-öbölnél a nap november végé-

től január közepéig föl nem kel, úgy hogy a szakadatlan éjt csupán a holdvilág, az éjszaki fény és a hóviszfénye világosítja meg némileg. Bekövetkeznek azután a meleg hónapok is, t. i. junius és julius, midőn amaz öbölnél a nap le nem megy, hanem csak nyugatról kelet felé visszavándorol, hogy ott ismét új pompában föltámadjon. De e nyári időben is a földnek csupán felülete enged ki. Természetes, hogy itt kevés növény diszlik, csupán mohok és bogycsok s alacsony bokrok juharból és nyírbból; és csak a tenger áramlása által kapnak ott csónakoknak és szerszámoknak való fát éjszaki Azsiából és Amerikából. Állatt sem lakhatik ott sok; hanem a tenger lakóin s ragadozó és vízi madarakon kívül leginkább csak hófajd, fehér nyul, kék és szürke róka, kutya (mely azonban nem ugat, hanem csak morog), iramszarvas és jeges-medve található. — Ez országban 9—7000 eszkimó-törzsi ember lakik. Ezek bőre sötét-szürke, arcuk barnás átvilágító pirossal, alacsony testalkatúak és széles vállúak. Ruházatuk felső és alsó öltönyből áll, melyet mint az inget fejükön keresztül vesznek föl. Az alsó öltöny madár- és irambőrből készült befelé fordított tollal és szőrrel, a felső tengerikutya bőrből kifordított szőrrel. Ehhez járul nadrág, harisnya és csizma, és pedig férfiaknál és nőknél egyiránt, csak hogy a női öltözet a varrások többnyire piros szíjjakkal vagy gyöngyökkel van csinosan beszegve. Kunyhóik kövekből építvék, ócska bőrökkel vannak befödve s néhány ablakkal el látva, melyek tengeri-kutyák finoman összesze-

vés pedig derékszögű alacsony folyosó, mely a szelet és hideget tartóztatja. Itt ülnek télen mindnyájan együtt. Középett egy tuskón áll a halzsir-lámpa, melynek belét moh képezi; fölötte az üst, mindkettő puha kőből faragva. E mellett a nők ruhavarrással vagy főzéssel vannak elfoglalva, kivéve, midőn künn a kunyhót igazgatják, vagy a csónokokat tengeri kutyaabrérel huzák be. A férfiak pedig az alacsony padon nyújtózkodnak, — mely a falnál végigvonul, — kipihenvén nappali fáradalmaikat, midőn kis csónakjaikban, „kajak“okban, a sik tengeren tengeri kutyákra vadásztak vagy halásztak. De nyáron mindnyájan ujongva hagyják el téli lakásaikat, s tengeri kutyaabrérből készült sátorok alatt laknak. — Főelelmők apró halakból áll, melyek juniusban és juliusban olyan bőséggel jönnek az öblökbe, hogy néhány óra alatt egész bárkákkal lehet belőlök meríteni; ezek aztán a levegőn sziklákön megszáritva, a kenyeret helyettesítik. Ehhez járul a tengeri madarak, iramszarvas és kivált a tengeri kutya húsa. Ez utóbbi a grönlandiak legbecesebb eledele, elannyira, hogy egyikök a mennybeli üdvösségről hallván beszélni, azt kérdezte: van-e ott sok tengeri kutya? A tenger kutya ugyanis bőrével ruhát és takarót, vérével levest, húsával eledelt, hájjával zsiradékot és világítást, csontjaival szerszámanyagot, idegeivel ezernát, bélével tömlőt és ablaktáblát szolgáltat számukra. Különösen kedves eledelök azonban a friss, rothadt vagy félig kikelt tengeri madártojás, melyet néhány növénynyel és halzsirral össze-

keverve télére bőrszakban tesznek el. — Ilyen egyhangu szegényes életet élnek ez emberek mintegy 50 éves korukig. Ekkor többnyire oldalnyilalásban halnak meg; s egy rakás kő védi holt testöket, nehogy hollók, rókák és kutyák felfalják.

A grönlandiak csöndes, jámbor nép, mely külön előljáróság és törvények nélkül folytatja életét. Veszedéstés czivakodást, káromlást vagy szidalmat nálok alig lehet hallani, s ha sérelmet szenvednek, ezt többnyire dalverseny által boszúlják meg, mely abból áll hogy felváltva gúnydalokat mondanak egymásra, s a kié az utolsó szó és a jelenlevőket leginkább megnevetteti, az a győztes. Ennélfogva midőn egykor vad matrózok jöttek országukba, megvetőleg mondák rólok: „Ezek az emberek eszöket vesztették; a bolondító víz (pálinka) örülteké tette őket“, s midőn később csöndes, jámbor keresztyéneket ismertek meg, ezekről mondák: „ez csaknem oly jó erkölcsű, mint mi; már ember (azaz grönlandi) kezd lenni“.

(M. P. E. Figyelmező.)

* Az égboltozat színe, mint időjós. Thüningában nagyon ismeretes e versecske :

„Abend ruth (roth), morgen gut,
Abend geel (gelb), morgen scheel.“

Hogy e szabály mennyire igazolja az időjárást nemcsak Thüningában, de úgy szólván csaknem mindenütt a földgömbön, eléggé bizonyítja az angol kereskedelmi hivatalnak (Board of Trade) a hajósok tájékozása- és hasznára utasításképen kiadott következő hirdetménye : „Az égboltozat színe bizonyos időben meglepő figyelmez-

tetést és oktatást ad. A rózsás színben leáldozó nap jó időt, a vörösben fölkelő pedig reggel rossz időt jelent. Vannak még más színek is, melyek hasonló jelentőséggel és biztossággal szólnak hozzánk. A kiáltó sárga szín alkonyatkor, szelet, a haloványsárga, nedves időt mutat; a közönbös szürke szín esttel kedvező, reggel pedig ellenkező jelnek mondható. E tekintetben a felhők is figyelmet érdemelnek. A gyöngéd meghatározhatlan tollféle alakú föllegek szép időnek szoktak előhírnökei lenni; ha ellenben széleik erősen körvonalazottak és meghatározottak, rossz időtől tarthatunk. Általában szólva: a mély és szokatlan színek szelet vagy esőt, a nyugodt és gyöngéd árnyékozatok pedig szép, kellemes időt ígérnek.“

* Juan Fernandez-sziget, mely Robinson-szigetnek is nevezetik s különösen arról nevezetes hogy rajta Selkirks Sándor (az úgynevezett Robinson Crusoe) sokáig tartózkodott, legujabban ismét az által lett közbeszéd tárgyává, hogy 1868 utolsó havában egy bizonyos szászerezettü Wehrhan Robert igazgatása alatt álló némettársaságbirtokába jutott. Wehrhan Németországot 11 év előtt hagyta el, s előbb Angolországba később pedig Amerikába költözött. Az utóbbi háborúk után, melyekben tevékeny részt vett, Dél-Amerikában a Cerro de Pasco-vasúti társasághoz szegődött mint mérnök; az említett évben pedig 60—70 tagból álló társaságával Juan Fernandez úrává lett. A sziget állítólag igen termékeny és kellemes.

A letelepedők megérkezésükkor nagyszámú kecskecsordákat, valami 30 félig elvadult lovat, s 60 szamarat

találtak. — A társaság, temérdek szarvasmarhát, sertést, baromfit, valamint gazdasági eszközöket, szóval az ottani viszonyok közt szükséges tárgyakat vitt magával. A barlang, melyben Selkirks tartózkodott s mely vadrépával benőtt, tágas völgyben fekszik, a társasággal jött és marha-örzésre szánt chileieknek jutott lak-helyül.

* **Éjszak-Grönland gyóginövényei.** A benszülöttek a sóskát (oxyria) s az ismeretes kalánfüveket (cochlearia), melyek közül nálunk legközönségesebb a torm a, — vérsenyv (scorbut) ellen használják, jóllehet sőt soha sem használ-nak; ugyanazon indokból a dánok és grönlandiak a „q u a n t“ (angelica officin.) vagyis orvosi angelikát alkalmaz-zák, mely különösen déli Grönland öblöceiseiben (fiorden) a ju-lianshaabi kerületben nagy mennyi-ségben, Éjszak-Grönlandban pedig csupán Disco szigetén terem; s épen azért mondják a benszülöttek, hogy Disco egykoron Julianshaab kerület kiegészítő részét képezte, hanem bi-zonytalan időben, valamely varázsló a nagy „Angekóktól“ éjszak felé el-esábittatott. Továbbá: a z i z l a n d i z v z m ó - v é r t e e s (cetraria Islan-dica) külön éle helyeken előfordul; azonban a bennlakók gyéren vagy sohasem használják. Végre a m é h s z é d i t ő p ö f e t e g (lycoperdon bo-vista) vérző sebekre gyógyhatásának tartatik.

* **A berberek eredete Afrikában.** A Djebel Debagh nyugati lejtőjén Constantine tartomány guelmai kerü-letében, közel Jemmapesba vezető országúthoz Faidherbe 3000 sirt vizs-gált meg. Az ásatások eredményét a

„Bulletin de l'Académie d'Hippone“ közli, melyszerint a fölfedezett koponyák világosan bizonyítják: hogy Atlas őslakói a libyak vagy berberek voltak, kik sem az ägyptusiakkal (amint Pruner bey vitatja), vagy egyéb afrikai fajokkal, sem a semi-tákkal nem voltak rokonok, hanem egyenesen nyugati Európa legré-gibb lakóihoz számítandók.

* **Nagy fák Texasban.** Hogy mily óriási nagyságú fák találtnak Te-xasban a következő adatokból vilá-gosan kitétnik. — Navarro Countyban a törvényszék nagy épülete zsinde-lyezett; a zsindelek azonban egyet-len egy czedrusfából kerültek ki. Kül-lönösen a tölgy-, pekan-, és czed-rusfa tenyészik a legjobban. Navarro Countyban a Trinitifolyó partján egy pekanfa kerülete nem keve-sebb mint 23 láb. Nem ritkaság itt tövábbá, hogy a czedrusfa 100 láb magasra emelkedik.

* **Chinaiak Kaliforniában.** Ed-digelé összesen 138,000 chinai vándorolt ki Kaliforniába. Ezek közül 10,426 meghalt, 57,323 visszatért hazájába s így csak 91,000 telepedett le véglegesen a csendes tenger part-jain, ezek közül is csak 41,000 Kali-forniában.

* **Gyémánt érenyben.** Wöhler ta-nár Göttingában egy darabka éreny-ben (platinában), mely Oregonból származik, piezinyke gyémánt szemeket fedezett föl.

* **Öntött kályhák zárt mühe-lyekben is ártalmatlanok lehet-nek.** Azon veszélyek, melyek a mun-kások egészségét fenyegetik, kik fő-leg zárt helyiségekben öntött vas, gyakorta izzóvörös kályhák mellett foglalatoskodnak napról napra, a

Johannes Wöhler

francia tudom. akadémia illető szakosztályának vélemény szerint elháríthatók, ha ezen kályhák belseje tűzhatlan kövekkel falaztatik ki, kívülről pedig még egy külön vaslemezzel boríttatnak be. A. É

* **Köszén-telepek Törökországban.** A Marmora-tenger éjszakai partjain Erakle és Amastris között csaknem minden völgy és 50—1,000 lábnyi magaslat gazdag köszén-telepekből áll; névszerint:

A mont-Keni, Erakletől (vagy Eregli) 9, a tengertől 1 mértföldnyire igen jó minőségű köszén található, mely a völgyben egészen leplezetlenül szemlélhető.

Ali-Jasa, a tengertől 1½ mértföldre éjszak felé húzódnak a horvát bevándorlók által fölfedezett köszénerek.

Tschonsch-Jasa, két köszénérrel.

Okusun, Erakletől 30, a tengertől 2½ mrtföldre; a hegy csücsán különböző irányba nyulnak el jó minőségű széntelepek.

Zunzeldék, koslutól kelet felé 3 mrtföldre 7—8 szénteleppel találkoznak, melyek bőségük és jóságukra nézve nagyon hasonlók a koslui szénerekhez.

Baluk és Usulmas völgyében több szénér fordul elő, melyek között a 13 láb vastagságu körülbelől 2 mrtföldnyire esik a Marmoratengertől.

* **Juhászati statistika.** Az „Economist” egyik cikkében Európa juhászatát illetőleg a következő adatok találhatóak:

Ország:	Év:	Juhok száma:
Europai Oroszország, Lengyel- és Finnbon kivételével	1839—1863 közti átlagosan évenként	39,315,000
Svédhon	1867	1,621,934
Norvégia	1865	1,705,391
Dánia	1866	1,875,052
Poroszország	1866	22,262,087
Württemberg	1867	655,856
Bajorország	1863	2,039,983
Szászország	1867	304,087
Hollandia	1867	1,028,215
Belgium	1856	583,485
Franciaország	1866	30,586,233
Spanyolország	1865	22,054,967
Olaszország	1867	11,040,339
Oszták bir.	1864	16,573,459
Svájc	1866	445,400
Görögország	1867	2,539,538

* **Lipiki jód-fürdőben** Pakracz mellett Slavóniában gyógykutat fűrnak s február 18-án 123 ölyni mélységben bő forrásra akadtak, mely percenként három akó s 51 R. foku meleg vizet ad. A furást tovább folytatják.

* **Kir. magy. természettudományi társulat** márcz. 2-án tartott szakgyűlésén Jendrassik Jenő tartott előadást a hangtanból s néhány hang-elemző kísérletet mutatott be a szép számmal összegyűlt tagoknak.

Örömmel jegyezzük fel, hogy az országgyűlés alsóháza az oktatásügyi ministerium által a társulat számára előirányzott 5000 frt évi segélyt a jelen évre megszavazta. A társulat ezen segélyvel egy népszerű természettudományi könyvtár alapját fogja leteni s e mellett olvasó termet is fog berendezni.

A társulati közlöny e hó elsején nyomdai zavarok miatt nem jelenhetvén meg, a jövő hó elsején megjelenő füzet hat ivből fog állani.

A jelen évfolyam eddig megjelent számaival még szolgálhatunk.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (A ranykéz-utca Szentkirályi ház.)

Jerecz Antal

A hajnal- és estpir.

KÖZLI DR. CSÁSZÁR KÁROLY.

„Beesteledék. A nap leszállott; nyomában sima aranyveres fénytér festé be az eget, mely nem habzott, nem volt sugarakra osztva, elfolyólag, testetlenül, légszerűn terjedt szét. E fénymező alatt tűzbeszegett felhősíkok közt égett a napgolyó, melyek küllökre oszták bucsúsugarait. Néhány perez után elmeríté vérbe borult arcát, s a pusztá..... sötétbe öltözék.“ (Kuthy). Az esti tájkép ezen költői leírása mindenben igaz, miként azt tisztelt olvasóink a szemléletből igen jól tudják; mivel azonban a legtöbben koszorús költőnkkel így gondolkozunk:

„Én majd a reggelnek bizony
Csak már tallóját szedem:
Nyügözve tart egy bal szokás
Vagy álnévvel természetem.
Jó szándékom nem mulna, de....
De mikor az ágy nem bocsát!“

a hajnalpirnak szépségét csak híreből ismerjük. Mindkettő, a hajnal- és estpir, költők és festők által számtalanszor műyük élénkítésére használtatott fel; azért ez is, mint minden ami a kedélyt megragadja tisztelt olvasóink előtt inkább aesthetikai, mint physikai oldaláról ismeretes. Megkísértem tehát a hajnal- s estpir természetani okát fejtegetni, hogy az elmélet és a költészet között az egyensúly helyreálltassék.

Miként azt tisztelt olvasóink igen jól tudják, a fény csak egyenes irányban terjed mindaddig, mig ugyanazon közegben halad, ha azonban ritkább vagy sűrűbb közegbe lép, megtöretik. Ezen alkalommal a napnak fehér fénye még színszóródást is szenved, a mennyiben az a szivárvány színeit a vöröstől kezdve egészen a violáig feltünteti. Ezen körülmény a hajnal- és estpir keletkeztének első, de nem kimerítő oka; mert ha a színszóródást vesszük egyedüli alapnak, a napnak felkelte, vagy legnyugtakor az égnek a szivárványszínekben kellene pompáznia, a mi valóságban nincsen úgy, mivel mi azt mindenkor csak pirosnak látjuk. Látjuk tehát, hogy a színszóródás nem nyújt kielégítő ma-

gyarázatot, azért a fény tüneményeinek gazdag tárházában olyanhoz kell folyamodnunk, amely ezen jelenetek mibenlétének helyes megfejtéséhez vezet. Ilyent talált Lommel a fény elhajlásában, ki a hajnal- és estpir elméletét a mennyiségtan segítségével teljesen megállapította (Poggendorff, Annalen 131. k.): kísérsük meg tehát elméleti lehozását egyszerű szavakban érthetővé tenni.

Tisztelt olvasóink előtt nem titok a fény elhajlásának mibenléte, mert gyakran tapasztalhatták azt, hogy ha valamely tárgy, amely sötét szobában lett elhelyezve, csak egyetlen-egy kis nyíláson betóduló fénykéve által világittatik meg, úgy annak árnyéka nem bir oly határozott körvonalakkal, mintha az teljesen megvilágittatnék, hanem az több egymást érintő sávtól vétetik körül, melyek majd világosabbak, majd pedig sötétebbek. Ha a megvilágító fény a nap fehér fénye, úgy ezen sávok élénk színekben tűnnek fel. — Azonban a fény elhajlásának tüneményeit egyszerűbb módon is szemlélhetjük, t. i. ha igen finom nyílásokkal ellátott ernyőn át a fényforrásra tekintünk. — A természettudósok az elhajlás tüneményeit részletesen tanulmányozták és azoknak törvényeit világosságba helyezték. Így tudjuk azt, hogy az elhajlási tüneményeknél valamely szín-nem legnagyobb és legkisebb fényhatályosságának távolsága mindig egyenes arányban áll a hullámhosszal, vagyis, minél nagyobb a hullámhossz, annál távolabbra lép fel az illető szín a középső szintelen képtől, és hogy ezen hatályosság viszsás arányban áll az elhajlitó nyílás nagyságával, tehát 2, 3, 4-szer nagyobb nyílásnál az elhajlitott színek legnagyobb és legkisebb fényhatályosságai 2, 3, 4-szer közelebb esnek a középső szintelen képhez. Mivel azonban a vörös sugarak nagyobb hullámhosszal birnak mint a violák, azok mindig távolabbra esnek a kép közepétől, mint az utóbbiak. Ennélfogva a nyílás elvégre oly kicsinnyé lehet, hogy a kevésbé törékeny sugarakra nézve nem létezhetik többé legkisebb fényhatályosság (Minimum der Intensität), hanem igen is törékenyebbekre nézve; ennélfogva a kevésbé törékeny sugarak annál inkább uralognak, minél tovább távozunk a kép közepétől. Ezért látszik a fehér fénypont igen keskeny nyíláson áttekintve fehérnek ugyan, de szép piros színű dicskoszorútól körülvéve, a mely nem más mint elhajlitott fény. Egy sokszorosán átlukasztott ernyő ugyanazon tulajdonságot tünteti fel, hanem nagyobb világosságban. Kicsiny



sötét ernyök csoportja lényegesen ugyanazon hatást tünteti fel, mint több nyílás csoportja. Ha már most a fény ilyen ernyök több csoportján halad át, úgy mindegyik elhajlítólág működik, minden elhajlásnál pedig törékenyebb fény vesz el, és a vörös szín előtérbe lép. Ezen csoportok körülbelül sziták gyanánt szolgálnak, melyek a fényt a törékenyebb sugaraktól egyre tisztítják. Így a fehér fénypont elvégre maga is vörös színben fog feltünni, körülvéve élénkebben vörös dicskörtől.

Ha a fény elhajlásának imént előadott szabályait a nap- és holdra alkalmazni akarjuk, úgy meg kell gondolnunk, hogy légkörünkben a por s füstön kívül, még légpárák azaz ködbuborékok foglaltatnak, melyek kevésbé átlátszók mint a lég; ezek szolgálnak természetes ernyökül, s azt okozzák, hogy a nap és hold felkeltük-, vagy lenyugtukkor piros színben tünnek fel, mivel ilyenkor a fény a zavaros közegen hosszabb uton kénytelen áthaladni, a miért is a kevésbé átlátszó részecskéktől elhajlítást szenved. Ily úton fejthetjük meg azt is, miért tünnek fel piros színben a távol jégesek és a láthatárhoz közel eső fellegek.

A madarak szellemi tehetsége és ösztöne.

Korunk, mely a természettudományok terén oly bámulatra méltó vívmányokat képes felmutatni, értelmi emelkedettségét abban is nyilvánítja, hogy a szellemi tehetség létezését lakótársaitól, az állatoktól sem vonja meg; sőt fáradságos buvárkodásának köszönhetjük, hogy a természeti világ ezen számos egyedei közt, a szellemi tehetségre nézve fokozatot is vagyunk képesek felállítani. És valóban az ember a „természet koronája“ szép nevezetre csak akkor látszik leginkább érdemesnek, ha a szerves önmozgékonyssággal bíró lények hosszú láncolatát, a szellemi tevékenység terén vizsgálja; mert észreveszi az állati test fejlettségéhez leg-többnyire arányosított szellemi mü-

ködö erőt s abban feltalálható fokozatos egymásután, ami az embert kiválóan képes meggyőzni arról, hogy a természetben ugrás nem létezik. Jelen alkalommal eltekintve az értelmi tehetséget elég magas fokban tanúsító emlős állatoktól, figyelmemet kiválólag kedvenceimhez, a madarakhoz fordítom.

Ha áll a physiologok azon általános elfogadott nézete, hogy a szellemi tehetséget az agytömeg határozza, akkor a madarak agymennyisége, ha nem tételezi is föl az állatvilágban legmagasb fokban nyilatkozó szellemi tehetséget, bizonyára a legalantibb fokúak közé sem számítható. Az ornithologok tapasztalata szerint a bámulatos mü-és sejdítő

öszönön kívül, az emlékező és képzelő tehetség mellett, az értelmiségnek valódi jeleit is tanúsítják. Tekintsük p. o. a darvakat, ösztönüknél fogva megteszik évi vándorlásukat s megrakják ivadékaik számára egyszerű fészkeket, a komorabb idő előérzete délre s az enyhébb, éjszakra hajtja őket; s ha látjuk a nádas mentében felállítva öreiket, melyeknek vészjelző hangjára biztos menhelyről gondoskodnak: az értelmi tehetséget tőlök önzés nélkül meg nem vonhatjuk; vagy ha figyelemmel kísérlük a hosszú vándor utról visszaérkező gólyát, mily öröm-kelepeléssel foglalja el tavaly megrakott fészket, mily bámulatos fáradsággal igyekszik az elemek- vagy szándékos akarát által megrongált fészket kijavítani, vagy mily kitartó türelemmel áll mozdulatlanul a sekély víz medrében, lesve zsákmányát; benne a csupa ösztönnél magasabb szellemi erőt kell feltételeznünk. A fekete rigó, az erdők e nyugtalan vérű állandó lakója, látni akar mindent, s ha veszedelmet vesz észre, nem oly önző, hogy csak magát mentse meg tova repüléssel, de hangos szavával keresztül harsogja az erdőt, hogy tollas társait ideje korán biztos menhelyre vonolni serkentse; vagy ha nézzük a búbos bankát, a szárnyas állatvilág e kis dölyfös bohócát, mint iparkodik észrevett ellensége figyelmét kikerülni, mily sajátos módon lapul meg a barna földön, mint igyekszik néhány színesebb tollát láthatlanná tenni: bizonyára az életmegmentés ösztönén kívül, az eszélyességet, mely a szellemi tehetség nyilvánulásának bizonyos foka, kell benne bámulnunk. Végre hogy felhozott példáink sora

teljes legyen, fordítsuk figyelmünket a szárnyasok leggazdagabb osztályára, az éneklő madarakra. A tél komor ideje lakunk körébe kényszeríti a kis dalnokokat s az ember önzése által indítatva hatalmába keríti a korlátlan szabadság ezen polgárait; sokan közülök nem bírják elviselni a rabságot vagy a szoba zárt levegőjét, s elvesznek; de a melyeknek szívósabb testalkata megszokja a változott életmódot, nem retteg mindig szabadsága megfosztójától, megszeli legalább annyira, hogy táplálójának kezéből elfogadja az ételmet, másokat ismét mesterséges dalokra, sőt, mint volt már rá példa, egyes hadi mozdulatokra is meg lehet tanítani. Hol ennyire képezhető az állategyed, kell benne a csupa ösztönnél magasabb erőnek is lenni, melyet csak szellemi tehetség szóval jelelhetünk.

Figyelemre méltó még az, miszerint a szellemi tehetség különböző mérvű nyilvánulása egyes szárnyas fajoknál sajátos állandó jellegű erősbült, innen származnak a különféle jelleg hasonlatok, melyekkel a közéletben nem ritkán találkozunk. A szelid lúd, mely bosszú idő óta az ember társaságában él, bárgyúsága, a kaesa és fekete rigó kíváncsisága, a daru és gólya méltóságos komolysága, a szarka és holló tolvajsága, a pulyka kevélysége, a tyúk alázatosága és a banka bohóc magaviselete, közmondássá vált. Azonban a jelleg kifejlésre nagy befolyással van az életmód s nem ritkán módosítja azt az éghajlat és a táplálék. Azon szárnyasok, melyek társaságban töltik éltüket, többnyire hajlandók a ezivakodásra; a jelleg-sajátság feltűnően észrevehető azoknál is, melyek az

életküzdelem hosszú korszakán át megoszolt életnemre utaltattak. Ki nem ismeri a seregélyek lármás természetét mellett folytonos versenyzéseiket, vagy a gébics és cinkefélék öldöklő természetét? A forró földövi madarak, milyenek p. o. a kajdácok és kolibrik, élénk egyenetlenkedő természetűek, a mérsékelt vidéki rovar s magevők, rendesen lármásak; míg az éjszaki úszó madarai az egész ragadozó fajjal csendes, komoly természetűek. És valóban a létérti küzdelemben nagy ovatosságra van szüksége a ragadozó szárnyasnak, hogy élő zsákmányát nesztelenül megközelíthesse, mi azután az ivadékok hosszú során át benne jelleggé erősült, míg a mag- vagy rovarévők csekély fáradtsággal juthatnak táplálékukhoz. Innen a kiválóan élő állatokkal táplálkozó szárnyasok komolysága, a mag- és rovarévők élénk, lármás jellege.

A szellemi tehetség egy külön nyilvánulásának kell még tekintenünk az emlékezést, mely némely madárfajnál meglepően nyilatkozik, s mely minthogy nem általános, az összes szárnyas-világban a szellemi tehetség egy magasb fokául tekinthető; így a gólya felkeresi hosszas távolléte után az elhagyott vidéket, megismeri fészket, melyet félévi használatra újból elfogad, sőt gyakran a megszelidültek és vándorútra keltek, visszatértek után meglátogatják egykori gazdájukat. Emlékező tehetséggel bírnak még kisebb nagyobb mértékben a feeskék, szelidített éneklő madarak, különösen a kanári és a házi szárnyasok nagy része.

De térjünk át a szárnyas állatvilágban oly nagy mérvben mutatkozó

ösztönre, mely a madaraknál főképen a fajfentartásban és költözködésben nyilatkozik. Az egész állatvilág egyedeivel, ez pedig csak egyesek sajátja. A fajfentartással szoros összeköttetésben van a műösztön, mely gyakran bámulatra méltóan nyilatkozik egyes madárfajnál; különösen a függő cinke és varró zenére tekintetben valódi mesterek. Mi a fészekrakást illeti, a fajkeletkezés fokozatos korszakában nem történetelt minden számítás nélkül; mert p. o. tekintsük a varró zenért, tojásainak a nyalánk majmok és különféle kigyófajok elleni megvédésére mintegy kényszerítve érzi magát a lombos fák oly részeinek kikeresésére, hova ellenségei nem juthatnak, azért választá a hajlós ágak végső erősen álló levelét, melyhez más leveleket mintegy hozzá varrni, a szükség tanítá; így terjedt ez azután az egész fajban, míg állandó műösztönné szilárdult. Hogy pedig részint a szükség, részint az életmód kényszeríté a madarakat a különféle alakú s kisebb nagyobb művészettel kiállított fészekrakásra, azonnal befogjuk látni, ha az egyes madarak sajátos életmódját tekintjük. Így a feeske, mint apró rovarévő madár, sehol oly nagy bőségben fel nem lelhetné táplálékát, mint a házak és vizek környékén, itt készíté tehát fészket, s két állandó fajt alkot, a házi és parti feeskét; ez, mivel alkalmasabb helyet nem talált a gyakran fátlan partu víz mentében, a partok oldalán fészkel; az pedig, mivel az épületek falán, hol verőfényes napon legtöbb légy sűtkérez, nem építheté, csak szilárdul fészket; innen e két faj különböző fészkelése, a közös táplálék

daezára. Vagy tekintsük a tavasz legelső dalnokát, a mezei paesirtát; hol található voltna alkalmasabb helyet a végtelen rónán, mely tartózkodási helyét képezi, mint az illatos füvet vagy zöldellő vetést, melynek árnyékos tövében a földön gablyítja össze mesterkéletlen fészket, hol kised ivadékaik rejtve maradnak a ragadozó madarak kémszeméi elől. Legkisebb mértékben nyilatkozik a fészkelési műöszton a vízi szárnyasoknál, melyek közül némelyek alig néhány sásnövényből készült fészkekbe rakják tojásaikat, s ezek is gyakran félig a vízbe merülnek. E gondatlanságnak látszó fészkelési mód valószínű okát abban véljük fetalálni, hogy ezen úszó szárnyasok hosszú küzdelemben állottak a vízelemmel, mely fáradtságos munkájokat gyakran megsemmisíté, míg végre a beállott tojásrakási idő válságos pillanatában, összeállított néhány szál sás elég volt a tojás fenntartására, mely módot továbbra is elégségesnek tarták, annál is inkább, mivel ivadékaik a kikelés után azonnal a folyékony elemre bizzák sorsukat. A gázlók neméből a legsajátságosabban fészkelők egyike a piros lángály, mely lábszarához alkalmazott dombot alkot, s tetejébe rákván tojásait, csaknem álló helyzetben költi ki azokat; míg a nyarga mitsem törödvén a fészkekalkotással, elégnék hiszi azon fáradtságot, melyet tojásainak a homokba ásásánál kifejt, a költést meg egyenesen a nap jótékony melegére bizza. E fészkelési módokat határozottan származtathatjuk tehát az életkörülményekből, melyek a különböző madárfajoknál különféleképen nyilvánulnak, s így a fajválás alkal-

mával mindegyik madáregyed ivadékaikra mintegy öröklés útján hagyományozta az egyes sajátságokat, melyek ezekben már mint sajátlagos természet mutatkoznak, s hogy ez valószínű, látni fogjuk, ha házi szárnyasainkra tekintünk, melyek a fészkelés fáradtságos munkájától ép úgy leszoktathatók, mint mikép azon sajátságot vad őseik öröklés útján nyerték.

Még egy sajátságos ösztönről kell megemlékeznünk, mely némely madaraknál a vándorlási természetben mutatkozik. Első tekintetre úgy látszik, hogy csak az éghajlat beálló zordsága készíti azokat a délibb vidék felé vonulásra, mit egyes költöző madarak egyszerübb tollazata meg is erősít; azonban az életmód s táplálék hiány leginkább az, mi a bőséghez szokott szárnyast életfentartási ösztönből, boldogabb vidékre készíti.

Az ember társaságát kerülő magévők, milyenek a fűrj, fogoly és gerle a szabadban élelmet, kivált hóbőség idején, semmi módon nem találhatnának, a vízi és rovarévő madarak nagy része pedig épen táplálékhiányból hagyja el nyári tartózkodási helyét. Megemlítendő a mód és idő, melylyel a költözés történik. Ősz felé sajátságos hangokat hallatnak az útra készülő szárnyasok, gyülekeznek s gyakran csoportokban láthatók, míg végre az emberi szem elől csaknem észrevétlenül eltűnnek. Némelyek nappal, mások éjjel, némelyek fönshállva, mások fáról fára, bokorról bokorra szállongva törekednek téli szállásukra. Minél korábban megy el valamely madár, annál később tér vissza. A menetet a parti fecske kezdi meg nyárúró közepén, ezt követi az

aranybegy és karies; később a kakuk búcsuzik el erdeinktől, utána erednek a fülmilék, zenérek és gólyák; őszelőben mindazok, melyek könnyű tollazattal vannak ellátva útra kelnek ilyenek: a fecskék, gerlek, fűrjek és bankák. Őszhóban végre és ősztóban a billegények, pacsirták, bibiczek és darvak hagyják el vidékeinket; de a hidegebb tájakról több bolygó madár érkezik hozzánk, melyek közül legnevezetesebb a fenyűrigó és selymes locska. E költözési vágy a természeti ösztön működésének következtében annyira mutatkozik a madarakban, hogy azok is, melyek nyár folytán szabadságokat vesztve kalitkába jutottak, nyugtalanokni kezdenek, mit ősszel és tavasszal lehet leginkább tapasztalni.

