

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrakkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. NOVEMBER

231-ik FÜZET.

AZ ÁSVÁNYTANI KUTATÁSOK ÚJABB IRÁNYAIRÓL.

A mineralógiai kutatásokat mai nap már az a bizonyos aprólékoság jellemzi, a mi a nagyjából megformált művek részletes kidolgozásának felel meg. Hogy ez így van, annak oka egyrészt az, hogy a természetiek egyéb országához mérve sokkal kevesebb az ásványfaj, másrészt meg, hogy az ásványok természetének elrejtettebb részleteiben való nyomozására, az aprólékos dolgok megismerésére nemcsak a szerszámok és az elbánási módok vannak manapság a korábbiakhoz mérve igen magas fokon, hanem a rokon tudományok is.

Mikor 1817-ben a hírneves Abraham Gottlob Werner meghalt, írásai között az ásványoknak egy rendszerezését is találták, melyben mintegy 320, többnyire jól megszabott ásványfaj soroltatott el. Ma ezernél több, de a két ezret meg nem haladó ásványról számol ugyan be a mineralógia, de csekély e szám az állatok vagy növények százezerekkel mérhető sokaságához képest. Míg az állatok vagy növények sorában a leíró tudomány gyarapodása évről évre minden kritikai levonás daczára is igen tetemes, addig az úgymondott »új-ásványok«-at egyáltalán könnyen áttekinthetjük. Ezért a kutatók manapság világszerte nem az új ásványokat hajhásszák, hanem inkább az ismert ásványok mentől részletesebb megismerésére törekszenek. Azt szokás mondani: a vágott dohányunk fogy; noha nem a meglévő, az ismert ásványok száma apad, hanem a további gyarapodás csekély.

Összességében a mineralógusok száma is elmarad a zoológusok vagy botanikusok sokaságától. Ez a dolog természetéből következik; mert ha csak a tárgyak beszerzését vesszük is szemügyre, bizonyos, hogy az állat- vagy növénykedvelő többnyire nem sok költséggel, bárhol gyűjtheti materiáléját, de az ásványok csak bizonyos helyeken és ott sem gyűjthetők olcsón. Megőrizésre, tanulmányozásra érdemes darabokat kivált a kedvelő alig szerezhethet másutt, mint ásványkereskedőktől, a derekabb ásványok pedig újabb időkben meglehetősen

drágák. A sok európai nagyobb gyűjtemény, meg az amerikaiak folytonos vásárlása az ásványkereskedésen érezhetően lendített. Ez az oka, hogy kedvelőknél ma már csak elvétve akadni valamire való ásvány-gyűjteményre, holott kiválóbb állat- vagy növénygyűjteményt magánosoknál is gyakrabban találunk. Az is figyelembe veendő, hogy az ásványok kellő méltatása nem mindig egyszerű dolog. Meghatározáskor az állatok, növények sorában a szín, forma, termet, nagyság, életmód, a találatás viszonyai stb. mind többnyire igen jellemzők; a gyakorlatot szemű ezekre ügyelve, az első pillanatban már legalább helyesen tájékozódik. Az ásványokon a szín, termet, nagyság többnyire mellékes; a forma bár megszabott, de első tekintetre megismerni csak beható készütség alapján lehet. Gyakorlott, dolgát értő mineralógus gyorsan megismer ugyan egy-egy ásványt, de ilyenkor a kérdéses darab külső tekintetének összességével kell számolnia. Ez az, mit gyorsan, kényelmesen megtanulni épen nem lehet és ezért a legjobb mineralógiai könyv ma is csak az ásványgyűjtemény maga. Innen ered az is, hogy ügyes faunista, florista inkább akad mindenütt, holott a jobb mineralógusok világszerte kevesen vannak. Itt én természetesen csak a gyakorlati irányról szóltam, mikor a kutatót ismeretein kívül mindössze zsebkése és kézi nagyítója támogatja. Mert mihelyest a szerszámok és vizsgálati módok sorozatához fordulunk, oda már a kedvelés nem elég, oda beható szakbéli tanulmány is kell.

Természetes dolog tehát, hogy a majdnem csak szakbéliekre utalt mineralógiában újabban mindinkább részletező a kutatás iránya. A népek eszejárását ezen a téren is igen jellemzi a világirodalom s a különbségek talán soha sem váltak egymástól annyira el, mint épen ma. Az angol munkákat itt is megbízható adatok, részletezésben is velős, de nem szűkszavú rövidség jellemzik. Repertóriumjok pontos, igen használható; a mineralógusok száma újabban Angliában úgy látszik megcsappan, de az új világban sok fiatal munkást nevelnek. Dolgozataikban gondosan megokolnak mindent és az elegáns forma kivált az amerikaiak műveiben mintája lehet az ilyen természetű munkáknak. A francia közlemények ugyancsak rövidre szabottak, némelykor csak az adatokat sorolják el oly kurtára fogva, hogy ez a használhatóságot is csorbítja. Megokolásaikban nem figyelmesek annyira mint az angolok s nem egyszer a theóriák útvesztőjét követik, melybe az angolok ritkábban lépnek. Repertóriumjok pontatlan. A francziáknál újabban több mineralógus serdül, de készütségük inkább elméleti mint gyakorlati irányú. A német irodalom újabb keletű mineralógiai műveit pedig kevés kivétellel a bőbeszéd jellemzi. Adataik sokaságában gyakori a fölösleges, ámbár

bizonyos, hogy munkáik rendszeresek, megfigyelésük pedig igen figyelmes, gondos. A német irodalom ismert egybegyűjtő természete folytán a repertórium ezen a téren is — mondhatnók — virágzik. A legtöbb mineralógus ma is német, ámbár e század első feléhez szabva, a visszamaradás tagadhatlan náluk. A kisebb nemzetek sorából a skandináv népek mineralógiai irodalma még leginkább az angol mintát közelíti meg, az újabban lendülő olasz munkák ellenben inkább francia típusra vallanak. Francziások még a belgák művei, kevésbé olyanok a spanyol dolgozatok. A mi *saját* mineralógiai irodalmunknak nincs még kiforrott külön jelleme; különös viszonyainkhoz mérten kevert jellemű, a kevés szerző egyéniségéhez szabott. Eléggé fejlett mineralógiai irodalmok van még az oroszoknak, de munkáik természete kevert, a német és a francia hatás nyomaira vall. A további nemzetek irodalma csekélységet nyújt, ámbár újabban a japánok is közelnek anyanyelvükön mineralógiai dolgozatokat.

Az így futtában jellemzett világirodalomban a mai mineralógia terén körültekintve, ügyeljünk meg egy-egy modern kérdést, hogy közelebbről lássuk a kutatások mai irányát. Tekintsük a formai mineralógiának, a kristálytannak azon részét, mely az egyes kristálylapok természetét taglalja. Ismeretes dolog, hogy a kristályok határoló elemei, a kristálylapok, az illető test *természetének* folyományai s mint ilyenek nem véletlenség szülte dolgok. Addig helyes ítéletet nem is formáltak a kristályok természetéről, míg éppen a kristálylapok szabályszerűsége ki nem derült. Ezen szabályszerűség egyike az, hogy egyugyanazon kristályon, vagy egyugyanazon test két vagy több kristályán az analog, megegyező lapoknak hajlása a megfelelő éleknél általában mondva ugyanaz. Ez az, mit az állandó hajlások törvénye nevéen ismerünk. A hajlások megmérésében a pontosság egyúttal a mérő készülétek tökéletességétől is függvén, a mint ez utóbbiak mind inkább javultak, egyúttal az eredményeket is mind inkább lehetett bírálni. Ez okból lassanként kisebb-nagyobb eltérések derültek ki; így Dauber 1858-ban megmutatta, hogy a legsímább lapú kristályok analóg hajlásai sem abszolút változatlanok, sőt inkább változók, az igaz csekély mértékben, de jó szerszámokkal dolgozva, a változások mégis akkorák, hogy azokat megfigyelési hibák rovására be nem tudhatni. Ha a hőmérséklet okozta eltéréseket, mint a megfigyelés rendes hőmérsékleti határai között a legtöbb test kristályain csak alig-alig tapasztalható csekélységet figyelmen kívül hagyjuk és azonos kristályok normálisan formált lapjain pontos szerszámokkal dolgozunk, nyilvánvaló, hogy e kérdés a kristályok egyik sarkalatos törvényét igen közelről érinti. Mi sem természetesebb tehát, mint hogy a dolog nem maradt eny-

nyiben, hanem hogy az idő újabb részleteket is derített ki. Scacchi, 1862-ben egy nagy lépéssel haladt előre, mikor megmutatta, hogy sok ásvány, mint a fluorit, galenit, harmotom, analcim, chabasit, dioptas stb. kristályain gyakran a látszatra egyenes sík és így jól tükröző lapok nem egy-egy síknak felelnek meg, hanem hogy a látszatra egyetlen síkot számos, egymáshoz csak igen csekélységgel hajló lapocskák szerkesztik egybe. Ő e sajátos jelenséget *poliédria* névvel jelölte meg, mint a melynek folytán a normális kristálylapok síkja és helyzete megváltozik. A Scacchi-féle poliédria mértékét bizonyos határig apasztva, azt magát direkt talán alig ismerhetjük meg, de a hatása nyilvánulhat hajlásbeli eltérésekben is, mint a minőket például Dauber tapasztalt. Végtelen kicsinyre fogyasztva, természetesen a normális kristálylapok helyzetéhez jutunk. Ezen előzmények után érett meg a dolog annyira, hogy azt ma a *viczinális* lapok ügyének ismerjük. Így nevezte ugyanis Websky a berlini egyetemnek nemrég elhunyt kiváló tanára 1863-ban azon lapocskákat, melyek egy-egy kristálylap síkját megbontják úgy, hogy ez utóbbi helyett ott több igen apró, egymástól és az ott keletkezhetett normális kristálylap helyzetétől csak igen-igen csekély mértékben eltérő helyzetű »viczinális lapok« vannak. De Websky nemcsak új szóval növelte a kristály-terminológiát, hanem e megnevezést egyúttal csak bizonyos meghatározott esetekre szabta, mert az adulár kristályain törekedett megmutatni, hogy e *síkbontó lapok* — ha ugyan a viczinális lapokat magyarul így is mondhatjuk — törvényszabta formálatok, tehát a kristály természetéhez tartoznak. A síkbontó lapokkal így számolnunk kell ma, először az iránt, vajjon a kristály természetéhez tartoznak-e és nem a kristály szerkezetének valamely belső vagy külső megzavarásából vagyis véletlenségből eredtek-e; másodsor pedig a kristályok sarkalatos törvényeinek tekintetéből.

A síkbontó lapok szabályos helyzetét kiderítendő, röviden megemlékezhetünk általában a kristálylapoknak szabott viszonyairól. A kristálylapok kölcsönös helyzete ugyanis matematikai törvény szabását követi. Helyzetüket tetszésünk szerint kiválasztott kristály-éleknek, mint egy kezdőpontból eredő tengelyeknek mentében, egymásból határozhatjuk meg. Ha valamely forma lapjainak tengelymetszéseit ugyanis az egyes tengelyeken sorban vezérnagyságoknak (paraméter) választjuk, minden más, azon a kristályon meglévő vagy lehetséges lap egyes tengelymetszése mindig a megfelelő tengely vezérnagyságának raczionális többszöröse. Ez egyes többszörösök, mint ismeretes, a mutatók (indexek), melyek a kérdéses kristálylap helyzetét egyúttal az ismert tengelyekkel meg is hatá-

rozzák. Ez tapasztalati igazság, melyhez még hozzáadható, hogy a mutatók, a határokat számba nem véve, a számsornak nemcsak egymagukban véve legkisebb, legegyszerűbb tagjai, hanem hogy egymáshoz való viszonyuk is legtöbbször igen egyszerű.

A síkbontó lapok ezen szabálynak csak részben felelnek meg. Websky az idézett példában megmutatta ugyan és utána sok más kutató vizsgálatából kiderült, hogy esetenként a síkbontó lapok tengelymetszései is kimutatható egy-egy arithmetikai sor: de a tengelymetszések magok szokatlan nagy számok, többszörös százakban fejezhetők ki, holott a mutatók rendszeresen az 1, 2, 3, 4, 5 nagyságokat csak igen kivételesen haladják meg. Nyilvánvaló dolog, hogy a mint a síkbontó lapok tengelymetszéseit a vezérnagyságok racionális többszöröseivel megadhatjuk, egyúttal azoknak mint valóságos kristálylapoknak geometriai természetét is megtaláltuk. Az igen nagy tengelymetszésekhez meg a lapok kapcsolatához azonban mégis szó fér.

Van ugyan sok példánk, hogy egynémely kristályon nagyobb tengelymetszéseket lelni. De az ily formák elvétve, és rendszeren kisebb lapokban fordulnak elő. Alkalmas példa erre a titán-dioxidnak azon fizikai változata, mely anatas néven ismeretes. Ennek négyzetes, többszörösen gyönyörű, gyémántfényességű, majdnem fekete, indigókék, jácintvörös, mézsárga színű, sőt némelykor teljesen színtelen kristályain mai napig mintegy 45 egyes forma ismeretes. Ezek között nagyobb számjegyű tengelymetszések is vannak, sőt egyes ilyen formák akárhányszor nagyobbra nőve, jól tükröző lapokkal is előfordulnak. Az anatason az úgynevezett első sorbeli négyzetes piramisok $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{11}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, 1, $\frac{15}{8}$, 3 metszésekkel fordulnak elő a főtengety mentén. Látható, hogy bármelyiket válasszuk is ezekből vezérnagyságnak, a sor szélső tagjaira okvetetlenül magasabb rendű számokat kapunk. Valahányszor a formáknak hosszú sorozatával van dolgunk, ez az eset természetesen mindig megvan, ámbár a mutatók számjegyeiben tizeseket gyakrabban, de százásokat aligha lelni, holott a síkbontó lapok mutatóinak többsége épen a százakokban adható csak meg. A normális és a síkbontó kristálylapok tengelymetszései tehát, ha ez utóbbiak a vezérnagyságok racionális többszöröseivel csakugyan megadhatók, csak mennyiségbeli különbség volna; de különbség van e kétféle lapok kapcsolatában is. A síkbontó lapok seregestől tapasztalhatók, oly sűrű egymásutánban, hogy látszatra egyetlen egy síkot formálnak, a mely látszatosan sík lap többszörösen egy normális helyzetű, egyszerű tengelymetszésű lap helyén képződik. A síkbontó lapok folytonos egymásutánban következnek, úgy hogy az egyes lapocskák hatá-

rait csak ügyelettel követhetjük. Ellenben a magasabb rendű tengelymetszések, de normális lapok rendszeren nem egy folytonos sorban, hanem alacsonyabb rendű, egyszerűbb tengelymetszésű formák kapcsolatában tapasztalhatók. Így, hogy példánknál maradjunk, az anatas binnenthali remek kristályainál, jellemző darabokon, egyes kristályokon a következő első sorbeli négyzetes piramisok láthatók együtt: 1, $\frac{1}{7}$; 1, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$; 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{7}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ stb., hol a pontosvesszővel elkülönített csoportok sorban egy-egy kristály piramisainak főtengely metszéseit adják. Ilyen kapcsolatban síkbontó lapokról természetesen nem lehet szó, hanem ha az anatas összesen ismert és az imént elsorolt piramisait mind egyszerre egy kristályon tapasztalhatnók, mindeniket igen keskeny lapocska módjára képződve, e lapsorozat minősége a síkbontó lapokét bizonyára megközelítené, annyival is inkább, mert azok egy látzatos síkot formálnának. De míg a valódi síkbontó lapok kapcsolata, vagy megjelenési helyök egyszerű tengelymetszésű formákra vonatkoztatható, addig itt azt nem tapasztalhatnók.

A normális és a síkbontó kristálylapok között tehát olyan különbségek vannak, melyeket el nem hanyagolhatni. Talán a leg részletesebb dolgozat, mely a síkbontó lapokról legújabban megjelent az, melyet a nemrég elhunyt Max Schuster a Scopiról (Graubündten) eredő Danburit kristályokról, kiválóan felületi sajátosságairól és szerkezetükről közölt (Tschermak's Min. Mittheil. Neue Folge, V, 397--455 és VI, 301--514). E rendkívül aprólékos természetű munka igen jól láttatja egyúttal azt a részletezést, mely újabban a mineralógiai irodalomban mindinkább, bár az ügynek nem épen javára, szokásos. Schuster nem kevesebb mint 135 levélen taglalja ezen egyetlen termőről származó kristályokat és kiválóan a síkbontó lapok természetét nyomozza. Ő nyomatékosan következteti, hogy az egyszerűbb tengelymetszésű lapok és a síkbontó lapok között törvényszerű kapcsolat van; egybefüggésök tehát nem a véletlenség okozata, hanem eredetbeli dolog. Ez a kapcsolat, és a síkbontó lapok sorozatos megjelenése épen a fontos motívumok a síkbontó lapok természetében, melynek Schuster okát is adja, mondván, hogy a megfelelő síkbontó lapok a kapcsolatos egyszerű metszésű, mondhatjuk vezérlapok nagyobbodtával eredtek úgy, hogy ez utóbbiak egyenletes növekedése megváltozott. Ez ugyan nem annyira megokolás, mint inkább a tapasztalt dolog leírása, hanem mivel Schuster a síkbontó lapok és a megfelelő vezérlapok tengelymetszéseiben a matematikai sorozatot is megmutatni törekedett, nem szabad megfeledkeznünk, hogy valahányszor nagy számokkal dolgozunk, azok az experimentumnak a

kisebbségnél jóval kedvezőbbek. Így midőn Schuster egymásután a 378, 286.4, 258, 215, 176, 168 számjegyű tengelymetszéseket sorban a 9×42 , $1\frac{3}{2} \times 44$, 6×43 , 5×43 , 4×44 , 4×42 faktorokra bontja, ez jelent ugyan valamit, de azt a síkbontó lapok törvényszabta sorozatának talpköve gyanánt tekinteni csak bizonyos engedményekkel, a magasabb rendű számok tágíthatósága folytán lehet. Látni való tehát, hogy a síkbontó lapok természetének nyomozása mily részletekhez ért ma és hogy a Dauber tapasztalta hajlászeltérések és a Schuster munkálata között a megjárt út már is tetemes.

A síkbontó lapok szokatlan bonyolódott viszonyokat fejeznek ki, a melyek talán épen ezért a természetesség rovására írhatók. A kristálylapok tengelymetszéseinek megszabása a megmért hajlások adataiból folyik és itt megmutatta a tapasztalás, hogy mentől tökéletesebb lapokon, mentől tökéletesebb szerszámokkal és módokkal mérhetünk, a kristálylapok tengelymetszéseiben annál inkább egyszerűbb viszonyokra vonatkoztatható nagyságokat kapunk. Ha pedig keskeny lapoknak teljes sorozatát kell megfigyelnünk, igen bajos megbírálni esetenként, vajjon nem véletlenség alkotta formálatokkal van-e dolgunk. A bíráló motívum itt egyúttal osztályozó is, mert a mért hajlások az irányadók, a melyekből, ha a tengelymetszések a tengelyek vezérnagyságaival racionális többszörösökben megadhatók, síkbontó lapokkal van dolgunk, különben csak a véletlenséget kell okozóul tekinteni. Ezért kiváló ügyeletet követel a síkbontó lapok dolga, annál inkább, mert a bonyolódott viszonyokat síkbontó lapok nélkül is jól megtermett kristálylapok tengelymetszéseiben is megtalálni, habár nem gyakran. Tudjuk jól, hogy az egyszerűség a természet törvényeiben mily kiváló helyen áll, de azt is tudjuk, hogy az egyszerű dolgok egybekapcsolása gyakran mily rendkívül bonyolódott viszonyokat okoz. Azért a természetességnek és ennek folyamában az igazságnak mértéke az egyszerűség csak úgy minden további nélkül nem lehet, mert sok komplikált dologgal kell számolnia még mindig, s ki tudja, még meddig, a természettudományoknak is, a melyeknek igaz voltát megdönteni mégis alig lehet. Így a kristálylapok tengelymetszéseiben is nem egyszer kétségtelenül tapasztalni a komplikált viszonyokat az egyszerűség helyett. Az említett ásvány, az anatas kristályain például egy nyolczoldalú piramis ismeretes, melynek tengelymetszéseit sorban az $\frac{5}{19}$, 1, 5 számok adják meg. E nagyságokból az $\frac{5}{19}$ -edet, az egyszerűbb $\frac{1}{4}$ -re változtatni egyáltalában nem lehet, a mérési adatok pontossága nem engedi azt meg. Ez a piramis még nemcsak hogy nem ritka forma, hanem, bár kisebb lapokkal, elég gyakran megtalálható. Brazíliai anatas kristályokon

meg az $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$ és $\frac{1}{2}$ főtengelymetszésű első sorbeli piramisokkal együtt két más piramist találtak, melyeknek főtengelymetszéseit az $\frac{5}{12}$ illetve $\frac{5}{11}$ nagyságok szabták meg; a jól megmérhető és normális formát itt sem engedte meg, hogy e komplikált mennyiségeket egyszerűbbre változtassák.

