

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfélnagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XI. KÖTET.

1879. OKTÓBER.

122-^{IK} FÜZET.

XXIV. A HIBÁS SZÍNLÁTÁSRÓL.*

I.

A SZÍNÉRZÉK TÖRTÉNETI KIFEJLŐDÉSE.

Ha az olyan embertől, ki a természet szépségeinek szemlélésében élénk gyönyörűséget talál, elvonná valami gonosz szellem a színeket látó képességét: idegennek érezné magát az új alakot öltött világban. Színek nélkül látva a természetet, az majdnem olyan volna mintha hangversenyt hallgatnánk betömött fülekkel.

De vajjon lehetséges e, hogy valaki lát alakot, világosságot és sötétet, színt pedig nem?

Arról, hogy a szín tulajdonképen nem a természetben készen meglevő sajátság, hanem csak látószervünk és agyvelőnk bizonyos működésének eredménye, tehát csak subjectiv tünetény, épen olyan kevésbé van tájékozva legtöbb ember, mint általában arról a viszonyról, a hatások és eredmények azon lánczolatáról, mely a külvilág tárgyai, érzékeink és agyunk (tehát szellemi világunk) közt fenáll. Azt mindenki tudja, hogy a világot érzékeink által ismerjük meg, hogy egész értelmi valónk felépüléséhez azok a benyomások, tapasztalatok szükségesek, melyeket agyunkkal érzékeink közölnek; az is ismeretes, hogy minél hiányosabb érzékszervek szolgálják agyvelőnket, annál egyszerűbbek az ebben folyó lelki műveletek; ismeretes, hogy pl. egy vakon született embernek, ki jóformán csak halló és tapintó érzéke által szerezhethet fogalmakat a külső világról, nem lehet az az értelmi fejlettsége és az az ítélő-, képzelő tehetősége, mint olyannak, aki egyszersmind lát: de azt már kevés ember tudja, milyen része van érzékeink szerkezetének a külső világ hatásainak érzésekké és fogalmakká alakulásában, vagyis más szóval: mennyi az igaz azokból a képekből, melyeket érzékeink szolgáltatnak és mennyi a valótlan mesterséges és csalódás? Pedig hogy érzékeink csalnak bennünket, az nemcsak megszokott frázis, hanem tiszta valóság, s mint egy nagy író mondja: a természetben

* V. ö. Term. tud. Közl. VI. 1874, 297 és 308 l.

nincs mennydörgés és napfény; a természet néma és sötét; hang, világosság és szín, mint ilyen, csak azóta van, mióta állatok vannak, melyek érzékei azon csak a mozgás különböző módjaiból álló tüneményeket felfogni képesek és a külvilágba ily változott alakban vetik vissza.

Érzékeink között legjelesebb s egész életünk folyására nézve legbehatóbb szerepe van a szemnek. Működése — mint ezt mindenki tudja — abból áll, hogy fénytörő részei a világosság sugaraiból egy bizonyos, az agyvelővel összeköttetésben levő részén (az ideghártyán) oly képet állítanak elő, mely kicsinyben a megvilágított tárgy alakját, mozgását, színét stb. mutatja. Ez a lefotografált kép reánk nézve még mindig csak külső dolog, s csak miután a világosság izgatása a látóidegen át az agyvelőbe hatol, jut tudomásunkra: mi van az ideghártyára rajzolva. A látóézés tulajdonkép erre a kis képre vonatkozik; ezt látjuk nem a tárgyat. És itt mindjárt igen könnyen érthető példát találunk arra nézve, mik szükségesek ahhoz, hogy a külső világ egy jelenségét tudomásul vehessük?

Maradjunk e példával a szem és épen a színlátás körében; Az legyen a kérdés: mi kivántatik ahhoz, hogy egy fa levelét zöldnek lássuk? Mint tudjuk, az a levél azért látszik zöldszínűnek, mert a világosságnak ráeső sugarai közül azokat veri vissza, melyek az ideghártyánkra tett sajátságos izgatásnál fogva (és ez a hullámok hosszúságától, meg a lengések gyorsaságától függ) a zöld szín érzését keltik agyvelőnkben. Már most belátható, hogy ehhez következők szükségesek: 1. hogy a világosság zöld sugarakat is áraszson; 2. hogy ideghártyánk ezek által izgatható legyen; 3. hogy az izgalom a látóidegen végighaladjon az agy megfelelő részeig; 4. hogy e rész (a látóézés centruma) ép legyen s felfoghassa a behatást. Csak így nagyjából jelezve is, négy fontos feltétele van tehát a színlátásnak, s bármelyik hiányzik is, nem látjuk zöldnek azt a falevelet. Ha pl. olyan világitásnál nézzük, mely csak veres sugarakat áraszt, a levél nem ver vissza semmit, sötétnek látszik; viszont, ha ideghártyánk nem érzékeny a zöld sugarak iránt (mi bizonyos kórváltozások miatt is megesik, de néha született hiba) ugyanaz történik, sőt van olyan állapot is (pl. santonin nagy adagban való bevétele után) mikor a látó központ izgatottsága miatt minden sárgának vagy ibolyaszínűnek látszik. És bármely ok miatt nem támad is bennünk a zöld szín érzete, azt mondjuk; az a levél nem zöld. Mert nincs módunkban, hacsak tudományosan nem vizsgálódunk, a látószerv útján kelt ézés helyességét vagy csalókaságát ellenőrizni.

Az elmúlt két évben sok tudós foglalkozott azon igen saját-ságos tüneménynyel, hogy némely ember bizonyos színeket nem lát, és azok a vizsgálatok, melyeket a *hibás színlátás** természetét és elterjedését illetőleg véghezvittek, a mult évet nevezetessé teszik nemcsak a szemorvosok, hanem — a vasúti szolgálatban levők előtt is. Ezeknek van ugyanis a színek jól megismerésére legnagyobb szükségök s ezek lesznek némileg áldozatai a megindult tudományos és társadalmi mozgalomnak; ha egyébert nem, már csak azért is, mert egy ideig minden utas görbe szemmel néz a vonatvezetőre, azt gondolván: hátha ez is rosszul látja az éjjel a veres lámpást és felborítja a vonatot!

Valóban különös jelenség s mindenütt meglepetést okozott a hol köztudomásra jutott, hogy bizonyos emberek, kik testben léleken épek, kiket minden érzékek jól szolgál és a mi legkülönösebb, kik néha magok sem sejtik ezen hibájokat, a látóérvék működése *egy részének*, a színlátásnak hiájával vannak. Azt gondolja bizonyosan mindenki, hogy ilyen ember igen kevés van, azért nem tűnik fel, hogy vannak. De éppen az a meglepő, hogy Angol-, Svéd-, Norvég-, Francia- és Németországban, legalább a vizsgálatra használt társadalmi osztályok körében egyaránt 3—4 százalékot tesznek az ilyenek! Az illetők nem élvezik azokat az örömekeket, miket nekünk a természet színes ékei nyújtanak, nem értenek egy ilyenekről szóló költeményt és leírást sem, összezavarják a csak színökről ismerhető anyagokat. Az angol katonatiszt veres kabátjához zöld posztót vesz, a szabó sárgával foldja a kék kabát lyukas könyökét, a pap rikitó veres kabátban megy a templomba, a képiró a faleveleket pirossal, az emberi arczokat ibolya-színnel, a holdat kékkel festi — és mégis legtöbb az ilyenek közül egész életében felfedezetlen maradt eddig. Igaz, hogy e hibákkal nem is igen szoktak dicsekedni.

Annak tudása, hogy az emberek egy része ilyen hibával, ilyen tökéletlenül fejtett szemmel születik, érdekes kombinációkra, vizsgálódásra, sőt vitákra szolgált alkalmul a *színerzés történetét*, ezen érzéki művelet és képesség *kifejlődését* illetőleg. Hogy az ember létele legelső időszakaiban nem az volt a mi ma, hogy testének alkotása s idegrendszerének és lelkének működése nem egészen olyan volt mint most, az természetes és mintegy magától értődő dolog az előtt, ki a szerves lények fokozatos fejlődésének gondolatával megbarátkozott. Az élettanban ma uralkodó felfogás szerint nem is lehet másképen, mint hogy a szervek a használat által magok is tökéletesebbek, bizonyos czélok elérésére alkalmasabbak

* Farbenblindheit; rosszul = színvaktság; leghelyesebb lesz talán a „színtévesztés“ szó.

lesznek; s hogy érzékeink felfogó képessége is tökéletesedhetett, bizonyítja az a sok és nagy különbség, mit egyes embereknél erre nézve tapasztalunk. Csak az a kérdés, vajjon az emberi *faj* keletkezésekor világra hozta-e már a szem mostani finom szerkezetét, tehát a színek látásának mai kiterjedését, vagy a lassú fejlődés egyik műve már ez? És ha ez a fejlődés eredménye, és ha az ember létele nem minden szakaszában látta egyenlően jól a színeket, mely időszakba esik a mostani színlátó képesség kezdete?

