

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is  $2\frac{1}{2}$  nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XIV. KÖTET.

1882. JUNIUS

154-<sup>IK</sup> FÜZET.

## XVII. AZ EMBERI BELFÉRGEKRŐL.

— Befejezés.\* —

A Rhabditisek 1—2 mm. hosszú férgek, külön falazatú bélcsővel, ivarszervvel és kiválasztó csövekkel. Testük, mely a valódi gyűrűzöttségnek nyomait sem mutatja, fonalalakú, minélfogva a Fonalférgek rendjébe sorozhatók.

A fonalférgeket Bastian,\*\* londoni tanár, életmódjuk szerint, két csoportra osztotta: olyanokra, melyek a szabadban élnek, és olyanokra, melyek más állatok testében élőködnek. Az előbbieket vékony takaróval vannak ellátva és kevés számú de nagy petéket raknak, az utóbbiak takarója pedig vastagabb és óriási számú peték létrehozásával tűnnek ki. A szabadon élő fonalférgeket van Beneden tanár *Anguillulidae* névvel jelölte. Ez a beosztás azonban nem sokáig maradhatott meg, mivel újabban olyan fonalférgeket találtak, melyeknek két, fajilag egymástól különböző alakjuk van, melyek közül az egyik a szabadban, a másik pedig más állatok belsejében él, de melyek sok tekintetben a Rhabditisekhez mutatnak rokonságot. Mindazonáltal úgy anatómiai mint biológiai szempontból tekintve a Nematodák rendszerét, kétséget sem szenved, hogy a Bastian felállította csoportok külön alrendet képezhetnek, a mely csoportokat egy harmadik alrend alakjai, melyeket már a Társulat által jutalmazott pályaművemben\*\*\* *Rhabditidae* névvel láttam el, kötik össze. A Rhabditisek azonban nemcsak anatómiai szempontból különböznek az említett két alrend alakjaitól, hanem életmódjuk tekintetében is.† Ezek csak rothadó állati és növényi anyagokban tartózkodnak, hol oly óriási gyorsasággal szaporodnak, hogy a petéből 3—4 nap lefolyása alatt már is a peterakásra kész új anyaállatok fejlődhetnek. Mesterséges úton is lehet

\* Elejét l. a Term. tud. Közlöny 152-ik füzetében.

\*\* Transactions of the Linnean Society of London, XXV. 1865.

\*\*\* Ö r l e y L. Az Anguillulidák magánrajza. „Természetrzaji füzetek“ IV. köt. 1880

† Ö r l e y L. Report on the Nematodes in the Possession of the British Museum etc. — Ann. and Mag. 1882. April.

azokat tenyészteni, ha a földben húsdarabot rothasztunk.\* Ily helyeken azután rövid idő múlva anynyira elszaporodnak, hogy a szűk területen többé el nem férnek és vándorolni kénytelenek. Útközben számtalan embriót produkálnak, melyek a legnagyobb fokú kiszáradásnak is képesek ellentállani. A vándorlás vonala mentében mindenütt fel lehet ezeket találni. Esős idők beálltával azután ismét felélednek, tovább mozognak mindaddig, míg valami rothadó anyagokkal telt éléstárra nem akadnak, hol néhány nap múlva ivaréretté válnak. Minthogy pedig a szabad természetben ily éléstárak bőven akadnak, ez állatok óriási számnak és elterjedésnek örvendenek. Nincs talán egy maroknyi föld, melyben száz meg száz embriót ne lehetne találni. Oly kicsinyek és összezsugorodottak, hogy mikroszkóppal is alig lehet őket felismerni. Jelenlétük azonban bebizonyul, ha abban a maroknyi földben szerves anyagokat rothasztunk. E férgek a rothadó anyagok eltakarítása körül különös érdemet szereznek: ezen, a mikroszkóp alatt oly csinos állatkák azok, melyek az elsők a mi hulláink elporlasztásában.

Mily meglepő volt tehát mindnyájunkra nézve, midőn néhány évvel ezelőtt B a v a y- és N o r m a n d értésünkre adták, hogy ezen állatkák halálos kimenetelű hasmenésnek okozói Kokinkhinában. Trópusi belférgeknek hittük őket sokáig, míg egyszerre csak a sz. gotthardi alagút elkészítésén fáradozó munkások bélcsövében és Észak-Olaszország lakosaiban is feltalálták őket.\*\* Igen valószínűnek bizonyul be az is, hogy a bányamunkások között gyakran előforduló vérszegénységet hasonlóképen ily természetű férgek idézik elő; sőt nem lehetetlen, hogy a selmeczi bányákban uralkodó hasonló bajok okozói is Rhabditisek.

Azonban menjünk egy lépéssel tovább és kérdezzük, vajon nem lehetséges-e, hogy a melegebb hónapokban előforduló rohamos hasmenéseket nálunk is hasonlóan Rhabditisek idézik elő? Az igenlő válasz mellett számos tény bizonyít.

Dr. S c h e i b e r, székes-fehérvári orvos, Virchow Archivjában jelentést tesz egy új Rhabditis-fajról, mely nagy számban és huzamosabb ideig élt egy parasztnő vaginájában.\*\*\* Ez jele annak, hogy a parazita-életmódra alkalmas. A földtalajú parasztházakban, hol több rothadásra alkalmas anyag gyűl össze, igen könnyen fejlődhetnek Rhabditisek, melyek a sokszor különben is tisztátlan bőrű leánykák vagy felnőtt személyekre kerülhetnek.

\* S c h n e i d e r, Monographie der Nematoden. Berlin. 1866. 148—156. l.

\*\* P e r r o n c i t o M. D. The Journal of the Quekett microscopical Club. 1880. augusztus, 44. sz.

\*\*\* V i r c h o w's Archiv für Pathologie. 1876.

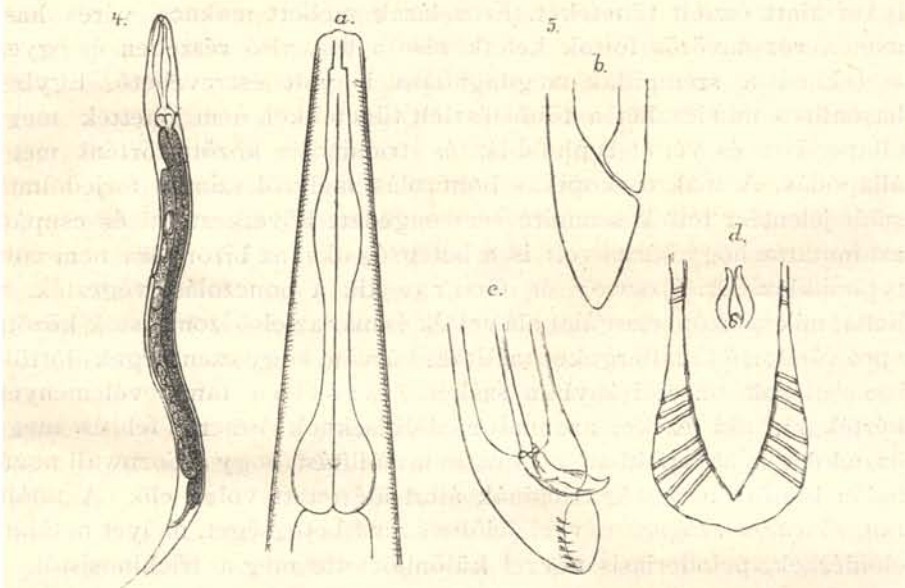
De vannak még más adatok is.

A Themse partján államásózó Cornwall nevű hadihajó növény-  
dékei között 1875-ben kisebb fokú, 1879-ben pedig nagyobb fokú  
epidemikus természetű betegség ütött ki; az utóbbi alkalommal  
262 gyermek közül 43 betegedett meg és egy áldozatul is eset.\*  
Az angol kormány erre szakférfiakból álló bizottságot küldött ki a  
helyszínére, hogy úgy a környéket mint a hajót és élelmiszereket  
pontos vizsgálat tárgyává tüssék. A bizottság közegészségi szem-  
pontból mindent rendben talált és az igazi okot nem tudta ki.  
Végül a két hó előtt kimult gyermek hulláját bonczolták. A bon-  
czolás megejtése előtt szorosán szemügyre vették a betegség lefo-  
lyása alatt észlelt tüneteket. Erős lázak mellett makacs, véres has-  
menés, rozsdavörös foltok keletkezése a test alsó részében és egyes  
esetekben a szempillák megdagadása is volt észrevehető. Egybe-  
hasonlítva mindezeket a többi észlelt tünetekkel, nem jöhettek meg-  
állapodásra és végül typhoid-láz és trichinosis között történt meg-  
állapodás. A makroszkopikus bonczolás, melyről szintén terjedelme-  
sebb jelentést tettek, semmire sem engedett következtetni és csupán  
azt mutatta, hogy bármi volt is a betegség oka, az bizonyára nem volt  
typhoid-láz. Dr. Power és Corry, kik a bonczolást végezték, a  
hullát mikroszkópi vizsgálat alá vették és már az első izomrostok között  
apró vándorló fonalférgeket találtak. Látván, hogy ezen férgek előttök  
ismeretlenek, az ez irányban szakértő Bastian tanár véleményét  
kérték ki, aki ezeket azonnal rhabditiseknek ismerté fel és meg-  
hazudolta a hírlapokban közlött amaz állítást, hogy a Cornwall nevű  
hajón kiütött betegség trichinák által idéztetett volna elő. A talált  
fajt *Pelodera setigera* névvel jelölte s ama betegséget, melyet netalán  
előidéznek, peloderiasis névvel különböztette meg a trichinosisistól.

Londonban való tartózkodásom alatt Bastian tanár figyelmemet  
e tárgy iránt felköltötte és én azt tüzetesebb tanulmányozásnak ve-  
tettem alá. Ismervén a rhabditis-fajokat és életmódjukat, legkevésbbé  
sem kétkedtem, hogy e férgek, ha mindjárt új fajnév alatt irattak  
is le, a Themse környékén a szabadban is fel lesznek találhatók  
rothadó anyagok között. Feltevésemben nem is csalódtam, mert  
Greenwich-be tett másodszeri kirándulásom alkalmával azokat rot-  
hadó anyagok között a földben nagy mennyiségben találtam és  
több szakférfinak be is mutattam. Egyszersmind kiderült, hogy a  
*Pelodera setigera* néven leírt faj nem más, mint a már Dujardin  
által ismertetett *Rhabditis terricola*, mely nálunk is mindenütt ott-

\* Ninth Annual Report of the Local Gov. B. 1879—80. Supplement Report of  
medical officers 1879.

honos. A tévedés onnét eredt, hogy a nevezett buvárnak csak glicerinben megvilágosodott példányok állottak rendelkezésére, a melyeknél a fark végét körülvevő bőr-szegély vagy bursa eltűntnek tetszett és a rajta levő bordaszerű papillák, összezsugorodásuk következtében serteszerűeknek látszottak (5-ik ábra). Bastian véletlen tévedését senki sem fogja elítélni aki tudja, mily nehéz ez apró lényeket, különösen ha már konzerválva vannak, meghatározni. Különben a Helminthológiában oly hírneves Cobbold tanár egyáltalában czélszerűnek tartotta azt fajilag megkülönböztetni, míg élő alakok találhatók, netalán felmerülő félreértések végett, habár ő is gyanította, hogy ezen esetben egy már ismert féregről van szó.\*



5-ik ábra. 4. *Rhabditis terricola* Duj. 5. *Pelodera setigera* Bast. a. mellső testrésze; b a nőstény hátsó testrésze; c. a hím hátsó testrésze oldalról; d. felülről, feltüntetve a bursát és a bordaszerű papillákat.

Ezen faj-meghatározásnál azonban sokkal fontosabb azon kérdés eldöntése, vajon lehetséges-e, hogy ezen *Rhabditis* idézte elő a betegséget, vagy sem, vagy talán esetleg a halál után jöttek a gyermek testébe? Ez utóbbi, ismereteink alapján, valószínűnek látszik ugyan, de tekintetbe véve a mellékkörülményeket, csakhamar az ellenkezőről fogunk meggyőződni. A gyermek hullája bádoggal kivert koporsóban volt eltéve, mely igen jól volt elzárva és földet nem tartalmazott. Lehetségesnek látszhatik az is, hogy a koporsó esetleges hasadékain hatoltak be a férgek. Ez esetben azonban

\* Journal of the Quekett microscopical Club. 1880. augusztus, 44. szám. 149. l.

a test külső részeit, főleg az orr és száj üreget kellett volna ellepniök, ami azonban nem történt. Egy második lehetőség, hogy a végbél körül esetleg tapadva voltak rhabditis-embriók, melyek a végbélben gyorsan elszaporodva a rothadásba ment bélcső falán keresztüljutottak az izmokba. Ez esetben azonban első sorban a hashártyán és a belszervek felületén kellett volna azokat feltalálnunk, holott a bonczolásból kiderült, hogy a hashártya tiszta, fénylő és a belszervek rendes állapotban voltak.

Mindezeknél fogva, ha csak az archibiogenesis elveit nem akarjuk segítségül hívni, el kell fogadnunk, hogy az állatkák még a gyermek életében hatoltak testébe. Hisz a tünetek is állításunk mellett látszanak bizonyítani. A bélcsőbe került Rhabditisek ott nagy mennyiségben elszaporodtak, és folyton izgatván a bélcső falát, okozták az erős hasmenést. Az embriók a nyálkahártyák véredényeibe könnyen belefurakodhattak és ezeken az izmokba kerülhettek, hol a trichina-embriók példáját követve, egy ideig vándoroltak és izgatván az ott elterülő idegeket, ama nagy lázak okozóivá lettek, melyek a betegség lefolyásában észleltettek. Azonban e férgek csak véletlenül kerülhettek az izmokba, mert nem lévén képesek ott magukat betokozni, valószínűleg gyorsan kimúlnak és mint idegen anyagok onnét ismét kiküszöböltetnek. Azon esetben pedig, ha nagy számok által képesek voltak a gazdaegyén halálát előidézni, annak halála után már is gazdag éleltárra akadnak, hol gyors elszaporodás által fajuk fentartását nagyban elő is segíthetik. Azt hiszem, sokkal czélszerűbb a jelen esetet így magyarázni, mint az archibiogenesis tana szerint.

Tudni kívánják bizonyára azt is, mily módon jutnak ezen Rhabditisek bélcsövünkbe, hisz rothadó anyagokat élvezni senki sem szokott. Nyáron, nagyobb esők után sokszor van alkalmunk tapasztalhatni, hogy oly helyeken, a hol a víz nagyobb mennyiségben összegyűlhet, nagyszámú giliszta pusztul el és gyors rothadásnak indul. A földi giliszták bélcsövében és azoknak izmai között állandóan találhatók Rhabditisek, melyek gazdájuk elrothadása következtében gyorsan el is szaporodnak. Az elszaporodottak, mint már említettük, csakhamar vándorolni kénytelenek, nem lévén többé elég eledel a megszorodott kolóniának. Konyha-kertjeinkben felmászhathatnak a salátára, levelei és ranczai közé, gyümölcsös kertekben a lehullott gyümölcsökre, sőt azoknak belsejébe is és több más nyersen élvezett növényi részekbe. Főleg a saláta gyanúsítható mint közvetítő, mely Angliában fejestől kerül az asztalra. Ily módon azután könnyen kerülhetnek Rhabditisek is bélcsövünkbe. Nem tekintve, hogy a véredények által testünk szöveteibe nem is jutnak, mégis sok bajnak lehetnek

okozói. Folytonos mozgásaik által erős hasmenést, nagyfokú bél- és gyomor-hurutokat idézhetnek elő. Miért ne okozhatnának ezen Rhabditisek nálunk is betegségeket, miért csupán Kokinkhinában, a szt.-gotthardi alagútban és Olaszországban?

Grassi és Parona\*, kik Olaszországban az emberek bélcsövében legelőször fedezték fel a Rhabditiseket, arról is értesítettek, hogy e férgek rothadó anyagok között a földben is fel tudják nevelni, ami a mellett bizonyít, hogy azok a szabadban élnek és innét hatolnak az említett módon az ember belsejébe. Ezen belféreg fejlődése a legegyszerűbb az eddig ismertek között. A bélcsőbe kiürített petékből ugyanott 4—5 nap lefolyása alatt már is peterakásra kész állatok keletkeznek. Képzeltető, hogy számuk már néhány hónap múlva is mennyire nagyobbodik.

Ezen újabban ismertetett, kórokat előidéző férgek kivül még több olyat is megismertünk, melyek csak egyes esetekben fordultak elő az emberi testben, anélkül, hogy azon bajokra, melyeket esetleg előidézhettek, rábukkantak volna. Így Leydy\*\* Amerikából értesít, hogy egy munkás peniséből egy k. b. 26 hüvelyk hosszúságú fonalférget huztak ki, melyet *Filaria restiformis* néven le is irt. A beteg vizelete eleinte tejfehérszínű volt, később sárgásszínű, vérel és nyákkal telítve. Nem lehetetlen azonban, hogy itt a már rég ismert *Filaria medinensis* egy fiatalabb alakjával van dolgunk, melynek mellső testrésze a húgycsőbe került, hol folytonosan zaklattatva a vizelettől, magától iparkodott kivándorolni.

Ki ne ismerné legalább hallásból a *Filaria medinensis*-t, ezen, az emberi bőr alatt élő hosszú fonalférget, mely az Egyiptomban vándorolt zsidók között oly nagyon pusztított, és a melyet még a művelt görögök is a kígyókhöz soroztak. E mellett szól elnevezése is: „*δρακόντιον*“; dracunculus oly kígyó-fajt jelent, mely külsőleg ugyan hasonlít a kígyóhoz, de mégis egészen más természetű. Azok a mérges tüzes kígyók a bőr alatt, melyekről a biblia beszél, nem egyebek mint az Egyiptomban, különösen a Vörös-tenger mentében otthonos filáriák. Kuchmeister\*\*\* legújabb művében igen kimerítően és érdekesen bizonyítja be állításunk helyességét.

Dr. Babes Viktor-nak† a ligamentum gastro-lineale-ben fölfedezett új belféreg, melyet Virchow Archivjában *Filaria peritonaei hominis* néven vezetett be az irodalomba, ép oly becses és

\* Gazzett. med. ital. 1878. 48. sz. és Archivio scienze medic. 1879. III. k. 10. sz

\*\* On a Filaria reported to have come from a man. — Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1880. 130. 1.

\*\*\* Die Parasiten des Menschen. Leipzig 1881. 3. füzet.

† Virchow's Archiv f. Pathol. 1881.

érdekes mint Dr. Scheiber\*, székesfehérvári orvosnak már említett *Rhabditis genitalis* nevű új faja. Örömmel jelentem mindkét ismert buvár és orvos felfedezését, mert remélhető, hogy példájokat követve, orvosaink ezentúl több figyelmet fognak fordítani a belférgekre mint eddig.

A vér-filáriák élettörténetének kiderítésével oly sikeresen működő Dr. Manson egy másik érdekes emberi belféreg jelenlétéről is értesített.\*\* Egy alkalommal egy előkelő khinai barátjának vérrel kevert köpetét vizsgálta és abban, nagy meglepetésére, számtalan, belféregtől származó petét talált. A beteg Foochow-sziget lakója, 35 éves volt és éltének utóbbi éveit Formosa-szigetének Tiek-Tcham nevű városában töltötte; 22 éves korától fogva vérköpésben (haemoptysis) szenvedett; igen keveset köhögött, de rendszeren 19 napig vért köpött. A köpet eleinte csak vérrel, később genyedséggel is volt keveredve. Később a véres köpet minden két hó mulva átlag kétszer jelentkezett. A nevezett egyén mindazonáltal jó egészségnek örvendett. Mindamellet, hogy igen sovány volt, a phthisisnek jelenlétére semmiből sem lehetett következtetni. Egy haemoptysisben szenvedő portugáli születésű egyén is jelentkezett Mansonnal, de nemsokára ismét visszatért Formosa-szigetére, ahol már ezelőtt is hosszabb ideig tartózkodott volt. Itt más betegség következtében rögtön meghalt és Dr. Ringer által bonczoltatott, ki Mansonnal tudományos levelezésben állott. Ringer a tüdőbronchusaiban a *Distoma*-félékhez tartozó lapférgeket talált és Mansonnak megvizsgálás céljából kézbesítette. Utóbbi azokban ugyanazon petéket ismerte fel, mint az említett khinai köpetében. A férgeket a faj megállapítása céljából Dr. Cobbold londoni tanárhoz küldte, aki azt *Distoma Ringeri* néven leírta és szíves volt nekem is megmutatni.

Dr. Mc. Connel a calcuttai egyetemen a pathológia tanára 1875-ben az emberi májban egy új *Distoma*-fajt talált, mely ugyanazon kórokat idézi elő, mint a *Distoma hepaticum*,\*\*\* a mely azonban sokkal kisebb, ivarszervei más módon vannak elhelyezve s tojásai más alakúak. Ez *Distoma sinense* névvel lett a tudományba bevezetve. Egy évvel később egy 24 éves mohamedánus májában ismét egy új distomát fedezett fel ugyanazon tanár, mely *Distoma conjunctum* néven ismeretes.

Az új fajok felfedezésén kívül a már ismert fajok fejlődése,

\* Virchow's Archiv f. Pathol. 1876.

\*\* The Journal of the Quekett microsc. Club. 1880. augusztus, 44. sz. 138. l.

\*\*\* Lancet, 1875. aug. és 1876. február.

elterjedése, az okozott bajok gyógytásmódja körül is tétettek újabb vizsgálatok.

Ezek közül főleg kiemelendő a *Bothriocephalus latus*-nak vagy a svájci galandféregnek a kifejlődése. Ismeretes a nálunk is honos két galandféregnek fejlődése, nevezetesen hogy a megfertőzött egyének beléből kivándorló tagok óriási számú, vastag chitin-burokkal ellátott petéket tartalmaznak, melyek belsejében egy 3 pár kampóval ellátott embrió honol. Ha ezen peték bármily úton és módon testünk belsejébe kerülnek, akkor a chitin-buroknak a gyomorsav behatása által történt szétmálása után a kis embrió szabadabbá lesz, kampóival a bél nyálkahártyájának hajszáledényeibe furakodik és a véráram által a test legkülönbözőbb pontjába vitetik. A letelepedett helyen a szövetek folytonos izgatása következtében az embrió körül borsónagyságú hólyagocska keletkezik, melyek borsóka nevezet alatt a disznók husából eléggé ismeretesek. E borsóka belsejében képződik a későbbi galandféreg feje, mely onnan azonnal kiszabadul, mihelyt a borsóka a hússal bélcsövünkbe kerül, ahol azután bimbózással által az egyes tagokból álló galandféreg-lánczat hozza létre.

Másképpen fejlődik azonban a svájci galandféreg, mely a mi *Taenia*-inktól főleg abban különbözik, hogy fején két barázdaalakú szivókája van, hogy horgai soha sincsenek, hogy ivarnyílása nem a tagok oldalán, hanem azok közepén van. A petét egy lágyabb és egy keményebb burok fedi; belsejében három pár kampóval ellátott embrió van. Azonban hiába etetünk ezen petékkal más állatokat; e petékből azok belsejében sohasem fejlődik borsóka. Számptalan kísérlet után végre kiderült, hogy a petéknek vízbe kell kerülniök, ahol a petéből hosszú csillákkal ellátott proembrió keletkezik. Ezen proembrióból buvik ki a valódi embrió, melynek azonban csillái nincsenek. Ezek után újlag tétettek kísérletek; az embriók apró vízi rákokkal és vízi csigákkal hozattak együvé, de hiába, mert az előbbienek az utóbbiakat fel nem keresték. Többen gyanították, hogy a *Bothriocephalus* a halakkal jut az ember belsejébe, mivel ezek bélcsöve sokszor hemzseg *bothriocephalus*októl. Azonban ezek egészen más fajú férgek, s a halak belszerveit különben is el szokták dobni. Minthogy továbbá a legtisztább életmódot követő családok is meg voltak fertőzve, sőt majdnem minden idegen, a ki Genfben hosszabb ideig tartózkodott: a halakat nem lehetett közvetítő egyénekül felvenni. De mint rendesen, minél közelebb állunk az igazsághoz, annál nehezebben találjuk azt meg, úgy volt ez a jelen esetben is. Csak néhány hónappal ezelőtt értesített Dr. Braun Dorpatból, hogy a csukák izmaiban betokozott



1,5 mm. hosszú Botriocephalus-embriókat talált nagyobb mennyiségben, és pedig a vizsgált csukák legnagyobb részében.\* Rögtön etetési kísérleteket tett, vajjon képesek e ezek az emlősök bélcsövében is megélni. Kuttyákban és macskákban, melyeket cusso-kivonattal belférgeiktől megtisztítva, csupán felforralt tejjel és jól kifőzött hússal táplált, nehogy talán más oldalról megfertőzéseknek legyenek kitéve: a beadott Botriocephalus-embriók 5 nap multán még élve, erősen a bélcsőhöz tapadva találtattak. Ha ezek után kérdéses is, vajjon ez embriók a svájci galandférgek embriói-e avagy más fajéi, mégis rábukkantunk a helyes útra. Igen valószínű, hogy a proembriók a csukák belébe kerülnek, hol a definitív embrió kilép, és mint a mi galandférgeinknél, a véredényeken át a halak husába, onnét pedig az ember bélcsövébe kerülnek, ahol bimbodzás által ivarérett, hosszú galandféreggé nőnek.