A bonyolódott viszonyok azonban a kristálylapok tengelymetszéseiben is nem egyszer megváltoztak, mikor a későbbi helyesebb megfigyelés egyszerűbb viszonyokat derített ki. Így az As_2O_3 azon fizikai változatán, melyet claudetit néven mint ásványt ismer a mineralógia, szokatlan magas rendű tengelymetszéses formákat, mint 12, 1, 1—, 48, 1, 4—, 24, 1, 2— ismertünk. Az igaz, hogy e ritka ásvány kristályait igen pontosan nem lehetett mérni, de a közölt számok még a legegyszerűbb nagysági viszonyokat adták. Nem régebbe azután kiderült, hogy a claudetit kristályait nem helyesen értelmezték; finomabb, tökéletesebb készülékekkel vizsgálva, más csoportba kellett őket osztályozni s ekkor azonnal megszűntek e szokatlan viszonyok, az elsorolt tengelymetszések egyszerűbbre váltak.

A bonyolódottság tehát mindig különös gondot érdemel, nemcsak azért, mert az emberi kutató ész, az értelem próbaköve az, hanem azért is, hogy ebben is az egyszerűt, az igazat megjeljük.

A mineralógiai részletes kutatásokat sok más térre követhetjük még, melyekben a komplikálás úgy, mint a síkbontó lapok dolgában, újabban meglehetősen gyarapszik. Itt csak egy dolgot említek még, mely hatásában a nevezetesebb kérdések egyikét érinti. Ez az *izomorfia*. Kevés dolgot forgattak még úgy meg, mint éppen Mitscherlich-nek e felfedezését, melyet, mint ismeretes, 1819 óta nyomoznak. Mineralógusok úgy, mint a chemikusok temérdek adalékot szolgáltatottak már ehhez, de ha a sok adatból szemelgetünk, bizonyos, hogy nem tudni sokkal többet ma sem, mint Mitscherlich korában; legalább a dolog érdemére nézve nem. Maga az izomorfia megszabása is egy kis külön irodalmat nevelt és bizvást mondhatjuk, sok visszaélés történt e dologgal. Maga a megnevezés sem találja fején a szöveget, mert nemcsak a formabeli megegyezés az izomorfia gyökere. A dolog természete nyomán az izomorfiáról csak azt tudjuk, hogy ez egy bizonyos fizikai analógia, mely a chemiai alkotás analógiájából ered. Más szavakkal, analóg vegyületek fizikai tekintetben is analóg testeket formálhatnak. E kétrendbeli analógia mértékét megszabni azonban még nem igen sikerült. A fizikai analógiában némelyek majdnem teljes megegyezést kívánnak a kérdéses testek között, tehát nemcsak a kristályrendszerek azonosságát és a formai elemekben való lehetőleg közel megegyezést, hanem az

összetartási, sőt az optikai viszonyok egybevágását is követelik. Mások a chemiai analógiát tágabb pórázra engedik, megelégesznek némi analógiával is, csak az atómok száma a két vegyületben ugyanaz maradjon. Így azután legváltozatosabb dolgokat olvashatunk, következtetéseket, valamint elmékedéseket, melyek azonban többnyire a levegőben lógnak.

Az izomorfia valódi próbaköve az analógiákon kívül az izomorf-elegyedés. Olyan dolog ez, melynek chemiai természete nem olyan egyszerű, mint a milyennek látszik. Abban gyökerezik, hogy izomorf testek együvé elegyedhetnek homogén kristályokká úgy, hogy az egyik analóg vegyület a másikat részben változó mennyiséggel, pótolhatja. Így erednek az izomorf-elegyes kristályok, melyekkel az izomorfia természetét különösen jól lehet nyomozni.

Az izomorf ásványok vizsgálata mindig érdekes s ma is hálás dolog, ámbár az eredmények nem mindig egyszerűsítik az értelmezést. De sok dolgot megvilágított ez már eddig is. Így a titándioxidot mint ásványt három formában ismerjük, melyek sorban a brookit, az anatas és a rutil. Megannyi fizikai változata ez a látszatra egy ugyanazon vegyületnek. A brookit kristályai a rhombos rendszerbe tartoznak, ellenben az anatas és a rutil négyzetes rendszerbeli kristályokban teremnek. Itt a fizikai izomeriára kell gondolnunk, mely szerint a titándioxid részecskéi háromféle módon kapcsolódhatnak szabályos elrendezésben kristályokká. Fontos azonban e három fizikai változatban a vegyületi azonosság kérdése is. A százalékos, a tapasztalati egybeszerkesztetés a molekulák finomabb különbségeiről nem világosít fel, mert két külön esetben megegyező tapasztalati chemiai alkotás daczára lehet például a molekulák kapcsolata más (izomeria chemiai tekintetben), vagy nagyságukban lehet különbség (polimeria). A chemia többféle módot ismer, melyekkel az ilyen kérdésekre meg lehet felelni. De ezek nem minden esetben használhatók. A titándioxid elsorolt fizikai izomeriájában is az izomorfia utalt a nyomra. A brookit és anatas esetében a dimorfiához mint a fizikai izomeria megnevezett két változatú esetéhez lehetett fordulni, ellenben az anatas és rutil viszonyában kiderült, hogy itt valószínűen két különböző testtel van dolgunk. Az bizonyos, hogy sok fejtörést okoztak már a próbálgatások, hogy e két ásvány kristályait egybekapcsolják. A dolog nem sikerült soha. Mikor azután a zirkon nevű ásvány gondos elemzéseiből megtudtuk, hogy chemiai alkotását $ZrSiO_4$ képlettel fejezhetjük ki, vagyis hogy benne egy atóm zirkonium mindig csak egy atóm siliciummal vegyül, másrészt pedig a kassiteritnek és a rutilnak formai izomorfáját egymással meg a zirkonnal megismerték: a kinyomozott fizikai analó-

giából a chemiai szerkezet analógiájára lehetett utalni, vagyis igen valószínűvé vált, hogy a kassiterit és a rutil chemiai alkotását is a SnSnO_4 illetve a TiTiO_4 adhatja meg. Ha így az anatas és a rutil valóban két különböző test, melyek egymással a chemiai polimeria viszonyában vannak, — TiO_2 az anatas, a rutil Ti_2O_4 , — akkor a titándioxid háromféle változata is egyszerűbben magyarázható dolog.

Nem minden esetben lehet azonban egyszerűsíteni a kérdést az izomorfia útján. Sőt vannak példák, melyekben a vélt izomorfia meg is téveszthet. Így a kálium- és a nátrium-salétromnak külön-külön két változata ismeretes, melyek közül egyet-egyét mint ásványt ismerünk. Ezek a rhombos salétrom, KNO_3 , meg a hatszöges rhomboédes chilisalétrom, NaNO_3 . Mindkettő a mészkarbonátnak, CaCO_3 , calcit és aragonit néven ismert változataival fizikai tekintetben igen megegyező, kristályméreteikben, hasadásaikban stb. igen közel valók, névszerint a káli-salétrom az aragonittal, a nátron-salétrom pedig a calcittal egyező. Itt sok szerző izomorfiát emleget, pedig ez csak összezavarja a dolgot, mert e vegyületekben analógiáról, az atomok számán kívül egyébben aligha lehet szó; izomorfiegyesedésszerű keverék-kristályokról pedig annál kevésbé.

A mint kezdetben az izomorfia sokféle elvilágított, úgy ma a pontosabb, részletesebb kutatások idején itt-ott bonyolódik a dolog. Részint meglevőnek ítélt izomorfiák döntetnek meg vagy legalább kétségbe vonatnak (péld. a calcit, CaCO_3 és a dolomit (Ca , Mg) CO_3 , vagy az anhidrit, CaSO_4 meg a baryt, BaSO_4 stb. esetében), részint a bonyolódottabb izodimorfiára utalnak. Van eset arra is, hogy az izodimorfiát, mint ilyent meg lehetett czáfolni és még bonyolódottabb kapcsolatot kell kutatni (claudetit, valentinit).

A mineralógia terén az izomorfia kérdése is hasonlít manapság ahhoz, mikor előttünk pillanatra rést nyitottak, melyen csodaszép tájakra esett tekintetünk. De a mily gyorsan kinyílt, csak oly gyorsan be is csappant a zár s mi a látvány nagyszerűségétől megigézve, konok kitartással feszegetjük, bontogatjuk az irigy födelet, napról napra jobban, de még ki tudja meddig — hiába. Pedig a mineralógia mai szertárában sok mindenféle készülék van már, melyekkel sok aprólékos dolgot nyomozhatni.

Öregeinknek az ásványok meghatározásában még kiválóan a külső ismertető jegyekkel kellett számolniok és e tekintetben az ásványok terminológiáját oly tökéletesen meg is szabták, hogy ahhoz az újkor mitsem toldhatott. A kristályhalmazódás különböző formáit, a fénybeli, keménységi, színbeli s a többi hasonló viszonyokat a leggondosabban latolgatták. Így Benkő Ferencz Magyar Mineralógiájában (1786) a 41. lapon imígy olvashatni a kvarcéről: »Közönséges kristály-

kő, Lapis Crystallinus communis, Gemeiner Krystall Stein, mellyek különböznek a' Drága kövektől annyiban, hogy lágyabbak, a' Ráspolynak engednek, nem ragyogók; hanem csak fényes-tündöklők, a' tűzben színeket el-vesztik, lehet követni üveg Kristályokban, mellyeket festenek Kosen-nél bogárral, veres santalum-fával, sáfránnal és több e' félékkel, mindazáltal Briliántoknak vagy sok tüzet jádzó, és sok szegű Pompa portékáknak készítve, szép Fólióval bé-foglalva bajos meg esmérni a' Drága kövektől. Találtatik: 1. Bányavirág. Quartzum, Quartz. Sok színű többire világos, fényes, kemény, szikrázó, terem a' Barlangokban és Bányákban nevezetesebben, az hol Értzhordozó közönséges neve Quartz Drus a' Bányászoknál. a) közönséges, α) sovány, β) Kővér. Arany hordozó. γ) Tömött. δ) Appró szemű, öszve-tsomózott vagy szabad apró részekkel. ε) Kovatsos. b) Sok formájú. Sok volna mindenféle formáját elő-számlálni a' Bányavirágnak, a' ki többet kíván, olvassa-meg a' Magyar Wernerben, nevezetesebbek α) Tsepegő. β) Oszlopforma. γ) Ágas-bogas. δ) Spongia-forma. ε) Gerezdes. ζ) Leveles. η) Gráditos. θ) Fog-forma. ι) Hajóforma. κ) Babos. c) Színes. Ezeket ha kinek tetszik akár a fellyebb meg-nevezett Külömbiségekre vigye; akár pedig a' Fattyu Drága kövekre, sokak Drága kövek helyett viselvén. d) Kristályos. α) Kotzkás. β) Gollyobis forma. γ) Hegyes oszlopforma. δ) Szeges. 2. Hegyi Kristály-Kő. Crystallus montana. Qu. Cris-tallizátum. Bergkristall. csak annyiban különböz, hogy a' Bányavirágnál keményebb, és találtatik nem a' Bányákban; hanem a' kősziklás Havasokon. Helvétziában a' Sz. Gothárdon, nevezetesen Saxoniában, Tseh-Országban, Silé'siában, Tyrólisban, Magyar-Ország és Erdélyben. a) Hegyes-oszlopforma. α) Egygyes. β) Kettős. b) Szeges. α) Egy hegyű. β) Kettős-hegyű a' meg-nevezett helyeken. c) Színes Kristály-kő. C. M. Colorata, Gefaerbter Bergkrystall — —.

Ezekkel és még aprólékosabb ismertető jegyekkel bajos dolog volt akkor az ásvány-határozás. De a külső ismertető sajátságokat legalább rendkívüli figyelemmel vizsgálgatták. Sok tévedés esett ugyan meg, mikor valamely külső, járulékos jegy megváltozása miatt a természetük nyomán együvé valókat elválasztották és megfordítva, de sok dolgot ki is fürkészték, melyeket csak később, a haladottabb készülékekkel lehetett biztosabban igazolni. Így a freibergi bányász-akadémia híres tanára, a legkiválóbb ásványismerők egyike, Breithaupt Ágoston a prizibrami sphalerit, ZnS egy változatában, az úgynevezett »Strahlenblende«-ben megismerte a nem valami kiváló könnyen tapasztalható hasadásból, hogy az nem egyezik a sphaleritnek régóta jól ismert szabályos kristályrendszerbeli formájával. Elég volt e megfigyelés ahhoz, hogy a prizibrami

szálás ásványt a sphalerittől különbözőnek ítélje és spiauterit névvel el is válassa. Csak jóval később nyerték Deville, Troost és Sidot mesterséggel nevelt kristályokban a zinkszulfidnak ezen hatszöges változatát, majd mint ásványt, jól vizsgálható egyes kristályokban Boliviából is megismertük, úgy hogy a ZnS dimorfája ma már kétségtelen. Ha Breithaupt kiváló éleslátása, aprólékos megfigyelő tehetsége alapján a prziبرami szálás ásványt eltérőnek ismerhette, ma már azt is tudjuk, hogy a még elrejtettebb természetű, vékony, kén-narancssárga kéreg a felső-bányai antimonit kristályokon, Laspeyres vizsgálatai nyomán, szintén a ZnS hatszöges változata, a melyet ma wurtzit névvel több helyről ismernek az ásványok sorában.

Ha a felsőbányai antimonit kristályok sárgás kérgében csak a zink meg a kén kimutatásáról lett volna szó, ezt mint chemiai természetű kérdést Breithaupt idejében is igen jól kideríthették volna. De hogy e rendkívül finom szálú boritékban a ZnS melyik változata, a szabályos rendszerbeli sphalerit vagy a hatszöges wurtzit termett-e, azt a mai finomabb szerszámok és elbánások nélkül aligha lehetne megállapítani. A vékony kéreg mikroszkóppal vizsgálva apró golyócskáknak látszott, melyek közül a legnagyobb maximális mértéke 0.07 mm. volt. A golyócskák látszatra egyöntetűek, de optikai viselkedésükből Laspeyres következtethette, hogy sugáros-rostosak, rendkívül finom szálakból szerkesztetnek egybe és hogy a ZnS szabályos formájához nem tartozhatnak.

Az optikai vizsgáló módoké manapság az ásványtanban az oroszlanrész. Bámulatos finom és könnyen nyomozható jegyeket nyujtanak azok. A mineralógiai mikroszkóp ma a legapróbb ásvány-szemecskék meghatározását is megengedi; a külső ismertető jegyekben gyökerező mineralógia mellé most már a mikro-mineralógia serdült. Kiválóan buzgó és eredményes munkássággal haladnak itt a francziák előre, nyomukban a németek, a kik ásványtani finomabb készülékeikkel, mint szögmérők, polározók, törés-mutató mérők, mikroszkópok stb. világszerte híresek.

Ma az ásványoknak már mindennemű sajátosságait rendkívül aprólékosan kutathatjuk. Így a fajsúly meghatározásában súlyosabb folyadékok, mint a Thoulet-ről nevezett kálium-kénés-jodid, a Klein-féle kadmium-boro-wolframát, a Rohrbach-féle baryum-kénés-jodid, legújabban meg a methylen-jodid segítségével egy-egy apró homogén szilánk fajsúlyát meghatározási pontossággal megtalálhatjuk, a mi azelőtt igen kényes és sokszor alig végrehajtható feladat volt. Ugy a fizikai- (keménység, hasadás) mint a chemiai összetartás (étetés, mállékonyság) fokait nemcsak mennyiség, de részben a minőség

tekintetében is követhetjük, melyek újabban már sok nyílt kérdést világosítottak meg. A formabeli viszonyok kiderítésében az újabb részletezést a síkbontó lapok példáján már láttuk, de a számító elmélet is évről évre terem valamit, habár itt a régiek javára igazi haladást, a bonyolódott dolgok egyszerűsítését nem is tapasztaljuk. A melegség, az elektromosság sem maradt érintetlenül; kivált ez utóbbiban nevezetes K u n d t tanár egyszerű elbánása, mely olyan esetekben is útbaigazít, mikor az optikai vizsgálatok cserben hagy-
nak. A Kundt-féle elektromos vizsgálatokkal mutathatta meg például K o l e n k o azt, hogy a carrarai kvarczkristályok, melyeken a trigonális oszlopok a hatszöges oszlopnak azon éleit tompítják, melyeknél trapezoéder lapok nem teremtek és régóta eltérő magyarázatokra adtak alkalmat: egyszerű kristályok, melyekkel így a kvarczkristályok természetét is általában jobban megismertük.

A kristályok eredési, növekedési viszonyairól is sokat közölhetnénk, mely irányban kivált L e h m a n n O. igen sok érdekes dolgot világított meg. Az ásvány-szinthézis sem maradt el és legújabbán D o e l t e r igen figyelemre méltó tapasztalatokat szerzett, — hogy a francziák ismert folytonos tevékenységét ezen a téren is külön ne említsem.

Az elemző ásványtan haladása is meglepő. Nemcsak az elemzés módjainak haladása, az elbánás finomsága, pontossága tökéletesedett, de a mineralógus részéről a finom készülékek segítségével az elemezendő anyag megválogatása is gondosabb és ezért az elemzés eredményeit egyszerűbben csoportosíthatjuk. Már a mikro-chemia is megformálódott, segítő társa a mikro-mineralógiának, mely a legapróbb ásványrészecskék kémiai természetét minimális kémlelő szer-
rekkal a mikroszkóp asztalán kutatja.

Láthattuk az irányt, mely manapság a mineralógiában is a legaprólékosabb részletek nyomozására szolgál. Ezért a mai mineralógusnak már sok mindenfélével kell számolnia, melyeket még csak e század elején is aligha sejtettek. Az igaz, hogy a túlságos szőrészálhasogatás előbb-utóbb itt is megboszulja magát, de a sok új eredmény mellett a felesleges túlzások nem nyomatékosak. Elvégre a haladás itt is, mint másutt, csak akadályokkal történhetik s a mineralógus ma sem akarhat mást, mint az előtt: a helyes, a természetes, az igaz megismerését.

SCHMIDT SÁNDOR.

A VÉDŐ-OLTÁS ÚJABB EREDMÉNYEI.

Dr. Högyes Endre a magy. tud. akadémia III. osztályának októberi havi ülésén két előadást tartott a veszettség elleni védőoltásról. Egyik előadásában saját kísérleteiről* érkezett, melyek eredményeit a következő két tételbe foglalta össze:

I. A veszettség ragály-anyagával való fertőzés következményeit, nevezetesen a veszettség kitérését és a halált *előzetesen tett módszeres védőoltásokkal* meg lehet előzni, történjék a ragályozás a veszettség terjedésének természetes módja szerint — veszettkutya-marással — avagy mesterséges úton a veszettség ragály-anyagának a bőrbe, bőr alá vagy a védőoltás nélkül kivétel nélkül halálosan ható subdurális (az agyvelőbe) vagy intraokuláris (a szembe történt) beoltással. E veszettség elleni mentesítést annyira lehet fokozni, hogy az így előre beoltott szervezet ellenállhat nemcsak a közönséges erősségű, úgynevezett kóbor-kutya veszettség fertőző anyagának, hanem a hatásosságában mesterségesen erősített és legerősebbé vált úgynevezett fix veszettségvírus hatásának is.

II. A veszettség ragály-anyagával való fertőzés következményeit, nevezetesen a veszettség kitérését és a halált *a megtörtént ragályozás után végzett módszeres védőoltásokkal* meg lehet előzni, ha a fertőzés természetesen előforduló módon, tudniillik veszett eb marása által történik. Mesterségesen ejtett ragályozásoknál sikerrel vezet a ragályozás utáni védőoltás bőrbeli és bőr alá történő fertőzések esetében akkor, ha a fertőző anyag utcai veszettségben szenvedő állattól ered. Igen kevés esetben lehet megmenteni az állatot a veszettség kitérésétől, ha a fertőzés utcai veszettség vagy gyengébb ú. n. passage-virussal bár, de subdurális vagy intraokuláris úton történik. A veszettség

kitörésének hátráltatása azonban ez esetek egy részében észlelhető. Nem lehet a veszettség kitérését ragályozás utáni oltásokkal megakadályozni akkor, ha az előzetes fertőzés nagyon erős passage (a nyulról nyulra átvitel alatt folyton erősödő) vagy fix vírussal intraokuláris vagy subdurális úton történik.