A mit e kérdésről eddig tudunk, az jóformán az utolsó két év érdeme. Geiger, egy német nyelvész, már régebben kifejezte ugyan azt a meggyőződését, hogy a különböző népek a kikutatható legrégebb időben csak sötét és világos, fény és árnyék közt láttak különbséget, csak később kezdték látni a színeket, még pedig legelőbb a vöröst, azután a zöldet; de csak 1877 nyarán kezdett e kérdés érdeket kelteni a tudományos irodalomban, mikor Magnus Hugó, boroszlói szemorvos egy dolgozata vont rá a közfigyelmet. Magnus szerint három utat követhetünk, ha meg akarjuk tudni, milyen volt a színérzés az emberi fejlődés régi korszakaiban. Az első út annak vizsgálásában áll, hogy hány különböző jelzöt találunk a színekre nézve ugyanabban a korszakban. Ezt az utat követve úgy találjuk, hogy minél hátrább haladunk, annál kevesebb színjelentő szóval találkozunk, végre egy bizonyos időszakban épen nem találunk ilyeneket. Ez a tény Magnus szerint minden eddig vizsgált nyelvré nézve érvényes. A második mód abban áll, hogy megvizsgáljuk, vajjon a színeket jelentő szók valamely nyelv történetében mindig ugyanazok-e, vagy időszakonként változnak. Ily értelemváltozást, a színszók eltérő használatát sokszorosan ki lehet mutatni. Egy harmadik út végre az, hogy valamely olyan színes természeti tünet (pl. a szivárvány) különböző időszakbeli leírását hasonlítjuk össze, a mely tünetnyelvről feltehetjük, hogy mindig egyforma volt és marad.

Magnus főképen nyelvészeti adatokra támaszkodó okoskodása végén következő tételeket állítja fel:

1. A népek történetöknek legrégebb szakaiban csak sötétet vagy világost láttak; ha a veres neve előfordul is néha, ez csak a világosság bizonyos erős fokát jelenti a sötéttel ellentétben.

2. A második időszakban már különbséget éreznek az egyszerű és a színes világosság közt, de a színek közül csak a *veresnek* többé-kevésbé *sárga* féleségét ismerik.

3. A harmadik időszakban a *zöld* megérzése járul az előbbiekéhez.

4. A *kék* érzete csak utoljára fejlődött ki, s e szint még újabb

írók is (Homérosz, Ovidius, Pyndarus, Virgilius stb.) összezavarták a sötéttel, az árnyékossal.

Ezek szerint a *legvilágítóbb* (vagy mint mondani szokás: „fényben legdúsabb“) színeket leghamarabb, a legkevésbé világítókat legkésőbb ismerte volna meg az emberiség. Ez a körülmény teszi Magnus legmerészebb állításának alapját, hogy t. i. színérző képességünk idővel még gyarapodni fog, s valamikor még az ugynevezett ibolyántúli sugarak is láthatókká lesznek.

Magnus dolgozatának megjelenése után nemsokára a nagy angol politikus és író, Gladstone is beleszólott a dologba. Már 20 év előtt az Iliasról és Odyszeáról írt munkájában így nyilatkozott volt: „Homérosz bámulatatosan rajzolja a világosság különböző hatásait és jelenségeit, de a színeket jelelő kifejezések nála nemcsak helytelenek, hanem bizonytalanok és zavartak is.“ Most egy kis időre félre téve a politikát, régibb — talán igazi — kedveltjéhez, Homéroszhoz fordul s a „Nineteenth Century“ 77-iki októberi számában egész rakás adatot közöl e tárgyról, teljesen elfogadva Magnus tételeit. Szerinte Homérosz látta a veres és a sárga színt, de a zöldet a sárgával, a kéket a feketével egynek vette, vagyis a veresen és sárgán kívül a többi színneveket csak a világosság és árnyékoltóság közt levő állapotok jelzésére használta.

Mindezekhez sok kételkedés fér. A felhozott történeti adatok száma kevés, és a nyelvészetiek részint másként is magyarázhatók, részint nem eléggé bizonyítók. Így pl. Javal párisi tanár az anthropológiai társaság egy gyűlésén azt hozta fel, hogy Lafontaine meséiben a *kék* szó egyetlen egyszer sem fordul elő, jól lehet a kék színt soha sem kedvelték annyira mint XIV. Lajos korában; egyszersmind tagadja, hogy költők műveiből koruk színérző képességét meg lehetne ismerni, mivel számtalan színnév van olyan, melyet a költői nyelv fel nem vehet; tagadja végre, hogy a színekre vonatkozó kifejezésekből, melyek jelentése nagyrészt nyelvészetileg is határozatlan, s melyek bizonyosan a megfigyelő képesség és természetvizsgálat hiányossága miatt is határozatlanok és helytelenek, azt lehetne következtetni, hogy a régiek nem voltak képesek jól látni és megkülönböztetni azt, mit leírni nem tudtak jól. És aztán van egy élettani ellenvetése is. Az egyes színek sugarai — mint tudjuk — különböző törékenységűek, s egy fehéren világított tárgy képe csak *achromatikus* optikai készülékben lesz színtelen. De a szem nem ilyen, tehát az ibolyaszínű sugarak hamarabb, a veresek később egyesülnek, minélfogva a szemnek úgy kell alkalmazkodni, hogy a szóródási körök, mik a sugarak nem pontos egyesüléséből származnak, lehetőleg kicsinyek legyenek.

Ezért a veres és ibolyaszínű sugarak gyűlöpontja közt középre esik a retina, s természetes, hogy minél hosszabb a színek sorozata, annál kevésbé finom a látás. Ebből Javal azt következteti, hogy a látásban inkább az lenne tökéletesedés, ha rövidebb színsorozatot látnánk, mintegy „elnyomva“ a színek két végét; nem tartja tehát remélhetőnek, hogy az ember még valaha több szint fog látni, mint azt Magnus ígéri. Hogy ebben Javal téved, alább még fel lesz említve. — Nevezetes megjegyzés a C o h n-é, ki szerint a veres mellett a zöld, a sárga mellett a kék érzete nem hiányozhatik már azért sem, mivel ezek páronként *contrast-színek*; ha tehát vereset látott valaki utána a színes *utóképek* természete szerint a subjectiv zöld színnek látására is képesnek kellett lennie.

Legtöbbet és legalaposabban mondott a színérvzés kifejlődésének fentebbi hypothezise ellen D o r, lyoni szemorvos. Ez a történeti bizonyítékokat támadja meg és a következőket állítja: „A színérvzés már a legrégebb történelmi időkben is, tehát a régi egyiptomiak és asszírok idejében, azon fokig volt fejlődve, melyen ma áll. Az egyiptomiaknak mint fennmaradt művészeti tárgyaikból látható, nemcsak hogy jó színérvzésők volt, hanem ahhoz is értettek, hogyan kell vegyítések által különböző színárnyalatokat előállítani.“ Megnevezi azon helyeket, hol színezett tárgyakat leltek (Memphis, Thébe, Abydos) s azon vegyületeket, melyekből a festékek készültek. Tizenhárom színre nézve bizonyos, hogy az egyiptomiak helyesen látták és használták. És aztán egy nem rég Párisban megjelent füzetben szintén igen érdekes adatot szolgáltat Dor e kérdéshez. X e n o p h a n e s és A r i s t o t e l e s a szívárványban csak 3—4 színt említenek; ezt bizonyosságul hozták fel a mellett, hogy többet nem is láttak. Dor úgy gondolkozott, hogy ezt csak a tökéletlen megfigyelés okozta, és megkérdezvén erről 43 tanulatlan embert, ezek is 3—4 színűnek mondták a szívárványt. Annyi tehát ebből is kiderül, hogy a régiek leírásából nem lehet jól megismerni látó-képességek milyenségét. A színek s főleg egymáshoz közel álló árnyalatok megkülönböztetése a gyakorlattól függ; sok ember tökéletesen látja a színeket, de nem ügyel eléggé a különbségekre, és megnevezései hibásak; jó színérvzését tehát csak olyan próba derítheti ki, mely megnevezést nem kíván.

Míndezek nem vették el M a g n u s kedvét és bátorságát attól, hogy e kérdést illetőleg még kiterjedtebb ethnographiai és nyelvészeti vizsgálatokat kezdjen. Egy másik tudós férfúval együtt nyomtatott és színes táblákkal ellátott *kérdő íveket* küld szét az egész világba, meg akarván tudni, vajjon az eszkimók és szerecsenek, amerikai indiánok és ausztráliai benszülöttek mennyire halad-

tak és mennyire egyeznek a színek megkülönböztetésében? Annyi bizonyos, hogy a missionáriusok olyan néptörzsek közt fordulnak meg, melyek testi és lelki szervezet dolgában sokkal hátrább állanak mint azok, melyekre eddig (írott emlékek elemzése által) a vizsgálat kiterjedt, s nem lehetetlen, hogy ezeknél Magnus véleményének kedvező adatokat fognak gyűjthetni. Legalább kideríthetik azt, van-e befolyása a fajnak és klímának a színérzés milyenségére. Mert bármennyire bizonyos is Dor közleményei után, hogy a színérzés, a mennyire a történelem bizonyíthatja, legalább az egyiptomiaknál és az assziroknál mindig olyan jó volt mint nálunk most, de az nincs eldöntve, vajjon a még sokkal primitívebb emberé milyen volt hát? És a priori tekintve ezt a dolgot, Magnus véleménye igen megkapó, és a leszármazás és kifejlődés elméletéhez nagyon hozzáillik. Bizonyos, hogy idegrendszerünk sokkal finomabb és szövevényesebb, tehát haladottabb műveletekre képes mint évezredekkel ezelőtt; én legalább nem kételkedem, bár nem tudnám könnyen bebizonyítani, hogy a híres „Weltformel“ tárgyalása, vagy a nem kevésbé épületes „metamathematicus“ terek szerkesztésének művelete egy ó-egyiptomi vagy asszír tudós agyvelejében alkalmas helyet, idegzetében fogékonyságot nem talált volna. És ha egyes emberek bizonyos érzéke, bizonyos ideg munkája kiváló finomságot érhet el: a mi egyes emberrel megtörténhetik, miért ne történnék nemzedékekkel?