A Botriocephalus eme fejlődési menetéből egyszersmind kitunik, hogy hosszasága mellett sem oly veszélyes mint a mieink. Hisz ama bántalmak, melyeket a galandféreg egy egészséges ember bélcsövében okoz, elenyészőleg csekélyek azokhoz képest, melyet embrióik, a borsókák okoznak az emberi testben. Minthogy pedig a mi galandférgünknek embriói is élhetnek szervezetünkben, a Botriocephalus embriói ellenben nem, nyilvánvaló, hogy ez utóbbiak kevésbé veszedelmesek.

A bélben élő galandféreg némelyek állítása szerint sokkal csekélyebb bántalmakat okoz mint sokan hiszik, és valószínűleg nagyobb a lehangolt kedély hatása, melyet sokaknál a képzelet szül, mint a tényleges kár. Egész néptörzsek, mint például az abessziniak, nyugodtan hordják a galandférgeket és csak bizonyos időközökben használnak gyenge szereket, hogy a tagoknak a bélcsőből való kivándorlása által okozott kellemetlenségeket elhárítsák. A tápanyag elvonása által táplálkozási zavarokat alig idéznek elő; mert mint újabban másoknak, úgy nekem is alkalmam volt kiszámítani, hogy egy taenia solium egy év alatt csupán 600 gramm fehérjenemű anyagot von el gazdájától. Sokkal nagyobb súlyt kellene mindazáltal fektetni a taeniákra mint eddig tették; különösen törvények által kellene kényszeríteni a betegeket, hogy minél gyorsabban hajsák el maguktól a galandférget, mely nemcsak reájok, hanem környezetökre is fölötte veszedelmes. Hányféle úton fertőztetnek meg egyének egész tagok vagy peték által és hány orvos tudja az ily módon keletkezett tünetek valódi okát ki-magyarázni! — kivéven, ha a borsókák a bőrön vagy a szemben

\* Zoologischer Anzeiger 1881. IV. évf. 97. sz. 593. lap.

jelentkeznek. Csupán a hivatott egyének által átvizsgált húst volna szabad a piacra vinni. E közegészségügyi szempontból igen fontos kérdés körül vajmi kevés óvintézkedések tétettek hazánkban.

Ugyancsak pontosabb vizsgálatokat tettek a nálunk is közönségesen előforduló *Ascaris lumbricoides*-szel, az orsó gilisztával. Ezek sokkal veszélyesebbek mint a bélben élő ivarérett galandférgek, mert folytonos vándorlásaik által nemesebb belszerveinket is megsérthetik. Újabban Monier, francia helminthologus komolyan figyelmeztet azon bántalmakra, melyeket ezek a bélben erős mozgásaikkal okoznak.\* Epilepsia, időszerű vakság, sajátságos köhögés és sok epének a kihányása a következménye jelenlétüknek. Monier a kutyák *Ascaris*-ait *santonin*-nal izgatta és az említett tüneteket mindig konstatálhatta.

A ragadozó állatokban igen közönséges *Ascaris mistax*\*\* nevű orsógilisztát újabban több esetben találtak az ember bélsővében is, a miért az emberi belférgek sorába is felvették.

Az *Oxyuris vermicularis* néven ismert kis végbélgiliszta, melynek székhelyét rendszeren a vastagbélre szorítjuk, K ü c h e n m e i s t e r szerint nagyobb elterjedési kört biztosított magának az emberi testben. Bebizonyult B e n e d e t t i amaz állítása, hogy nemcsak a nők vaginájában, hanem méhében is hosszú ideig élhetnek. De nemcsak itt, hanem a bélső egész belső felületén, sőt még a nyelősőben is előfordulnak. K ü c h e n m e i s t e r, kiből bizonyára bízhatunk, látta, hogy egy nő azokat az eledellel nagy mennyiségben kihányta.\*\*\*

De nemcsak a belférgek életviszonyai és azok száma körül tétettek nagyszámú felfedezések, hanem azon bajok orvoslása körül is, melyeket előidéznek. Több gyógyszer hatását próbálták ki, sőt némely parazitának a testből való eltávolítása operációk alapján is sikerült. Az egyes fajoknak pontos bonczana és egyéni fejlődése körül óriási sikert konstatálhatunk. Mindezek azonban sokkal speczialisabb érdekűek, semhogy azok ez előadás keretébe foglalhatók lennének.

Végül elősorolom röviden az eddig ismert belférgeket rendszertani helyük szerint, előfordulásuk helyének megjegyzésével. Valamennyi emberi belféreg két állatosztályba: a Fonalférgek és a Lapos férgek osztályába tartozik. A Fonalférgek közül az emberből 24, a Lapos férgek közül 20 faj ismeretes.

\* Des accidents causés par les Ascarides. — Bull. Scient. dép. du Nord. 1879 szept. okt. 305. lap.

\*\* K ü c h e n m e i s t e r, „Parasiten d. Menschen.“ 1881. 412. lap.

\*\*\* K ü c h e n m e i s t e r, l. c. 440. lap.

I. *Nematelminthes.*

1. *Ascaris lumbricoides* Lin. Igen közönséges a bélcsőben. Vándorlásuk alatt, a hasüregbe, a légcsőbe, a májba, vagy fistulaképződés következtében a test különböző részeibe kerülhetnek.
2. *Ascaris mystax* Zed. Ritkábban az emberek vékony belében.
3. *Ascaris maritima* Leuck. Csak egy esetben fordult elő egy grönlandi gyermek vékony belében.
4. *Eustrongylus gigas* Dies. Ritkán az emberek veséjében.
5. *Filaria medinensis* Gmelin. A trópusi vidékeken az emberek bőre alatt igen gyakori.
6. *Filaria Loa* Guyot. Trópusi tartományokban az emberi szem külső burkában.
7. *Filaria lentis* Diesing. A szem lencséjében.
8. *Filaria labialis*. Egy esetben találták az alsó ajak belső felületén egy pattanás belsejében.
9. *Filaria hominis oris* Leidy. Egy gyermek szájüregéből került ki egy esetben.
10. *Filaria bronchialis* Rud. Az ember bronchus-mirigyében.
11. *Filaria trachealis* Bristowe. Egy esetben találtatott a légcsőben mint álcaza.
12. *Filaria aegyptiaca* Lewis. Bőralatti kötőszövetben.
13. *Filaria Bancrofti* Cobbold. A trópusi vidékeken lakók bőr alatti kötőszöve-

tében, főleg az ott elterülő lymphatikus edényekben.

14. *Filaria peritonaei hominis* Babesiu. A ligamentum gastro-linealeban; egy esetben.
15. *Filaria restiformis* Leidy. Az ember penisében észleltetett egy esetben.
16. *Oxyuris vermicularis*. Brems. A bélcső egész mentében, főleg a vastag bélben. A nők vaginájában és uterusában is.
17. *Strongylus longevaginatus* Dies. Egy esetben az ember tüdejében.
18. *Strongylus duodenalis* Dub. (=Anchylostomum). A duodenum és jejunumban nagy mennyiségben főleg Egyiptom lakóinál.
19. *Rhabditis intestinalis* Bavay. A vékony bélben nagy mennyiségben.
20. *Rhabditis stercoralis* Bavay. Ugyanott.
21. *Rhabditis genitalis* Scheiber. A nők vaginájában.
22. *Trichina spiralis* Owen. Az ember izmaiban.
23. *Trichina cystica* Salisbury. (Talán *Filaria cystica*?) A haematochluriában szenvedő betegek vérében a pete burkába foglalva. Ritka.
24. *Trichocephalus dispar*. Rud. A vakbélben gyakori.
25. *Echinorhynchus gigas* Goese (=E. hominis Lambl). Egyszer egy gyermek bélcsövében.

II. *Platyelminthes.*

26. *Taenia elliptica* Batsch. (cucumerina Bloch.) Rendesen a kutyák bélcsövében, csak kivételesen az emberben.
27. *Taenia nana* v. *Sieb.* Igen ritka a vékonybélben.
28. *Taenia solium* Lin. Mint ivarérett alak a vékonybélben, mint borsóka az izmokban és a belszervegekben.
29. *Taenia saginata* s. *mediocanellata* Kühm. Mint kifejlődött galandféreg az ember belében.
30. *Cysticercus acanthotriax*. Weinl. Egy ismeretlen taeniának álczája.
31. *Taenia echinococcus* v. *Sieb.* Az emberből csak hólyagos állapotú ismeretes.
32. *Taenia flavopunctata* Weinl. Ritka a vékonybélben.
33. *Botriocephalus latus* Lin. Főleg Svájcban az emberek vékonybélben.
34. *Botriocephalus cordatus*. A grönlandi emberek bélcsövében.

35. *Monostomum lentis* v. *Nordman*. Ritkábban a szem lencséjében.
36. *Distoma hepaticum* Abilgard. A májban és epehólyagban.
37. *Distoma lanceolatum* Mehlis. Ugyanott.
38. *Distoma ophthalmobium*. Diesing. A szem lencséjében igen ritkán.
39. *Distoma crassum* Busk. (=Buskii). A májban. Igen ritkán.
40. *Distoma conjunctum* Connel. A májban, Indiában tartózkodóknál.
41. *Distoma sinense* Cobb. Ugyanott.
42. *Distoma heterophyes* Bilharz. Két alkalommal gyermekek vékonybélben.
43. *Distoma haematobium* Bilharz. (=Gynecophorus=Bilharzia.) A máj vénájában nagy mennyiségben.
44. *Distoma Ringeri* Cobbold. Egy esetben a tüdőben.
45. *Distoma capense* Harley. Petéi ismeretese az emberi vérből.

A mondottakból láthatjuk, hogy az utolsó 4—5 év alatt mily erélylyel küzdött a tudomány, részben hogy ellenségünk számát

kitudhassa, részben pedig, hogy kifürkészsze azon utakat és módokat, a melyen azok belsőkbe hatolnak. Ez utóbbiak kitudásával a leghatalmasabb hadi eszköznek jutunk birtokába, mert ellenük hathatósan csak úgy védekezhetünk, ha betörésüktől óvakodni tanulunk. Rég lejárt amaz idő, midőn a belférgeknek keletkezését az emberi testben, bizonyos kóros állapotok kifolyásának hitték, mikor ráfogták, hogy önmagoktól keletkeznek. Petékből keletkeznek ők is, habár nem egyszerűen, hanem sokszor bonyodalmas úton jutnak belsőkbe, és pedig, mint láthattuk, fejlődésüknek azon stádiumában, midőn az országút előtt álló örök — kutató szemeink — őket észre nem vehetik. Evvel a csellel győzték és győzik le ez apró lények még ma is a büszke embert.

DR. ÖRLEY LÁSZLÓ.

## XVIII. A HEGYSÉGEK BEFOLYÁSA AZ ÉGHAJLATI VISZONYOKRA.\*

Csaknem valamennyi ifju nép imádja a Napot, mint a világ hatalmas urát. A természetbúvár könnyen megfejteti e jelenséget, mert tudja, hogy a Nap valóban ura — ha nem is a világnak, de legalább a mi Földünknek. Leggyakrabban tapasztalja a Nap hatalmát a légköri tünetmények vizsgáloja. Nincs egyetlen egy sem a légi tünetmények közt, mely a Napnak ne köszönné létét — közvetlenül vagy közvetve. A többi tényező, melyek a meteorológiai jelenségek előidézésében résztvesznek csak másodrendűek, csak közvetítő eszközei a Napnak. E másodrangúak közül legnevezetesebb tényező a száraz és a víz eloszlása a földtekén.

Igen egyszerűek volnának a légi tünetmények, ha a Föld színe csupa szárazföld, vagy csupa víz volna. A sarkok felől a hidegebb, tömöttebb, súlyosabb levegő folyton az egyenlítő felé ömölvén, magasba emelné a Naptól inkább fölmelegített, ritkább, könnyebb levegőt, mely viszont a sarkok felé ömölne betölteni a hidegebb levegőtől elhagyott helyet. Csak kétféle légáramlat volna a földön: a *hideg passzát*, meg a *meleg antipasszát*, melyek közül az első alatt, a földszínén a hi-

deg sarkvidékről a forróöv felé, a második fent a magasban a forróövtől a sarkok felé ömlene. A többi meteorológiai jelenségek hasonlóképen igen egyszerűek volnának. A szárazföld és a víz szabálytalan eloszlása azonban az oka, hogy a különben egyszerű meteorológiai jelenségek annyira bonyolultakká válnak.

Mind a szárazon, mind a tengeren vannak alsóbbrendű tényezők, melyek még inkább összebonyolítják a tünetmények rendjét. A tengeren a vízáramlatok, a szárazon a domborzati viszonyok a leghatalmasabbak ez alsóbbrendű tényezők között.

Szorítkozzunk ez alkalommal arra, hogy a domborzatnak, különösen a *hegységeknek minő befolyásuk van a légi jelenségekre*, melyek összességét éghajlatnak, klimának nevezzük.

Nyáron az alföldön sokkal melegebb van, mint a felföldön. Nyaranta sok ezren menekülnek az alföldi hőség elől a Kárpátokba, élvezni a hegyi levegő tavaszi hűvösségét. Az Alpokba csak úgy özönlenek az utasok a világ minden tájáról és gyakran a hegyek közt dideregnek a hidegben és hóban, mikor otthon, a Pó-völgyében vagy a Rajna-mellékén a szőlőt szüretelik. Az árvamegyei szegény ember elmehet az alföldre aratónak, még kicsépelni is

\* A m. Földrajzi Társulattól jutalmazott dolgozat.

segíthet és még mindig jókor érkezik haza későn érő árpáját learatni. A forró övben még nagyobb az ellentét. Afrikában a Kenia és Kilima-Ndjora tetején örökös hó és tél van, holott a síkon szénné perzseli a hőség a szomjanvesztett fűveket. A hegyek közt a nyár is csak tél vagy legfeljebb tavasz.

A *hegységek emelkedése* az oka e feltűnő jelenségnek. — A bűvárok, kik a magas csúcsokat megmászták, valamint a léghajósok egyaránt meggyőződtek, hogy a lég hőmérséklete alulról felfelé fokozatosan csökken.\*

Eleinte azt hitték, hogy ez mindig így van. Svájcban vették legelőször észre, hogy télen a hegytetőkön és a magas hágókon nincsen mindig hidegebb, mint alant a völgyekben, sőt néha 8—10 fokkal melegebb van. Ennek a magyarázata a következő: Télen, alant, a völgyeket is hó borítja. A hó egyrészt megakadályozza, vagy legalább csökkenti a föld melegének kisugárzását, másrészt maga is hűti a levegőt, mert tőle vonja el a folytonos párolgásra szükséges hőmennyiséget. Míg alant eképpen csökken a hőmérséklet, fenn emeli a hőmérsékletet a meleg antipasszá, mely télen alacsonyabban jár, mint nyáron. E jelenség a forró öv meg a sarkok alatt nem fordulhat elő, mert ott sohasem borítja hó az alföldeket; a hideg öv alatt pedig az antipasszá már alig vehető észre.

A *hegylejtő állásának* is van a légi jelenségekre befolyása, bár nem oly jelentékeny, mint az emelkedésnek. Ha valamely hegygerincz keletről nyugatra vonul, nyilvánvaló, hogy a gerincz északi lejtője sokkal csekélyebb mértékben részesül a Nap melegében, mint a déli lejtő. Legtöbb melegben részesül az a lejtő, melyre derékszög alatt

esnek a Nap sugarai; legkevesebb melegben az, melyet legkisebb szög alatt érnek a Nap sugarai. Sőt ha az északi lejtő nagyon meredek, akkor a Naptól közvetlenül soha sem kap meleget; örökös árnyékban van. — De nemcsak a hegygerincz két oldala különbözik ily módon egymástól, hanem különbözik a hegylejtő a lábánál levő sík földtől is; mert a síkot rendszeren kisebb szögben érik a napsugarak, mint a hegylejtőt.

A lejtő hajlása nem csekély befolyással van arra, hogy (az északi féltekén) a magas hegylánczok déli lejtőin az örök hó határa sok száz — néha több ezer — méterrel magasabban van, mint az északi lejtőkön.\* Ugyanez az oka annak, hogy gyakran a hegyoldalon előbb elolvad a hótakaró, mint alant a síkon. Valamint ez a magyarázata annak is, hogy ugyanazt a szőlőfajt a hegyoldalon mindig előbb szüretelhetik, mint a hegy tövében, a laponon.

Mint az északi lejtő és déli lejtő közt, úgy a más világtájak felé fordult lejtők közt is van különbség. De itt már nem a lejtő hajlásának a szöge, hanem az időkülönbség idézi elő a hőkülönbséget. A déli lejtőt kétszerannyi ideig süti a Nap, mint a keleti vagy a nyugati lejtőt; természetesen a déli lejtő több melegben részesül, mint a keleti vagy nyugati; annyival inkább, mert a Nap épen akkor nem süti a keleti és nyugati lejtőt, mikor legmagasabban áll.

A lejtő állásának csak a mérsékelt égöv alatt van ilyen jelentékeny befolyása. A forró öv alatt, valamint a sarkoknál a lejtő állásának befolyása majdnem észrevehetetlen. Ennek okát könnyű belátni: A forró öv alatt sokkal hatalmasabb, a sarkoknál sokkal gyengébb a Nap, hogysem a különböző lejtőkön a hőkülönbség szembe-tünő

\* Glaischer 1862. szept. 5-ikén léghajón felszállván, azt tapasztalta, hogy míg alant 15°C. volt a hőség,

1600 m. magasban	5
3218 "	0
6437 "	—13
8000 "	—19
11000 "	—24°C. volt az.

\* Kétségtelen, hogy ezt nem pusztán az expositió okozza, hanem az is, — talán még nagyobb mértékben —, hogy a déli lejtőt mindig meleg szelek, az északi lejtőt mindig hideg szelek érik.

lehetne. Bár a mérsékelt őr alatt is aránylag oly csekély a lejtő állásának hatása, hogy az egyes megfigyelésekben csak tört számokkal kifejezhető különbséget idéz elő, mint azt az Alpok bajorországi lejtőire nézve kiszámították, egészében véve a hatás mégis igen jelentékeny: ezt bizonyítja a növényzetnek — e legérzékenyebb hőmérőknek — a lejtők állása szerint való különfélesége.

Érdekes példa erre a Bakonynak Veszprémtől északra levő hegysora, melynek két lejtője közt, különösen augusztusban, nagy az ellentét; az erdő tisztasait a déli oldalon a legtarkább virágtakaró borítja, holott az északi oldalon, ugyanazon erdőben, ugyanakkor, csak gomba, moha meg zöld pázsit van. — A Kárpátokban is sok helyütt lehet tapasztalni, hogy ugyanazon hegy déli lejtőjét lombos erdő borítja, északi lejtőjén pedig fenyvesek vannak.

A *hegységeknek* azonban nemcsak a hőmérsékletre, hanem a *légáramlatokra is jelentékeny befolyásuk van*. Ugyanis a légáramlatokat általában a hőmérsékleti különbségek idézik elő. Mint-hogy a hegységek hőmérséklete az általános hőmérséklettől elütő, kell külön légáramlatainak is lenni. Vannak is minden hegységben olyan légáramlatok, melyeket a hegység sajátos hőmérsékleti viszonyai idéznek elő, és melyek csak az illető hegységre és közvetlen környékére szorítkoznak. — A verőfényesebb lejtők felett a levegő is inkább felmelegszik, mint az árnyékos lejtők felett. Ennek következtében a napos oldalon levő melegebb — tehát ritkább és könnyebb — levegő az árnyékos oldalnak hűvösebb — tehát sűrűbb és súlyosabb — levegője fölé emelkedik. A nagy hegységekben, de az egyes hegycsoportokban is, végtelen száma van a különféle állású lejtőknek. Minden egyes lejtő másképen részesül a Nap melegében; nincs két lejtő, mely egyenlő melegmennyiséget kapna. Min-

den lejtő fölött más a levegő sűrűsége. Ez az oka, hogy a hegyek közt folyton száll a szellő, jobbra, balra, míg a síkon napokig szélcsend van.

Az árnyékoltság által előidézett légáramlatok közül legjelentékenyebbek azok, melyeket *völgyi szeleknek* szokás nevezni. Van igen sok olyan mélyen bevágott völgy, hova a Nap vagy sohasem süt, vagy mindennap legföllebb egy-két órára. Ilyen völgyben jóval alacsonyabb a lég hőmérséklete, mint a völgy torkolata előtt elterülő síkon. Ennek következtében a völgytől úgy ömlik kifelé a levegő, mint valami hatalmas fujtatóból. Még hatalmasabb a lég áramlása akkor, ha ilyen völgybe hasonló természetű mellékvölgyek nyílnak. Mint ilyen természetű völgy általánosan ismeretes a Rajna melletti Wispthal, melyben gyakran 10—12 fokkal alacsonyabb a hőmérséklet, mint torkolatánál. — E jelenség természetesen csak nyáron és csak nappal észlelhető.

E légáramlatoknál sokkal jelentékenyebbek azok, melyeket az emelkedés-okozta hőviszonyok hoznak létre. „Nappal, különösen pedig nyáron, mikor a hegyek csúcsait a Nap egész erővel sűti s azok annyi meleget kapnak, hogy hőmérsékletük majdnem akkora, mint a völgyeké, az ormokon nyugvó levegő szétterjed és felszáll. Ugyanakkor a hegyek tövében levő lapályok levegője is nagyobb mértékben meggyérül, úgy hogy valamennyi völgyben és minden meredekségen a hegyek tövétől a csúcsokig felszálló áramlás támad. A lapály légrétegei megrendülnek és a magaslatok felé annál nagyobb hevességgel tartanak, minél jobban megmelegedtek a csúcsok a Naptól. Némely völgyben, különösen pedig a Stura és Piemont mezőseit öntöző egyéb alpesi folyók völgyeiben, a felszálló szél oly erős, hogy a fák legnagyobb része egyaránt a hegyek irányába van megkonyúlva. A levegőáramlat virágport, növények maradványait, bogarakat, pillangókat ragad ma-

gával, melyeknek töredékei a terjedelmes hómezők fehérségét tarkítják. Éjjel a tűnemények ellenkező irányban folynak, habár kisebb hatásossággal; a magas hegyek, melyeknek csúcsai az égbe meredeznek, melegjüket az éjjeli kisugárzás által sokkal gyorsabban veszti, mint a völgyek; az őket környező levegőtömegek meghűlnek, s részben ismét leereszkednek a mezőre, a honnét néhány órával azelőtt felszálltak volt.“ (Reclus: A Föld II. k. 267. l.)

A hegységi szelek közül legjelentékenyebbek azok, melyeket az örök hó és jég hoz létre. — Derült nyári napokon az alföldek és völgyek levegője a nagy hőség következtében kiterjed és lassan emelkedik felfelé. Ugyanakkor a havasok felett a levegő igen hűvös; sokkal hűvösebb, mint a milyen volna ugyanazon helyen akkor, ha a hegység nem volna ott, mert a Naptól kapott melegtől csaknem teljesen megfosztja az alatta elterülő hómező. Mikor az alföld fölhevített levegője kezd felemelkedni, a hómezők feletti hűvös levegő is megindul a hegyoldalon lefelé, mint valami hógörgeteg, fagyos lehelletét árasztva a síkra. Az Alpok északi oldalán, Münchennél, Linznél észlelhetők e *havasi szelek*, sőt Bécsbe is ellátogatnak, tehát 10—14 mérföldnyire. Az Alpok déli oldalán, hol nyáron át 20—25 fokkal van melegebb mint a havasokon, a hegységtől 6—8 mérföldre érezhetők e havasi szelek.