Nevezetes jelenség a költöző madaraknál az is, hogy vándorlásuk ideje alatt nem szaporítanak, miből valószínűnek látszik azon következtetés, miszerint a téli időszak máshol töltése nem épen oly természetes életfentartási mód, milyennek az egyelőre gondolható. Az elmondottak nyomán láthatjuk, miként a szárnyas állatvilágban a szellemi tehetség különböző fokban bár, de mégis általános, s hogy a szellemi tehetségtől független mű- és költözködési ösztön, mint kényszerített állapot fejlődött ki idő folytaival s az állategyedben sajátlagos természetté vált annyira, hogy a szellemi tehetség alsó fokban jelentkező nyilvánulásának méltán tartható.

Pap János.

Vesztett nyomok.

Mutatvány Greguss Gyula „Természeti képek“ című művéből.

(Folytatás.)

Ki nem kerülhette figyelmünket, hogy a meleg épen akkor kezd lapangani, midőn a szilárd test csepegőssé, vagy pedig ez terjengős gőzzé válik; a meleg eltűnése tehát összes hatás feltűnésével: az olvadásal, a felforrással. Mind a kettő oly hatás, mely — mint az elébb már érintve volt — bizonyos erőszakot, munkát képvisel: mert hiszen voltaképen abból áll, hogy a szilárd testnek erősen összetartó részecskéi között a kapcsolat meglazul, elannyira, hogy az szétfoly, s azonképen a víz részecskéi annyira elszakadnak egymástól, hogy a víz terjengős állapotba jut. Nem támad-e ily körülmények között önkéntelen az a gondolat, hogy

ezt az erőszakos bontást, szétválasztást a hő vitte végbe, s hogy ezt a munka részben fölemésztette? Hiszen a meleget méltán tekinthetjük úgy is mint valami erőt, az pedig bizonyos, hogy a munka az erőt koptatja, fogyasztja. A szóban forgó jelenség e szerint igen egyszerűen magyarázhatjuk meg olyképen, hogy az olvadásnál, a forrásnál, a meleg megszűnik ugyan mint meleg nyilatkozni, de a helyett más rendbeli hatásokban jelentkezik: a testrészek szorosabb kapcsolatának erőszakos felbontásában. Ha tehát a meleg el is tűnik, de nem tűnik el nyomtalanul: nyoma az olvasztásban, az elgőzöltetésben nagyon is feltűnő. Rö-

viden úgy fejezhetjük ki az eredményt, melyhez jutottunk, hogy ily alkalommal a meleg munkává alakul át.

Ezen átalakulás, a hőnek ezen eltűnése, a mint könnyen belátható, egyértelmű a hőmérsék csökkenésével, a meghüléssel: a hol a meleg egy része mint meleg elvész, ott természetesen hűlésnek kell beövetkezni. S ezt a tapasztalás igazolja is: a szilárd testek olvadása, a csepegősök elpárolgása, elgőzölgése tetemesen hűti a környezetet, fogyasztja a környezet melegét. Hogy a tenyerünkön olvadozó jég, vagy elpárolgó borsszesz, vagy fürdőből kijövet a testünkön elpárolgó víz hidegít, hogy az öntözés (s az ezt követő elpárolgás) hűsíti a levegőt, hogy likaesos agyag korsókban, melyek falán keresztül bőséges az átszivárgás és elpárolgás, jó hidegen marad meg a víz: mindezek köztudomású dolgok.

A hőnek még egy másik hatását is említettük: a testek kitágítását. Ez is csak úgy fogyanatosítható, hogy a test részecskéi egymástól eltávolítatnak, a mi szintén munkát igényel. Okoskodásunkat folytatva tehát azt kell következtetnünk, hogy ez a munka is megemésztja a melegnek egy részét, más szóval: hogy a testek tágulásának alkalmával is a melegnek eltűnését, meghülést kell észrevennünk. És nincs is különben. Képzeljünk egy csőben bizonyos mennyiségű gázt, a csövet nyílt végén dugattyúval zárjuk el, s ezt akkora erővel kell nyomni befelé, a mekkora erővel feszít a gáz kifelé. Ez esetben a gáz a cső egy részét elfoglalja s vesztég van; mihelyt azonban a dugattyú által gyakorlott nyomást esők-

kentjük, a gáz terjengős természeténél fogva — mint hogy most feszítése nagyobb, mint a dugattyú nyomása, ezt hátra taszítja s nagyobb tért foglal el. S a tapasztalás azt bizonyítja, hogy e tágulás alkalmával a gáz csakugyan meg is hűlt, ha csak kívülről nem kap meleget; a benne foglalt melegnek egy részét tehát a tágítás elfogyasztotta. Egy bizonyos mennyiségű meleg eltűnt, de helyette egyenlő értékű munka tűnt elő.

Hogy különben minden munka megfelelő mennyiségű erőt emészt föl, azt magunkon is oly szembeszökőleg tapasztaljuk, hogy e vonatkozás érvényes volta iránt aligha támad kétségünk. A dolgozás elfáraszt, s mi egyéb a fáradtság, mint az erő csökkenése? Bizonyos munka elvégzése, legyen az akár testi, akár szellemi munka, bizonyos erőbe kerül, mely eltűnik, megemésztődik. De nem enyészik el nyom nélkül, mert a végzett munkában úgy szólván megtestesül. S bár mint iparkodjunk erőnket kimélni, a jelentkező eredmény, a munka, mindig arányban lesz a reá fordított erővel. A természet jó számvető és igazságos: azt meg nem esalhatjuk. Ha egy mértőföldet kell megjárnom, ha egy mázsányi terhet kell egy helyről a másikra szállítanom: e munkára bizonyos erőt kell áldoznom, mely egyenlő viszonyok között szintén változatlan értékű marad, s melyből leakudni nem lehet. Ha okoskodol vagy ítélsz, ha az igazságot fürkészed, vagy gondolati-dat illő kifejezésekbe öltöztetted, egy szóval minden munka, mely szellemi műhelyedből kikerül, lelki erőidnek egy részét magával viszi. De ez ne indítsen arra, hogy erőnket kimélen-

dök, kerüljük a munkát, henyeségben töltjük napjainkat: mert úgy vagyunk alkotva, hogy az elfogyasztott erő helyén folyvást újabb erő fejlődik, s ruganyosságunk, erélyünk folytonos kárpótlást nyer mint a galván láncz villanyos feszültsége. És munkára is vagyunk teremtve: arra, hogy erőnket kifejtsük, felhasználjuk, s tetteinkben, munkáinkban érvényesítjük; erőnket érdemes munkában elfogyasztani, ez teszi életünk java részét. S hogy a tevékenység ösztönével születünk, azt már a kis gyermek magaviselete is mutatja: örökké jár-ke, tesz-vesz, izgat-mozgat, csak vesztegelnie ne kelljen: mindez munka; igaz, hogy nincs köszönet benne, de azért csak oly erőfogyasztással, fáradsággal jár, mint a hasznos, czélszerű működés.

Ez utóbbi példa megfelel mindjárt azon könnyen felhozható ellenvetésre, hogy mégis egy ember ugyanazon erőködással többet bír, többet végez, mint a másik; hogy tehát a munka nincs mindig arányban a reá fordított, felemésztett erővel. De igenis, arányban van, a természet törvénye nem tűr meg kivételt: csak félre ne értsük a szavakat, melyeknek jelentését hallgatag sokszor félrebillentjük s ezzel a dolgok tiszta felfogását megnehezítjük. Midőn azt mondjuk: ez az ember hijába fáradt s erőködött vagy, hogy több erőt fordított valamely munkára, mint az megérdemli: ez nem azt jelenti, hogy a végzett munka nem arányos a fölemésztett erővel, hanem azt, hogy a munka részben vagy egészben meddő volt, a kitüzött ezélnak meg nem felelő, s ily értelemben mondhatni, hogy nincs látszatja, hogy elveszett.

A munka lehet hijába való, de azért munka marad, s az erő bizonyos nagyságát megkivánja. A ki tompa fejszével vág fel egy öl fát, többet izzad, fárad, mint az, a ki éles számmal fog hozzá, s munkájok — mégis csak egy; igenis, a hasznavehető munkájok ugyanaz, de bizonyos, hogy az a tompa baltás, a ki több erőt fogyasztott, ehhez képest több munkát is végzett, csak hogy nem a kitüzött ezélhez vezetőt: nagyokat ütött a hasábokra, s ezzel megrendítette a tuskót, a földet, de csak keveset hasított. Méltán mondjuk reá, hogy veszett fáradság, veszett munka: mert nem tűnt el ugyan nyomtalanul, de reánk nézve, a mi ezéljainkat illetőleg, csakugyan elveszett.

A munkának e látszólag nyomtalan eltünése, s nyomainak felkeresése: ez az épen, a mire most legközelebb a figyelmet irányozni akar-nám. Mert e nyomozás okvetlen kiegészítő része amaz előbbinek, mely az elveszett melegre vonatkozott. Meddő, veszett munkát, mint ama fávágoét, kellentinél többet is találunk a világon. Mennyi munka megy például veszendőbe a rozsz uton! mennyi erőt fogyaszt el hijába a homok, a sár! mennyivel kevesebb munkát hajt végre a gőzgép, mint a hogy a gőz erejétől kitelnék! Hová veszett, hová lett az az erő, melynek nincs látszatja? Legnagyobb részét a ke-rekek, a géprészek surlódása, dörzsölődése emészti meg. De koránsem nyom nélkül; csak pillantsunk széjjel vizsga szemmel, s reá bukkanunk e nyomra; mindennapi tapasztalásunk útba igazíthat. A surlódásról ugyanis tudjuk, hogy az a hőnek bő-séges kútforrása. A kinek keze fá-

zik, legelőször is a dörzsöléshez folyamodik, mint a legolesőbb, a legkönnyebben megszerezhető s mindamellettt hathatós fűtő szerhez. Száraz fát dörzsöléssel lángra lehet lobbantani. A kocsi tengelye, a gép kezei, a kötelek a surlódás folytán tetemesen felhevülnek. A dörzsölés tehát megemésztí ugyan a munkát, de kárpótlásul meleget fejleszt. Lám, a keresett nyomot már is megtaláltuk: az eltűnt, az elveszett munka megkerült, csak hogy más alakban — mint meleg — jelentkezik. A munka átváltozott meleggé.

A terhes kocsit, ha kenetlen vagy rozsz uton halad, nagyobb fáradsággal, több erővesztéssel húzzák a lovak, mint akkor, ha a kocsi jól meg van kenve vagy vert úton halad. Jóllehet a hasznos, a kívánatos munka — a teher elszállítása — mind a két esetben ugyanaz, egészben véve mégis amaz első esetben a lovak nagyobb munkát végeztek, csak hogy erőködésök egy része, a nagyobb surlódás legyőzésére fordított része, ránk nézve elveszett. Ez az elveszett munka a surlódásnál fejlődő hőben adja ki magát.

Valamint bizonyos körülmények között az eltűnt meleg munka alakjában kerül meg, úgy viszont más körülmények között az eltűnt munka meleg alakjában nyilatkozik. Ez utóbbi tétel megvilágítására szolgálhatnak még a köztudomású tények, hogy az ütés, nyomás szintén hőt fejlesztenek: a vas, ha kalapálják, a pénz, midőn verik, tetemesen fölhevül; az összeütköző, a mozgásukban feltartóztatott testek megmelegszenek, így p. o. a földre hulló kő, mely hirtelen megállapodni kénytelen. Azt a mun-

kát ugyanis, melyet a megmozgatott kalapács, a lezuhanó kő képvisel, az összeütközés alkalmával az illető testek (a vas vagy a föld ellenállása) nagyobb részét tönkre teszi — s ez az elveszett munka az, mely hő alakjában ismét fölszínre kerül.

Ha megfordítjuk ama folyamatokat, melyeknél a meleg eltűnik, lapangóvá lesz, illetőleg munkává alakul, akkor az átváltozás is megfordul, t. i. a munka válik meleggé. Így például láttuk, hogy a tágulás alkalmával eltűnik a meleg; megfordítva, nyomás alkalmával kárba megy bizonyos munka s helyette meleg fejlődik. Ha egy csőben dugattyúval hirtelen összeszorítják a levegőt, ez megmelegszik. A hő fejlődése ily esetben akkora lehel, hogy a csőben gyulékony tárgyakat, p. o. taplót, meg is lehet ily módon gyújtani. Az elgőzölgés, a csepegős testnek gőzzé való változása meleget emészt: viszont a gőznek megsűrűdése, lecsapódása meleget fog fejleszteni. A testekre (például a fazék fődőjére) cseppekben lerakódó gőz ezeket megmelegíti. Nagyban is tapasztalni ezt, a légkörben előforduló megsűrűdések-nél. Ha a vízgőzök fellegekké sűrűdnek, kivált pedig ha ez hirtelen és nagy tömegben történik, minek következtetése aztán rendszerint zivatar, égi háboru szokott lenni, akkor tetemes meleg fejlődik, s innen magyarázható részben az a tikkasztó, fojtó hőség, mely többnyire az ily háborúgások kitörését előre hirdeti. Az esőzés, havazás megindulásakor is gyakran észrevehetőleg megenyhül a levegő; hogy miért, arra az előbbi sorokban megvan a felelet.

Vége a szilárd testek olvadása is

fogyasztja a hőt; viszont a csepegős testek megszilárdulása, fagyása megleget terjeszt. Ha nagy víztömegek jéggé fagnak, ha a fellegek vízbu-

borékai jéggé, hóvá sűrűdnek, a fejlődött hő érezhetőleg fölmelegíti a környező levegőt.

(Vége köv.)

K ü l ö n f é l é k .

* **Selyembogár tenyésztés szabadban.** Négy év óta működik Gintrac, mint a párizsi akadémiához 1869-ki szept. 6-án intézett tudósításából kiviláglik, kísérleteket téve, azon czélból, hogy kipuhatolja, mily befolyással van a selyembogarakra az időjárás s hogy nyomára jusson, vajjon a tiszta s folyton megújított légnek hatása nem a legsikerdusabb eszköz-e azok egészsége fentartása és megszilárdítására. A kísérletek mindkét irányban felette eredménydúsak valának. Gintrac úgy találta t. i., hogy a selyemhernyók baj nélkül könnyen türik a légmérsék 9^o-ig való leszállítását s 30^o-ig terjedő emelkedését, nem különben a napsugarak közvetlen hatását s a rögtöni változást meleg és hideg közt. Meg nem felelő ernyők alatt hosszán tartó esőzésnek kitéve, nem volt rajtok észlelhető hátrányos befolyás; sőt még a villámok, melyek tenyésző helyiségük közelében lecsaptak, sem idéztek észrevehető kárt elő.

Azért jó eleve tévelynek s nemzedékről nemzedékre szálló balhitnek tekintendő azon nézet, hogy a selyemhernyók számtalan elővigyázási szabályokkal veendő körül, nevezetesen mintha folyton állandó légmérsékben kellene tartatniok. Sőt ellenkezőleg e kísérletek eredménye azon pozitív megállapodás lön, hogy e heveses rovarok Franciaországban alkalmazok

a mezei életre s tenyésztéstik szabad légen üzhető, csak kellőleg óva legyenek madarak, darázsok stb. ellenében.

Könnyű támasztékokra helyezett legyezőszerű állványok, eső ellen kis fafödélkék által védve, durva világos vászonba burkolva s tetejtkön fonálra függesztve, — s kész a hordozható selyembogár tenyészde, minőt Gintrac ur pár év előtt elő is állított s azóta működésben tart.

„Közönséges tenyészdékben kevés egyeddel célra vezethet a tenyésztés. De kezdődik s nő a veszély a szaporodással, mely csakhamar megrontja a levegőt. Mig szabadban alkalmazott tenyészdénél, mely felette könnyen létrehozható s nagyobbítható, a tenyésztést lehető legnagyobb hasznosítással lehet üzni, a nélkül hogy félni kellene kelleténél erősebb tulhalmozás s ez által előidézendő veszélytől. E minden szélnek kitéve álló selyemgyárakban soha sem található a legesekélyebb légromlottság sem, soha azon inficiált szag, mely az erős s áthatlan falakkal bíró tenyésztési helyiségek állandó nyavalyája s mely az ott észlelhető betegségnek főforrását képezi.

A gondolat, selyembogarakat szabadban nevelni, már nem egynél megfogamzott kísérletek is tétettek: miért nem vették azokat foganatba? Én nem érthetem.

Az ösvényt, melyre léptem, a természet rajzolta előmbe. A két első év kísérletei által felbátorítva, követtem ez utat még nagyobb kitarással s im jelen évben 150 gramm pete után 186 kilogramm selyemből s még ezenfölül dús készlet a tenyésztés tovább folytatására lőn jutalmam. E tenyésztések folyamata alatt egyetlen betegedési esetet sem vettem észre.

Kötelességemnek tartám, ez eredményt az akadémia tudomására juttatni s egyszersmind idecsatolni a kettős tudósítást, melyek a bővebb részleteket tartalmazzák s melyeknek ismétlése itt fölöslegesnek látszott.

E közlés után Dumas, Morin, Cloquet és Larrey urak egymásután szót ragadtak, kiemelve az előnyöket, melyeket a szellőztetés (ventilation) s a tulhalmozhatás kérdésbe nem jövele a selyemhernyók tenyésztésére nézve nyújt. Mindez azon nézetre vezet, hogy a szomorú eredmények, melyek kórházakban észlelhetők, ha a lég felette számos beteg összehalmozása következtében romolva van, hasonló módon előfordulnak a zárt selyemhernyó-tenyésztésekben is, ha azok felette telvők. A légjárás vagy a nevelés szabad ég alatt úgy itt, mint a polgári és katonai lazaretek- valamint a gyárépületekben a legkedvezőbb siker kíséretében jár. E kettős eljárási mód Pasteur ur fölfedezéseit a peték kiválasztására nézve szerencsésen kiegészíteni kecsgetet s gyakorlati bizonyítékaul szolgál a kedvező sikereknek, melyeket Pasteur ur beteg hernyók elkülönzése alkalmával létrehozott.

Üzhető-e a tenyésztés szabad légen

más zordonabb égélj alatt is veszély nélkül vagy üzhető-e bazánk különféle vidékein is? ezekre csak specialis kísérletek után várható a felvilágosítás. Kétségtelen ugyan, hogy a peték erősebb meghűlést is könnyen elviselnek, sőt Japánban egyenesen jeges vízben mossák azokat hogy a kikelés hosszabb időre elődázassék; mindazáltal kérdéses marad, hogyan viselnének el e hernyók fejlődésük későbbi stádiumaiban erősebb áthűlést. (Naturf.)

* **A dynamit használata.** Mintán a dynamit szállítása vasutakon már meg van engedve, időszerűnek találjuk Mahler és Eschenbacher bécsi ügynökök körleveléből a dynamit tulajdonságairól és használatának módjáról a következőket kivonatossan közölni.

A dynamit gyurható tézstaalaku, fajsulya 1·6 közönséges láng által meggyújtva robbanás nélkül ég el. 60—65° C. melegségnél heteken át változatlanul megtartja tulajdonságait, 70° C.-nál kezd lassan szétbomlani. Ha hosszabb ideig 5° C nál hűvösebb helyen tartatik, megkeményedik, és ily állapotban csak nehezen lehet felrobbantani. Ez azonban használatának akadályul nem szolgál, mert a munkás az egy napra való mennyiséget egy éjjel minden veszély nélkül tarthatja 10°-nál melegebb helyiségben, és aztán magánál hordhatja. Egyébiránt az ügynökök külön melegítő szelencéket is árulnak. A fúrlyukat csak lágy dynamittal lehet jól megtölteni, mert mulhatlan szükséges, hogy a dynamit a fúrlyuk üregét egészen kitöltse, és üres helyek ne maradjanak az oldalakon. Egy vékony dynamitréteg kemény

alapra téve erős ütés által felrobban ott a hol az ütés által érintetett; fára téve és vaskalapáccsal ütve fel nem robban. A felrobbanással füst nem képződik, de a kifejlett gázak, ha a robbanás szük helyiségben történt, fejfájást okoznak; ez okból ezélszerű hogy a robbantás után csak 10—15 percz mulva folytattassék ismét a munka. A dynamit kevésbé mérges, ennélfogva a töltények átalakításánál vigyázattal kell lenni, és ezélszerű az ilyes kezelést keztyüben végezni.

A töltények $\frac{7}{8}$, 1 és $1\frac{1}{2}$ " átmérőjűek és 1—8" hosszúk. A lyuk megtöltésénél egyik töltény a másik után betétezik, és egy fabottal lenyomatik; a töltény papírborítéka ezáltal szétreped és a dynamit, mivel lágy, a lyukat egészen kitölti, ami a jó eredményre mulhatlan szükséges.

Hogyha a töltés magassága már megközelítőleg eléretett, akkor a gyújtó töltény tétetik a lyukba, anélkül hogy lenyomatnék.

A gyújtó töltény a lyukba tétetvén anélkül hogy lenyomatnék, a lyuk üres része laza törmelékkal vagy homokkal megtöltetik; egyébiránt sok esetben üresen is hagyható.

Fel nem robbant dynamittöltéseket újra kifúrri nem szabad.

A dynamit haszna átaljában főképen abban fekszik hogy kevesebb furási munkát kíván, tehát munkát és időt lehet általa megkimélni.

Mahler és Eschenbacher Bécsben Wallfischgasse Nr. 4 elfogad és teljesít megrendeléseket dynamitra vámmázsáját csomagolással együtt Bécsben 120 frttal számítva, nálok kaphatók a robbantáshoz szükséges gyutacsok is és mindennemű gyüzsinegek. (Bány. és koh. lap.)

* **Tudós nők.** Az „Amerikan Philosophical Society“ Philadelphiában legközelebb négy nőt választott tagjának, sikeres tudományos kútataisaik és fölfedezéseik elismeréséül. Ezek közt „Lady Sommerville“, ki jelenleg Florenzben él és Misz Maria Mitschela poughkeepsiei (Hudson mellett) csillagda igazgatónöje a csillagászat terén szerették babérait; a harmadik a hires Agassiz neje, ki férjét tudományos munkálataiban a leghivebben segítette. A negyedik Seiler Emma asszony, ki német származásu, s az élettanban az emberi hangra vonatkozólag oly alapos kutatasokat és fölfedezéseket tett, hogy emiatt a tudósok és műveltek már régebben is elismerés és tisztelettel viseltettek irányában.

* **Chinai hosszú farku szarvas.** A mult év közepén sikerült a londoni állatkert-társulatnak azon állatfaj egy pár élő példányát megszerezni, mely Európában csak 1865 óta ismeretes. Pater Armand David lazarista missionarius Pekingben 1865-ben a párizsi „Jardin des Plantes“ igazgatóságát tudósította, hogy a chinai fővároshoz közel eső császári parkok egyikében egy különös állat található, mely némi tekintetben hasonlít ugyan az éjszak-eurpai iramszarvashoz, attól azonban nyulánkabb testalkata és sajátserü agancsai által mégis különbözik. A chinaiak ezen állatot „Mi-Cou“ s még gyakrabban „Sseu-pou-siang“-nak nevezik, mely utóbbi nevezet körülbelül annyit tesz, hogy „nem egyik a négy közül“ u. i. ezen állat tekintve agancsát hasonlít a szarvashoz, lábait illetőleg hasonlít a tehénhez;

nyakára nézve hasonlít a tevéhez, végre, ha farkát vesszük tekintetbe, hasonlít a szamárhoz s mégis mind a négytől különbözik. Davidnak a következő évben több akadály elhárítása után végre sikerült a párizsi muzeum számára ezen állat bőrét és csontvázát megszerezni, hol is a híres természetbuvár Milne lett ezen állat tanulmányozására felszólítva, ki azt a tudományos világgal megismertette s felfedezőjéről *Ela phur us Davi di a nus*-nak nevezte el.

* **Új trágyaforrás.** Az úgynevezett Sargasso-tenger az Azoroktól nyugatra (az Atlanti-Óceánon) fekszik és sűrű növényi anyaggal teljesen be van növe. A terület, melyet a Sargasso-tenger elfoglal Humboldt szerint hétszer akkora, mind azon térség melyet egész Németország elfoglal. A Société d' Agricultureban legközelebb Laviniére indítványba hozta, hogy ezen úszó réteket a gazdaszat részére haszonvehetőkké kellene tenni; mit leginkább úgy lehetne eszközölni, ha azon hajók, melyek nyáron halászatra használatnak, más évszakokban, az itt található algákat szállítanak az azori szigetekre; hol aztán kipréseltetének, kiszárittatnának, illetőleg a bennök foglalt sók kiválasztatnának.

* **A fűrészpör mint takarmány.** Tharandtban tett kísérletek szerint a fűrészpör, szalma helyett, takarmánynak lehet használni. A marha ezen új takarmányt minden kényszer nélkül elfogadja s alkalmazása az eddigi tapasztalatok szerint káros következményt épen nem von maga után. A tej és vaj, melyet ily tápszer mellett kapunk, kellő minőségű.

* **Átlátszó rajzpapir készítése petroleumal.** Häusel Neustadtban átlátszó rajzpapirját egy idő óta petroleum alkalmazása mellett készíti. Az eredmény rendkívül kielégítő. Egy félív rajz- vagy írópapir petroleummal bemázoltatván, közönséges hirlappapírral addig dörzsöltetik, míg tökéletesen megszárad, — mire 4—5 percz elegendő — s ezzel rendkívül áttetsző írópapírt nyerünk, melyen tintával, tussal és festékekkel ép úgy lehet dolgozni, mintha petroleummal nem is lenne bekenve. E mellett a papir jóságából épen nem veszít. A. É.

* **A kir. magyar természettudományi társulatnak 1870-ik évi márczius 16-ik napján, kivételesen az élettani intézet tantermében tartott szakgyűlésén Jendrassik Jenő hangelemző kísérleteit fejezte be.**

* **A bolygók állása april hóban 1870.**

Merkur a hó elején gyöngén világitó reggeli csillag, a hó vége felé ugyanolyan esti csillag.

Vénusz reggeli csillag s a hó elején 4 óraker kel. 26-án reggel a Hold közelében lesz s ezt tudva Nap kelte után is föltalálható.

Marsz a Nap kelte előtt csak rövid ideig látható.

Jupiter a Nap lenyugta után a délkeleti égen látható a hó elején esti 10-később csak 9 óráig.

Szaturusz reggeli csillag; 20-án reggeli 5 óraker a Hold által el fog födetni.

Hold. 1-én holdujtság; 9-én első negyed; 15-én hōldtölte; 22-én utolsó negyed; 30-án holdujtság.

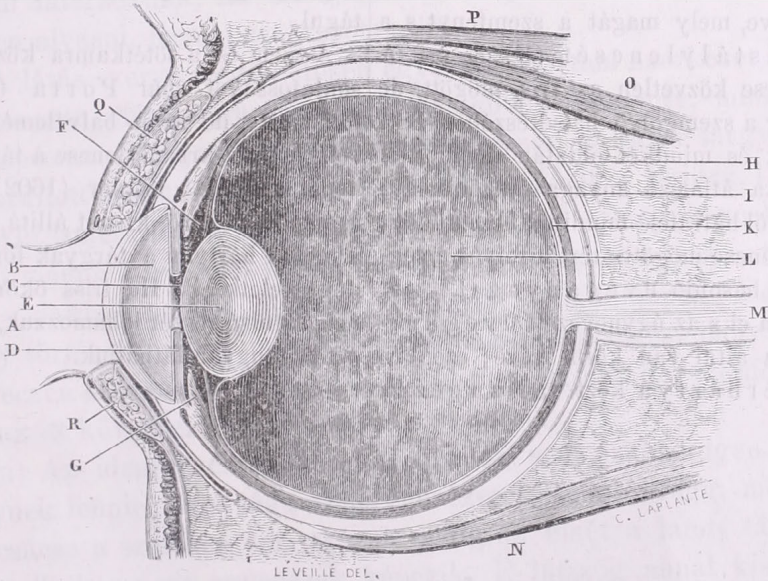
Léves Antal

Az emberi szem.

(Képpel.)

A legkitünőbb s a legbámulatosabban alkotott láttani készülék a szem, melynek minden része meglehetősen szilárd tokba van rejtve, mely belülről kifelé ható nyomás következtében

Külső ártalmas befolyások ellen a szemgolyó a szempillák, a szemszőr és a szemöldök által védetik. A szempillák belső fele igen finom nyákhártyával van be-



Az emberi szem átmetszete.

majdnem teljesen gömbölkö; innen a szemgolyó nevezet. A szemgolyó a szemüregben foglal helyet és hat izom által (lásd az ábrán O, N) tetszés szerint forgatható.

vonva s az ez alatti mirigyek (Q, R) a szempillák akaratlan mozgása által zsíros-nyirkos- és könnyfolyadékot választanak ki, melyek a szem előrészét folytonosan tisztán és fé-

nyesen tartják. A szem előrészét a kissé domborodottabb átlátszó szaruhártya (A) képezi, mely a szemfehérebe azaz az átlátszó talan szaruhártyába (H) megy át. Ha valakinek szemébe tekintünk, a szaruhártya mögött a szivárványhártyát vagyis az Iris (D) vesszük észre, mely a véredényekben gazdag s barnásfekete érhártyából (F. G. I.) ágazik el s rendszeren kék, szürkekék, zöld, barnasárga vagy barna színű, s kellő közepén a nézőre nézve sötét nyílással bír, mely szem es illag, szem fény vagy láta (C, Pupille) nevet visel.

Az Iris az egész szemgolyót két részre osztja, melyek közül az előrész (B) az Iris és az átlátszó szaruhártya közt van s víznedvvel van kitöltve, mely magát a szemfényt s a kristálylencsét (E) is éri. A lencse közvetlen az Iris mögött, de már a szemgolyó hátsórészében fekszik és mindkét oldalán domború s tiszta átlátszó anyaga (jegőznedv) előről hátrafelé mindinkább sűrűdött. A lencse mögötti tért a folyós üveghez hasonló üveganyag (L) foglalja el s az úgynevezett üveghártya által van körül véve; ezen és az érhártya közt van a reczés

hártya vagy idegrecze (K, Retina), melyet az agyból jövő látidegek (M) alkotnak.

A szaruhártya, a víznedv, a kristálylencse s az üveganyag a szemek azon részei, melyek a szembe érkeztet fénysugarakat megtörik, olyképen, hogy ez által a reczés hártján azon tárgynak, melyről a fénysugarak jönnek megfordított és kicsinyített képe keletkezik. Ezen kép es közli a látást. A látidegek minden benyomást kifelé irányoznak, azon irányban a melyben a sugarak jöttek s így a tárgy valóságos helyzetben mutatkozik. A reczés hártján keletkezett kép világitását a láta szabályozza, azon sajátsága által hogy erős megvilágításnál összehúzódik, gyenge fény mellett pedig kitágul.

A szem és a sötétkamra közti hasonlatosságot már Porta (1558) fölismerte, de azon balvéleményben volt, hogy a kristálylencse a tárgyak képét felfogja; Kepler (1602) volt azonban az első, ki azt állítá, hogy a reczés hártján a tárgyak fordított képe keletkezik. Ha friss ökörszemnek hátulsó részét lehámozzuk, e képet csakugyan láthatjuk.

A tiszta látás föltételeiről.

POLÁK FÉDÉTŐL.

Erzékeink között a látás az, mely a fény segélyével föltárja előttünk a természet szépségeit; az vezet be minket a világba, az emeli szellemünket a csillagos éghez s hogy itt a földön is a természet folytonos működését láthatjuk, a látásnak és a fénynek köszönhetjük. A fény Berkley állítása szerint a teremtő nyelve, melyen ő ezer meg ezer alakban és színben teremtményeihez szól, de a mi látérzékünk, ha mindjárt legtökélyesb is, nem képes e nyelven olvasni, hanem csak szótagolni.