Bert Pál, párisi életbúvár azt mondja, hogy az állatok is azokat a színeket látják, a miket mi és többet nem. Tehát a színek látásában nem lehetne haladás. Javall pedig, mint fentebb láttuk, még tovább megy s a látás finomodásának mintegy feltételül tűzi ki a színek rövidülését, s ha erre nézve azt mondja, hogy sok esetben a feleslegnek eldobásából áll a szervezet tökéletesedése, abban igaza is van. De nincs igaza, ha a színérzés javulását csak a színek látható részének hosszabbodásában képzeli. Van rossz színérzet rendes kiterjedésű színek látás mellett is, és a mi legfontosabb, Helmholtz és Grassmann szerint nem minden színárnyalat és féleség van meg a spectrumban, mit látni képesek vagyunk. Állhat a színérzet finomodása abban, hogy a különbséget színárnyalatok és színvegyületek között pontosabban érzi meg a szem, s hogy a színes tárgyakat megkülönböztető képesség lesz jobb. Ha azon tárgyak és tünemények színeivel, melyeket egy Aristoteles tökéletlenül ír le, mi tisztában vagyunk, az már nagy haladás, s könnyen elképzelhető, hogy a sok ezer éves gyakorlat mint annyi másban úgy a színek látásában is javította az *érzéki műveletet*. Hogy vajjon az *érzékelt magát*, annak szerkezetét, tehát az *érzéki*

mivelet testbeli feltételeit változtatták-e az évezredek: azt ma nem határozhatja el senki sem.

II.

A SZÍNTÉVESZTÉS TÖRTÉNETE.

Egészen másnemű fontossága van azon igen számos vizsgáltnak, melyek az utóbbi pár év alatt a mostani hibás színlátók (színtévesztők) látás-viszonyainak megismerése és az ilyenek felfedezése végett történtek. Ezeknek már — a hogy mondani szokás — gyakorlati jelentősége van, a mit mindjárt látni fogunk.

Érdekes lesz előbb röviden végig tekinteni ezen ügy történetén. Ez épen 100 esztendő. 1777-ben történt, hogy Huddart József (Priestleyhez irt levelében) két olyan embert említett, kik a színeket rosszul látták; egyik Harris nevű csizmadia volt, másik ennek testvére, kapitány egy kereskedő hajón. Leírása ugyan igen rövid, de annyi határozottan kivehető belőle, legalább az utóbbira nézve, hogy a veres színt nem látta. Úgy látszik, hogy a legelső tudományosan megfigyelt és leirt eset a Dalton-é, a híres angol chemikusé. Saját hibáját (a veres színt nem látta) igen terjedelmesen és pontosan vizsgálta és „a színlátásra vonatkozó különös tapasztalatok“ cím alatt le is írta a manchesteri irodalmi és bölcsészeti társaság emlékirataiban 1794-ben. Róla nevezték aztán a színtévesztést „daltonismus“-nak még az ő életében. Dalton ezért nem haragudott; tudja van, hogy sokszor gyönyörködött abban, mennyire mulattat másokat az ő járatlansága a színek megismerésében. De annál inkább nehezteltek és protestáltak honfitársai, kik nem találták illendőnek, hogy a másként is maradandó nevet szerzett érdemes tudós emlékéhez egy testi fogyatkozás legyen örökre hozzákötve. Mióta aztán Brewster Dávid a „colour-blindness“ (színek iránti vakság) nevet ajánlotta, nem is fordul elő máshol a „daltonismus“ csak Franciaországban.

Dalton több a magáéhoz hasonló esetet is irt le, s később ismét szaporodtak az ilyenek, de mindig csak kuriózumok voltak. Nem volt senki, ki a dolog magyarázatába fogott volna; de nem is lehetett, mert úgy az élettani ismeretek, mint a vizsgálat módja egyaránt fejletlenek és hiányosak voltak. Legelőször Seebek vizsgálta nagyszámú esetet; 1837-ben egy berlini iskola növendékei közt 12 színtévesztőt talált s két nevezetes dolgot tett: a vizsgálásnál nem a színek megnevezését kívánta, és megkísérelte a színtévesztésnek már akkor is feltűnt különböző alakjait osztályozni. Módja a vizsgálat végezésében nem tökéletes, de sokkal jobb mint elődeié; színes papirokat rendeztetett a színek egyfor-

masága szerint, s így természetesen felfedezte azokat a nem egyező színek összerakásából, kiknek színlátása hiányos volt; a tévedés módja szerint osztályozta aztán az illetőket. Hogy a dolog természete s a színlátás rendes és hibás folyamata közötti viszony felől magyarázatot ő sem adhatott, igen természetes. A rendkívüli elméjű Young Tamás sok évvel előbb felállította ugyan hypothézisét a színlátás mibenlétéről, de rá még akkor nem ügyeltek s csak jóval később (1850-ben) vették elő Helmholtz és Maxwell a tudományok lomtárából s magyarázták meg általa a színérvés addig épen nem értett tüneténeit. Alább még lesz róla szó.

A hibás színlátás tehát előbb nevetséges kuriózum, később ad acta tett, eredménytelen, teljesen elméleti vizsgálódási tárgy volt. Úgy mint a közéletben is fontos dologról, legelőször Wilson, edinburghi egyetemi tanár szólt róla. A chemia tanítása közben azt vette észre, hogy némelyik tanítványa a színes csapadékokat nem ismeri meg, általában a színeket nem képes jól megválasztani. Már ekkor ismerte Dalton leírását, de sokáig hihetetlennek tetszett előtte, hogy ez a ritka különösség volna meg tanítványainál is. Végre is neki bátorodott, vizsgálatokat tett és nemcsak igazolta a gyanút, hanem meg is győződött, hogy a hibás színlátás nem oly ritka, mint gondolták. Munkájában, mely 1855-ben Edinburgban jelent meg, 18 ilyen személyről szól, kik közül 8-at maga vizsgált a Seebeckéhez hasonló módon. Statistikai adatok gyűjtése végett sok katonát, rendőrt, tanulót stb. vizsgált meg, s úgy találta, hogy minden 18 emberre esik egy, ki valamely színt nem lát (tehát 5—6%). Módja e vizsgálatban tökéletlen levén, ez esetek elkülönítése és statistikája sem lehetett kifogástalan. De munkájának főfontossága nem is ezekben, hanem azon már a könyv címén is kifejezett szándékban van, hogy a hibás színlátásnak a közülethez való viszonyát lehetőleg kimerítőn tüntesse elő. Kimondja, hogy az olyan, kinek e hibája már ifjú korában ismeretes, igyekezzék olyan pályát választani, melyen e fogyatkozása által embertársainak károkat vagy bajokat nem okozhat. Az ilyen ne legyen képiró, takács, szabó, chemikus, botanikus, orvos stb. Különösen veszélyesnek mondja Wilson a szintévesztőknek a *tengerészetnél és vasuti szolgálatban* alkalmazását, hol igen nagy szerencsétlenségeket okozhat az, ki a biztonság érdekében a jelzésre használt színeket megkülönböztetni nem tudja. Ismeretes dolog, hogy e célra majdnem kivétel nélkül az egész világon a veres és zöld színt használják; (veres = veszedelem; zöld = vigyázz! fehér, azaz a lámpák sárgás világa = szabad az út). Wilson nemcsak általánosságban hívja fel a figyelmet azon veszélyekre, melyek a nevezett színek összezavarásából

támadhatnak, hanem gyakorlati, a bajt megelőző rendszabályokról is gondoskodik. Vagy a szintévesztőket kell végkép kizárni a vasúti szolgálatból, vagy a jelző színeket kell megváltoztatni. A mostaniakat szerencsétlenül választottaknak tartja s különösen ajánlja a kék színt (a mi azonban használhatatlan volna éjjel a lámpásoknál, mivel a kék igen gyengén világító szín). Legjobbnek tartaná általában megszüntetni a színes jelzőket és az egész rendszert bizonyos tárgyak, éjjel pedig világítók alakja, mozgása és száma változataiból alkotni.

Azt hinné az ember, hogy a kérdés ilyen mindenfelől megvilágítása és ilyen jóakarató és gyakorlati irányú fejtegetések után csak történt valami. Hanem bizony a színes lámpák is megvannak, a szintévesztőket sem zárták ki a közlekedési hivatalokból. Angliában is csak egyetlen egy vasúttársaság (a Great Northern Railway Company) rendelt el annyit, hogy azontul minden személyzetébe lépő tartozik színérzéke rendes voltát bebizonyítani. Ez is csak egy orvosnak a társaság egyik igazgatójához való jó viszonyából származott.

Franciaországban több mozgalom mutatkozott e kérdés körül. Favre, lyoni orvosnak sikerült elég sűrűn közölt hirlapi cikkek és füzetek által felébreszteni a közfigyelmet. A nálok „daltonismus“ és „dyschromatopsia“ néven ismeretes látásbeli hibáról egész kis irodalom keletkezett. Favre igen sok embert és főleg vasútnál alkalmazottakat vizsgált. Úgy találta előbb, hogy ezek között 117% a szintévesztő; később 56 végre 93 lett e százalék. Az eredménynek ily ingadozását csak az magyarázhatja meg, hogy vizsgálási módja nem volt egyforma, s általában tökéletlen, mivel a színes tárgyak hibás vagy késlekedő megnevezését mindig a rossz színlátás jelének tekinti. E mellett Favre nézetei a szintévesztés természetére és a szintévesztők látási viszonyaira nézve is nagyon eltérnek azokétól, kik az élettanra és tökéletesebb vizsgálódási módszerekre támaszkodva írtak e tárgyról. De ha tudományos pontosság dolgában kifogás alá esik is, mit Favre közöl, nevezetes és elismerést érdemlő eredmény, hogy egyedül az ő fáradozása által nemcsak a „Paris-Lyon-Méditerranée“ vonalon, melynek ő orvosa, hanem más vasúti vonalakon is bizonyos óvintézkedések és szabályok állítottak fel; a hivatalnokok és vonatvezetők színlátását megvizsgálják s a hibákat gyakorolják a színek ismeretében. Favre ugyanis azt hiszi, hogy a szintévesztés javítható, s ebben tökéletesen ellenkezik a dolog természetéről a tudományban uralkodó fogalmakkal. Sőt mint később látni fogjuk, szintévesztőknek gyakorlása a színek felismerésében csak azt a hasznot teszi, hogy

az illetők lassanként megtanulják a vizsgálóval szemben fedezni hibájokat, a nélkül, hogy a jelző színek megkülönböztetésére alkalmasabbak lennének.