Másik előadásában »a párizsi Pasteur-intézetben gyógyított magyarországi veszettkutya-marottakról« érkezett:

»Midőn kísérleteim alapján személyes meggyőződést szereztem magamnak — úgymond — a ragályozás előtt és után való veszettség elleni védőoltások értékéről állatokra nézve: a tanulmány kiegészítése szempontjából f. év július havában meglátogattam Párizsban Pasteur intézetét, hol a veszettkutya-marottakat a veszettség kitérésének megelőzésére 1885. november havától kezdve rendszeresen gyógyítják.

Ezek a veszettség elleni védőoltások még mindig a régi úgynevezett »Institut Pasteur«-ben folynak, melyet ideiglenesen rendeztek be ez oltásokra egészen külön helyiségekben, hol eshetőlegesen egyéb fertőzések kikerülése végett más-sal mint veszettség-oltásokkal nem foglal-koznak, hol naponként 80—90 a világ minden részéből összekerült kutya-marott egyént oltanak napjában kétszer. Az állandó intézet, mely a közadakozás útján e célra összegyűlt két millió franknyi összegből épült, már a belső berendezésig kész új Pasteur-intézetben lesz. Nem szándékom ez alkalommal sem az egyik, sem a másik ismertetésébe bocsátkozni, csak a gyógyítás értékére vonatkozó tanulmányomnak mintegy kiegészítéseül állítom össze az ez intézetben gyógyított magyarországi veszettkutya-marottakra vonatkozó adatokat, melyek közelebbi ellenőrzésünk alatt állanak. Pasteur maga és intézetének aligazgatója Dr. Roux ez adatok kijegyzésére köszönetre méltó szíves-

* V. ö. Term. tud. közl.

séggel bocsátották rendelkezésemre intézeti naplóikat.

1885-ben	4
1886-ban	28
1887-ben	14
1888-ban július haváig . . .	5

összesen . . 51

magyarországi ebmarottat gyógyítottak Párizsban a Pasteur-intézetben.

Ezek közül egy esetben macska, a többi esetben eb marta meg az embereket. A maró állat vesztsége 45 esetben volt konstátálva, 6 esetben részint úgy, hogy a veszett állat agyvelejével ragályozott nyulak megkapták a vesztséget, részint pedig, hogy az ugyanazon kutyától megmarott egyének közül valakin kitört a vesztség, 39 esetben részint a veszett állatnak állatorvosi észlelése, részint leöletése után való felbontása útján. Az 51 eset közül csak 6 eset volt olyan, melyben a maró állatot nem lehetett vizsgálat alá venni, mert kézre nem keríthették; e 6 esetben tehát csak feltételes a vesztség. 4 esetben a marás ejtette sebet mindjárt kimosták és kiegészítették, a többiben csak később, $\frac{1}{2}$ óra egész három nap múlva. A marott sebek csak két embernek voltak az arczán, a többinek a végtagjain. A vesztség elleni gyógyítás 5 esetben az első, 12-ben a második, 12-ben a harmadik, 8-ban a negyedik, 5-ben az ötödik, 1-ben a hetedik, 1-ben a nyolczadik, 1-ben a kilenczedik, 1-ben a tizedik, 3-ban a tizenegyedik héten, 1-ben a hatodik, 1-ben a 14-ik hónapban kezdődött; 25 az úgynevezett egyszerű gyógyításban részesült, azaz 10 napon keresztül kapott a jobb és bal hypochondriális tájra 14—15 napig száradt veszett velőből készült egy köbcentiméternyi emulsiót. 26 az úgynevezett erősebb gyógyításban részesült, azaz gyógyításuk 10 napnál tovább tartott, a velő-sorozatokat gyorsabban és többször ismételve és az erősebb hatású oltó anyagokig felemelkedve kapták a bőrük alá.

Párizsból visszatértem után a gyó-

gyításban részesültek jelenállapotáról, a kik az ország különböző vidékein laktak, tudósítást kértem az illető megyei és városi, járás és község orvosoktól vagy az illetőktől magoktól. E tudakozásból kiderült, hogy az 51 közül 50 él és a gyógyítás után egynek sem lett baja. Egy a gyógyítás után egy év múlva tüdővészben halt meg. A legutoljára gyógyított is túl van a marás utáni negyedik hónapon és így legnagyobb valószínűséggel a vesztség kitörése veszélyén is.

A halálozás aránya a veszett vagy gyanús kutyától megmarottaknál a külföldi különböző szerzők szerint 5—47% között ingadozik. Magyarországra vonatkozólag e halálozási arány kiszámítására, a mennyiben a statisztikai adatok megbízhatók, a belügy-miniszterium egészségügyi osztályának és a főváros főorvosi hivatalának szíveségéből a következő adatok állanak rendelkezésünkre.

Év	Gyanús állat és ebmarás-esetek száma		Vesztségben elhalt egyének száma		Összesen	
	me-gyékben	főváros-ban	me-gyékben	főváros-ban	ma-rottak	ve-szettek
1881	46	75	21	2	121	23
1882	31	153	3	1	184	4
1883	48	113	4	1	161	5
1884	46	131	8	1	177	9
1885	41	126	2	5	167	7
Összesen	212	598	38	10	810	48

A nélkül, hogy e statisztikai adatok közelebbi bírálatába bocsátkoznánk — általános tájékozásról lévén szó — mondhatjuk, Magyarországon az 1881—1885-ig terjedő 5 év alatt gyanús állatmarás 810 egyénen fordult elő. Ezek közül meghalt 48, azaz a marottak 5.9%-a. Évenkénti átlag 162 marás-esetre 9—10 haláleset. E statisztika alapján mondható, hogy a magyarországi gyanús eb- és állatmarottak közül minden 16-dik megkapta a vesztséget.

Ez adatokat véve alapul, azon 51

marott közül, kik Párizsban veszettség elleni gyógyításban részesültek, legalább 3-nak vagy 4-nek meg kellett volna kapnia a veszettséget; minthogy pedig nem kapta meg, mondható, hogy a Pasteur-féle gyógyítás legalább 3—4 ember életét mentette meg.

Kétségenkívül ez a legkisebb szám. Amaz 5 évi ciklus gyanús ebmarás-eseteinek jó nagy része nem volt veszett állatmarás, holott a lyssa-esetek* korrekt számához nem férhet kétség. Így felvehető, hogy a halálozás aránya jóval nagyobb volt mint 5'9%, következtésképen a veszettség ellen való gyógyítással megmentettek száma is többre tehető.

Csakugyan nagyobbra rúg e szám, ha a konstatált veszett ebek számával hozzuk arányba a lyssa-eseteket. Budapesten 1881—1885-ig 77 konstatált veszett ebre összesen 10 lyssa-eset esik, azaz évenként 15—16 veszett kutyára 2 lyssa-eset. A Párizsban gyógyított 51 esetből 45 esetben van kimutatva a legnagyobb valószínűséggel a maró állat veszettsége. Így a fennebbi arány szerint e 45 esetből legalább 6—7 egyénnek kellett volna veszettségben meghalni. Minthogy pedig egy sem halt el, felvehető, hogy a Pasteur-féle gyógyítással legalább 6—7 egyén életét mentették meg.

Szándékosan vettem e legkisebb arányokat a számítás alapjául és nem a 20%-os közép halálozási arányt, hogy lehetőleg kikerüljem a statisztika gyakran csalékony kalkulussait.

E statisztikai adatok a Párizsban gyógyított magyarországi veszettkutyamarottokról a mellett szólanak, hogy a fertőzés után való védő oltások, melyek a veszetteb-marás után kutyákon sikereseknek bizonyultak, embereken alkalmazva is eredményesek.

* Lyssa néven az emberi veszettséget nevezik.

Mint minden egyéb gyógyításmódunk, e veszettség elleni gyógyítás sem abszolút hatású. E védőoltások daczára is fordultak elő a gyógyítottak között halálesetek. Csakhogy a halálozás aránya tetemesen leszállott. 1885. november havától 1888. márczius hó végéig, 29 hó alatt, a párizsi Pasteur-intézetben megfordult marott és védőoltásban részesült egyének száma 4909 volt. Ezek közül a gyógyítás daczára meghalt veszettségben 54. A halálozás aránya tehát 1'1%. Ha a minimális 5% halálozási arányt vesszük is számítás alapjául, e 4909 egyénből 250 egyénnek kellett volna meghalni, de mert csak 54 halt meg, e minimális számítás szerint is 196 egyén életét mentették meg.

Pasteur ezek szerint joggal elmondhatta a párizsi tudományos akadémia 1885. október 26-iki ülésén: »La prophylaxie de la rage après morsure est fondée.«

Maga a gyógyítás módja még kétségen kívül sok javításon fog keresztül menni. Első javítás lesz, a mire legközelebbi kilátás van, az hogy az oltó anyagokat nyújtó fix vírusban a veszettség tulajdonképeni fertőző anyaga megsemmisítetik, ellenben az oltó anyag hatásos állapotban marad. Ez el fogja oszlatni az aggodalmakat az iránt, a mi most — bár okadat nélkül — még sokaknál fennforog, hogy a veszettség fertőző anyaga — habár gyengítve is — a bőr alá fecskendeztetvén, veszedelmessé válhatik. További javítás lesz a módszerben — talán a budapesti kísérletek is közre fognak ebben járulni — az oltó anyag adagainak az eddiginél szabatosabb alkalmazása a veszettségi esetek különböző természetéről. A módszerről azonban jelen állapotában is bátorsággal el lehet mondani, hogy a fertőző betegségek gyógyításában napirenden levő modern kísérleti orvostani törekvéseknek egyik legszebb vívmánya!«

A CSILLAGÁSZAT A MESEK VILÁGÁNÁL.

»A csillagászat egyetemes könyvé- szete«: ez a címe egy nagy munká- nak, a melyet H o u z e a u, a brüsszeli csillagvizsgáló intézet volt igazgatója és L a n c a s t e r, ugyanazon intézet könyvtárnoka tavaly indítottak meg. Az I. kötet két részre van osztva: a beve- zetés 325 lapon és azután a történelmi munkák és az astrológiák rendszeres címjegyzéke 550 kéthasábos lapon.

A bevezetés mintegy története a csillagászatnak. Új is, érdekes is, mert vonzóan írja le eme szép tudomány jellemvonásait a különböző korszakok- ban és a föld különböző országaiban. A következő alfejezetekre oszlik: *Az értelmi fejlődés sorrendje; a csillagászat a mesék világánál; az empirikus korszak; az első megfigyelések s az első következtetések; a rendszerek mulékonysága; az induktív korszak; a megfigyelések kifej- lesztése és a nagy iheóriák; végül a csillagászat a történelmben.*

Ritkán olvashatni ennél szebb és tanulságosabb munkát. Bemutatóul egy-két kivonatot jegyeztünk ki a Ter- mészettudományi Közlöny számára az előszó második fejezetéből, mely »a csillagászat a mesék világánál« címet viseli.

* * *

A csillagok és járásuk minden idő- ben élénken foglalkoztatták a képzeletet s a csillagászat annyi évezredes fejlő- dése valóban hű képe az emberi szellem diadalainak. Az asztronómia eredete sok tekintetben abc-je is eme tudománynak.

Nekünk bőségben vannak zseb- óráink, fali óráink, naptáraink; de első ősapáink mind emez időmérő eszközök és módok teljes híjával voltak. Azonban ott volt nekik a Nap és a Hold. Ezek után indul a nép még ma is, noha a nap egyes szakait harangzó is hirdeti a mezei munkásnak. A Nap járása meg- adta őseinknek az idő-napok egymás- utanját, s a holdváltozások jelölték a hónapokat. Évszakok s az évek meg-

újulásai azonban már sokkal hosszabb időközök, hogy sem ezek számára is mindjárt eleinte efféle mértékeket talál- hattak volna s rájöhettek volna a nap- tár egybeállítására. Az őseink tehát egy személyben csillagásza is volt ön- magának, s az első időkben felállított különféle rendszerek híven visszatük- rözik szerzőik eszejárását és vérmér- sékletét.

Az éj sötéte bizonyára réműlettel töltötte el őseink lelkét. Valamint az anyagi lételt semmiség előzi meg (igaz, hogy követi is szintén), ép úgy éj előzi meg a napot. Az éj a nap eredete, vala- mint a tél az esztendőé. A Jenisszei vi- déki osztyákok éveiket a hó leestétől szá- mították, az észak-amerikai irokézek a téltől. A Numidák, Caesar Gallusai, Tacitus Germánjai a napi időközöket az éjek szerint becsülték meg. Külö- nösen fent az északon igen nagy jelen- tősége volt az éjszakának és a skandináv népek felfogása e szerint legkövetkeze- tesebb s egyszersmind legköltőibb is. »A Nappal az Éjjelnek, Nottnak fia. Az Eddának egyik helye szerint: elől lovagol az Éjjel a (jégsörényű) Rinfax hátán. A paripa reggelre bevégezvén futását, a zablájáról lecepegő tajtékkal öntözi meg a földet: ez a harmat. Utána jó a Nappal, a (fényes sörényű) Sinfax hátán; ez a sörény világítja meg az eget és földet.«

Ugyanezen északi népek hite szerint a leghosszabb éjszaka, a téli napforduló éjszakája szülte mind a többieket s az egész világ is egy ilyen hosszú éjszakán teremtetett. Ez okból anyáéjnek ne- vezték el. Innen van, hogy az éjszaka nőnemű a világ minden (nemet jelző) nyelvén. A téli napfordulat volt az év legnagyobb ünnepe s egyszersmind az új év kezdete is. *Juul*-nak is nevezték s egybe esett a helyébe lépett karácsony- ünneppel (Fête de Noël).

A khaldeusok azt mondták, hogy a világ az őszi nap-éjgyenkor keletke- zett; ettől fogva hosszabb az éj a napnál.

A XVII. században a francia törvényszékek idézéseiket tizennégy éjszaka lefolyása előtt való megjelenésre szabták (*comparoir dedans quatorze nuits*). Az angolok *fortnight*-je a fourteen-nights összerántása, tizennégy éjjelt jelent s két hétnek vagy, a mint ma mondani szokás, tizenöt napnak felel meg.

A Hold változatai annyira szembeötlők s különféle megjelenéseinek ciklusa elég rövid, hogy az idő kényelmes felosztására szolgálhasson. Innen eredt a régi hónap, mely még ma is szerepel a zsidók és mohamedánok naptárában. Mikor a különféle indián-törzsek valami vállalatba akartak fogni, a találkozásra rendszerint egyik hold-töltét tüzték ki.

A tiszta egű országok szép holdvilágos éjszakái szinte hívogatóan kínálkoznak játékok és ünnepek tartására. Az újholddal félbeszakadtak a mulatságok, hogy az öröm tüzével újra föléledjenek, mikor a napnyugta után az ezüstös sarló újra fölcsilant. A régi peruvianok azt mondták, hogy a Hold azon a három napon, a meddig nem látható, meg van halva. Észak-nyugoti Indiában a khassziák azt vélték, hogy a Nap ilyenkor elégeti. Több vad nép a hold változataiban a férj és feleség zivódását látta a Nap és a Hold között: újholdtól töltéig-növekszik, azután fogy a Hold; így van az ő uralkodásával is otthon; végre is a Nap győzedelmeskedik, elnyeli ellenfelét s a fejét az égre pöki. A régi szlávoknál a Hold hűtlen lett szép hitveséhez, a hajnali csillaghoz; ezért kell neki most az égen bolyongani. Az észak-amerikai dákok azt hitték, hogy a Holdat fogytakor kis egeerek eszik meg. A polinéziaiak a halottak szellemeivel falatták föl. A hottentótták azt mondták, hogy a fogyó Holdnak feje fáj, kezét homlokán tartja és a képe emiatt nem látható. Az eszkimók azt képzeltek, hogy a Hold, pályafutása után fáradságtól és éhségtől kimerülve, egy kis időre nyugodni és étkezni vonul félre, s az a mód, a mint újra megjelenté után szemmel láthatólag hízik,

mutatja, hogy mily mohósággal látott az evéshez.

A Holdon mutatkozó foltok minden időben lebilincseltek a figyelmet s fölkeltették a képzeletet. Nincs is talán nép, mely a Hold tányérjáról valami költött képet ne rajzolt volna magának, s mindamelllett a Holdon látni vélt alakok nagy sokasága közepett is két főtípust lehet bizonyos geográfai felosztás szerint megkülönböztetni.

Kelet-Ázsiában közös látomány a Holdon: a nyúl vagy a házinyúl. A japániaiak és kínaiak házinyulat látnak benne, a mint a horgas inán ül; előtte egy mozsár s abban a nyulacska, az ottani szokás szerint, rizst tör-apróra. A hinduk nyulat vagy kecskét látnak benne s ez okból a Holdat nyulvivőnek, kecskevivőnek nevezik. A sziamiak is nyulat helyeznek belé, noha némelyek közülök egy embert és egy asszonyt látnak, a mint a földjöket művelik.

Észak-Amerikában az indián törzsek legtöbbször a nyúl jelképezi a Holdat, a jaguár a Napot. A mexikóiak azt tartották, hogy a Hold tányérján egy házinyúl van s ehhez fűttek egyik hitregéjüket. Közép-Amerikában némely emlékművön a Hold korsó vagy kagyló alakjában van ábrázolva, melyből nyúl ugrik ki.

Észak-Amerikából a Délire lépve át, a néphiedelemtől Holdunk tányérjára helyezett kép egyszerre gyökeresen megváltozik: a nyúl helyét emberi alak foglalja el. Az inkák mesélik, hogy egy kéjleányt, esti séta közben, a Hold szépsége annyira elragadott s oly vágyat kapott utána, hogy megölelésére felszökelt a levegőbe: a Hold egy erős mozdulattal magához rántotta s most is ott tartja. Orinokóban a potowatomák a holdbeli foltokat meggörnyedt vén asszonynak látják. A szamoai szigeteken egy nőt látnak gyermekével, kik a Holdra vitettek át. A Book-szigeteken embereket, Timor-ban egy öreg fonó asszonyt, a főbb afrikai nemzetek, különösen a déliek, szintén emberi képet szemlélnék rajta.

A régi skandinávok a Hold foltjaihoz igazi legendát fűztek. »Mana ren-dezi, az Edda szerint, a Hold járásait és az ő negyedeit. Egyszer két gyerme-ket, Bil-t és Hiuké-t, ragadott el, a mint a forrásról jöve, rúdon függő kor-sót vittek vállukon. A két gyermek az-óta ott van a Holdon, a mint hogy mindenki láthatja is őket.« A grönlandi eszkimók magyarázata szerint, Aninga, a Hold, a szép Malinának, a Napnak bátyja, a mint egyszer hűgát kergette és utolérni akarta, ez hirtelen vissza-fordult és a lámpa-koromtól piszkos ujjával bemázolta Aninga arczát és ru-háit; most is megvan a nyoma rajta.

A khassziák, kik a Holdat a Naptól minden hónapban elégettetik, az égés hamvát és pörnyéjét látják a Hold tányérján.

A görögök látománya: egy fiatal leányarcz, átöröklődött a latin népekre. A germán eredetű népek megtartva ugyan az emberi típust, inkább egy ala-csony emberkét látnak a teher súlya alatt legörnyedve. Shakespeare többször emleget egy embert, kutyával és bokor-ral mellette.

Franciaországban, a különböző vi-dékeken a parasztok majd az áruló Jú-dást látják bodzafára felakasztva, majd Répa Jánost, lopott répával megrakott talicskáját tolvaj, majd a testvérgyilkos Kaint, ásójára támaszkodva s a lábánál elterült Abelt szemlélve, majd egy vá-dászt kutyájával, majd egy kecskét pász-torával, ki egy túskebokor mellett épen most feji meg stb.

Nálunk szent Dávidot látják a Hold-ban, hárfával vagy hegedűvel.

A holdfogyatkozás az első embere-ket rémítő ijedelembe ejtette. A Nap teljes fogyatkozásai igen ritkák; egy-azon helyen legföljebb egy van minden száz esztendőben s öt percznél nem is tart tovább soha. A részleges napfogyat-kozás látszatra nem sokkal különb tü-nemény, mint mikor felhő árnyékozza be, elannyira, hogy ezek alig keltik fel a figyelmet. Másként van ez a hold-fogyatkozásokkal, a melyek teli hold

idejében történnek. Minthogy a Hold ilyenkor egész éjszaka látható, a tá-nyérján végbemenő változásokat könnye-dén lehet szemmel kísérni.

Az elboruló Holdat az inkák beteg-nek tartották. A mint képe halvá-nyodni kezdett, nyugtalanság lepte el a szíveket. Hátha egészen eltűnnék? ez biztos halál jele lenne! Nem tarthatná fenn magát az égen, lezuhanna a földre, a szegény halandókat agyon sujtaná s vége lenne a világnak. Ezért a mint az ilyen holdfogyatkozást, a mely nekik egész váratlanul jelent meg, észrevették, mindenki valamiféle zajütő szerszámot ragadt kezébe: dobót, trombitát, vas-fazekat s borzasztó lármát csaptak. A kutyákat megkötözték s korbáccsal verték, hogy mentől keservebben üvöltsenek. Hisz' a Hold szereti ez álla-tokat s meghatva nyöszörgéseiktől, bi-zonyára erőlködni fog, hogy ismét össze-szedje magát. (Innen van, hihetőleg, az éjjel vonító kutyáról az a mondás: hogy ugatja a Holdat!) A klasszikus ó-kor görögjei is Dianát vadásznak és kutyakedvelőnek tartották.