A látás szerve meglehetősen egyszerű fénytani szerkezet, az ugynevezett sötét kamra mása, a szem; ebben épen úgy, mint a fényképészetnél, rajzoltatnak le az idegreczén a külső tárgyak megfordított alaku képei, melyeknek benyomásait a látideg kétségkívül ismeretlen módon az agyvelőhöz viszi s még kevesbbé ismert módon a lélekkal közli; ez aztán fogalmakat képez a tárgyak alakjai, színei- távolai- és egyéb tulajdonairól. Hogy az így történjék, ahoz minél tisztább látás szükséges, mely az idegreczén származott kép minőségétől függ ugyan, de azonfölül még az itt következő föltételekhez van kötve.

a) Az idegreczén származott képnek nem szabad igen kicsinynek lennie; nagysága az ugynevezet látszógtól függ, melynek csúcsa a szemben van, szárait pedig az innét a látott tárgy végpontjaihoz vont egyenesek képezik. E látszóg annál kisebb szokott lenni, minél kisebb a tárgy s minél távolabb esik az a szemtől. Ha valamely tárgy látszöge fölötte kicsiny, azt nem láthatjuk. Így a légben repülő madár egészen eltűnik szemeink elől, ha messzebbre repülván el tőlünk, látszöge igen kicsinyé lett.

A látszóg határértéke az erősen megvilágított tárgyaknál kisebb, mint a gyöngén megvilágítottak vagy sötéteknél. Így az álló ácsillagokat igen hatályos fényüknél fogva megláthatjuk, jóllehet tetsző átmérőjük, vagy is a látszóg, mely alatt előtűnek, alig tesz egy másodpercet. A csak mérsékeltén megvilágított tárgynál ellenben a láthatás véghatárául körülbelül negyven másodpercznyi látszóget vehetni, melynél a szemtől mért távolság a tárgynak, átmérőjének ötszázszorosával egyenlő.

Míg tehát a csekély vagy mérsékelt hatályosságú fénysugarak alig észrevehető benyomást eszközölnek a szemben, midőn csekély hatásuknál fogva az idegrecczén származott kép igen kis területet foglal el: addig a hatályos fény által okozott benyomás az idegrecczén nem szorítkozik csupán a fénysugarak által talált valamely pontjára, hanem a körül valamivel tovább is elterjed. Ez Plateau tanulmányai szerint az ugynevezett körülsugárzás (Irradiation); ez oka annak, hogy a fehérpapírszalagot 12—15 lábnyi távolságban szélesebbnek látjuk, mint az azzal egyenlően megvilágított s egyenlő szélességű feketét, az erősen világító tárgyat pedig valamivel nagyobbak mint a gyöngébb világosságút. Így az álló csillagokat nem mint pontokat, hanem mint igen kis körlapokat látjuk. A nap tetsző átmérőjét is nagyobbak tartjuk mint a holdét, jóllehet mind a két égi testnek látszóge majdnem ugyanaz, sőt a holdé, midőn a földközelpben van, nagyobb mint a napé; mi abból is kitetszik, hogy a hold teljes napfogyatkozásakor a nap tányérját egészen elfödi. Ugyanazon oknál fogva a hold keskeny sarlója, melyet új hold után néhány napig látunk, nagyobb körlaphoz látszik tartozni, mint az ugyanakkor látható sötét része.

b) A fény benyomásai a szemben ne legyenek igen rövid időtartamuak. Ez oknál fogva nem láthatjuk a puskából vagy az ágyúból kilőtt golyót. Különbén a fény benyomásának érzete tart még rövid ideig, körülbelül egy másodperc egy negyedeig, miután az ok már működni megszűnt. Így midőn az izzó parázst oly gyorsan forgatjuk, hogy egy körforgatása rövidebb ideig tart a másodperc egy negyedénél, már akkor magát a forgatott parázst nem látjuk, hanem csak a világító gyűrűt. Így a villám s a villamos szikra is fénylő vonal gyanánt tűnek föl előttünk. Ugyanezen az okon alapulnak az ismert látmozgony tüneményei,

p. ha a papirkorong átmérőjének egyik végére a kalitot, másikára pedig a madarat rajzoljuk s a korongot aztán tengelye körül gyorsan forgatjuk, a madarat a kalitban fogjuk látni.

c) Hogy a tárgyat tisztán láthassuk, képének az idegreczére kell esnie. Mint a fénytani lencsék törvényeiből tudjuk, a lencse előtt álló tárgynak képe annál tovább esik gyupontja mögé, minél közelebb hozzuk a tárgyat hozzá. Minthogy mi mind a távolabb, mind a közelebb álló tárgyakat tisztán láthatjuk, hogy az imént fölhozott föltétel teljesíttessék, kell valaminek a szemben lennie, a mi változik; valjon a közelebbi tárgyak szemlélésénél talán a szaruhártya erőbben görbül-e meg vagy a jegőzlencse távozik-e tovább az idegreczétől, hogy a kép erre essék: még eddig bizonyossággal nem tudni. Helmholtz újabb kísérletei nyomán állítja, hogy e változás oka a jegőzlencse más-más görbületében létezik, valahányszor szemeinket különféle távolokban létező tárgyakra fordítjuk. Annyi tehát bizonyos, hogy e változás magában a szemben történik; mi onnan is kitetszik, hogy némi erőlködésünkbe kerül a huzamosb ideig nézett távolabbi tárgytól szemeinket a közelebb álló tárgyakra irányítani és viszont.

A szem ezen alkalmazkodhatásának még is bizonyos határa van. Így lehetetlen a tárgyakat tisztán látnunk, ha azokat szemeinkhez igen közel hozzuk. A legkisebb távol, melyben a tárgyakat még tisztán láthatjuk, egészséges szemnél 8—10 hüvelyknyi s láttávnak neveztetik. Azon szemek, melyeknél e láttáv nagyobb, messzelátóknak, azok pedig, melyeknél kisebb, rövidlátóknak neveztetnek.

A messzelátó szem nem képes apró írást olvasni, mert azon távolságban, melyben tisztán lát, a betűk képei az idegreczén igen kicsinyek, midőn pedig szemeihez közelebb hozza az írást, hogy így a betűk képeit nagyobbítsa, akkor azok nem képesek e képeket az idegreczére hozni, mert akármely világító pontból kiindult s a szembe érkezett sugarak csak az idegrecze mögött egyesülnének ismét egy pontban. A messzelátó szem tehát azon fénysugarakat, melyek nagyon széttartó irányban esnek rá, igen gyöngén töri s csak a kevésbbé széttartó vagyis a távoli pontokból jövő sugarakat képes az idegreczén egyesíteni. S azért a messzelátónak, hogy a közel álló tárgyakat tisztán láthassa, dom-

ború szemüvegeket kell használni, melyek a beeső fénysugarak széttartását kisebbítik.

Az ezzel ellenkező hiba, a rövidlátóság, onnét ered: hogy a rövidlátó szem a távol létező tárgyaktól, tehát csekély széttartással reá eső sugarakat oly erősen töri, hogy egyesülési pontjaik az idegrecze elé esnek. A rövidlátónak tehát, hogy a távol álló tárgyakat tisztán láthassa, homorú szemüvegekre van szüksége, u. m. melyek a beeső fénysugarak széttartását nagyítják.

Ifju korban a szaruhártya nagyobb görbületű, mint a későbbi életkorban. S azért a gyermekek rövidlátók, az öreg emberek ellenben, kik szemeiket írás, olvasás által nem gyöngítették anynyira, hogy csak a közellévő tárgyakat tisztán lássák, általában messzelátók. Mind a rövid- mind a messzelátást sokan a rossz szokásnak köszönhetik. A vadászok p. kik a szabadban gyakran a messze létező tárgyakat nézik, többnyire messzelátók; az óraművesek ellenben, minthogy olyan munkákat végeznek, melyeknél a tárgyak közelebb a szemhez tartandók, rövidlátók. A messzelátás hibája a kor előhaladtával növekedik, minthogy a szem nedveinek fogytával mind a szaruhártya, mind a jegőzlenese kevesebbé domboru alakot nyernek. A rövidlátónak ellenben, főleg ha szemüveget nem használ, reménye lehet, hogy szemeinek hibája, életkorának előhaladtával kisebbedni fog.

Ebből is kiviláglik, hogy nem jó a szemeket az üvegek használatához szoktatni; ki egészséges szemmel bír, ne áldozza föl e becsesb értékét, ilyen üvegek által a hiú divatnak! Ha pedig a szükség kényszeríti őt a szemüvegek használására bajának kezdetén használjon nagy gyutávú lencsüket, és csak a baj növekedtével lassankint rövidebb gyutávút vagyis élesebbeket, ezeket pedig úgy válaszsza, hogy szemei az üvegek segélyével minden erőlködés nélkül sem nagyítva sem kisebbítve, hanem természetes nagyságában lássák a tárgyakat.

A víz majdnem oly erősen töri a fényt, mint szemeinkben az ismert nedvek s ez az oka, hogy a víz alatt nem láthatjuk a tárgyakat tisztán. A vízben élő állatok, p. a halak jegőzlenesje nagy görbületű.

d) A képnek az idegreczén tisztának s mind a színi, mind a gömbidom miatti eltéréstől mentnek kell lennie. A gömbidom miatti eltérés alatt értjük a fénysugaraknak a lencse gömbidomá-

ból származó egyesülési változatosságát, melynél fogva a közép-ponti sugarak a lencsétől távolabb, a szélsugarak pedig a lencséhez közelebb fekvő pontban egyesülnek s így a két pont közti térben a világítópont képe nem mint pont, hanem mint kör, az ugynevezett eltérési kör jelenik meg, mi a kép homályosságát vonja maga után s minthogy a szélsugarak száma nagyobb, mint a középponti sugaraké: állíthatjuk azt is, hogy az eltérési körnek szélei világosabbak, befelé pedig a világosság fogy, mi által a homályosság még tetemesben növekedik.

A szini eltérést a fény sugarainak különböző törékenysége okozza. A vörös sugarak mint legkevésbé törékenyek a lencsétől tovább, az ibolyaszínűek mint legtörékenyebbek a lencséhez közelebb vágják a fősugarat, e pontok közt fekszenek a többi szini sugaraknak átmetszési pontjai; mi szintén a képek homályosságát okozza: minthogy itt is a világítópont képe nem pont, hanem kör, melynek közepe világosabb, minthogy itt a középtörékenységű sárga sugarak mint leghatékonyabbak vágják egymást; de mivel itt a lencse több pontjából jövő mindennemű törékenységű sugarak is mennek keresztül, azért fehérnek látszik, szegélye pedig ibolyaszínű; ha pedig e köridomu képe a világítópontnak valami ernyővel felfogatik, szegélye majd vörös majd ibolyaszínű, a mint az ernyő vagy közelebb áll a lencséhez vagy távolabb attól. E bajon azonban segítenek a látszerészek olyan lencsék szerkezete által, mely mind a szini, mind a gömbidom miatti eltéréstől meg van szabadítva s hibátlan lencsének nevezetik.

Hogy mi a tárgyakat színes szegélyek nélkül látjuk, abból fogható meg, hogy szemünk épen úgy mint a hibátlan lencse, különféle törési tehetségű anyagból van összetéve. Ide járul még, hogy a láta csak a tengelyhez közel eső sugarakat bocsátja be az idegreczére; mi által, valamint a jegőczlenese görbületei által a gömbidom miatti eltérés is mellőztetik.

e) A kép az idegreczén legyen eléggé világos, azaz sem fölötte erősen, sem igen gyöngén megvilágítva. A szem azonban e tekintetben is képes alkalmazkodni. Így p. nem csak a nap fényénél, hanem az egy lábnyi távolban álló gyertya kis lángjánál, sőt a telt hold halavány fényénél is képesek vagyunk olvasni.

Midőn a szem erős fény által kifárasztatik, akkor a láta

összehúzódik s kevesebb fénysugarat bocsát az idegreczére; ellenben a sötétben kiterjed s akkor több fény jut be a szemüregébe. Azonban az így eszközlött erősebb vagy gyöngébb megvilágítás igen korlátolt és mi, sem a nagyon erős, sem az igen gyenge fénynél a tárgyakat meg nem különböztethetjük. Ha a szem bizonyos ideig erősebb fénybenyomásoknak ki van téve, az által a gyöngébb fény iránti érzékenységből sokat vesz. Így midőn az erős napfényről hirtelen a homályos terembe lépünk, első pillanatokban majd mit sem látunk s csak később, midőn hosszabb ideig tartózkodunk ott, kezdjük meglátni a tárgyakat; miután az idegrecze erős fénybenyomások után kevesse megnyugodott s ennek folytán érzékenysége a gyöngébb fény iránt helyre állott.

Amit imént az egész idegreczére nézve előhoztunk, ugyanaz áll egyes részeire nézve is. Ha p. valamely szobában az ablakot bizonyos távolról hosszabb ideig merev szemekkel nézzük, azután pedig azokat hirtelen a gyöngén megvilágított falra vetjük, egy sötét ablak alakú terület fog megjelenni rajta, melyen az ablakrámák világos vonalakként tűnnek elő. Ugyanis az idegreczének ama része, melyre előbb az ablak képe esett, erős fény hatás által rövid időre érzéketlenné vált, kivéve azon helyeit, melyeket ugyanakkor az ablak sötét rámai fődtek.

Ha a szem valamely színű p. a vörös fénysugarak által bizonyos ideig izgattatik, az által érzékenysége főleg e színű sugarak iránt gyöngítettik. Így ha a fehér papírlapra tett igen élénk színű p. vörös selyem- vagy papírszalagot egy ideig figyelemmel nézzük, azután pedig onnan elveszszük anélkül, hogy szemünk irányát megváltoztatnók, a fehérpapírnak előbb vörös szalag által befödött része kiegészítő vagy is zöld színben fog előtűnni. Minthogy az idegrecze a huzamosb ideig reá ható vörös fény által ugyanez iránti érzékenységet elvesztette, kell, hogy a fehér siktól kiindult egyéb színű sugarak benyomása annál élénkebben előálljon s ennek következtében a kiegészítő szín előtűnjék. Ha a vörös helyett zöld selyem- vagy papírszalag használtatik, vörös utókép fog megjelenni. Ép így a többi kiegészítő színek u. m. narancs és kék, sárga és ibolya váltják fel egymást. E szintümenyeket alanyi vagy élettani szintüneteknek nevezik.

Ugyanez okon alapszik a következő könnyen előállítható

kísérlet. Állíttassék fel a sötét szobában két égő gyertya úgy, hogy valamely átlátszatlan testnek, p. a könyvnek két, egymással határos árnyát az ellenirányban álló fehér falra vessék; ha aztán az egyik gyertya elé vörös üveglemezt tartunk, természetesen azon árnyék, mely csak a színes üvegen átment sugarak által megvilágíttatik, vörös-, a másik pedig ugyanakkor zöld színben fog mutatkozni; jöllehet ezt a fehér fény világítja meg, a zöld pedig épen nem alkalmaztatott.

Épen így az égboltozat azon részei, melyek az élénk estpir által pirosra festett felhők közt kilátszanak, zöld színben mutatkoznak. Ha valamely szoba holdfény mellett egyszersmind a gyöngge gyertyaláng sárgás fénye által megvilágíttatik, sárgás árnyékok mellett, a kékeseket is láthatni.

Megjegyzendő, hogy mi itt az élettani szintünetek származásáról a leginkább elterjedt véletet közöltük; vannak azonban természettudósok, kik azt föltétlenül nem osztják s a fennemlített tüneményeket az idegrecze sajátságos tékonyságából törekszenek megfejteni, ebből azonban inkább azon szintüneteket lehetne magyarázni, melyeket tapasztalunk, midőn valamely erős fény p. a nap fénye által kifárasztott szemünket hirtelen becsukjuk.

Megemlítjük még, hogy a kiegészítő színek u. m. a vörös és zöld, a narancs és kék, a sárga és ibolya összeállítása kellemes, a ki nem egészítőké ellenben kellemetlen benyomást okoz a szemben s pedig annál kellemetlenebbet, minél élénkebbek az ilyen színek.

Időközi forrás Sztraczena mellett.

Gömör- és Szepesmegye éjszaki határán a hatalmas Királyhágótól keletre egy hosszú hegytorok nyúlik el, mely vadregényességre nézve bátran vetélkedhetik Svéczia magaslati völgyeivel. Két hasonirányú hegylánc közzé szorítva, mély szükületet képez, melyben a vad Göllniez vize egybangú tompa morajjal hüm-pölyög a lezuhant sziklák éles részei

közt. A patak lejtős medre itt-ott szük sziklafalak közzé szorul, melyekbe a víz éles habjai gyakran tág üregeket nyalnak. Más helyütt megvégekép elállja útját a benyúló szirttömeg, úgy hogy a felzúdult patak a föld alatt és mély sziklaréseken kénytelen magának utat törni. Keskeny medréről olykor nagy robajjal tör ki, egy tágabb öbölbe szakad-

ván, hol halkan csergedez odább zöldelő rétektől, s buja partí növényzettől körülvéve. Kristályfenekén czikázva szökdelnek ide-oda a fürge pisztrángok, repkedő rovarok után kapkodva. A holt köváz helyenként hosszú szakadatlan szirtesoportozatokat, lapos falakat, éles tarajokat, vagy kimart szikszek nyújtványokat képez, majd egyes óriás szobrokhoz hasonló csúcsos bérczeket, melyeknek fehérlő csupasz felülete közepkori kisértetek lepleként emelkedik ki a környező erdő mély sötétségéből. Mindezeket, a természet mestere Triasz és Neocom mészből faragta. A kővilág holt mezejét Flóra gyermekei foglalják el, mihelyt az idő moha humuszréteget, s ez által életlehetőséget ad. A mészszírtéken s hasadék rejtekeiben daczol az idő és életszükséglet viszontagságaival a *Saxifraga Clizoon* L., *Ribes petraeum* Wulf., *Sedum album* L., *Alsine laricifolia* Whlbg., a *Campanula rotundifolia* L. Árnyékos helyeken, az ér partjain, nedves réteken bujálkodik *Senecio subalpinus* L. s *nemorialis* L., *Echinops spirocephalus* L., *Parnassia palustris* L., *Geranium palustre* L., *Salix Caprea* L. Majd hosszú sötét fenyőerdő terül el szemünk előtt, melyben szétszórt, juhar és bükktelepek, egyes ritka helyeken gyászoló vörösfenyű gyarmatok díszlenek, vagy bozótos eserjek vegyülnek. A völgy nyugati része, a vad szagatottság, zord kietlenség és borzadalmas regényesség jellegét mind inkább elveszti, s a magaslatok körvonalai gyengébbek, az éles szikszegek tompábbak, az emelkedések

lágýabbak lesznek, a kopasz szirtfelületek puha gyeppelel, s díszlő növényzettel elfedvék, s az egész tájkép kies színezetet ölt fel. Ily enyhe vidéken a kosborfélék egész pompájukban díszlenek. Földtani tekintetben a sztraczenai hegytorok nyugati része esillámszirt, esillám agyag-pala és Werfui palából áll.

A leirt völgy közepétől egyenesen éjszakra, egy kis gyalog ut vezet a káposztafalvi erdő felé, azon helyre, hol az időszaki forrás, a köznép által ugynevezett „Periodische Quelle“ fekszik. Az ut a Havrana Skala (Hollószikla) mellett vezet el, meredek sziklalejtők, kőmezők s sűrű erdőn keresztül, s oly fárasztó, hogy erős turistákat is megvisel. E vidék viránya a völgy virányától nem sokkal különbözik. Háromnegyed órai fáradságos gyalogolás, illetőleg mászás után a forráshoz lehet érni. Gyengébb turisták egy más, kevésbé meredek utat szoktak választani, melyen két órai kerúléssel, hasonlóképp célhoz érnek.

Az említett Hollószikla alatt egy kis öbölben bükk- és fenyőfák hús árnyékában egy egyszerű fabódé jeleli a helyet, melyen az időszaki forrás, a természet ezen váltóláza jelenkezik. A fedett helyet a herczeg Kóburg-Góthai uradalom építette, azok kényelmére, kik a természet szépségeit kedelve, ide rándulnak, s a víz megjelenését jó kedvben és örömmel bevárják. Ezek közül első helyen állnak Dobsina b. város lakosai, kik nyári ünnepe- és vásárnapokon gyakran felkeresik. Az emelkedett helyen épült s délnek

nyitott faház alatt elég tág medence van építve, melyből nyári időben minden 24 órában egyszer bugygyan ki a víz. Ezt megelőzőleg a föld mélyében tompa moraj hallatszik. A víz kezdetben csak lassan szivárog a kút kavicsos fenekéből, de mindinkább szaporodván, végre oly nagy mennyiségben tör ki, hogy egy malomkereket, mely e célra van a kút alatt felállítva, könnyen hoz mozgásba. Ezzel ismét egy nagy kalapács van összekötve, mely vaslemezen dörömböl, s ez által oly zajt okoz, hogy hegyen völgyön meghallatszik. A víz kis fél óra alatt lefoly, s a kút medre ismét száraz lesz. Ezen ritka jelenség tartós meleg időben ritkábban, néha csak minden 48 órában, esős időben pedig gyakrabban, olykor minden 12 órában ismétlődik. A víz tiszta, izletes s hideg, rendszerint 7—8° R. hőmérsékletű.

Az időközi vízlefolyás okát illető-

leg, emlékezetbe hozzuk, hogy a talaj, melyen az létre jön, mély rések és üregek képződésére különösen alkalmas. Lehetséges tehát, hogy a H o l l ó s z i k l a közelében, egy földalatti üreg létezik, mely egy részt forrással, tehát vízzel s másrészt egy a természetalkotta görbe lopóalaku kanyarulat által a fenemlített medencével áll összeköttetésben. Mihelyt az üreg vízzel megtelik, úgy ez utóbbi a lopón keresztül a kút felé ömlik, s addig foly, míg a víztartó egészen ki nem ürült.

A sztraczenai forráson kívül Magyarhonban még két ily időszaki forrás ismeretes. Az egyik B i h a r m e g y é b e n v a n K a l u g y a mellett s Dr. S m i d l - t ő l l e t t k ö r ü l m é n y e s e n l e i r v a ; a m á s i k r ő l D r. K o r n h u b e r t e s z e m l í t é s t s e z T r e n c s é n m e g y é b e n a R a j e c z i h e g y s é g b e n f e k s z i k .

Dr. Szontágh Miklós.

Vesztett nyomok.

Mutatvány Greguss Gyula „Természeti képek“ című művéből.

(Vége.)

Az elősorolt főbb eseteket így foglалhatjuk össze rövid, könnyen meg-
tartható tételbe: h a v a l a m e l y t e s t f e l o l v a d , v a g y g ő z z é v á l i k , v a g y á l t a l á n v é v e r i t k u l (t á g u l) , a k k o r m e l e g e t f o g y a s z t (h ű l) ; h a p e d i g m e g f a g y , e s e p p e s ű l v a g y á t a l á n v é v e m e g s ű r ű d i k (ü t é s , n y o m á s s t b . f o l y t á n) , a k k o r m e l e g e t f e j l e s z t . A m o t t b i z o n y o s m u n k a k e l e t k e z i k a h ő r o v á s á r a ,

emitt pedig hő támad a testbe fektett munka rovására.

A munkának és melegnek ezt a kölesönös vonatkozását, hála az e tárgyra irányzott fáradhatatlan kutatásoknak és ernyedetlen kitartással folytatott kísérleteknek, most már számokkal is ki lehet fejezni, azaz : meg lehet mondani, hogy ekkora hőmennyiség annyit ér, mint ennyi meg ennyi munka. Ugy számolhatunk, mintha vásárolnánk : a meleg-

nek meg van szabva az ára munkában, és viszont. A gépész azt mondja: gépemnek ennyi meg ennyi munkát kell egy óra alatt végeznie, ezt ekkora hőmennyiségen vásárolhatom meg; s ehhez képest rendezi be tüzelőjét, gőzkazánját s a gőzfejlesztést, természetesen számba véve, hogy nem az egész hőmennyiség fordítható munkára, hanem tetemes része hasznávértlenül illan el.

Megdöbbenő az, mily roppant munkaerő rejlik a melegben; megérdemli, hogy egy kis számot vessünk. Mindenek előtt azzal kell tisztában lennünk, hogy mily mértékkel mérjük: az adásvevésnél is az iránt kell legelőször is eligazodnunk, mázsaszám vagy font-számra szabják-e meg az eladó tárgy mennyiségét, és miféle pénzben értik az árát. A mi a hőmennyiséget illeti, mértékül vehetjük azt a meleget, mely egy fontnyi víz hőmérsékének egy fokkal való növelésére szükséges (a 100 osztályu vagy Celsius-féle hőmérő fokát értve). A munkát a teher meg az elszállítás nagysága szerint szokták megbecsülni: minél nagyobb a teher, s minél messzebbre kell szállítani, annál több munkába kerül e szállítás; itt tehát mértékül vehetjük azt a munkát, melyet egy fontnak egy lábnyira való emelése igényel.

Az előbb említett kísérletek kiderítették, hogy ama mértékül fogadott hőnek — mely egy font víz hőmérsékét egy fokkal emeli — közép számmal 1350 lábfontnyi munka felel meg, azaz, akkora munka, a mekkorát 1350 fontnak, vagy mondjuk kerek számmal 14 mázsának egy lábnyira való emelése igényel. Ez

más szóval annyit tesz, hogy, ha az a meleg, melyet egy fontnyi víznek kell szolgáltatnunk, mignem hőmérséke egy fokkal növekszik, ha ez a meleg munkává változnék, fölérne azzal a munkával, a mibe 14 mázsának egy lábnyira való emelése kerül. Ha a mértékül fogadott hőmennyiséget röviden hő-egységnek nevezzük, az említett eredményt így fejezhetjük ki: a hőegység akkora munkát képvisel, amekkorát 14 mázsának egy lábnyira való emelése. Ez derekas munka bizonyára. Ha például egy fontnyi vizet a fagyponttól kezdve melegítünk a míg forni kezd, hőmérsékét tehát 100 fokkal növeljük: akkor a víznek szolgáltatott meleg 100 hőegységgel egyenlő, s e hőmennyiség fölért oly erővel, mely képes volna százszor 14 mázsát, tehát 1400 mázsát egy lábnyi magasságra emelni, vagy, a mi ezzel egy értékű, 1 mázsát 1400 lábnyi magasságra szállítani.

Lássuk most, mily munkába kerül a jég megolvasztása s a víz elgőzöltetése. Szorgos kísérletek szerint egy font jégnek megolvasztásakor 79 hőegység lesz lappangóvá, ennyi tűnik el. Tudjuk már, hogyan kell értenünk ez eltűnést: ez a meleg mind arra szolgál, hogy a jégrészecskék merev kapcsolatát feloldja s nekik folyékonytágot szerezzen. E munka 79 hőegységnyi meleget emészt meg, s ezt tudva kiszámíthatjuk, mekkora munkával egyenlő értékű: 79-szer akkora lesz mint az egy hőegységnek megfelelő munka; lesz tehát 79-szer 14, azaz 1106 mázsának egy lábnyira való emelésével egyenlő. E szerint, ha egyáltalában lehetséges volna külső erőszakkal, például törve,

zúzva, morzsolva, szaggatva a jeget vízzé változtatnunk, ez a dolog egy fontnyi jégnél nekünk annyi munkába kerülne, mint 1106 mázsát egy lábnyira emelni. Látni való, hogy a jég — s következtetjük e példából, hogy a többi szilárd testnél sinés különben — hogy a jég összetartásának felbontására tetemes erő kívántatik.

De még több a víz részecskéinek oly forma elválasztásához, hogy azok gőz alakjában széledjenek szerte szét. Egy fontnyi víznek gőzzé válásánál ugyanis 536 hőegység lesz lappangóvá, azaz, ennyit fogyaszt a gőzzé változtatás, ennyi meleg adja ki magát munka alakjában. Fölteszszük e mellett, hogy az a víz már 100 foknyira fel volt forralva, úgy hogy ez az 536 hőegység tisztán a víznek elgőzöltetéséhez szükséges, mely gőz szintén 100 foknyi hőmérsékű, semmivel sem melegebb mint a víz, a melyből támadt. Azt is fölteszszük, hogy a vízre csak a külső levegő rendes nyomása hat: mert ha például kazánba van zárva, a honnan a támadó gőzök nem szabadulhatnak, akkor erősebben kell fölhevíteni a vizet, hogy egészen gőzzé váljék. De számítsuk most ki a megfelelő munkát: ez, mint könnyen megérthető, 536-szor 14, azaz 7504 mázsának egy lábnyira való emelésével egyenlő értékű.

E számok szárazak, de beszédek: elbeszélük, mily tömérdek erőbe kerül a víz összetartásának legyőzése, s elbeszélük egyuttal azt is, mily roppant munkaerő rejlik a gőzben, mely alkalmilag például mint taszító erő érvényesíti magát. Ily alkalommal aztán tágulva és taszítva bizonyos munkát hajt végre és ezzel aránylag fogy a benne felhalmozott lappangó meleg vagyis munkaképesség, míg végre ennek elfogytával visszatér előbbi állapotjába s lesz belőle víz.

A gőzgépeknél a fejlesztett gőz egy hengerbe rohan s ott egy dugattyút taszigál fel s alá; e dugattyú nyele, fel s alá jártában, kereket forgat meg, s így kerül aztán forgásba, mozgásba a gép többi kereke s alkatrésze. Az előbb végrehajtott kis számvetésre emlékezve nem lephet meg többé az a rengeteg munka, melyet gőzgépeink megbírnak.

Reménylem, nem jártunk hijába a lappangó meleg s lappangó munka nyomában: ha az ösvény itt-ott fáradságosnak mutatkozott is, de nem volt érdekesség hijával és messzire nyíló kilátásokkal örvendeztetett meg.

(E cikk folytatásában kimutatja továbbá a szelleműs író, hogy a lelki hatások sem veszhetnek el nyom nélkül: eltűnnek ugyan, de nem enyésznek el, csak formát cserélnek.)

K ü l ö n f é l é k .

* **A kaliforniai fecskegyökér** (*Asclepias syriaca* L.) nagy remény nyel lép a világpiacra, s már most kezd konkurrensse lenni a „jute“-fünek. Az *Asclepias* Ameriká-

bans kivált **San Joaquin County**-ban folyók és mocsárok partjain igen gyakori növény, sőt honi kertekben is nem ritkán termeltetik. Magját, mely július- augusztusban

érik, szövőszékek számára szedik. A növény rendszerint egy méter magasságra nő, s hüvelye 5—6 centiméternyi hosszú, mely ha felpattan, egy tyuktojás nagyságú gyapju tincset ad. Rostjai selyemfényűek s fehérek mint a hó. Ami a szín tisztaságát és a rostok finomságát illeti, jóval felülmulják a keletindiai kendert, az „istle“-t mexikói lent, amerikai palmettaleveleket, s a chinai füvet. Az *Asclepias syriaca* évelői növény, s gyöktője több éven át tart.

* **Homokfűz** (*Salix pruinosa*) a „Land u. forstw. Ztg. f. Preussen“ szerint az egyetlen, mely homok területeken is kitünően tenyészik, s ily módon futó homokok lekötésére jó sikerrel használható. Porosz-Ohlanban tett kísérletek bizonyítják, hogy a homokfűz egy nyár alatt két méter hosszú vesszőket hajt, melyek kosárfonásra kitünően használhatók s már a 3-dik évben, év és holdanként 10 tallért, 4—10 év közt pedig már 15—19 tallért jövedelmeznek.

* **A verebek hasznos állatok.** C. W i k e ápril 1-je és június 24-ike közt 118 verebet figyelt meg életmódjában. Ezek közül 45 öreg és 73 fiatal volt. Idő múlva valamennyit felboncolta s azt találta, hogy csak a három legidősebb veréb gyomra volt kizárólag magvakkal telve, a többinél túlnyomók voltak a rovarok; 46 fiatal veréb gyomra kizárólag rovarokat tartalmazott. Ebből kiviláglik, hogy mily temérdek ártalmas rovar pusztítanak el a verebek, s mily csekély ehhez képest azon kár, melyet a gabonában tesznek.

* **Élettani és egészségügyi inté-**

zet nők számára. Ez évi január hó 22-én New-Yorkban a sanct-anna-i templomban nőgyűlés tartatott Dr. Anna Densmore elnöklefe alatt. A gyűlés ezélja az volt, hogy élettani együletet állapítsanak, mely egyszerűs mind egészségtannal volna összekötve. Ily módon akarják az asszonyok, s nevezetesen az anyák ismereteit az egészségtan terén (legalább kísérletileg) bővíteni s lehetővé tenni, hogy a serdülő ifjúságot testben és lélekben egyformán s rendszeresen neveljék, a régi bölesek mondását véve szemügybe, hogy csak ép testben lakozik ép lélek. Elhatározták, hogy hetenkint legalább egyszer tartanak előadásokat az élet- és egészségtan köréből, s hogy ismereteik további bővítésére szak-könyvtárt állapítsanak.