Eddig *Svédországban* történt — *H o l m g r e n*, uppsalai tanár buzgólkodása következtében — legnagyobb terjedelmű vizsgálódás és legtöbb hivatalos lépés. Sok akadály leküzdése után végre sikerült Holmgrennek előbb nagyszámú katonaságot, majd vasúti hivatalban levőket vizsgálni meg. Az így nyert adatokat lapokban, egyletekben és magán úton terjesztve, rávette a vasútak igazgatóságait annak elrendelésére, hogy orvosaik Holmgrentől tanulják meg a vizsgálat módját, s a sajtó élénk részvéte mellett a szintévesztésnek napi kérdéssé vált ügyével 1876 óta sokat és gyakorlatilag is foglalkoznak ott, úgy hogy 1877 elején már valamennyi vasút személyzete meg volt vizsgálva, s még az előző év novemberben elrendelte a király, hogy a tengerészekkel is hasonló történjék. Svédország e tekintetben első, sőt egyetlenegy. — Holmgren összesen 39,284 különböző korú és állású emberről tett már a múlt évben jelentést, kiket részint maga vizsgált, részint az általa tanítottak vizsgáltak. Ezek közül férfiaknál 3,25%, nőknél 0,26% volt szintévesztő. Arról ott sem határoztak még, hogy mi történjék a vasutaknál: a jelzés módját változtassák-e meg, vagy a szintévesztőket bocsássák-e el?

Norvégiában *D a a e* foglalkozott e kérdéssel; iskolás fiúk között 4,8% szintévesztőt talált, leányt egyet sem. Gyenge színérzékű fiú volt 5,3%, leány 2,4%. — Dániában *d r. H a n s e n E.* 1048 egyént vizsgált a vasúti személyzetből, s 2,8%-nál fedezte fel e hibát.

Németországban az egész kérdés még a tudományos vizsgálódás, elméleti vitatás és adatgyűjtés előkorszakában van. Három kérdéssel foglalkoznak jelenleg; ezek 1. a hibás színérzék elterjedése; 2. a vizsgálati módszer; 3. a hibás színérzék mibenléte, természete.

Legtöbbet fáradoztak a hibás színlátás tanulmányozása s ily hibájú személyek felkutatása körül *S t i l l i n g J.* Casselben, *C o h n H e r m a n n* és *M a g n u s H u g ó* Boroszlóban. Az első egyebek közt 400 vasúti hivatalnokot vizsgálván, 6% szintévesztőt talált köztünk, s ő is mint valamennyi vizsgáló azt tapasztalta, hogy a veres és zöld szín nem látása leggyakoribb. *M a g n u s* és *C o h n* 5079 iskolásgyermeket vizsgáltak meg; 2761 fiú közt 76 (2,7%), 2318 leány közt csak 1, tehát 0,04% volt szintévesztő.

Feltűnő volt, hogy míg keresztény gyermekek közt e hiba 2,1%-nál volt meg, addig izraeliták közt 4,1%-ot tett az. E kü-

lönbség rendkívül nagy, de úgylátszik csak esetleges. mert a számok növekvésével ezen arány is másként alakult. Magnus később önmaga által vizsgált 5489 egyénről beszél; ezek közt férfi volt 3273, nő 2216. Mindent együttvéve a hibás színérzékű férfiak 3·27%-ot tesznek, a nők, 0·04%-ot. Egyik meglepő adat az is, hogy míg a vagyonosabb osztályhoz tartozók közt e százalék 2·6 addig az alsóbb osztálybeliek közt 4·3. Úgy látszik azonban, hogy ezek az adatok még nem eléggé megbízhatók, mert nem elég nagy számokból vannak levonva. Másfelől meg feltűnő az, hogy a föld különböző részeiben nyert adatok oly közel állanak egymáshoz; így pl. Amerikában is 2% szintévesztőt talált egy vizsgáló (8861 fehér közt).

Nem kevésbé érdekes a hibás színérzék örökölhetősége s egyes családokban való gyakorisága is. Dr. Earle (Amerikában) családja 4 nemzedékében 32 férfi közt 18-nál, 29 nő közt 2-nél találta a színérzékét hiányosnak; tehát igen soknál, s a mi feltűnő, a nők közt kevesebbnél, épen úgy mint az európaiak. Horner szerint törvény az, hogy a nagyatyáról unokájára száll át e hiba, és még egészen jó színérzékű anyák gyermekei is örökölhetik anyai nagyatyjuk e sajátságát. Megesik azonban az is, hogy apáról fiúra száll, bár leggyakrabban az anyától öröklí a gyermek. Érdekes tapasztalat, hogy a szintévesztés minősége a család egyes tagjainál ugyanaz, hogy pl. egyik család ily szintévesztő tagjai a vereset, másikei a zöldet nem látják.

DR. IMRE JÓZSEF.

(Befejezése következik.)

XXV. TELLUREZÜST ERDÉLYBŐL.

I.

Rose Gusztáv, a híres mineralógus, Humboldt Sándort szibériai utazásában (1829) Ehrenberggel együtt kísérve, az Ob folyónál fekvő Barnaul városának muzeumában két ásványt látott, melyek nagy mértékben lekötötték figyelmét. Ez a két ásvány az Altai hegységből, nevezetesen pedig a Savodinskoi bányából való volt, és az ottaniak részint argentitnek, tehát kén-ezüstnek, részint pedig diskrasitnak azaz antimonezüstnek tartották. Rose a forrasztócső segélyével már Barnaulban kimutatta, hogy ez az altaji érc sem az egyik sem pedig a másik ezüstvegyületnek nem felelhet meg, és Berlinbe

visszatérve (1830) kémiai elemzés által csakhamar kimutatta,* hogy az egy új ásvány, mely tellurból és ezüsből áll, és hogy a megfelelő kénezüsttel analóg AgT kémiai képlet felel meg neki.

Ezt az érdekes ásványt későbbben Petz**, budapesti gyógyszerész és ismert kémikus találta fel (1843) a nagyági tellurérczek között, míg végre Rammeisberg elemzés útján kimutatta, hogy a Biharhegységben Rézbányánál talált, és már azelőtt tellur-ezüstnek tartatott ezüstércz chemiailag csakugyan azonos az altaji tellurezüsttel.

* Pogg. Ann. XVIII. köt. p. 64.

** Pogg. Ann. LVII. köt. p. 470.

Ismeretes, hogy minden ásványfaj jellemzésére főleg kettőt szükséges ismerni: először *chemiai alkotó részeit*, másodsor *kristályalakját*.

A tellurezüst chemiai összetételét — mint láttuk — Rose, Petz és Ramelsberg megállapították, de kristályalakjára nézve hosszabb viták fejlődtek.

Rose az altaji érczet csakis durva szemcsés állapotban látta; kristályokat nem vehetett észre. Szerencsésebb volt e tekintetben Hess H., orosz chemikus, a ki ugyancsak az Altaiból származó példányokon kristályokat is talált. Szerinte* ez az érdekes ásvány „*rhomboéderekben* kristályodik, tompa, a hexaéder vagy koczka élszögeihez közel álló élszögekkel“.

Rose igen valószínűnek tartja, hogy a Hess által látott hexaéderszerű kristályok csakugyan valódi hexaéderek, és a „*Krystallochemisches Mineralsystem*“ című munkájában ez ásványt csakugyan a szabályos rendszerbe sorolja, az argentit után, habár a hozzácsatolt kérdőjel bizonyítja, hogy ebbeli véleményéről korántsem volt tökéletesen meggyőződve.

A bécsi tudom. akadémia 1853-ik évi juniusi szakülésén Kenngott tanár adta elő a nagyági tellurezüst kristályain tett tanulmányainak eredményét. Különös sulyt fektet egy erről a helyről származó, a bécsi császári ásványtárban őrzött kristályra, mely *szerinte* nem a szabályos, hanem a *rhombos* symmetriát követi. Hasonlót vélt állíthatni Kenngott egy Feretselből származó fennőtt kristályról, mely, mint állítja, szintén tellurezüst.

Kokscharov**, az orosz ásványok alapos ismerője, szintén hozzá szól az altaji kristályok alakjaihoz, azt állítván, hogy a Hess által látott példányok nem is igazi tellurezüst-kristályok, hanem pyrit-kristályok, melyek vékony

tellurezüst-réteggel vannak bevonva. Végre azon állítás ellen, hogy a tellurezüst rhomboéder-alakú, határozottan tiltakozik.

Peters* a Biharhegységről szóló fontos munkájában ugyancsak foglalkozik e kérdéssel. Ő a pesti egyetem ásványgyűjteményében lévő rézbányai tellurezüst példányain kristályokat is fedezett fel, melyeket ő is — épp úgy mint Kenngott a nagyágiakat — *rhombosaknak* határozott meg.

Támaszkodva Kenngott és Peters imént említett adataira, jelenleg az a nézet vált általánossá, hogy a tellurezüst csakugyan a *rhombos* symmetriát követi, a mely nézet az ásványtani kézi- és tanönyvekben is kifejezést nyert.