Peruban, holdfogyatkozás alatt, fér-fiak, asszonyok és gyermekek sikkintő zsvajjal kiabáltak: mama quilla, mama quilla, azaz Hold-mama! Ezzel kérték az égi hatalmasságokat, hogy ne hagy-ják elpusztulni s a mint visszakapta fé-nyét, dicsőítették az öreg istent, Pacha-camacot, a világ fenntartóját, ki meg-gyógyította s ezzel megakadályozta, hogy az emberek elvessenek.

A hurónok és a karibok szintén ilyen formán gondolkodtak. Maboya, a rettenetes démon, a borzalmas jelensé-gek, betegségek, menydörgés és viharok okozója fel akarja falni az éjjel meg-világítóját. Hogy a szörnyeteget elker-gessék, nagy lármát ütöttek, a fák kér-gét dongatva, dobokat, rézüstöket verve s különösen a marakaszt, ezt a kavi-csokkal töltött tők-kulacsot rázva. A karibok ilyenkor egész éjjel tánczol-nak; örege-apraja, férfia-asszonya össze-békózott lábakkal szökdéccsel, s egyik kéz a fejen, a másik az üllepen; nem

énekelve, hanem szörnyű gyászhangon kiabálva. A kik a tánczba kaptak, folytatniok kell hajnal-hasadtáig s nem szabad semmiféle okból félbeszakasztaniok.

Az eszkimók elrejtik élelmi szereiket, bezárják kunyhóikat, nehogy a Nap vagy a Hold bemenjen. A férfiak ordítanak és zajt ütnek, az asszonyok a kutyák fülét ránczigálják. Ha a kutyák nem vonítanak, úgy még nincs közel a világ vége, mert ők előbb meg voltak már mint az ember s a jövőről sokkal biztosabb előérzetük van.

Dél-Amerika egyes törzseinél egy óriási kutya fajla föl a fogyatkozó holdat; Orinokóban a guaranok szerint egy jaguár, a Fuka szorosbeli halevő makáhk szerint egy czápa. Ilyenkor több nép nyilakat lödöz a levegőbe, elűzendő a Nap és Holdra fenekedő ellenséget. Emlékeztet ez VI. Alfonz portugalli királynak egy hőstetteré, ki midőn hírül adták neki, hogy az égen fejedelemhalált jelentő üstökös tűnt fel, kiement, hogy megnézze s miután jól össze-szidta, pisztollyal lövöldözött feléje!

A skandinávok is ilyenformán eszmélkedtek. A Hold és a Nap, Mane és Sunna, e két testvér sebesen jár, mert két rettenetes farkas üldözi őket. Managarmer, a rettentőbbik, rendszerint a lesoványkodó emberek zsírján él, de néha a Holdat is fölfalja, vérrel borítva az eget és a levegő-környéket.

A hinduk is, noha aránylag előre haladottak voltak a csillagászatban, meghagyták az égen a sárkány fejét és farkát, mely a fogyatkozások közben a Napot és Holdat akarja fölfalni, ott t. i., hol a holdpálya a napútat csomózza. A csomók vonalának keringési idejét mi is sárkány-periodusnak nevezzük még ma is.

A zsidók hagyománya szintén idevág. Az Apocalypsis szerzője egy palástos nőt rajzol a Napba, lábánál a Hold és fején tizenkét csillaggal ékített diadém; s egy hétfejű sárkányt, mely farkával az ég csillagainak egy harmadát egyszerre elsöpörheti, várva, hogy föl-

falhassa e nő méhének világra hozandó gyümölcsét.

Szumátra és Malakka néphitében a Hold elsötétedését egy nagy kígyó okozza, gyűrűi közé göngyölgetve őtet. A cerami alfuruk azt hiszik, hogy a fogyatkozások alatt a Hold elszunnyad s verik a dobot, hogy fölébresszék. A sziamiak még most is azt képzelik, hogy a fogyatkozásokat egy sárkány gonoszsága okozza, hol a Napot, hol a Holdat nyelvén el; nagy lármát csapnak az üstökkel és fazekakkal, hogy elűzzék a veszedelmes állatot. A műveltebbek ismerik e jelenségeket, tudják hogy előre meg lehet őket jósolni és visszatértüket ki lehet számítani.

Igy van ez Khínában is. Ebben a szörnyű konzervatív birodalomban az udvar és a fő hatóságok határtalan időkre megörökítették az ősidők hagyományait. Napfogyatkozás intés a császár számára, hogy vizsgálja meg önhibáit és javítson rajtok. Ha a hivatalos csillagász* hírt adott a bekövetkezendő jelenségről, kihirdették az egész birodalomban s az udvar bőjtöléssel és ajtatosságokkal készülődött hozzá. A megszabott napon aggodalom közt várták az órát. A mint a Nap fogyatkozni kezdett, vagy a hogy a khíniaiak mondják, a mint bele haraptak, a császár maga adta a jelt, elverve a *menydörgő-dobon a csoda-riadót*. A mandarinok, a kik ijjal-nyíllal fölfegyverkezve, jöttek a szorongatott Nap segítségére, szünetlenül lövöldöztek az égre. A művelt khíniaiak jól tudják, hogy mindez csak formalitás, de a nép körében ma is él a babona; térdre borulnak a jelenség kezdetével, homlokukkal verik a földet, szól a dob és a gonggong, hogy kiszabadítsák a Napot a sárkány körmei közül.

Görög és latin írók (Plato, Plinius,

* Ho és Hi csillagászok halálra ítéltettek, mivel a törvény rendelete ellenére meg nem jósolták a nap-fogyatkozást, a mely Csong-Kang uralkodása idejében, körülbelül 2155. évvel a mi időszámításunk előtt történt.

Titus Livius) beszélnek, hogy napfogyatkozások alatt nagy lármát szokás csinálni. Az első keresztények nemcsak zivatart idejében harangoztattak (Franciaországban még a múlt században is tették),* de a fogyatkozások közben is, hogy legyőzzék a gonosz lelkek művét s elűzzék a kísérletek okozta homályosságot, umbra phantasmatum, miként Lafitau atya írja.

A csillagos ég első megfigyelőinek sejtelmök sem volt az égi testek valódi mibenlétéről, sem azon tetemes távolságokról, melyek őket tőlünk elválasztják. Ha nem is kézzel fogható távolságban, de a szó legszorosabb értelmében füllel hallható távolságban hitték őket. Homér mondja, hogy Ida hegyének legmagasabb fenyvei a légkör határán túl felnyúlnak az éteres régióba, melyen át a hősök csatazaja felhallszik az égbe.

Az ég egy félkörű bolt volt; harang, mely a földön áll. Borító volt, Euripides kifejezése szerint, ráhelyezve a fölséges alkotó műveire. A héber zsolttáros a XI. században időszámításunk előtt így szól az Úrhoz: »Kiterjesztetted az eget, mint egy kárpitot« (104. 2.) Ézsaiás próféta pedig azt mondja az égről, hogy »kiszélesítette azokat, mint egy lakásra való sátozt.« (40. 22.)

Erre a félgömbű bolthajtásra verte be Anaximenes a csillagokat, mint valami szöveget: Empedokles a kristályboltra képzelte őket felfűzve.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a keresztény háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

* Nálunk, fájdalom, még ma is teszik.

indianokra a plejádok szemmel tartása főfontosságú dolog. E nép eme csillaghalmaz feltűnéséhez és leszálltához szabja ünnepeit. Midőn — ez országban össze — letűnnek az égboltról, akkor kezdik a mezei munkát és a veteményezést. Ez az Inissziman, vagyis a férfiak ünnepe. Midőn újra megjelennek, a Montokát vagyis az asszonyok ünnepét ülik. Az első a mag elvetésének, a második az elrejtett visszatérésének ünnepe. A plejádok feltűnése előtti napon (s ez az ismeret már bizonyos fejlettebb csillag-tudásra vall) az asszonyok mulatnak, a Mazzistannak nevezett árbocz körül ugrálva. Az asszonyok a plejádokra, a férfiak a Napra esküsznek. *Hetek*-nek nevezik őket, a hét tökéletességet fejezve ki vele. Valamennyi vallásos ünnepükön feléjük nyújtják a béke-pipát s hozzájuk könyörögnek, hogy áldást hintsenek az életre.

Szerintök a plejádok hét ifjú volt hajdanában, kik éjjelenként a szent veteményt őrizték és szent tánczot jártak körülötte. Epizor, a hajnal-csillag, tánczuktól elbűvölve, az égre emelte őket, a hol a csillagok gyönyörrel szemlélik lejtésüket.

Az indián orvosok számára elő van írva »a megtisztulás fürdője«. Egy háromszög-alakú gödörbe hét meleg téglát tesznek s hideg vizet öntenek beleje. Megtévén bűvös szellem-idézéseiket, a plejádokhoz fohászknak, hogy segítsenek leküzdeni a test betegségeit. Talizmánul hét csontot, hét golyót vagy hét gombot hordanak magukkal.

A régieknél a plejádok a hajósok csillagzata voltak, mert csak májustól novemberig, a Földközi-tengeri hajózás időszakában láthatók, s mivel éjjel a sarkcsillag helyett a tengerészek tájékoztatására szolgáltak. A rege szerint a Plejádok vagy más néven az Atlantidák, Atlas és Pleione hét leánya voltak. Busiris, Egyiptom királya üldözte és Herkules megszabadította őket. Orion üldözése elől fölvitettek az égre és csillagokká változtak. A legfényesebb Alcyone; a Bika η -ja harmadrangú; Elek-

tras és Atlas negyed-, Merope, Maia és Taygetes ötöd-, Coeleno, Pleione és Asterope hatod- és nyolczadrangúak. A két utóbbi szabad szemmel nem látható és Coelenot is csak az éles szem veszi ki. A trójai háború idejében hihetőleg megcsökkent a fénye, mert egy régi verzió szerint azért tűnt el, mivel megutálta e harcok vérengzéseit.

A Nagy-Medvében az északi népek a közönséges medve otromba alakját látták, vagy a rénszarvasét vagy meg a kutyáét. Szekérnek is képzelik. (Dávid szekere Franciaországban, nálunk Gönczöl vagyis Konrád szekere.)

Az irokézek jól meg tudták állapítani a sarkcsillag közelítőleges mozdulatlanságát. Nem-járó-nak nevezték s utazásaik közben szerinte tájékozták magukat.

Végezetül még csak egy kivonatot veszünk át Houzeau érdekes bevezetéséből, sajnálva, hogy mind valamennyit nem közölhetjük. Irjuk le az aztékok százados ünnepét. Náluk az év 18 hónapból és egy-egy hónap 20 nappal állott; a még hiányzó részt 5 nappal pótolták. Az évek 13-asával voltak csoportosítva, és egy ilyen csoport a mexikói 13 napos hétnek megfelelő, egy év-hetet képezett. Négy ilyen év-hét, vagyis 52 év, volt az évszázad. Mivel azonban e számításal minden év egy negyed nappal rövidebbre van véve, a század végét 52 negyed nappal egészítették ki, közbe igtatván egy-egy 13 napos hetet.

Az aztékoknak ez az ötvenkét éves periodus oly valami teljes-tökéletesnek tetszett, hogy méltán kellett aggódniok, vajjon egy-egy ilyen nagy idő lejártával, az egek öreg órája nem fog-e örökre megállani. Az azték század vége sok embert fenyegetett életében egyszer-egyszer, sőt némelyöket kétszer is. A végzetes éjjelt, a mikor az ötvenkettedik év végét járta, okvetetlenül nagy pillanatnak kellett tartani. Ez estén kioltották a templomok szentelt tüzeit és a magántűzhelyek zsarátnokát. Az ételes edényeket mind összetörték. Az est sötét-

ségben mult el, a népet nyugtalanságban és reményben tartva.

November havában volt. Az égbolton, mely ez időszakban rendszerint igen tiszta, a csillagok ezrei ragyogtak. Fölmentek Huixachtecatl hegyére, Mexikó közelében. A Plejádoknak éjfélikor kellett delelniük; ez volt a század határpillanata. Mikor már az éghez lehető közel voltak, elővezették az emberi áldozatot. A papok fölhasították a mellét és kitepték belőle a szívet. A még lihegő mellre száraz fadarabokat tettek s ott dörzsölték őket egymáshoz, hogy innen pattanjon ki az a láng, melynek a máglyát kellett meggyújtani.

Fáklyás férfiak állták a máglyát

körül, hogy rajta gyujtsák meg a kezökben tartott gyantás-fahasábokat. Ezek voltak a futárok, kik a szentelt tüzet szerte hordták a birodalom minden tartományába. A máglya fellobbanásakor örömrivaj rengette meg a hegyet: a világnak nincs vége s az ember a mindenség romba dőtte előtt még legalább egy új századnak nézhetett eléje.

Az aztékek százados ünnepét meghódítói, a spanyolok törölték el. Az utolsó emberi áldozatot 1507-ben mutatták be a Tlaloc csúcán. Hasonlított ez az ünnepi szertartás a rómaiak százados játékaikhoz és még inkább az egyiptomi Isis-ünnepekhez.

SZILY JENŐ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Együttélés (symbiosis) sodróférgék és májmohok között. Az eddig ismert sodróférgék legnagyobb-része édes, kis része sósvízben szabadon él s csak igen kevés élősködő van köztök: mint pl. az *Albertia*-nem fajai, a melyek a Naidák gyomrában, vagy a földi giliszta és a meztelen csigák gyomrában és testüregében élnek, továbbá a *Drilophaga bucephalus* a *Lumbriculus variegatus*-nak a bőrén, a *Balatro calvus* a *Trichodriluson*, a *Natommata Werneckii* a *Vaucheria* nevű moszat ivarszerveiben,* a *Callidina parasitica* a *Gammarus pulex*-en és *Asellus aquaticus*-on, a *Notommata parasitica* a *Volvox glabator*-ban és a *Seison* egy *Nebalia* tengeri rákon élősködik.**

Újabbán a gráci C. Zelinka a *Callidina*-nemhez tartozó sodró-férgeket májmohokban talált, még pedig a leveles Jungermanniákhoz tartozókon, a fák törzsein, sziklákon csaknem egész Európában közönséges *Frullania dilatata*-n. A *Frullania* elágazó, heverő telepű májmoh,

melynek egymást cserépszerűleg fedő levelei szoros két sorban és váltakozóan állanak. Minden egyes levelé két lemezből áll, melyek közül a felső nagyobb, kissé vesealakú, az alsó kisebb fülalakú, leggyakrabban csuklyaszerűleg duzzadt s a felső lemezhez kis nyél köti. Eme csuklyák között igen sokban, és különösen az új mellékágakéban élnek a kis sodró-férgék, leggyakrabban egyenként, ritkábban párosával, vagy hármasával. Az ághegyek csuklyái mindig lakatlanok. Kiszáradás alkalmával a sodró-férgék gömbbé zsugorodva ülnek a csuklyákban; ha azonban a csuklyát megnedvesítjük, az állatka kinyújtózkodik, sodrószervei kifeszülnek és ide-tova halad a vízben. Érdekes, hogy az állatka, épen úgy hónapokon át veszély nélkül kiállják a szárazságot, mint maguk a növényké, sőt még erős hideg (20° C.), valamint az aránylag magas fokú hőség is alig árt nekik. Oly jelenség ez, a melyhez hasonló nem gyakran jön elő a természetben, a mit különben a sodróférgéről már a korábbi búvárok is feljegyeztek.

Arra a kérdésre, hogy vajjon eme *Callidina* fajok (*C. symbiotica*, n. sp. és

* Magyar növénytani lapok. 1882. évf. 146—152. l.

** Zool. Anzeiger. 1880. évf. 50. sz. 106—110. l.

C. Leitgebii, n. sp.) élősdiek-e, a táplálék felvételre vonatkozó vizsgálatok tagadó választ adnak. Az állatkák ugyanis nem a Frullania részeiből táplálkoznak, hanem egysejtű moszatokból és ázalék-állatkákból stb., a melyek társaságukban abban a vízben élnek, a mely esetleg megnedvesítette a növény ágacskáit. E szerint tehát élősdiségről nem lehet szó, hanem csak úgynevezett *zsellerségről*, a mennyiben a vendég csak lakást élvez gazdájától és nem táplálékot is. Z e l i n k a igyekezett valószínűvé tenni, hogy eme társulásból nemcsak a sodróféreg húz hasznót, hanem a növény is, a mennyiben a más májmohokon oly gyakori alsóbbrendű moszatok (Nostocaceae, Oscillariae) a Frullaniából állandóan hiányoznak s ezt abból magyarázza, hogy az ilyen moszatokból táplálkozó *Callidina* jelenléte a betolakodásuk akadály. És így e sodróféreg eme növények egészségügyi öreinek egy fajtát képeznek.

Hasonló Callidinák élnek még Németország és Ausztria sok helyein közönséges más leveles májmohokban is; így a Radulákban és Lejeuniákban, nemkülönbön ilyenek voltak található Új-zélandból származó, borszeszben konzervált Frullania és Lejeunia fajokban is. De hogy ezek milyen fajok voltak, az összezsugorodott példányokból eldönteni nem lehetett. (Z. f. w. Z. 1886. 44. köt. Humb. 1887. márczius.)

D. J.

A könyvek új ellensége. A czukormolyt (*Lepisma saccharina*) bizonyára mindenki ismeri. Ennek egy közeli rokona, a *Lepisma domestica* Pack. a könyvtárak, gyűjtemények és lakások nem jelentéktelen ellenségének bizonyult. Bostonban, egy geológiai gyűjteményben a jelzőcédulák megrágásával jelentékeny kárt okozott. Mivel a régiebb, közönséges írópapírból való cédulák nem voltak megtámadva, hanem csak az újabb kártyapapírból valók, igen valószínű, hogy az állatkát az utóbbiakhoz a keményítő-bevonat vonzotta. E megfigyelés azért érdekes, mert

az *Anobium*, egy kisebb, minden múzeumban és könyvtárban rettegett bogár, a keményítőt nem szereti, az új ellen-séget ellenben a keményítő különösen csábítja magához. Ezért a könyvtárakba is behúzódott, a hol a könyvek hátát rongálja. Angolországban rézmetszeteket is tönkretett s itt, valamint Új-déli-Walesben és Bostonban az irattárban hivatalos okiratokat és leveleket is megrongált. A lakásokban a keményítős ruhadarabokat, a selyem, a musszlin-kárpitokat és a papírtapétákat rongálja. Szerencsére a csiriz közé kevert, vagy a megtámadott selyemszövetek közé szórt rovarpor a *Lepisma domestica* ellen ép oly egyszerű, mint biztos óvszernek bizonyult. Ezenkívül a szorosan összerakott papírdarabokat sem bántja. (Stett. Ent. Zeitg. XLVII. évf. 270. l.)

D. J.

A katonák testmelege menetelés közben. Mindenki tudja, hogy a test melege 39—40 Celsius fokra emelkedik, a szervek működése nem igen mehet rendesen. Egészen meglep-heti e miatt az embert az a nagy hőmérséklet-emelkedés, a mit Dr. H i l l e r talált a katonákon hosszú menetelések vagy gyakorlatok után. Teljes hadi felszerelésben levő katonák végbelében gyakran 40°-on túl hágott a hőmérséklet a nélkül, hogy más különben nagyon fáradtak lettek volna. A ruházatnak van nagy hatása a testnek e nagy melegére, könnyen öltözött katonáknál csak 0.5° volt az emelkedés. A sapka-bélés melege némely egyénnél 44°-ra is felhágott, a mit egyébiránt a nap melege okozott, mert a ruházat más helyein átlag 40° Celsius volt a hőmérséklet.

Szél, levegő-nedvesség, légnyomás, a menetelés hossza mind hatással vannak a test hőmérsékletére.

Nagyon természetes, hogy nyári menetelések alkalmával történik az csak így. Ilyenkor azután nem lehet csodálkozni, hogy gyengébb legények, kik nem bírnak ellenállani a nagy melegnek, vértorlódásokat kapnak. Ilyenkor

legjobb teljesen levetkőztetni a beteget, azután lelocsolni a butykosában levő állott vízzel, és köpönyegével légáramot csinálni feje felett. Erre rendszeren lehül a test egy pár fokkal. Ez az orvoslás egyszerű és könnyű megcsinálni. Ugyanez az eljárás a bőridegek ingerlése által élesztőleg hat az idegrendszerre is és a legtöbbször feleslegessé teszi a belső gyógyítást.