* **A legifjabb orvosnő.** Morgan kisasszony a napokban a zürichi egyetemen mintegy 400 hallgató előtt tartotta meg a szokásos doctori disputációt melylyel orvostudornénak avattatott. Morgan k. a. a második nő, ki Zürichben nyert tudori oklevelet.

* **A kereskedelmi ministerium** a washingtoni kormány által küldött amerikai növénymagvakkból a következőket küldte meg kísérlettétel végett a pestvárosi hatóságnak: *Aster Carolinianus*, *Eletra alnifolia*, *Collicapa americana*, *Cerus canadensis*, *Flex ambigua*, *Laureis caroliniensis*, *Prunus umbellatus*, *Rhas capalina*, *Rabinia viscosa*, *Smilax glauca*, *Pyrus taldo*, *Quercus aquatica* és *cinnerea*.

A jelen számhoz egy kép van mellékelve.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Aranykéz-utca Szentkirályi ház.)

Loree Antal

tehát érdektelen azon fát megismertetni, melynek vékony szeletekre vágott bele, az említett anyagot szolgáltatja. Ez az ugynevezett *Tetrapanax papyrifera*; a rizspapír tehát a papírszelet vastagságra vágott fanemek közé tartozik, s diszműárúk és látogatójegyek készítésére használtatik.

Rasonnet reményli, hogy a számtalanszor említett bõrpapírt itt Európában is, ha nem készíteni, de mindenesetre használni fogják; s valóban szépsége, tartóssága s olcsóságánál fogva diszmű- s könyvkötõ munkákra czélszerû is volna.

(A. d. N.)

Darwin a párisi akadémiában.

Csak a személyek változnak. A chronique scandaleuse-ök pedig helyyél — közzel ismétlődnek. A „premier corps sarant du monde“ halhatatlanjai nem engedhetik meg, hogy a világ nyelve õ rólok elfordúljon. Táplálniok kell a fát, mely számukra babérokot terem, nehogy elcsenevésszedjék s az utókor csak homályosan emlékezzék vissza ama hőstetteikre, melyeket egykor — elkövettek.

A Newton — Pascal-féle affaire még alig pihent meg sírjában; íme, itt van egy másik, amannál még sokkal érdekesebb esemény, melynek érdekét még az is szerfelett emeli, hogy benne csupa élő személyek szerepelnek. Ráfogásokról, hamisításokról nagy tévedésről itt szó sem lehet.

A kérdés röviden az: „Megválasztassék-e Darwin a francia tudományos akadémia levelezõ tagjául?“ — Még eddig nincs eldöntve, hanem azért már most is van története.

A nagy tudós bizonyára igen különbösnek tartja, ha valjon a párisi akadémia tagjai méltónak vélik-e õt azon megtiszteltetésben részesíteni,

hogy levelezõ tagul megválasztassék vagy nem? Hanem annál érdekesebb azon vita, mely ezen kérdés felett a párisi akadémia kebelében tartatott, s a melyből azon következtetést vonhatjuk, hogy néhány kitünõ világhírû francia tudós a tudomány haladását képes ugyan méltányolni, a többség azonban (legalább azon bizottmány többsége, mely a Darwinról való véleményadással megbízott), a mai kor biológiájának tökéletesen megváltozott arczulatát felfogni — képtelen volt.

A bizottság mely a Darwin érdekeit volt mérlegelendõ, (a végleges határozatkimondását azonban augusztus 8-án, a háboru miatt három hónapra elhalasztá,) a következõ tagokból állott: Élie de Beaumont (geológ), Decaisne, Duchartre és Ad. Brogniart (botanikusok), Robin (histiológ), Blanchard, Quatrefages és Milne Edwards (zoologusok.) Decaisne és Duchartre még nem nyilváníták véleményüket, a többiek, Quatrefages és Milne Edwards kivételével, nem csak

ellenesei a darwinismusnak, hanem általában Darwin érdemét és tudományos munkálatainak jelentőségét a minimumra törekednek összevonni.

Elie de Beaumont Darwin geológiai munkálatait kicsinyli és elítéli. Azt mondja, hogy Darwin a korallszirtek keletkezéséről jó magyarázatot adott ugyan, hanem számos arra vonatkozó tény már Quoy és Gaimard által felismertetett. Ezen nem sikerült megjegyzésre Milne Edwards igen találóan azt válaszolá: „Az ő elődei láttak, anélkül, hogy megértették volna a látottak jelentőségét.“

Különben Elie de Beaumont követetlenségbe is esett, mert hiszen ő maga füzte Lyell-nek egy teoriáját a saját nevéhez; most tehát midőn Darwin munkálatait megtámadja, csak arra kellene őt figyelmeztetnünk, hogy mint geológ Darwin maga Lyell követője.

Nagyon magasról beszélget Ad. Brogniart. Olyan növényfajokat a melyek változékonyak és elváltoztak, ő nem ismer. Az új fajok keletkezésének természetfeletti oka van, a Darwinféle theoria pedig nem egyéb, mint tündérmese (conte de fées) Robin a Darwin-féle nézeteket sem megczáfolhatóknak sem bebizonyíthatóknak nem tartja; a valóban bebizonyult tudományos becsü dolgozatait pedig nem tartja oly nagyoknak, hogy Darwin nevét följök lehetne írni. Blanchard végre kitalálta, hogy Darwin ama világutazásán csupán a gyűjtő szerepét játszotta, s később pusztán mint dilettans dolgozott. Ily képtelenségeket mernek állítani a párisi tud. akademia tagjai!

Szerencsére kellemesebb benyomást keltenek Quatrefages és Milne

Edwards alapos védbeszédei. Quatrefages a „Revue des deux mondes“ mult évi folyamában a darwinismusról több értekezést közölt, melyekben az új tan több része ellen élesen kikel. A más fajokból keletkező új fajokról tudni sem akar, s az öröklékenység és alkalmazkodás törvényeit is csak az egyes válfajok határai közt ismeri el és tartja alkalmazhatóknak. Ezen álláspontját Quatrefages még ma is szigorúan megtartotta, hanem a Darwin-theoriát még ezen korlátok közt is nagyra becsüli s Darwin positiv tudományos dolgozatait úgy tekinti, mint egy éleseszű, exact és kitartó természetbuvár munkálatait.

A legszélsőbb baloldalon áll, a francia zoologusok nestora, — Milne Edwards. A Darwin ellen irányzott indokolatlan és méltatlan támadásokat ironikus modora egész élével tromfolja le s Brogniart kollegáját figyelmezteti, hogy igen sok most már véglegesen elismert tény, — ha azokat valaki ötven év előtt igazságok gyanánt hirdeti vala, mindnyájoknak dajkameseként tűnt volna fel. Blanchard úrnak pedig czélzatos csipősséggel adja értésére Darwinnak egy hibáját, mely abból áll, hogy — sok a szelleme.

Milne Edward általános érdekű, egyszersmind az ő véleményét kifejező beszédét, melyben Darwint és tanát védelmezé, a „Revue des curs Scientifiques“ után, a következőkben adjuk.

„Midőn a természetbuvár számot akar magának adni azon különféle állat-alakok eredetéről, melyek a különböző geológiai korszakokban a földön egymást követték, csak három hypothesishez fordulhat.“

A salangana.

Hirundo (Collocalia) esculenta L.

— Képpel. —

DR. ENTZ GÉZÁTÓL.

Mily különös az emberi természet! Mennyi vak előítéletnek vagyunk rabjai! — Hány ember van, aki a kerek világért hozzá nem nyúlna egy ártatlan pókhoz, vagy hernyóhoz s ha véletlen egy aranyszemű, tarka varangyot pillant meg, már éppen a nya-



Hirundo (Collocalia) esculenta L.

valyatorés környezi, — vagy legalább ezt affectálja. — S mégis az ingyenczkedés terén még a leggyengébb idegzetűek sem ismernek undort: az osztrigát, mely a ráfacst az ezitromsav maró hatása alatt kinosan vonaglik, kéjtől czuppanó ajakkal szüresöl-

jük ki mésztekenőjéből; a döggel élő rák páncélából lelkiismeretes pontossággal kanalazzuk ki a beleknek utolsó foszlánykait, s a szalonkának tartalmával együtt összapritott belei zsemlyére kenve s szalonna között megpiritva már éppen a delicatessék netovábbját képezik! Pedig hát, kérem, a szalonka beleinek izletes pépjében a félig emésztett rovarálcák, nyüvek és csiga-bigák még a tisztességesebbek közzé tartoznak, — a hosszú földi gilisztákat, a galand- s más belférgek legióit, melyek a szalonka beleiben gyakran hemzsegnek, nem is akarom megemlíteni! — Midőn gourmandisekről beszélünk, s nagyot akarunk mondani, rendesen az indiai madárfészkekről is megemlékezünk, a belőle készített levesek, becsináltak stb. állítólag utólérhetlen jóízűek; állítólag, mondom, miután mesés nagy árak miatt többnyire csak hiréből ismerjük ezen bizarr csemegét, mely, ha eredetét tekintjük, szinte megérdemelné, hogy a szives olvasót, mielőtt feltáalnók, szépen megkövessük, vagy legalább előre bocsássuk, hogy: tisztességgel legyen mondva, miután nem állnak egyébből, mint néhány helylyel s kevés guanóval fűszerezett beszáradt, nyúlós nyálból, mely forró vízben, mint az enyv, vagy a mézga felduzzad s pikans izű nyúlós zagyvalékot képez.

Azon madár, mely e fészket építi, a salangana (*Hirundo esculenta* L.), közel rokona a kikelet várva várt vidám hirnökének, a mi kedves fecsegőnknek, a házi fecskének, melynél valamivel kisebb ($3\frac{1}{2}$ —4" hosszúságú), élénkségére, gyors és kitartó röptehetségére nézve azonban az előbbinek miben sem enged. Színe egyszerű szürkés barna, alul világosabb szenyynes fehérbe átmenő, szárnyai s farka feketék; az idősb példányok tollazata bágyadt érczfénnyel van zománcozva. Hazáját a keletindiai archipelagus szigetei képezik, melyeknek egyikétől, Salanganától (a malakkai félsziget mellett) nevét is kölcsönzé; mint a mi fürge partifecskénk, csoportosan él, a tenger hullámai által nyaldosott meredek sziklafalak odúiban fészkel s a fészekgyűjtők legnagyobb életveszély között ereszkednek a szédítő mélységbe, hogy az ártatlan szárnyasok bizalmas otthonát megrabolják. Ezen u. n. tunkinfészkek jelentékeny jövedelmi forrást képeznek s évenként háromszor rendszeresen gyűjtetnek; legnagyobb részök Chinába szállítatik s aránylag csak kis mennyi-

ségben jutnak az európai nyenczek asztalára. Crawford szerint Jávából évenként 270 mázsa szállítatik a „mennyei birodalomba“, ami mintegy 6 millió fészeknek felel meg, — valamennyi keletindiai sziget pedig évenként 2224 mázsa fészket hoz kereskedésbe s azokat 284,290 font sterlingen értékesíti! Egy fontnak ára, helyben, 38—40 ezüst tallér.

A természetbúvárok eddigelé igen eltérő véleményben voltak az iránt, hogy mily anyagból készítik a salanganók fészket s csak legújabb időben Bernstein pontos vizsgálatai deríték fel a valódi tényállást.

Magát a salanganát, életmódjánál fogva, igen bajos, sőt csaknem lehetetlen fészkeképzési munkája körül megfigyelni; vannak azonban Keletindiában más fecskéfajok, mint nevezetesen a kasuppi, melynek fészkei csak kevésben térnek el a salanganakétól s melyek, miután könnyen hozzáférhető helyeken építvék, egészen alkalmasak építési módjoknak tanulmányozására.

„Az ehető fecskéfészkeknek alakja, — mondja Bernstein — már rég óta ismeretes s általában egy hosszirányban négy részre osztott tyúktojásnak egy negyedéhez hasonlíthatók. Felül nyitottak s a szikla, melyhez tapasztvák, egyszersmind hátsó falukat képezi. Maga a fészek igen vékony; felső szabad szegélye azonban hátrafelé, ott, hol a sziklán nyugszik, különböző vastagságú szárnyalakú függelékbe megy át, mely, minthogy széles, lapos alapjával a sziklával függ össze, a fészkeknek legfőbb támaszát képezi. A fészek, falainak említék vékonyságánál fogva, áttetsző, fehéres, vagy barnás színű enyvszerű anyagból áll, s rajta már felületes szemlélésnél feltűnő haránt csikolatokat lehet észrevenni. Ezen haránt csikolatok hullámzatosak, többé-kevésbé egyirányúak s nyilván a fészket képező anyagnak rétegenként történt lerakása következtében jöttek létre. A sötétebb, barnás s a kereskedésben kevesebbre becsült fészkeket idősebbeknek tartom, melyekben a fecskék már költöttek s fiaikat felnevelték, a fehérek drágábbak, ellenben ujonan vannak építve. Némely fészek belső felületén öblös hálózatok vehetők észre, melyek kétségkívül a kezdetben nedvdús építési anyag elpárolgás következtében létrejött tömörülése s összezsugorodásának következményei. Végre még, mint az építési anyag történetes keverékeit, itt-ott egyes pelyheket lehet találni.“

„Ezen fészkekbe rakják a salanganák, minden további alzat nélkül, kettésével ragyogó fehér, meglehetősen hosszú s csúcsos tojásaikat“.

„A kasuppinak (*Hirundo fuciphaga*) fészke, külső alakját tekintve tökélyesen hasonlít a salanganáéhoz, ettől azonban lényegesen eltér az által, hogy főleg növény szárak s más hasonló anyagokból van építve, s hogy az említett sajátos enyv-, vagy szarúnemű állomány csupán az építési anyagok összeenyvezésére s a fészkek rögzítésére szolgál; ennek megfelelőleg nagyobb mennyiségben fordul elő a fészkek hátsó részén s különösen felső szabad szegélyének szárnyalakú függelékein. Ez utóbbiak azonban nem fordulnak elő oly szabályosan, mint a többi jávai faj fészkein, sőt néha végkép hiányzanak, főleg ha az építési anyag szilárdabb s így támaszra kevésbé van szüksége. Több ily fészek van birtokomban melyek Bataviában egy középületről szedettek le, s valamennyien vékony, ruganyos virágkosványak-, lószőr- s egyes fűszálakból vannak építve, mely anyagok csaknem egy irányban helyezvék egymásra s egymás fölé, a nélkül, hogy, mint más madarak fészkein tapasztaljuk, össze lennének fonva. Ez esetben tehát az építő madárnak különösen szüksége volt ragaszra, s épen e miatt az építési anyagok az említett enyv- vagy szarúnemű állománnyal vannak bevonva s egymáshoz tapasztva. Más három fészket egy sziklafalon találtam s ezek más növényi részekből voltak építve, olyanokból, melyeket könnyű módon lehet egymással összekötni, összefonni. S csakugyan az építő ez esetben igen kevés enyvet használt, csakis a fészkek hátsó részén, míg a növényi részek csupán igen vékony kéreggel voltak bevonva s a sziklához ragasztva“.

A fecskefajoknál általában igen nagy nyelvalatti nyálmirigyek vannak, melyek Bernstein vizsgálatai szerint, a fészkek rakás ideje alatt igen meduzzadnak, később azonban ismét összezugorodván csak kissé nagyobbak, mint más madarak hasonló mirigyei. „Ezen mirigyek nagy mennyiségben választanak ki egy sűrű, nyúlós folyadékot, mely a száj mellső részében, az említett mirigyek kivezető csatornáinak közelében gyűl össze, s nagy hasonlatossággal bír a tömör arabmézga-oldattal s mint ez utóbbi, oly nyúlós, hogy hosszú szálabban lehet a szájból kihúzni. Ha az ily nyálfonálnak végét egy pálczával felfogjuk s ezt tengelye

körül forgatjuk, az összes nyálkészletet kihúzzhatjuk a szájból, sőt még a mirigyvezetékekből is s a pálczára csavarhatjuk. A levegőn gyorsan beszárad és semmiben sem különbözik többé azon anyagtól, melyből a fészkek építvék.“

„Midőn ezen madarak fészkek építéséhez kezdenek, a kiszemelt helynek, — mint ezt gyakrabban volt alkalmam észlelni, — ismételve neki repülnek s e közben nyelvök hegyével az elválasztott nyálat a sziklára kenik. Ezt gyakran egymás után tizszer-húszszor ismétlik, a nélkül, hogy e közben néhány ölnyinél tovább távoznának, s így tehát nem lehet, hogy építési anyagért mindig külön útat tegyenek, hanem azt megújuló nagyobb mennyiségben folytonosan magukkal hordják. Ily módon a sziklán először is egy félkörös, vagy patkószerű alakot irnak le s a kezdetben sűrű, nyúlós anyag, folyadéka elpárologván, szilárd alapot képez a tovább folytatandó fészkek számára. A kasuppi, mint említők, a további építésre különféle növényi anyagokat használ, melyeket többé-kevésbbé nyállal von be s enyvez össze, a salangana, ellenben az építkezést egyedül nyálával folytatja. Ezen munkája alatt fészkének már elkészült részére kapaszkodik s fejét jobbra-balra fordítván a nyálat rétegenként rakja le s ily módon keletkeznek a fentemlített hullámzatos haránt csikok. A félig megszilárdult nyálra gyakran egyes pelyhek ragadnak, melyek azután a fészkeknek történetes alkatrészeit képezik. Lehetőséges, hogy azon izgatás, melyet a duzzadt mirigyek okoznak, az építőt a váladéknak nyomás és súrolás általi eltávolítására készíti; e közben megtörténhetik, hogy magát megsebezvén egy-egy véresepp szivarog ki s ennek lehetne tulajdonítani azon vérfoltok eredetét, melyek a fészkeken néha észrevehetők.“

Ily módon készülnek a híres indiai fecskéfészkek. Inyenceinknek, midőn a belőlök készített párolgó bouillonokat szűröszölik bizonyára nem jut eszökbe, hogy lényegében nem tesznek egyebet, mint nyálat nyálnak! De gustibus . . .

Hogyan lehet a luczernából az arankát (koszt) kiirtani?

Az aranka épen oly módon ártalmas a luczernának, mint a tetűfajok, a belférgek vagy a galandóc az emberi testnek. Valamint ezen kártékony állatok testiinkből azon nedvet felszíják, mely testiink képződésére és életünk fentartására szükségeltetik, minek következtében elsoványodunk és utóljára meg is halunk: úgy hasonlóképen látjuk, hogy az aranka a luczernából a tápnedvet felszítja minek következtében ez szintén elsoványodván, vagy nagyon hitvány luczerna lesz, vagy korán elhervad.

Ugy hiszem, hogy szükségtelen itt az aranka kártékony hatásáról még többet felhozni, mert minden gazda tudja tapasztalásából, hogy hol az aranka a luczernán előfordul, ott az ember oly hasonló kedvezőtlen eredményt várhat, mintha a fagy, a jégeső vagy a száraz nyár tette volna tönkre a luczernát.

Mit kell tehát tennünk, hogy a veszedelmes arankát eltávolíthassuk?

Ugyanazt kell tennünk, mit a beteg emberrel csinálunk, t. i.: ha a körülmények engedik, nem szabad sem fáradságot, sem költséget kimélni, hogy beteg állapotából az egészségesbe hozhassuk, és ha ez megtörtént, úgy kell őt ápolni, hogy az előbbi betegségbe vissza ne essék.

Hanem, hogy ezen fáradsággal kedvező eredményhez juthassunk, azaz: hogy a gyógy- és óvszereket sikerdúsan alkalmazhassuk, szükséges, hogy a betegségnek okát és sajátosságait, valamint hogy a körülményeket is jól ismerjük. De ez csak akkor lehetséges, ha alapos természet-tudományi ismereteket gyakorlati tapasztalatokkal összekapcsolunk.

Ninesen szándékom ezen cikkben az arankának bonczani és élettani tulajdonságait tüzetesen tárgyalni, hanem csak a magyar gazdával azon gyógy- és óvszerek alkalmaztatását közölni, melyek a legezlszerűbbek és azon dolgokat felemlíteni, melyek az aranka fejlődésének a legközelebbi okai.

I. Mit kell csinálni, ha az aranka a luczernán már fejlődött?

1. Az öntözgetés vasgáliczoldattal nagyon czélszerű, de egyedül akkor alkalmazható, ha az aranka csak egy pár és csekély kiterjedésű helyen mutatkozik. A vegyészek vegyelemzési uton találták, hogy az arankanövény nedvében csersavat tetemes mennyiségben felolvadva tartalmaz, mely sav azon tulajdonsággal bír, hogy valamely vasoldattal, — tehát vízben felolvadt vasgáliczsal is — érintkezésbe jutván, cserebomlás ál-

tal egy merőanyagot (a esersavas vasélecsét) képez.

Ha tehát azon helyet, hol az aranka a luczernán elfordul, a vasgáliczoldattal öntözgetjük, tapasztalni fogjuk, hogy az aranka nem sokára egészen elhervad, a nélkül, hogy a vasoldat a luczernára károsan hatna.

A vasgálicz (vagy rézvíz, vagy kénsavas vasélecs) egy zöldes anyag, mely a legolesőbb vassók egyike és vízben könnyen olvad. Ha ezt alkalmazzuk, kell körülbelül 10 lat vasgáliczot 10 meszely vízben oldani és ezen oldattal az illető helyet napjában egyszer vagy kétszer öntözgetni, míg az aranka ki nem halt, mi pár nap mulva szokott bekövetkezni.

Hol a föld ugyis nagyon vastartalmu, — mit sárga vagyis vöröses színén észlelhetni, — ott lehet vasgálicz helyett konyhasó-oldatot is ugyanazon sikerrel alkalmazni, mivel akkor eserebomlás következtében a földben halványvas, tehát szintén oldható vassó képződik, mely a gyökerek által felvehető.

2. *A kora lekaszás.* Ha az aranka már sok helyen vagy az egész mezőn kifejlődött, akkor az öntözgetés a vasgáliczoldattal igen sok időbe, fáradságba és költségbe kerülne, ekkor az egyedüli legolesőbb kiirtási mód az, hogy a luczerna növényt a hozzá nőtt arankával együtt minél előbb eltávolítsuk, nehogy az arának a magja megérhessen és a földbe hullhasson. A legolesőbb eltávolítási mód többnyire a lekaszás, azonban minden gazda belátásától és viszonyaitól függ azon különös mód, mely által körülményeihez képest ezt a műtétet olesón és biztosan

véghezviheti. Így például talán a megtamadott luczernát gyökerestől kézzel fogjuk kiszaggatni, vagy a legelő birkanyáját odahajtani stb.

II. Mit kell csinálni, ha a luczernát oly földön akarjuk termesztetni, hol a mult évben az aranka mutatkozott?

1. *A földnek kiégetése.* Általánosán vélik, hogy az aranka egy éves növény, azaz: hogy a magjának megérése után őszkor gyökerestől kihál; de újabb időben állítják egy részről, hogy az aranka többéves növény, t. i., hogy a gyökere télen át a földben maradván, tavaszkor újra hajt. Hogy tehát a gyökerét, de különösen a földön elszórt magvát is tökéletesen kiirthassuk, szükséges, hogy még őszkor a lekaszált mezőt, vagy egyes beteg helyét száraz gánéjjal, szalmával, vagy egyéb könnyen égő anyaggal befödjük s ezt meggyújtván, tökéletesen elégni hagyjuk. Hogy az elégett növényrészek hamuja által a föld nagyon termékeny lesz, mindenki előtt ismeretes.

2. *A kellő trágyázás.* A luczerna a szükséges tápszerét részint a levegőből, részint a földből veszi és a földből nyeri ezt részint a növényi és állati testek rothadása, részint az ásványos anyag elmállása által. Mivel a luczerna azon növények közé tartozik, melyek fejlődésükhöz az ásványos anyagot tetemes mennyiségben igénylik, azért gyakran tapasztalhatni, hogy némely föld a belehozott trágyávalegyüttannyi ásványos anyagot nem nyújthat, mennyit a luczerna az egyik vagy másik alkatrészből igényel, miért azután, daczára a kedvező időjárásnak, a luczerna gyöngye és hitvány marad. Az ilyféle körül-

mények közt van a luczerna a különféle nyavalyának és bajnak kitéve, és az élősdi növények, melyek közé az aranka is tartozik, buján fejlődhetnek, azért kell a közönséges trágyába még azon alkatrészt bizonyos állapotban és mennyiségben adni, mely a földnek hiányzik és szükséges.

De mily módon tudjuk, hogy melyféle alkatrész ninesen jelen a kellő mennyiségben az elgyöngített földben?

Ezt egyedül a vegyész mondhatja meg, ha az illető földet vegyelemzi.

3. *A csersavtartalmu anyagoktólí megóvása.* Már előbb említettet, hogy az aranka nedvében csersav előfordul, azért fejlődik ezen növény ott nagyon könnyen, hol a csersavat a földben már készen találja. Nem szabad azért semmiféle anyagot a földbe juttatni, mely csersavat tartalmaz, tehát semmiféle trágyát, melyben erdei fák alkatrészei (péld. levelek, ágacsák, kéreghulladékok stb.) jelen vannak, sem pedig azon állatok ganéját, melyek az erdei fák alkatrészeit tápszerűl kapják, péld. a makkal etetett sertések ganéját stb.

4. *Tiszta luczernamag alkalmaztatása.* Nagy gondot kell arra fordítani, hogy a luczernamaggal az aranka magját el ne vessük. Mivel az arankának petyegett, gömbalaku magja sokkal kisebb, mint a luczernáé, azért szükséges mind a kettőt egymástól — nagy ovatossággal — elválasztani, mi legezészerűbben oly szita által eszközöztetik, hol a szitaszövet lyukai olyanok, hogy az aranka magja könnyen keresztül esik, de a luczernáé nem.

III. Mit kell csinálni, ha a luczernát oly földbe akarjuk vetni, melyben az aranka még nem mutatkozott és hogy az jövőben se fejlődjék?

Már az előbb említett pontokból láthatni, hogy mi teendő, ha a luczernát oly földben akarjuk termesztetni, melyen az aranka legalább egy pár év óta nem mutatkozott, és ha kívánjuk, hogy a jelen nyárban sem mutatkozzék.

Az eljárás, röviden előadva, a következő: a kellően trágyázott földbe, melyben farészek ninesenek, kell szitált, — tehát az arankamagtól jól elválasztot, — luczernamagot vetni. Ha azonban az állatok által oda hozott aranka mégis fejlődik, a bajon segíteni kell azáltal, hogy vagy a vasoldatot alkalmazzuk, vagy akár miféle módon a megtámadott luczernát eltávolítjuk.

E pár sor által csak röviden említtem a lényeges dolgokat, melyek az aranka fejlődésére és kiirtására vonatkoznak; az eszes és gondolkozó mezőgazda ezen újmutatásokat viszonyaihoz képest módosítani és alkalmazni fogja. Csak azt akarom még felemlíteni, hogy az arankát egy bizonyos kerületben egyforma fáradhatatlan szorgalommal kell kiirtani, mert ha csak egy-két birtokos saját birtokán teszi azt, a szomszédok pedig nem, akkor hiába minden fáradozás, mivel a madarak által az arankamag tovább vitétik, s így könnyen elterjesztetik.

Bernáth József.

(Gazd. köz.)

K ü l ö n f é l é k .

* **Ki találta fel az ugynevezett amerikai esőkutat (Rohrbrunnen)?** Az állítólag ujonnan feltalált czölöp-szivattyu, mely majd amerikai, majd abyssiniainak neveztetik, majd Norton-féle esőkut neve alatt ismeretes, tisztán német találmány. 1831-ben Melm Henrik, akkori kir. iparüzletbeli tanuló Berlinben, egy általa feltalált „czölöpkútra“ azaz egy oly eljárásra, mely által a kútakna megásása nélkül, kútat készíte, — szabadalmat nyert. Eljárása tökéletesen ugyanaz volt, mint az amerikai esőkútnál, esakhogy a technikának akkori álláspontja kovácsolt vas csövek használatát nem engedé. Facsöveket kelle használnia, s egyúttal mindazon nehézségekkel megküzdnie, melyeket a vastag csövek nehézsékes beverésmódja, a netalán egymásra teendő darabok légmentes összekapcsolása, a csövek netaláni repedése a súlyos czölöpverő ütése alatt, — az előállítás elé gördítettek; és mégis sikerült neki az első kútat saját módszere szerint az ugynevezett szabadalmazott papirgyár udvarán a Berlinben levő malomútezában elkészíteni. Mindenesetre lehetséges, hogy az említett nehézségek s a nagyobb költség tágabb elterjedését akadályozták; de ő, mint hírlík, — még más helyekre is vállalkozott módszere szerinti kútak felállítására.

Melm később Amerikával cserélte fel hazáját, mely elégtelennek látszott merész eszméinek valósitására; azonban úgy látszik, hogy már régen sirba költözött; de igenis lehetséges sőt valószínű, hogy ott czölöpkútjának eszméje a magasán álló technica

befolyása alatt gyümöleshozó fejlődést ért el, s jelenlegi alakjában bejárja a földet. De ha való is, hogy Amerikában, eltekintve Melmtől, a kútkészítés ezen módja újra feltaláltatott, mindenesetre Melmé marad a feltalálás elsőbbségének dicsősége; s a németek valóban nagyon is közzönyösek, hogy e németnek bizonyult találmányna, vagy azért mert a dolog mibenlétét nem ismerik, vagy roszerűhasznált szokásból, oly neveket adnak, melyek azt, mintegy nekik idegenek által nyújtott adományt tüntetik fel.

Épen nem akarva kisebbiteni Melm érdemét, ki, mint tudjuk, számos merész eszmével birt, egyúttal közlünk egy helyet, egy 1830-ban a Theissing-féle könyvkereskedésben, Münsterben, megjelent műből, mely bizonyítja, hogy már Melm előtt 15 évvel egy egyszerű német kézműves találta fel a czölöpkutat. A könyv előszavában előforduló hely a következő:

„Figyelemreméltó, hogy itt Münsterben, miképen jöttek használatba a fűrott kútak. Nigge Vilmos, egy egyszerű szivattyúkészítő Recklinghausen-ből, mitsem tudva a fűrkútról, 1815-ben, egy kútat készítvén fűrásokat tett víz után. Midőn már az üreg jelentékeny mélységű volt, vízérre akadt; a víz az üregszínén kezdett rögtön kifolyni, s folyása több nap mulva sem szünet meg. Azon gondolatra jött, hogy szivattyút helyez közvetlen az üreignyílás fölé, anélkül, hogy elébb kútat ásna. A kísérlet sikerült ugyan, de a körülfekvő föld igen meglágyult. Ennek

elhárítására a mily mélyre lehetett, facsövet vert be, fölébe helyezé a szivattyút, s ezzel készen volt fürtkutja, melyet ezölöpszivattyúnak nevezett, s mely itt általánosan e nevezet alatt volt ismeretes. A város polgárnagya Böselager báró, kinek fölébe jutott e különös szivattyú hire, nemsokára azután Heese birtokán, Hamm mellett, ugyazon Nigge által veretett egy ily szivattyút, s 1816 ban többrendbelit Münsterben.

Különben feladatunk nem az, megvizsgálni, hogy valljon Melm, nem ismerve a fentebbi könyvet, — találta-e fela ezölöpszivattyút, csak azért említettük meg fentebbi helyet, hogy megmutassuk miképen áll a dolog az oly kérkedőleg „amerikai“-nak nevezett találmánynyal. Melm és Nigge németek voltak, tehát a ezölöpszivattyú eredetileg német találmány. (Polit. Jour.) K. A.

* **A New England Hospital és Dispensary nők és gyermekek számára Bostonban.** Ezen kórház az ismert lengyel orvosnő Dr. E. Zakrzeska Mária különös felügyelete alatt áll, ki rendkívüli észélyességgel és kitartó buzgósággal viszi az intézet ügyeit. Bizonyítják azt leginkább a kórházi s járóorvosi kimutatások, melyek szerint a lefolyt 1869-iki évben 205 beteg kezeltetett általa a kórházban, 262 az igazgatónő saját lakásán s 2854 járóorvosilag a Dispensaryban. Dr. E. Zakrzeska Mária-nak két orvossegéde van: Dr. Lucy E. Sewall, és Dr. E. Anette Buckel.