A Természettudományi Társulat részéről meg levén bízva a hazai ásványok átvizsgálásával és leírásával, szükségesnek tartottam, az eredeti példányokat, a melyre Kenngott és Peters hivatkozik, ennél a fajnál is megselelni, és esetleg újra megvizsgálni.

A Kenngott-féle bécsi csász. ásványtárban őrzött nagyági tellurezüstöt illetőleg megjegyzem, hogy az táblaszerű tömeg szabálytalan felülettel, mely a szögmérést egyáltalában nem engedi meg, minek következtében ilyen fontos kérdés eldöntésére, milyen a kristályrendszer kérdése, távolról sem alkalmas.

A bihari Peters-féle kristályokat a pesti egyetemen, Dr. Szabó József szívessége útján szintén megtekinthetem, de ezekről sem mondhatok egyebet, mint azt, hogy a tellurezüst kristályrendszerére nézve semmiféle felvilágosítást sem adnak.

Hátra volna még erre a kérdésre vonatkozó két adat, mely az újabb időben látott napvilágot. Az egyik Groth-tól a másik Schrauf-tól származik. Groth** említ apró tellur-

* Sitzungsberichte d. Wiener Akademie XLIV. p. 111.

** Die Mineraliensammlung der Universität Strassburg. Strassburg und London 1878. p. 52.

* Pogg. Ann. XXVIII. köt. p. 407.

** Materialien zur Mineralogie Russlands. Szt.-Pétervár 1854—1857. II. köt. pag. 181.

ezüst-kristályokat Nagyágról, melyek a redruthit habitusát mutatják.*

S c h r a u f ** a bécsi egyetemi gyűjteményben lévő, Rézbányáról származó tellurezüst-kristályt vizsgálta meg és arra az eredményre jutott, hogy az olyanforma alakú mint a kénezüst. Minthogy a kénezüst vagyis argentit a szabályos rendszerben kristályodik, úgy Schrauf szerint ennek is szabályos alakokban kellene előjönni. Schrauf azonban fentebbi állítását maga gyengíti, amennyiben, — minekutána az igen eltérő szögadatokat mint a mérés eredményeit felsorolja, — azt a megjegyzést csatolja hozzá, hogy ezek *nem igen* szolgálhatnak a paraméter-viszony abszolút pontos meghatározására.

Ez annyit jelent, hogy a mérések nem bizonyítják a bihari kristályok *szabályos rendszerű* voltát.

Végre megjegyzem, hogy a Groth-féle nagyági példányt e szűnnapokban, nevezett tanár szívességéből Strass-

burgban szintén megtekinthettem. Erre a példányra az a megjegyzésem, hogy a rajta lévő kristályoknak *rhombos* voltukat mérések által kellene megállapítani, és az, hogy azok csakugyan tellurezüstből állanak, — a miben erősen kételkedem — kémiai úton volna bebizonyítandó. Különben megjegyzem, hogy a darabot nem is tartom Nagyágról valónak.

Ha a mondottakat összefoglaljuk, arra az eredményre jutunk, hogy a tellurezüst ásványfajnak második főbelyege, tudniillik az *alakja*, biztosan még *nem* ismeretes.

Örömmel jelenthetem, hogy ez a függőben lévő érdekes kérdés egy megelőző, váratlan esemény által megoldást nyert.

* A. redruthit rhombos alakokban kristályodik.

** Groth Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie 1878, II. p. 242.

II.

Gentsch, ásványkereskedő nem régiben egy különös, idegenszerű nagyobb ásványdarabot mutatott nekem Bécs melletti villájában, Hinterbrühlben, amely szürke, fénylő kristálykák halmozata volt.

Gentsch úr, miután benne a tellurt, mint egyik alkotó részét kimutatta, az ásványt „tellur-ásvány“-nak nevezte. Termő-helyét nem ismerte; annyit mondhatott csak, hogy Erdélyből való; többet az ásvány előbbeni birtokosától nem bírt megtudni.

Én vissza érkezve Budapestre, a nevezett urat már itt találtam azon szándékával, hogy az említett ásványt nemzeti muzeumunknak eladja.

A késhegygyel való megkarcolás, még inkább pedig egyes szemcsék, melyeket a gyönyörű darabról lefejtettem, hogy közelebből vizsgálódjam rajtok, csakhamar meggyőztek, hogy itt *egy igen becses darabbal van dolgom*, a melyen száz meg száz, fonadékká szövődött, tiszta *tellurezüstből* álló kristály

van. Tellurezüst-kristályok, még soha nem látott tökéletességgel és szépséggel!

S e m s e y A n d o r úr, kinek a nemzeti muzeum már annyi kitünő ásványt köszön, a darabot megvette, hogy a nemzeti muzeumnak ajándékozza. És én el nem mulaszthatom, hogy e nagylelkű ajándékaért neki legbensőbb köszönetemet e helyen is ne nyilvánítsam.

A darab, mint már említettem is, majdnem tisztán a fentnevezett tellurezüst kristályaiából áll; az anyaközetnek, melyből termő-helyére lehetne következtetni, semmi nyoma. A helyett a tellurezüst-kristályokon és közöttük finom fehér kvarczkristályok ülnek, melyek itt-ott nagyobbak és csoportosak is, azonfelül barnavörös sphalerit-, pyrit- és chalkopyrit-kristályok, valamint egyes adular-egyének — hasonlóak a felsőbányaiakhoz — kepezik az észrevehető ásványtársaságot.

Ásványunk kristályai részben fény-

lők, részben feketés, koromszerű kéreggel vannak bevonva, mely helyenként levakarható. Az így bevont kristályokon, melyek többnyire nagyságuk által tűnnek ki, aranyat is észrevehetünk, amint drót- vagy lemez alakjában rajtok ül, vagy mint vékony hártya borítja őket.

Némely kristály a fekete kéreg eltávolítása után úgy tűnik fel, mintha felülete arannyal volna behintve. Ez arannyal mellett megkülönböztethetünk azonban pyrit- és chalkopyrit szemeket is, melyek felületükön itt-ott meg vannak támadva; bomlás-terményöket néhány zöld folt árulja el.

A mi tellurezüst-kristályaink, amint pontos mérések kimutatták, a *szabályos rendszerbe* tartoznak, lapokban igen gazdagok, melyek a hexaéder (100), rhombododekaéder (110), oktaéder (111) triakiszoktaéder (122) két tetrakiszhexaéder (210, 310) és az alárendelt ikozi-tetraéder (211) kombinációinak felelnek meg; a kristályok többnyire hexaéderszerűek, de vannak oszlopalakúak sőt egészen rúdalakúak is. Ez utóbbiak közül egynek hossza nem kevesebb mint 2 hüvelyk.

A tükröző kristályok felületi színe világos-szürke vörösesbe hajolva, a friss töréslap színe pedig aczélszürke. Keménysége, törése és más fizikai sajátságai megegyeznek a szibériai, valamint a magyar és erdélyi hasonló nevű érczekkel. A kémiai vizsgálat arról győzött meg, hogy a fénylő kristályokban a kénnek nyoma sincs; ugyan-csak hiányzik belőlök az antimón és réz is.

Gentzsch úr néhány nap előtt újra meglátogatta Budapestet és tudósított, hogy a szóban levő ásvány termő-helyének kitudására fordított igyekezetét siker koronázta.

E tellurezüst termő-helye a Jakob-és Anna-bánya a *Bolyes* hegyben, Korabiával, illetőleg Vulkoj-jal átellenben Zalathna bányakerületében, az utóbbi

várostól hat órányira; az odajutás elég fáradságos.

Gentzsch, ki a termőhelyet meglátogatta, a következőket mondja: Az ércztelér csillámpalában fekszik és 170 öl hosszú. A legalsó vajatban van egy 12 öl mély akna, melyet jelenleg legnagyobb részt víz tölt ki; amint Gentzsch magától a bányatulajdonostól hallotta, ez előtt mintegy 4 évvel ebben fordult elő ez az ásvány, melyet általában galenitnak tartottak.*

Gentzsch úr ez ásványból még néhány kis darabot is hozott magával, melyek előfordulásukra nézve nem érdekeltenek.

Egyik darabka fehér csoportos kvarcz, mely pyrit- és chalkopyrit-darabkákat zár magába. A kvarczra vannak telepedve az itt feketés tellurezüst-kristályok; a térközöket ezek körében kristályos, részben kristályodott markazit tölti ki, mely itt-ott az ezüstérczet fedi.

A másik darab fehér kvarczcsoport, melyen az ezüstércz részint kristályokban, részint pedig kéregalakban helyezkedik el, bevonván a kvarcz-kristályokat olyan formán mint a selmeczi argentit. Észre lehet még rajta venni chalkopyritet, pyritet és kristályodott sphaeritot.

Láttam ebből az ásványból egy olyan darabkát is, melynek alapját aranyszálakkal átszótt kvarczréteg képezte.

Ez utóbb említett darabok egyikén az anyakőzetnek is van nyoma, porlékony, apró fehér csillám-lemezekkel telt anyag alakjában; csakhogy sokkal csekélyebb mennyiség van belőle rajta, semmint annak eldöntésére, vajjon csillám-palával van-e dolgunk, mint Gentzsch mondja, vagy avval a csillám-

* Azt hisszük, hogy a bányatulajdonosok saját érdekében cselekednének, ha az előttök ösmeretlen ásványokat a nemzeti múzeumnak beküldenék, hol azok — természetesen minden díj nélkül — meghatározatnának.

tartalmú homokkövel, mely azon a vidékeken előfordul — elégséges volna.