Nyári menetelésekre kívánatos lenne, hogy nehéz öltönyök helyett könnyebbet és flanelinget adjanak. (Berliner klin. Wochenschrift 1884.)

— H.

A növényi fehérjék tápláló erejéről. A táplálkozás célja, hogy az életműködés közben elhasznált anyagokat pótolja. Ha ez tökéletes mértékben megy végbe, a szervezet háztartása egyensúlyban van: a bevétel teljesen fedezi a kiadást és a test-súly változatlan marad. E célzt az ember legkönnyebben és legkellemebben úgy éri el, hogy általában állati és növényi anyagokból készült, tehát kevert eledellekkel táplálkozik. De míg egyfelől vannak, a kik tisztán húsneműekkel élnek, másrészt pl. a vegetariánusok a húsfélék mellőzésével is fenn tudják tartani az egyensúlyt. Ebből már eleve is következik, hogy a növényi anyagok, nevezetesen a növényi fehérjék, csak úgy felhasználódnak a bélcsatornában, mint az állati fehérjék és csak úgy alakulhatnak az emberi szervezet alkotó részeivé, mint ezek. Hanem ennél a — kétségkívül igen valószínű — feltevésnél többre nem is voltunk feljogosítva, mivel megbízható kísérleti adatok mostanig hiányoztak. E hiány pótlására vállalkozott Rutgers amsterdami orvos, ki magát a feleségével együtt egy 10 hétig tartó kísérletnek vetette alá, melynek feladata épen e kérdés megoldása volt.

Az 5 első héten a megszokott, de minden nap ugyanazon táplálékkal: hússal, tejjel, rizszel stb. éltek, mindaddig, míg az anyag-cserében teljes egyensúly állott be, vagyis míg a be-

vett táplálék mennyisége — nitrogénben kifejezve — egyenlő lett a kiküszöbölt ürületek nitrogén-tartalmával. Mikor ez megtörtént, akkor a húst és tejet hüvelyes veteményekkel, és pedig borsóval meg babbal helyettesítették, de úgy, hogy a kísérlet második felében a napi eledel összes nitrogén- és szénhidrát-tartalma egyenlő legyen a kevert táplálékéval.

Az eredmény az lett, hogy a szervezet háztartása így is egyensúlyban maradt, sőt Rutgers-nak magának a testsúlya valamiképp még gyarapodott is, míg a felesége nem változott.

Kezdetben az elfogyasztandó növényi eledel mennyisége egy kissé nagy-nak tetszett, később azonban megszokták s a furcsa táplálkozás egyhangúsága daczára sem kívántak más ételt, sem éhséget nem éreztek. E mellett munkarejök nem hanyatlott, sem pedig kedély-állapotuk nem változott. Sőt Rutgers azt mondja, annyira megszokta volt az új életet, hogy mikor rendes életmódját ismét megkezdette, eleinte még főzeléket kért, mert a gyomrában ürességet érzett. Az egyedüli kellemetlenség a kénhidrogénes gáz okozta belfúfadás volt.

Számítása szerint a hüvelyes veteményekkel való táplálkozásra az anyag maga kevesebbe kerül, de a mennyivel az eledel elkészítésére több tüzelő kell, ez az árkülönbséget elenyésztesíti. (Zeitschrift f. Biologie. XXIV. k. 3. f.)

LÓTE JÓZSEF.

Az orrbajok hatása a figyelo tehetségre. Guye, amsterdami fül-orvos azt az érdekes tapasztalatot tette, hogy ha az orrüregben, vagy szomszédságában valami daganat keletkezik s e miatt az orron történő lélekezés zavart szenved: az agyvelő működésében felöltő hiányosság áll be, mely abban nyilvánul, hogy az illető képtelen a figyelmét egy bizonyos tárgyra irányozni. Egy 7 éves fiút hoz fel például, ki egy egész iskolai év alatt 3 betűnél többet nem tudott megtanulni. Azután, hogy a belső orrnyílás körüli daganatot kiírtotta, egy

hét alatt az egész *abc*-t megtanulta. Előadása szerint más, például középiskolai tanulók, érezték, hogy nem képesek semmit megtanulni; tapasztalták, hogy figyelmök leggyöngébb megfeszítése is fejfájást és szédülést okoz; hogy elolvashatnak egy mondatot 6—10-szer egymás után, s még sem tudják a tartalmát, pedig sem ki nem fárasztották előbb a figyelmüket, sem az eszöket egyében nem jártatták olvasás alatt.

G u y e a tüneményt úgy magyarázza, hogy a daganat okozta nyomás miatt nem folyhat el jól a nyirok az agyból az orr nyálka-hártyájában. A x e l K e y és R e t z i u s vizsgálatai szerint ugyanis a lágy agyburok alatti nyirok-hézagok, meg az orr nyálka-hártyája a szagló ideg mentén haladó nyirokcsatornák által összeköttetésben állanak egymással.

A nevezett bűvár eddigi tapasztalatai alapján abban a meggyőződésben él, hogy az orron történő lélekezés zavarai leggyakoribb oka az iskolákban észlelhető figyelmetlenségnek és szívére köti a tanítással foglalkozóknak, hogy az elmaradott tanulók lélekezése módját különös figyelmök tárgyává tegyék. (Biolog. Centralbl., 1888. 21. sz.)

LÓTE JÓZSEF.

Hogyan lehet különböző sűrűségű folyadékokat rétegesen egymás fölé önteni? Az eddigi módnak újabban épen az ellenkezőjét ajánlják, azt t. i., hogy *előbb a könnyebb s aztán a nehezebb* folyadékot öntsük be. Ehhez görbe szivornya kell, melynek egyik szárához kaucsukcsővel egy keskeny, finom csúcsban végződő üvegcsövet illesztünk. A szivornyát bemártjuk a nehezebb folyadékba s teleszívjuk, azután egy csipetével bezárván a kaucsuk-csövet, bemejtjük az üvegcsövet a könnyebb folyadékot tartalmazó edény fenekéig. A csipetöt megereztve, megindul a nehezebb folyadék s csendesen emeli a könnyebbet. Ha elég ömlött át, újra bezárjuk a kaucsuk-csövet, és csendesen kihúzzuk. A kísérlet biztosan sikerül, csak arra kell

ügyelni, hogy a folyadék rohamosan ne ömöljék le; ezt pedig hatalmunkban van szabályozni, mert a sűrűbb folyadékot tartalmazó edényt feljebb vagy lejjebb állítván, tetszés szerint változtathatjuk a nyomást s vele a kifolyás sebességét.

Igen célszerűnek tartják a következő eljárást is. Vékony, köralakú falemez közepére merőlegesen megerősítünk egy fa-, illetőleg fémpálczikát s azután ráállítjuk az előbb beöntött sűrűbb folyadékra. A ritkább folyadékot a kinyúló pálczikán végigcsorgatva, az vízszintesen elterül a sűrűbb felett. A kétfajta folyadék (pl. rézvitriol-oldat és víz) közötti határ oly éles, hogy a teljes visszaverődés tüneményét is mutatja.

R. A. L.

Mekkorát lépünk? Jordan tanár Karlsruheban megmérte 1873 óta 256 politechnikumi hallgató lépésének a hosszát. A vizsgálandó egyének e végből 200—300 méter hosszúságú, vízszintes úton kellett végigmennie. A legrövidebb lépés 67 cm., a leghosszabb 97 cm. volt; legsűrűbben fordult elő a 78 cm.; 87 cm.-nél nagyobb és 76 cm.-nél kisebb lépést ritkán észlelt. A 256 észleletből kiszámított középérték = 80.7 cm. s a valószínű hiba ± 4.47 cm., vagyis 5%. Ha tehát bizonyos vízszintes távolságot oly egyénnel léptetünk meg, a kinek lépés-hossza előtünk ismeretlen, esetleg 5%-nyi lehet a hiba, ha egy-egy lépését 80.7-nek számítjuk. Mint érdekes tény említi Jordán, hogy az ember lépés-hossza az évek nöttével fogy. Így pl. 1873-ban egynek a lépése 81 cm., 1884-ben pedig már csak 76 cm. volt. R. A. L.

Gyémánt meteorokban. A Novo-Urej mellett Oroszországban 1886. év szeptemberében leesett meteorokban Jeremejev és Lacsinov gyémántot találtak. A mintegy 1900 gramm nehéz kő legnagyobbbrészt olivinből áll; kevés augit és nikkel-vas is van benne; széntartalma 2.26 százalék, melyből 1.26 százalék tulajdonképen

szén, s 1 százalék gyémánt. A gyémánt az ú. n. carbonádó alakjában van, azaz nem kristályokban, hanem alakatlan feketés szemecskékben. E szemecskék fajsúlya: 3·1, keménysége: 10, s optikai magaviselete ép olyan, mint az igazi gyémánté. Partsch és Haidinger 1846-ban az árvai meteoritban is találtak kis kockkákat, melyek grafitserű anyagból állottak; Rose Gusztáv akkor azt jegyezte meg rólok, hogy ezek talán a gyémántnak alkotváltozatai. Legújabbán Fletcher a Joundegini (Nyugat-Ausztráliában) meteorvasban egészen hasonló kockkácskákat talált, a melyeket 2·12 fajsúlyukról és 2·5 keménységi fokukról a grafitól könnyen meg lehet különböztetni. Ő ezt az anyagot *cliftonit*-nak nevezte el, a mely úgyszólván szabályos rendszerű alakja a grafitzénnek. Tudjuk, hogy a gyémánt igen nagy melegben grafitá válik; ebből azt lehet következtetni, hogy a fent említett grafit-serű kockkácskák tulajdonképpen nem egyebek, mint átalakult gyémánt-szemecskék. (Natw. Wochenschrift 1888. 10. szám.)

L. I.

A legnagyobb Ammonit. — A német földtani társulat folyóiratában Landois tanár közli, hogy Koesfeld közelében (Weszfáliában) tavai nyáron egy olyan Ammonitot (*Ammonites Coesfeldensis*) találtak, a melynek bámulatos nagysága igazán meglepő. Az eddig ismeretes legnagyobb Ammonit csak egy méter átmérőjű, holott ennek a most lelt példánynak másfél méter átmérője van és a vastagsága 35 centiméter. Minthogy pedig az állat lakókamrája, mely a kerületnek legalább felét szokta tenni, hiányzik róla: ki lehet számítani, hogy az élő állat héjának legalább 2·40 méter átmérővel kellett bírnia. A kőület súlya nem kevesebb mint 1250 kilogramm. Ha a teljesen ép csavarodott héjat kiegyenesítve képzeljük, maga az utolsó csavarulat több mint 7·50 méter hosszú volna. Ezt az óriás Ammonitot a felső krétában találták. Csodálatos, hogy éppen ebben a

rétegben lépnek fel a legóriásibb példányok, a melyben tudvalevőleg az Ammonitok az egész földkerekségén hirtelen kihaltak. Erre vonatkozólag teljesen kielégítő magyarázatunk mindez ideig nincsen.

L. I.

A fémek fénytörési együtthatójáról igen érdekes közleményt olvasunk a berlini tudományos akadémia értesítőjében. Kundt tanár ugyanis több, rendkívül vékony élfű prizmákat készített ezüstből, arany, réz, platina, vas, nikkel és bizmutból, s számos megfigyelés útján meghatározta e fémek törés-együtthatóját és így azt a sebességet is, a mellyel a fény ama fémekben halad. Kundt tanár arra az érdekes és meglepő eredményre jut, hogy a fémek a fény-sebesség tekintetében ép olyan sorrendben következnek egymásra, ép olyan magaviseletet tanúsítanak, mint az elektromosság és melegség vezetése tekintetében. Azoknak a fémeknek, a melyek az elektromosságot és melegséget legjobban vezetik, a legkisebb törés-együtthatóik vannak és így bennök leggyorsabban halad a fény. Ez az érdekes kapcsolat bizonyára szélesebb körű és behatóbb vizsgálatokra fog még alkalmat adni.

L. I.

Galilei munkáinak teljes kiadása.* A legnagyobb olasz természetbuvárnak iratai egyik kiadásukban sincsenek még teljesen összegyűjtve. Ez lett volna Galilei fővágya és utolsó terve, mikor pöre eldőlte után, mint száműzött, Villa Arcetriben Flórencz mellett végnapjait élte. Olaszországban, az inquisitio miatt, e terv megvalósítására akkoriban gondolni sem lehetett s a tárgyalások, a melyeket egyfelől Toulouseban, másfelől Elzevirékkal, a híres hollandi nyomdászokkal folytattak, sem vezettek sikerre. Vivianinak, Galilei »utolsó tanítványá«-nak fáradozásai, hogy a mester összes munkáit olasz

* Favaro, Per la edizione nazionale delle opere di Galileo Galilei sotto gli auspicii di S. M. il re d'Italia. Flórencz. 1888.

nyelven kiadja, szintén meddők maradtak. A Manolesi-féle bolognai kiadás (1655/56-ban) csak két kötetre terjedhetett, mert akkoriban mind az, a mi a Föld mozgására vonatkozott, a tiltott könyvek indexére volt jegyezve. Minden törekvés, minden fáradság, hogy e rész kiadására engedélyt kapjon, sikertelen maradt és Viviani 1703-ban nem vihette magával a sírba azt a megnyugvást, hogy mestere utolsó vágyát teljesítette. Az összegyűjtött anyag eljutott Viviani hagyatékából az 1718-iki háromkötetes florenczi kiadás szerkesztőinek, Buonaventuri- és Grandinak kezébe. Erre következett a négy quart-kötetes kiadás, mely 1744-ben Paduában jelent meg; ebbe vannak az eladdig tilos »Párbeszéd a kétféle világrendszerről« először fölvéve, de szégyenszemre hozzájok van függesztve az inquisitio ítéletszava s a Galileire rádiktált letagadás. Máskülönben még ez a kiadás is meglehetősen hiányos. Időközben Nelli szenátor a Galilei-féle elveszetteknek hitt kéziratok nagy részét megtalálta és Venturi kutatásai is több fontos felvilágosításra vezettek. Noha e szerint a jelen század elején már sok új anyag volt egybegyűjtve, az 1832-iki kiadás, melyet Bettoni állított össze, még mindig tökéletlenül ütött ki. Csakis az 1842-től 1856-ig Eugenio Albèri szerkesztésében és a toskánai nagyherceg, II. Leopold szárnyai alatt megjelent 16 kötetes kiadás felelt meg a lehetőleg teljes és már kritikával szerkesztett kiadás kívánalmainak. Ez a legjobb minden eddigi kiadás között, de még ez is nagyon messze van attól, hogy valóban teljesnek nevezethessék. Favaro paduai tanár nemcsak hogy kimutatta benne a hiányokat, hanem évek óta gyűjti is az új anyagot egy új kiadáshoz, mely a jelenkor könyvészeti követelményeinek teljesen megfeleljen s magába

foglalja nem csupán Galilei iratait, hanem a másoktól származókat is, ha neki bennök része volt; a tőle írt és hozzá intézett leveleket, valamint azokat is, a melyek rá vonatkoztak s az ellenfeleitől ellene írt munkákat is. Favaro szüntelen fáradozásainak sikerült is meggyőzni az olasz kormányt és a kamarákat egy új kiadás szükséges voltáról s az idéztem kis füzetnek már homlokára nyomathatták I. Humbert, Olaszország királyának dekrétumát, mely az új Galilei-kiadás megjelenését nemzeti ügynök jelenti ki, s e célra 10 éven át évenként 10,000 lírát utalványoz.

Ez a kiadás 20 kötetre van tervezve. Az I-ben a fiatalkori dolgozatok (hidrostatikai mérleg, geometriai feladatok, melyeket a bolognai egyetem matematikai tanszéke elnyerése végett nyújtott be); a II-ikba egyetemi előadásainak tervrajzai; a matematika alkalmazásai a hadi tudományokra s polémiaja Caprával, a mailandi plagiátorral; a III-ikba minden a mi a távcsőre s vele az égen tett felfedezéseire vonatkozik; a IV-ik az úszó testekről s az e tárgyban folytatott levelezéséről, az V-ik a napfoltok megfigyeléseiről; a VI-ikban az üstökösök, s Keplernek és Guiduccinak Galilei ösztönzésére írt némely dolgozatai, valamint az álnevű Lothario Sarsi ellen írt szellemes vita-irat; a VII-ikben a kozmológiai párbeszéd; a VIII-ikban ellenfeleinek; Morinnak és Scheinernek némely irata s egy geometriai dolgozat az érintési szögről; a IX-ikben minden egyéb, a mi még a természettudományok körébe vág; a X-ik kötetben az irodalmi és költői töredékek. A következő kilencz kötet a levelezését, az utolsó rész eredeti okiratokat, az inquisitio-pör leírását, a Galileire vonatkozó könyvészetet, s egy az egész műre kiterjedő név- és tárgymutatót fog magába foglalni. Sz.-K.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

28. *A M. Tudományos Akadémia* III. osztálya október 15-ikén tartotta első ülését a szünetek után, melyen H ö g y e s E n d r e két értekezést olvasott fel, me-

lyeknek címe »*Kísérleteim eredményei az antirabikus védő-oltásokra vonatkozólag, ragályosás előtt és után*« és »*A párisi Pasteur-intézetben eddig győgykezelt magyar-*

országi veszett kutya marottakról». Mind a kettőt második cikkünkben kivonatossan közöljük. Ezután Schuller Alajos mutatta be Fényi Gyulának, a kalocsai Haynald obszervatórium igazgatójának dolgozatát »A Nap fokozott tevékenysége 1887-ben« czímen. Az értekező szerint a Nap fokozott tevékenysége a napfoltok és a protuberanciák számában nyilvánult. 1887. május 22-ikétől augusztus 11-ikéig spektroszkóppal figyelt meg egy gyorsan változó napfoltot, azt tapasztalta, hogy az alkotó gázrészec 426 km.-nyi sebességgel távoznak tőlünk. Egy másik sötét folt arról volt nevezetes, hogy színekében a sötét hidrogénvonal két részre osztva látszott. Ebből következteti, hogy az elnyelő réteg, mely miatt a hidrogén vonala kettéoszlott, sebes mozgásban volt és hogy a hidrogén fénye a fotoszféránál is erősebb volt. Julius 29-ikén igen fényes protuberanciát vett észre, melyet mindvégig figyelemmel kísért, és mely 178,000 km. magasságú volt. A Nap tevékenységében nyilatkozó illetén szabálytalanságokat a Napon végbemenő meteorológiai jellemű tüneményekkel magyarázhatni, noha ez a feltevés még bizonyítást kíván. Az értekezéshez szép rajzokat készített.

29. Az Erdélyi Múzeumegylet természet-tudományi szakosztályának folyó évi október 16-ikán tartott szakülésén

1. Dr. Entz Géza bemutatta Dr. Mártonfi Lajos: »Három érdekes kopolytűlábú rák a szamosújvári faunából« című értekezését. Mártonfi az erdélyi részekre nézve két új fajt állapít meg: a *Lepidurus productus*-t és a rendszertanilag is érdekes *Estheria tetracera*-t. Nagyobb érdeket kölcsönöz az értekező észleleteinek, hogy az *Apus cancriformis* és a *Lepidurus productus* fajok hímjeit, melyek eddig csak néhány helyen és nagy ritkaságként találtak, nagyobb mennyiségben észlelte és gyűjtötte.

2. Dr. Entz Géza »Az *Apus cancriformis* kopolytűlábú élő *Nyctotherus*-okról és két más élő állatokról« értekezett. A Dr. Mártonfi Lajostól Szamosújvár körül gyűjtött *Apus cancriformis*-ok számos egyének kopolytűi, különösen pedig kopolytűinak úgynevezett zscaskóalakú függelékei sajátságosan, rendellenes módon fel voltak duzzadva, mintha valamely megszilárduló anyaggal lettek volna be-löelve. A borszeszben tartott *Apus*-ok kopolytűinak mikroszkópi vizsgálata arra

az eredményre vezetett, hogy a szóban forgó duzzadásokat a Bursaria-félék családjába s a *Nyctotherus* nembe tartozó ázalék-állatkák okozzák, melyek százezerként élnek az *Apus*-ok kopolytűvértében. Ez ázalék-állatkák igen közel rokonai a békák belében élő *Nyctotherus cardiformis*-nak, melytől azonban bizonyos jegyek tekintetében eltérnek, s ezért azokat az előadók, ki az ázalék-állatkákról készített rajzait is bemutatta, mint új fajt *Nyctotherus haematobius* névvel jelöli.

Ezzel kapcsolatban előadó két más új elődsi ázalék-állatkának rajzait is bemutatja, melyeknek egyikét — a *Nyctotherus Comatulae*-t — a Nápolyi öbölből származó *Comatula mediterranea* gyomrában, a másikat — a *Balantidium Amphicentridis*-t — szintén a nápolyi öbölben élő *Amphicentridák* és *Terebellák* testüregében fedezte fel.