* **Az áska vagy lótetű, mint a czukorrépa - ültetvények pusztítója.** Kühn hallei tanár bővebb köz-

leménye szerint az általánosan ismert lótetű — *Grylotalpa vulgaris* — a czukorrépa - ültetvényekre nézve is nagyon kártékony. A hallei czukorgyár-részvénytársulat által kezelt e nemü földeken a mult tavaszon kiszámíthatlan kárt okozott ez által, hogy fészkei körében a már jókora répa-növénykéket gyökerüknél átvágta s ez által életöktől megfosztotta.

Kiirtását illetőleg már junius első felében kell utána nézni, mert junius első napjaiban már találunk tojásokkal telt fészkeket.

Az áskák összefogdosását kertekben s kisebb területeken sikerrel eszközölhetjük beásott fazekak által, hanem a nagyobb területekre e módszer kevésbé alkalmas. Itt inkább célhoz vezet s minden nagyobb költség nélkül történhetik: tojásaiknak felkeresése.

Az áska tojásait valóságos fészekbe rakja. A nőstény esigaszertümeneteket ás, melynek kanyarulatai mindinkább keskenyednek s melyeknek közepén egy ökölnyi földtömeg a tulajdonképeni fészket képezi. Ez nem egyéb, mint erősen összegyurt föld, melynek belseje egy $1\frac{1}{2}$ hüvelyk átmérőjü gömbölyded vagy tojás-alaku üreget alkot, melynek falai kivannak mázolva s a peték raktárául szolgálnak. A peték száma sokszor nagyon jelentékeny s a 200-at nemesak eléri, hanem meg is haladja. Voltak esetek, hogy 300 tojást is találtak egy fészekben. A 4—5 millimeter hosszú tojásokból kezdetben fehéres, később barnássárga kukacok másznak elő 8—14 nap mulva, hanem még 3—4 hétig a fészekben maradnak. A kukacok a

teljesen kifejlett rovarhoz hasonlók, de szárnyuknak még nyoma sincs.

A fészeknél és környékén a növények gyökerei mind el vannak vágva, mit elhervadásuk jelez. Az elhervadás következtében a földeken sarga foltok keletkeznek sokszor 2 lábnyi átmerővel. Ha a foltok ennél tetemesen nagyobbak, több fészek jelenlétére következtethetünk. Az ily helyeken könnyen feltalálhatók. Az áska csak száraz könnyű földekben tanyáz; turása és a növénygyökerek elrágása által a föld ilyen helyeken még porhanyóbb s így két kézzel keresgélvén a kemény földgomolyra könnyen ráakadunk és sértetlenül vehetjük ki. Legezélszerűbben csak a kijáratnál törjük össze s pedig egy fazék felett, melybe a tojásokat gyűjtjük. Ezek megsemmisítése vagy forró víz vagy tűz által eszközölthetetik. A fészkeket az átvágott gyökerek mellett találjuk, s a foltok legjobban kivethetők a zab és árpa-veteményben. Azért az áskák-tól lakott földeken igen jó szemügyre venni a tavaszi veteményt, a fűvet s itt már június első harmadában keresni a fészkeket, mielőtt a magasra nőtt fű eltakarná. Mivel pedig az áskák nagy része csak június közepén rakja le peteit: tanácsos a keresést még ekkor is ismételni. A munka jobban megy, ha a keresők már ebben jártasak s a baj és kárnak ez által gyökerező gyógymódja alkalmaztatik. (Oekonom. Fortschr.)

* **Hol feküdt a bibliai Bethel és Ai vagy Hái?! Az „Athenacum“ 4. é. febr. 12. számában Forbes János Edinburgból következőket írja: „Mint után a Palestinába vándorlók száma évenként szaporodik, bátorkodom az**

utazók figyelmét egyre különösen, de azonkívül is több az izraeliták korábbi történetében előforduló érdekes pontokra föl hívni, melyek Ai körül vannak, mely a Jordanon keresztül menő Jozua által bevett városok között második volt.“ Már több éve telt el, hogy norfolki utitársam Humard urral Bethel és Ainak az igazi helyét, mint hiszem kétségbevonhatlanul megtaláltuk. — Mielőtt a kérdéses hely fölkeresésére indultunk volna, minden egyes adatot és részletet, melyek Bethel és Airól a szertírásban fölemlítettnek; kikutattunk, s a körülmények valamint a leírások bizonyossága oly találó, hogy csekélyebb nehézség nélkül is a fővonalakat amint helyről helyre érkezénk, — föl ismerhettük. Jozua elbeszéléséből (VIII.) ahol mondatik, hogy a tartaléksereget Aitól nyugatra helyezé el, azt következtetnénk; hogy Ai és Bethel között éjszak és déli irányba terjedő völgynek kellett léteznie.

Hogyan hozzuk azonban azt kellő összhangzásba a genesis (XII. 8.) állításával, mely szerint Bethel és Ai között azon hegy emelkedett, melyen Ábrahám sátorát fölüté, és első oltárát építette? Amint a czélbavett helyre érénk, a nehézség meg volt oldva. Bethel romjainak megvizsgálása után utunkat a völgyön keresztül egy kúpalakú hegynek vettük, melynek átelleni oldalán még most is keresztény templom romjai láthatók, és csakhamar meggyőződünk arról, hogy itt van azon hely, hol az ígélet földén Ábrahám az első oltárt építé, — továbbá: Bethel (akkor Luz) kapuja, hol Jákoób az egész éjt tölté és az égig erő lajtorját álmában

látá, s reggel a kőből, melyen fekvék, emléket állított, -- hol Jeroboam bálvány-borjút akorá fölállítani, és hol utoljára is a keresztények templomot építettek, melynek romjait a megmaradt két oszlopon nyugvó főséges kereszt mutatja.

A hegyet gyalog út által keskeny hegygerincez köti össze, mely a Betheltől kelet felé húzódó gerincezettel találkozik. A hegy oldalában ide s tova heverő nagy kőlapok, melyekbe lépten nyomon ütközünk, eleintén elhalványítják reményeinket az iránt, hogy a keresett helyet megtaláljuk; csak miután 15 perczen át fölfelé haladánk, tűnnek föl lassankint az egykori város világos nyomai, épületek, kutak és keménykőbe vágott számtalan vitzartók (cisterna) romjai, tört eszerép darabok stbbi. A leírás egyik alapvonása hiányzik még képzünk kiegészítéséhez.

Azon völgy, melyen Bethelből jövet indultunk, Aitól nyugatnak terült el; egyedül Josua könyvében (VIII. II.) említettik, „hogy Jozua táborával a csata előtt éjjel, Ainak éjszakra táborozott, és csak egy völgy fekiüdt közöttük és Ai között.“

Hogy tehát a hely valósága iránt minden kétséget meg lehessen szüntetni, szoros értelemben vett szigoru buhatoláshoz fogtunk, minek folytán kiderült: hogy a Bethel és Ai között éjszakra és déli irányba nyujtódkodó völgy csaknem egyenes szöveget képezve kelet felé fordul úgy, hogy Aitól csakugyan éjszakra esik.

* **A tengeráramok észlelése.**
A tengeráramok meghatározására kellőképen bedugaszolt palaczkokat szoktak a tenger különböző pontjain vízbe dobni. A palaczkban pontosan

följegyeztetik a hely ahol, és mikor a bedobás történik. Némely partokon és szigeteken néha egész tömegét halászszaak ki efféle palaczkoknak, és nagy szorgalommal följegyzik a palaczkok tartalmát, söt már mappákat készítenek, melyek a följegyzésekből egybeállított irányokat is mutatják, melyeket a palaczkok ütközken tettek, annyira: hogy azok nyomán, a tengerek különféle helyein bizonyos évszakokban tulnyomólag uralkodó áramokra nézve, elég biztos következtetéseket lehet vonni.

A természettani földrajz mezején kitünő érdemeket szerzett Becher a „Nautical Magazine“ kiadója, szorgalmas gyűjtögetés és a jegyzetek gondos feldolgozása folytán következő csodálatos esetet közöli.

Dél-Ausztráliában, körülbelöl a déli szélesség. 35°34', s a keleti hossz. 138°38' között a Murray torkolat közelében a Coorong - parton (Coorong-Strand) 1859. május elsején egy palaczkot halásztak ki; a benne levő levél szerint 1857. május 4. Afrika nyugati partján, a Verd foknál (Cap Verd) dobattott az Atlanti-Óceánba. Milyen irányban jutott mármost a palaczk Ausztráliába?!

Világos dolog, hogy a közönséges irányban Verd foktól nyugatnak nem indulhattott; hanem a Guinea-áramba sodortatva, délkeletre hajtattott, míg az egyenlítői áramba ért; de a helyett, hogy ez utóbbi árammal St. Roque fok előtt a mexieoi öbölbe úszott, vagy Dél-Amerika partjaira vettetett volna, a brazíliai áramba ütközött, mely az amerikai partok hosszában dél felé ragadá, míg a tovább nyugat-keleti áram által az Atlanti-Óceán déli részébe vergődött. Így

jutott el Afrika déli csúcsa körül az Ind-Óceánba, hol a dühöngő nyugati szelek tovább kelet felé üzték s végre a változó szelek Ausztrália déli partjaira vetették. S így a palaczk hosszú útjára, melyet bár nagyobb-részt alárendelt tényezők és hanytoráramok segítségével tett meg, — mégis csak két év kívánta ott.

* **A vakond**, vagy erdélyiesen patkányról régóta tudjuk, mily hasznos segítő társa a kertésznek és mezei gazdának, s mégis sokan lelkiismeretlen könnyelműséggel vadászszák, pusztítják. Mult év július 23-kán egy francia földmives iskolában Cordier egy fűvész szelenczébe egy vakondot zárt s csimazt és földi gilisztát rakott be neki; a vakond 4 nap alatt 432 csimazt (pajod) és 250 földi gilisztát falt fel.

Egy más vakond, melyet aug. 7-én egy faládba zártak, 12 nap alatt 540 gilisztát és 872 csimazt fogyasztott el. Időről-időre oly növényeket is raktak elébe, melyekről gondolhaták: hátha megeszi? de csak ágyat csinált belőlük. Egy harmadik vakondnak mikor a csapdába került, leszakadt egy lába, de azért már a a legelső napon 150 csimazzal enyhítette fájdalmát. Tanulság: ne bántsd a vakondot. (Erd. G.)

Gyümölcsös kertek gyeppel vagy gyep nélkül. Különféle kísérletek tétettek annak kipróbálására, hogy valjon czélszerűbb-e a gyümölcsfák alatt gyepet hagyni, tehát fűvet termelni vagy pedig a talajt évenként vagy nagyobb időközökben feltörni s más növények tenyésztésére használni. A tett kísérletek, amint ezt minden értelmes kertész előre tudta, kétségtelenül bebizonyították, hogy ha

a föld a gyümölcsösfák alatt feltöretik s laza állapotban tartatik, a gyümölcsfák nagyobb, szebb és gyakoribb jó termést szolgáltatnak. A dolog egyszerű megfejtése abban áll, hogy a lazított talajba a lég és nedvesség könnyebben és mélyebben behatván, több tápanyagot old fel, és állít a gyökerek rendelkezésére; míg a gyepest talajon a fű, a tápanyag és az alkalmazott trágya egy részét magaveszi igénybe, s azon kívül a gyepest kemény talaj a lég és nedvesség behatását akadályozza. A gyümölcsfák alatt tenyésztendő növényekre nézve megjegyzendő, hogy azok, melyeknek gyökerei mélyen hatnak, mint a heréké, ártalmasok; legelőnyösebb gyümölcsfák alatt kapás növényeket termeszteni. (Erd. I.)

* **A gyümölcsfák trágyázása.** Mint hogy a legtöbb gyümölcsfa a kertek és földek oly részein áll, melyek más növények termelésére használtatván trágyáztatnak is, — sokan azt hiszik hogy a gyümölcsfát, hogy jó termő legyen trágyázni egyáltalán nem kell. Innen van, hogy a kertek és rétek füves és nem trágyázott helyein álló gyümölcsfák nagyon változó de többnyire csekély, és minőségre nézve silány termést szolgáltatnak. A tapasztalás tanítja hogy a trágyázott gyümölcsfáknál gyöngétermés csak ritkán fordul elő, s hogy a gyümölcs nemesak sokkal nagyobb, de nemesebb is. A különféle trágyanemek közül legjobbnak bizonyult az almák és körtvék számára a híg árnyékszék-trágya, a szilva félek számára pedig a keverék korbhanytrágya (Compost). A trágyázás ideje ősztől késő tavaszig tart, a fa körül a korona kiterjedé-

séhez mért kisebb nagyobb körárok ásatik, vagy csak ily körben egyes lyukak, melyekbe a higtrágya öntetik vagy a keveréktrágya töltetik. Nyáron, nevezetesen júliusban a higtrágya ilyen alkalmazása a gyümölcsrügyek kifejlődésére nagyon jól hat s a jövő évi termést biztosítja. (Erd. 1.)

* **Cserebogárfogó-ágyak.** Bischof-ródán Németországban tavál megkísérlették tojás és csimaz fogásra használni fel a cserebűly azon tulajdonságát, hogy tojásait porhanyó s meleg földbe szereti lerakni. Ugyanis a rovar röpdözési ideje előtt 17 különböző helyen 3—4 láb széles ládákat ástak a földbe, s azután 2—3 hüvelyknyire szalmátlan nyers tehéntrágyával, azontul pedig porhanyó földdel töltötték meg azokat, s a felületet simára gereblyélték. A röpülés időszakában szemmel tartották a ládákat, de miután lyukakat nem vettek észre rajtuk, melyekről a rovar befuródására következtetni lehetett volna, július közepéig nem nyultak hozzájuk. Ekkor azonban felbontották a ládákat, s azokban, melyek a napnak ki voltak téve a trágyaréteg csak úgy hemzseget a sok apró, valami $\frac{1}{4}$ hüvelyknyi csimaz; míg azokban, melyeket a nap nem ért, egész tömeg tojást találtak. Jó lesz alkalmazni ez olesó és jó sikert biztosító pusztítási módot ültetvényeink e veszedelmes ellensége ellen. (Erd. g.)

* **Gyógyszer lépene (Milzbrand) ellen.** Bonley Janson szerint a lépene ellen hasznos szer a **Karbolsav**, még pedig a következő adagban használva: juhok számára 100 gramm vízbe 1 gramm Karbolsav;

szarvasmarha számára pedig ugyanannyi vízbe 10 gramm Karbolsav. Az eddig tett kísérletek igen jó sikert biztosítanak.

* **Éjszaki fény.** Apr. 5-én Európa több helyén, nevezetesen Pesten is igen szép éjszaki fényt lehetett látni.

* **Triestből a Lloydtársulat Apis nevű hajója** volt az első, mely a Suez-csatornán át utazott Bombayba s onnan április 6-án szerencésesen visszatért, még pedig 4200 bál teherrel.

* **Gyémánt.** Australiában Dr. Bleasdale tudósítása szerint már több száz darab $\frac{1}{4}$ graintól — $5\frac{5}{8}$ karat súlyú gyémánt találtatott. A főlelhely Eudgeegong Creek mellett fekszik, Új-Délválesben.

* **A kir. magyar természettudományi társulatnak 1870-ik évi ápril 20-ik napján, szerdán d. u. 5 órakor a magyar akadémia heti ülésében tartott szakgyűlésének tárgyai a következők voltak:** Dapsy Lászlótól: Adatok a Tisza-szabályozás ügyéhez.—Berecz Antaltól: A hold befolyása a légköri tünetekre.

* **A bolygók állása máj. hó. 1870.**

Merkur esti csillag s a hó első harmada után néhány estén látható.

Vénusz reggeli csillag.

Marsz láthatlan.

Jupiter a hó elején az esti égen már csak rövid ideig látható.

Saturnusz, majd az egész éjen át látható.

Hold, 8-án első negyed;

15-én holdtölte;

22-én utolsó negyed;

30-án holdujság;

14-én van a földhöz legközelebb,

26-án pedig attól legtávolabb.

A nadály.

Közli

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

Az ember rövid életének folyamában is anynyi vérszopóval találkozok, hogy szintén jól esik lelkének, ha egyet bonczasztalára terithet s bonczkését kénye-kedve szerint forgathatja meg annak hült tetemében; — különösen ha ez áldozat oly érdekes egyéniség, mint a minőt kárörvendő szemekkel én szabadlak apró izekre; mely azon vérszopó családnak kegyetlen tagja, melyről Casper, egy franczia tudós azon hajmeresztő tényt beszéli, hogy Párizsban csupán egy év alatt 1700 mázsa vért ontott ki. —

E vérszopó, az általánosan ismert orvosi nadály — *Hirudo medicinalis*.

Hogy ennek az állatvilágban való helyzete s családi viszonyai-
val is megismerkedjünk, szükségesnek tartom megjegyezni, mi-
szerint alapszabványára — *typus* — nézve a férgek, — *Vermes*
— testének részletesebb alkotására nézve pedig a gyűrűnyök —
Annulata — osztályában foglal helyet; tagja egy nagy család-
nak, s számos kisebb nagyobb rokonnal dicsekszik, melyek többé
kevésbé mind vérszopók, s állati nedvekből élők.

Külsejét tekintve: részletesebb alakbeli leírását szükségtel-
lennek tartom, meg levén győződve, hogy úgyis ismeretes, s
legfeljebb azon tulajdonaira szorítkozom, melyek rokonaitól
megkülönböztetik. Háta: feketésolajzöld két élesebb s négy ha-
laványabb rozsdavörös feketén pontozott szalagszerű sávoly-
lyal; hasa zöldessárga feketén pontozva. Fejét tulajdonképen né-
hány gyűrű képezi, melyek körídomban végződve ez osztálynak

jellegző részét: a szívókát képezik. A nadály a szívókát nem csak az állati nedvek kiszívására, hanem a mozgásra is használja. Ki ne szemlélte volna már a mint e szívókájával odakapaszkadik valamihez, azután testét összehuzza, hátsó részét, mely hasonlóan szívókával van fegyverezve, egészen maga alá vonja s most ez utóbbi szívókát véve alkalmazásba, fejét felemeli, lehetőleg kinyújtózkodik s ismét mellső szívókáját nyomja a tárgyra. Ezután ismét az előbbi ténykedést ismétli s így halad a szárazon egyik helyről a másikra. A nadály szívókája alkalmazásánál a légszivattyú törvényei szerepelnek. — Midőn szívókáját leteszi: egészen laposan terjeszti azt ki, azután alkalmas izomkészülékkel belsejét felemeli, mire légüres tér származván, a tapadás a lehető legtkökeletesebb lesz. Innen van, hogy a sima üveglapon is fel bírja magát tartani.

A nadály izomrostjai testének hosszában és harántúl futnak le; minden gyűrűzetnél négy — öt izomköteget találunk, melyeket testének összehuzása és kinyújtására használ; szívókái, nemkülönben álkapcsainak izomzata aránylag valóságos tornászérelteljességgel van kifejlődve.

Minthogy a nadályt már vérengző állatnak bélyegeztem, mindenesetre kötelességem megismertetni azon fegyvert, melyet gyilkos szándékainak végrehajtására használ. Pusztá szemmel nézve e fegyvert alig fogna tőle valaki megijedni; hanem göröcsővel nézve valóban megborzad tőle az ember.

Ha a nadály által ejtett sebet csak közönséges nagyítóval vizsgáljuk: nem egy, hanem három bemetszést fogunk találni melyek egy pont felé irányuló vonalakat látszanak képezni. E hármas bemetszést a nadály három álkapcsa ejté.

A nadály élelme után nézve nem szur, mint más élődi állatok, hanem erős izomzattal ellátott álkapcsaival, melyek körszelvényidomu oldala két sorban elhelyezett 70—80 finom éles foggal van felfegyverkezve a bőrt mintegy átfürészeli s szívó tehettségét csak ekkor veszi igénybe. Fogai olyformán vannak elhelyezve mint a szalmásházak tetején a kabóna, úgy hogy tulajdonképen két fog összevételéből származik egy éles fog.

A gyógynadály csak fogai finomságának köszönheti, hogy a bőrt át tudja fürészelni; már az úgy nevezett lónadály — *Hæmopis vorax* — melynek fogai sokkal nagyobbak és ritkábbak

ezt oly könnyen nem eszközölheti, sőt azt tartják, hogy teljességgel nem; azért igen alaptalan a lónadályoktól való félelem, mintha azok nemcsak a csipés kellemetlenségét, hanem a harapás kínjait idéznék elő az ember testén. A lónadálynak csak harmincz foga van.

A nadály szájnyílása háromsugaru alakot mutat, mit szépen szemlélhetünk, ha üveg lapra tapad. E háromsugaru nyílásnak megfelelőleg fekszik három fegyverzett álkapcsa is fogzatos oldalakkal a nyílás felé fordítva. Ezen vérengző eszköze hat-hetedik gyűrűje alá van rejtve s elleplezve úgy, hogy az egyszerű köpeny alatt rejtegetett orgyilkot még csak sejteni sem lehet.

Azon emberről, ki egykét pint bornak megfelel, azt szokták mondani hogy „jó nadályka!“ E közmondás a nadályok azon nevezetes tulajdonságától vette eredetét, hogy azok testökhöz aránylag valóban bámulatos mennyiségű vért bírnak gyomrukba temetni, s az ember nem bírja elképzelni: hová fér e legfeljebb 4—5 hüvelyknyi állatba annyi vér s hajlandó ráfogni, hogy az állatok azon alsó osztályába tartozik, melyek gyomrukon kívül más szervekkel nincsennek ellátva, pedig a nadály bir jól kifejtet izomzat-, véredény-, elég tökéletes idegrendszer-, s ivarszervekkel is, melyek mindannyian kis teste által határolt ürben vannak elhelyezve. Hogy táp csöve oly mennyiséget képes befogadni: sajátzerű alkotása által magyarázható meg. Áll ez ugyanis testének egész hosszában lefutó tömlőből, mely mély betüremlések által származott tizenegy pót vakbélesébe végződik; van azon felül a nyolcz utolsó előtt egy-egy többé-kevésbé kifejldött kisebb zacskója, melyeket csak akkor vesz igénybe midőn már máshová nem fér a mohon kapott eledel. Szegény, igyekszik jóllakni mikor szerit teheti; mert vajmi ritkán juthat egy kis jó vérhez! — Mondják ugyanis sokan, hogy igen finyás inyenez, hogy életetlen állatok vérével nem szokta étvágya gerjedelmét lecsilapítani; bár mások ismét nemcsak az ellenkezőt állítják, hanem a barbarság oly vastag bélyegét nyomják homlokára, hogy a civilisatio mai haladott korában már a nadályokról sem akarjuk azt elhinni. Ki is hinné el hogy leküzdhetlen éhségökben collegáikat, testvéreiket sem kimélik meg, öldöklő fűrészeiktől?

Véredényrendszere négy nagy ágból áll. Az edényrendszer központi szerve, a szív, a nadályok keblében nem dobog s így

a szó legszorosabb értelmében el lehet róluk mondani, hogy „szivtelenek!” — A négy nagy edényág ketteje két oldalán, egy háti s egy hasi részén fut végig; testének hátsó részén legvastagabban, több ágra oszlanak, melyek egyes szerveibe ágaznak szét. A két oldaledény üteres, a két közepedény visszeres vért vezet.

Idegrendszere mellső végén öszpontosul egy pár idegduczban, melyekből a gerinczagyhoz hasonlóan ered egy főnyulván s az idegszálak ebből ágaznak szét testgyűrűbe s az egyes szervekbe.

Van a nadálynak tíz szép fekete szeme, melyek már jó kézi nagytóval is kivehetők, s melyeknek szerkezete nagyon egyszerű. Négy szeme mindjárt az első gyűrűn van, egy pár a másikon, egy pár a negyediken s egy pár a hetediken.

Hallási szerveit egy pár a garatgyűrű mellett fekvő úgy nevezett hallási jegeczekkel — otolithókkal — telt hólyagocska képviseli. Némelyek a szemek közelében található kehelyidomú hólyagocskákat is hallszerveknek tekintik. Mr. Philipp Southamtonban nem rég tartott előadásában az általa üvegben tartott 15—20 nadályról azt beszéli, hogy azok a hegedű hangjaira hozszura nyújtott testtel vidáman kezdtek ficzkándozni s láthatólag sereglettek az edény azon oldalára, honnan a hangok jöttek.

Légzésre szolgáló külön szervvel nem rendelkezik, s így az életfolyamathoz szükséges légesere, mint sok más alsóbb rendű állatnál, bőrén át megy véghez.

A nadályok mind himnösök — hermaphroditák — s pedig olyanok, melyek mindkétnemű ivarszervvel bírnak ugyan, de öntermékenyítésre képtelenek. Ivarszervei a kiképződöttség magas fokán állanak, testéhez aránylag tulságosnak is mondhatók. Himivarszervei oly mérvben vannak megajándékozva a termékenyítés erélyével, hogy az állatvilágban sehol sem találjuk a természetnek azon szervek iránti ily pazar bőkezűségét, kivéve talán a csirmagvas szaporodás útján létrejövő azon alsóbb rendű állatoknál, melyeknek egyedüli életezéljökül csak fajuk fentartását tűzte ki. A himivarszerv a nőivarszerv fölött a hasi oldalon van elhelyezve s nyílása a 24-ik gyűrűn van.

Nőivarszerve is elég tökélyes. A him alatt két petefészekkel veszi kezdetét s elején két, azután pedig egy közös csatornává alakuló petevezetékkel igyekszik az anyaméh felé, mely egy tágasabb tömlőt képez.

A nadályok ily complicált ivarszerve szaporodásuk módjára nézve is különféle gondolatokra nyújtott alkalmat s a tudósok nagyon sokáig vitatkoztak: vajjon elevent szül-e vagy tojik-e? Legtöbben az elevenszülők rangjába emelték s véleményök ténylegességére több bizonyítékot hoztak fel. Delle Chiaje 1832-ben azt állítá, hogy egy nadály méhében fejlődő magzatokat talált; ugyancsak hatalmas érvként hozták fel sokan a nadály méhének az emlősökéhez való hasonlóságát. Ma azonban már senki sem retteg a nadályt a tojó állatok közé degradálni. Az első, ki egy nadály edényben pettékkal telt gubót vett észre, Johnson nevü buvár volt 1816-ban, bár e tekintetben őt a bretagnei parasztok már jóval megelőzték, igen jól tudva, hogy a tavakban uszkáló gubó nem egyéb nadálypetékkal telt toknál s e titkukat üzérkedésre használták fel. Ki is tételezte volna föl az alig látható ivarnyílással bíró kis állatról, hogy az fél hüvelyknyi átmérőjü gubót hozzon napvilágra? Ez a legnagyobb képtelenségnek látszott még akkor is midőn e kokonok eredeti létokáról annyira meg voltak győződve, hogy a nadályok maguk is hiába tagadták volna, miszerint a gubóknak nem ők volnának létrehozói. Legtöbben azon véleményben vannak, hogy a nadály válságos perczeit közeledni érezvén, a tiszta vizből kísétál a tó izapos partjára s ott testének alrészével az iszapba furódik egészen nőivarnyillásáig; ekkor azután elkezde ide-oda forogni, dolgozni, mintha legalább is káposztát taposna, mely munkában mintegy kifáradván nyákos állományt izzad ki, mely a szabad légre jöven fonalszerűvé szilárdul, mint a pókháló. Midőn nőivarnyílása körül e nedvből egy egész öv származott, akkor kezdi az apró petéket egyenkint kieregetni; s ha méhének tartalmát ez övbe kiüríté: összehuzható testét bevonja s az övön mintegy átbuik, leveti magáról, mi ruganyos levén, két végén összevonul s egy tojásdad gubót alkot, mely csupa finom szalakból látszik fonva lenni s telve van petékkal. A kokonban petéken kívül fehérynemü nyákos állományt is találtak, mely valószínűleg a kikelt kis ébrények éléstárát képezi.

Ha a kokont meggyujtjuk: az égő haj vagy szőrhöz hasonló szagot terjeszt.

E kokonból 15—20 kis nadály buvik ki, melyeknek kifejlődésére 25 nap, Weber szerint 6 hét szükséges. A fiatalok gyü-

rüzetének száma megegyez az öregekével, színök azonban vörhenyes; s nem igen csinos gyerekek. Mint gyergöczök egymás társaságát nagyon szeretik; a tó fenekére csoportosulnak s az iszapban mulatnak.

Testök nagyon lassan nő; Johnson szerint teljes kifejlődésükre 5 év szükséges, bár általános vélemény, hogy ivarérettségi koruk hamarabb áll be.

A nadályok a melegnek nagy baratai, melyben nagyon vidámak éjjel nyugalomra hajtják fejüket s pedig úgy, hogy mindkét szívókájokkal valami szilárd tárgyhoz tapadnak. Borus időben elrejtőznek s talán szenderegnek is. Zivatar előtt a víz felszínére emelkednek s ekkor könnyen foghatók. A telet az iszapba furódva s fejüket hátsó szívókájok mélyedésébe rejtve alusznak át. A hideg fokozódásával mélyebbre furódnak.

A nadályok tulajdonképeni eleme a víz, különben megélnék a nedves föld, iszap vagy nedves mohokban is sokáig; életök kitünően szívós. Ha a nadályt oly testre helyezzük, mely a nedvességet magába szívja: mindinkább lanyhább lesz s végre élete kialszik. Hogy a nadályok oly könnyen meg ne száradjanak, a természet által bizonyos bőrmirigyekkel láttattak el, melyek sikamlós nedvet választanak el. E mirigyek azonban mihamar kimerülnek s a száraz helyre kárhordatott nadály halálfélelmében száján is nedved bocsát ki. A nadályok sajátságos szagukat is e bőrmirigynedvtől nyerik.

A természet a nadályok életfonalát husz éves agyastyán-ságig is megnyújtja, s ha végre homokórájuk is lepergett, a halál sajátságos módon testök hátsó részében kezdi először érvényre emelni a test feletti jogait, mint ezt Müller mondja. Hátsó részök már egészen kihalt, míg mellső részökben még benne van az élet szikrája; fejök 8—10 gyűrűzettel több hétig is élél.

A nadályok azonban nemcsak a halálban osztoznak velünk, ki vannak azok sok mindenféle betegségnek is téve, úgy mint mi a természet legtökéletesebb gyermekei. Mint pontos vizsgálatokból kiderült szenvednek: bőrkütegek, daganatok, sárgaság, bélgyulladás s aszkórbán is.

A létérti küzdelem alól a nadályok sincsenek kivéve: sok ellenség agyarkodik ellenök is. Ilyenek: a vízi madarak uszó és gázló fajai, a vízi patkányok, halak, vízi bogarak mint a csibor

— *Hydraphilus piceus* — s a merülő — *Ditiscus latissimus* — és ezeknek vízben élő álczái. Ha szerét tehetik, a tyukok sem undorodnak azokat elkölteni; hanem különös, hogy először mindig a fejöket zuzzák össze.

A nadályok az élet nagy szinpadán valaha fontosabb szerepet játszottak mint jelenleg. Különösen nagy előnyben részesíté azokat Francia- és Angolország. Casper, mint már említém is, azt mondja, hogy a párizsi kórodákban egy év alatt nadályok által 1700 mázsa vér ontatott ki, mi ugy szólván hihetetlen, s e célra 5—6 millió nadályt vettek igénybe, melyek 1819-ben 120,000, 1823-ban 150—180,000 frankba kerültek. Sarlendere szerint Franciaország összes kórodaira nézve az 1,500,000 frankot meghaladja azon összeg, melyet nadályokra adtak ki, mi annál hihetőbb: mivel hiteles iratok szerint 1827-ben 33 millió nadályt használtak el. Londonban egy nadály 1—1½ schilling, sőt néha egy guineeba is került.

E korszakban a nadály a legtöbb betegségben keresett mentőeszköz s így becses kereskedelmi cikket képezett s egészen igényeinek megfelelőleg berendezett aquariumokban nagy gondal tenyésztetett. Hannoverában 1823-ban november 23-án rendelet bocsáttatott ki, mely a nadályoknak az országból való kivitelét tilalmazá. Az osztrák kormány, az Eszterházyak területén a nadályfogás bérlőinek, öt évre szabadalmat adott a nadályok tenyésztése és eladására. Hazánk nagy mennyiségben szolgáltatá ezt a külföldnek. Egy német író azt is mondja, hogy a nadályok hazánkban legkitünőbbek, ugy, hogy a külföldről idejöttek azokat és helyi viszonyaikat tanulmányozni.

A véletlenség s a találmányok.