Támaszkodva az elmondottakra, alig fogunk tévedni, ha ezen, a tellurezust kristály-alakjának meghatározására fontos ércdarab termő-helyéül azt az arany-

érctelepet vesszük fel, mely botesi, botyesi vagy botezi aranybánya néven már ismeretes az irodalomban, és a mely Zalathna és Vöröspatak vonalában fekvé, e két hely között körülbelül a középére esik. DR. KRENNER J. S.

XXVI. APRÓ MADARAINK ÉRDEKÉBEN.

Az apró madaraknak, legyenek azok rovarevők vagy magevők, a természet háztartásában és különösen az ember gazdaságában fontos szerepök van. A rovarevők pusztítják a káros rovarokat, azok petéit, álczáit stb., szóval a túlszaporodásuknak vetnek gátot; a magevők a dudvák elszaporodását és terjeszkedését gátolják, és pedig sokkal gyorsabban és jobban, mint a hogy azt emberi erő elérhetné.

Ha kissé körütekintünk, tagadhatatlanul arra a tapasztalatra jutunk, hogy az apró madarak száma érezhetően apadt, míg a kártékony rovaroké és dudváké növekedett. Ezt két oknak tulajdoníthatjuk: először földmivelési viszonyainknak, másodsor közvetlenül az embernek.

Az utóbbi évtizedek alatt a mezei gazdaság — úgy szólván — minden talpalatnyi helyet elfoglalt, minek következtében a korábban ott levő bokrok és fák — mindmegannyi *fészkelő- és pihenő helyek* — kiirtattak. Tekintsünk csak végig gabonatermő rónáinkon, hány fát vagy bokrot fogunk ott találni? Hát még erdőt?! Legfeljebb csak a horizont szélén! Természetes! A mivelés alatt levő földeken levő ligeteket vagy a szomszédos földterületek közötti fákat és bokrokat nem tűrik, mivel nem hoznak annyi hasznot mint a mennyi kárt okoznak *árnyékukkal* (?). Pedig hány madárnak szolgálnának ezek rendes tartózkodó és fészkelő-helyül! — Csuda-e tehát, ha apró madaraink az ilyen barátságatlan vidékeket elhagyják és jobb hazát keresnek? — Ennek a következménye azután az,

hogy a kártékony rovarok és dudvák túlszaporodnak és a gazda fejére nőnek.

A hasznos madarak fogyásának második oka ismét az ember, aki különféle módon fogdossa, pusztítja legnagyobb jóltevőit, hogy nyalánságát kielégítse, hogy a vendéglők ételjegyzékében ott legyen a semmitnyomó ennivaló, a „Kleine Vögel mit Zwiebel“*. Hála a végzetnek, hazánkban a hálóval való fogáson kívül ez apró barátainknak más veszedelmesebb fogásmódjai, minők pl. a *luzarra, rocolo* és a csu-vikkal való fogás stb. nem igen vannak alkalmazásban.

Különben az ember eme pusztítása kevésbé veszélyes, minthogy aránylag kevés madár kerül a hálóba: egy karvalypár évenként sokkal több apró madarat fog el, mint a legügyesebb madarász. A fiatalság tojás-gyűjtése és fészkekrablása itt alig jöhet számításba; a fészkek számának csak elenyészőleg csekély százaléka található meg. Egyetlen szajkó (mátyás, *Garrulus glandarius*) több fészket rabol ki, mint egy egész vidék fiatalsága. A madaraknak az ember által való közvetlen pusztítása e szerint nem oly nagy jelentőségű mint első tekintetre gondoljuk.

A madaraknak a czélból való fogását, hogy a szobában tartsuk, nem kárhoyzatom, mivel a madárkedvelő előbb-utóbb úgy is a madarak gondozójává válik. Nem a szem és fül gyönyöre, hanem a gyomor vágya hoz vést a madárra.

* V. ö. Herman Ottó: „Apró madarak hagyományával“ című czikkét a Term. tud. Közl. 102-ik füzetében 1878.

Mily óriási hasznot képesek az apró madarak az emberiségnek tenni, arra egy-két példát hozok csak fel. Az 1878. év tavaszán, hazánk felső vidékein a *Liparis dispar* nevű lepke hernyója oly nagy mértékben lépett fel, hogy a gyümölcsfák leveleit *mind* leette; a nyár vége felé a tömérdek lepke annyi petét rakott, hogy a gyümölcsfák és más fák minden ága sárgállott tőlük. A mint a hegyekben az első hideg napok beköszöntöttek, *czinkéink* (különösen a *Parus major*, *coeruleus*, kevésbé a *P. caudatus*) lejtöttek a völgyekbe és a sok lepketojást alig egy-két nap alatt mind felemésztették, úgyannyira, hogy keresve is alig lehetett találni. Egy cinke évenként átlagosan 3—4 millió petét pusztít el. Az angol *Montagu* azt mondja, hogy egy ökörszem-pár 16 óra alatt óránként 36-szor, azaz egy nap alatt 576-szor visz kicsinyeinek táplálékot. Az ökörszem évenként kétszer költ és mindig 8—10 fiat nevel fel: elképzeltük tehát, hogy egy család mily töménytelen sokaságú kártékony rovartól szabadít meg egy fenyvest (mert az ökörszem leginkább itt tartózkodik), melynek hektárjára legkevesebb 10 e fajbéli madárpár számítható. Hogy a madaraknak ebbéli működését emberi erő még csak megközelíteni sem képes, bizonyítja az a körülmény, hogy a breznói erdőhivatalhoz tartozó kincstári erdőkben 1870-ben a *szú* (*Bostri-chus typographus*) pusztítására 40,000 frtnál többet költöttek, és a rovar mégis 100,000 köbméterre becsült fát pusztított el.

De hiszen nem is szükséges ezt fejtegetni és apró madaraink hasznos voltát nagy szóval hangoztatni; tudja azt minden gazda, aki a természet háztartásába csak csekély figyelemmel is bepillantott. Soraimnak nem is ez a célja. Egyfelől apró madaraink ápolására és védelmezésére óhajtom a figyelmet újból is felhívni, másfelől pedig meg akarom ismertetni az ú. n. *fészkelő-ládákat* vagy *házikókat*, melyek

a madaraknak valamely vidéken való letelepedésére és szaporodására kiválóan alkalmasak és a melyek hazánkban még igen kevésbé ismeretesek.

A fészkelő-ládák oly mesterséges eszközök, melyekkel az ember az apró madarak egy részének ápolását és védelmezését teszi lehetővé, az által, hogy a madár nagyságának és tulajdonságainak megfelelő házikókat a madár szokásaihoz és tartózkodásához mért helyekre helyezi, és az illető fajok azután rövid idő alatt részben tartózkodó, részben fészkelő-helyül el is foglalják azokat. Ez által kettős célt ér el az ember: egyfelől az apró madarakat védelmezi, másfelől pedig hasznos működésüket a maga részére zsákmányolja ki. A fészkelő-házikók t. i. a madarakat az illető területre mintegy odacsalják, és minthogy a madarak nagy előszeretettel viseltetnek megszokott fészkelő-helyeikhez, onnan nem is igen távoznak messze, aminek eredménye azután az, hogy a fákat, bokrokat és veteményeket azon a téren tisztítgatják, és így az általuk hajtott haszon a jóakaró tulajdonosra fog háramlani. Hogy a házikók üresen maradnak, attól nem kell félni.

A fészkelő-ládák segítségével — mint említém is — apró madaraink csak *egy részének* ápolását érhetjük el, mert védelmünket ezek által csakis az odvakban fészkelőkre terjeszthejük ki. Ezek azonban mind rovarevők. Kár, hogy sok hasznos madarunk nem fészkel oduban, vagy hogy az odvakban fészkelők némelyike csakis önkészítette oduban költ; kár, hogy a fészkelő-házikók közvetésével védelmünket ezekre is ki nem terjeszthetjük.

A fészkelő ládák deszkákból készített kis házikók, melyek a madár szokásaihoz, különösen fészkelés-módjához vannak szabva és alkalmazva. Alakjukat és szerkezetüket tekintve, vannak *zárt* és *nyílt* ládák. Amazokon egy az illető madárfaj testnagyságának megfelelő kerek lyuk, a *kijáró* van, emezek felső része szabadon nyílik, és a ked-

vezőtlen időjárás ellen csupán ellenző fedéllel, ereszszel vannak ellátva.

Az 1-ső ábra egy zárt-, a 2-ik egy nyitott ládát tüntet elő.

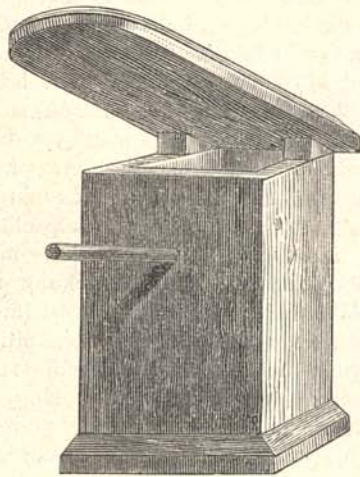
A fészkelő házikók készítése igen egyszerű. Az illető madárfaj nagyságának megfelelő nagyságban (l. alább) 15 mm. vastag deszkadarabokat ládálakra összeenyvezünk és összeszögezzük. A zárt ládák elől egy felhúzható ajtóval látandók el; ezen az ajtón kell a kijárónak lenni. A kijáró lyuk kerek s a madár testnagyságának megfelelő legyen. A kijáró alá az ajtóra egy vízszintesen álló pálczát is erősítünk, mely a ki- és bejárás megkönnyítésére

szolgál. A zárt ládák belül a kijáró alatt még egy, a láda belső világának $\frac{1}{3}$ -áig érő deszkával, úgynevezett „biztosító deszkával“ vannak felszerelve, olyan formán, mint azt a 3-ik ábra mutatja. Ez egyfelől a macska és más kisebb ragadozó emlős bejutásának vet akadályt, másfelől meleget is tart. — A nyitott ládák teteje körülbelül 40-fokú szög alatt hajlik, és a láda felületénél minden irányban szélesebb. Ez az eső ellen való; ez alatt jár ki s be a madár; itt tehát külön kijáró-lyukra nincs szükség. Az ábrák különben bővebb tájékoztatást nyújtanak.