3. Dr. Entz Géza a *Carabus marginalis* Fabr.-nak egy hím példányát mutatja be, melyet Schwab Frigyes egyetemi mechanikus f. évi szeptember 2-ikán Reketón, a Hideg-Szamos mellett fogott. Ezen ép oly ritka mint dísz bogárnak a tulajdonképi hazája déli Oroszország s eddigelé hazánkknak csakis erdélyi részeiből s innét is csak néhány példánya került a gyűjteményekbe, nevezetesen Nagy-Szeben, Grossau (Fuss és Bielz), Torda (Wolff), Ratosnya (Birthler) környékéről s a Biharhegységnek egy közelebről meg nem jelölt helyéről (Schuster); Kolozsvár közelében való előfordulása méltán megérdemli a feljegyzést.

4. Dr. Farkas Gyula bemutatja Dohnányi Frigyesnek »Az elektromotoros erők mérésének egy egyszerű módjáról« című értekezését. A Fechner-féle összehasonlító eljárás olyan módosítása, melynek segítségével egy ellenállás és egy galvánmérő igen jó viszonyok közt egyenesen abszolút értéke szerint adja ki a potenciál-külömbiséget.

5. Dr. Farkas Gyula »A mechanikai hőelmélet II. főtételének általánosságáról« értekezik. Előadó azt állítja, hogy definiálhatók testek, melyek a második főtétel alól kihúzódnak a nélküli, hogy a Clausius-féle hőfoki törvényt megszegnek és bármely ismert tapasztalati ténynek ellenszegülnének, minél fogva a második főtétel vagy nem egészen általános, vagy ha az, úgy dedukciója az eddigieken kívül egyéb tapasztalati tételek megállapítását kívánja.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A k. m. Természettudományi Társulat elnöke és választmánya mély fájdalommal jelenti

KRIESCH JÁNOS

műegyetemi tanárnak 1888-ik évi október 21-ikén, munkás életének 54-ik évében történt gyászos elhunytát.

A megboldogult Társulatunknak 1863 óta volt rendes s 1875 óta örökítő tagja; 1868 óta mint választmányi tag vett részt a Társulat ügyeiben; az elsők között volt, kik a mostani Természettudományi Közlönyt munkáikkal támogatták, és buzgón, szakadatlanul munkálkodott érdekében mint az Állattani rovatnak sok éven át vezetője buvárkodásaival, ismeretterjesztő közleményeivel, előadásaival utolsó lehelletéig.

BÉKE LEGYEN PORAIN.

Szakülés 1888. október 17-ikén. Szily Kálmán elnök a következő beszéddel nyitotta meg a gyűlést:

Tisztelt Társulat! Társulatunk ez évi első nyilvános ülését, melyet a nyári szünetek után tart, fájdalom most nem, mint egyébkor, a viszontlátás örömeinek kifejezésével, hanem súlyos veszteségek bejelentésével kell megnyitnom. A lefolyt szünetek alatt nagy veszteség érte tudományos irodalmunkat s egy nagy veszteség közéletünket s egész hazánkat. Mindkettőnek súlyát a mi társulatunk is mélyen érzi.

Julius hó 15-én elvesztettük Dr. Balogh Kálmánt, a tudomány-egyetem orvosi karának egyik fő-oszlopát s ugyanott az orvos-tudományi oktatás mai rendszerének szervezőjét, az orvosi irodalom legtevékenyebb munkását, társulatunknak egyik legbuzgóbb tagját, ki fiatal éveiben előbb mint könyvtárnok, azután mint titkár s végül hosszú évek során mint alelnök s több mint negyed-századon át mint lankadatlan munkatárs, széleskörű tudományával, termékeny tollával és szelleme egész hevével szolgálta társulatunkat. Áldás legyen emlékezetén!

Alig egy hónappal utóbb, elvesztette társulatunk, elvesztette közéletünk, elvesztette hazánk egyik legnagyobb jötevőjét:

Trefort Ágostont, ki nemcsak a magyar kultusznak és közoktatásügynek, hanem a szó szoros értelmében a magyar kulturának volt mind végig fáradhatatlan minisztere. Igaz, hogy a történelmi alakok működését az a kor, a melyben éltek, sohasem tudja tárgyilagosan méltányolni, de azt ma is már, a nélkül, hogy az utókor ellentmondó ítéletétől tartanunk kellene, bátran kimondhatjuk, hogy Magyarországon ez ideig a természettudományok érdekében senki annyit nem tett, annyit nem alkotott, annyit nem teremtett, mint ő. Nemcsak tollal és élőszóval: meggyőződése szent hevével hirdette minden alkalommal a természettudományok nagy fontosságát Magyarországon újja alkotásában, hanem *tett* is annyit, a mennyit ez irányban előtte senki sem. Hajlékot, kényelmes otthonokat alapított a természettudományok minden ágának, beleértve orvosi és technikai alkalmazásait is. A mit félszázaddal ezelőtt Gróf Széchenyi István tett az ország közlekedésügye és közgazdasága érdekében, azt tette ő napjainkban a természettudományok terén. Meg vagyok győződve, hogy társulatunk minden tagja kész örömmel fogja meghozni a tőle telhető áldozatot, ha alkalom nyílik reá, hogy Trefort Ágoston emléke iránt külsőleg is lerövjük hálánkat.

Engedje meg a tisztelt szakülés, hogy e mai nyilatkozatom, melyre nézve társulatunk minden tagja bizonyára egyetértett velem, a mai ülés jegyzőkönyvébe beigtattassék. (Helyeslés.)

Ezután Dr. D a d a y J e n ő »A magyar fauna cladoceráiról« czímen értekezett, kifejtve, hogy a cladocerák a rákokhoz tartozó apró állatokká, melyek tócsákban, tavakban, a folyamok ártérein stb. élnek és bámulatosan szaporák. Ismerteti fejlődésüket, szaporodásuk módját, táplálkozásuk menetét, idegrendszerüket, érzékszerveiket, szaporodó szerveiket és földrajzi elterjedésüket. Előadásából kitűnik, hogy ez idő szerint legtöbb Cladocera-nem Svédországból, Norvégországból és Dániából, a legtöbb faj pedig Magyarországból és Csehországból ismeretes, a melyeknek cladocera-faunája nagyon hasonló egymáshoz. Végül köszönetét fejezi ki a Természettudományi Társulatnak, hogy »A magyarországi Cladocerák magánrajza« című munkáját kiadta.

Ifj. J a n k ó J á n o s »A Szahara flórájáról« czímen előadta, hogy ezen a 180,000 négyeszőg-mérföldnyi terület flórájában a fajok száma alig tehető 1500 fajra, holott Budapest környékének flórája is legalább 1600 fajt számlál. Ismertette a Szahara természeti viszonyait, melyek sok helyt olyanok, hogy eső éveken át sem esik; van 2—3 napi járó földre terjedő olyan térség is, melyen egyetlen fűszál se nő. Végül jellemezte a Szahara egyes kiváló növényeit: a datolyapálmát, a halfát stb.

Választmányi ülés 1888. október 17-ikén. Az e. titkár felolvassa a vallás-és közoktatási m. kir. minisztérium ez évi 18,881. számú leiratát, mellyel a f. évre szóló országos segílyt (4000 frtot) utalványozza. — Örvedetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti Herman Ottónak norvégiai útjáról szóló s a Választmányhoz intézett jelentését, melyben előadja tapasztalatait, ecseteli az iránta tanúsított vendéglátást, s végül Tromsø városa múzeumának megbízásából a cserevizonyt felajánlja. — A választmány a jelentést örvedetes tudomásul veszi, az ajánlott cserét készséggel elfogadja s elhatározza, hogy az első küldemény útnak indításakor egyszersmind köszönet fejeztessék ki a tromsøi múzeumnak azért a gyámolításért, melyben Herman Ottó részesítette.

Az e. titkár felolvassa a II-ik évharmadra kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, melyből kiderül, hogy a pénztári könyvek rendben vezetettek, a kiadási okiratok szabályszerűen utalványozták, a takarékpénztári bevételek, értékpapír-állomány és a készpénz hiány nélkül megvan, s hogy a pénztár kezelésében a legnagyobb

rend uralkodik. — A választmány a bizottsági jelentést örvedetes tudomásul veszi.

A titkár előterjeszti, hogy az a, mintegy 5000 kötetből álló könyvkészlet, melyet a Magy. Tud. Akadémia Társulatunknak adott széjosztás végett, 373 felé osztatott el. — A választmány a jelentést tudomásul veszi s elrendeli, hogy a Magy. Tud. Akadémia erről értesíttessék.

A titkár jelenti, hogy f. évi július 29-ikén, vasárnap délután a Társulat helyiségébe ismeretlen tettes betört, több ajtót megrongált, de semmit el nem vitt, továbbá, hogy az ismeretlen tettes ellen, a büntető törvényszék végzése szerint, a további nyomozás megszüntettetett. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a forgó tőke pénztári állását 1888. szeptember végén. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy id. L u c z e n b a c h e r P á l főrendiházi tag Budapesten 200 frttal a pártoló tagok sorába lép; ajánlja Szily Kálmán. — Örvedetes tudomásul vétetik.

Továbbá jelenti, hogy Dr. S c h a f a r z i k F e r e n c z kir. geológus Budapesten 100 frttal örökítő taggá lett. — Örvedetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a sünet alatt megjelent kiadványokat. A Könyvkiadó Vállalatban megjelent a Kirándulók Zsebkönyve. Az aláírók száma 1372.

Az országos segílyből megjelent Dr. D a d a y J e n ő től »A magyarországi Cladocerák magánrajza«.

A könyvtárnok előterjeszti, hogy Társulatunkkal csereviszonyba öhajtanak lépni az edinburghi »Royal Society«, a new-orleansi »Academy of Sciences« és a santjagoi »Deutscher wissenschaftlicher Verein«. — A választmány a cserevizonyt elfogadja és a további teendőkkal a könyvtárnokot megbízza.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett aján-dékokat. Szerzőktől érkeztek: Balás Á. és Hensch Árpádtól »Általános és különleges mezőgazdasági növénytermelés«; Wein Jánostól »Emlékirat a fővárosi végleges vízmű tárgyában«; Thewrewk Árpádtól »A dohányzás ártalmas«, »A dohánymereg«, »A dohányzás veszélyei«; Ormay Sándortól »Adatok Erdély bogárfaunájához«; Lederer Ábrahámtól »Az életkomolyságra való nevelés«; Szászvárosy Jenőtől »A zseb-orvos«; Konkoly M.-tól »Beobachtungten, angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ó-Gyalla«; Buza Jánostól »Állattan«; Hankó Vilmostól »Az ásványvizek kezelése«; Hegyfoky Kabostól »A környezet hatása a hőmérőkre«; Csulak Alajostól »Áruisme«; Szilágyi Gyulától

»Adatok a Diasztáz chemiájához«; C. Davies Sherborn-tól »Tertiary Entomostraca«, »On some Ostracoda from the Fullers-earth Oolithe at Bradford Clay« és »An Instructive Bibliography of the Foraminifera«; Kövesligethy Radó-tól »Matematiceskij analiz spektrov«. Ajándékoztak továbbá: Dr. Szenger Ede »Hivatalos jelentés a budapesti 1885-iki országos kiállításról« Keleti Károlytól; a Kárpát-Egyesület »Tájékoztató a magyarországi Kárpátvidéken utazók számára« című füzetét Dénes Ferencztől; az Állat- és Növényhonosító társaság az 1887. évről szóló jelentését; a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium »Jelentés a filloxera-ügy állásáról« című füzetét; Somogyi Rezső Peicheltől »Le compasse à compensation universelle«; Horváth Géza O. Comestól »Le lave il terreno vesuviano e la loro vegetazione«; Harwey W. Willey-től »Methods and machinery for the application of diffusion to the extraction of sugar from sugar canes and sorghum«, »Record of experiments conducted by the commissioner of agriculture in the manufacture of sugar from sorghum and sugar canes«. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 25 rendes, 1 pártoló és 1 örökítő tag elhunytáról értesült. Meghalt Trefort Ágoston, vállás-és közoktatásügyi m. kir. miniszter Budapesten, a ki hazánk közoktatásáért oly sokat tett, és a ki Társulatunknak 1858 óta tagja volt; Dr. Balogh Kálmán egyetemi tanár, Budapesten, Társulatunknak könyvtárnoka, majd titkára, végre alelnöke, pártoló tagja és a Közlönynek buzgó munkatársa; özv. Gróf Batthyányi Lajosné Dákán, Társulatunknak 1879 óta örökítő tagja; Dr. Azary Ákos, állatorvos-intézeti tanár Budapesten s Közlönyünknek munkatársa; továbbá Dr. Bárány Géza orvos, Mohácson; Börsön Kálmán hivatalnok, Pécsen; Dallos Imre birtokos, Gecsén; Darkó József ev. ref. lelkész, Bágyon; Gosztonyi Pál lelkész, Magyar-Izsépen; Kiss József gyógyszerész, Kunhegyesen; Komjáthy József tanár, Budapesten; Kormos Izidor János gazd. int. gondnok, Kolosmonostoron; Kremnitzky Ottó bányatiszt, Selmeczen; Dr. Loridán Endre orvos, Szatmáron; Dr. Lövy Ferdinánd orvos, Ó-Zólyomon; Mannó István Budapesten, 1857 óta rendes tag; Ossikovszky József egyetemi tanár, Kolozsvárott; Petrovits Elek urad. igazgató, Deregyőn; Pröll Antal ker. akad. tanár, Budapesten; Remenyik Lajos bányatiszt, Szekulon; Sándor Károly tisztviselő, Eszéken; Stanczel Károly igazg. tanár, Veszprémben; Sturm György kir. főmérnök, Zalaegerszegen; Szabó Géza megyei könyvvivő Szegszárdon;

Dr. Torday Ferencz orvos, Budapesten; Trocsányi Imre gyógyszerész, Hajdu-Szoboszlón; Wágner László műegyetemi tanár Budapesten, a Természettudományi Közlöny volt szorgalmas munkatársa. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 23-an. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Abrányi József állomásfőnök Székudvar, (ajánló Rázel I.); Amler Antal tanító Metzenzéf, (Belitzky G.); Ámon Józsefné úrhölgy Budapest, (Klupathy J.); Bartholomaeidesz Adél polg. isk. tanítónő Kolozsvár, (Bartonek G.); Baur István r. k. káplán R. Szt.-Mihály, (Dercsenyi K.); Biró Pál tanár N.-Bicse, (Lengyel I.); Breuer Izidor gazdatiszt Z.-Tárnok, (Stádel J.); Burger György tanár Pozsony, (Asbóth S.); Csapó Kálmán tanító D.-Pataj, (Benke E.); Dr. Czako László honv. főorvos Boros-Jenő, (Pálmai J.); Dely Lajos közs. jegyző Steierlak, (Gockler L.); Depold Béla kir. mérnök Z.-Egerszeg, (Sturm Gy.); Doucha Bozsena tanítónő Csikszerecs, (Bartonek G.); Druga József tanár B.-Gyarmat, (Blahó Gy.); Druga József ügyvéd Érsekújvár, (Blahó Gy.); Fantus Czeccilia tanítónő Baja (Bartonek G.); Ferencz Gyula m. k. erdőszelést Zsarnóca, (Lopusny K.); B. Fodor Sándor állatorvos Deés, (Ilosvay L.); Förster Gyula ker. erdősz. Sz.-Olaszi, (Szutórisz F.); Frank-Kis István chemikus Kolozsvár, (Ruzsitska B.); Dr. Frommer József orvos Sümeg, (Szalay L.); Furka Sándor orvos-hallgató Szászváros, (Semsey E.); Gerster Miklós műszaki chemikus Budapest, (Paszlavszyk J.); Görgei Arthur Visegrád, (Leutner K.); Györy Ferencz v. arvépéztárnok Szentés, (Farkas S.); Haeger Czeccilia tanítónő Szék, (Halász J.); Hann Alajos műegy. hallgató Budapest, (Fényes D.); Dr. Heinrich Ernő orvos Besztercebánya, (Reitzner K.); Horváth Jenő pénztári ellenőr Szentés, (Farkas S.); Józsa Pál kir. mérnök Lőcse, (Haviár L.); Keiser Ferencz festő Makó, (Károlyi J.); Kovách István György jegyző Bakóca (Lengyel I.); Krancz Béla tanár Kassa, (Tóbiás Endréné); Lestyán Adorján közjegyző Székelyhid, (Pisky I.); Dr. Matta Árpád ügyvéd Budapest, (Burián A.); Maurer János birtokos Kassa, (Legányi F.); Meskó Márton gyógyszerész Budapest, (Polónyi K.), Dr. Mihelyi Lajos ügyvéd Nagyvárad, (Farkas Ö.); Molnár Albert tanár Beszterce, (Némethy M.); Náday Lajos vasuti mérnök Nagy-Mihály, (Sulyovszky I.); Nussbaum Zsigmond gazdatiszt P.-Földvár, (Pethó Gy.); Paál György r. k. plebános Ó-Fenes, (Adler S. I. A.); Paksy József tanító Szentés, (Farkas S.); Pál Imréné úrhölgy Budapest, (Hildenstab A.); Papp Lajos tanító Szen-

tes, (Farkas S.); Papp Sándor ügyvéd Keszthely, (Koller F.); Perl Arnold állatorvos Enying, (Polgár G.); Piger János jegyző Svedlér, (Klauszer K.); Polnauer Miksa tanító Ny.-Zsámbokrét, (Fenyves H.); Réthy Béla gyógyszerész Békés-Csaba, (Gazdik J.); Rossberger József gyógyszerész Marczali, (Lengyel I.); Rothwell Róbert gazdasztiz Tornócz, (Conrad Gy.); Sassy Pál mérnök Miskolcz (Kamarás B.); Schulek Béla gyógyszerész Szepes-Lubló, (Szutórisz F.); Simon János festő Makó, (Károlyi J.); Sissel Albert erdészhallgató Kőrösbánya, (Semsey E.); Dr. Szabó Dénes orvos Budapest, (Lengyel I.); Szalay Károly tanár Budapest, (Laky D.); Dr. Szentpéteri Lajos m. t. főorvos Torda, (Wolff G.); Szobonya Bertalan földm. isk. igazg.

Ada, (Baranyai I.); Dr. Teodorovics Ferencz körorvos N.-Szöllős, (Hagara M.); Thaly Lujza tanítónő Pécs, (Bartonek G.); Toll Gyula birtokos Cz.-Bogád, (Czirer J.); Turcsek József kántortanító Simony, (Fenyves H.); Unger Béla m. e. hallgató Budapest, (Büchl K.); Uray Sándor plebános Újpalota (Kazay K.); Varságh Béla gyógyszerész B.-Csaba, (Gazdik J.); Veress Lajos lelkész K.-Szt.-Pál, (Sizly K.); Vittalm József tanító Sik-Abony, (Tárnok Gy.); Wollanka Emilia tanítónő Brassó, (Bartonek G.); Zányi Janka tanítónő Czegléd (Bartonek G.); kik az I pártoló taggal együtt mind a 72-en megválasztottak; velök a tagok létszáma 5347-re emelkedett, a kik között 157 alapító és 101 hölgy van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(—.) V a r g a M á r t o n - n a k, »A Gyönyörű Természet Tudománya« (Nagy-Váradi 1808) nagyérdemű szerzőjének, előbb komáromi, majd nagyváradai és azután győri fizika-tanárnak s végre élte fogytáig a zirczi apátúrság elő-szállási uradalma igazgatójának életrajzához gyűjtven az adatokat, felkérem a családjához tartozókat, legyenek szívesek a birtokukban vagy emlékezetükben meglévő családi adatokat velem (Budapest, Eötvös-tér I. szám) közölni. Tájékoztásul megjegyzem, hogy Varga Mártonnak 1818. április 17-én bekövetkezett halálakor, mint a nagy-venyimi temetőben ma is meglévő sírkövén áll, Ordódy Ágnestől négy fia: Ferencz, László, Imre és Márton s két leánya: Ágnes és Anna voltak életben. SZILY KÁLMÁN.

(—.) Folyó évi október hó 10-ikén ritka és szép természeti tűneménynek voltunk tanui Nádudvaron, Hajdumegyében. Este $\frac{1}{2}$ 8 óraker hirtelen nagy zivatar keletkezett; villámlott, dörgött, hullott a sebes zápor, mint forró nyárban. Fél óra mulva délen és délnyugaton kiderült; a Hold világitott, a csillagok fénylettek. Északon és észak-keleten fekete felleg takarta az eget, a melyből az eső permetezett. Néhány másodperc mulva északon teljes ívű pompás szivárvány keletkezett, melyen színeket megkülömböztetni nem lehetett, mint a nap-sugártól eredő szivárványon, hanem az egész iv oly erős foszfor-fényben ragyogott mint egy harmadrendű csillag. Hold, csillag és

szivárvány egyszerre volt látható. A tűnemény mintegy tíz percig tartott.