Dr. Baron a híres Dr. Jenner életrajzában következőleg nyilatkozik: „Azt állítják, hogy Jenner már ifju éveiben különös figyelmet fordított a himlőre. A tény valódi állása azonban a következő. Midőn tanítója Sudburg házában kiképzés végett tartózkodott, egy fiatal falusi asszony jött, hogy orvosi tanácsot kérjen; kinek jelenlétében a himlőről is szó levén, az a következő megjegyzést tette: „Én ezen betegség ellen már biztosítva vagyok, mert már téhen himlőben szenvedtem.“ Ezen szavakra Jenner figyelmessé lett, mert először hallotta a nép közt uralkodó hitnek ily határozott nyilatkozatát. Tüzetesebben kutatta tehát e „nép-hit“ okát és azt észlelte, hogy a teheneken néha sajátságos kifakadások jelentkeznek, melyek a fejökre is átöröklődnek, s azokat a himlő ellen védik. Az eredmény melyhez vizsgálódásai folytán jutott, ismeretes. A véletlenül hallottak adtak különös irányt gondolatainak. Ekkép a legkisebb esőnek oly hajó létesítéséhez vezetheti az embert, melyen nagy utakra válalkozhatik.“

Gyakran megtörténik, hogy oly körülmény, mely nyugtalanságot okoz vagy egészen magánkívüli állapotot idéz elő, javára válik vagy kedvező sorsváltozást idéz elő annak életében, kit az eset kellemetlenül érintett. Midőn p. Lee Samu, ki végre mint a

zsidónyelv királyi tanára működött az oxfordi egyetemen bár kezdetben csak falusi ács volt, minden szerszámát tüzvész alkalmával elvesztette, bizonyára súlyos csapásnak gondolta e veszteséget. De ép e szomorú véletlen volt szerenese reá nézve. Új eszközök beszerzésére vagy más üzlet megkezdésére pénze nem volt, s így csak egy tér kínálkozott számára. melyhez az alaptőke nem szükséges-tetett t. i. a falusi tanítóság. Ezen hivatalt teljes erővel fölkarolta, tanítva tanult és addig képezte magát, míg a lehető legmagasabb állást érte el, melyet az ember tudományosság által kivívhat. Lee Samu azonban tönkre jutott embernek tartotta magát vesztesége után és csakis szükségből s kétségbe esve folyamodott azon álláshoz, melyen oly nagyszerű működési tér nyílt előtte.

Midőn Galvani Lajos neje betegségében békalevest kívánt, nem sejtette férje, hogy ezen körülmény fogja nevét megörökíteni. Már megölték a békákat és lehúzták bőrüket, midőn a beteg nő véletlenül oly késsel érintette egynék csontját, mely a közelálló villany géptől delejes erőt nyert. Bámulatára, az érintésnél a béka szára göresös mozgásba jött, mi az eszköz eltávolításával megszűnt. A jó asszony, ki orvos leánya volt és maga is birt az orvostanból némi fölületes ismerettel, férjével közölte

észleleteit, ki azután számos hasonló kísérletet tett és végre elragadta a természettől a különös tünemény titkát, melyet maiglan is „galvanismus“-nak hívnak.

A léggolyó első eszméjét, melyet jelenleg jól megterhelve tekintélyesen fölemelkedni látunk, Mongolfier Istvánnak tulajdonítják, ki szintén csak véletlenség által jutott hozzá. Kétféleképp beszélnek el e tényállást. Némelyek azt mondják, hogy Mongolfier papírgyáros egykor véletlenül papírzsákot dobott a tűzbe, mely füsttel megtelvéen jó ideig lógott a kürtőben. Mások szerint kávésedényben levő víz forralásával volt elfoglalva, az edénynek kúpalaku papírfödője volt, mely gőzzel megtelvéen fölemelkedett. Mindkétesetben csak a véletlenség vezette azon gondolatra, hogy a zsákban melegített levegő könnyebb lesz, mint az azt környező körlég, és hogy ezen eszme már az ő idejében a léggolyó föltalálását vonta maga után.

De miként jutottak azon gázhoz, melylyel a léggolyókat jelenleg megtöltik? Ismét részben esetleg. Clayton John a 17-dik század utóbbi felében élő és a tudományos foglalkozás iránt nagy szeretettel tanusító pap, néhány kísérletet tett közzé, melyeket oly világosan ír le, hogy legcélszerűbb lesz saját szavait idézni. Miután néhány közzendarabot görebben izzított, így szól: „Először nyálkás nedv jelenkezett, azután fekete olaj s végre gáz emelkedett föl, melyet megsűríteni semmi módon sem sikerült; nagy erővel áttört ragaszomon vagy összetörte üvegeimet. Egykor midőn a ragaszon áttört és én a kiigazítást megakartam kísérteni azt vettem észre, hogy a kiömlő

lég a közeli gyertya lángjánál meggyult és szakadatlan áramlással tovább égett, ezt váltogatva kifújtam és ismét meggyújtottam. Megakartam ezután kísérteni, valjon megmenthetek-e valamit a gázból, mely ezéلبől körded fölfogót (recipiens) vettem elő. Mialatt a gáz fölemelkedett, gyertyát állítottam a fölfogó csövéhez és azt tapasztaltam, hogy a láng meggyújtja és hogy a cső végén szüntelenül ég, ámbar megkülömböztetni épen nem lehetett, hogy mi táplálja a tüzet. Miután ismételten többször meggyújtottam e gázt, egy összenyomott légüres hólyagot erősítettem a fölfogó csövéhez. A nyál és olaj a fölfogóban maradt, míg a hólyagot a fölemelkedő gáz földuzzasztotta. Ezután több ilyen hólyagot töltöttem meg. Sokáig tartottam a gázt ezen hólyagokban és sokféleképp igyekeztem megsűríteni, de hasztalanul. Néha, hogy idegeneknek vagy barátimnak mulatságot szerezzek, a hólyagok közül egyiket vagy másikat elővettem, tüvel kisnyílást szűrva láng közelében nyomogattam, míg tüzet fogott, mire szakadatlanul égett, míg a gáz tartott“

A harisnyaszövőszék föltalálásának jól ismert története is többféle elbeszélés szerint szintén a véletlenség elemét tünteti föl. A mondaék elseje szerint Lee Vilmos oxfordi deák egy fiatal hölgynek udvarolt, ki azonban kötésére nagyobb gondot fordított miut bókjaira. Midőn azonban figyelemmel kísérte kedvese egyes újjainak mozgását, azon gondolatra jött, valjon nem lehetne-e ezen foglalkozást eröművi találmány által pótolni, úgy hogy ez által ne

lenne többé kifogása a leánynak és ne lenne további ok az ő mellőztetésére. A másik sokkal valószínűbb elbeszélés szintén Lee Vilmosra utal, de az előbbinél sokkal nyomósabb okot ad elő találékonyságának kifejtésére. E szerint a deák és a fiatal kötönő együtt élnek, és Lee ezen a törvényekbe ütköző élet miatt az egyetemből elküldetik. Minden segély nélkül vannak, és azért a fiatal asszony mind kettejük élete fentartása végett pénzért harisnyát köt.

Lee most figyelte meg az ujak mozgását s fölhalálta a gépet, melyet később nagy mértékben tökélyesített.

Sharp Granville a rabszolgakereskedés nagy ellensége, Wilberforce és Clarkson elődje, ki a szerecseneknek Angolországban tartózkodásuk alatt a szabadságot biztosította és a rabszolgakereskedés ellen társulatot alapított, — ezen férfiú egykor se-

bész fivérének szobájában ült midőn egy szerencsétlen afrikai telve sebekkel és forradásokkal, ura részéről tapasztalt kínzások eredményeivel belépett és a csonkitott tagokat illetőleg orvosi tanácsért folyamodott. A szegény rabszolga szenvedéseit megtekintve haragra lobbant és azon kívánság támadt benne, hogy a feketében megsértett emberi méltóságot fölkarolja és ekkép életének legnagyobb részét a szerecsenek javára áldozta föl.

Ujabb példája a véletlen által megváltoztatott életpályának Faraday vegyész. Eredetileg könyvkötő volt, kit bekötés végett kezébe került ismertetárban a vegyészetről írt czikk olvasása indított arra, hogy e tudomány szak tanulmányozására adja magát, melyben később óriási nagyságot ért el. (Das Ausland.) A. B.

Az arabok legnagyobb földirója.

Minden arab földiró között a legjobb, sőt Sprenger nézete szerint a legnagyobb geografus mindazok között, kik valaha léteztek az eddig alig ismert Mokaddasy, — más néven Ibn al-Bannanak is hívják, mivel atyja építőmester volt. Al-Banna a hegira 370. (Kr. u. 985.) éve körül élt. Talán még nem volt soha senki, írja Sprenger, aki annyit utazott, oly élesen megfigyelt és egyszerűs mint az összegyűjtötteket oly tervszerűleg földolgozta volna, mint ő. Vannak mások, például Ibn-Batuta is, kik mint egyszerű utazók

csak is a nagy távolságok bevándorlása által mulják fölül; de egyik sem hagyta hátra leírott tapasztalait és uti élményeit. S így egyedül Ibn-al-Bannát illeti az érdem, ki a mozlím országokat minden irányban beutazván, a nevezetesebb helyeken tovább időzött oly czélból, hogy a népek és helyi viszonyok sajátságait behatóan tanulmányozhatta. Sindet és Spanyolországot nem kereste föl, s úgy lát-szik Sigistánban sem volt. De ahol megfordult, ott a néposztályok külön-féle rétegeiben közvetlen érintkezésbe tette magát az emberekkel, és szor-

galmasan észlelőde mindig oly tárgyakra irányzá tekintétét, melyek közvetve vagy közvetlenül valamely haszon, és egyéb az ember életkényelmi érdekeivel összefüggésben látszott ik lenni. Adenben a könyvkötő mesterséget űzte, Nayschapurban udvaroncokat és a tudósokat kereste föl, Pehlewierben, honnan Jeruzsalembe meglepedett családja származott, a társadalmi viszonyokat tanulmányozta, Susban pedig egy ideig fakir volt.

Azonban Mokaddasy jellemzésére álljanak itt tulajdon szavai: „Amint Susba megérkezém azonnal a főmoschéba siettem, hogy valamely schaychtól a traditiókat meghallhassam. Öltözetem cyprusi gobbe (felső öltöny) vala, melyet baseri öv szoritott derekamhoz. A csufik gyűlését épen együtt találtam, s a mint közeledém nem is kételkedtek a fölött, hogy szintén közéjük tartozom, „Marbaba! és Salam!“ fölkiáltásokkal üdvözöltek. Középen engedének helyet foglalni, s különféle kérdéseket intéztek hozzám. Azután étel után küldöttek számomra, de én visszahúzódtam, mivel még e testvérek között eddig nem voltam. E fölött elálmélkodának, s különösen erkölceiktől és szokásaiktól való idegenkedésem tünt föl előttök. Azonban mégis közéjük keveredém, hogy életmodjukat és tanaikat megismerhessem. Gondolám: itt ismeretlen levén ez a legjobb alkalom célzajaim megközelítésére. Egészen övéknek mutattam magamat, s minden szégyenérzetet félretettem. Majd követeket küldék hozzájuk, majd belelegyedém lármás jeleneteikbe, majd mystikus költeményeket olvastam föl előttük; sőt a „ribateba“ (gyűléshely)

is elmentem velük és lakmározásokban részt vettem. Így sikerült szívóket, a lakosokat és az egész várost megnyerni. Bizonyos hirnèvre tettem szert és számtalan jámbor látogatókat végeztem. Ruhákat és pénzzel telt erszényeket hoztak ajándékol számomra. És én azokat elfogadtam ugyan, de azonnal kiosztám a testvérek között, miután gazdagon elvélék látva a szükségeseikkel. Nappalokint részt vettem efféle lakomában, és mily lakomák valának azok! Azt hitték, hogy csupa tartózkodásból mindenemet nekik adom. A népvonzódó viselkedése megindított, egészségem után gyakran kérdezősködének. Soha jobb fakirt nem láttunk, mondák mindnyájan. Ily módon sikerült a testvérek titkait, melyeket annyira vágytam tudni, kikémleni. Azután éjjel tovább álltam, és már reggel nagy távolság választott el előbbi társaimtól.

Balcsrába besétáltam rendesen felöltözve, s inasom utánam jött. Találkozván egygyel a testvérek közül, megállt s nem győzött eléggé rajtam csodálkozni. Elibe vágtam, mintha nem ismerném.“ Mokaddasi munkájában egészen önálló és figyelemre méltó nézetek foglaltatnak. A mozzlim terület nagyobb része ugy tünik föl leírása szerint, mint a oázok láncolata, mely puszták és sivatagok által van szétdarabolva. Ugy látszik: hogy a tartományok fölosztásánál eme körülmény szolgált neki zsinórmértékül. A tartományok észszerű csoportosítására különös súlyt fektet; s éppen azért választá könyvének czimétül: „A tartományok legjobb beosztása az egyes országok megismerésére.“ Beosztása csak-

ugyan leghelyesebb valamenynyi egyéb ide vonatkozó könyvekben található beosztásoknál, annyira, hogy Sprenger szintén azokat fogadja el; mivel kelet tanulmányozásánál okvetlenül az ottani viszonyok és körülmények álláspontjára kell helyezkednünk. Az ő tudósításai az éghajlat, termények, kereskedelem, pénz, súlymérték, a népek erkölsei, adónevei s több effélékről, a legjelentékenyebb anyagokat nyújthatják kelet műveltség-történelméhez, és szükséges lenne, ha a geografusok szintén kellőképpen azokat fölhasználnák. Árnoldala Mokaddasinak, hogy mások följegyzéseit vagy merőben mellözi, vagy ha fölhasználja is, iparkodik szorgalmasan kölesöznzéseit eltitkolni. Továbbá, néha előadása szónoki és költői ömlengésekre emelkedik, s így gyakran tévedhetni az iránt, mikor mond valóságot s mi-

kor ragadja el költői föllekesülése?! Egyébirántelőszavában kijelenti, hogy midőn azt írja „hasonlíthatlan“ valamely terményről, azt betűszerinti értelemben kell venni, miután ahhoz hasonló nincs is; ha pedig azt írja „kittünő“, az csak annyit jelent, hogy annál még jobb is lehetne. Mokaddasy gyakorlatias ember volt, s éppen azért művei utódai által, kik többnyire szóbatudósok voltak, nem is használtattak.

Mokaddasy az utolsó arab földíró, mondja Sprenger, aki a geografus nevet megérdemli; mert Yakut és Abulfeda csak kompilatorok és nyelvészek valának, kik leginkább oda törekedtek, hogy a helynevek helyes írását és kimondását meghatározzák, Edrisis munkája pedig még a helyes írási biztosság érdemével sem bír.

B. M.

K ü l ö n f é l é k .

* **Liebigféle folyadék, mely a húst eltarthatóvá teszi.** A hús besózottván, tudva levőleg sólé képződik, még pedig úgy, hogy a só a hús nedvében föloldatik. Minél több nedvet veszít azonban a hús, annál inkább csökken tápláló ereje; azért a besózott húsnak, tekintve a táplálkozást, kisebb ereje van, mint a friss húsnak. A besózott hús minden esetre csak tökéletlen tápszer. Azok, kik huzamosan egyedül besózott hússal táplálkoznak, mint ez nagyobb tengeri utazásoknál történik, számos veszedelmes betegségnek vannak kitéve, ilyen p. a Scorbut.

Liebig nevezetes találmánya segítségével a húst olyképen lehet besózni, hogy az a lényeges alkatrészt képező húsnedvből mit sem veszít. Ezen célra a Liebigféle húskivonat, mely nem egyéb, mint megsűrített húsnedv, tesz jó szolgálatot.

Liebig eljárása szerint a húsmegtartó folyadékba (Conservirungsflüssigkeit) tétetik, melyben húskivonat van föloldva s így a hús a besózáskor az emésztés- és izomképzésre szükséges nedvét el nem veszítheti. Ezen megtartó folyadék a következőképen készül: 100

font vízbe tétetik 36 font konyhasó, és egy félfont jegezedett phosphorsavas-nátron; ez utóbbi a konyhasót a mész és magnesiától tisztítja meg. Ha tengeri só használtatik egy font phosphorsavas-nátron veendő. Ha ezen oldat egy ideig esőndesen állott s megtisztult, fehér földes üledékéről lassan leszüretik. Az ilyen sósvizből aztán minden $11\frac{1}{2}$ fontra 6 font húskivonat, $1\frac{1}{2}$ font chlorkalium és 20 lat natronsalitrom vétetik.

* **Nagy meteorit.** Mult évi decz. 25-én este felé Murzuk (Fezzanban) várostól keletre egy nagy meteorit esett a földre, melynek átmérője közel három láb. Midőn a földre esett heves ropogás közt szikrázott és sajátos szag terjedt el körülötte. Néhány épen közel állott arab, úgy megjéjdt, hogy a köre lődözni kezdettek.

Riza Pascha a történekről értesülvén elrendelte, hogy ezen lebvény Tripolisba szállittassék; azon esetre, ha netalán nagyon nehéz volna darabokra törendő. Murzuktól azonban az utazás Tripolisba egy teljes hónapig tart.

* **A napsugarak melege.** Baxendall észleleteiből kiderült, hogy a napfény melegítő képessége időszaki ingadozásnak van alávetve s hogy nagyon valószínű, miszerint ezen változások szoros összefüggésben állnak a napfoltok kisebb vagy nagyobb számban való megjelenésével.

* **Londoni utca-nevek.** London származott Lhwn d i n a s szóból, mely annyit jelent, mint város az erdőben, vagy L l o n g d i n á s

ból, melynek értelme: a hajók városa; vagy végre Lyn dun-ból alakulhatott, ami annyit tesz, mint hegyi erősség a tengernél. Elég az, hogy Londonnak jelenleg 23,000 utcája van; mire nézve az „Edinburgh Review“ igen érdekes közléseket hoz ez utcák neveiről, melyeket az „Ausland“ melegen ajánl azoknak, kik a helynevek eredetének kutatásával foglalkoznak: miután nemcsak a nagyobb városok, hegyek, vizek stöbbeffélék tulajdonneveinek értelme vagy jelentősége válik idővel értelmetlenné, hanem hasonlóképen történik az utcák neveivel is. Például: így lett Knightenquild szóból Rittergilde, és Nightingale Lane utczanév-ből Nachtigallen. Magától értetik, hogy 23,000 utcának nevét emlékezetben tartani, vajmi nehéz feladat! Azért világtáj szerint vannak az utcák beosztva, s így Londonnak van 90 éjszaki és déli, 50 nyugati és keleti utcája. Továbbá: 70 Albion-, 27 London, 19 Britania-, 12 Collingwood-, 6 Rodney-, 11 Napier-, 10 Havelok-, Raglan- és Quatram utcája; 30 utca Trafalgar-, 40 Waterloo-, 10 Vittoria-, 5 Salamanca-, 2 Talaverafelé névvel van ellátva. A sok hasonló név zürzavarából csak úgy bontakozhatunk ki, ha két utcát jegyzünk meg magunknak; nevezetesen a legközelebb eső nagy utcát, melyre a keresett utca fekvése többnyire függélyes. Ha például valaki Stamford-Street, Blacksriar-Roadban lakik, akkor az ő háza ugyanazon Stamford-Street utcában fekszik, mely Blacksriar-Roadtól függélyesen kiágazik. Gyakran azonban még a városnegyedeket,

vagy a legközelebbi piacot is meg kell jegyezni. A városi tanács mindent elkövet, hogy a bajon segítsen, de minden kísérlet hasztalan. Ha eltiltja is itt-ott a hasonló utczanevek használatát, másutt ugyanazok miként a hydra lépnek föl, amint a következő számok is mutatják.

N é v	1826. volt :	Jelenleg van :	Eltüntetett 1856. óta :
King . . .	99	96	20
Queen . .	75	99	32
Princes .	46	78	9
Regent .	—	38	5
George . .	76	109	19
John . . .	53	119	21
Charles .	41	91	9
James . .	26	87	14
Thomas .	—	58	—
Henry . .	—	47	6
Alfred . .	—	54	18
Edward .	—	57	11
Frederick	—	50	9
William .	—	88	13
Elisabeth	—	57	23
Church . .	57	151	10
Chapel . .	32	69	4
Union . .	72	129	19
Crosz . .	33	65	4
High . .	12	58	5
New . . .	—	119	9

A fönnebbiek nyomán két tekintetben nem titkolható el a csodálkozás; először a londoniak gondolatfukarsága fölött, másodsor a levélhordók ügyessége iránt, kikről tudva van, hogy ezen nem csekély nehézségekhez képest, a levelek kézbesítését nem igen tévesztik el.

* **Sinai köeszközök.** Richard Abbé marc. 14-én a párisi akademiával tudatá, hogy Arábia és Egyiptomban,

valamint a Saharában is talált oly műhelyeket, melyekben köeszközök készítették. A Sinai hegy tövében temérdek ily eszközre akadt, melyek közt olyanok is fordulnak elő, minők még addig ismeretlenek voltak.

* **Finom francia ablakragasz.** Ez Rubau párisi üveges találmánya s olymódon készítették, hogy 7 font lenolaj 4 font barna umbrával mintegy két óra hosszat főzetik s aztán 4 lat finomra szeldelt viasz kevertetik hozzá. A tűzről levéve, e keverékhez még 5½ font kréta és 11 font ólomfehér kavarandó. E ragasz rendkívül tartós és szilárd még oly ablakkereteken is, melyek alapszínnel sincsenek megfestve.

* **Gyémánttelep Afrikában.** A legközelebb Dél-Afrikában, Waal köztársaságban fölfedezett gyémánttelepek közel ezer angol négyyszög mértföld területtel birnak. Leggazdagabb Likatlong és Kolong környéke. Eddigélé csak a felületen találtak gyémántokat, melyek súlya 1—15 karat.

* **A víz derítése.** Folyó- vagy esatornavíz derítésére, hogy az betegséget okozó hatását elveszítse s mint ivóvízhasználható legyen, v a s c h l o r i d ajánltatik.

* **Új bolygó.** A 110-ik kisebb bolygó aprilis 19-én Longchamp-Marseilleben Borelly állal felfedezettett.

* **A kir. magy. természettudományi társulat** f. h. 4-én tartott ismét szakgyűlést, melyen Wartha Vincze tartott előadást, az újabb haladásokról a festő anyagok vegyészetiében.

J. ...

Villanyos halak.

DR. ENTZ GÉZÁTÓL.

Azon száz és százféle készülék közt, melylyel a különféle állatfajok a létérti elkeseredett tusában támadó vagy önvédelmi harcztot vivnak, legsajátságosabb s eddigi ismereteink szerint egyedül néhány halnál előforduló hatalmas fegyver a villanyosság. A ragadozók karmai s agyari, a kigyók méregfogai, a rovarok rákonyai s fulánkai, a fejlábúaknak ezer köpölylyel fegyverzett izmos karjai stb., mind oly természetűek, hogy úgy szólván csak a közelség teszi félelmesekké s ellenök a megtámadott saját fegyvereit vagy legalább gyorsaságát képes érvényesíteni. Nem ilyen a villanyos halaknak fegyvere: ezeknek sujtása, miként az ég villáma ellen, nincs védszer, mely ellensúlyozná s a legnagyobb gyorsaság is csak csekély reményre nyújt kilátást, miután a közeg, melyben ezen állatok élnek, vezető képessége következtében a zsibbasztó csapásokat nagyobb távolságokra is elviszi.

Határozottan villanyos tulajdonságú halak ezen gerinczesek több családjában fordulnak elő: így a Rajafélék közt a villanyóczok néhány faja, nevezetesen a zsibbasztó és Galvaniféle villanyócz (Torpedo Narke Risso. és T. Gavanii Risso.), az utóbbi a Középtengert, az előbbi csaknem az egész atlanti Óceánt lakja; a Sajgóczfélék családjában a villanyos sajgócz, vagy surinami angolna (*Gymnotus electricus* L.) a délamerikai kiterjedt lapályok tavai- s moesáraiban, végre a Harcsafélék közt a villanyos sérész (*Malapterurus electricus* L.) a Nilusban, Nigerben s más afrikai folyamokban.

A villanyócznak zsibbasztó tulajdonságát, — miként ezt a

Herkulanumban kiásott falfestmények bizonyítják, már az ókor népei is ismerték, sőt a görög electrotherapeuták állítólag már Dioskorides idejében alkalmazták fejfájás és más ideges bántalmak ellen. — Ezen zsibbasztó hatásnak magyarázatára régebben különféle bizarr hypothesisek állítottak fel s *Musschenbroek* hollandi természetbuvár († 1761) volt az első, ki a villanyócz csapásait a leydeni palaczkéival összehasonlítván, a két tünetemény azonosságát állítja.

Ujabb időben számos bűvár tett kísérleteket villanyos halakkal, jelesen a villanyóczzal, mely kísérletek mind azt eredményezék, hogy csapásaik teljesen azonosak a villanygépek által létrehozottakkal. Ezen igen érdekes észleletek eredményét *Müller János* után a következőkben foglaljuk össze.

Ha egyik kezünkkel a villanyócz hasát, másikkal pedig hátát érintjük, elsütött leydeni palaczkéhoz igen hasonló zsibbasztó csapást érezünk, mely legérzékenyebbnek mutatkozik akkor, ha a villanyóczot hassal valamely fémlemezre helyezzük, s egyik kezünkkel ezen fémlemezre, másikkal pedig a hal hátát érintjük; az ily módon kicsalt csapás oly erélyes, hogy több egyén is érezheti, ha egymással vezető összeköttetésben áll. Hogy ezen villanyosság egészen azonos a dörzs- s érintési villanyossággal, ezt *Davy* kísérletei minden kétség fölé helyezik, miután sikerült neki a hal villanyáramával aczeltűket delejezni, iránytűket elfordítani s vegybontásokat eszközölni. *Becquerel* és *Breschet* kimutatták, hogy a tevőleges villanyos feszülésnek székhelyét a hal háta, a nemlegesét pedig hasa képezi. *Matteucci* az izgatott villanyóczból látható szikrákat csalt ki.

A csapások osztogatása a villanyócznak tökélyesen hatalmában áll; többszöri gyengébb érintést eltűr, de az erélyesebb izgatásokat fokozott erélyű csapásokkal viszonozza, ezeknek szaporá ismétlését azonban hosszabb időre terjedő teljes kimerülés követi.

A víz jó vezető levén, a villanyos csapások hatása bizonyos távolságra is kiterjed s e tekintetben kétség kívül előnyben vannak a tengerben élő villanyos halak, miután a sós víz sokkal jobb vezető az édesnél; *Walsh* csakugyan azt tapasztalta, hogy a villanyócz apróbb halakat, anélkül, hogy érintené, képes bizonyos távolságban agyon süjtani, vagy legalább elkábitani.

A villanyosság kifejtésére a villanyos halak külön szervvel, u. n. villany szervvel vannak ellátva, mely lényegében igen nagyszámú elemből álló Volta-féle oszlopcsoportozattal hasonlítható össze.

A villanyszervek, habár elhelyezés, alak, nagyság s durvább szerkezetre nézve egymástól igen eltérnek, abban mégis mindnyájan megegyeznek, hogy kötszövetből képezett s kocsonyaszerű lágy állománnyal kitöltött függélyesen vagy vízszintesen álló, többnyire lapos rekeszek sorozatából vannak össze-téve, mely rekeszek válaszfalába egy-egy ideg lép be s u. n. villanyos véglappal végződik. Ezen véglap a szervnek legfontosabb részét képezi, összeforrt duczsejtekből áll s az ideg e lapnak a l s ó, illetőleg h á t s ó felületével függ össze, mely felület nemleges, az ellenkező pedig te v ö l e g e s villanyosságot mutat. Minthogy pedig ezen elrendezés a villanyszerv valamennyi rekeszében állandóan ugyanaz marad: igen természetes, hogy a két ellenkező villanyosság ugyanazon szerv összes rekeszeiben egymással ellenkező irányban áramlik. A rekeszek kocsonyaszerű tartalma vezető gyanánt szolgál s tehát ugyanazon feladatot végezi, mint a Volta-féle oszlop két különböző fémlemeze közé helyezett, savval nedvesített posztó darab.

A villanyóczoknál a hatalmas, félholdalakú villanyszerv két oldalon a porczos koponya s a szilványzaeszkók mellett foglal helyet s nagy terjedelme által a test mellső felét idomtalan korongalakúvá torzítja. Ezen szerv mintegy 400—1000, vagy még több függélyesen álló hatszögletes hasázból van alkotva, melyek a fentebb leirt módon lapos rekeszekre osztvák. Ily elrendezés mellett a tevőleges áram a hát-, a nemleges pedig a hasoldalból indul ki. A rekeszeket ellátó idegek az agynak csupán a villanyóczoknál előforduló u. n. villanyos karélyából veszik eredetöket.

A sajjócz villanyszerve a 3—4 lábat meghaladó fark hosszában nyulik el s annyiban különbözik a villanyócz megfelelő szervétől, a mennyiben a rekeszekre osztott oszlopok nem állanak függélyesen, hanem az állat hossz tengelyével egy irányban futnak végig, s ennek megfelelőleg a tevőleges áram a fejből indul ki. A beidegzést a gerinczagyból eredő szamos idegtörzs látja el.

Némileg eltér a fentebbiektől a sérész villanyszerve; enél t. i. mintegy tömlőt képez az egész külbőr alatt s egészen szabálytalan alakú rekeszekből áll, melyek mint valamely falnak kövei egymásba kapaszkodnak. Az egész szervet két nagy gerinczagi idegtörzs hálózza be. A tevőleges áram Dubois-Reymond észleletei szerint a farkból indul ki.

Az említett villanyos halak között csapásainak ereje által leginkább kitűnik a sajjócz, melynek életmódját s érdekes halászását Humboldt Sándor megragadó irányával eképen eseteli:

„— Azonban nem egyedül a krokodil s jaguár leselkedik a délamerikai lovakra; a halak között is van egy igen veszélyes ellenségük. A barai s rastroi mocsárok hemzsegnek villanyos angolnáktól, melyeknek sárgapettyes, nyálkás teste kénye kedve szerint osztogatja megrázkódtató csapásait. A sajjóczok 5—6 lábnyi hosszúságot érnek el s elég erősek arra, hogy a legnagyobb állatot is megöljék, ha idegdús szerveiket rögtön kedvező irányban elsütik. Az uritukui pusztai útat meg kellett változtatni, mert a sajjóczok annyira elszaporodtak, hogy a mocsárok átglázlása alkalmával számtalan ló kábult el s fült a vízbe. A többi halak valamenyen kerülnek ezen borzasztó angolnának környezetét. Sőt még a magas parton horgászó is megretten, ha a nedves fonál távolból hozzá vezeti a rendítő csapást. Így tör elő a villanyos tűz mélyen a vizek méhéből.

Festői látványt nyújt a sajjóczok halászása. Lovakat s öszvéreket terelnek a mocsárba, melyet az indusok sűrűn körülállanak, míg a szokatlan lárma a bátor halakat támadásra ingerli. Kigyószerűleg úsznak a sajjóczok a víz felültén, majd pedig a lovak hasa alá nyomulnak. Sok elhull ez utóbbiak közül a láthatatlan csapások ereje alatt, a többi pedig felborzalt sörénnyel, horkolva s vad félelemtől szikrázó szemekkel igyekszik menekülni a dühöngő férgeteg elől. A hosszú bambusrudakkal fegyverzett indusok azonban ismét visszakergetik a mocsárba.

Lassanként szünni kezd az egyenlőtlen harc dűhe. Kimerült felhökként szélednek el a fáradt sajjóczok. Hosszas nyugalom s dús táplalékra van szükségük, hogy ismét visszaszerezzék, amit villanyos erejükből eltékoztáltak. Mind gyengébb s gyengébb rázkódtatást idéznek elő csapásaik. A tomboló mének lármájától

megriadva félénken közelednek a part felé, hol szigonyok által megsebezve, rosszul vezető száraz galyakkal partra húzatnak.