A ládák külsejének iparkodjunk



1-ső ábra. Zárt házikó czinkék számára.



2-ik ábra. Nyitott házikó.

a fakéreg színét megadni. E végből barna olajfestékekkel kenjük be és még megszáradása előtt összeaprított mohés zuzmó-darabokkal hintjük be.

A ládák fára való erősítése vastagabb drót segítségével történik, akképen, hogy az alsó és felső végükön e célra meghagyott deszka-kiugrásokkal szoríttatnak a fához. (Lásd a 3-ik ábrát). Szokták a deszka kiugrásokon levő lyukakon keresztül felszögezni is; de ez az illető fa megsértésével jár, azért mellőzendő.

A fészkelő-házikók elhelyezésére, azok alakjának és nagyságának az egyes madárfajoknak megfelelő megválasztá-

sára vonatkozólag a következőket jelezhetjük meg.

Zárt házikót igényelnek első sorban a *czinkék*. Ezen, a gyümölcsöskertjeinkben leghasznosabb madarak számára 22—23 cm. magas és 10 cm. széles (mindig a belső világosság értendő) házikók alkalmazandók, $2\frac{1}{2}$ cm. átmérőjű kijáróval; ez utóbbinak semmi szín alatt sem szabad nagyobbnak lenni, nehogy a verebek is beférve, a czinkéket kiűzzék. — A láda inkább korosabb mint fiatal, de mindenesetre *sűrű lombzatú* fára, 4—5 vagy legfeljebb 6 méter magasságba erősítendő. Hangsúlyoztam, hogy a czinke-ládákat

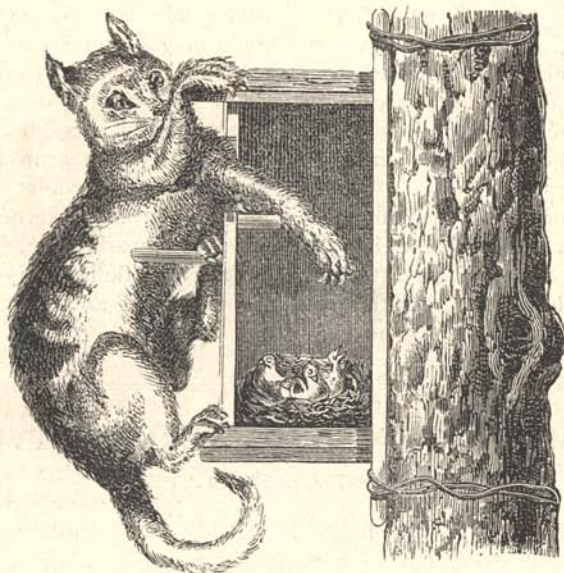
sűrű lombosodó fákra erősítsük, mert először természetüknek ez a megfelelő, másodsor ellenségei sem veszik oly könnyen észre, mintha ágatlan vagy szegényes lombosodó fán volna. Nem szabad későn lombosodó fákra sem tenni; igen jó azonban — ha ugyan van kertünkben — fenyőfára erősíteni.

Verebék számára 30 cm. magas és 11—12 cm. széles házikók alkalmasak 3¹/₄ cm. átmérőjű kijárával. 5—6 m. magasságban bármily helyen felállíthatók.

Seregélyeknek 30—36 cm. magas

és 14 cm. széles házikó kell, melynek kijárója 5 cm. átmérőjű legyen. Ezek 7—9 m. magasra, vagy még magasabbra is helyezhetők. Minthogy e madár a társaságot kedveli s majd mindig seregesen jár, ugyanarra a fára 10—20 házikót is akaszthatunk. Ilyen *seregély-gyarmatot* létesíteni azonban csak nagyobb kertekben lehetséges. Arra a fára, melyen seregély-gyarmat van, másféle házikót ne alkalmazzunk, mert azok elűznek onnan minden másfajú madarat.

A seregély-házikó megfelelő helyen felállítva *barázda-billegető*-nek és



3-ik ábra. Zárt házikó átmetszetben a biztosító deszkával egy fatörzshöz erősítve.

a *nyaktekeres*-nek (*Jynx torquilla*) is alkalmas.

Nyílt házikót kívánnak a vörösfarkú fülemülék (*Ruticilla phoenicurus* és *tithys*) és a légykapó (*Muscicapa grisola*).

A *vörösfarkú fülemülék*-nek legjobb 22 cm. magas és 10 cm. széles házikót kitenni, melyet a madár természetéhez alkalmazva, nyílt vagy félig nyílt helyeken álló és nem sűrű lombosodó fákra, 3—4 vagy legfeljebb 5 m. magasságba helyezünk el. Kerti házikóra az eresz alá is erősíthetünk szá-

mára házikót, mert ilyen helyeken is szívesen fészkel. Már találtam több *Ruticilla phoenicurus*-fészket városban, lakház eresze alatt; egyet közvetlen a konyhaajtó felett egy üres galambdúcban. Egy *R. tithys* fészkelését pedig a murányi várban levő kapitányi lak földszintesen álló nyitott pincejében is láttam.

A *légykapó* csak 8—10 cm. magas s 10 cm. széles fészkelő-ládát kíván. mely közép-nagyságú s nyílt helyeken álló fákra, 3—5 m. magasba erősítendő.

Végül megemlítem itt az úgynevezett *menedék házikókat* is. Ezek olyanok mint a zárt fészkelő-ládák, avval a különbséggel, hogy nagyobbak. Céljuk az apró madaraknak éjjeli vagy esetleg téli szállásul szolgálni. E végből belül 3, különböző magasságban (de nem függélyesen egymás fölött) elhelyezett kereszt-pálczával látandók el. Fákra erősítjük, legalább 3 méter magasságba.

Megjegyzem, hogy kora tavaszkor a már — akár fészkelésre akár alvóhelyül — használt házikókat le kell venni, megtisztogatni és úgy visszahehelyezni. A bennök talált fészkekrészeket, tollakat, szőrt stb. szintén ki kell venni és az illető fa alá szórni. Az eső ezeket megmossa és a madarak csekély fáradsággal ismét összeszededgethetik. Ez által a keresgélés fárasztó munkájától mentjük meg őket.

Nagyobb kertekben gyakran találunk odvas fákat. Ezeket, a helyett hogy kivágjuk, könnyű szerrel természetes fészkelő-házikókká alakíthatjuk. Az odvakat a pudvától és a nedves-

ségtől megtisztogatván, a tág nyílású nagyobb odvak baglyoknak, a szűkebb nyílású de tágasabb üregek esetleg denevéreknek, kisebb odvai bankáknak szolgálhatnak tartózkodó, illetőleg fészkelő-helyül.

Vastagabb odvas faágak kellőképpen felszerelve és berendezve, a felsoroltak közül bármelyik madár szokásaihoz alkalmazhatók fészkelő-házikónak.

A fészkelő-házikók alkalmazása Németországban igen el van terjedve.

Azt hiszem, eléggé kimutattam a fészkelő-házikók fontosságát. Tömegebb gyakorlati alkalmazásuk talán nem fogja megszüntetni tökéletesen a rovarok által okozott károkat s a szántóföldek elgazosodását, de a bajt a legtöbb esetben mégis csökkenteni fogja. A fészkelő házikók azon felül a tulajdonosnak azt az örömet minden esetre megszerzik, hogy kertjébe, háza közélébe vidor madárnépet gyűjtenek, melyek kedves dallal is igyekeznek majd leróni hálájuk adóját.

IFJ. LOVASSY SÁNDOR.

XXVII. A MAGY. ORVOSOK ÉS TERMÉSZETVIZSGÁLÓK VÁNDORGYÜLÉSE ÜGYÉBEN.

A XX-dik vándorgyűlés lefolyt, lezajlott. Tartósabb eredménye ezúttal nem tudományos jellegű, mert nem más, mint annak a ténynek köztudatra jutása, hogy gyökeres reformok nélkül ez az intézmény már fenn nem tartható. E tudat legelső csírája ezelőtt tizennégy évvel Pozsonyban tétetett le; mely határozott alakot Egerben, Fiumében kezdett ölteni, hol a reform szükségessége hangoztatva lett; mely mind határozottabbá fejlődve, Mehádián a Dr. Szabó József-féle változtatásokat hozta létre; azontúl Előpatakon, Máramaros-Szigeten át Budapestig mind akútobb jellegget öltött s elvégre is, és nagyon természetesen, a mai krízisre vezetett.

Mindnyájan, a kik az újabb időben

mind élénkebbé vált természettudományi mozgalom sodrában állanak s ismerik annak intézőit és munkásait, tudták, hogy a XX-dik vándorgyűlés programjának a természettudományokra vonatkozó része okvetlenül fiascohoz vezet, mert előre látható tény volt, hogy a természettudományok művelőinek túlnyomóan nagyobb része el fog maradni.

Az elmaradás nem volt semmi megbeszélések vagy igazítások következménye; természetét megmagyarázzák Dr. Szabó József szavai, a melyeket a vándorgyűlés nagy választmányában mondott, hogy t. i. ő számos intézetnél, társulatnál az elemekkel összhangatosan tud működni, és sajnálattal bár, de ki-

mondja, hogy a vándorgyűlések központi bizottságában uralkodó elemekkel üdvösen működni lehetetlenség.