Hasonló természetű szelek olyan hegységekben is keletkezhetnek, hol nincsen örök hó. Péld. a Cevennekben Franciaországban tavasszal, mikor a hó olvad, a *misztrál* nevű szél támad, mely sok kárt okoz a völgyi lakosoknak. — Ezeken kívül vannak még egyéb légáramlatok is, melyek szintén a hegységek által jönnek létre; de nem a sajátos hőviszonyok következtében, hanem a hegytömegek mechanikai ellenállása által. Az efajta szelek közül a legnevezetesebbek közé tartoznak a *félreterelt szelek*.

Ha a nagy légáramlatok valamelyike, pl. a passzát, útjában egy nagy hegysort talál, akkor a légáramlat azon része, mely magasabban van a hegység gerinczénél, háborítatlanul folytatja útját, míg a légáramlat alsó része beleütközve a hegységbe, ezáltal kettős változást szenved; egyrészt a hegyoldalon fölfelé emelkedik, mert a fönnjáró légrétegek maguk után vonják, szívják; másrészt a hegység alján oldaltfordul, nem találván másfelé szabadulást. Így például Abessziniának a Vörös-tenger felé fordult lejtőinél az északkeletről jövő passzát szél alsó rétege félretereltetvén, délkeleti széllé válik. Hasonló jelenséget találunk Kaliforniában. Ott a délnyugati ellenpasszát alsó rétege északnyugatra fordul. Míg alant tartós délkeleti szél van, fönt, a magasban a felhők szépen folytatják útjukat változatlan irányban. Bizonyosan Európában is találtak volna már erre példát, ha figyelmen kívül nem hagyják. Ilyen változást szenved a szél a hegységnek vele szemközt álló oldalán. A hegység ellenkező oldalán másnemű a szél viselkedése.

Az ember azt hinné, hogy a légáramlata, a mint a hegység egyik oldalán fölemelkedik, úgy a másik oldalon a lejtőn csendesen aláereszkedik. Pedig nem így van. A vízeséseknél a leeső víztömeg mögött marad üres hely, úgy hogy csónakkal odamehetünk a zúgó víz alá, mely függő kárpitot képez fölöttünk. A levegő áramlata is, mikor egy hegysor fölött átömlik, vízeséshez hasonló *szél-esést* képez; és mint a vízesés hagy maga mögött vízmentes helyet, úgy a leereszkedő szél is hagy maga mögött és alatt szélmentes helyet, melyet *szélárnyéknak* neveznek. Bárki tapasztalhatta, hogy széles időben a falak mellett szélsend van; künn a mezőn egy kértfal vagy akár egy sövénykerítés is megvédelmez bennünket a szél ellen, mint árnyékot ad a Nap melege ellen. De azt mondhatná valaki, hogy a víz csak akkor képez vízesést, ha meredek partról esik alá, míg a lejtős

oldalán, bár gyorsan ömlik, nem hagy maga alatt a levegőnek helyet. Csak-hogy a víz mint súlyosabb test esik alá a könnyebb levegőben, míg a levegő magához csaknem hasonló fajsúlyú levegőben esik alá, és ennek következtében esése olyan gyors nem lehet, mint valamely vízesésé, hanem végtelenül lassú. A szél esésének e lassúságát mutatja, hogy a délkeleti passzát, melyet a perui Andések a magasba emelnek, a hegység gerinczétől csak 300—350 kilométernyire éri el esésében a tenger színét. Ez magyarázza meg, hogy mért ismerték olyan nehezen föl a szeleknek a nagy hegységeken való átesését. Szinte hihetetlen volt, hogy az a szél, melyet a hegységtől oly nagy kiterjedésű szélcsendes tér választ el, azonos legyen avval a széllel, mely a hegység túloldalán fú. A szél esésének felismerését elősegítette az a jelenség, hogy a szélcsendes vidéken gyakran tartósan olyan szelek járnak, melyeknek iránya egészen eltér az általánosan uralkodó légáramlattól. A szél elfordulásának vagy *visszafordulásának* (retroversio) nevezik e jelenséget. A leeső szélnek egy része lefelé visszakanyarodik és oldaltfordul a szélárnyékban.

A szél esését és visszafordulását jó lesz néhány példán meg szemlélni.

A hajósok már régóta tapasztalják, hogy Dél-Amerika nyugati partjain, a Peru és Bolivia melletti tengerrészen, a passzát szél sohasem érezhető; mint már említettem, a parttól 300 kilométernyire éri el esésében a tenger színét. Tehát a vízszintes távolsága a szél esésének körülbelül nyolczvanszor akkora, mint az esés magassága.\* — Ennek a délkeleti passzátnak visszafordulását képezi az a partmelléki szél, mely erősen és tartósan délről vagy délnyugatról fú. Lehetetlen volna másképp magyarázni e szél eredetét és létét.

Dél-Afrika nyugati partjai, bár

\* Az esés magassága egyenlő a hegység gerinczének magasságával.

aránylag alacsony hegyekkel szegélyezvék, ugyanezt a jelenséget mutatják; és minthogy Dél-Afrikának nyugati partja irányára nézve megegyezik Dél-Amerika partjával, a szeleknek az iránya itt is ugyanaz, t. i. a délkeleti passzát esést képez, úgy hogy a tenger széléből körülbelül 100 kilométer szélességű szalag a passzát szél árnyékában marad; a visszaforduló szél pedig állandóan délről vagy délnyugatról fúj mindenütt a parton.

Már Dampier észrevette (a 17. század végén), hogy Dél-Afrika és Dél-Amerika partjain a szelek ennyire hasonlóak. Már ő is azt véli, hogy a partmelléki hegyek magassága közti különbség okozza, hogy Dél-Afrika nyugati partjától már negyedrészt akkora távolságban érezni a passzátot, mint Dél-Amerika nyugati partján.

Ugyanezen jelenséget tapasztalják mindenütt Közép-Amerika és Kalifornia nyugati partjain kisebb-nagyobb mértékben, a szerint, a mint a hegység alacsonyabb vagy magasabb. Ázsiában az Iráni fősíkot délen a jelentékeny magasságú Zagros-hegység szegélyezi, melynek déli oldalán szintén észlelhető a szél esése és visszafordulása. A svájcz *föhn* szintén szél-esést képez.

Az elsorolt példákból eléggé kitetszik, hogy a szélnek esése és visszafordulása csakugyan van és föllelhető a világ minden részében.

Valószínűleg a „Balaton háborgása“ is a szél eséséből és visszafordulásából magyarázható. A Balaton „néha csendes időben, midőn a szél a fa levelét sem mozdítja, elsötétül, háborgni kezd és hullámokat hány; ezek azért veszélyesek, mert keletkezésüket semmi sem hirdeti előre.“ — A Balaton északi oldalán végigvonul egy hegység, mely a partot megvédi a szél ellen néha úgy, hogy a falevél sem mozdul, mikor a szél a tó közepén már hullámokat ver. Ha a széllel felhők nem járnak, nem vehető előbb észre, míg a tó felől vissza nem fordul.

A szél-esést a vízeséssel rokon



jelenségnek találtuk; talán nem tévedünk, ha a forgószelet a víz örvényléséhez hasonlítjuk. Ha az ember a lánczidon Budáról Pestre menve, az oszlopok valamelyikénél letekint a Dunára, látja, hogy a víz, mely az oszlopot megkerüli, az oszlopon alul örvényeket képez. Hasonlóképen a mozgó evezőlápát mögött is örvénylik a víz. Ez örvénylésnek az az oka, hogy a gyorsan mozgó evezőlápát mögött üres tér marad; ez üres térbe oldalt visszakanyarodik a víz, mert az elől levő vizet az evezőlápát félretolja. — A szélnél is tapasztalunk hasonló jelenséget. Ha egy hosszú utcán végig fut a szél, akkor az oldalt levő terekbe és mellékutcákba örvényezve, forogva tódul be. A hegyek között is sok forgószelelnek kétségtelenül ez az eredete. De, minthogy e czélból nem történtek megfigyelések, a forgószelek e külön fajtát csak elméletileg létezőnek, valószínűnek mondhatjuk.

Mint a hőmérséklet és a légáramlatok, úgy a légnedvesség is jó részt a hegységektől függ.

A levegő oxigénnek és nitrogénnek a keveréke; az a levegő azonban, melyet mi a közönséges életben annak nevezünk, soha sem áll pusztán oxigénből meg nitrogénből, hanem kisebb-nagyobb mértékben mindig más gázokkal és gőzökkel van keveredve. Különösen a vízgőz sohasem hiányzik belőle. Bizonyos hőfokú levegő, csak bizonyos meghatározott mennyiségű vízgőzt képes magába fogadni. Ha bizonyos hőfokú levegőben annyi a vízgőz, hogy több nem fér bele, akkor vízgőzzel telített levegőnek mondjuk. Minél melegebb a levegő, annál több vízgőzt képes magába fogadni. Ha a vízgőzzel telített levegő lehűl, akkor a benne foglalt vízgőznek egy része cseppek alakjában kiválik és felhővé alakul, mivel a hidegebbé vált levegő nem képes annyi vízgőzt magában tartani, mint előbbi melegebb állapotában. — Ha a felhőt környező levegő még inkább lehűl, még több

vízgőz válik ki látható cseppekké, melyek egymással egyesülvén, súlyuknál fogva eső alakjában hullanak alá. — Látnivaló, hogy a lég nedvessége és így az eső is teljesen a lég hőmérséklettől függ. Minthogy pedig a hőmérsékletet — bizonyos határok között — a hegység kormányozza, a lég nedvességére és így az esőre is kell a hegységnek befolyással lennie.

Azonban tudjuk, hogy a legtöbb eső nem helyben keletkezik, hanem távoli tengerről hozzák a szelek. De e jövevény esők sem kerülhetik el a hegységek hatalmas befolyását, mert hiszen az esőt szállító szelek maguk is a hegységek által jelentékenyen megváltoznak.

Hogyan történik a helybeli felhőképződés?

Tiszta nyári napokon a magas csúcsok aránylag erősen megmelegednek és megmelegítik maguk körül a levegőt is, mely ennek következtében több nedvességet képes magába fogadni, mint ugyanazon magasságban a hegy-csúcstól távolabb levő levegő. Viszont alkonyatkor a hegycsúc, mely magánosan az égre mered, igen gyorsan kiszugározza melegét és lehűti köröskörül a levegőt. A levegő lehűtével pedig a fölösleges nedvesség ködfelhő alakjában kiválik. Ez az oka hogy derült nyári napokon alkonyatkor a magas csúcsok gyakran „hálósipkát tesznek a fejükre“.

Ugyancsak nyári napokon alant a völgyben nagyon megmelegszik a levegő és kezd fölfelé szállni, magával szállítván az elnyelt nedvességet. Fönn a magasban — 2000—3000 méternyi magasságban — a levegő lehűlvén, a nedvesség egy része szabaddá lesz és mint felhőzet borítja a hegység környékén az eget. Napfelkelte után lassankint mindenfelé kitisztul az égboltozat, csak a hegyeket burkoló felhősátor nem akar eloszlani, és gyakran még a déli órákban is láthatunk a sziklákon függni egy-egy felhőrongyot.

Az ilyen felhőzet néha-néha kis permetegesőt hullat a vidékre.

A szoros völgyek fölött is képződik ilyen helybeli felhőzet. Ha valamely csúcsról széttekintünk egy fősíkon, melyet mély, szoros völgyek szeldelnek, gyakran tapasztaljuk, hogy a völgyek vonulatát hosszú felhősorok jelölik, míg egyebütt tiszta az ég. Bár a völgyek fölött — absolute véve — nem több a nedvesség, mint a fősíkon, a völgyek fölötti levegő, hűvösebb lévén, nem képes az összes nedvességet lekötni, hanem kénytelen azt felhők alakjában szabadon bocsátani.

A helybeli esők csekély jelentőségűek a *jövevény esők*hez képest, melyeket a nagy légáramlatok visznek a tengerről a szárazföld belsejébe.

Bár a tenger felől jövő nagy légáramlatok nedvességüknek nem csekély részét hullatják el mindjárt a partvidéken és útközben, a míg a szárazföldön befelé hatolnak, mégis elegendő nedvességük marad arra, hogy a szárazföld belsejét pl. Magyarországot 5—10 napig tartó felhőzettel takarják. — Ha a kontinens hegyek nélküli sík volna (és a mellékes körülmények azonosak volnának), azt tapasztalnók, hogy a szárazföld partjaitól befelé menve, az eső mennyisége folyton fogyna, mint ezt a porosz tartományok példáján látjuk. A hegységek okozzák, hogy az esők eloszlása nem olyan szabályos, mint nélkölük volna. A ki tudja, milyen fontos és nélkülözhetetlen tényezője az eső a szárazföldi szerves életnek, könnyen belátja, hogy mindazon hatások közül, melyekben a hegységeknek a légi tűneményekre való befolyása nyilvánul, legfontosabb a hegységeknek ezen, az esők eloszlására való hatása.

Nincsen olyan eső, mely a Genuai-öböl felől az Alpokon át északra mehetne; valamint olyan sincs, mely az Északi-tenger felől az Alpokon át a Po völgyét elérné. A Pireneusok, a Kaukázus, a Himalája és az Amerikán végigfutó hegység mindmegannyi bástyafal, melyen eső nem igen hatol át;

mert az esőfelhők mindig alantabb járnak e magas hegységek gerinczeinél. — Vegyük jobban szemügyre e jelenséget.

A tenger felől jön a szél, nedvességgel — talán már felhőkkel terhelt. Nedvességének egy részét elhulatlva halad a síkon befelé, míg a hegység útját nem állja. Ott a légáramlat fölfelé emelkedik és továbbhalad; de fölemelkedése közben mindinkább lehül. Minél inkább lehül a levegő, annál több nedvesség válik ki belőle felhők alakjában. Minthogy pedig a felhők sokkal is súlyosabbak, semhogy a széllel együtt átemelkedhetnének a hegységen, kénytelenek annak innenső oldalán maradni. Az ekként feltartóztatott felhők megsokasodván, dús esővel árasztják el a hegység innenső lejtőjét. A nedvességétől megfosztott légáramlat a tulsó oldalon aláereszkedvén, ismét megmelegszik és ennek következtében több nedvességet lévén képes magába fogadni, mint a mennyivel a magasságból alászállt, a helyett hogy nedvesítené, inkább szárítja a hegység tulsó oldalát. — A hegység befolyásának hatalma egyik oldalon az utolsó cseppet is kipréseli a levegőből és folyammá dagasztja a patakot, míg a másik oldalon szárazságot idéz elő. A perui Andesek nyugati oldalán és a közép-ázsiai hegytömegek déli oldalán a világ leghatalmasabb folyóvízei támadnak és paradicsomi szépségűvé varázsolják a természetet, míg ugyanazon hegységek másik oldalán puszta homok-sivatagok terülnek el. Nagyobb ellentétet képzelni nem lehet.

Ez a hegységek befolyása a légi tűneményekre. A Svájcországban híres *föhn* szintén a leírthoz hasonló természetű szél.\* Azonban nemcsak a nagy hegységeknek, hanem az alacsonyabb hegységeknek is van befolyásuk az eső

\* Valószínű, hogy a közönségesen *föhn*-nek nevezett szelek tulajdonképen különböző eredetűek. Gyakran megésik, hogy a nép, a végeredmény alapján, azonosnak tart különböző dolgokat.

eloszlására. Ugyanis az esőfelhők leggyakrabban olyan alacsonyán járnak hogy másodrangú hegységek is feltartóztathatják őket. Sőt e jelenség szembevetőd még olyan alacsony hegységeknél is, minő a Mátra meg a Bakony. Az olyan térképeken, melyeken az egyes vidékek csapadékmennyisége van feltüntetve, pontosan látható, hogy minél magasabb és tömegesebb a hegység, annál több a csapadék mennyisége, leszámítva az olyan eltéréseket, melyeket mellékes körülmények hoznak létre.

Láttuk mindezekben külön, minő befolyásuk van a hegységeknek a *hőmérsékleti, légáramlati és légnedvességi* viszonyokra. De ha ezeket külön tárgyaltuk is, a természetben elválaszthatatlan kapcsolatban vannak azért, és mindig együtt, egyszerre nyilvánulnak; a hegységek befolyására nézve pedig kimondhatjuk, hogy *a mily mértékben változatossá teszik azok a Föld külső alakját, oly mértékben teszik változatossá az éghajlati viszonyokat is.*

SIMONYI JENŐ.

## XIX. A POZITÍV FILOZÓFIA.

Pasteur, kit a francia akadémia az elhunyt Littré helyére tagjának választott, f. é. ápril 27-ikén tartotta székfoglalóját. Ősi szokás szerint elhunyt elődjéről kellett emlékbeszédet mondania, melyre az őt fogadó Renan, az idén „a francia akadémia igazgatója“ mondott feleletet. A két beszéd kiváló érdekű. Egyik sem pusztán alkalmi, dicsőítő, vagy szorosán biografiai mű. Pasteur csak csekély mértékben méltányolhatta Littré érdemeit, ki a tudomány más terén szerzett magának kiváló helyet s elvülhetetlen érdemeket.

De egy pontban a két férfiú találkozik, oly módon, hogy ebben ellenkeznek egymással. Littré legbuzgóbb apostola volt Comte filozófiájának, a pozitivismusnak, mely követeli, hogy csupán őt tekintsék a természettudományok igaz filozófiájának. Pasteur, ki a természettudományok egyik legkiválóbb munkása századunkban, épen ezt a követelést támadja meg. Emlékbeszéde, mellözve a közismeretes biografiai részleteket, nem egyéb, mint a pozitivismus éles megítélése és elítélése. Beszédjének ezen érdekes részét közöljük a jelen füzetben. A jövő füzetben Renan feleletét fogjuk adni, melyben Renan sok helyütt finoman polemizál Pasteurrel. Szellemi párbaj ez bizonyos tekintetben, melyben nem személyek, hanem

elvek, módszerek, világnézetek kelnek egymással harcra. A küzdők világhíre előre is biztosítja olvasóinkat a küzdelem érdekes és tanulságos voltáról.

\* \* \*

„Littré javában dolgozott a „Szótáron“, midőn Auguste Comte özvegye fölkerlte, írná meg férje életét. Littré eleinte megtagadta a kérést; védekezett szótárával, mely egész idejét elfoglalja; megígérte, hogy mihelyt befejezi, egész odaadással szenteli magát a feladatnak, melynek elvállalására a nő kéri. De ez, hivatkozván a háladatosságra, melylyel Littré a pozitív filozófia megalapítójának tartozik, makacsul ragaszkodott kéréséhez. Littré végre is engedett. Bámulatos megadásal megváltoztatta szótárbeli munkásságának rendjét; megszorította pihenő óráit s ráért, hogy Auguste Comtenak „*Auguste Comte et la philosophie positive*“ című életrajzát írja, mely nem kevesebb, mint hatszáz lapra terjed.

Mesnilben az egész falúnak rendelő orvosa volt. Reggeli 3 óráig is éjjelezett s ilyenkor lámpájának világa messzire fénylett az éjben, vezércsilagként, mely megnyugtatta a beteget. Mindenki tudta, hogy Littré az első főlészólításra ott hagyja munkáját s megy segíteni, a hová híjják.

Lehetséges-e, hogy ezt az embert, kinek bámulatos s jótékony életét az

imént vázoltam, annyira félreismerték, hogy még rágalmazták is? Pedig rágalmazták. S minthogy filozófiai nézetei adtak erre alkalmat, itt a pillanat, hogy ezeket vizsgáljam. Elfogulatlan leszek ebben s csak arra lesz gondom, hogy saját gondolkodásom szabadságát megóvjam.

Littré körülbelül negyven éves volt, midőn válság állott be meggyőződéseiben. Elolvasta volt Auguste Comte-nak „*Système de philosophie positive*“ című művét. E mű rendkívüli benyomást tett reá.

„E könyv — mondá — leigázott. Küzdelem keletkezett régi s új nézeteim közt s ez utóbbiak győztek. Azon időtől fogva tanítványa lettem a pozitív filozófiának s az maradtam . . . Több mint húsz éve, hogy e filozófia követője vagyok s a bizalom, melyet bennem keltett, sohasem rendült meg. . . Sokféle tárgyval foglalkoztam, történettel, nyelvvvel, élettannal, orvostannal, tudományos anyaggyűjtéssel, s e filozófiával mindig mintegy eszközként élhettem, mely minden kérdés körvonalait, eredetét s végét mutatja nekem . . . mindenben beérem vele, nem csal meg soha, s mindig fölvilágosít. . .“

Auguste Comte alapelve, hogy minden metafizikai kutatást az ősökokról s végcélokról el kell hagyni, minden fogalmat és minden elméletet tényekre visszavezetni, s bizonyosságot csak a tapasztalat bizonyításainak tulajdonítani. E rendszer magában foglalja még új fölosztását a tudományoknak, továbbá egy állítólagos történeti törvényt, melynek foglalata ez: az emberi elme fogalmai három egymásra következő állapotban mennek át: a *theológiai*, a *metafizikai*, a tudományos vagy *pozitív* állapotban.

Littré kifogyhatatlan volt e rendszernek s szerzőjének dicsőítésében. Neki Auguste Comte egyike azoknak az embereknek, kik az utókorban díszes helyet fognak elfoglalni, „a pozitív filozófia pedig egyike azoknak a

még egy évszázadban is ritka műveknek, melyek a műveltség színvonalát emelik“. Ha megkérdezték volna tőle, hogy munkás élete foglalkozásából mit becsült legtöbbszörre, kétségkívül a legnagyobb kedvteléssel a pozitívizmus hí s állhatatos apostolaként vitt szerepére gondolt volna.

Nem ritkán látni, hogy a leg tudósabb emberek néha félreismerik igazi érdemüket. Ez teszi kötelességemmé, hogy személyes ítéletet mondjak Auguste Comte munkásságának értékéről. Megvallom Littré-étől egészen elütő nézethez jutottam. Ez eltérés okai, azt hiszem, magából ama különböző munkák mivoltából származnak, melyekkel én s ő foglalkoztunk.

Littré munkálatai történeti, nyelvészeti, tudomány- s irodalomtörténeti kutatásokra vonatkoztak. Ily tanulmányok anyaga egészen elmúlt idők tényeiből áll, melyekhez mitsem lehet hozzáadni, melyekből mitsem lehet elvenni. Ezeknél elég a megfigyelés módszere, melynek a legtöbb esetben nem szigorú a bizonyító ereje. A kísérletezés sajátja ellenben, hogy mást, mint szigorú bizonyítást, meg sem is tűr.

A kísérletező, e természethódító, folyton küzd oly tényekkel, melyek még nem is nyilatkoztak, s a természet törvényeiben többnyire mint még csak lehetségesek vannak meg. Nem a megvoltnak, hanem a lehetségesnek ismeretlen tájéka — az ő biradalma s ennek átkutatására rendelkezésére áll az a csodálatos kísérleti módszer, melyről joggal mondhatni, nem hogy „mindenütt beérjük vele“, hanem hogy ritkán s csak is azokat csalja, kik rosszul alkalmazák. E módszer tényeket majd kiküszöböl, majd előidéz, kérdéseket intéz a természethez, kényszeríti, hogy megfeleljen rájuk s meg nem áll mindaddig, míg elménk teljesen ki nincs elégtve. Tanulmányaink szépsége, az exakt tudománynak — hogy úgy mondjam — bája, abban van, hogy mindig s mindenütt igazolni tudjuk elveinket s bizonyítani fölfedezéseinket.

Auguste Comte s Littré abban tévedtek, hogy ezt a módszert összeavarták a megfigyelés korlátozott módszerével. Egyikük sem ismervén a kísérletezést (experimentation), e szónak „expérience“ (a francziában „kísérletet“ is, „tapasztalatot“ is jelent. Fordító.) azt az értelmet adják, melylyel a közbeszédben jár, a hol egészen mást jelent, mint a tudományos nyelvben. Az előbbi értelemben „expérience“ jelenti a dolgok egyszerű megfigyelését s azt az induktív következtetést, mely több vagy kevesebb joggal abból, a mi volt, arra, a mi lesz, következtet. Az igazi kísérleti (experimentale) módszer a záfolthatatlan bizonyításig halad előre.