Ez képe a lovak s halak közötti csudálatos harcznak. — A mi ezen vízlakóknak láthatlan élő fegyvere, mi különböző nedves részek érintkezése által ébresztve az állatok s növények minden szervében működik, mi az égboltozatát menydörögve lánggra lobbantja, mi vasat vashoz köt s a vezérlő tűnek csendes visszaforduló járását kormányozza, mindez, miként a szétbontott fény-sugár egy forrásból ered s mindez összeolvad egy örök s mindeütt elterjedt erőbe.“

A fent említett halakon kívül az afrikai folyamokban élő *Mormyrus* fajok is bírnak villanszervekkel, bár zsidbasztó csapásaik nem oly erélyesek; ezeknek egyik faját, az u. n. *nilusi csukát* (*Mormyrus oxyrhynchus* Geoff.) a canonizálásban annyira pazar egyiptomiak szentnek tartották, sőt tiszteletére templomokat is építettek. — Végre még megemlítjük, hogy a Rájáknál a villanyóczéhoz egészen hasonló szerkezetű, idegdús szervek vannak a fark mellett, melyeknek villanyos tulajdonságát azonban eddigelé még a legérzékenyebb villanymutatókkal sem sikerült kitüntetni. Nem csalódunk talán, ha a Rájáknak ezen álvillanszervét a Darwin által durványos szerveknek nevezett képletek közé soroljuk, melyeket ezen halak valószínűleg villanyos természetű övéiktől örökölték s melyek nem használás következtében működésüket elvesztették — visszafejlődtek.

A takarmány elkészítéséről.

Az állati és emberi táplálék elkészítési módja bizonyos viszonyban áll befogadása-, emészthetőségéhez és azon hatáshoz, melyet a szerves testre gyakorol; az elkészítési mód által a táplálék befogadását könnyíteni és nagyítani, emészthetőségét és hatásképességét fokozni lehet.

Igen természetes, hogy könnyített befogadás vagy nagyított emészthetőség, a táplálék vagy takarmány értékét emeli. Hiszen a befogadás és emésztés szintén munkája a szerves testnek, melynek végbevételéhez erő, vagyis más szavakkal: anyagcsere szükséges. Minél könnyebb tehát a befogadás és emésztés, annál kisebb mennyisége a befogadott tápláléknak szükségeltetik eme munkálatok kivételéhez. A táplálék vagy takarmány értéke másrészt emeltetik, ha az elkészítés által a különben emészthetetlen anyagok, emészthetőkkel válnak vagy emészthető ededelalkatrészek a testi munkálatok végzésére vagy jobb végzésére képesíttetnek.

A táplálék készitési módja vagy erömübeli (mechanikai) vagy vegyi (chemiai) vagy mindkettő együtt véve. Az erömübeli készitismód a táplálék külső, a vegyi pedig annak belső állapotára vonatkozik, vagyis minőségi változást okoz. — A vegyi készitismód vagy ugyanazt okozza, mire az emésztés van hivatva: a táp-

lálék különféle alkatrészeinek elosztását, azoknak felbontását összetevőkre vagy oldott állapotba viszi át a táplálék különféle, alkatuk szerint tápanyagul ugyan használható, de az emésztési nedveknek ellentálló alkatrészeit; vagy alkatrészeket képez, melyek az izzt jobbitják és az emésztési nedvek hatását emelik vagy az ártalmas részeket ártalmatlanokká és az emészthető, de hatálytalan tápszereket, hatályosakká teszi; vagy végre helyre állítja az állati test munkálataira nézve legezészerűbb viszonyát a tápanyagnak.

Könnyen átlátható, mily nagy fontossággal bír a táplálék elkészítési módja az ésszerű táplálkozásra nézve. Daczára annak igen gyéren tétettek e tekintetben kísérletek és mondhatni, hogy eme tág és fontos kutatási mezeje a természettudományoknak még egészen műveletlen. — Schulze E. igen érdekes felolvasásban mind azt előadta, mit eddigelé a takarmány mütoni elkészítési módjait illetőleg megállapítani sikerült; — mely előadás veléjével a t. olvasót megismer-tetni, eme cikk czélja.

Értekezővén a különféle készitési módokról, joggal mellőzhetjük mind azokat, melyek csak a takarmány erömübeli kisebbitését czélozzák, mint a szalma feldarabolását

szeckára, a magok darálását és összeszűzésát stb. Az ily feldarabolás célja nyilván csak az, hogy egyrészt a különféle takarmányanyagot egymással keverje, másrészt az állatoknak a rágást megkönnyítse és az emésztési nedvek hatását az emésztendő anyagokra, elősegítse. Csak azt akarjuk említeni, hogy szarvasmarha és disznók gabonával való hizlalásánál a mag darálása feltétlenül ajánlható; mert kísérletek folytán kitűnt, hogy meg nem darált maggal való hizlalásnál azok nagy mennyisége meg nem rágva és így meg nem emésztve választatik ki eme állatok testéből. Ellenben a zab darálása, melylyel a lovakat etetik, egészen feleslegesnek látszik, mert a lovak a zabot különösen akkor rágják szét tökéletesen, ha az kevés szeckával van keverve.

Nagyobb figyelmet igényel a tápanyag főzése és leforrázása. Ily készítmód csak burgonyánál szokásos általánosan, különösen ha vele disznót hizlalunk s ez utóbbi esetben feltétlenül ajánlható; mert hasonlító kísérletek kimutatták, hogy főzött burgonyával táplált disznók gyorsabban híznak, mint olyanok, melyek ugyanazon mennyiségű nyers burgonyával hizlaltatnak. Eme tényt úgy lehet megmagyarázni, hogy a főzésnél a burgonya sejtjei szétoszolnak és a bennök lévő keményítő szemecskék a könnyebben oldható csirizalakba mennek át, minek következtében a burgonya könnyebben emészthető. Azon kívül úgy látszik, mintha a nyers burgonya keserű íze kellemetlen volna az állatoknak.

Többen ismételve ajánlották mindazon nyers takarmány-

a n y a g (Rauhfutterstoffe) főzését, leforrázását, melylyel szarvasmarhát etetünk vagy disznót hizlalunk, mint-hogy, állításuk szerint, az ily módon elkészített takarmány nagyobb tápértékkel (Nährwerth) bír, mintsem a szárazon nyújtott.

Kísérletek azonban kimutatták, hogy eme állítás téves. Hellriegel és Lucanus t. i. Dahme kísérlelőállomáson juhokat előbb száraz szalma-szeckával, később forró vízzel leforrázott szeckával etettek. Mindkét esetben az állatok bélsarát felfogták és elemezték, hogy megtudhassák, vajjon a leforrázott szeckából többet emésztettek-e, mintsem a szárazból. És az első esetbe nem következett; azaz a szecká leforrázása által a takarmányérték nem nagyobbodott. Egyedüli előnye a leforrázott szeckának az volt, hogy az állatoknak izletesebb lett és hogy többet ettek belőle, mint a szárazból.

Boussingoult kísérlete sem ütött ki a leforrázott takarmány előnyére. Négy ökröt előbb száraz, azután ugyanazon mennyiségű leforrázott lóherével (Kleeheu) etetett. Az állatok naponkénti súlynövekvése mindkét táplálkozási módnál ugyanaz maradt.

A száraz nyers takarmány anyagok második, gyakran ajánlott elkészítési módja, az önmelegedés. A nyers takarmányt szeckára daraboljuk, továbbá moslékkal (Schlämpe) keverjük vagy oly vízzel, melyhez kis mennyiségű olajpogácsát vagy kovász által savanyított darát (Schrot) tettünk, és eme keveréket teknőkbe vagy ládába erősen bekölyüzzük. 2—3 nap múlva körülbelül 35° R.-ra melegedik meg és akkor takarmányul használhatni.

A nyers takarmányanyagok főzése vagy leforrálásánál vegyi változás nem eszközölhető, míg ellenben a takarmány önmelegedésénél erjedési folyam megy végbe, mely bizonyos vegyi változást idéz elő a takarmányban és annak kellemes savanyús vagy fűszeres szagot kölcsönöz. A takarmány emészthetőségét azonban eme műtét által nem sikerült fokozni; a mennyiben azon kísérlet után ítélni, melyet Hellriegel és Lucas önmelegedett szalma-szecskával ugyanazon mód szerint tettek, mint az fönnebb a leforrázott szecskánál említettett.

Az önmelegedett szecskának csak azon előnye volt a száraz fölött, hogy a juhok jobban szerették és többet bírtak belőle enni; mely előnyt egyrészt az önkészített szecska fűszeresebb íze és nagyobb porhanyóssága s lágysága egyenlíti ki és másrészt, mint fennebb láttuk a szecska egyszerű leforrása által érhetünk el. Az említett vegyészek továbbá találták, hogy a szecska az önmelegedésnél szükségképen bekövetkező erjedési folyamnál a szárazanyag (Trockensubstanz) 4 százalékát veszítette, mely veszteség, úgy látszik, különösen a könnyen emészthető anyagokat érte.

A száraz nyers takarmány megnevezett készítési módjairól tehát következő ítéletet mondhatunk, hogy általok a tápanyagok takarmányértékét nem növeszthetjük, de azon alkatrészeket sem változtathatjuk át emészthetőkké, melyek közönségesen hasznot nem hajtva mennek át az állatok bélesövéen. Az említett módszerek alkalmazása csak akkor tanácsos és hasznos, ha az állatokat lehetőleg

nagy mennyiségű nyers takarmányanyaggal akarnók táplálni.

Ily eset volna, ha p. o. inség esetében, a marhát főleg szalmával, más takarmány kisebb mennyiségbeni hozzáadásával kellene fentartani; ilyenkor az, hogy melyik mód szerint jobbitjuk az állatoknak a szalmaizét, főzés, leforrálás vagy önmelegedés által, főleg a meglevő berendezésektől és az egyik vagy másik eljárás költségeitől függ.

Ilyféle készítés még akkor is ajánlható, ha a nyers takarmány el van romolva vagy gombatenyészéssel ellepve. Leforrálás által azonban ártalmatlanná és az állatoknak kellemetesebbé lehet tenni.

A takarmány önmelegedés általi készítésmódjához közel áll a savanyítás, mely némely vidékeken a zöldtakarmány (Grünfutter), kapásnövényekről levélek (Blätter von Hackfrüchten) és egynéhány gyármű (pl. préselt répa, Rübenpresslinge) elkészítésére és megtartására használatban van. Lényege eme módnak az, hogy a megnevezett takarmányanyagokat azonnal az aratás után gödrökbe oly erősen bekölyüzzük, hogy közben lehetőleg kevés levegővel telt hézag maradjon. A gödröket továbbá néhány láb vastagságnyi földréteggel takarjuk be. A bekölyүzött takarmán tömegben erjedési folyam keletkezik, mely annak a savanyú káposztához hasonló szagot és izt kölcsönöz.

A savanyú takarmány készítéséhez hasonló a barnaszénáé (Braunheu); de azon különbséggel, hogy ez utóbbinál a takarmányanyagot (pl. rétifű, lóhere) nem friss álla-

potban használjuk, hanem csak miután hosszabb ideig hevert és tenyészési vízének legnagyobb részét elvezítette. Ha azután folytonos kölyűzés alatt rakásokra összehordatik, nem sokára erős felmelegedés áll be, a takarmányanyag megbarnul és meg lehetős erősen összetartó fűszeres tömeggé változik át.

Mindkét műtét, a savanyítás valamint a barnaszéna készítés csak akkor sikerül, ha a levegő hozzájárulását lehetőleg gátoljuk; mert ha a takarmányanyagok levegővel érintkeznek, akkor megpenészednek vagy megrothadnak. A takarmányanyag erős betaposására kell tehát a legnagyobb gondot fordítani; továbbá a savanyításnál minden repedést, mely a gödrök felső rétegében mutatkozik gondosan megint betömni. Ha jól sikerült az elkészítés, a takarmányanyag rendkívüli tartósságot nyer és a marha is megkedveli.

Ha valaki kérdezné, valjon a megnevezett elkészítési módok által a takarmányanyag tápértéke nagyobbított-e, be kell vallanunk, hogy határozott feleletet eddigelé még nem adhatunk. Egynéhány fejőshénnel tett kísérlet arra látszik mutatni, hogy savanyított takarmány és barnaszéna a tejtermelésre kedvezőbben folynak be, mint ugyanazon takarmányanyagok közönséges állapotban; de alapos, hasonlító kísérletek (minőket Hellriegel és Lucanus leforrázott szecsakával végbe vitték) a fentnevezett takarmányanyagok tápértékét illetőleg eddigelé nem tétettek. Mellékesen megemlíthetjük, hogy a hohenheimi földművelők és vegyészek gyűlésén abban állapodtak meg, hogy nemcsak a gya-

korlatban használt takarmányanyagok, hanem a savanyú takarmány és barnaszéna takarmányértékéről is, közösen, több kísérőállomáson tétessenek kísérletek.

Végleges eldöntését a fentebbi kérdéseknek eme kísérletekre bizván, már most is valószínűtlennek állíthatjuk, hogy a takarmányok tápértéke az említett módok által tetemesen felemeltetnék. A takarmányanyagok vegyi változásai melyek (a savanyításnál) az erjedés (a barna széna készítésnél), az önmelegedés által eszközöltetnek, hihetőleg csak a növények nedvében foglalt oldható alkatrészeket érik. Eme alkatrészek elkészítés nélkül is, ama uton, melyet a kérődzők emésztési csatornáján keresztül tesznek, tökéletesen felhasználtnak. Amaz anyagok pedig, melyeket a kérődzők csak részben emészthetnek meg, mint a farost, a fásult sejtekbe zárt fehérnyanyagok stb. nehezen fognak az említett műtételnél átváltozni és könnyebben oldhatókká válni. Továbbá azt sem szabad felednünk, hogy minden erjedési folyamánál a tápanyagból veszítünk valamit; mit a Hellriegel és Lucanus által tett és fent említett vizsgálat önmelegedett szecsakával is bizonyít.

Ugy látszik tehát, mintha a barna széna készítés főleg oly vidékeknek volna becses, melyekben széna-, lóhere- vagy sarju (Grummet) aratásakor gyakran kedvezőtlen az időjárás, mely a hibátlan széna előállítását lehetetleníti, pl. hegyvidékeken és a tengerhez közel fekvő tájakon. Az alpeseken, keleti Frieslandban és Anglia némely vidéken eme készítési mód igen gyakran használtatik.

A mi a savanyítást illeti, oly takarmány anyagoknál, melyek nem száradnak jól, így pl. burgundi répa-levelek, kelkáposztalevelek, tengeri s más efféle, feltétlenül ajánlható. Meglehet továbbá, hogy a savanyú takarmány kitűnő tartóssága miatt, az aratott répa egy részének savanyítását érdemes volna megkísérteni. Sőt fagyott répát is lehet tetszés szerint tartani, ha azonnal a megfagyás után gödrökbe kölyűzzük. A zöldtakarmány savanyítását elleben, közönséges viszonyok között, nem igen ajánlhatjuk.

Végre megemlíthetünk még egy módszert, melyet Stöckhardt tanácsolt és melynek czélja az, hogy a

disznók a korpát könnyebben megemészthessék. A korpát előbb igen ritkított sósavval, azután ritkított sziksóoldattal kell kifőzni, az így nyert forrázatot a hátramaradt korpátészttával megint egyesíteni és eme keverékkel a disznókat ép úgy hizlalni mint a moslékkal.

Eme javaslat azon tapasztalaton alapszik, hogy, ha korpát sósav és sziksóoldattal kezelünk, a benne foglalt fehérnyeyanyag legnagyobb része oldott állapotba megy át. Minthogy azonban eddigelé még egy kísérlet sem létezett, mely eme javaslatot a gyakorlatban érvényesítené, ennél fogva e mód értékéről itéletet még nem mondhatunk. (Oekon. Fortschr.)

K ü l ö n f é l é k .

* **A cserebogár-hernyó vagy esimasz (Engerlinge) megsemmisítése.** Azoknak, kik kertészettel vagy gazdászattal foglalatostkodnak, eléggé bő alkalmuk vala meggyőződni azon pusztításokról, miket a falánk cserebogár-hernyók a különféle növények gyökerein visznek véghez, úgy hogy ezáltal egész miveletek jutnak tönkre. A cserebogár-hernyók különösen nagy erdők közelében szeretnek tanyázni, hol tetemes mennyiségben tartózkodván, a már kifejlődött bogarak nagygyá növén ezután tojásaikat a szomszéd telken rakják le.

A cserebogár-hernyók megsemmisítése tekintetéből ajánlott számos módok közül álljon itt a Glöde Ferdinand által „Deutsches Magazin

für Garten- und Blumenkunde“ című folyóirat 1865. évi folyamában ajánlott mód.

A fontainebleau-i erdő közelében, írja Glöde, hol lakhelyem s terjedelmes számocza telepeim vannak, szintén a cserebogár-hernyók tetemes pusztításokat vittek véghez ültetvényeimben anélkül, hogy ennek gátot tudtam volna vetni.

1864-ik évben mint a cserebogár-hernyó bábélete második évében keremnek egyik számóczával beültetett része különösen nagyon el vala pusztítva és e mellett még szerencsétlenségemre az év száraz időjárása nem engedé meg ezen táblámnak november előtti megmunkálását; tehát oly időre kelle halasztanom, melyben a cserebogár-hernyók már téli szállá-

saikra vonultak el. Miután tehát ezen fennevezett kerti táblámat megtrágyáztattam és megkapáltattam volna, nyugodni hagytam egész februáriusig, mely időben aztán ismét szamócczával ültettem azt be. A kedvező pillanatot megérkezéssel a kerti-táblák felét kénvirággal (Schwefelblumen) megszórattam, azután könnyen megereblyéztetem. A kerti-tábla másik felénél ezen műtétel abba maradt. Ezután egymástóli hét meternyi távolságra a vonalakat kihuzván, elültetém a szamócczát. A cserebogár-hernyók ápril havában, mint kifejlődésük utolsó stádiumában a föld felületére lépven, újra megkezdék iszonyu pusztításukat; azonban meglepetésem nagy vala, midőn tapasztalám, hogy a kerti-táblának azon része, mely kénvirággal megszórattott, tökéletesen ment vala, míg a másik, mely nem volt kénkövezve, öt nap alatt tökéletesen megsemmisített. De a kénkövezett részben a szamócczák is élénk növésnek indultak s véghetetlen öröömre szolgált eljárásom tökéletességét constatalhatnom: és valóban meglepő látványt nyújtott a kertitáblának egyik részét legbujább növényéletben, míg a másikat tökéletesen megsemmisítve látanom.

A fennebbi mód megkísértése annál ajánlatosabb, miután annak kivitele semmi nehézséggel sem jár s e mellett még a kénvirág is olcsó.

(Gazd. K.)

* **A cserebogár nagyon jó trágya.** A cserebogár-trágya vegyelemzése a következő adatokat mutatja:

	friss	száraz
	állapotban	
Légeny	3·23	9·6
Zsiros olaj	3·80	11·5
Más szerves anyagok	24·77	74·7
Ásvány anyagok, különösen villsavas vegyek	1·40	4·2
Víz	66·80	—
	100·00	100·0

Ezen trágyával tett kísérlet egy darab árpa földön a következő eredményre vezetett :

magot, szalmát, polyrát

a cserebogár trágyával trágyázott föld adott 56,5 133,5 13,2 a guanóval trágyázott pedig csak 40,5 123,7 8,7 megjegyzendő hogy a száraz cserebogár trágyából kétszer, a nyers trágyából pedig hatszor annyi vétetett bizonyos területre mint a peruguanóból. E szerint ha a peruguanó mázsájának ára Pesten 12 ft. akkor egy mázsa nyers cserebogár trágya ér 2 ftot, a száraz trágya pedig 6 forintot. Kétséget sem szenved, hogy oly években midőn a közcserebűly oly nagy mennyiségben van, hogy valódi csapásul tekinthető, annak szedése mázsánként nem kerül egy forintba, s így midőn egyrészt ezen káros rovarot irtjuk, egyszersmind kitünő trágyára teszünk szert. A trágyakészítés nagyon egyszerű: a szedett cserebogarakat egy kézi kukoricza darálón megtöretjük, s vagy az istáló trágya közé elegyítjük vagy pedig földdel keverjük s szokott módon compostot készítünk belőle. — Erd. I. —

* **A fajbéli viszonyok befolyása az élet viszonyaira.** Glatte tr. ezeket mondja: A szerb hazájában igen szapora, míg azon szerbeknél,

kik Mohácstól éjszakra eső tájakon laknak, a szülések száma annyira kevesbedik, hogy a szerb községek lakossága maholnap végkép kihal. — Zsidóknál számos és könnyű szülések vannak napirenden, s aránylag csekély halálozás, miért is számuk állandóan növekedik. Zsidó kereskedő Pesten hosszabb ideig él, mint a keresztény kereskedő, de a zsidó szabó kevesebb ideig él, mint a keresztény szabó. Öngyilkosság ezen fajnál ritkán, ellenben elmebetegség gyakran fordul elő. — Magyaroknál a szülések száma nem nagy, annyival nagyobb a halálesteké; miért is számarány tekintetében a szlávajtul mindinkább elmaradoznak. Daczára a hosszan tartott törökvilág idején a török fajtali nem csekélymértvü vérelegyülésnek, a finn fajjeleg eléggé kifejezetten tartja fenn magát náluk, miként azt a magyar és finn koponya közti föltünő hasonlat bizonyítja. — A szlávok igen nagy életképességgel bírnak, s daczára azon ártalmas befolyásnak, melynek gyermekeik az e fajnál sajátos bánásmódnál fogva kitéve vannak, a halandóság igen csekély. — A Mosonmegyében csoportonként lakó vendek magas testalkatúak, s kicsinyfejtűek, s kicsapongó életmódjuk daczára is sokáig élnek. — A Pestmegyében lakó németeknek általában igen sok gyermekeik vannak, de a halandóság is nagy közöttök, mi miatt számuk alig növekszik. — A románok általában csekélyebb testsúlyúak, agyuk is meglehetősen könnyű; különösen gümőkórra s fogszuvasodásra hajlandók.

— Gyógy. —

* Nevezetes hajózás az éjszak-a-

merikai szárazföldön. Bizonyára nevezetes hajózás tétetett a múlt év második felében a kisszerű Steamer Halen Brookssal; e hajócska u. i. múlt évi aug. 5-én elhagyta Baltimoret, oly czélből, hogy Louisianában fekvő Bayon Techebe jusson. Baltimoret a Chesapeake Bayon át hagyta el, s Delaware államot csatornán utazta át. Ezen túl a Delawareon folytatta útját egészen Trentonig a New-Jersey államban, mely utóbbi államban ismét csatornán haladott előre, tovább pedig a Naritanon New-York Cityig. Innen tovább a Hudsonon Troyig s az Erie-csatornán Buffalóig. Ezután az Erie- és Michigan tavakon Chicagoba jutott. Lefelé az Illinoiscsatornán, és az Illinois folyón utazott, melyről aztán a Mississippin esütörtöki nap, október 14-én, miután három ezer angol mértföldnél nagyobb utat végzett volna Napoleóban (Arkansasban) szerencsésen megérkeztek. Ezen utazásból fogalmat szerezhettünk a vízi utak azon nagyszerű hálózatáról, mely az Egyesült Államokat borítja.

* A czimtábláknak (Etiquetten) a fákra való felszegezése. Oly fákra nézve, melyek még vékony és nedvtelt héjjal bírnak, a szegek beverése mindenesetre ártalmas; miután ez által a csontároknál különösen pedig a cseresznyéknél mézgafolyás (Harzfluss) és más bajok támadhatnak.

Korosabb fáknál, melyeknek kérge oly vastag, hogy annak nedvtelt részeibe a kis szeg nem hatolhat be, hanem csak a kemény, már életnélküli kéregben (Borke) jut, semminemű káros befolyása sincsen; miután itt semminemű nedvhozó sejtek

nemcsak meg nem sértetnek, hanem egyszersem mind vegyészileg a vasszeg semminemű kártékony befolyást nem gyakorol.

Egyébiránt főszabály gyanánt tekinthető, hogy egy még tíz éves kort el nem ért fába semmi esetre sem veendő be szeg, s ezentúl is az egyes fának alkotása, valamint a szeg hossza veendő tekintetbe.

A használandó szegnek soha sem szabad oly hosszúnak lennie, hogy a kéreg nedvtelt részeibe hatolhasson, hanem hogy csak egyedül a kemény, elhalt kéregbe legyen beszúrva.

(Gazd. K.)

A gyümölcsfák bemeszelése némi vidéken azon czélből történik hogy az által a fa kérgén élőző zuzmók és mohák, valamint a kéreg repedéseiben elrejtett petéi, bábjai és alakjai a különféle káros rovaroknak megsemmisíttessenek. Ezen eljárás ellen több alapos ok hozható fel: a fehér máz a fának természetellenes rüt kinézést kölcsönöz; bár ha ezen hátrányt valami sötét festék közbekeverése által ki lehetne kerülni, de még is azon másik rossz oldala van, hogy a sima kérgű fának likacsait bedugja, s így e fának természetes életműködését akadályozza; ha pedig a kéreg vastag és felrepedezett, akkor úgy sem hathat be a repedésekbe, s így a petéket sat. meg nem ölheti. Jobban czélt lehet érni, ha a fákat jó erős luggal megmossuk vagy meszelő segítségével erősen bekenetjük úgy, hogy a folyékony anyag bőven a kéreg repedésekbe is behathasson; miután a lúg hatását megtév, az első eső által lemosatik, s így a kéregnek ártalmára nem lehet, az öreg kéregfoszlányok leválnak, s a fa simább

kérget, fiatalabb kinézést kaps mintegy ujult erővel tenyészik.

(Erd. I.)

*** Legmélyebb artézi kút.** St. Luisban a tébolydától délre eső kút eredetileg már $71\frac{1}{2}$ lábira volt kiásva. A fúrást 1866 marc. 31-én kezdték meg, s a vasárnapok kivételével éjjel nappal dolgoztak egész 1869 augusztusig, mikor is a kút mélysége $3842\frac{1}{2}$ láb volt. A fúró eközben 63 lábnyi agyagon, 6 lábnyi szézen, 360' palán, 2725' mészkövön és 680' homokkövön haladott keresztül. A munka kezdetén a víz felülete 40 lábnyi mélységben állott, de 134 lábnyi mélységben 10" széles földalatti menetre bukkantak, mely miatt a vizek 128 lábnyira esett; 1222 lábnyi mélységben a víz sós és ólomizű volt, 2140 lábnyi mélységben pedig kén tartalmú. A hőmérsék 3376' mélységben $+ 59^{\circ}$ C. volt.

*** A chinin mérgező hatása** Garroway-tól, Britisch med. Journ. 1869. 388 szám. A kénsavas chininnek egy sajátos hatását észlelte G. ismételve egy nőnél, ki csak két szemeres kinaladagokat szedett; a beteg arcza és karja hatalmasan megdagadt és erythema futotta el; 3—4 napra, amint a chinint félretette, a vizenyő és a fölpir eltűnt, mire azután a felbőr a hantalmazott helyekről nagy czafatokban levált, mint vörheny után. (Gy.)

*** Sikeres szer a tojás megromlása ellen.** Az erre vonatkozó számtalan eljárásmódok között mint p. a tojásnak sóba vagy sósvizbe tevése stb. Violette ur a „Journal d. Chem. & Physik“-ben leghathatósb szerül a tojásnak zsirral vagy olajjal való bekenését ajánlja, mi által a tojásné

A V e z u v.

DR. SZABÓ JÓZSEF „POMPÉJI, GEOLOGIAI TEKINTETBEN“

czimű értekezéséből.

... A nápolyi tenger-öböl lakói, mióta azon a vidéken megtelepülni kezdettek, a Vezuv, ezen magában álló komor kup-hegy-felé bámulat s rémülettel telve tekintettek, s daczára mindent pusztító hatásának felháborodása esetében, oly jótékonynak tapasztalták csendes állapotában, hogy nem gondolva a veszélylyel, mely őket a legközelebbi pillanatban megsemmisítheti, körülötte letelepedtek, sőt talajának kitünő s környékének bájoló volta miatt fel a kárhozatos tető felé is nyomultak.

Irodalma tizennyolczszázados, s az első szerzőktől oly remek ecseteléseket birunk, hogy azokat maiglan is a legnagyobb élvezettel olvassuk. Csoda-e, hogy az ilyen hegynél, melynek tövében mindenkor az emberiség tökéletesebb népei voltak letelepülve, minden mozzanat, annál inkább minden nevezetesebb kitörés hitelesen feljegyezve s az utókorra átbocsátva lett?

A Vezuv kitöréseiről Krisztus előtt mi sincs feljegyezve, pedig annak szerkezete világosan szól amellet, hogy aktív vulkán volt, s hogy láva-árjai vannak, melyek a keresztény időszámlálást megelőzték. Nagyon valószínű azonban, hogy a római korszak tartama alatt százados nyugalomnak adta át magát, s a vulkáni működés talán a Nápolytól nyugatra eső területen a Campi flegrai, Ischia szigeten, s az ettől délre eső lipari szigetcsoporton s az Etnán volt élénkebb.

A Vezuv és közelebbi környékének földtani szerkezetéből annak eredés-módjára és geológiai idejére nézve a következő combinatio állítható fel. Volt idő, midőn az olasz félsziget appenninjei Nápoly táján is egymagok képezték a szárazat s azon egész terület, melyen jelenleg a Vezuv áll, tenger-fenék volt, s arra régibb vulkáni turfák, meg márgás rétegek rakodtak s ezek-

ben olyan tengeri kagylók maradványait találjuk, melyek a Középtengerben most élőkkal közel megegyeznek. A tenger fenék azonban fölemelkedett; az a vulkáni erő, mely közetanyagot akart a felületre juttatni, feltolta, s így szárazzá lett, de egyszeresmind az alul fölfelé tóduló anyag hatása következtében megrepedt nemcsak maga, hanem az alatta volt egyéb rétegek is, melyek között olyanok is voltak, melyekben az anyag kristályodása nagy mértékben ment véghez, úgy hogy azt nem másnak mint a kristályító erő által előidézett s nagyon előrehaladt metamorphismus eredményének tulajdoníthatjuk. Időnként ismétlődően a felső réteg-complexnek felemelkedése, végre kijött maga az izzón-folyó anyag, ugyanaz, melyből a Vezuv áll, s körülötte látjuk egy burkot képezve a Monte Sommat, nem izzón-folyó, hanem erősen metamorphizált anyagával s oly alakban, hogy egészben véve ez is körszerű mélyedményt, egy nagymérvű krátert alkot, melynek közepén emelkedik a Vezuv, egy kisebb krátert képezvén. Ezen két kráter világos példa arra, hogy mit értünk az emelkedési, mit a kitörési kráter alatt A Monte Somma valóságos emelkedési, a Vezuv valóságos kitörési kráter. Amazt előidézte a Vezuvot képező izzónfolyva feltódult közet, a Vezuv kráterjét maga, saját erejével, saját anyagával.

Minden későbbi kitörés változást idézett elő a Vezuv alakján s térfogatán. A kitóduló anyag a térfogatot, a tömeget mindenestre növelte, míg az alakot is ugyanez által többé kevésbé módosította, s az alak változást leginkább a kráteren lehetett észrevenni, ennek magassága s alakja a legszembeötlőbb része lévén a vulkánnak.

Hogy hány kitörése lehetett a római nép korszaka előtt, megközelítőleg sem állíthatni; de több mint valószínű, hogy létének nagyobb része a keresztény időszámítás előtti korba esik, Följegyezve vagy 50 kitörése van, s ezek kisebbek s nagyobbak s közöttök igen különböző tartamu nyugvás volt, de akkora mindenkor, hogy a legnagyobb veszély sem ijesztette el a lakosokat romba dől városaikat elhagyni s újat biztosabb helyen telepíteni. Némely kitörésnél a láva-ömlés volt a túlnyomó, másnál a hamu, s ámbár a láva-pusztításairól is vannak nevezetes adatok feljegyezve, de azt, mit a hamu temetett be, többnek mondhatjuk.