LÁZÁRNÉ SZIKREY KORNÉLIA.

(107.) Minthogy a pontynak több fajváltozata van, s minthogy ez a hal az elkorcsosulás veszélyének van kitéve: az, a ki ponty-tenyésztéshez akar fogni — ha e tekintetben kellő szakértelemmel nem bír — miként szerezze be az ivó halakat, hogy jó ivó állatokkal rendelkezze? Vajjon az egyszer beszerzett ivó halakat czélszerű-e több éven át használni, s ha igen, mikép tartandók el? I. G.

(108.) Pisztráng-tenyésztésnél a kikelt halporontyokat az ikratarató szűrőkből mikor és mi módon kell a patak vizébe bocsátani? I. G.

(109.) A bádoggal fedett új toronyra olyképen alkalmazták a villámhárítót, hogy a vörösréz-drót a tetőbe, s folytatólag a torony falába vert kiálló szögek kampóiba illesztve fut végig, a nélkül azonban, hogy a vállalkozó izolátorokkal látta volna el a szögek végeit. Nem forog-e fen veszély, hogy, a vörösréz jó vezető mivoltánának daczára, a villám, a vasszögek útján vezetettik majd a toronytestbe? F. S.

(110.) Az idei bécsi iparkirállitáson valami időjósító növényt (Wetterpflanze) mutogattak s a lapokban és folyóiratokban is hirdtetgetik mint biztos időjóst. Miféle növény az s igazán megjósolja-e az időt? K. N.

FELELETEK.

(28.) Igaz, hogy az izeltlábúak sorában az életszivósság gyakran igen magas fokú, hogy a 24 óráig spirituszban levő *Lamia*

tristis a gombostűn újra feléled stb.: hanem, hogy a »megfőtt« állat, ha mindjárt tengeri rák is, még »feltárlva« is mozogna, az

mesének is sok. E kérdés csak elnézésből kerülhetett a többi »természettudományi« kérdések közé.
P. J.

(40.) Lambrecht műszerei kiállítás és összehátel szerint idők során különféle elnevezések alatt kerültek forgalomba. A »Polymeter« — ámbár, megvalloim, személyesen nincs szerencsém ismerni — neve után következettve egy teljes meteorológiai obszervatórium akar lenni dióhéjban és előreláthatólag egy közönséges fémbarmeter (aneroid), egy hőmérő és egy Klinckerfues-féle higrométer összetételéből fog állani. Hogy az ilyen, a nagy forgalomnak szánt és ezért lehetőleg csekély áron gyártilag előállított műszerek *számszerűleg pontos* mérésekre alkalmasak nem lehetnek, kézzel fogható. Szakavatott kezelés mellett inkább csak egyes meteorológiai elemek *menetről* nyújtanak tájékozást: így teszem a légnyomás, lég-hőmérséklet emelkedőben vagy süljedőben van-e, a levegő nagyon száraz-e vagy nedvs, a harmatpont a hőmérő foksorának melyik tájékára esik? E műszereket rendszeren mint az időjósítás csálhatatlan segédeszközeit is híresztelik. Ha az idő-prognosis a mai gyakorlat kívánta valamennyi segédforrás felhasználása mellett is elég ingatag alapon áll, képzelhető, mennyi csalódás éri azokat, kik egy ilyen műszerben megbízható időjóra reménylenek szert tenni. Mindazonáltal nem akarom tagadni, hogy éles megfigyelő és kombináló tehetséggel felruházott, élete legnagyobb részét a szabad természetben töltő gazda vagy erdész kezében a szabad forgó műszer adatai a helyi jelenségekkel összevetve a bekövetkező időváltozásokra nézve sok esetben értékes támaszpontot szolgálhatnak.

K. I.

(52.) A húgykövek képződésének okai eddig kevésbé ismeretesek. Némelykor a hólyagba jutott idegen test körül rakódnak le a vizeletben normális mennyiségben levő sók, máskor valószínűleg sókban vagy nitrogéntartalmú anyagokban gazdag táplálékokkal, mint metszben dús ivóvízzel, korpával stb. való etetés után gyakrabban észlelhetni a húgykövek képződését. Egyes esetekben végre a vizelet pangása és elbomlása (vizelet-rekedés, hólyaghurut) okozza a phosphorsavas ammoniak-magnézia kicsapódását. Növényevőknél a húgykövek legtöbbször mészsókból, ritkábban oxálsavas és kovasavas sókból állnak. Eltávolításuk a húgy-útakból csak operáció útján lehetséges.

H. F.

(54.) Az épületek költségvetéseire igen használható dolgozat Benkó Károly »Épületek költségvetéseinek szerkesztése« című munkája, a mely bármely könyvtárus útján megszerezhető 3 frtért.

—.

(55.) Az élet tudvalevőleg oxidáció, lassú égés, mely bizonyos melegfejlődéssel és azzal a gázcserevel jár, melyet lélekzésnek nevezünk. Minden állat felvesz bizonyos mennyiségű oxigént és kilehel bizonyos megfelelő mennyiségű széndioxidot, mint az életfolyamat egyik égéstermékét. A magasabb rendű állatok életében határozott viszony van a sugárzás következtében vesztett meleg, a táplálék mennyisége, az oxigén felvétele és a széndioxid kilehelése között, melynek eredménye normális állapotban az, hogy ez állatok testének hőmérséklete állandóan bizonyos fokon van. Ez a hőszabályozás törvénye. A hőmérséklet süljedésével általában több táplálékot vesz magához az állat, a mi az oxigén felvételét és a széndioxid kilehelését is gyarapítja, vagyis ez esetben a melegfejlődés fokozottabbá válik. Azonkívül csökkenti a hővesztéséget a téli ruházat, a szőr, a toll tömöttebbé válása és a bőralatti zsír-lerakódás, a szalonna. Ha ezek a tényezők együtt vannak, az állat testének hőmérséklete a külső hőmérséklet csökkenésével is megmarad az állandó fokon, s az élet normálisan folyik. De ha például az eledel kevés, nem megfelelő, vagy az állat szervezeténél fogva nem bír annyit feldolgozni, a mennyi a hővesztéséget pótolhatná, avagy a ruházat nem elég rossz melegvezető, nem elég tömött: a test hőmérséklete a rendszernél alább száll, s ha kellő időben segítség nem jön, eléri azt az alacsony fokot, melyen az életfolyamatok megszűnnek, s bekövetkezik a halál. Nagyon sok állat, különösen madár, melynek ruházata nem elegendő s a hőkiegyenlítésre szükséges táplálékot a téli évszakban nálunk nem bírná megkeresni, úgy segít magán, hogy elvádorol, vagy legalább enyhébb égélj alá vonul. Mások, a melyek se ruházattal, se eledellel nem segíthetnek magukon, s vándorolni sem tudnak, bámulatos módon, fiziológiailag alkalmazkodtak szervezetükben, hogy a hőgazdaság mérlegét egyensúlyban tartsák. Ezek a téli alvók. A téli alvók, többnyire kis állatok, a levegő hőmérsékletének süljedésével igen gyorsan vesztik testök melegét, mi által életfolyamatuk is nagy mértékben meglassódik, az oxigén felvétele és a széndioxid kilehelése tetemesen csökken s a felvett oxigénnek is csak egy harmada távozik el a széndioxidban, vagyis az élet égésfolyamata rendkívül lassúvá válik; de állandóan tart, mint a csaknem teljesen zárt kályhában; testök hőmérséklete alászállhat egész 1 C°-ig; tüdejök és szívök munkája a minimumra süljed, de meg nem szünik. Épen ebben van ez állatok fiziológiai alkalmazkodása. Természetes, hogy az ilyen pislogva égés, az ilyen lassú élet igen-igen csekély anyagot emészt fel s így megért-

hető, hogy ezek az állatok táplálék felvétele nélkül is hosszabb ideig élnek. A hővesztéséget különben ők is igekeznek lehetőleg csökkenteni, elrejtőznek odukba, a föld alá, rossz melegvezetőkől készült fészekbe s összekuporodnak, a mennyire csak bírnak, hogy a hőszugárzó felületet a mennyire csak lehet csökkentsék. Segítségökre van ebben az is, hogy bőrük felületi véredényei teljesen elenyésznek úgy, hogy a vér nem jut a test külszinéhez, a mi tetemes hőmegtakarítást okoz. A téli alvás mindenestre egyike a legnevezetesebb élettani jelenségeknek. A forró éghajlat alatt a nagy melegség és szárazság van hasonló hatással az állatokra; ott az állatok a forró évszak bekövetkeztével ugyancsak elrejtőznek s »nyári álomba« merülve várják az esős évszak beköszöntését.

P. J.

(61.) A lakásokba tolakodó hangyáktól csak úgy szabadulhatunk meg gyökereken, ha előbb kikutatjuk fészüküket, vagyis azt a helyet, a honnan jönnek. Legegyszerűbb azután a fészket este forró vízzel vagy forró lúggal jól kiforrázní.

H. G.

(74.) Ha kissé későn is, de hozzá kell szólnom a hajnalmadár életmódjához, a melyről Teschler György a Természettudományi Közlöny júliusi füzetében — Levélszekrény (74) — Paszlavszky Józseffel szemben valóban meglepő dolgokat közöl. Általánosan el volt fogadva az, hogy az eddigi tapasztalások szerint a hajnalmadár sem földre, sem ágra nem száll, hanem mindig sziklákon tartózkodik. A svájci Girtanner, kinek ugyancsak modjában van a havasok e szép szárnyasát tüzetesen észlelni, sohasem látta e madarat földön, ágon s ezen a nyomon szólt P. J. róla. Legújabban Tschusi v. Schmidhoffen az osztrák madártani egyesület Közlönyében, Girtanner állításából kiindulva, azt írja, hogy a hajnalmadarat *egyszer* látta egy a sziklán álló fenyőágra szállani. Így állunk most e dolognak — hát legyen! — tudományos oldalával s hozzátehetjük azt is, hogy az egészben a tudományos érdek és érték nagyon, de nagyon csekély; de ha már Girtanner *határozottan* állít valamit, hát az ellenkezőnek kimutatása is helyén van.

Most jön Teschler György úrnak valóban rendkívüli, egészen külön hajnalmadara, melyet 1887. őszén, hozzá meg többet és *sokszor* lát a kőrmöczbányai kert szilvafáin fel s alámáskálnai, betereli az egyiket ablakon át a szobába, hol az — de nyomban — »példátlan ragaszkodást vagy félelmet nem ismerő fesztelen magaviseletet tanúsít«, veréb módjára a padlón ugrálva (pedig lába alkotása ugyancsak nem ugrásra való) jön az ember felé; nem is fontolgtatva a helyzetet, ülve marad az ember kezén,

hordoztatja magát a falon ülő legyekhez, de ezt azután »*megsokálja*« (vajjon hogy fejezte ki azt, hogy épen *megsokalta*, mert hiszen el is unhatta volna, sőt botrányt láthat vala ebben), szóval, úgy viselkedik, mint valami szelid házi csibe (mely azonban ha külön nincsen szelidítve, közönséges »házi szelidségben« is: kerülí a kezét s ugyancsak csipog, ha elfogjuk, kitér az emberfia előtt), utóljára bemutatja a függőlámpa zsinorján ügyességét, elművelvén pár óra alatt annyi új tulajdonságot, a mennyit az öreg Brehm-en kezdve az ornithológusok összessége még meg sem mert volna álmodni; végül kiszabadul.

E sorok írója csak most került haza olyan tájakról, a hol a madaraknak nincsen okuk az embertől félni; de azok »példátlan ragaszkodás és fesztelen magaviselet« tekintetében meg sem közelítették a kőrmöczbányai szilvafák hajnalmadarát, úgy hogy ez az ornithológia mai magaslatáról tekintve — s talán a közönséges madártermeszet szempontjából is — igazán példátlan s oly erős hitet kíván, a minő a tapasztalati tudományokban olyannyira szükséges és üdvös székszisszel talán meg sem fér.

HERMAN OTTÓ.

(75.) A jelenség közönséges és elterjedett; tavaszkor és őszkor kiválóan szembe-tűnő s egybevág nagyrészben a pókok vándorlásával, részben az ifjú nemzedék tömeges fellépésével. Tarlókon, réteken, friss szántásokon különösen a kisebb futópókok (Citigradae), főképen pedig a farkaspókok (Lycosoidae) vonják be a felületet finom pókszálaikkal, mert ide-oda futkosva, tehát igazán vadászva keresik prédájukat, e közben pedig folytonosan szálakat bocsátanak, hogy mozgolódásukat biztosítsák, pl. valamely rög, vagy szár tetejére jutva onnan lebocsátkozhasanak. E pókok nagy száma és kiváló elevenése igen hamar »selymessé« teszi a felületeket s igen természetes, hogy ez akkor tűnik leginkább szembe, a mikor a Nap bizonyos szög alatt éri; de ekkor is csak azok a szálak láthatók, a melyek bizonyos irányban futnak. Legfeltűnőbb a jelenség akkor, a mikor a harmat erős, mert ekkor a harmatcseppek a szálakon gyöngymódra sorakoznak s a Nap fényét törik. Hogy a borona nyomán a selymesség mindjárt helyreállott, ez inkább csak látszat volt, melyet a szemlélőnek álláspontja — tudniillik bizonyos távolságban a boronától — és az a szög a mely alatt a szálak szemébe ötlöttek, megmagyaráz s a mely látszatnak szakasztott olyan, mint az, a midőn a sikon egy széles folyótól távozva, visszatekintünk: a folyó eltűnt, két partja pedig egybeforradt.

H. O.

(77.) A »fagyos szentek« beköszöntésekor rendszerint mutatkozó hirtelen hideg

légváltozás okairól felvilágosítást ad II e g y f o k y K a b o s »A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon« című munka, a mely Társulatunk kiadásában jelent meg. —.

(79.) A *Curculio* vagy *Cleonus sulcirostris* nevű orjas bogár májusban párosodik. A megtermékenyített nőstény különféle mezei gyomok, kivált az aszat (*Cirsium*) gyökereihez tojja petéit, a melyek nemskára kikelnek. Az álczák a gyökereken élösködnek és július vége felé bebábozódnak. A kifejtett bogár 2—3 hét múlva buvík ki a bábból és első sorban az aszat és más gyomok leveleivel táplálkozik, de gyakran megtámadja a tarló- és czukor-répat is és tetemes károkat okoz.

Ellene eddig nem igen ajánlottak egyebet, mint a bogarak összegyűjtését és megsemmisítését.

Újabb időben igen figyelemre méltó kísérletek történtek déli Oroszországban a hasonló természetű és kártékonyágú *Cleonus punctiventris* ellen. Vannak ugyanis bizonyos alsórendű élödsi gombák, a melyek rovarok testében élösködven, azokat megölik és néha valóságos járványokat idéznek elő. A legismeretesebb ezek közül a selyemhernyók veszedelmes betegségét és pusztulását okozó *Botrytis Bassiana* Bals. Hasonló járványos és ragadós betegséget okoz némely bogarak, nevezetesen a *Cleonusok* között az *Isaria destructor* nevű gomba. Az orosz buvároknak sikerült ezt az élödsi gombát mesterségesen tenyészteni s a *Cleonusokat* spóráival mesterségesen inficziálni. Az idevágó kísérletek nemcsak kicsiben, a laboratóriumban sikerültek, hanem nagyban a szabadban is. A gomba spóráit homokkal vagy trágyával keverve alkalmazták a *Cleonusoktól* megtámadott répaföldeken. Az eredmény elég jó volt, mert már két hét múlva 55—80% bogár pusztult el *Isaria*-járványban. Minthogy pedig a gomba spórái az elpusztult bogarakban tovább szaporodnak s e szerint tovább is a helyszínén maradnak, a ragadós járvány lassanként meglepheti a többi bogarat is s előbb-utóbb alkalmasint véget vehet a kártételeknek.

Meg lehetne próbálni ezt a védekezés-módot Nyitra megyében is.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(81.) A Luhmann-féle sörcsapoló készülék Budapesten nem használják; de a Raydt-féle (lásd áprilisi pótfüzet) több helyen van használatban, pl. Andrassy-út, Oktogon-tér, Gebauer sörházában. Ez kapható Hasenörl E. raktárában (Nussdorf, Bécs mellett), a ki folyós szénsavat is árul 10 kilogramm tartalmú palackokban. A készülék ára nagyság szerint 90—150 frt; 10 kilogramm folyós szénsav ára 12 frt (30 hektoliter sörhöz elegendő). Gy. I.

(87.) A tojásból kikelendő csirke ivarára a tojás alakjáról következtetést vonni nem lehet. Megkísértették ugyan már sokan e kérdést megfejteni, felállítottak szabályokat, melyekkel fel lehetne ismerni a tojás ivarát, mindezek a következtetések és szabályok azonban nem bizonyultak valóknak. A tojások ivarának felismerésére eddig még egyetlen jel sem bizonyult megbízhatónak. A közéletben azt mondják, hogy a gömbölyded tojásból lesz jércze, a hosszúkásból kakas. B a l d a m u s azonban erre azt mondja, hogy ha ez a szabály állana, akkor az következne, hogy a tyúkok túlnyomó része csak jérczétet nemz, jóval kisebb része pedig csak kakasokat, mert az megint igaz, hogy minden tyúk rendszerint egyforma alakú tojást tojik és a hosszúkas, hegyes alakú tojások a tyúkoknál csak a kivételek közé tartoznak, a mennyiben ilyeneket csak a kezdő tojók, valamint a két-évesek a tojó időszak kezdetén tojnak, később pedig már csak a tojó képesség fogyatékán tojnak hosszúkas tojásokat. Azonfelül ez esetben egyazon tyúk csakis jérczétet vagy pedig csakis kakasokat nemzene, a mi pedig a tapasztalattal ellenkezik, mert minden tyúknak tojásaiból körülbelül ugyanannyi kakas buvík ki mint jércze; a jérczék a kakasokhoz rendszeren oly arányban állnak mint 3 : 2.

P. B.

(92.) Arra a kérdésre, miért keresi fel oly ritkán a villámcsapás robogó vonatunkat, kimerítő felelet olvasható Közölnyünk VII-ik kötetének (1875. évfolyam) 486-ik lapján. —.

(96.) Ha a t. tagtárs úr zöld paprikán talál valami rovar, tegye azt borseszembe és úgy küldje be megvizsgálás végett.

H. G.

(97.) A *Caprimulgus* nemből valóban csak egy faj honos Európában, a *C. europaeus* L.; bár olykor az afrikai *C. longicaudus* Drap is elvetődik a déli vidékekre s állítólag hazánkba is. A kérdéses madár azonban semmi esetre sem lehetett ez a faj. A leírásból azt lehet sejtteni, hogy a kazári fecske (*Cypselus apus* L.) volt, bár az a megjegyzés, hogy »nappal ügyetlen, majdnem mozdulatlan«, sehogyszem illik rá, Jó volna az ilyen kérdéses dolgot beküldeni.

P. J.

(99.) Hogy mi tulajdonképen az az »ernyős röppentyű«, melynek fizikai viszonyait meg kellene magyarázni, nem tudjuk.

SZERK.

(102.) A szőlőpusztító fillokszéra (*Phylloxera vastatrix*) egyedül és kizárólag csak a szőlőn él. Ebben a kizárólagosságában annyira megy, hogy nem él meg még az ismeretes lugas-növényen, az *Ampelopsis quinquefolia*-n sem, pedig az igen közeli

rokosságban áll a szőlővel. Az a sárgás gyökértetű, a melyet nem ritkán találni a kukoricza gyökerein, és melyet gyakran néznek fillokszérának, nem fillokszéra. Ez egy egészen más csoportba tartozó Aphida, t. i. a *Tetraneura Umi* gyökérlakó nemzedéke, mely nemcsak a kukoricza, hanem sok más pázsitféle növény (buza, árpa, sertefű, mohar stb.) gyökerein is szokott tartózkodni, és melynek életmódja bővebben van ismertetve a »Rovartani Lapok« II-ik kötetében. H. G.

(103.) A Jaeger »professor« »normál« ruházata tudományos látszatú nyereszkedés. A mi a-gyapjúnak tulajdonított csodálatos jó hatásokat illeti, csak olyan világcsalások, mint az ugyanattól a jeles ember-től készített desztillált emberszag, az »anthropin«. Könnyen izzadó, könnyen meghűlő beteges emberek használhatják a Jaeger-féle alsó ingeket, ha megtartják a tisztaság követelményeit s nem viselnek egyetlen Jaeger-inget ősztől tavaszig, melyen csak a gallért és kézelőt változtatják. Ajánlatos az alsó ing viselése téli utazáskor, hosszas gyalogláskor, hegymászáskor, de a meleg szobás lakásba térve, le kell vetni az átizzadt alsó inget. Rendes viselésre semmi-vel sem lehet pótolni a tiszta fehér inget, melynek az az áruló tulajdonsága, hogy piszkos lesz, a legjobb ősztöngő, hogy tisztával váltsuk föl. A Jaeger-ing türelmes, nem látszik meg rajta a piszok, de azért bizony az sem viselheti egy egész tél piszkát. DR. CSAPODI ISTVÁN.