Az exakt tudomány emberét munkájának természete s mindennapi eredménye továbbá ahhoz is szoktatja, hogy haladást csak új eszme fölhaladásában lát. Azért első gondolatom, midőn a pozitívizmus értékét meg akartam itélni, az volt, hogy keressem, milyen fölfedezés található benne. Semmitsem találtam. „Az emberi elme három állapota“ nevű törvény csak nem mondható újnak; ép oly kevéssé a tudományoknak rangfokozat szerinti besztása; mindkettő csak általános, nem is nagyfontosságú hozzávetés. Minthogy tehát a pozitívizmus nem ad nekem új eszmét, bizalmatlan és tartózkodó maradok.

Littré-nek a pozitívizmusba vetett hite azon megnyugvásból is eredt, melyet a nagy metafizikai kérdésekre vonatkozólag belőle merített. Littré-t a tagadás és a kételkedés bántotta. Auguste Comte a maga dogmatizmusával, mely minden metafizikát leront, megszabadította mindkettőtől.

Ez elmélettel szemben Littré mondhatta magának: Nem kell foglalkoznod sem a dolgok eredetével, sem a dolgok végével, sem istennel, sem a lélekkel, sem teológiával, sem metafizikával; kövesd hajlamodat, a nyugtalan vagy örömtől elragadt kutató hajlamát; kerüld a végtelent, ne szeresd csak a viszonyost. Mily megnyugvás e heves,

a tudás minden mezejét bejárni vágyó elmének!

Mégis, — az emberek csalódtak e megnyugvásra vonatkozólag, s hamis látszattal érték be, midőn Littré-ből elszánt s nyugodt atheistát akartak csinálni. Másoknak vallásos meggyőződéseire iránt nem volt közömbös. „Sokkal inkább számot adtam magamnak, monda, az emberi élet szenvedéseiről s bajairól, hogysem bárkit is meg akarhatnék fosztani azon meggyőződésektől, melyek az élet megpróbáltatásaiban támogatják.“ Littré nem tagadja sem isten létét, sem a lélek halhatatlanságát; ő a priori kizárja ezeknek még gondolatát is, mert szerinte lehetetlen ezeknek létét tudományosan megállapítani.

Én, abban a hitben, hogy e szók: haladás és fölhaladás egyértelműek, hiába kérdem magamtól, mely új filozófiai vagy tudományos fölfedezés nevében akarják az emberi lélekből e fenséges gondolatokat kitépni? Nekem mivoltuk örökkévalónak látszik, mert az a rejtély, mely a világegyetemet elfödi, s melynek ama gondolatok kisugárzásai, maga is, természeténél fogva, örökkévaló.

Beszélik, hogy Faraday, a híres angol fizikus, a londoni „Royal Institution“-ban tartott fölolvásaiban sohasem ejtette ki Isten nevét, noha mély vallásosságú volt. Egy napon véletlenül megemlítette e nevet, s rögtön a rokonszenves helyeslés mozgalma támadt a hallgatóságban. Faraday észrevette és megszakítván előadását, ezeket mondá: „Megléptem Önöket, midőn Isten nevét ejtettem ki e helyen. Ha ez még eddig nem történt, ez onnét van, mert e fölolvásokban a kísérleti tudomány képviselője vagyok. De isten fogalma s tisztelete oly úton kerülnek elmémbe, mely ép oly biztos, mint azok, melyek fizikai igazságokhoz vezetnek el bennünket“.

A kísérleti tudomány velejében pozitív, abban az értelemben, hogy föl-fogásában sohasem veszi tekintetbe a dolgok mivoltát, a világ eredetét vagy

végcéljait. Nincs semmi szüksége ezekre. Tudja, hogy metafizikai elmékedésekből semmi újat sem tanulhat. De azért nem mond le a föltevésekről. Ellenkezőleg nincs senki, a ki inkább élne ezekkel, mint a kísérletező, de a föltevések csak vezetőül s ösztönzőül szolgálnak a kutatásban, még pedig, — hozzátéveszem — szigorú ellenőrzés mellett. A kísérletező elhagyja, elveti a maga előleges fogalmait, mihelyt a kísérlet megmutatja neki, hogy nem felel meg objektív valóságnak.

Littré s Auguste Comte elhitték s elhitették a felületes elmékkel, hogy rendszerük ugyanazokon az alapelveken nyugszik, mint az a tudományos módszer, melynek Archimedes, Galilei, Pascal, Newton, Lavoisier igazi megalapítói. Innét származott az embereknek az a csalódása, melyet Littré tudománya, jóhiszeműsége oly hatalmasan támogatott.

Mily tévedésekbe vezethet ama két módszer állítólagos azonossága!

Arago azt mondá Comte-ról: „Nincsenek matematikai érdemei, sem nagyok, sem kicsinyek.“ „Igaz“, felelé Littré, „Comte nem tett geometriai fölfedezéseket, de igen is szociológiaiakat.“ Ime a szociológiai fölfedezések egyik példája! 1850-ben, november 10-ikén Littré a „National“-ba egy „Nyugati béke“ című cikket írt; cikket, melynek célja volt bebizonyítani, hogy a szociológia tudomány. „Valamely elmélet igazsága bizonyításának, mondá, két módja van, az egyik az egyenes út, a munka, a tanulmány; a másik az elméletből leszármaztatott jövendölés, mely meggyőz s meglep mindenkit; tudni annyi mint jövendőlni.

Megtörtént pedig, hogy mivel 1850-ben 1815 óta a béke áldásait élveztük, Littré imigy kiáltott föl: „Hisz a szociológia a békét 25 év óta megjövendölte“. Szerencsétlenségére a cikk így folytatódik: „Ma is a szociológia békét jövendőlni átmeneti korszakunk egész tartamára; ennek végén pedig köztársasági szövetség fogja majd

egyesíteni a nyugatot s véget fog vetni a fegyveres összecsapásoknak...“ Littré csakhamar kiábrándult. Midőn 1878-ban újra kinyomatta ezt az 1850-beli cikket, megjegyzésekkel kísérte, s szokott őszinteségével útát engedett fájdalomának, melyet régi naiv bizalmán érzett. „E szerencsétlen lapok, mondja, fájnak nekem; szeretném, ha kitörülhetném. Folytonos ellenmondásban vannak a lefolyt eseményekkel. Alig hogy gyermeki lelkesedésemben kimondottam volt, hogy Európában nem lesznek többé katonai vereségek, hogy ezeknek helyét ezentúl politikai vereségek fogják elfoglalni: jött az oroszok katonai veresége Krimióban, Ausztriáé Olaszországban; Ausztriáé Németországban, Franciaországé Sedannál és Metznél, s legújabbban Törökországé a Balkán-hegységben.“

A munka, melyet Littré 1879-ben e cím alatt bocsátott ki: „*Conservation, révolution et positivisme*“, telve van tévedésekkel, melyet a pozitívizmus követtetett el vele politikában s szociológiában. Mi csodálni való van ebben? A politika és szociológia oly tudományok, melyekben nagyon nehéz a bizonyítás; nagyon nagy azon tényezők száma, melyek a bennük tárgyalt kérdések megoldásán közreműködnek. A hol az emberi szenvedélyek játszanak közbe, ott a véletlen tere rengeteg nagy.

A pozitívizmus nem csak módszertani hibát követ el. Okoskodásainak látszólag szoros láncolatában tetemes rés van, s csodálkozom, hogy Littré éles esze nem vette azt észre.

Több ízben, a pozitívizmust gyakorlati szempontból tekintve, így háttározza meg: „Pozitívizmusnak nevezem mindazt, a mi a társaságban oly célból történik, hogy azt a világ pozitív, azaz tudományos felfogása szerint szervezze.“

Kész vagyok elfogadni e meghatározást, azon föltétellel, hogy szigorúan alkalmazzák; de a rendszernek nagy s kézzelfogható rése épen abban áll,

hogy a világ pozitív felfogásában nem vet ügyet a legfontosabb pozitív fogalomra, a végtelen fogalmára.

E csillagos égbolton túl mi van? Új csillagos egek. Hagyján! S ezeken túl? Az emberi elme, legyőzhetetlen erőttől hajtva, sohasem fog megszűnni kérdezni: Mi van azon túl? Ha meg akar állni akár az időben, akár a térben, akkor, minthogy a pont, melynél megállt, csak véges mennyiség, csak nagyobb mindazoknál, melyek megelőzték, alig hogy szemügyre veszi, újra meg újra fölmerül a kérlelhetetlen kérdés, a nélkül hogy kíváncsiságát elhallgattathatná. Hiába feleli: azontúl végtelen terek, idők vagy mennyiségek vannak. Senki sem érti e szókat. A ki a végtelen létét állítja — s ezt ki nem kerüli senki — az ebben az állításban annyi természetfölöttit halmoz össze, a mennyi az összes vallások valamennyi csodáiban nem található. Ha e fogalom hatalmába keríti az értelmet, le kell borulnunk. S a sajtó kínok e pillanában még kegyelmet kell kérnünk értelmünköt: a szellemi életnek minden rugója meglazulással fenyeget; az ember Pascal fenséges örültségéhez érzi magát közel. E pozitív s ősfogalmat a pozitívizmus önkényesen elveti, elveti minden következményével, melyekkel a társadalmi életben jár.

En a világon mindenütt a végtelen fogalmának kikerülhetetlen kifejezését látom. Általa a természetfölötti minden szívnek mélyében lakik. Isten fogalma a végtelen fogalmának egyik formája. A mig a végtelen rejtélye súlyával rá fog nehezedni az emberi gondolkodásra, addig templomokat fognak építeni a végtelennek tiszteletére, akár Brahma, Allah, Jehova, akár Jézus a végtelennek neve. S e templomok kövein mindig látni fogunk térdeplő, leboruló, a végtelen gondolatába elmerülő embereket. A metafizika csak lefordítja belsőkben a végtelennek főfogalmát. Az eszmény felfogása nem az a képesség-e, a végtelennek az a visszfénye, mely a szépséggel szemben tökéletesebb szépség

képzelésére bír bennünket? A tudomány, a megértés szenvedélye egyebek-e, mint a tudás ösztökélésének hatásai, melyet a világegyetem rejtélye kelt lelkünkben? Hol vannak az emberi méltóság, a szabadság, az újkori demokraczia igazi forrásai, ha nem a végtelen fogalmában, mely előtt minden ember egyenlő?

„Szellemi kapocs kell az emberiségnek“, mondja Littré, „melynek híjával a társadalomban csak elszigetelt családok, tömegek volnának, nem pedig igazi társadalom.“ E szellemi kapocs, melyet ő az emberiség egy alsóbb vallásában talált, nem lehet egyebütt, mint a végtelennek felsőbb fogalmában; mert e szellemi kapcsot össze kell kötni a világrejtélylyel. „Az emberiség válása“ egyike ama fölszínés és gyanús világosságú fogalmaknak, melyekről egy kitűnő pszichológus ezt mondá: Régtől fogva hiszem, hogy az, kinek csak világos fogalmai volnának, bizonyára ostoba volna. A legbecsesebb fogalmak, melyeket az emberi értelem magában rejt, egészen a háttérben vannak, félvilágosságban, s e homályos fogalmak körül, melyeknek kapcsolata ismeretlen előttünk, forognak a világos fogalmak s terjeszkednek, fejlődnek, emelkednek. Ha e háttértől elvágnának bennünket, akkor maguk az exakt tudományok elvesztenék azt a nagyságot, melyet más végtelen, általunk sejtett igazságokhoz való viszonyukból merítenek.

A görögök megértették a dolgok visszájának e rejtélyes hatalmát. Ők hagyták ránk nyelvünk egyik legszebb szavát, e szót: entusiasmo. Ἐν Θεός (En theosz). Belső Isten.

Az emberi cselekedetek nagysága azon az ihleten mérhető, mely őket szülte. Boldog az, ki lelkében istent hord, a szépség eszményét s neki engedelmeskedik, akár a művészet eszményét, akár a tudományét, a hazáét vagy az evangélium erényeit. Ezek a nagy gondolatoknak s nagy tetteknek eleven

forrásai. Mindnyájan a végtelen visszfényétől kapják a világosságot.

Littrének volt ily belső istene. Az eszmény, mely lelkét eltöltötte, a munka szenvedélye, az emberiség szeretete volt.

Gyakran elképzelttem őt magamnak, a mint felesége mellett ült, hasonlóan egy képhez a kereszténység első idejéből. A férfi földre szegezve tekintetét, mélyen szánva a szenvedőket; a nő, buzgó katolikus, szeméit az ég felé emelve; a férfiú, minden földi erény

ihletétől érintve, a nő, az isteni nagyságtól; egy lendületben, mintegy egy szívben egyesítvén azt a két szentséget, melyek az Isten-ember fénykoszorúját alkotják; azt a szentséget, mely az embernek az ember iránt viseltetett odaadásából származik, s azt mely az éginek forró szeretetéből fakad; a nő a kánon értelmében szent, a férfi, világi szent.

Ez utóbbi szó nem tőlem származik. Mindazoktól hallottam, kik e férfiút ismerték.

ALEXANDER BERNÁT.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

### ANTHROPOLÓGIA.

(5.) A NEPHRIT (JADEIT) ÖSEMBER-TANI ÉS NÉPRAJZI JELENTŐSÉGE. Mikor Schliemann első jelentése trójai ásatásairól megjelent és abban a többi közt a régi népek előtt oly nagy becsben tartott nephrit-eszközökről is megemlékezett: a figyelem e sok tekintetben misztikus ásvány iránt egyszerre felébredt, és Fischer Henrik tanár egy külön műben fejtegeté annak ásványtani tulajdonságait s prae-históriai és ethnografiai jelentőségét.\*

Azóta a Rhône medrében végzett kotró munkálatok is napfényre jutattak egy kis nephrit-eszközt, mi újabb alkalmul szolgált arra, hogy a nephrit művelődéstörténeti szerepét és termőhelyét olyan kiváló tekintélyek, mint Müller Miksa (nyelvészeti és művelődési szempontból) Rolleston, Westropp és Story Maskelyne (ásványtani tekintetben) vita tárgyává tegyék.

A kérdésnek azon ága, vajjon milyen tulajdonsága avatta ez ásványt a legrégebb időkben belső Ázsia népeinek egyik nélkülözhetetlen drágaságává, végérvényesen ugyan eldöntve nincs és biztosan nem is lesz soha, azonban a felhozott adatok egynémelyikének

már most absolut értéke van s a Schliemann nagy művében\* közrebocsátott terjedelmes fejtegetések főbb vonalait mindenestre közérdeklűek. Különben, mint köztudomású dolog, ez ásvány mész-, nátron- és aluminium-silikát, melyet nagy keménysége, egész a tejfehérig váltakozó zöldes színe, kagylós törése Új-Zéland bennszülötteinél, a maóriknál napjainkban is kedvelté tesznek.

Európában idáig rendkívül szorványosan akadtak nephritre s eredeti állapotában, legalább megbízható adatok szerint, sehol se találtatott, hanem mindenütt megmunkálva, fejsze, vésőalakban került elé. Így találták Dél-Olaszországban (Calabria), München mellett a Starnbergi tónál, Basel és Freiburg közt a czölöpfungaluktól távol, Blasingennél, de a czölöpépitményekben is. Franciaországban Rheims környékén találtak effélet s azonkívül Lubbock művében (Történelemelőtti Idők) olvassuk, hogy Carnac mellett (Bretagne) 11 nephritfejszét és 110 türkiszgyöngyöt találtak. A brit múzeumban látható kis fejsze egy görög

\* Nephrit und Jadeit v. Heinrich Fischer. Stuttgart 1875.

\* Ilios, Stadt und Land der Trojaner v. Dr. Heinrich Schliemann. Mit circa 1880 Abbildungen, Karten und Plänen etc. Leipzig, F. A. Brockhaus 1881, 272—276, 311. és 496—503. lapokon.



leány nyaklánczán csüngött. Ugyanitt tűnik fel, hogy Babilónia s Asszíría régiségei között szintén csak egyetlen egy nephrit-eszköz találatott. Az egyiptomiaknál valamint egész Afrikában teljesen ismeretlen vala a nephrit, valamint annak kultusa is. Annál jobban bővelkedtek benne a khinaiak, kiknek legrégebb hagyományai és feljegyzései szerint a nephritet hódolati jelvényül tették le uralkodók lábaihoz, és dísz tárgyakat meg szobrocskákat készítettek belőle. Indiában is szerfelett gyakran találkozzunk vele. A calcuttai múzeumban nem egy látható azon nephritdízsművekből, melyeket a delhii nagy mogulok genuai és velenzei mesterek által arany- és zománczékítéssel cziczomáztattak fel. De daczára e gyakori használatnak külön nevet Khinában se adtak volt a nephritnek, hanem a „drágakő“ csoport alá foglalták. Douglas Robertson szerint azonban Kwan Ch ung bölcész Kr. e. a VII. századból körülményesen előadja, hogy az emberi tulajdonságok legmagasabb tökéletességének jelképéül tartották ez ásványt s innen származott rendkívüli tiszteletben tartása. E bölc magyarázata szerint a nephrit élénk fénye a jó akaratot, szilárdsága az igazságságot jelképezi; a tulajácsütésre kiugró szikrában a tudomány világító szerepét, tiszta mocsoktalan voltában az erkölcsi feddhetetlenséget stb. látták a khinaiak s szentül meg voltak győződve, hogy annak birtokában minden balesettől, megbabonáztatástól szerencsésen megmenekülnek.

Úgy kell lenni, hogy az itt fel említett hiedelem tette becsültté a nephritet egyebütt is. Minthogy pedig Európában termőhelye sehol nincs: ide is a Küen Lün ÉK. részéből, a Karakas-zvölgyéből (Turkesztán déli fele) jutott el, hol gnájsz- és metamorphkőzetekben, egy zeolithféle ásvánnyal együtt, ereket képez. Az itt látható ősrégi bányák egy időben a khinaiak kezébe jutottak, a kik nyugatfelé min-

den hihetőség szerint a korábbi cserebere kereskedelmet elzárták s a becses bányaterméket teljesen monopolizálták. Ennek lehet tulajdonítani, hogy ez időponttól kezdve a históriai korban szerepelt népek, nevezetesen asszirok, babiloniak, egyiptomiak, úgyszintén görögök és rómaiak teljességgel nem használják.

A Schliemann által Trója romjaiból kiásott nephrit-eszközök ennél fogva chronológiai szempontból is nagyfontosságúak. A mint köztudomású dolog, hét kulturréteget különböztetnek itt meg nemcsak Schliemann, hanem az ott megfordult többi tudósok, mint Sayce (oxfordi orientalista), Burnouf (a francziák atheni iskolájának igazgatója), s a berlini anthropológiai társulat elnöke: Virchow is. E rétegek 52.5 láb mélységig hatolnak le s az első nephrit-eszköz 4.5,\* a legutolsó 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> láb mélységből\*\* került napfényre. A legalsó rétegekben tehát összesen három eszközt találtak. A második városból két igen csinos nephrit-fejsze került. A harmadikban (Homer Iliosa) 3 fejsze és 1 véső találatott; a negyedikben 2, s az ötödikben 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> láb mélyen 1, de ez az egy, fehér színváltozata miatt, igen érdekes. Mind az öt város a történelemelőtti korba esik s az innen kikerült fejszék és vésők különbség nélkül szépen ki vannak csiszolva, sőt az egyik a nyél számára lyukat is visel. Az ősnépek kereskedelmi forgalmára nem épen jelentéktelen ujjmutatást találunk e leletekben s az írók épen abból magyarázzák ki e jelentékeny előjövételt, hogy a Pamirból (déli Turkesztán) erre irányult forgalmi cikkek, köztük a nephrit is, a Hellespontus miatt itt, a tengerparton megtorlódtak. Kelet felé ugyanez az első nyom; de valamint Európában a szorgos kutatás nyomában egész a Norman-tengerig mindenütt találtak néhány nephritszer számot; szintúgy remélhetjük, hogy a Bel-Ázsiában foganatosítandó bu-

\* T. i. a legelső (legrégebb) és a reákövetkező második város közti rétegből.

\*\* A lydiai város rétegeből.

várlatok sem maradnak eredmény nélkül.

A Nephrit, illetőleg Jadeit nevet egyébként Észak-Amerika felfedezése után hozták a spanyolok forgalomba. Az aztékeknél u. is bár nem valódi nephritet, de ahhoz felette hasonló ásványt találtak, melyről ott szélétében azt tartották, hogy ezek pusztá érintése minden vesebántalomnak véget vet. Ezért, mint Fischer említett művében kifejté, lapis nephriticus, lapis ischiadicus, lapis divinus, piedra de los nenones, piedra del fianco, tehát vesekő, fájdalomnyhító stb. néven emlékeznek meg róla. És e nevezetet Monardes orvos honosította meg először (Historia medicinal de la cosas que se traen de las Indias Occidentales, Sevilla 1569.), ki „piedra de yjada“ (oldókő) néven említi fel. Ebből keletkezett az ijada, jada (jade) s a későbbi jadeit név is.

Még jobban megerősödött az európaiaknak a Nephrit csodatevő tulajdonságáról képződött hite, midőn nemskára Új-Zélandban a maóriknál is efféle dísz tárgyakat s kis amuletteket fedeztek fel. A nephrit nevezet is azonos egyébként a jadeittel, mert William Hume Dictionary of Geology and Mineralogy (London 1860) művében ezt úgy magyarázza νεφριτης νεφρος (vese) szóból származott.

Legvalószínűbbnek látszik, hogy fizikai tulajdonságain és nagy ritkáságán felül épen ez a sajátos babonás hiedelem szerezte meg kezdetben számára az ősembernél a kiváló becslést s minél távolabb származott el eredeti termőhelyétől s minél nehezebben jutottak hozzá, annál kevésbbé szolgálhatott az élet céljaira. Azt azonban tisztába hozni, vajjon árja vagy ősbibb népek hozták-e Európába, idáig nem

sikerült s az idevonatkozó vizsgálódások csupán arra a negatív eredményre vezettek, hogy sem az ó árja sem az ezt megelőző turáni nyelvben még csak vonatkozást sem találni a nephritre.

Th. Davies a Keller művéhez (Phahlbauten) írt ásványtani észrevételeiben, Damourelemzése alapján, három változatot különböztet meg; ú. m.:

a) *Jadeit* (Damour). Tömöttsége 3·28—3·4. Keménysége 6·5—7. Fénye félüvegfény, hasadásán gyöngyfény, rendesen fénylőbb a keleti nephritnél. Tejfehér, fénylő, zöld erekkel és foltokkal, zöldes s kékés, világos szürke, narancssárga, füstbarna, almazöld, smaragdzöld s a zöldnek minden, néha még kékbe is átmenő árnyalatában. Attetsző, néha átlátszó. Szöveve tömött, olykor kristályos, durván kristályos; a töréslapon leveles, szálas. Vékony szálakban borszeszlámpa lángja megolvastja. Termőhelye Közép-Ázsia, kivált Khina; az aztékek is feldolgozzák Mexikóban.

b) *Keleti Nephrit* (Damour). Vaskos, néha alig kristályos. Tömöttsége 2·96—3·06. Keménysége 5·5—6·5. Színe tejfehér s a fehérnek változatai; zöldesbarna és más zöldárnyalatok. Előfordul kiváltképen Khina határán, Új-Zélandban, a Csendes-tenger szigetein. Az Új-Zélandiak tömöttsége 100 esetben 3·00—3·02 közt állott.

c) *Oceáni Nephrit*. Tömöttsége 3·18. Keménysége 5·5—6·5. E varietást Damour a brit múzeumban levő 4 példány alapján különböztet meg. Szöveve inkább rostos, úgy hogy selyemfénye is van. Az Új-Zélandi nephriten e szövet igen gyakori. A keleti nephrithez fizikai tulajdonságaiban teljesen hasonlít, tömöttsége kivételével. Termőhelye Új-Caledonia s a Marquesas szigetcsoport. TEGLÁS GÁBOR.

#### ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(6.) FÖLDRENGÉSEK 1881-BEN. A múlt 1881-ik évben Fuchs szerint, a ki 17 év óta szorgalmasan összeállítja évenként a földindulásokat, összesen

244 földrengést figyeltek meg, a melyek közül 86 a téli időszakban (december, január, február), 61 őszzsel (szeptember, október, november), 56 tavaszkor

(márczius, április, május), és 41 a nyári évszakban (június, július, augusztus) jelentkezett.