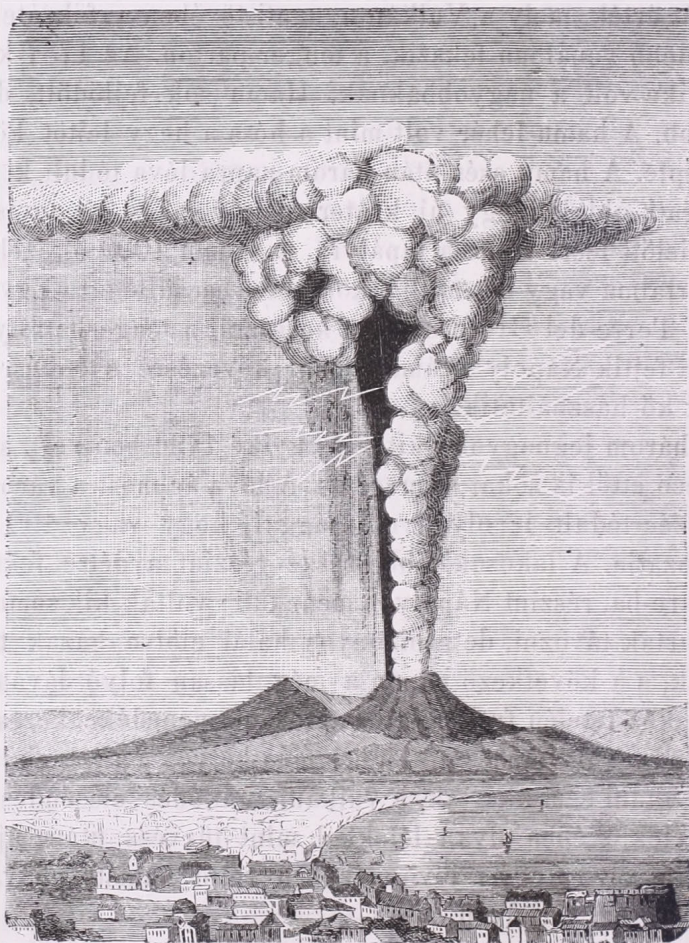
A Vezuv körül minden helységnek meg van a saját története a kitöréseket illetőleg. Azon helyek, melyek a Monte Somma keleti tövében fekszenek u. m. Somma Ottajano a láva-ár ellen óva vannak ezen hegy által, de a hamu oda is elhathat, míg ellenben a Vezuv közvetlen tövében fekvő helyek a kitörések évkönyvében sokszor említettnek.

A legnevezetesebb katastróphák a Torre del Greco városkát érték, mely a Vulkán nyugati tövében a főkráterhez a legrövidebb vonalban fekszik, a tenger-parton. Az 1737-ki kitörés egyike volt a nagyobbaknak. Hamu sok fejlődött, de láva még több. A hamu fehér volt mint a hó s a hegy lejtőt köröskörül belepte. A hamu esés után három napra láva tódult ki a hegy délnyugati oldalán egy új kráterből oly nagy mennyiségben, hogy mielőtt leért volna a lapálya, csaknem 1000 öl széles lett, s köbtartalma vagy 34 millió köblábra becsültetett. Egyik ága keletről Torre del Greco utcáin keresztül a tengerbe folyt. Kőzetét ma fejtik Nápoly számára, hol kövezésre s építésre mint faragott kő használtatik.

A három legnagyobb kitörés egyike 1794-ben volt, s Torre del Greco ettől is sokat szenvedett. A láva-ár most a város nyugati részén tódult le oly gyorsasággal, hogy vagy 400 ember lett áldozatja. A lakosok többi része részint a délre fekvő Castellamare-ba, részint Nápolyba menekült; voltak kik semmi áron sem akartak távozni, de a bizonyos halál elől a házak tetejére húzódtak, s a következő napon a még lassan folyó lávának kihült salakos tetején futottak át, biztosabb menedéket keresendők. Ferdinánd király tanácsolta, hogy más helyen építsenek várost, de erről tudni sem akartak, a vulkáni működés elcsendesültével visszatértek, s épen olyan lélekkel mint tűzvész után, újra felépítették a várost egy a jövő méhében rejlő katastróphával legkevesebbé sem törődvén.

Ez pedig nem maradt el, mert 1861-ben közel a városhoz a Vezuv oldalának alján tizenegy kis kráter nyílt meg, s azokból részint hamu, részint láva tódult ki, melyek a várost ismét tönkre tették. Ehez járult még, hogy a város területén a föld több helyen megrepedt s onnét fojtó gőznek terjedtek el, úgy hogy hetekig nem lehetett ott tartózkodni. A tengerpart ugyanekkor vagy három lábbal fölebb emelkedett.

A lakosok újra visszatértek s városukat helyre állították, a melynek építészetében unikumok fordulnak elő, ugyanis maga az egész város (15.000 lakos) az 1631-ki eruptió lágájára van építve, s ha a későbbi kitörések valamely házfalát eltemették, a tulajdonos a régi falra új emeletet tett, s ez több esetben már nehányszor ismételtetett. A Vezuv tövében lévő városok egyike sem szenvedett ennyit, s a nápolyiak tréfából azt az élezet csi-



A Vezuv 1822-diki kitörése, Ponlett Serope rajza után.

nálják reájok: „Nápoly követi el a bünt, s Torre lakol érte“ (Napoli fa i peccati, e la Torre le paga).

Az 1834-ki kitörés lágája szintén a nagyobb pusztítások egyikét vitte véghez; ez a Vezuv délkeleti oldalán folyt le Bosco Reale-felé nagy sebességgel s oly tömegben, hogy az ár szélessége vagy 400 öl, vastagsága 18 egész 30 láb volt. Folyt 8

napig s haladott közel 7000 ölet. Útjában feküdt Caposecco falu s ennek 500 házából csak négyet hagyott meg. Pompéjihez is közel járt, s az másodsor is ki volt téve az eltemettetés veszedelmének.

Még az 1850-ki kitörést hozom fel, mint a melynek lávája a főkráter délkeleti oldalán három irányban nagy mennyiségben hömpölygött le, s ezek egyike a Bosco reale erdőnek tartott, s azt elérte este 9 órakor. A százados tölgyek s egyéb fákból a mint a láva által körülvetettek, a gőz minden csomó s ágból fűtyülve fejlődött, erre explosió következett, mi a lávát 10—20 lábára dobálta fel. Az elégs igen erősen világító tiszta láng kíséretében ment véghez.

Ámbár nem oly erőszakos a vulkáni hamu pusztítása mint a lává-é, de a körülmények ennél is oda fejlődhetnek, hogy még nagyobb mérvben ront mint a láva. . . .

Az erősebb hamu fejlődés példáját a Vezuv 1822-iki kitörése szolgáltatja. Erről szemtanúk leírásai, sőt azon korbéli rajzok is szólnak. Ezen eruptió a nagyobbak közzé tartozik. Kezdődött október 22-én, és másnap a Vezuv főkráttere beszakadt roppant moraj kíséretében. A láva-árt nem említve részletesebben, a hamu, lapilli s bombák esésére térek át. Ezek négy napig szakadatlan záporban hullottak, azután gyengülve ugyan, de tartott az esés 12 napig. A körlég annyira telve volt vele, hogy nappal látni nem lehetett. A hegy oldalain 3 láb vastag réteget képezett, a lapályon 1½ lábnyit. A füst-felhő a kráterből vagy 10,000 láb magasságra emelkedett fel a tenger felett, villámok ezikáztak benne, s meleg vizeső hullott belőle, mely erős árbán ömlött le a völgyeken, s különösen S. Sebastiano és Masa falukat öntötte el. Egyike a nevezetesebb vulkánológoknak, Poulett Scrope ugyanakkor a helyszínén volt, s a többször változó alakok közül egyet kiválasztott, mely a vulkáni tünetnyek ezen nemét a festőiesség legmagasabb fokában tünteti elő. (Lásd a képet.)

A legnagyobb pusztítás azonban, melyről tudjuk, hogy vulkáni hamu okozta, a Vezuv első följegyzett kitörésekor történt, s ez az, melynek Pompéji betemettetése lett a következése.

(Term.-Közl.)

Az új világút.

A gőzmozdonyok feltalálása óta legóriásibb mű e nemben az úgy nevezett pacific-vasut és pedig mind az ut terjedelmére, mind az akadályokra nézve, melyeket ennek építésénél le kellett győzni. E vasut az Atlanti Óceánt köti össze a Csendes-tengerrel.

A terv nagyszerűsége az, mely leginkább szembeötlik, ha az ut terjedelmét vesszük figyelembe. A távolság Omaha, keleti indulási pontjától Sacramentóig Kaliforniában, 1720 angol mértföldet tesz. Ha pedig Newyorkot vesszük kiindulási pontul mert valóban Newyorkból megy Sacramentóig — akkor többre rug 3500 angol vagy 730 német mértföldnél. Hányszor mulja felül ez ut a Páris és Sz. Pétervár közt fekvő vonalat; az olvasó könnyen kiszámíthatja.

E háromezeröttszáz angol mértföldből e világút építése előtt ezernyolcszáz már készen volt, t. i. Newyorktól Omaháig.

Omaha azon amerikai városok közé tartozik, melyek a homályból csak most emelkedtek ki, mert mielőtt e világ-ut eszméje megpendítettetett volna, Omaháról senki sem hallott. A Missouri mellett fekszik éjszakra. Alig hírlett azonban, hogy az új világutnak egyik kiinduló pontja Omaha lesz: azonnal odasereglett mindenki, boldog boldogtalan,

a köztársaságnak minden tüzére, minden birtokosa s a szegénység fészkéből, egyszerre világkereskedelmi hely tett.

Az engedélyt e terv létesítésére igen kelleetlenül adta meg a congressus 1862-ben; mivel a Nevada, Colorado s Utah vadonjai és szikkáin át vasut építését lehetetlennek tartották s valóban egy egész év telt el, míg a munkához csakugyan hozzá fogtak. Az előkészületek csak 1863—64 telén tettek meg. Igazgató, hivatalnokok, mérnökök meglőnek választva s a munka megkezdésére szükséges összeg készen volt. Az első sineket 1866-ban tették le; a következő évben 307 angol mértföld volt készen; egy évvel erre 550 angol mértföldre nyultak ezek s a mult év elején ezer mértföldnél hosszabb vonallal rendelkeztek. Ez alatt egy más társulat, mely keletről, Sacramentó felől tette munkálatait, hasonlóképen valami négyszáz mértföldnyi utat készítet el s így alig négyszáz mértföld volt hátra, mely vonal most már szintén engedett a kitartó erélynek s az őserdő koronáját a vasuti sinek szalagjaivak cserélé ki.

Négy év lefolyása alatt tehát létesült egy mű, melyhez hasolót korunk nem bir felmutatni. Az utazó e borzasztó távolságot San Franciscóból Newyorkba egy hét alatt teheti meg s Londonból Californiáig tizennégy

— tizenöt nap szükséges, míg Amerika keleti partjától Kхинáig egy hó nap alatt ér az ember.

Ezen Amerikát átvágó utnak eszméje különben nem valami új; már a gőzmozdonyok feltalása előtt is pengették. Már Jefferson elnök idejében a köztársaság alapítása után mintegy 60 évvel merült fel ez eszme, a két tengert egymással összekötni. A távol nyugat pompás földjei és sejtett kínesei által is magára vonta az általános figyelmet s az aranydús Eldorádó álomképe, melyet Cortez s kalandos társai festettek, még most is él az angol-szász telepítvényesek közt s valóban némi igazság is derült ki Kalifornia dúsgazdag bányáinak felfedezése által. Jefferson elnöklete alatt elfoglalt Luisiana, mely vad ugyan, de értékes vidék, a francziákban azon féltékenységet keltette fel, hogy a köztársaság ifju erővel fog tovább haladni, s egész a nyugati partokig kiterjedni. A kormány a Missuri mentében egy küldöttséget menesztett azon meghagyással, hogy az indiánokkal alkudozásba ereszkedjen s őket a franczia főség alól az egyesült államokhoz tereljék; a küldöttség tulajdonképeni célja pedig az volt, hogy kikémlelje: vajon lehetséges e a sziklákon át utat létesíteni. Dicső és feltűnést okozó tudósitással tértek vissza e felfedezők keletre. A méltóságos Missurit felkísérték majdnem egész forrásáig a hegyekbe; sziklák és mélységeken haladtak át s elérték a Columbia forrását s ennek partjain vonultak le, míg nem a Csendestenger vágta el láthatárukat. Jefferson, különben hidegvérti s mint az angol kifejezi: „master offaet man — a tettek embere —

volt, kimondhatatlanul lelkesült a mint Louis s Clark nyugati utjokat előtte leírták. Lelki szemei most Amerikára nézve szebb jövőt láttak, mint eddig, melyet akkor festett lelke elé, midőn Amerika az angol igát kezdé lerázni. — Lelkesült szavakban szólott a néphez, kik vele lelkesültek s utódai egész odaadással küzdöttek e nagy eszme létesítése mellett.

A Mississippi és Csendestenger közt fekvő rengeteg terület lassanként az Egyesült-Államok birtokába jutott. E közben feltalálták a gőzerőműveket; s mihelyt az első vasut vonult el a földtekén, azonnal megfogamzott az amerikaiak lelkében a két tenger vasut általi összeköttetése. E gondolat először képtelenség és szörnyekeltűnt fel; a hegyeket legyőzhetetlen akadálnak tartották; a vasut építés oly több mint kétezer mértföldnyi pusztá földön, hol egyedüli lakók a vad indián-csordák valának, az örültség legmagasabb fokának tartatott. Első, ki ez eszmét komolyan fontolóra vette egy newyorki kereskedő volt; ő az utat Sz. Louis „falücskától“ akarta megkezdeni. Egész lényét e tervére áldozta, ez volt egyedüli életcélja. Czikkezett a lapokban, beszédek tartott s lelkesíté a congressus tagjait — hasztalan. Nem sokára kiftört erre a mexikói háboru s minden érdeket magára vont; azon kevés eredmény is elveszettnek látszott, melyet Whytney — így nevezték a kereskedőt — és társai fáradhatlan buzgalmukkal eddig kivittek. Alattomban azonban nőtt ez eszme, nőtt, mint még eszme soha.

A hareznak nem sokára vége lett; majdnem ugyanazon időben fedeztettek fel a kaliforniai bányák s a

terv elég érett volt a kivitelre. Az arany az egész világot varázserővel csalta nyugatra; Philadelphiában számos gyűléseket tartottak s fejtegették az eszmét, mely iránt a nagy közönség is kimondhatlan érdekléssel viseltetett. Ezután a küldöttségek és kérelmek korszaka állott be. Ferromont tábornok a tanácsba történt választását s később elnök jelöltté kinevezését főképen azon rendkívüli buzgalmának köszönhető, melyet a hegység átvizsgálásában kifejtett. Könyv, könyv után jelent meg e kérdés tárgyában s maga a congressus is nagy folio kötetekben írta le a hivatalos kérelmeket. Legnagyobb nehézség volt azonban megállapítani a vonalat, mely éjszakkal úgy mint délnek kedvező legyen, melynek meghatározása 1862-ig nyult, midőn kijelölve az irányt, a kivitelhez egy lépéssel közelebb állottak.

E vonal a völgy és síkságon megy fel, Colorado s Utahot átmetszi s a hegy keleti oldalának alját éri el. A hogy másik oldalán Sacramentó Kalifornia második városából indul ki, mely San Franciscótól mintegy hetven mérföldnyire fekszik — s Kaliforniát és Revadat éjszaknyugati irányban metszi. Az óriási művet sem a kormány, sem valami magán társulat nem létesíthetné vala, hanem mindkettőnek kezét kellett fogniok s egyesült erővel működniök. A kormány hatalmas eszközökkel járult az ügylőz; a társulatnak nagy darab földet engedett át, a főúthoz mellékágakat kezdett építeni, melyek a fővonalal a legnevezetesebb telepítvényeket kötik össze s a postai és hadi jogot az egész területen magának tartotta fel. Különös segélyezéssel is

támogatta a társulatot: minden a Misuri és a hegység között fekvő mértföldre ezerhatszáz s hol a munka a hegyekben nagyobb nehézséggel járt, harminczkét sőt negyvennyolcezer dollárig is kötelezte magát.

Az utolsó négyszáz mértföldnyi ut volt az egész vonalban a legtöbb nehézséggel járó részlet, mivel ez vezet át a sziklák és hegyeken. Mindamellett e még szűz vidéken nem mutatta igen makaesnak magát a természet; sőt a hivatalos jelentések szerint némely helyek úgy néznek ki, mintha a természet csak épen gőzgépek számára teremtette volna. Egyetlen hely volt csak, hol az emelkedés a kilenczven lábat meghaladta s az is csekély terjedelmű, mivel a hegy két oldala most sokkal kevésbé volt meredek mint hitték. A nyugati rész legtöbb munkát adott; itt száz angol mértföldnyi vonalban több mint hét-ezer lábnyi emelkedéssel kellett megküzdeniök. Az egész vonalban a legnagyobb emelkedés mértföldenként száztizenhat láb, mely három mértföldnyire terjed. Némely európai vasutnál sokkal feltűnőbb emelkedés van, a Mont Cenisi vasutat nem is említve.

Mégis tekintve, hogy ez akadályok mind szerencsésen le lettek győzve s az ut át van adva a közlekedésnek, a különös és részletes nehézségeknek még sem lesz végök. A mormonok, kiknek gyarmatai nyugati Utahban igen szép kiterjedésnek örvendnek, hizelegni kezdenek maguknak, hogy magányban laknak, melyhez a hitetlenek és pogányok nem férközhetnek. S ime a világot az ő házaik előtt vonul el s szent társaságukat a nem mormon világ lármájával zavarja meg. Ez ismeretlen valamit hihe-

tőleg mindenképen igyekezendenek majd megakadályozni s haragjokat minden kitelhető módon éreztetni.

Dolgot fog adni a kétezer mértföldnyi vad pusztaságokon átvezető utat a guerillák és az ide s tova csatangoló indián csapatoktól megvédeni. Igaz ugyan, hogy az indiánok mindinkább kezdenek kivetkőzni régi vad elveikből, hanem van még néhány törzs, melyből a civilizációtól félelem s a fehérek iránti indián-düh ki nem halt. Az embernek el kell rá készülnie, hogy borzasztó vadonjaikból sokszor előtűnnek, s hogy az utazás legalább az első években nem is sejtett, villámként előtűnő veszélyekkel lesz összekötve. Hanem reméljük egyszermind, hogy a nyugat felé haladó művelődés ennek is elejét fogja venni. Az út hosszában mi hamar városok, falvak fognak emelkedni, melyek mind megannyi erődítményekként fognak a vadak ellen szolgálói s őket éjszaki Dakota és Montana vagy déli Texas és Mexikó vadonjaiba fogják tűzni.

Amerika nyugati részének gyors kifejlődése mind az új, mind az ó világnak köszönhető. A vándorkocsik, melyek Colorado, Utah s Nevada felé tartva a Missurin mennek át, néha ezreket számitanak. Mennyire fog ezek száma növekedni, ha a gőz terhes újakat tizedrésznire csökkenteni s megkönnyíteni? Chigagoba már rég nem férnek az emberek s Omaha tanodák, lyceumok és biztosító intézetekkel ellátott helyiség s két év múlva értéke tizszeres sőt huszszoros lesz. Azon nyereséget, melyben a világkereskedelem részestül e vasut által, még csak megközelítőleg sem sejtí senki s azért azt nem is tudja kellő-

leg becstülni. Ez ut négy világrészt köt úgy szolván össze. Az európai kereskedő tüzérkedése valami khinai vagy japjánival igen hosszadalmas és nehéz. A suezai csatornán — mely a legrövidebb út Európa és kelet közt — a hajóknak tizennégyezer angol mértföldet kell megtenniök; az új világot nem csak rövidebb, hanem tekintve a hajók haladását, sokkal gyorsabb is. Ha az ember Newyorkból Jokohamába akar menni, legfeljebb egy hónapra lesz szüksége, Londonból Japánba hat hét alatt értünk! Ez út rövid idő alatt élénkebbé teendi a kereskedést Khina, Japán, Ausztrália és Batáviával. E pályának horderejét tehát nem szükség bővebea fejtegetnünk.

De nemcsak kereskedelmi, hanem erkölesi és politikai szempontból is kiszámíthatlan előnyt teremt keletnek e közeledése a civilizált országokhoz. San Franciscónak már egy jelentékeny részét, az u. n. khinai negyedet kizárólag a mennyei országból kivándorlottak lakják s magját képezik egy rohanó léptekkel gyarapodó gyarmatnak. A sziklás hegyek nyugati lejtőin s Sierra Nevada gyönyörű völgyeiben virágzó khinai falvakat, városokat találunk s a kivándorlások árja napról napra rohamosabb s igazán visszatartatlanul hagyja el a régi földet s fut a földteke új talajára. A Japánok bár a Khinaiak példáját tömegesen nem is követik, még is nagy számmal telepednek át s a kereskedést hazájok s az új gyarmatok között valóban kosmopolitikus jelleművé varázsolják. Az új ut két oldalán levő telepítvények majd nemsokára napfényre kényszerítik a sok aranyat, ezüstöt, re-

zet és szenet, melyek a föld még most érintetlen keblében, s kő és homok között a még ismeretlen folyókban pihennek. Ehez járul még, hogy a vonal egyenesen azon területet hasítja át, hol Colorado terjedelmes arany bányái már élénken műveltetnek.

A figyelem: a közönségnek a vasutoni utazását nemcsak kényelmes, hanem úgy szólván fényűzővé tenni, — kiválólag az amerikaiak tulajdona, s így semmit sem mulasztanak el felhasználni, és alkalmazni, mit az újabb kor e tekintetben javított vagy feltalált. Elárasztják az utat mindazon kényelemmel, mi egy teljes álló hétig tartó utazásnál csak megkivántatik. Kocsiváltozás egész uton: St. Louistól San Franciscoig nincs.

Az utazó éji nyugalját kényelmesen berendezett hálószobában tölti, hol a szükséges toilett készleteket is a legbőkezűbb mennyiségben találja. Napközben termék állanak rendelkezésére, hol dagadozó támlányok és kezevetekbe dölve olvasással töltheti az időt. Ha a jóévtágy megérkezik, csak a közel éttermet kell felkeresnie s a legválogatottabb ételek — különösen a nyugati erdőségek szárnyaival csilapíthatja azt le, s a kaliforniai hegyek nedvén nyalánuzkodhatik. Amit az amerikai vendéglőkben kényelem és luxus tekintetében találunk, azt a Pacific-vasuton sem nélkülözzük.

Mily óriási kincs fekszik e vasutban — ki tudná megmondani.

K ü l ö n f é l é k .

* **Ujabb festő-anyagok.** A k. m. természettudományi társulat május 4-én tartott szakgyűlésén Wartha Vincze műegyetemi tanár igen érdekes szóbeli előadást tartott az újabb festőanyagokról; melyből, minthogy az nyomtatásban aligha fog megjelenni, a következőket szükségesnek találtuk t. olvasóinkkal közölni.

Az anilinfestékek szép színük és olcsóságuk miatt legújabb időben ugyan nagyon divatba jöttek, mindazonáltal némely növényfestéket, milyen például az Alizarin, Purpurin, Indigo, melyek valódiságuk által valamennyi kátrányfestéket felülmulnak, még sem bírtak háttérbe szorítani.

Mióta Wöhler 1828-ban azon nevezetes felfedezést tette, hogy a hügyanyag, ammonium cyanatból előállítható s ez által a gátat, mely addig a szerves és szerves vegyületek közt emelkedett lerombolta; azóta több oly vegyület állítottatott elő mesterséges úton, melyek különben csak a szervezetekben találtak. Így sikerült Gräbe és Liebermannak Berlinben az alizarint mesterségesen előállítani. A nevezett vegyész u. i. természetes alizarint horganyporral hevítvén egy váladékot nyertek, mely a kőszénkátrány lepárlási termelékében találtak s Anthracennek nevezetik. Az Anthracen vegyalkotása

pedig már ismeretes volt; ebből éle-
gtülés által Anthrachinon, ebből
ismét két köneny parány helyettesi-
tése által Bibrom-Anthrachi-
non képeztetett, mely utóbbi ve-
gyület ha Kalival kezeltetik — mely
alkalommal a Brom atomok Hydro-
xyl által helyettesítettnek — a mes-
terséges alizarin származik,
mely nem isomer, hanem teljesen
azonos a természetes alizarinnal.
Ezen nevezetes felfedezés roppant
fontossága, miután az alizarin már
is gyárakban nagy mennyiségben
állítatik elő.

A mesterséges alizarin előállításá-
kor egyuttal Purpurin is kép-
ződik.

A tudós értekező továbbá még a
Naphthalinveres és Jódzöldre
fordítá figyelmét; melyek elsejét elő-
ször Durand, Clavel műtermé-
ben Baselben kiséré meg nagyban
előállítani, mely azonban az anilin
festékekkel még eddig nem állja ki
a versenyt. Az utóbbi a Hoffmannféle
Jódviola készítésénél vétetett észre,
de ettől csak nagy nehezen volt elvá-
lasztható; most azonban elválasztása
már nagyon könnyen eszközölhető.

Ezen fontos felfedezések a buzér-
termelésre kétségkívül hatalmas be-
folyással lesznek, miután ezek nyo-
mán a festékgyárak nyersanyagukat,
többé nem keletről, nem Holland-,
vagy Elzászból, hanem a legköze-
lebbi gázgyárból fogják kapni. Meny-
nyi termőföld, mely ezelőtt buzérter-
mesztésére fordítatott, s mennyi
munkás kéz fog ez által más fontos
nemzetgazdasági célokra vissza-
szolgáltatni!

B. A.

* **Barlanglakók Ruaban.** Livings-
ton egyik utóbbi levelében említi,
hogy Rua hegyvidékén, éjszakra
Moero tótól egy nagy néptörzs talál-
ható, mely földalatti lakokban él.
Ezen lakok némelyike állítólag 30
mértföldnél is hosszabb, s így az egy
kerülethez tartozó népek elakaikban
az ostromot is kiállhatják. A barlan-
gokban vízvezeték és feliratok talál-
hatók; az utóbbiak azonban csak
állatrajzok és nem betűkből állanak,
miért is nem tartá érdemesnek azokat
fölkeresni. A lakosok sötét szintiek,
ép testalkatúak és szemeik kissé
ferdén állanak.

* **Vadászat a Jegestengeren.** Ne-
hány év óta évenként egy expeditió
indul ki Hammerfestből Spitzbergen
és Nowaja Semla felé tengeri vadá-
szatra. Ezen vadászat kezdetben
csak Spitzbergen vidékére szorítko-
zott, de mivel a vadászok száma
évenként szaporodott: a vadászati te-
rületet szükséges volt keletfelé mind-
inkább kiterjeszteni. Ezen vadászato-
k nagyszerüségéről a következő
adatok adnak felvilágosítást. Az el-
mult 1869-dik évben 27 hajón 268
ember indult vadászatra; 4 hajó
ezek közül elveszett, de személyzete
megmentetett; a főmaradt 23 hajó-
nak a következő zsákmánya volt:

303,064	font rozsmárbőr,
43,834	darab fókabőr,
1,933	tanna halzsir,
41,760	font sózott szalonna,
2,625	font rózmárfog,
41	fehér medve.

Ezek összes értéke 44,778 tallerra
becsültetett.

Melléklet : Előfizetési felhívásunk.

Pest, 1870. Fanda és Frohna nyomása. (Aranykéz-utca Szentkirályi ház.)

Johann Sauer

TARTALOM:

Beköszöntő. 1 lap.
A földrengés. Berecz Antaltól. (Képpel) 3. 15 és 51 lap.
Az erő megtartása a természetben. Abt Antaltól. 7 és 18 lap.
A Suez-csatorna. (Térképpel) 9 és 21 lap.
Jegesek. (Képpel) 12 lap.
A cattarói öböl. Bolgar Mihálytól. 29 és 45 lap.
A házi poloska s néhány vérszopó rokona. Horváth Gézátlól. 32 lap.
Néhány sor, külföldön élő hazánkfianak egyik pesti barátjához írt leveléből. 35 lap.
A hegyek. (Képpel) 60 lap.
A durbanes. (Képpel) Arányi Bélától. 65 lap.
Vesztett nyomok. Greguss Gyulától. 70 85 és 103 lap.
A hajnal- és estpír. Dr. Császár Károlytól. 79 lap.
A madarak szellemi tehetsége és őszöne. Pap Jánostól. 81 lap.
Az emberi szem. (Képpel) 93 lap.
A tiszta látás feltételeiről. Polák Edétől. 95 lap.
Időközi forrás Sztraczena mellett. Dr. Szontágh Miklóstól. 101 lap.
A salangana (képpel) Dr. Entz Gézátlól. 109 lap.
Hogyan lehet a lucernából az arankát kiirtani. 114 lap.
A nádaly. Paszlavszky Józseftől. 123 lap.
A véletlenség s a találmányok. 130 lap.
Az arabok legnagyobb földírója. 132 lap.
Villanyos halak. Dr. Entz Gézátlól. 137 lap.
A takarmány elkészítéséről. 142 lap.
A Vezuv (Képpel.) 151 lap.
Az új világot. 156 lap.

Különnfélék:

Vogt Károly. 13 lap.
Az amerikai szárazföldön már évezredek előtt lak-
tak emberek. 14.
Földrengések. 14, 25, 40, 63.
Éjszaki f ny. 14, 41, 64, 122.
A bolygók állása. 14, 42, 64, 92, 122, 150.
A hirnevés afrikai utazó Livingstonról. 24.
Hogyan lehet a gyümölcsfákat a hernyóktól meg-
tisztítani. 24
Halálestek méhszúrás folytán. 24.
A fagygyertya készítése. 25.
Égáji változások Franciaországban. 25.
Meddig tart az emésztés. 26.
Cholera. 26.
A legnagyobb jeges. 26, 40.
Marhadóg ellen. 26.
A fagy hatása némely fa gyökerére. 26.
Borhamisítás és borjavítás. 38 l.
Új vulkan. 39.
Poroszország vas- és sőttermelése 1868 ban. 40.
Földomlás. 40.
Jubileum a vegytudományban. 40.
Sziget-felfedezés. 41.
Ritka természeti tűnemény 41.
Az erdei fenyő a talajt kiszáritja. 41.
Teljes napfogyatkozás aug. 7-én 1869. 49.
A buzavetés mélysége. 50.
A Central-Pacific-vaspálya. 62.
Mexico Magyarhonban. 62.
Turuchan. 62.
A kara-kítai vagy fekete chinaiak utódai. 63.
Kiepert tanár és geográfus. 63.
Himlő. 63.
Baromfi kiállítás. 63.
Suez-csatorna. 63.
Chickering zongoragyára 63.
Távírászat. 64.
A sibiriai pestis. 64.
Új anyag a papírgyártásra. 64.
Az eszkimók Grönlandban. 74.
Az égboltozat színe mint időjós. 76.
Juan-Fernandez sziget 76.
Éjszak-Grönland gyógynövényei. 77.
A berberek eredete Afrikában 77.
Nagy fák Texasban 77.
Chinaiak Kaliforniában 77.
Gyémánt érenyben 77.
Öntött vaskályhák zárt műhelyekben is ártalmat-
lanok lehetnek. 77.

Köszöntelepek Törökországban. 78.
Juhászati statisztika. 78.
Lipiki jód-fürdő. 78.
Selyembogár tenyésztés szababban. 89.
A dynamit használata. 90.
Tudós nők. 91.
Chinai hosszufarkú szarvas 91.
Új trágyaforrás. 92.
A fűrészpör mint takarmány 92.
Átlátszó rajzpapír. 92.
A kaliforniai fecskégyökér. 105.
Homokfűz. 106.
A verebek hasznos állatok. 106.
Élettani és egészségügyi intézet nők számára 106.
A legifjabb orvosnő. 106.
Ki találta fel az n. n. amerikai csökutat. 117.
A New England Hospital 118.
Az aska vagy lőtető, mint a csukor-répa ültetvé-
nyek pusztítója. 118.
Hol feküdt a bibliai Bethel és Ai 119.
A tengeráramok eszelelése. 120.
A vakond. 121.
Gyümölcsös kertek gyepvel vagy gyep nélkül. 121.
A gyümölcsfák trágyázása. 121.
Cserebogárfogó-agyak. 122.
Gyógyyszer lefene ellen 122.
Gyémánt 122.
Liebigfele folyadék, mely a húst eltarthatóvá teszi 134.
Nagy meteorit 135.
A napsugarak melege 135.
Londoni utczanevek 135.
Sinai köveszközök 136.
Finom francia ablakragasz 136.
Gyémánttelep Afrikában 136.
A vízzerítése 136.
Új bolygó 136.
A cserebogár-hernyó vagy csimasz megsemmisítése. 146.
A cserebogár nagyon jó trágya. 147.
Fajbéli viszonyok befolyása az életviszonyaira. 147.
Nevezetes hajózás az éjszak-amerikai szárazföldön 148.
A cziméntáblának a fára való felszégzése. 148.
A gyümölcsfák bemeszelése 149.
Legmélyebb artézi kút 149.
A chinin mérgező hatása 149.
Sikeres szer a tojás megromlása ellen 149.
A kemény hideg 150.
Fekete hó 150.
Újabb festő anyagok 160.
Barlanglakók Ruában 161.
Tengeri vadászat 161.

Tudósítás a k. m. természettudományi társulatról, több számban.
Irodalom, szerkesztői üzenetek a czimlapok hátán.

Berecz Antal