(104.) A *bélpoklosság* vagy lepra igen veszedelmes bőrbaj, mely végre az egész testet tönkreteszi. Okozói apró gombák, bacillusok, melyek a test sejtjeit lepik el. Többféle alakja van e megrögzött bajnak; legundoktöbb a göbös bélpoklosság. Vajjon átragad-e emberről emberre, nincs bebizonyítva, bár érthető volna, hogy bacillusai más testbe átoltva, ebben is elszaporodhatnak. Úgy látszik, a rossz egészségügyi állapotok e betegség tenyésztői. A bélpoklosság eredeti hazája Egyiptom; a középkorban egész Európára elszármazott s kivált Olaszországban és Franciaországban külön kórházakban tartották a mindenkitől megvetett, a társaságból kizárt szerencsétleneket. Ma már hevessége meg elterjedése is csökkent. Legjobban uralkodik még Norvégiában, kevésbé a Földközi-tenger partvidékein. Franciaország inkább csak Algírban ismeri, azért nem is tart az ily betegek számkivetésére külön szigetet. Néhány eset Magyarországon is előfordult. DR. CSAPODI ISTVÁN.

(105.) A jégbarlangok jegének képződéséről, s ennek okairól kimerítő közleményt adtunk Közlönyünk V. köt. 346. l.

és XV-ik kötetében a 270. lapon e czímek alatt: »A dobsinai jégbarlangról«, »A Deményfalvi Dobsinai és Sziliczei jégbarlangokról«, melyben egyfelől Krenner, másfelől Schwalbe és Fugger vizsgálatai és nézetei vannak kifejtve.

—.

(106.) A *gyopár* szóinak eredete és jelentése kétes; a nép ajkáról nem hallottam. Párizs-Pápai szótárában (1801) *Origanum vulgare* a jelentése; azonkívül van ott sárga gyopár (*Gnaphalium stoechas*) és parlagi gyopár (*Gnaphalium dioicum*). Csapó József Új füves és virágos kertjében (1792) a *Gnaphalium tomentosum* gyapjas fűnek van magyarul nevezve. Diószegi és Fazekas fűvészkönyvükben (1807) a *Gnaphalium*-nemre alkalmazzák a gyopár nevet s megkülönböztetnek a többi között havasi (*Gnaphalium alpinum*) és galléros gyopárt (*Gnaphalium leontopodium*), a mi különben egyazon faj. Ez a faj az, melyet én »hőféhérke« néven nevezek. E nevet Borbás Vincze ajánlatára (1884) alkalmaztam és óhajtom is, hogy a közönség körében terjedjen; nemcsak azért, mert a gyopárnak eredete és jelentése kétes, hanem azért is, hogy e kedves havasi növényünknek, mely minden turistának öröme és kalapjának ékessége, legyen valami kecsesebb, a köznapiasságtól eltérő, mondhatnám kötőileg személyesítő s könnyen használható és jellemző magyar neve, mely mintegy megfeleljen a szélteben használt »Edelweiss« német elnevezésnek. Ezt annál inkább gondolom helyesnek, mert a *Galanthus nivalis*-t tudtommal egyszerűen »hóvirág«-nak, »kikeleti hóvirág«-nak, néhol »fejér violá«-nak nevezik, a *Leucoium*-ot pedig, melyet különben Diószegiék »tőziké«-nek, »tőzek-violá«-nak (*L. aestivum*), neveznek, a nép nem igen különbözteti meg tőle. PASZLAUSZKY JÓZSEF.

(106.) Ha a *Leontopodium alpinum* *Cass.* kedves turistavirágot *hőféhérké*-nek nevezni helyén való nem lenne, ez egyenesen az én bűnöm. A mai furdózó, hegymászó és turista világban a *Leontopodium alpinum* *Cass.* (*Filago Leontopodium* *L.*, *Gnaphalium Leontopodium* *Scop.*) mint kalapdisz vagy más bokréta gyakran oly helyekre is eljut, a melyek a hőféhérke tenyészésével merőben ellenkeznek. Eljut a síkság iskoláiba is, s hihetőleg a gyakori kérdezősködés folytán, (hogy hogy híják magyarul ezt a növényt vagy az »Edelweiss«-t) szülemlett meg az a gondolatom, hogy az »Edelweiss« *hőféhérké*-nek nevezhető. A *hőféhérke* nálunk leginkább idegenajkú lakta tetőkön terem, azért sok elnevezéssel nem dicsekedhetünk, a mely egyes egyedül a *Leontopodium alpinum*-nak saját neve

lenne. A mesék országának sikerült szavait termékeink magyarosítására felhasználni már azért is ajánlatos, mert a latin és görög mitológia személynevei a zoológiában meg a botanikában amúgy sem ritkák (*Cyclops*, *Aphrodite*, *Adonis* stb.), s azért, hogy a mesében van *sárkány*, nem téveszti vele senki össze a zoológia *Draco*-ját, sem az udvar kakasával a puska kakasát, sem a mezei árpával a szem árpáját stb. stb. Ezért a Természettudományi Társulat Közölnye is, a XVI-ik kötetének 78. lapjától kezdve, a tőlem eredő *hófehérké*-vel magyarosítja a *Leontopodium alpinum*-ot.

A *Leontopodium*-nak a *Gnaphalium*-okétől (havasi gyopár vagy gyapár) eltérő külön elnevezés annál inkább szükséges, mert a *Gnaphalium Leontopodium*-ot a *Gnaphalium* (gyopár) génusztól gyakran elválasztják s *Leontopodium alpinum*-nak nevezik.

Annál meglepőbb most a Term. tud. Közölny 230-ik füzete levélszekrényének közleménye, hogy a nép meg a társadalom hófehérkének a *Galanthus nivalis*-t és a *Leucoium vernum*-ot nevezné.

Én széles Magyarországnak már sok helyén megfordultam, a magyar botanikának irodalmát is olvastattam, de még eddig sem oly szerencsés nem voltam, hogy olyan helye jussak, ahol a *Galanthus*-t vagy *Leucoium*-ot a nép vagy a társadalom *hófehérké*-nek nevezné, sem ennek nyomát botanikánk irodalmában nem találtam. Megengedem ugyan, hogy a *Galanthus*-t meg a *Leucoium*-ot valahol csakugyan így nevezhetik, de különös, hogy a társadalom használata (?) daczára, a magyar botanikák ezt nem említik. A *Galanthus Diószegi* és *Fazekas Fűvész* könyvében = hóvirág, a *Leucoium* = tözike (»tözek viola«) s mivel Diószegiék a »Nevék mutató táblájá«-ban egyiket se csillagozzák meg, jele, hogy egyik sem Diószegiék alkotmánya, hanem már előbb is használatos volt. A forgalomba hoztam *hófehérke* továbbá nem a hóval való korai virágzásra vonatkozik, mint a hóvirág, hanem, mint a magyar mesékből kölcsönzött szó, a növény színére.

Én tehát azt hiszem, a *Galanthus* maradjon ezután is hóvirág, a *Leucoium* maradjon tözike vagy tözegviola (mert a *L. aestivum* tözeges réten is terem), a *Leontopodium* pedig hófehérke. A hóvirág meg a *Leucoium* a közművelődéssel talán még nem forrt annyira össze, mint az »Edelweiss« s egyáltalában nem czélszerű elődeink megalapította kifogástalanabb elnevezéseket

megbolygatni, mert különben megállapításra soha se jutunk. Lehet, hogy a »társadalom« csak mostanában s elvéve nevezi a *Galanthus*-t vagy a *Leucoium*-ot hófehérkének. Végre megemlítem, hogy a »Nyelvőr«-nek egy korábbi közleménye szerint a székely nép a *Leontopodium*-ot *sziklagyöngy*-nek nevezik, de lehet, hogy ez más növény; Baumgarten és Benkő ezt a nevet nem említik.

DR. BORBÁS VINCZE.

(107.) Az okszerű tógazdaság benépesítésére legjobb a közönséges (tavi) tő ponty (*Cyprinus Carpio* L.), ennek fajtái közül a tükrös ponty (var. *macrolepidotus*); az elkorcsosodás csak akkor következik be, ha ponty és például kárász egy azon tóban él, a mit azonban az okszerű tenyésztés kizár; más »elkorcsosodás« a szemek kidülése, a kifehéredés, a mi azonban betegség, mely rossz tartástól, különösen a víz feljuttatás tekintetében ered. Jó tenyésztő halakat legbiztosabban a siléziai és halicsi rendes tógazdaságok szolgáltatnak; de adhat minden jóra való magyar halászmester is. Ugyanazokat a tenyésztő halakat többszörösen is lehet ivásra bocsátani, feltéve, hogy ivás idején a Hermand Ottó munkájában leírt próba jó eredményt szolgáltat. Ivás után a lehalászó tóba a többi halak közé bocsátandók, honnan őszkor ezekkel a többiekkel a tetetőbe jutnak.

H. O.

(108.) Ha a pisztráng ikra termékenyítése és kiköltése mesterséges úton vagyis költőházban történt, akkor be kell várni azt az időt, a míg a porontyok az ikrából magukkal hozott táplálók zacskót felemésztenek, vagyis rendes hal-alakot öltenek. A felémésztés ideje a víz hőmérsékletével összefügg s minél hidegebb a víz, annál később következik be; eddigi tapasztalatok szerint 2 R. fokú vízben 77 napig 8 R. fokúban csak 30 napig. A kibocsátáskor lényeges, hogy a porontyokat minden tekintetben megóvjuk és kíméljük. Az edény is, a melyben a patakhoz visszük ugyanazzal a vízzel legyen megtöltve, a melyben a porontyok fejlődtek; a patakba való kidöntés előtt az edény vizét a patak vizével kell lassanként elegyíteni, hogy a porontyok a patak vizének különösen hőmérsékletéhez hozzászokhassanak. A hely megválasztása nagyon fontos; legjobb hely az, a melyen a vadon élő pisztráng ivik; mindenesetre a patak felső folyása s ha a pataknak valami kisebb mellék-ere van, különösen olyan, a melyben nagyobb hal meg nem élhet, akkor ezt kell választani.

H. O.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép	
1	740.1	742.9	744.2	742.4	10.0	13.3	10.3	11.2	7.1	5.4	6.4	6.3	78	47	69	65	● 2.4
2	43.6	41.3	38.4	41.1	8.6	15.3	17.6	13.8	6.8	10.2	13.4	10.1	83	79	90	84	● 0.7
3	38.1	37.8	38.5	38.1	18.2	25.9	21.6	21.9	11.9	14.1	12.2	12.7	76	57	64	66	
4	44.5	44.7	44.2	44.5	10.3	13.9	13.4	12.5	8.6	9.6	10.8	9.7	93	81	95	90	● 9.0
5	39.9	38.5	43.0	40.1	15.7	17.0	10.7	14.5	12.8	13.5	7.8	11.4	97	94	82	91	● 13.4
6	45.4	44.6	46.5	45.5	8.0	14.9	6.4	9.8	7.8	9.4	6.2	7.8	98	74	87	86	● ☉ 4.1
7	47.0	45.6	44.6	45.7	6.4	14.2	13.5	11.4	6.1	7.9	10.3	8.1	86	65	90	80	● 0.3
8	43.2	43.2	42.3	42.9	11.4	17.3	16.4	15.0	9.2	11.7	13.0	11.3	92	80	94	89	● 17.7
9	39.4	43.1	45.5	42.7	15.0	16.3	12.1	14.5	12.1	10.1	9.3	10.5	96	73	89	86	● ☉ 16.6
10	45.9	46.8	47.3	46.7	10.4	16.2	10.5	12.4	8.8	6.9	7.4	7.7	94	51	79	75	● 0.6
11	47.9	50.6	51.8	50.1	8.3	12.2	7.2	9.2	6.1	6.3	6.5	6.3	74	60	86	73	● 0.5
12	52.4	51.8	51.2	51.8	6.0	12.7	6.2	8.3	6.1	6.3	6.4	6.3	88	58	90	79	
13	48.1	45.1	43.0	45.4	4.5	13.0	5.8	7.8	6.0	6.5	6.1	6.2	96	58	88	81	
14	40.0	40.0	43.6	41.2	5.3	12.5	8.7	8.8	6.1	6.7	6.4	6.4	92	62	76	77	
15	48.8	51.0	53.5	51.1	4.4	11.1	6.6	7.4	4.9	5.1	4.2	4.7	79	52	58	63	● 0.3
16	55.4	55.4	55.8	55.5	5.0	11.6	7.4	8.0	5.5	6.6	6.7	6.3	84	64	88	79	
17	55.8	54.2	53.6	54.5	3.8	11.5	8.5	7.9	5.6	5.7	6.5	5.9	93	56	78	76	
18	50.9	48.8	48.9	49.5	5.4	13.1	6.8	8.4	5.9	5.9	5.6	5.8	87	52	76	72	
19	50.6	51.3	53.2	51.7	1.8	5.4	1.6	2.9	3.7	2.7	4.1	3.5	71	40	86	64	* ny.
20	54.8	55.9	58.5	56.4	1.6	6.6	2.1	3.4	2.7	3.1	3.2	3.0	53	43	61	52	
21	58.5	56.3	53.8	56.2	-1.8	4.4	3.2	1.9	2.9	3.0	3.6	3.2	74	48	63	62	
22	50.4	49.6	51.3	50.4	1.8	7.6	4.7	4.7	3.7	4.5	4.3	4.2	71	58	67	65	
23	55.3	55.8	55.9	55.7	1.4	5.3	5.2	4.0	3.2	3.0	4.6	3.6	62	46	69	59	
24	55.8	56.0	56.9	56.2	4.7	9.4	3.1	5.7	4.5	4.7	4.6	4.6	70	54	81	68	
25	58.1	58.4	58.4	58.3	-0.6	9.9	3.4	4.2	4.1	4.9	4.8	4.6	92	53	82	76	
26	59.3	59.5	60.0	59.6	0.3	11.2	5.2	5.6	4.4	5.9	5.6	5.3	94	59	84	79	
27	60.2	60.2	60.4	60.3	2.6	12.2	7.0	7.3	5.0	7.2	6.7	6.3	91	68	89	83	
28	60.3	59.8	59.0	59.7	3.0	15.9	13.5	10.8	5.4	9.0	8.7	7.7	95	66	75	79	
29	58.9	57.7	56.3	57.6	9.0	16.1	10.9	12.0	8.1	9.3	8.9	8.8	95	68	92	85	
30	53.8	52.4	51.5	52.6	4.7	16.0	11.6	10.8	6.2	7.1	6.8	6.7	97	53	67	72	
31	49.6	49.9	50.7	50.1	8.1	18.8	12.1	13.0	6.5	7.4	8.6	7.5	81	46	83	70	
Közép	750.0	749.9	750.4	750.1	6.2	12.9	8.8	9.3	6.4	7.1	7.1	6.9	85	60	80	75	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 9.1 C° (Normális érték: + 11.6 C°). A légnyomás maximuma 760.4 mm. 27-én este 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 737.8 mm. 3-án délután 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 25.9 C° 3-án délután 2 óraker (Norm. ért.: + 22.4 C°). — A hőmérséklet minimuma: - 1.8 C° 21-én reggel 7 óraker. (Norm. ért.: + 1.6 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 26.1 C° 3-án és - 2.3 C° 21-én — A nedvesség minimuma: 40% 19-én délután 2 óraker. (Norm. ért.: 36%). — A csapadékos napok száma: 11. (Norm. ért.: 9.) — A csapadékok összege: 66 mm. (22 évi középérték: 50 mm.) — Elpárolgás október hónapban: 36.6 mm.

Jelek magyarázata: kód ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, jára △, ónosidő ☁, harmatvíz ▽ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h regg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	ujjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ⁵	SW ²	—	8	5	10	7.7	9	4	8°5'5	8°5'9	8°9'5	8°2'1	90.1	89.1	89.4	90.1
2	—	—	SW ¹	10	7	4	7.0	0	0	5.1	2.9	9.5	5.7	91.6	89.8	89.1	91.6
3	SW ¹	SE ³	—	2	6	1	3.0	3	3	5.4	3.6	9.8	5.6	92.6	90.2	91.6	92.4
4	W ⁴	NE ¹	—	10	10	10	10.0	8	0	5.7	4.0	9.6	5.6	93.9	92.6	94.3	92.0
5	E ²	—	W ²	10	10	0	6.7	0	10	3.8	4.5	11.2	1.2	94.8	89.6	92.6	97.1
6	E ¹	NE ¹	W ⁴	7	9	3	6.3	8	2	4.5	4.4	9.6	5.1	90.2	86.6	89.9	90.9
7	—	NE ¹	—	10	3	10	7.7	10	1	4.7	4.8	9.7	5.4	90.4	87.2	93.0	91.3
8	N ¹	NW ¹	NE ¹	2	8	10	6.7	0	0	4.1	5.1	10.6	5.7	91.4	88.7	91.2	92.7
9	NE ¹	N ¹	—	10	1	0	3.7	0	0	4.7	3.3	10.6	5.3	93.2	88.4	91.0	92.1
10	—	NW ³	E ¹	1	4	2	2.3	0	6	5.0	3.8	10.6	5.3	93.5	88.8	91.0	92.6
11	W ³	W ³	W ¹	3	10	3	5.3	4	4	5.4	3.8	9.6	7°58'6	92.1	88.3	91.8	91.8
12	NW ¹	NW ¹	—	1	3	0	1.3	7	0	7.0	5.2	10.5	8°3'9	88.7	89.3	83.4	92.8
13	NW ¹	N ¹	W ¹	0	1	0	0.3	0	1	5.0	6.7	11.0	5.1	92.7	86.2	88.2	90.8
14	NE ¹	W ³	W ²	9	5	10	8.0	0	6	5.2	5.1	9.8	5.1	90.5	87.6	89.0	90.8
15	W ²	N ¹	NW ²	2	4	0	2.0	6	6	4.7	3.1	9.6	5.7	91.8	86.8	90.0	92.1
16	NW ¹	W ²	NW ²	0	0	0	0.0	6	8	4.9	3.5	9.6	5.5	93.0	88.4	89.5	90.4
17	NW ¹	NE ¹	W ¹	2	1	10	4.3	0	0	4.9	3.3	9.6	5.0	95.6	88.3	91.1	92.9
18	E ¹	NW ¹	SW ²	2	1	1	1.3	0	2	4.7	4.7	9.6	5.8	94.0	88.5	92.3	93.4
19	W ¹	NW ¹	NW ²	6	10	9	8.3	7	8	4.8	6.5	11.0	0.6	92.9	92.2	92.0	88.7
20	N ²	NE ³	NW ¹	1	0	1	0.7	2	0	3.8	6.6	10.6	4.0	90.8	87.1	89.0	87.9
21	W ¹	NW ¹	NW ¹	0	0	2	0.7	7	1	8.5	6.0	9.3	2.1	90.3	86.3	86.7	97.2
22	W ²	NW ⁵	W ⁵	1	5	3	3.0	8	8	5.4	4.6	8.7	4.5	90.3	84.7	89.1	90.0
23	W ¹	W ³	W ¹	5	1	10	5.3	9	3	4.9	5.3	9.5	4.3	91.7	88.4	87.0	89.7
24	—	NE ¹	SE ¹	9	6	0	5.0	7	0	5.4	5.0	9.9	1.8	91.3	87.8	88.0	86.1
25	W ¹	SE ²	—	0	0	0	0.0	2	0	4.7	6.4	6.7	2.9	91.6	86.9	85.7	89.5
26	SW ¹	NE ¹	NW ¹	2	3	0	1.7	0	0	5.0	4.1	9.0	5.0	91.8	86.7	90.5	89.7
27	—	—	—	4	0	0	1.3	0	0	4.7	3.8	8.2	4.8	92.0	88.1	89.6	90.0
28	—	—	E ¹	1	4	7	4.0	0	0	4.7	3.7	8.2	4.7	91.7	87.6	90.2	91.1
29	—	NE ¹	—	1	0	0	0.3	0	0	3.8	3.4	9.0	4.8	92.3	86.4	91.3	92.4
30	—	NW ¹	—	2	7	0	3.0	0	0	4.7	3.7	8.5	5.2	92.9	90.1	92.9	93.6
31	—	W ⁴	—	4	1	0	1.7	0	1	4.5	5.9	9.2	4.9	93.0	90.8	92.3	92.8
Közép	—	—	—	4.0	4.0	3.4	3.8	3.3	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1.3.

5 11 5 3 0 5 22 18 24

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárérszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.



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.



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:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

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.