A *zágrábi* nagy földrengés,\* a mely még 1880. november 9-ikén kezdődött, benyúlt az 1881-ik év első felébe is; s ha ez évben nem is voltak a lökések nagyon erősek, de annál számosabbak valának. Az 1881-dik évben Zágrábban még 24 napon éreztek rengést; közülök némelyik, mint például a február 1-jén jelentkező, igen heves volt; de még erősebbek voltak a Szt.-Iván-Zelinai rengések, a hol május 20-ikától június 7-ikéig húsz lökést számoltak meg. — A szomszédos tartományokban, Dalmáciában és Herczegovinában is gyakran éreztek ez évben rázkódást, úgy hogy nem igen tévedünk, ha azt állítjuk, hogy a Horvátországi és a szomszédos vidékbeli földrengések egymással kapcsolatban voltak. A horvátországi hegységekben jelentkezett erős lökések a szomszédos tartományokba nyúló hegyágakban is ugyanoly zavargásokat hozhattak létre, a melyekből aztán időről-időre másodlagos megrázkódások keletkeztek.

Az 1881-ik év nagyobb földrengései közt a legelső helyet a *Chios-szigetbeli* földingás foglalja el. Április 3-ikán éjjel 1 1/2 órakor jelentkezett az első lökés olyan szokatlan erővel, hogy *Castro* városának legnagyobb része pár perc alatt romokban hevert. A talaj, egy szemtanú megjegyzése szerint, valósággal tánczolt az irtóztató földalatti morajtól; erre következett egy második lökés, mely a borzasztó rombolás munkáját befejezte. A rázkódás nemcsak magára a 19 □ mérföldnyi szigetre szorítkozott, a melynek déli része szenvedett legtöbbit, hanem az átellenben fekvő Kis-Ázsiai szigetvidéket is oly erősen érintette, hogy *Csesme* helység és hadi kikötő fel részben tönkrement. A sziget la-

kosságára a veszedelem annyival is inkább nagy volt, mert a legerősebb lökések mindjárt kezdetben egész váratlanul lepték meg őket. Az első hatalmas lökés után egy órányi szünet állott be s azután számos és huzamosan tartó rázkódás következett. — A „Galatea“ osztrák gőzös ez évi május 7-ikén kötött ki a katasztrófa eme színhelyén, s egy szemtanú megszerezte a rombolás igen érdekes és pontos adatait. Chios-szigetének a külvárosokkal és falvakkal a katasztrófa előtt 68,930 lakosa volt; ez a szám a tavali földrengés után 60,309 lélekre olvadt le, vagyis 8621 lakossal lett kevesebb. Ezen szám ismét így oszlik meg: meghalt a földingás következtében 5803 személy, kik közül 3928-at a házak zúztak össze, 1875 pedig a kapott sebekben hunyt el a kórházakban vagy a szabad ég alatt; ezenkívül kivándorolt 4710 ember. — Egész falvak, mint Ververato, Neochori, Calli nassia, Iclavia, Hífia, Tholopotami, Vavila, Venita, Dafnon, Kini, Thimiana és még mások tökéletesen megsemmisültek; s Csesme kerületet is beszámítva, e kettős katasztrófa alatt több mint 100,000 ember maradt hajlék nélkül. Hat napig tartott a rengés teljes erővel, s ez idő alatt 30 vagy 40 lökés oly irtóztató volt, hogy közülök mindenik egymagában is képes lett volna a legborzasztóbb pusztításra. Április 10-ikén még hét erős lökés következett, azután a lökések gyöngültek, s végül teljesen megszűntek; később, május 20-ikán, június 10-ikén és augusztus 27-ikén léptek még fel oly rengések, melyek egyes megmaradt épületeket döntöttek romba; november végén még észleltek egyes fel-tünőbb ingásokat.

A nagyobb földrengések közé sorolandó az *Ischia-szigetbeli* is, mely márczius 4-ikén pusztított.

A teljesen vulkáni eredetű Ischia-szigetét, mely a Tyrrhén tengerben a Nápolyi öböl előtt, a Vezúv-val majdnem szemben fekszik, a jelen században

\* V. ö. Természettud. Közlöny 1881. XIII. k. 432. l.

nem egyszer látogatta meg heves föld-rengés, és pedig 1828. február 2-ikán, 1852. június 7-ikén és 1867. augusztus 15-ikén.

A mult évi márczius 4-iki földrengés délután 1 óra 5 perczkor kezdődött minden előjel nélkül. Ekkor egyetlen egy iszonyatos lökés rázkódtatta meg a földet. Azután, kisebb rendüléseket leszámítva, nyugodt volt a föld egészen márczius 16—17-ike közti éjjelig, a midőn éjfél után 12 óra 5 perczkor gyönyörű holdvilágnál heves lökés rázta föl az alvókat, kik az éjszaka hátralevő részét szabadban voltak kénytelenek tölteni.

A márczius 4-iki lökést az egész szigeten megérezték, szintúgy a szomszédos *Vivara* és *Ventotene* kis szigeteken is, azonban a kontinensen, Nápoly környékén mit sem vettek észre.

A megrendült, jobban mondva elpusztult terület, tekintve a lökés ropant erejét, aránylag feltűnően korlátozott terjedelmű volt. P a r o d i ezredes, a ki genie-csapatával a romok eltakarítását és az eltemetettek kiásását vezette, egy belső ellipszist különböztet meg, mely azon térséget fogja körül, hol a legnagyobb pusztítás rombolt; s azonkívül egy külső ellipsziszszerű övet, mely azon környéket jelzi, hol az épületek némi repedést és sérülést szenvedtek ugyan, anélkül azonban, hogy teljesen tönkrementek volna. A központi terület, melyen temérdek ház összeomlott és rommá lett, keletnyugoti irányban 1870 méter hosszú és 550 méter széles. *Casamicciola* falu, mely híres volt meleg forrásairól, majdnem egész kiterjedésében ezen ellipszis keleti felébe eset, a mely ellipszis fél kilométernyire közeledett a sziget partjaihoz. A külső periferikus öv keletről nyugotra 3500 méter hosszú, s 2200 méter széles. Egyes kisebb sérülések előfordultak a nem messze fekvő *Forioban* nyugoton, valamint *Maropano* és *Barano* falucskákban a sziget déli felén is.

A lökés vertikális volt; azonban a

hatásról itélve, hullámszerű mozgásnak is kellett ama borzasztó lökéshez csatlakoznia. A falu házai az *Epomeo*-hegy porhanyós trachit-tuffjaiból építvék rossz mészszel, s lapos boltozatokkal. E házak pillanat alatt összeomlottak, romjaik alá temetve minden élő, a ki ott volt. Ha a rázkódás éjnek idején történik, a falunak majdnem összes lakossága menthetetlenül odavész. A délutáni órákban az emberek nagyrésze kinnt volt; mindamellert az áldozatok száma igen nagy: 118 ember, köztük sok gyermek azonnal szörnyet halt, s a 70 súlyos sebesült közül sokat megölt a fájdalom.

Ez a földrengés, pillanatnyi hatása által, páratlan a maga nemében. Hasonló katasztrófáknál az emberek néha egy-egy biztosító kapuboltozat alá vagy a szabadba menekülhettek; nem így *Casamicciolában*; az emberek és állatok álló- vagy ülőhelyükben azon módon egy pillanat alatt agyonzúztak. Számos jelét lehetett látni a forgató hatásnak is, mely leginkább az egyes épületrészekben, névszerint az oszlopok és pillérek fején nyilvánult. Ezen forgató hatás, melyet régebben a talaj örvényszerű mozgásának voltak hajlandók tulajdonítani, mint azt Mallet már 1849-ban kifejtette, természetszerűleg nyilvánulhat hullámszerű lökésnél is,\* midőn t. i. a lökés oly tárgyra hat, melynek megerősítési pontja nem esik össze annak súlypontjával. Csak ezen föltevés mellett lehet kimagyarázni azon tüneményt, hogy némely oszlopnak vagy pillérnek egyes műdarabjai részint jobbra részint balra fordultak el.

A márcz. 4-iki földrengésnek pontosan határolt területe nagyban valószínűvé teszi, hogy a mozdító erő csak kis mélységben foglalt helyet.

A mi a rengés okát illeti, Guiscard tanár, a nápolyi akadémiától

\* V. ö. *Földtani Közl.* 1881. évf. 24. l. Inkey B., „A zágrábi 1880. évi földrengés forgatási tüneményeiről“ című közleményel.

a földrengés megvizsgálására kiküldött bizottságnak előadója, azon nézetben van, hogy a lökés hirtelenségét nagymennyiségű gáznak roppant gyors fejlődése idézhette elő.

Majdnem elodázhatatlanul nyomul előtérbe az a meggyőződés, hogy Casamicciolának hatalmas helyi földindulásai kapcsolatban vannak ama forró vízgőzű melegforrásokkal, melyek a legerősebben megingatott területen részint belül, részint annak közvetlen szomszédságában vannak. Fuchs szerint a *Taborhegy* lábánál a tengervíz a gázforrások által 75 C°-ra is felmelegszik. *Rotaro*-n a trachit nyílásából 63—68 C° forró vízgőz ömlik ki. A *Monte-Testaccio* lábánál (a sziget déli oldalán) a parti homok kis mélységben 87.5 fokra is fölhevül a forró gőzök miatt. Casamicciola közvetlen szomszédságában, s a csak egy kilométerre keletre fekvő hegységben nem kevesebb mint 12 gyógyító erejű hőforrás van, melyeknek hőmérséklete 35, 52, 61, 75, 81, 95 és 97 hőfok. Kétségtelen is, hogy a talaj alatt kis mélységre túlhevített víz van. Ha az erre nehezedő nyomás hirtelen megcsappan, mint ez például a víznek gyors felbuggyanása vagy valamely nyílás képződése által is történhetik: a vízgőz pillanatnyi gyors fejlődésének kell bekövetkeznie. Ez magyarázza meg a márczius 4-iki borzasztó lökést, habár a föld méhében végbemenő folyamatok előttünk talán örökre rejtve maradnak is.

Jelentékeny földingás volt az *Aburuzzókban* is Osognánál, augusztus 10-ikén, melynek majdnem ezer ház eset áldozatául; továbbá az *Azóri-szigeteken* fellépett s tengeralatti erupcióval kapcsolatos földrengés, a mely február közepétől márcziusig tartott, San-Miguelen 200 házat döntött romba.

*Svájcban*, a rázkódások ezen ismeretes, de még nem eléggé tanulmányozott területén, az 1881-ik évben sem pihentek a földalatti erők. Az 1879-ik év utolsó felében megalakult, s rend-

szeresen szervezkedett itt a földrengésfigyelő bizottság, melynek feladata lesz a rázkódások ezen nagy területén az eddigieknél pontosabb és rendszeresebb megfigyeléseket egybevetve, az ezen természeti tüneményre vonatkozó ismereteinket gyarapítani, hogy a tünemény közelebbi okainak felderítéséhez közelebb juthasson a tudomány. E bizottságnak 1880. végéig terjedő működése már közé van téve: „Les tremblements de terre étudiés par la commission sismologique suisse de novbr. 1879 à fin décbr. 1880 par F. A. Forel“ címmel. Az 1881-ik évről szóló jelentés ugyan még nincs publikálva, de a megfigyelésekből annyit mondhatunk, hogy a rengések főgőczpontja a Genfi-tó medenczéje volt, a honnan kiindulva a rengés főképen Svájc nyugoti részét érintette. Midőn a rengések igen erősek voltak, többé-kevésbbé kiterjedtek Franciaországba vagy a Fekete-erdőbe is; így például a márczius 3-iki ingás egyrésztől Vesoulig, Belfortig, Mühlhausenig, másrésztől az Aosta völgyig, Piemontban érezhető volt. Az erős lökéseket a nagy hegységek nem igen tartóztatták fel és sem az Alpések sem a Jura nem szolgáltak nekik akadályul.

A november 18-iki földrengés egy másik központból indult ki, a mely pont Svájc keleti részében Säntis és Glärnisch közé esik. A rázkódások a Toggenburgi grófságban, a Thur folyó völgyében és Appenzell cantonban voltak legerősebbek s kiterjedtek, mindig gyengülve, minden irányban a Tiroli hegyekig, a Fekete-erdő déli részéig, a Juráig és Tessinig. *Vorarberg*, mely ez alkalommal a svájci rázkódási területbe esett, még egy más, külön földrengésnek is volt a székhelye, melynél, úgy látszik, Arlberg volt a központ. Január 10-ikén egy rendülés rázta meg a hegyzöm keleti lejtőjét, december 2-ikán meg a nyugoti oldal ingadozott; november 5-ikén az ingás tovább terjedt Arlbergtől a Bregenzi

erdőkön át keleti Svájcznak legnagyobb részén, Zürichig.

A hegyes vidékek eme megrendülései mellett említésre méltók a Dunai alvidéken jelentkezett földrengések is. E lapályos vidéken a múlt évben három rengést tapasztaltak és pedig február 5-ikén *Adjudban*, 11-ikén *Braila* és *Galaczbán*, s április 3-ikán Szerbiában *Galambócza*, *Goroja* és *Krusevicza* környékén, a mely utóbbi földrengést egész *Temesvár* vidékeig megéreztek.

A szénteleges vidékeken is fordultak elő rengések. A belga-rajnai medenczében február 28-ikán kisebb rázkódás jelentkezett *Beckrath* és *Wickrath* mellett, s egy nagyobb november 18-ikán, mely kiváltképen Belgiumot, a Rajnai tartományokat és Vesztfáliát érintette, de a melynek hatása délre egész Mainzig, nyugatra Tournai-ig, keletre Marburgig s északra Weselig terjedt. Úgy látszik, a központ *Charle-roi* mellett volt. A Szász medenczében május 22-ikén és szeptember 24-ikén éreztek rengést.

Fuchs vélekedése szerint a kőszéntelegekben végbemenő kémiai változásokat kell ezen gyakori rázkódások okának tartanunk, s a földrengés számos tényezői közt erre a factorra tüzetesebben ki kell terjeszteni a figyelmet, nem úgy mint az Alpeselekben oly nagy buzgalommal megkezdett ta-

nulmányozásoknál, hol úgy látszik, ezen tényezőt mindinkább kezdik szem elől téveszteni.

Hogy a rétegek településeiben fellépő mechanikai változások, a melyeket legtöbbször csak bizonyult geológiai következtetések útján lehet a földrengés okozóiul kimagyarázni, szintén lehetnek tényezői nagyobb földingásoknak, ennek a *Stassfurtban* decz. 2-ikán észlelt földrengés egyik nyilvánvaló bizonyossága. Az említett napon reggeli 4 órakor Stassfurtban heves földrázkódás lépett föl, mely az ujonnan épült tornyon jókora repedéseket támasztott. A bánya-üregben dolgozó munkások már egy órával előbb tompa morajt és zörgést hallottak, a melyet közvetlenül a rázkódás előtt háromszoros, menydörgéshez hasonló csattanás követett. Később kiviláglott, hogy a Lipót-aknában nagy sötömegek omlottak alá.

A vulkánok működését a múlt évben is legtöbbször földrengések kísérték, melyek közt legjelentékenyebb volt a *San-Migueli* rázkódás. Az Aetna, Vezúv és a többi ismeretes vulkánok a környékükön időnként fellépő rendülések száma és erőssége által jelezték tevékenységöknek nagyobb vagy kisebb fokát.

LÉNGYEL ISTVÁN.

## CSILLAGTAN.

(6.) A WELLS-FÉLE ÜSTÖKÖS. Az idei nagy üstökös, pályájában mindinkább a Nap felé közeledik. Ez égi testről Dr. Weinek László szívességéből a következőket közölhetjük:

Az I. számú összeállítás magában foglalja a lipcsei csillagásztorony nagy üstökös-keresőjén (15 hüvelyk nyílású) tett észleléseket. Az észlelések 22-szeres nagyítás mellett történtek; erősebb nagyítás most már nem alkalmazható, mert az üstökös magvának elmosódott, bolygószerű alakot kölcsönözne.

A II. számú összeállítás az üstökös *ephemeris*-ét adja a budapesti helyi idő szerint számítva, az időt és ívperczeket kerek számokban kifejezve. Ezen számítás, a hosszabb idő óta történő megfigyelésre támaszkodva, ismét pontosabb, mint a múlt közleményünkben felvett számítás. E szerint az üstökös *junius 10-ikén éjfélkor éri el napközelségét*. Várható, hogy ezen idő után — minthogy a csóvaképződés visszafejlődése nem történik azon módon mint keletkezése — az üstökös feltűnőbbben fog látszani, mint az előtt.

I.

1882	A mag nagysága	A csóva hossza	Észrevételek
máj. 3.	8' 0	16'*	A csóva, melynek alakja azelőtt hegyes volt, most legyező módra szétterjed.
" 12.	7' 1	41'	A csóva erősebben szétterjeszkedik. Az üstökös magva éles, álló csillaghoz hasonlít.
" 16.	6' 5	—	Ködös levegő miatt a csóva hosszát nem lehetett meghatározni. Az üstökös kis színházi csóvel (2-szeres nagyítással) jól látható.
" 20.	5' 8	61'	Az üstökös szabad szemmel kivehető. A színházi csóvel kis csóvaképződés is látható. A nagyaequatoreálon a Nap felé irányuló kiáramlás észrevehető.
" 22.	5' 4	74'	A csóva hossz tengelye még mindig jóval fényesebb, mint a széle, úgy hogy a csóvakúp még legbelsőbb részében is sűrű anyaggal látszik kitöltve.

II.

Buda- pest, éjféli	Egyenes emelkedés (ascensio recta)	Declinatio	Fényerősség (fényerősség márcz. 19. = 1.)
Jun. 1.	4 h. 23 m.	+46°45'	80
" 2.	27 m.	44°41'	93
" 3.	31 m.	42°32'	111
" 4.	34 m.	40°18'	136
" 5.	38 m.	37°58'	174
" 6.	41 m.	35°27'	235
" 7.	45 m.	32°44'	347
" 8.	49 m.	29°40'	595
" 9.	55 m.	26° 1'	1331
" 10.	5 h. 7 m.	21°38'	3071
" 11.	26 m.	18°35'	1548
" 12.	46 m.	17°20'	674
" 13.	6 h. 3 m.	16°41'	385
" 14.	19 m.	16°17'	257
" 15.	35 m.	16° 0'	197
" 16.	49 m.	15°46'	144
" 17.	7 h. 4 m.	15°34'	116
" 18.	18 m.	15°21'	95
" 19.	31 m.	15° 7'	79

\* Holdátmérő.

A fényerősség ezen számítás szerint tehát június 1-sején és 19-ikén körülbelül egyenlő; az utóbbi napon mindamellett nagyobbak fog látszani.

Május 3-ikán 9-szeres, 12-ikén 16., 16-ikán 20., 20-ikán 26. és 22-ikén 30-szoros volt a fényerősség ugyanazon számítás szerint.

Május 20-ikán érte el az üstökös egy hatodrangú csillag fényét és a szabad szemre nézve láthatóvá vált.

Június 10-ike körül mintegy másfél foknyira áll a Naptól délfelé, azért ez időtájban nálunk csak nappal lesz a horizon fölött; a déli félgömb lakói e szerint fényesebb látványban részesülnek mint mi.

Az Egyiptomban és Arábiában teljesen látott napfogyatkozáskor (máj. 17-ikén) az elsötétített Nap közelében nagy üstököszt láttak, melyet még fotográfálni is lehetett. Seneca a 60-ban Kr. sz. előtt végbement teljes napfogyatkozásról írja, hogy P o s i d o n i u s akkor szintén egy nagy üstökös megjelenését észlelte.

HELLER ÁGOST.

(7.) A FÖLD KÖZEPES SŰRŰSÉGÉNEK MÉRÉSE MÉRLEG SEGÍTSÉGÉVEL. Jolly F ü l ő p, a müncheni egyetemen a fizika tanára, a mérleget már hosszabb idő óta oly mérésre használja, melyre az csak azóta használható, mióta kitűnő minőségben szerkesztik. Jolly ugyanis a mérleg segítségével meghatározza a Föld közepes sűrűségét, még pedig azáltal, hogy a mérleg serpenyőjébe tett tárgynak a Föld középpontjától való távolságát megváltoztatja és a serpenyő alá nagyobb ólomtömeget tesz, miáltal a tárgy súlya nagyobbodni látszik. A súlykülönbség az ólomgolyó hozzátétele után, összehasonlítva a Föld vonzásával az ólomgolyó odatétele előtt, adja — a Newton-féle gravitáció törvény segítségével — a Föld közepes sűrűségét, viszonyítva az ólom ismeretes sűrűségéhez.

Jollynak három oldalról szabad torony állván rendelkezésére, ő ennek terjedelmes lépcsőházát használta fel a kísérlet végrehajtására. A mérleg és a leolvasó készülék a lépcsőház felső részében szilárdan volt felállítva. A mérleg mindegyik oldalán két-két csésze volt, az egyik fönt, rövid dróton, a másik 21 méterrel mélyebben egy hosszú dróton függött. A mérleg-serpenyők felakasztására szolgáló drótot cinkpléhből készült cső óvta a légáramlások ellen.

Az alsó serpenyők alatt még több mint egy méternyi szabad tér volt egy ólomgolyó elfogadására, mely 115 darabból összerakva, 0.995 méter átmérőjű volt; súlya 5775.2 kilogrammra rúgott. A használt ólom sűrűségét Jolly 11.168-nak találta.

A használt mérleg 5 kilogramm megterhelést bírt ki; a mérlegrúd hossza 60 centiméter. A maximal megterhelésnél 0.52 milliméter volt az áthajlás, tehát 0.26 mm. mindegyik oldalán. 10.068 milligramm túlsúly 5 kilogramm megterhelés mellett a nyelv végét 26.54 milliméterrel térítette ki.

Az eljárás a kísérlet végrehajtásánál igen egyszerű volt. Jolly négy egyenlő térfogatú és egyenlő súlyú üveglombikot használt súlyokul. Kettő kenesővel volt megtöltve és mind a négy be volt forrasztva. Az első kísérlet abban állott, hogy a két töltött lombik a felső, a két üres az alsó serpenyőkre volt téve. A második kísérletnél az egyik töltött lombikot az alsó, az üreset a felső serpenyőre tette, mi-

által az egyik súlyt 21.005 méterrel közelebb hozta a Föld középpontjához. Az ezáltal beálló súlynövekedést platin-súlyokkal mérte meg. Zavarólag hatott ezen méréseknel a fémcsőben mérsékleti különbségek következtében keletkező légáramlás, a légnedvesség gyors változásai s egyebek, mely hibák egyik részét bizonyos elővigyázatok mellett el lehetett hárítani.

A Föld közepes sűrűségének mérésére az alsó serpenyő alá építették a fenn említett ólomgolyót, melynek az alsó csészén levő kenesőlombikra gyakorolt vonzását Jolly 0.589 mgrm.-nak találta. Az ólomgolyó behatása nélkül a súlykülönbség a felső és az alsó serpenyőn 31.686 milligramm volt. Ismeretes volt azonkívül a kenesőlombik távolsága az ólomgömb és a Föld középpontjától és az ólom sűrűsége. Ezen adatok nyomán, számította Jolly a Föld közepes sűrűségét, és azt 5.692-nek találta, a mi a Cavendish-féle torsio-mérleg segítségével talált értékkel elég jól egyezik, mivel ezek a mérések is 5.5 körül ingadoznak. A két százalékos különbség a torsio-mérleggel és egy finom közönséges mérleggel kapott eredmény között, talán a hely geológiai alakulásától függ. A Föld közepes sűrűségét eddig többféle módszer szerint határozták meg; a Jolly-féle eljárás mindenesetre a legmegbízhatóbb módszerek közé számítható s így a Föld középszámban  $5\frac{1}{2}$ -szer sűrűbbnek vehető mint a víz. — (Wiedemann, *Annalen d. Physik.* 14. köt. 331. l.). H. Á.

#### EGÉJSZÉGTAN.

(6.) A LAKÁSOK NYÁRI KLIMÁJÁRÓL.\* A hideg ellen képesek vagyunk magunkat megóvni; a nyári forrósággal szemben ellenben úgyszólván védetlennül állunk. Testünket képesek volnánk ugyan könnyű szerrel annyira lehűteni, hogy még nagy forróság sem igen bántana, de lakásunkat — vagyis inkább

\* Előadatott a Term. tud. Társulat szakülésén 1881, október 16-ikán.

lakásunk levegőjét — forró nyári napokon mérsékelté tenni alig sikerül.

