

forrásai. Mindnyájan a végtelen visszfénytől kapják a világosságot.

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

Gyakran elképzeltem 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 emlékezett: 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 vonalai mindenesetre 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 6¹/₂ láb mélységből** került napfényre. A legelső 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 6¹/₂ 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 kékcs, világos szürke, narancssárga, füstbarna, almazöld, smaragd zöld 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. Előfordúl 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 mult 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 óraker 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 Tyrrhéni 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 elodáztatlanul 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. *Vorarlberg*, 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 kénésóvel 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 méréseknél a fémcsőben mérsékleti különbségek következtében keletkező légáramlás, a légnedvesség gyors változásai s egyebek, mely hibák egyik részét bizonyos elővigyázatok mellett el lehetett hártani.

A Föld közepes sűrűségének mérésére az alsó serpenyő alá építették a fenn említett ólomgolyót, melynek az alsó csészén levő kénésólbikra 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 kénésólbik 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 mérsékeltébbé 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 kongesztiókat kapunk, úgy hogy a munkát, a melyhez úgyszólván csekély 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 ablakoknak 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 ^o -ban	különbség		külső hőmérsék	szoba- C ^o -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 csatornákban 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 csatornákba 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-

mök. 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 építettek 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 szakértőkörökben. 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 VÉRTESTECSEK 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 legkülönfélébb 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 végezett 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, megfejtetlen.

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 természettudományok 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 tartanak, 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 vétessék igénybe, a megfigyelések két osztályba oszthatnak, melyek egyik része, a kötelező megfigyelések minden esetre teendők, míg másika csak esetleg viendő kerestül. A kötelező megfigyelések körébe ennél fogva csak azok vétettek 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 tétethetnek, csak az eleve kijelölt határnapokon teendők ugyanazon pillanatokban, még pedig göttingai 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 C° 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 tétetni, 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 perczen, 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 tétetni, 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 éjfélt után 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 határozottatik 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 terestrikus 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 expedicióról 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.



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.