Egészségtani szempontból pedig ez a kérdés igen fontos. Tudva levő, hogy csak azon esetben dolgozhatunk, munkálkodhatunk egész erőnkkel, ha mérsékelt meleg légkörben tartózkodunk; 18—22 C° hőmérsék az, a melyben legjobban érezzük magun-



kat; ha azonban 25 és több foknyi meleg légkörben kell élnünk, akkor egész szervezetünk szenved. A nagy melegségben a párolgás fokozódik, és e mellett az emésztés lassan megy végbe. Ehhez járul még az a körülmény is, hogy az ilyen légkörben könnyen kongesziókat kapunk, úgy hogy a munkát, a melyhez úgyszólván erélylyel fogtunk, csakhamar abba kell hagynunk, mert ellankadunk. Ezt tekintetbe véve, igen fontos, hogy lakásunkban oly hőmérsékletet bírjunk nyáron is előállítani és fentartani, melyben jól érezzünk magunkat.

Tanulmányaim közben, melyeket a múlt év nyarán a lakás melegviszonyaira vonatkozólag az egyetemi egészségügyi intézetben tettem, azon kérdést is fontolóra vettem, vajon mily módon lehetne legcélszerűbben és legegyszerűbben a forró nyári időben lakásunk levegőjét lehűteni, illetőleg hűvösre tartani? A kérdés tisztázására e következő megfigyelést választottam: Összehasonlítottam, hogy milyen a szoba levegőjének hőmérséklete akkor, ha az ablakokat *nappal nyitva és éjjel zárva* tartottam (a mint ez rendszeren

történik lakásainkban), és megfordítva, milyen az, ha az ablakok *nappal voltak bezárva és éjjel nyitva*.

Ily módon ismételtam a megfigyeléseket több ízben és ezek eredményét szándékozom most röviden közölni.

A megfigyeléseket 1880. június 1-sején kezdtem meg és augusztus végén fejeztem be; kezdetben 14 napon át az ablakok nappal voltak nyitva és éjjel zárva, a következő 14 napon át éjjel voltak nyitva és nappal zárva. Későbbben rövidebb időközökben váltogattam fel az ablakoknál nyitva és zárva tartását. E közben folyvást mértem a szoba hőmérsékletét, még pedig reggel, délben és este. A megfigyelt hőmérsékekből átlagokat számítottam, azután összehasonlítottam a szoba nappali átlagos hőmérsékletét a szabad levegő nappali hőmérsékletével, a melyet az orsz. meteorológiai intézet közleményeiből vettem ki, és végre kiszámítottam, hány foknyi különbség van a külső, tehát szabad légköri és a belső vagyis szoba-hőmérséklet közt. Az eredményt a következő táblázat szembevetően illusztrálja:

Idő	Éjjel zárt, nappal nyitott ablak			Idő	Éjjel nyitott, nappal zárt ablak		
	külső hőmérsék	szoba-hőmérsék C°-ban	különbség		külső hőmérsék	szoba-hőmérsék C°-ban	különbség
Június 3.	24'9	21'1	-3'8	Június 15.	21'9	20'3	-1'6
" 4.	22'9	22'0	-0'9	" 16.	22'4	19'7	-2'7
" 5.	22'5	22'1	-0'4	" 17.	22'6	19'5	-3'1
" 6.	23'4	22'3	-1'1	" 18.	22'3	20'3	-2'0
" 7.	23'1	22'3	-0'8	" 19.	20'0	19'0	-1'0
" 8.	24'6	22'5	-2'1	" 20.	20'9	19'4	-1'5
" 9.	24'8	22'7	-2'1	" 21.	22'0	19'0	-3'0
" 10.	25'5	22'9	-2'6	" 22.	24'4	19'5	-4'9
" 11.	25'2	23'1	-2'1	" 23.	26'5	19'5	-7'0
" 12.	25'5	23'2	-2'3	" 24.	27'6	20'8	-6'8
" 13.	21'5	22'3	+0'8	" 25.	27'2	21'2	-6'0
" 14.	23'0	22'4	-0'6	" 26.	21'9	21'8	-0'1
Átlag	23'9	22'4	-1'5	Átlag	23'3	20'0	-3'3

Még nagyobb a különbség a szoba

\* Ez alkalommal nem akarok azon mesterséges lehűtő készülékekkel foglalkozni, a melyek némely közintézetben alkalmazásban vannak és nagyon költségesek.

hőmérséklete és külső hőmérséklet között éjjel nyitott ablak mellett, ha olyan napokon teszünk vizsgálatot, mikor a külső hőmérséklet magasabb mint júniusban. Feltünteteti ezt a következő táblázat:

Idő	Éjjel zárt, nappal nyitott ablak			Idő	Éjjel nyitott, nappal zárt ablak		
	külső hőmérsék	szoba- C <sup>o</sup> -ban	különbség		külső hőmérsék	szoba- C <sup>o</sup> -ban	különbség
Julius 24.	26·8	25·0	—1·8	Julius 30.	26·9	24·4	—2·5
" 25.	24·6	24·6	—0·0	" 31.	26·6	22·8	—3·8
" 26.	25·8	24·7	—0·9	Aug. 1.	29·5	24·2	—5·3
" 27.	24·6	23·3	—1·3	" 2.	25·4	24·8	—0·6
" 28.	23·3	23·8	+0·5	" 3.	27·4	24·1	—3·3
" 29.	18·5	21·6	+2·9	" 4.	28·9	23·4	—5·5
Átlag	23·9	23·8	—0·1	Átlag	27·4	23·9	—3·5

Látható ezen táblázatokból, hogy, míg nappal nyitott ablak mellett a szoba hőmérséklete majdnem ép olyan magas mint a külső hőmérséklet, és így nyáron a szoba melege felszállhat 25 és több foknyi bódító melegre is: az alatt a nappal zárt és éjjel nyitott ablakok mellett a szoba mérsékelt és egyenletesen hűvösen marad, — olyanira, hogy forró nyári napokon a szoba esetleg 7 és több fokkal is hűvösebb lehet, mint a külső levegő. Ily módon a legforróbb időben is egyenletes hűvösségű szobára tehetünk szert, a melynek hőmérséklete átlagban is — mint láttuk — negyedfél fokkal alacsonyabb, mint a külső hőmérsék.

És ennek a 3·5° különbségnek roppant jelentősége van; mert a míg például 26—27°-nál olyannyira áthevülünk, apró dolgozni, émesztetni, úgyszólván képtelenek vagyunk, s majd megrepesztí fejünket az agyunkhoz tóduló forró vér: addig 3 1/2 fokkal hűvösebb levegőben, tehát 22·5—23·5°-nál teljesen jól érezzük magunkat.

Ezen megfigyelések alapján határozottan azon kell lennünk, hogy nyáron az ablakok, ablakredők nyitásával s becsukásával gondosan bánjunk. Nappal a mennyre csak lehet tartasuk zárva és beárnyékolva a szobát, éjjelre ellenben tárjuk fel, hogy a hűs éjjeli levegő keresztül járhassa, s lehűthesse a falakat, a melyek azután az egész napon át hűvösen tartják a szobát.

Az ablakoknak éjjel nyitvatartása ellen azzal az aggodalommal állanak elő, hogy az a levegő, a mely éjjel a szobába áramlik, ártalmas az egész-

ségre. Ezen balhit elosztására feleslegesnek tartom részletes fejtegetésekbe bocsátkozni, csupán utalni kívánok e Közlöny 135-ik füzetére, a melyben ez irányban a felvilágosítás megtalálható.

DR. FUCHS DÁVID.

(7.) PÁRIS CSATORNÁI. Páris híres, roppant nagy, falazott csatornáiról, melyek az egész város szennyes vizeit összegyűjtik és elvezetik messze a város alá, a Szajnába. A csatornavíz egy részét azonban mezőöntözésre is felhasználják. Olvasóink közül bizonyára sokan vannak, a kik a gennevilliers-i mezőkön, Páris mellett termett óriási zöldséget a párisi kiállításon látták, sőt első rangú hotelekben talán meg is izlelték.

A roppant csatornákból még kéjutazásokat is rendez Páris városa, a melyeket, apró vagonokban, meg hajókon a Place du Chatelet-től a Madelaine-ig szoktak megtenni. Urak és hölgyek, herczegek meg herczegnők vesznek részt ezekben a pikáns kirándulásokban, a melyek — mi tagadás benne — fázányra emlékeztetnek.

A csatornába különben a városi hulladékoknak csupán híg része jut; a sűrűbb rész hordókba, gödrökbe gyűjtetik s kocsin vitetik a nagy pou-drette-gyárba, hogy trágyát készítsenek belőle. Páris ezen dolgait a külföldi szakértők már régóta elítélték; a sok rövidlátó turista azonban annyira eldicsérte mindig Páris csatorna-rendszerét, hogy a hiú népesség elhitte, hogy az ő csatornázási rendszerök a legtökéletesebb a világon.

Lassankint felnyílt azonban a sze-

mők. Belátták, mily szörnyű módon beszenyezik csatornavízükkel a sekély Szajná, s mily utálatos és fonák a gazdaságuk a hordókkal meg poudrettegyárakkal.

Mit tegyenek tehát? Egyrészt kísérleti állomást rendeztek be, a mely, angol módra, mező-öntözés segítségével tisztítja a csatorna-vízet, hogy így megtisztítva, bebocsáthassák azután kár és hátrány nélkül a Szajnába, — másrészt bizottságot neveztek ki, a mely egyéb csatornázási vagy hasonló rendszerek fölött is tanulmányokat te-  
gyen.

A kísérleti állomással elért tapasztalatok nyomán a szakértők egy része sürgeti, hogy a meglévő csatorna-rendszer egészítették ki: vezessék bele azokat az anyagokat is, a miket eddig hordókba meg gödrökbe gyűjtöttek, s az összes szennyes vizet használják fel mező-öntözésre, a hol a csatornalé trágya-anyagai értékesíttetnek, a tisztult víz pedig bátran visszavezethető a Szajnába. A bizottság ellenben más véleményben van. A csatornáktól tart, mert azok, még ha jól építették is, beszenyezik a talajt, s ezenkívül kipárolgásukkal rontják a levegőt; a csatornavíz pedig, ha mezőre viszik is, ott okoz ártalmat a környező lakosságra nézve. Ezen tekintetektől azt javasolják, hogy Párisnak összes ürülékanyagait vascső-

veken keresztül vastartókba vezettesenek, s ismét vashordókba szedve, elhordassanak. Ez az ú. n. Liernurféle rendszer, melyet tényleg megpró-  
báltak már Hollandiában.

A két versenyző rendszer fölött most elkeseredett vita foly a szakértő körökben. Annyi bizonyos, hogy mind a két rendszernek meg van a maga jó, de rossz oldala is. A vascsövek biztosan megelőzik a ürülék anyagoknak a talajba való szivárgását; szagtalanok, tartósak, de rettenetes drágák; azután nem vehetik magukba az utcák szennyes vizét, nem vehetik fel az öblögető, mosogató vizet, nem vehetik magukba a gyárak, chemiai s egyéb laboratoriumok szennyes, savanyú vizeit stb., hanem csupán és egyedül az emberi és állati ürülékeket.

Az egyik rendszernek a jó, és a másiknak a rossz oldalát latolgatva, előre láthatjuk, hogy utóljára is valószínűleg abba fognak belenyugodni, hogy majd mind a két rendszert, együttesen fogják alkalmazni. A falazott tág csatornák majd az esővizet, az utcák, udvarok piszkos vizeit, a mosogató-, öblítő-, fürdővizet, a gyárak vizeit fogják elszállítani, a closeteket meg majd vascsövekkel hozzák kapcsolatba s ezen szállítják tovább az egészségre épen legveszedelmesebb anyagokat.

F. J.

### ELETTAN.

(9.) A VÉRTESTECSEKÉK SZÁMÁNAK ÉRTÉKESÍTÉSE. Az állatiszervezetben keringő vérnek kiváló fontosságú alkotórészt képezik a vértestecskék: a vörösek és fehérek. Ezek bizonyos, többé-kevésbé megszabott arányban vannak jelen a vérben. Átlag 300 vörösre szokás 1 fehéret felvenni. Ezen viszony azonban sok körülmény miatt módosulást szenved; ilyen hatásként szerepel az egyéniség, a tápanyagok felvett mennyisége stb. A vörös vértestecskék különösen fontos szerepet játszanak a szervezetben; ezek közvetítik a gázcserét a levegő és a szövetek közt.

A tüdőn át belépett levegő oxigénjét felszorbólik és a szív hajtó erejével szétviszik a legparányibb szövetekhez is, a szövetekben képződött szénsavat pedig a vérkeringés ellenkező útján ismét a tüdőbe szállítják, hogy itt kicserélődjék a küllég oxigénjével. Tudjuk, mily nélkülözhetetlen kelléke az életnek az oxigén, nyilvánvaló azért a vörös vértestecskéknek fontos szerepe is. Ezek számának csökkenése természetesen lényeges befolyást gyakorol az anyagcserére. Nem csoda tehát, ha a buvárok figyelme eme mikrokosmosi alakokra is ráirányult s

csakhamar a legkülönbözőbb módszerek keletkeztek számuknak, arányuknak a meghatározására. A vörös és fehér vértestecskék egymáshoz való viszonyának és számarányának meghatározása nem csupán tudományos, de gyakorlati értékkel is bír. Így például a veszélyes vérszegénységénél (anaemia perniciososa) a vértestecskék számaránya adja kezünkbe a diagnosis kulcsát.

Ilyen módszerek közé tartozik a Vierordt-Welker-féle, melynél csekély mennyiségű vér hasonló mennyiségű közömbösen viselkedő folyadékkal kevertetik. Bizonyos mennyiséget lemérvén belőle, tárgylemezre helyezük s megolvassuk a testecskék számát mikroszkóp alatt. Újabban a Malassez-meg a Hayem-féle mód szerzett nagy népszerűséget magának. Az első apró, finoman fokokra osztott hajszálcőveket használ. Az egyes fokok közötti ürtér pontosan meghatározatván, a bizonyos konzerváló folyadékkal kevert vércseppben nagyítóval a testecskék könnyen meghatározhatók. Hayem a vért egy  $\frac{1}{5}$  mm. mély teknőcskébe helyezte.

E két utóbbi módszerrel Buntzen hosszabb időre terjedő s beható kísérletet tett a vértestecskék számarányára vonatkozólag, a szervezetre ható különféle befolyások alatt.

A táplálkozásbeli viszonyok alatt igen szembeötlő változások jelezhetők. Szilárd tápszerekből álló étkezés után (pl. hús, kenyér) az első órában emelkedik a vértestecskék száma. E relatív szám 1  $\frac{1}{2}$  óra alatt 8—25%-kal növekszik, 2—4 óra múlva pedig ismét kiegyenlítődik. A vértestecskék relatív számának emelkedése azon folyadékvesztéséből magyarázható, mely a vért az emésztés ideje alatt éri.

Nagyobb mennyiségű víz felvételénél a szervezetbe, az első órákban a vértestecskék relatív mennyisége csökken. Hat kísérleti esetben a csökkenés maximuma 17.7%, minimuma 5.4% volt. Ezen fogyatkozás gyorsabban lép fel s enyészik el, mint a szilárd tápsze-

reknél tapasztalt relatív szaporodás. Itt a nagymennyiségű víznek bejutása a vérbe s ismét kiválasztása a vesék által magyarázza meg a dolgot.

Éhezés (inanitio) alatt a vértestecskék relatív száma szaporodik, míg az összes vér tömegének viszonya a test súlyához változatlan marad. A nagyfokú éhezés a vértestecskék relatív számát ételfelvétel után csökkenti. Felvehető, hogy a vörös vértestecskék az éhezés alatt lassabban mennek tönkre, mint a vérsavó, s ezért ennek eredeti mennyisége nagyfokú éhezés után a táplálék felvételekor sokkal hamarabb tér vissza, mint a vértestecskéké.

Kutyával végzett kísérletnél kiderült, hogy nagymennyiségű hús használata mellett a vértestecskék relatív száma csökken, s mihelyt a hústáplálék kevesbítettik, újra emelkedik. Buntzen ezen körülményt onnan magyarázza, hogy a vérplazma képezetése gyorsabban történik, mint a vértestecskéké.

Kétséget nem szenved, hogy a vér összes térfogata az emésztés időszaka alatt bizonyos, habár rövid ideig tartó ingadozásnak van alávetve.

Kutatásokat tett továbbá Buntzen a vér és vértestecskék regenerációjára vonatkozólag is, vérbocsátások mellett.

Mérsékelt vérvesztés után az összes vér térfogata néhány óra lefolyása alatt teljesen helyreáll. Igen erős vérvesztés után azonban néha 24—48 óra sem elég. Ezek nyomán az élő állat vértestecskéinek meghatározása által vérbocsátás előtt és után, meghatározható a vérnek abszolút mennyisége. Így négy kutyán tett kísérletek eredményéből az derült ki, hogy a vér tömege a test súlyának 8%-át teszi.

A vörös vértestecskék regenerációjára oly vérvesztéseknél, melyek a test súlyának 1.1% és 4.4%-át tették, Buntzen eszközölte kísérleteknél 7—34 nap alatt következett be. A regeneráció már az első 48 óra lefolyása alatt jelentkezett s fokozatosan emelkedett.

Azon idő alatt, míg a vértetestcskék újra képződése bekövetkezik, a kicsiny vörös vértetestcskék relativ számának jelentékeny növekedése tapasztalható. A fehér vértetestcskéknél valami szembeötlő megszaporodása a vérvesztés

után nem észlelhető. (Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie. Herausgeg. v. Dr. Fr. Hofman und Dr. G. Schwalbe. 8. K.)

DR. MORAVCSIK.

#### TERMÉSZETTAN.

(4.) NEMZETKÖZI FIGYELŐ ÁLLOMÁSOK A SARKVIDÉKEN. A „sarki kérdés“, vagyis a föld sarkainak és a sarktengerek természetének ismerete már régóta foglalkoztatta a tudomány embezeit. Sok kísérletet tettek a sarkok, különösen pedig az északi sark megközelítésére, de e kísérletek a reájok fordított fáradság és költség daczára sem vezettek célhoz, s a sarkvidék az maradt reánk nézve a mi volt: ismeretlen, megfejtelten.

Nordenskjöld expedíciójának sikerült ugyan Ázsiát a sarktengeren át körülhajózni s ez által a sark-tenger ezen részének hajózhatóságát bebizonyítani; néhány fontos földrajzi fölfedezést is tettek: de ezeken kívül vajmi kevés az eddigi expedíciók tudományos eredménye.

Weyprecht a „Tegetthof“-hajón tett útjából visszatérve, maga bevallotta, hogy a sarkkutató eddigi módja nem vezethet célhoz s más irányt kellend követni, hogy olyan tudományos eredményeket érjenek el, mely megfelel a reá fordított fáradságnak és költségnek.

A német orvosok és természetvizsgálók 1875. szeptember 18-ikán Grácban tartott gyűlésén szintén ez értelemben szólalt fel Weyprecht, előadásának célja lévén, a sarkkutatósnak más, az eddigétől különböző irányt adni. Kifejtette ezen előadásában, hogy a sarkvidékek ismerete a természet-tudományok minden ágára, de különösen földünk fizikai viszonyaira nézve kiválóan fontos, és elmondta, hogy az eddigi expedíciók eredménye igen csekélynek nevezhető; utazása alkalmával ő is úgyszólván csak azt tanulta meg, mily rendkívül fontos e vidékek

tüzetes tudományos vizsgálata. E csekély eredmény okát Weyprecht abban leli, hogy az eddigi sark-utazások főfeladatául nem a tudományos vizsgálatot, hanem a földrajzi fölfedezéseket tekintették, továbbá, hogy az ezen utazásokon tett megfigyelések ritkaságuk s elszórtóságuknál fogva nem voltak összehasonlíthatók. Ennélfogva, véleménye szerint, a sarkkutató módját meg kell változtatni; ne a sarki topografia meg a sark elérése, hanem a tudományos, s kiválóan a fizikai megfigyelések legyenek a jövő utazások főfeladatai; továbbá, hogy elszórt expedíciók helyett, közös terv szerint szervezett állomások állítandók fel a sarkvidék számos pontján, melyeken hosszabb időn át, egyidejűleg tétetnének megfigyelések.

Weyprecht ezen nézetek alapján kijelölve a sarkkutató jövő irányát, a következő alapelveket állította föl:

1. A sarkvidékek vizsgálata a természettudományi ismeretekre a legnagyobb fontosságú.

2. A földrajzi fölfedezések ezen vidékeken csak annyiban van értékök, a mennyiben általuk előkészítetik a tér a tudományos megfigyelésre a szó szorosabb értelmében.

3. A sarkvidék részletes topográfia mellékes dolog.

4. A földrajzi sark a tudományra nézve nem nagyobb jelentőségű, mint bármely más magas szélességi fok alatt fekvő pont.

5. A megfigyelő állomások, a szélességi foktól függetlenül, annál alkalmasabbak, mennél hatályosabbak rajtuk azon tűnemények, melyeknek vizsgálata tüzetett ki célul.

6. Egyes megfigyelési soroknak csak relativ értékök van.

Mint Weyprecht előadása végén maga mondta, már sok természetvizsgáló foglalkozott ugyanez eszmével s e nézetüket alkalmilag ki is mondták, az ő érdeme marad azonban, hogy az első volt ki eszméit határozottan fogalmazta és konkrét indítványokkal állt elő jobb eredmények elérésére; még nagyobb érdeme, hogy folytonos fáradozásai által ezen indítványainak valóságát is előmozdította.

Igen messze vezetne, ha mindazokról meg akarnánk emlékezni, mit Weyprecht, magas pártfogójával, Wilczek gróffal együtt tett, hogy e tervnek elismerést vivjanak ki és megnyerjék más nemzetek részvételét is, mely Ausztria-Magyarország részéről már biztosítva volt, minthogy Wilczek gróf egy állomás felállítását Novaja-Zemlja szigetén, saját költségén, elvállalta. Az 1877-iki Rómában tartandó meteorológiai kongresszus elé akarták hozni indítványukat, de ez a kongresszus a háborús események miatt 1879-re halasztatott. Ezen kongresszus elismerte ugyan Weyprecht indítványainak fontosságát, és minden kormány-nak kivitelre ajánlta, de a kongresszus tagjainak ez irányban nem lévén megbízatásuk, nem hozhatott a dologban végleges határozatot, hanem a köréből választott nemzetközi bizottságnak egy külön konferencia összehívását ajánlotta e célra. A bizottság ezen ajánlatnak megfelelt, s így 1879. október 1-sején összejött az első „Nemzetközi sarki konferencia“ Hamburgban. Ezen konferencián, melyen kilencz állam volt képviselve, állapított meg a jövődéli sarkkutató részletes programja, Weyprecht fennebb említett alapelveinek értelmében, s elhatározottat, hogy a megfigyelő állomások az 1881-ik év nyarán lépjenek életbe s megfigyeléseik az 1882-iki őszig tartsanak, a terv kivételét azonban azon főfeltételhez kötötték, hogy legalább is nyolcz ilyen megfigyelő állomás állíttassék fel az északi sarkvidék különböző pontjain.

Miután a nemzetközi sarki bizottság Bernben 1880-ban tartott gyűlésén csak négy állomás felállítása bizonyult biztosnak, a terv kivitele egy évvel elhalasztatott és csak a következő, 1881-ben Szt.-Péterváron tartott gyűlés volt hivatva a terv létesülését végleg biztosítani.

Weyprecht nem volt szerencsés eszméinek diadalát megélni, meghalt még mielőtt tervének kivitele teljesen biztosítva lett volna, bár azon öntudattal szállhatott a sírba, hogy eszméinek elismerését kivívta és azoknak valószínűsége közel kilátásban van.

A Szt.-Pétervári gyűlésen az egyes államok küldöttei összesen 13 állomás felállítását helyezték biztos kilátásba, s így a megfigyelő állomások életbelépésének semmi sem állt többé útjában.

Az egyes államok a következő 13 ponton biztosítottak állomásokat.

Az északi sarkvidéken:

Észak-Amerika Egyesült államai: „Point Barrow“ és „Lady Franklin Bay“ Észak-Amerikában.

Canada: „Fort Simpson“ Canadában.

Dánország: „Godhaab“ Grönland nyugati partján.

Németország: „Pendulum Island“ Grönland keleti partján.

Ausztria - Magyarország: „Jan Mayen“-szigetén.

Svédország: „Mossel Bay“ Spitzberga-szigetén.

Norvégia: „Bossekop“ Alten mellett.

Oroszország: „Möller Bay“ Novaja-Zemlja-szigetén és a Lena torkolatánál.

Hollandia: „Dicksonhaven“ nyugati Szibériában.

Továbbá a déli sarkvidéken:

Franciaország: Horn-fokán Dél-amerikában.

Németország: a „Déli Georgia“-szigeteken.

Ugyanezen gyűlés határozta el a megfigyelések végleges programját,

melynek főpontjai a következőkben foglalhatók össze :

A sarki állomások 1882. augusztus 1-seje után lehetőleg korán kezdjék meg a megfigyelést, s ha csak lehetséges 1882. szeptember 1-seje előtt ne hagyjanak fel velök.

Hogy a kevésbbé jól felszerelt állomások személyzete túlságosan ne vették igénybe, a megfigyelések két osztályba osztatnak, melyek egyik része, a kötelező megfigyelések minden esetre teendők, míg másika csak esetleg viendő kerestül. A kötelező megfigyelések körébe ennél fogva csak azok vettek fel, melyek az állomásoktól kívánható minimumot képezik, s melyeknek egyike vagy másika hiányozván, az egész vállalat megfigyeléseiben érezhető hézagok állanak be.

Az óránkénti mágnesség és meteorológiai megfigyelések tetszés szerinti időben tételhetnek, csak az eleve kijelölt határnapokon teendők ugyanazon pillanatokban, még pedig göttin-gai polgári középido szerint. Határnapokul minden hó 1-seje és 15-ike szemeltetik ki, kivévn január elsejét, melynek helyébe ugyanezen hó másodika lép. Az egyes megfigyelések sorrendje tetszés szerint választható. A megfigyelések az egyes természettudományi ágak következő pontjait tartalmazzák :

I. *Meteorológia.* 1. A lég hőmérséklete  $0.1\text{ C}^\circ$  fokig menő pontossággal a higanyhőmérőknél,  $\frac{1}{2}$  foknyi pontossággal a borszeshőmérőknél. 2. A tenger vizének hőmérséklete, felszínén és 10—10 méternyi mélységben. 3. Légnyomás. (Minden állomás, aneroidbarométereken kívül, legalább is két jó higanybarométerrel legyen ellátva). 4. Légnedvesség. 5. Szél, ennek ereje és iránya (Robinson-féle készülékkel). 6. A felhők alakja, mennyisége és mozgásának iránya. 7. Csapadék előfordulása és tartama, magassága. 8. Időjárás egyáltalában. Zivatarok, jégeső, dér és optikai tünemények.

II. *Földmágnességi megfigyelések.* 1.

A mágnestű abszolút elhajlása és lehajlása egy percnyi pontossággal, az abszolút vízszintes intenzitás pedig értékének egy ezredéig mérendő meg. Ezen általános megfigyelések az állomások helyiségein kívül is, és a változati megfigyelésekkel lehetőleg egyidejűleg s ezekkel szoros kapcsolatban teendők. 2. A változati megfigyelések a földmágnesség fenn említett három tényezőjére terjesztendők ki t. i. az elhajlás, lehajlás és intenzításra.

Az előreláthatólag nagy zavargások miatt a változati megfigyelésekre szánt műszerek fokmérőjének legalább is 5 fokig kell menni a zérus ponttól mindkét irányban. A változati megfigyelések óránként fognak tételni, csak a határnapokon teendők 5—5 percenként. Határnapokul a fenn említett napok vannak kijelölve s a megfigyelések ezen napokon göttingai idő szerint éjféltől éjfélig lesznek teendők, még pedig minden ötödik teljes perczenben, oly módon, hogy az egyes tényezők gyorsan egymásután olvastatnak le a következő rendben: Vízzszintes intenzitás, elhajlás és függélyes intenzitás. Ezen határnapokon azonkívül egy teljes órahosszat minden 20 másodperc után fognak tételni, ha lehetséges ugyanezen, de legalább is az elhajlási megfigyelések. Ezen gyakoribb megfigyelésekre szánt óra változó, akként, hogy 1882. augusztus 1-sején éjféltől egy óráig, augusztus 15-ikén 1—2 óráig éjféltől tart és így tovább kezdete mindig egy órával később áll be.

III. *Az északi fényre vonatkozó megfigyelések.* Az északfény alakjára, színére és mozgására nézve óránként megfigyelendő. Fekvése az igazi azimútra vonatkozólag határozatit meg; világossága egytől négyig menő számokkal jelöltetik. Ha azonban az északi fény előidézte világosság oly erős, hogy olvasni lehet mellette, ereje különböző nagyságú írásoknak a lehető legnagyobb távolságban lehetséges olvasása által mérendő meg. (Dr. Jäger

bécsi szemorvosnak a látóerő meghatározására használt módja szerint). A határnapokon a megfigyelések egyfolytában tétetnek. Különösen feltűnő északfényi tűnemények és földmágnességi zavargások pontos vizsgálat alá veendő, hogy összefüggésük meghatározathassék.

IV. *Asztronómiai megfigyelések.* Hely és időmeghatározás, a lehető legnagyobb pontossággal és állandóan felállított műszerekkel; az utóbbi különösen a határnapokon teendő, a megfigyelések egyidejűsége kedvéért.

Az esetleges (fakultatív) megfigyelések körébe a következők vétettek fel:

*Meteorológia.* A hőmérséklet változása a tengersizine fölötti magassággal, a talajban, a hó és jég alatt; ennek felülete és belseje különböző mélységekben. A naptűzés (insolatio) és a párolgás a különböző évszakokban. A jég olvadása nyáron.

*Földmágnesség.* A földmágnesség mindhárom tényezőjének időnkénti abszolút egyidejű leolvasása a vízszintes és függőleges intenzitás viszonyának meghatározása okából. — Galvanikus földáramlatok megfigyelése a földmágnességi megfigyelésekkel egyidejűleg és az északfényi tűnemények alkalmával.

*Hidrográfiai vizsgálatok.* Tengeri áramlatok. A jég vastagsága, szerkezete és mozgása. Mélységmérések és a tengervíz fizikai tulajdonságainak (pl. hőmérséklet, fajsúly stb.) megvizsgálása. Ár és apály meghatározása.

*Északi fény.* Magasságának megmérése két, a délkör irányában körülbelül öt kilométernyi távolságban felállított megfigyelő által.

Továbbá megfigyelések a lég elektromosságát, az asztronómiai és teresztikus sugártörést, az alkonyatot és a másodperc-inga hosszát illetőleg. A jég növése és felhalmozódása, a jéghegyek keletkezése. Légpróbák gyűjtése, chemiai elemzés okából. Meg-

figyelések és gyűjtések a zoológia, botanika és geológia terén stb.

Indítványoztatott még továbbá, hogy a határnapokon teendő megfigyeléseknél a meglévő állandó mágnességi obszervatóriumok is vegyenek részt, mely indítványt az egyes államok küldöttjei elfogadták, a mennyiben államaik figyelmébe ajánlani megígérték.

Ez alkalommal legyen még szabad az osztrák-magyar expedícióról és ennek állomásáról, mint olyanról, mely minket legközelebb érdekel, egy pár szót mondanunk.

Mint említve volt, ez expedíció összes költségeit Wilczek gróf vállalta magára. Az állomás főnökéül *Wohlge-muth* sorhajóhadnagyot, a boldogult *Weyprecht* sarkutazó barátját és munkatársát szemelték ki; az állomás többi személyzetét szintén hadi tengerészetünk köréből választották: a főnőkön kívül még négy tengerésztisztet, egy orvost és nyolcz matrózt, úgy hogy az állomás összes személyzete tizen-négy főből áll. Az expedíció rendeltetése helye „Jan Mayen“-szigete; az esetben, ha a kedvezőtlen jégviszonyok miatt ezen sziget ez évben nem volna elérhető, *Grimsey*-szigete, *Island* mellett, választatnék állomásul.

Jan Mayen szigete a Grönlandi tengerben fekszik a 71-dik északi szélességi és 8-dik hosszúsági fok alatt, *Greenwichtól* nyugatra; mindenünnen mély tenger környezi; nagysága körülbelül 7 □ földrajzi mérföld; a talaj vulkáni eredetre mutat. Északi részén fekszik az 1943 méter magas *Beerenberg*, egy kialudt tűzhányó, melynek meredek lejtőin kilencz óriási jéghegy pályája vonul a tengerig.

A sziget partjai nagyrészt igen meredek, úgy, hogy a megközelítése nagyon nehéz; partvonalán nincs semmiféle öböl vagy kikötő, mely hajónak vagy csak naszádnak is menedékhelyül szolgálhatna. Így a szigetet még a közelben elvitorlázó csetvadászok, kedvező időjárásban sem



igen látogatják. Fekvésénél fogva (az északsarki áramlatban fekszik) a környező tenger vize 10—20 méternyi mélységben egész éven át jéghideg, mi a sziget hőmérsékletére nyáron is nagy befolyással van. Északi része a rajta fekvő Beerenberggel az egész éven át 700 méternyi magasságban a tenger színe fölött örök hóval van fedve, déli részén, habár ez a hóvonal alatt fekszik, némely mélyedésben a nyár közepén is találhatni havat.

A sziget flórája igen szegény; csak egynéhány virágos növény terem meg rajta; mindazonáltal a sziget déli, alacsonyabb részét nyáron át friss zöld mohszőnyeg vonja be, mely a hegycsúcsok örök hó- és jéglepelével sajátos ellentétet képez. Faunája szintén csekély: sarki rókák és sirályok képezik lakóit nyáron át; télen a jeges medvék szokták nagy számban fölkeresni.

Eddig csak egyetlen egy kísérletet tettek ezen szigeten telelni, még pedig több mint kétszáz év előtt (1633—34) a hollandiak, kik állandó halász-állomás felállítását tervezték rajta. — A kísérlet meghiusult; az állomás hét főből álló személyzete még a tél teljes befejezte előtt meghalt skorbútban, mi igen könnyen magyarázható, ha meggondoljuk, mily primitív felszereléssel rendelkeztek az akkori expedíciók. Ottlétük alatt vezetett naplójukból, melyet a következő nyáron odaérkezett hollandi hajóraj legénysége feltalált, tudjuk meg nélkülözéseik és szenvedéseik történetét ezen nyolcz hó folyamában; ebből tudjuk miként lett áldozata egyik a másik után az irgalmatlan betegségnek, mely már sok sarki expedíció személyzetét megtizedelte, s mint követte egyik a másikat a napló vezetésében, melyet utolsó írója, a halál közeledtének tudatában,

április 30-ikán e szóval fejezett be: „Meghalok“.

Ha azonban, ezen tényből indulva ki, valaki expedíciónknak rossz végét akarná jósolni, valószínűleg csalódnék. Ez expedíció felszerelése kitűnőnek mondható, amennyiben a tudomány és ipar legújabb termékeivel van ellátva; élelmi szereik eltartanak két évig is, és ha áttekintjük a felszerelés tárgyainak és élelmi szerekeknek a legcsekélyebb részletéig menő jegyzékét, meggyőződünk, hogy az állomás személyzete, otléte alatt, semmiben sem fog hiányt szenvedni.

A műszerek felvételére szánt épületek meg a lakház a pólai haditengerészeti arzenálban készültek s innét, az expedíció egyéb felszerelésével és személyzetével együtt, a „Pola“ nevezetű hadigőzösön, mely e célra Wilczek gróf rendelkezésére bocsátott, szállítottak Jan Mayen szigetére.

A „Pola“ f. é. április 2-ikán az összes hadihajók matrózainak búcsúkiáltásaitól kísérve, hagyta el a polai kikötőt s 40 napi utazás után, melyben Gibraltár, Lissabon és Gravesend kikötőket érintette, május 12-ikén Bergen norvég kikötőbe érkezett, hol felvevén az expedíció még egynéhány tagját s felszerelésének utolsó részleteit, május 26-ikán folytatta útját Jan Mayen felé.

Ide érkezve, a „Pola“ csak addig tartózkodik ott, míg a házak felállítva és az állomás teljesen be lesz rendezve; azután hazafelé veszi útját.

Reméljük, hogy e nagyszerű nemzetközi vállalat sikeres leend s eredményei meg fognak felelni a reá fordított nélkülözéseknek és költségeknek, meggazdagítván ismereteink körét s kezünkbe szolgáltatván sok természeti rejtvény kulcsát, melynek feltalálását eddigelé hasztalanul kísértették meg.

ROMBAUER TIVADAR.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

## XX. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1882, május 17-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Titkár előterjeszti a Földm. Miniszterium 18330 sz. leiratát, melylyel a gazdasági intézeteknek 1880/81-ik évi állásáról szóló jelentéséből két példányt küld át könyvtárunknak. — Köszönettel fogadtatik.

Titkár felolvassa a pénztár megvizsgálására kiküldött bizottság jelentését. — Tudomásul vétetik. A következő harmadra a pénztár megvizsgálására Klein Gyula és Dr. Horváth Géza urak kéretnek fel.

Másodtitkár felolvassa a mezőgazdasági bizottság jelentését a nyílt pályázatok eredményéről:

## JEGYZÖKÖNYV

*a k. m. Természettudományi Társulat mezőgazdasági bizottságának üléséről 1882, május 13-ikán.*

„Titkár előterjeszti a nyílt pályázatra a kitűzött határidőig, 1882. apr. 30-ikáig beérkezett ajánlkozásokot:

I. Ajánlkozás „*A gumós és gyökérnövényeknek hazánkban sikeres termelése és használatára vonatkozó tanulmányok tételére*“.

II. Ajánlkozás ily című munka megírására: „*A tejkezelés és sajt készítés gyakorlati szempontból*“.

III. Ajánlkozás következő munka megírására: „*Általános állattenyésztés, tekintettel viszonyainkra*“.

IV. Ajánlkozás: írni „*A trágyakészítésről*“.

V. Ajánlkozás ily című munka megírására: „*Az okszerű talajművelés elmélete és gyakorlatára*“.

VI. Ajánlkozás „*Ötven magyar buza-fajta kémiai elemzésére*“.

VII. Ajánlkozás „*Fontosabb kultivált növényeink közül 10—10-nek kémiai vizsgálatára*“.

VIII. Ajánlkozás „*Mezőgazdasági ismeretek tírú*“-nak a megírására.

IX. Ajánlkozás „*Az alföldi talajok megvizsgálására és ismertetésére*“.

X. Ajánlkozás „*A mesterséges haltenyésztésről*“ szóló munka megírására.

A bizottság örömmel látja a szakférfiaknak a pályázaton ily szép számmal való részvételét és csak sajnálni tudja, hogy a pályadíj korlátozott volta miatt több fontos és hűzgapótló munkának a megjelenését nem mozgathatja elő. A megbízatást illetőleg elvül tüzi ki, hogy első sorban olyan ajánlatok

veendők figyelembe, melyek kutatással vannak kapcsolatban, vagy, hazánk gazdasági viszonyait tekintve, legközvetlenebb szükségét pótolnak. Ezek megállapítása után a bizottság áttér az egyes ajánlatok részletes méltatására.

Az I. számú ajánlat tevője igen nagy keretű tárgyat ölel fel és tervezetéből kitetszik, hogy munkájának nagyobb részét tenné az irodalomban eddig megállapított eredmények felsorolása, mint a hazánkban teendő tanulmányok adatai; erre vall azon körülmény is, hogy teljes munkáját már 1883 végén benyújtani igéri. A bizottság az ajánlat tárgyát sem tartja kiválóan fontosnak. Ajánlattevő 1000 (egy ezer) forintot kíván.

A II. számú ajánlat tárgya közvetlenül szükségét érint hazánkban, melyet a kormány is régóta sürget és minden módon igyekszik előmozdítani. A bizottság azt hiszi, hogy, ha ajánlattevő munkáját a kellő elméleti és gyakorlati módon kidolgozza, hasznos munkával gyarapítja az irodalmat. Benyújtott tervezetéből szerencsés megoldásra lehet következtetni. A munka ábrákkal 5—6 nyomtatott ívre terjedne. Tiszteletdíjül 500 (ötszáz) forintot kér.

A III. számú ajánlat az állattenyésztéssel foglalkozik általánosságban; terjedelmét mintegy 6—7 ívre teszi és tiszteletdíjül 500 (ötszáz) forintot kér. A bizottság a mondott terjedelmet csekélynek tartja ilyen tárgy feldolgozására; azonkívül megjegyzi, hogy enemű munkák már is vannak a gazdaközönség kezei között.

A IV. számú ajánlatból tulajdonképen semmit sem lehet tudni; tervezete sincs; se munkája beadásának határidejét, se terjedelmét se tiszteletdíját nem említi, sőt azt sem mondja, hogy ajánlkozik-e tulajdonképen „*A trágyakészítésről*“ munkát írni.

Az V. számú ajánlat úgy tárgya mint tervezete szempontjából figyelmet érdemel. Terjedelme 8—10 nyomtatott ív lenne; ajánlattevő 500 (ötszáz) forint tiszteletdíjat kér és a kész munkát 1884-ben benyújtani igéri.

A VI. és VII. számú ajánlatra nézve a bizottság kifejezi, hogy különösen a buza-fajok elemzése igen kívánatos volna hazánkban, hol a malomipar elsőrendű tényező a nemzetgazdaságban; mindamellett abban a véleményben van, hogy ez ajánlkozások inkább a kémiai pályázatra va-

lők, és ajánlja, hogy szerzőjük ez ajánlatokat a Társulat részéről jövő 1883-ik évben kihirdetendő chemiai pályázatra tartsa fön.

A VIII. számú ajánlat tevője igen hasznos dolgot művelne, ha a „Mezőgazdasági ismeretek tárában“ összefoglalná mindazt, a mire — mint ajánlatában mondja — a gazdaközönségnek szüksége van. Ajánlatából kitetszik, hogy munkájához a forrásokat helyesen választaná. Terjedelme mintegy 24 (kéthasábos Petit) nyomtatott ív volna; tiszteletdíjül az egész 1000 (egyezer) forintot kívánná.

A IX. számú ajánlat „Az alföldi talajok megvizsgálását“ tűzi ki feladatául; „kiterjeszkednék Arad, Bács, Békés, Bihar, Csanád, Csongrád, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun, Temes és Torontál megyékre, és feladata megoldása céljából kérdőíveket küldene szét az illető megyék összes községeihez, felkérné a jegyzőt vagy valamely gazdát, hogy kérdéseire: „mily talajnekem fordulnak elő a község határában, melyik talajnem a túlnyomó stb.“ — feleljenek; — a beküldött talajmintákat elemezné, a talajban előforduló zeoliteket vizsgálná és a talaj fizikai tulajdonságait meghatározna! ezután az illető talajokat a helyszínen szemlélné és vizsgálná. Mennyire terjedne e munka, ajánlattevő nem említi; munkájának egy részét 1883-ban, a kész munkát 1887-ben nyújthatná be. 1000 (egyezer) forintot kér.

A bizottság abban a nézetben van, hogy ajánlattevő felette nagyterjedelmű munkára vállalkozott, melyet még a kijelölt 5 évi idő alatt sem fejezhetne be; a választott módszer sem lehet az, mely korrekt eredményeket adna.

A X. számú ajánlat „A mesterséges haltenyésztés“ ismertetésével hasznos munkát végezne, de beküldött mutatványából az látszik ki, hogy feladatát nem egészen helyesen fogta fel. Terjedelme 18–20 nyomtatott ív lenne; 1882. év augusztus havában benyujtaná. Tiszteletdíjül 400 (négy-száz) forintot kér.

Ezek alapján a bizottság különösen a következő ajánlatokat tartja figyelembe veendőknek: a II., az V. és a VIII. számú. A VIII. számú ajánlat az egész 1000 frtot követelné s a mellett önálló kutatásokat nem tartalmazna; azért, bármennyire óhajtaná is a bizottság egy ilyen munka megjelenését, elébe helyezi azon ajánlatokat, melyek önálló kutatások mellett hazánk legkövetlenebb szükségének akarnak eleget tenni. A bizottság ennél fogva megbízatra ajánlja a II. sz. ajánlat tevőjét, Békessy László urat, a debreczeni gazdasági akadémia tanárát „A tejkezelés és sajtkészítés gyakorlati szempontból“ című munkájának megírásával, megjegyezvén, hogy

a mű ügy elméleti mint gyakorlati tekintetben kimerítő legyen; továbbá az V. sz. ajánlat tevőjét, Hensch Árpád urat, a keszthelyi gazdasági akadémia tanárát „Az okszerű talajművelés elmélete és gyakorlata“ című munkájának megírásával.

Kelt Budapesten, 1882. május 13-ikán.  
FODOR JÓZSEF. DR. WARTHA VINCZE.  
KRIESCH JÁNOS. DAPSY LÁSZLÓ.

A Választmány a bizottság jelentését tudomásul veszi és annak alapján megbízza a II. számú ajánlat tevőjét, Békessy László urat, a debreczeni gazdasági akadémia tanárát „A tejkezelés és sajtkészítés gyakorlati szempontból“ című munka megírásával, kikötvén, hogy az ügy elméleti mint gyakorlati tekintetben kimerítő legyen; tiszteletdíjül megszavazza a kért 500 (ötszáz) forintot; — megbízza továbbá az V. számú ajánlat tevőjét, Hensch Árpád urat, a keszthelyi gazdasági akadémia tanárát „Az okszerű talajművelés elmélete és gyakorlata“ című munkájának megírásával, tiszteletdíjül megszavazván neki a kért 500 (ötszáz) forintot.

Titkár jelentést tesz a könyvkiadó bizottságnak május 8-ikán tartott üléséről, előadván, hogy a bizottság a IV. ciklus programjába felvett Blanchard „Metamorphoses, meurs et instincts des insects“, valamint Lubbock, „Flowers and Insects“ című munkák helyébe Ch. Darwin, „The Descent of Man and Selection in Relation to Sex“ című művének valamint egy népszerű meteorológiának a kiadását hozza javaslatba. E változtatásnak oka főleg abban van, hogy Blanchard művének kiadója a clichékért olyan nagy összeget kér, melyet, tekintve az Emery és Czögler munkáinak illusztrálására már kiadott összegeket, lehetetlen volna a ciklus bevételéből fedezni. Ennek következtében el kell maradni a Lubbock művének is, mely Emery és Blanchard munkáinak mintegy összekapcsolója és kiegészítője lett volna. Darwin munkáját különösen azon általános érdeklődés szempontjából ajánlja kiadásra a bizottság, melylyel jelenleg a nagy tudós iránt az egész világ viseltetik; azonfelül óhajta, hogy Darwin művei lassanként mind átültetessenek irodalmunkba. A meteorológiai kézikönyvnek jeles angol és francia szerzők után való elkészítésével a nagy közönségnek, különösen a gazdáknak igen régen érzett hiányán vél segíteni a bizottság. — A választmány a bizottság jelentését tudomásul veszi és az ajánlott változtatást elfogadja, megbízván a titkárságot, hogy e változást a Vállalat aláíróval tudassa.

Titkár előterjeszti az állattani bizottság jelentését Dr. Entz Géza „A véglények“ körében tett tanulmányainak első részéről. A bíráló bizottság a munkát kiadásra

ajánlja, még pedig, ha a kiadás költségei akadályul nem szolgálnak, kolumnásan, magyar és német nyelven.

Elnök erre nézve jelenti, hogy Semsey Andor úr, Társulatunk tiszteleti és választmányi tagja, kinek ez egész munka megszületését köszöni, ő tűzvéni ki 1875-ik évben erre a pályadíjat, előtte kinyilatkoztatta, hogy a munka kiadásának költségeit egészen hajlandó fedezni. Semsey Andor úrnak ez újabb áldozatkészségeért a Társulat nevében ezennel köszönetet mond. — A választmány örömmel fogadja Semsey Andor úrnak ez ajánlatát és neki saját részéről is jegyzőkönyvi köszönetet szavaz. — A munkára vonatkozólag a bizottság véleményét magáévá teszi és elhatározza, hogy a nevezett munka kolumnásan, magyar és német nyelven adassék ki.

Titkár jelenti, hogy az „Orvosok és Természetvizsgálók“ állandó bizottsága, megküldvén az ezen év augusztus havában (10—27) Debreczenben tartandó vándorgyűlés programját, arra Társulatunkat is meghívja, illetőleg felkéri, hogy magát küldöttség által képviseltesse. — A választmány Szabó József és Frivaldszky János urakat kéri fel, hogy majdan a Társulat üdvözlő iratát átvegyék és a gyűlésen Társulatunkat képviseljék.

Titkár jelenti, hogy Gerger Ede 6 db. fillokszéra göröcsői preparátumot ajándékozott Társulatunknak. — Köszönettel vétetnek.

A sz.-pétervári „Physikalisches Central-Observatorium“ jelenti, hogy a Társulatunk részéről felajánlott kiadványokat köszönettel fogadja és hogy cserébe a következő műveket küldi: 1. Repertorium für Meteorologie I—VII.; 2. H. Wild, Die Temperaturverhältnisse Russlands, Atlas-szal; 3. Annalen des Central-Observatoriums für 1880. — Köszönettel vétetnek.

A bécsi „Comité für Stationen zur Beobachtung der Vögel Oesterreich-Ungarns“ az „Ornithologischer Verein“ részéről felhívást küldött a madarak életének, vándorlásának megfigyelésére vonatkozó pontozatokkal, melyekre a madárismerők figyelmét felhívja és arra kéri, hogy megfigyeléseiket V. Tschusi úrhoz küldjék be, a ki a megfigyelések eredményeit összeállítja. — A választmány e felhívásnak úgy vélne megfelelni, ha pontozatait a Közönlönybe kinyomatná; azonban szívesebben látná, ha a hazánkra vonatkozó adatok összegyűjtésével hazai ornithológ vállalkoznék és az dolgozná fel a beérkezendő megfigyeléseket.

Titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalat IV. ciklusából megjelent az I-ső kötet, Czöglér Alajos, „A fizika története

életrajzokban“; a szétküldés megkezdődött és e hó végeig minden aláírónak kezében lesz, a ki az első évi díjat befizette. A vállalatnak 1313 aláírója van. — A Füzetes Vállalatból megjelent Paszlavszky József két előadása, Az ausztráliai Szigetvilág életéről. E vállalatnak 1245 aláírója van. — Tudomásúl van.

A könyvtárba a mult vál. ülés óta következő ajándékok érkeztek: A „Comité international des poids et mesures“ munkálatai 1869—1882-ig; — Annual report of the warden of the standard of the proceedings and bussiness of the standard weights and measures department of the board of trade 1866—1872-ig; — Report of the Standard Commission 1868—1871-ig; — General-Index to the reports of the standards Commission I—V; — Szily Kálmán ajándékai. — A m. sz. korona országainak helyiség és vasúti térképe, 1882. Nagel Bernát kiadó ajándéka. — Zarándi Knöpfler Vilmos, A marosvásárhelyi országos kórház alapításának és fejlődésének rövid vázlata; szerző ajándéka. — Dr. Koch Antal, Jelentés az 1882. febr. 3-iki mócsi meteorkő-hullásról; szerző ajándéka. — Dietz Sándor, Rügy- és levelkules a Magyar birodalomban honos és honosított fás növények meghatározására; szerző ajándéka. — Mudrony Pál, Magyar üzletkönyv; szerző ajándéka. — Mily jelentőséggel bírnak a mezőgazdasági technikai iparágak a mezőgazdaság üzletére, különös tekintettel extensiv viszonyokra? — Pályakérdés. Megfejtve Gruner Lajos és Herzog Oszkártól; a m.-óvári gazd. hallgatók együletének ajándéka. — J. Klein, Vampyrella und das Grenzgebiet zwischen Thier- und Pflanzenreich; szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a mult vál. ülés óta hat tagtársunk elhunytáról értesült. Elhunytak: Ch. Darwin, Londonban, ki Társulatunknak 1876 óta külföldi levelező tagja volt; — Dr. Harmath Béla, orvos Zilahon; — Hollósy Flóris, m. k. bányabiztos, Iglón; — Makray Sándor, birtokos, Alvinczen; — Maller Lajos, Tápió-Szt.-Mártonban; — Rózsa István, tanár, Pápán; — Tavaszai Endre, földhitelintézeti hivatalnok, Budapesten. — Szomorú tudomásúl szolgál.

Kilépéseket bejelentették 5-en; mint régi adósok kitöröltetésre ajánlhatnak 5-en. — Kitöröltetnek.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, száma 29-en megválasztattak; velök a tagok létszáma, leszámítva a veszteségeket, 5533-ra emelkedett, kik között 118 alapító és 98 hölgy van.

## XIX. SZAKÜLÉS.

1882, május 17-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

46. Herman Ottó előadást tartott „A szarvas viperáról és a kígyófarkú tekenősbékáról”. — A kígyófarkú tekenősbékát (Chelydra serpentina) ez előtt mintegy négy évvel Amerikából kapta és sikerült mostanig életben tartania. E tekenősbéka életmódjára nézve érdekes megfigyeléseket tett. Kiemeli alakmimicriáját (mimicry) és azon módot, melylyel az élő halakat kítartott szája felé csalogatja és elfogja. — A szarvas viperát (Vipera cerastes) a múlt nyáron kapta Algiréből s azóta életben tartja. Ez afrikai alak színmimicriát, tökéletesen hasonlítván színében a homokhoz, de egyszersmind alakmimicriát is. Előadó tapasztalta, hogy befuródik a homokba úgy, hogy csak a szeme, meg a szeme felett levő két szarvacskája áll ki, amikor valami növénymaghoz mutat hasonlóságot; azt hiszi, hogy ezen

a módon apró magevő állatokat csalogat magához, melyek főtáplálékát képezik. A fogságban nála is több egeret fogyasztott már el. (Bővebben közöljük.)

47. Dr. Laufenauer Károly előadást tartott „A szaglász központi idegszerveiről”. Elsorolva a szaglász érzékének központi székhelyére vonatkozó régebbi és újabb nézeteket, leírja azon idegeket és idegközpontokat, melyek az orr szaglászra szolgáló részét látják el idegekkel; kifejti a szaglász élettani jelentőségét az állatoknál és az embernél; kiterjeszkedik a szaglász érzékének egyéni változataira, finomságára, a különböző szagok eltérő hatásaira és azon kóros elváltozásokra, melyek kisebb-nagyobb fokú elmebetegségeknél mutatkoznak. (Bővebben közöljük.)

## A Forgó Tőke pénztári kimutatása

az 1882. évi május hónap végén.

Megnevezés	1881		1882		Megnevezés	1881		1882	
	frt.	kr.	frt.	kr.		frt.	kr.	frt.	kr.
<b>Bevétel.</b>					<b>Kiadás.</b>				
Maradék a megelőző évről	3721	83	2503	74	Alapítványul iratolt .	2000	—	1000	—
Alapítványi és takarékpénztári kamatok,	345	17	294	03	Bútorokra . . . . .	27	85	12	60
Oklevelek díja	470	—	312	—	Fára, világításra . . . . .	63	50	177	79
Helybeli tagdíj a folyó évre	3497	—	3507	—	Házbérré . . . . .	757	50	837	—
Vidéki tagdíj a folyó évre	3097	50	3776	—	Irodai költségre . . . . .	58	16	31	57
Tagdíjhátrálékok	380	50	558	—	Könyvtárra . . . . .	1510	61	1068	14
Előrefizetett tagdíjak.	49	—	89	—	Írói díjak s népsz. előad.	1344	47	1108	34
Előfizetések és eladott kiadványok	777	40	645	69	Szerkesztők tiszteletdíja.	145	—	140	—
Füzetes Vállalat	1041	86	1006	11	Közlöny kiállítására . . . . .	2726	57	2439	93
Hirdetések . . . . .	349	90	264	00	Füzetes Vállalatra . . . . .	571	25	162	50
Vegyések . . . . .	21	11	15	33	Kisebb nyomtatványokra	162	—	120	75
Összesen	13751	27	12971	50	Oklevelek kiállítására . . . . .	152	30	50	40
					Tiszti személyzetre . . . . .	1699	92	1833	98
					Szolgák fizetésére . . . . .	630	—	450	—
					Postaköltségre . . . . .	66	55	86	88
					Hirdető mellékletre . . . . .	249	57	158	72
					Vegyés kiadásokra . . . . .	141	44	152	16
					Rendkívüli kiadásokra . . . . .	10	—	98	40
					Pályakérdésekre . . . . .	600	—	300	—
					Összesen . . . . .	12916	69	10229	16

LEUTNER KÁROLY s. k., pénztárnok.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

(—) ÉRTESÍTÉS. A „Magyar Orvosok és Természetvizsgálók“ XXII-ik vándorgyűlése f. évi augusztus 20—27-ig Debreczenben fog megtartatni, melynek tagja mindenki (férfi és nő) lehet, a ki a 6 ft. tagsági díjat befizeti.

E vándorgyűlés bizottsága Társulatunk tagjait is meghívja a részvételre.

Midőn ezt t. Tagtársaink tudomására hozzuk, megjegyezzük, hogy a résztvenni szándékozók magukat a vándorgyűlés pénz-

tárnokánál, S z t u p a G y ö r g y gyógyszerész úrnál (Budapest, szénatér) f. é. aug. 10-ikéig jelentsék be.

Tapasztalva, hogy sokan Tagtársaink közül, abban a nézetben levén, mintha e vándorgyűléseket a k. m. Természettudományi Társulat rendezné, más években a vándorgyűlésre vonatkozó felvilágosításért hozzánk fordultak: újból megemlítjük, hogy Társulatunknak e vándorgyűlések rendezésében niucs része.

TITKÁR.

### KÉRDÉSEK.

(35) Olvastam, hogy a savanyú gyümölcsfélék befőzésénél sok cukrot meg lehet takarítani, ha a savat ammoniakkal részben eltompítjuk; az is hozzá van téve, hogy ez az egészségnek nem árt.

En ezt olyan befőtt ribizskével, mely daczára a befőzésnél hozzátett sok cukornak csaknem élvezhetlen volt, már megpróbáltam. A ribizskének egy tányérba tett adagjához folytonos keverés közben ammoniakot csepegtettem, s közbe-közbe megkóstoltam, míg végre a savanyú íz gyengült és a befőzésnél beletett cukornak előtérbe jutásával a betőttnak igen kellemes íze támadt, az ammoniak szag pedig teljesen elenyészett.

Bátorkodom kérdezni, vajjon a képződő citromsavas ammoniak csakugyan nem árt-e az egészségnek? K. M.

(36.) Vajjon a kávéházakban és sörcsarnokokban levő márványsztalok a természetben előforduló egy darabból készül-

nek, avagy mesterségesen készítettnek egy darabbá? H. Á.

(37.) Ipoly-Nyitrán egy macskát láttam, a mint egy jókora hallal futott be egy ipolyi malomba. A molnár biztosított, hogy neki három olyan macskája van, mely előszeretettel fogja a halat, s a macskák halászás módja az, hogy bemennek a sekélyes vízbe térdig vagy valamivel térden felül, aztán lesnek egyik előlábukat kapásra kitarva; midőn aztán hal jó közelükbe vagy mondhatni kezök ügyébe, karmos lábukkal megragadva, kidobják a partra. Olykor egy fontosat is fognak.

Kérek felvilágosítást, vajjon ismeretes-e ez a dolog a zoológia előtt? B. D.

(38.) Honnan van, hogy a késői fagyok tavasszal, — különösen hegyes vidéken, — a magasabb fekvésű szellős helyeket inkább kímélik az alantabb fekvésűeknél? F. Ő.

### FELELETEK.

(29.) Tény, hogy C a t a l a n i énekesnő az  $f_3$ -at énekelt. Ez az  $f_3$  azon hang, melynek a párisi hangolás szerint ( $a_1=440$  rezgés) 1408 rezgés felel meg; ez azonban nem a hetedik segédvonalon áll, mint a kérdés intézője véli, hanem a harmadik segédvonal fölött. Ha Friedrich Sigmund munkájában ez másként van előadva, akkor ott van a hiba. — A német megjelölés szerint a 66 rezgésű c-vel kezdődő oktáva hangjai nagy betűkkel jelöltetnek; a 132 rezgésű c-vel kezdődő oktáva kis betűkkel, a 264 rezgésű c-vel kezdődő oktáva egyszer jelzett kis betűkkel (c', d' vagy c, d, stb.), a következő oktávák kétszer, há-

romszor és többször jelzett betűkkel jelöltetnek (c', c'', c''' vagy c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>, c<sub>3</sub> stb). Minthogy a 66 rezgésű c (azaz: az úgynevezett nagy C) az F-kulcsban az öt vonal alatt a második segédvonalon áll, könnyen következtethető, hogy a fennebbi állítás helyes.

M. J.

(32.) A tűnemény csakugyan *tűzgömb* volt, amint a leírásban nevezve van. Nem ritka eset, hogy a Föld légkörén átrohanó meteor, tömegének csekély volta miatt, elég a levegőben és megsemmisül, mielőtt a Földet elérné. Ez az oka, hogy a leggyorsabb keresés mellett sem sikerült a vélt meteoroknak még nyomát sem találni. —

**Hibaigazítás.** A 153-ik (májusi) füzet 222-ik lapján felülről a 8-ik sorban levő számképlet:  $2 + \frac{1}{2} = 34$  helyett következő teendő:  $2 + \frac{1}{2} \cdot 24$ . ( $2 + \frac{1}{2}$  szorozva 24-gyel).

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A. M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN.

1882 MÁJUS HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párainyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este	közép	reggel	d. u.	este	közép	reggel	d. u.	este	közép	
1	751.7	751.1	751.3	751.4	13.9	21.9	15.4	17.1	8.5	9.1	9.6	9.1	72	46	73	64	
2	51.1	49.6	48.7	49.8	15.5	23.5	21.0	20.0	9.4	9.7	7.4	8.8	71	45	40	52	
3	50.1	49.3	49.3	49.6	14.8	21.9	16.0	17.6	9.1	8.5	9.7	9.1	73	44	72	63	
4	50.1	47.3	45.6	47.7	13.4	23.9	19.6	19.0	7.2	10.4	12.2	9.9	63	47	72	61	
5	44.6	43.0	45.2	44.3	16.8	26.8	17.5	20.4	9.0	12.7	11.0	10.9	63	48	74	62	●▲☉☉☉
6	47.6	48.6	49.1	48.4	14.3	19.6	14.5	16.1	9.2	10.1	9.7	9.7	76	59	80	72	
7	49.4	47.8	46.8	48.0	15.5	23.6	20.2	19.8	10.1	10.1	11.4	10.5	77	47	65	63	
8	44.3	42.0	41.8	42.7	18.6	25.4	20.2	21.4	9.4	11.9	9.5	10.3	59	50	54	54	
9	43.2	45.3	47.8	45.4	15.5	15.3	12.7	14.5	9.6	8.0	6.6	8.1	74	61	60	68	
10	50.8	51.4	53.3	51.8	8.2	12.6	10.0	10.3	5.0	4.0	3.6	4.2	62	37	40	46	
11	53.2	52.7	54.8	53.6	9.8	14.0	10.7	11.5	5.9	5.7	5.8	5.8	65	48	61	58	
12	55.9	53.3	52.1	53.8	10.4	17.0	13.4	13.6	6.6	6.2	6.9	6.6	71	43	60	58	
13	50.2	49.8	48.6	49.5	12.7	14.3	11.7	12.9	7.6	7.7	5.3	6.9	70	63	52	62	
14	47.2	45.8	46.1	46.4	9.6	12.3	7.9	9.9	4.4	2.4	4.2	3.7	49	22	54	42	
15	45.5	45.1	45.9	45.5	7.9	12.5	7.2	9.2	5.0	4.2	4.9	4.7	63	39	65	56	
16	47.0	47.9	49.0	48.0	8.5	11.0	9.3	9.6	5.5	6.1	6.8	6.1	66	62	78	69	● 3.4
17	48.9	47.9	48.4	48.4	10.3	14.6	9.6	11.5	5.0	4.0	6.0	5.0	53	33	67	51	● 0.7
18	45.8	45.3	45.9	45.7	7.4	9.6	7.4	8.1	5.7	6.8	6.3	6.3	74	76	82	77	● 4.2
19	43.5	43.7	45.1	44.1	8.0	10.2	8.3	8.8	5.5	5.9	4.9	5.4	68	64	60	64	● 9.3
20	45.9	45.9	46.0	55.9	10.4	13.6	11.2	11.7	6.1	6.2	6.4	6.2	65	53	65	61	
21	45.4	44.5	45.3	45.1	11.3	18.5	14.5	14.8	6.0	6.3	8.2	6.8	60	40	66	55	
22	44.5	44.4	45.9	44.9	14.8	22.0	16.5	17.8	8.3	10.0	12.4	10.2	66	51	88	68	● 1.0
23	46.9	45.4	44.7	45.7	18.4	22.0	17.8	19.4	11.5	10.9	10.8	11.1	73	56	71	67	
24	45.1	43.9	42.5	43.8	15.5	22.5	17.6	18.5	10.5	11.1	12.4	11.3	80	55	83	73	
25	44.7	46.0	48.1	46.3	15.3	22.5	15.2	17.7	11.7	11.5	11.0	11.4	90	57	86	78	●☉☉☉☉☉
26	49.9	50.3	50.6	50.3	16.8	23.3	18.4	19.5	11.6	12.0	11.9	11.8	81	56	76	71	
27	52.0	51.9	52.7	52.2	19.5	25.9	19.9	21.8	12.4	10.7	11.9	11.7	74	44	69	62	
28	54.1	53.7	54.3	54.0	21.5	25.9	20.2	22.5	13.7	7.9	10.5	10.7	72	32	59	54	
29	56.0	55.1	54.9	55.3	19.8	25.0	17.8	20.9	8.8	9.5	10.4	9.6	51	40	58	53	
30	53.8	51.9	50.9	52.2	20.5	27.3	18.2	22.0	11.7	10.0	12.0	11.2	65	37	77	60	● 0.8
31	49.2	47.7	46.1	47.7	17.1	23.6	19.1	19.9	11.8	12.1	11.3	11.7	82	56	69	69	● 0.3
Közép	748.6	748.0	748.3	748.3	14.0	19.4	14.8	16.1	8.4	8.4	8.7	8.5	69	49	67	62	

A hőmérséklet valódi közepe: +15.8 C. (Normál-érték: +16.3 C.) — A légnyomás maximuma: 756.0 mm. 29-én reggel 7 ór. — A légnyomás minimuma: 741.8 milliméter, 8-án este 9 órakor. — A hőmérséklet maximuma: +27.3 C. 30-án d. u. 2 órakor. (Normál-érték: +27.8 C.) — A hőmérséklet minimuma: +7.2 C. 15-én este 9 órakor. (N.-é.: +6.6 C.) — A nedvesség minimuma: 22%, 14-én d. u. 2 ór. (N.-é. 29%) — A napok száma, melyeken csapadék esett: 9. (N.-é.: 11). — A csapadékok összege: 34 mm. (16 évi közép-érték: 56 m.m.) — Elpárolgás május hónapban 82.7 mm.

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

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A M. KIR. KÖZFONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN.

1882 MÁJUS HÓBAN.

R.

Óra	Szélirány és szélere			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	2h	9h	9h	7h	2h	9h	közép	éjjel	nap-pal	7h	10h	2h	9h	7h	10h	2h	9h
	reggel d. u.	este	este	reggel d. u.	d. u.	este				reggel d. e.	d. e.	d. u.	este	reggel d. e.	d. e.	d. u.	este
1	—	W <sup>1</sup>	—	0	1	0	0·3	2	0	32·4	36·7	41·9	28·1	134·0	133·2	134·3	142·5
2	SW <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	3	4	7	4·7	0	5	32·3	38·2	43·7	37·6	131·2	128·0	132·8	141·1
3	W <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	—	1	0	0	0·3	6	6	33·6	36·9	40·4	35·5	129·4	124·6	135·4	137·5
4	—	—	—	0	0	0	0·0	1	5	34·0	35·7	43·4	35·7	134·1	130·3	133·9	135·9
5	—	SE <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	3	2	10	5·0	0	4	34·5	34·5	43·2	34·5	134·5	130·6	136·7	135·1
6	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	—	3	7	0	3·3	8	0	31·0	32·4	42·5	35·1	136·9	131·2	132·8	136·3
7	—	SE <sup>2</sup>	SE <sup>1</sup>	0	8	7	5·0	3	5	32·6	32·4	44·7	36·3	136·9	133·6	137·2	139·2
8	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	9	7	9	8·3	1	5	32·8	33·1	45·2	36·5	136·0	133·9	137·2	139·0
9	W <sup>4</sup>	NW <sup>6</sup>	W <sup>2</sup>	9	10	1	6·7	7	7	31·3	32·1	40·7	36·9	140·3	137·6	138·0	140·7
10	W <sup>5</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>4</sup>	4	0	1	1·7	7	7	31·7	33·9	45·1	37·0	139·9	140·9	139·9	141·7
1	W <sup>3</sup>	W <sup>6</sup>	NW <sup>2</sup>	9	1	1	3·7	6	7	31·0	36·2	42·4	37·0	139·3	140·1	138·9	141·5
2	E <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	—	0	4	0	1·3	3	3	33·1	37·4	42·8	36·1	140·9	131·0	133·8	139·8
3	—	W <sup>1</sup>	W <sup>4</sup>	6	10	9	8·3	4	8	33·3	33·0	40·1	32·6	136·3	139·7	139·0	140·2
4	W <sup>4</sup>	W <sup>6</sup>	W <sup>2</sup>	0	0	0	0·0	8	6	28·0	35·8	47·5	37·2	134·6	123·1	129·1	136·3
5	W <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	NW <sup>2</sup>	0	7	0	2·3	7	7	30·3	34·0	42·3	35·1	130·9	126·7	132·6	134·3
6	NE <sup>3</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	3	10	9	7·3	1	6	31·6	33·9	45·1	35·2	135·0	128·5	139·3	138·2
7	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	2	9	3	4·7	8	6	31·6	34·5	47·5	34·2	134·7	131·7	141·3	135·3
8	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	10	10	10	10·0	8	8	31·8	31·3	42·8	35·8	136·1	128·5	131·3	139·0
9	W <sup>6</sup>	W <sup>6</sup>	W <sup>1</sup>	10	10	3	7·7	9	9	31·0	31·5	46·5	35·5	136·5	133·1	144·9	140·6
10	E <sup>1</sup>	—	E <sup>1</sup>	6	9	9	8·0	0	4	32·4	33·7	46·3	34·5	142·8	133·7	145·0	138·6
1	E <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	—	9	3	9	7·0	6	4	33·0	37·3	44·9	37·3	138·2	138·3	141·2	141·1
2	W <sup>3</sup>	SW <sup>3</sup>	W <sup>1</sup>	7	7	6	6·7	5	0	32·1	36·5	46·7	37·1	135·0	132·5	140·6	144·0
3	S <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	—	1	8	1	3·3	0	6	33·8	36·7	45·8	38·1	136·7	135·6	138·7	139·1
4	S <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	SW <sup>2</sup>	7	10	10	9·0	4	1	34·5	38·4	46·3	38·3	136·2	135·5	136·6	136·7
5	W <sup>1</sup>	—	—	10	3	0	4·3	7	6	34·8	37·7	45·6	38·7	135·1	131·2	138·8	136·9
6	—	—	—	2	0	0	0·7	0	4	37·1	39·4	46·5	38·7	135·3	131·3	135·7	138·7
7	—	—	SW <sup>1</sup>	0	4	2	2·0	2	2	37·9	41·1	46·5	41·2	134·6	131·5	137·9	142·5
8	—	W <sup>3</sup>	—	0	3	1	1·3	3	5	35·0	40·0	47·5	39·8	131·5	127·7	137·9	136·6
9	W <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	—	0	1	0	0·3	5	3	34·6	39·3	44·5	38·8	132·4	128·1	135·0	137·3
10	W <sup>1</sup>	—	—	0	2	4	2·0	2	5	34·2	39·3	45·5	36·3	130·9	128·2	136·9	132·5
1	—	W <sup>3</sup>	—	10	7	9	8·7	3	6	35·2	39·9	44·9	37·9	133·0	131·1	137·6	137·8
2	—	—	—	4·0	5·1	3·9	4·3	4·1	4·9	—	—	—	—	—	—	—	—

Szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereösség 1·6  
 szálalékokban: 0 2 9 9 3 9 63 5  
 A szélirányok jelölismódja ugyanaz, melyet Angolországban használnak, ú. m. észak = N (north), dél = S (south), kelet = E (east), nyugat = W (west).





# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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