Dr. Szabó József szívóssága kellett hozzá, hogy eddig is megmaradt; — a kevésbbé szívósak már régen elmarádoztak.

Nos a XX-dik vándorgyűlés természettudományi szakosztályai egyenesen nevetségesek lettek volna, ha nem lettek volna oly száralomra méltók, és főképen ha nem idézték volna fel a természettudományokkal foglalkozók arczán a szégyenpírt, keblökben az indignációt.

Mert hiszen a fiaskó universzális czim alatt esett meg, árnyéka mindenkit elérte, a ki itt magyar földön a természeti tudományokkal foglalkozik.

A napi- és a szaksajtó bőven gondoskodott róla, hogy a fiaskó híre világgá bocsáttassék, az árnyék mentől sötétebbé legyen.

Némely szívósabbak úgy vélekedtek, hogy itt az idő, a melyben a reformra vonatkozó indítványok sikerre számíthatnak; annyiival is inkább, mert a központi választmánynak némely föltétlen híve is nyíltan kijelentette, hogy a dolog meg van érve.

E Közlöny olvasói tudják, hogy úgy a Szily Kálmán indítványa mint annak Dr. Szabó József által benyújtott módosítványa megbukott.

A XXI-dik vándorgyűlés tehát ismét csak a régi alapon hirdettetett.

Ámde a központi bizottság két kérdés elől nem térhet ki.

Az első az: *föl van e jogosítva arra, hogy kellő erők hiányában universzális czim alatt fiaskókat rendezzen?*

Ez nem kis dolog, mert valamint nem vonom kétségbe a központi bizottság mandátumát, úgy viszont azt tartom, hogy e mandátum nem jogosíthatja fel a központi bizottságot arra, hogy nagy szakkörök reputációját veszélyeztesse. Már pedig veszélyeztetni fogja mindaddig, a míg a kellő erővel nem rendelkezik.

A második kérdés az: *hogyan akarja a központi bizottság a kellő erőket megszerezni?*

Nekem az a meggyőződés, hogy nem szerzi meg, mert az elidegenedés már akkora, hogy első rangú tudományos intézmények erői testületileg maradtak el, s bárhol is puhatoltam, mindenütt csak egy feleletet kaptam: *a mostani alapon nem lehet, reform kell.*

Igen, de a közgyűlési választmány kimondta, hogy *nem kell reform*; mint ha csak arra várna, hogy retrográd fejlődés álljon be, következzenek egy nemzedék, mely 1841-re visszafejlődjék!

Az ellentét igen éles; a kibontakozás az eddigi iránynál teljes lehetetlenség; és így állának tehát a dolgok, hogyha Dr. Szabó József közzé nem teszi reformpontozatait* s nem indítja meg ez által az akciót, melynek jelentős volta abban fokozódik, hogy nemcsak szaktekintélytől, hanem egy szersmind a központi bizottság, illetőleg a jövő gyűlés előkelő tisztviselőjétől jön.

Mindenekelőtt Dr. Szabó József iránt táplált őszinte tiszteletemet fejezem ki itt e helyen, úgy nyíltságáért, mint férfias következetességéért is, a melylyel a haladásért küzd. Sokan várták, hogy ő, ki mindig híve volt a vándorgyűléseknek, ő mondja ki azt, hogy a régi alapon haladni nem lehet; s épen mert sokan várták azt, a mi most bekövetkezett: sokan követni is fogják.

Dr. Szabó József utalva a vándorgyűlések régi alakjára, az angolok és francziák mintáinál állapodik meg, nevezetesen a „British association for advancement of sciences“ és az Association française pour l'avancement des sciences“ intézményeinél; ezeknek elvei és mintája szerint kívánja az átalakulást.

Az alapelvek a következők:

„a) Kívánatos, hogy a sokféle külön tudományos társulatok, a központiak és a vidékiek egy közös téren találkozzanak s itt érintkezési pontjaikat

* „Pesti Napló“ 1879. évi 230. sz.

érvényesítsék s közös érdekeiknek ad-
janak kifejezést.

b) A tudomány haladása nemcsak
abban áll, hogy a tudósok saját szak-
egyesületük körében működjenek, ha-
nem abban is, hogy egyik tudomány-ág
a másikkal ismertesse meg azon ered-
ményeket, melyek több szakba vágnak,
mit olykor csak bemutatás által lehet
sikeresen elérni.

c) Végre a haladás megkívánja a
tudomány népszerűsítését is; a tudósok
testületének érintkezésbe kell jutni a
nagy közönséggel, még pedig időről-
időre az ország különböző helyein.

Hogy ezen cél elérése egy jól szer-
vezett gépezetet tétel fel, melynek
főbb része permanens, másik a hely
szerint változik, és hogy a tudományos
működés a véletlen közlésekkel nem
elégedhetik meg, hanem, hogy minden
szakosztályt illetőleg egy rendszeres
szerepkiosztásról is idején van gondos-
kodva, önként értetik.

De Dr. Szabó tovább is megyen,
részletezi a szervezetet, eszmecserére
hívja fel az érdeklődő feleket.

Részemről azt tartom, hogy az
eszmecsere a napi sajtó terén ily ügy-
ben hosszúra nyúlik s bonyodalmak-
hoz vezethet; azonkívül pedig nem
vezetheti oda az erőket, a hová vezet-
tetniök kell; szóval, akadémikus dis-
kusszióvá válik az egész.

Van azonban Dr. Szabó J. nyílt le-
velében egy olyan dolog, melyhez már
most is hozzá szólhatunk s melyhez
annak, a ki e vándorgyűlések életben
maradásához még némi reményt köt,
hozzá is kell szólnia.

Dr. Szabó József ugyanis határo-
zottan konstatálja, hogy mulhatatlanul
szükséges az akcióba megint bele-
vonni azokat a természettudományi szak-
erőket, a melyek a mostani vándorgyü-
léseket teljesen ignorálják s melyek
nélkül efféle gyűléseket Magyarorszá-
ban nem is lehet sikeresen tartani.

De azt, hogy *miként* kellene, vagy

lehetne e szakerőket az akcióba bele-
vonni, azt nem mondja meg. Pedig ez
a főkérdés, a „lenni vagy nem lenni“
kérdése! Hogy hány szakosztály legyen,
mi legyen a nevek, az egyelőre még
mind mellékes dolog; a fődolog csak
az, hogy *a természetvizsgálók vándor-
gyűléseiben a természetvizsgálók is részt
vegyenek.*

Hogy a nélkülözött szakerők a mos-
tani központi választmány hivatására
nem mennek bele az akcióba, azt bi-
zonyosnak vehetjük. Elég példa van
már rá! Kurtább végén kell fogni a
dolgát, szerintem következőkben:

*Hivassék össze a karácsonyi vagy
húsvéti szünetekre ide Budapestre a ma-
gyar természetvizsgálóknak értekezlete,
úgy a mint ez 1841-ben a vándorgyü-
lések megalapításakor is történt.* A mint
a dolgok jelenleg állanak, csak is az
ilyen értekezlet lehet hivatva arra, hogy
az újjá szervezést kidolgozza, foganato-
sítsa és a vándorgyűlések jó hírnevét
megint helyre állítsa.

Az erők egyesítéséhez vezető más
módot nem tudok.

A mi az illetékesség kérdését illeti,
azt tartom, hogy Dr. Szabó József, ki-
nek vándorgyűlési mandátuma van, az
összehívásra illetékes; sőt biztos va-
gyok benne, hogy szava, melyet hallot-
tunk a természettudományi műnyelv
kérdésében, valamint a vándorgyűlések
reformjának hangoztatásánál is, nem
lesz a pusztában kiáltó szó.*

HERMAN OTTÓ.

* Mi magunk is abban a véleményben
vagyunk, hogy az egyedüli, ma még talán
célhoz vezető út e rossz hírbe keveredett
vándorgyűlések rehabilitálására: *a magyar
természetvizsgálók conférentája.* Ez van
egyedül hivatva arra, hogy megvitassa és
megállapítsa az újjászervezést. A mostani
központi választmány akármit határozzon
is, a magyar természetvizsgálók mindig azt
felelhetik rá: „ha ti sine nobis de nobis
határozgattok, ám tartatok hát *természet-
vizsgáló vándorgyűléseket*, úgy mint eddig,
ezentúl is sine nobis.“ SZERK.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ANTHROPOLÓGIA.*

(Rovatvezető: TÖRÖK AURÉL.)

(1.) AZ EMBERI TESTTARTÁS. Ha körülnézünk a természetben, lehetetlen hogy első pillanatra is fel ne tűnjék a különbség, mely a testállás irányát illetőleg az ember és valamennyi egyéb állat között van. Már Aristoteles mondja az „*állatok részeiről*“ írt munkájának 4-ik könyvében: „*egyedül az ember az, a ki az élő lények közötti egyenesen áll*“, és Ovidius is megénekli a „*Metamorphoses*“ című költeményének első könyvében az ember kiváltságát, hogy míg az állatok a földet nézik, az ember az ég felé tekint. Az összehasonlító biológiai buvárt a testállást illetőleg igen érdekes adatokra jutott. Ugyanis nemcsak az állatvilágban, hanem még a növényvilágban is mutatkozik az a tény, hogy míg az alsóbb rangú fajoknak inkább a föld felé hajló, addig a magasabb rangúaknak mindinkább fölfelé irányult testök van. De valamennyi állat között egyedül az ember jár egyenesen a földön. A mely arányban a négy lábú állatok sorában fölfelé a majmokig és egészen az emberig vizsgáljuk a testállást, abban az arányban tér el a test a vízszintes iránytól az egyenesen fölfelé álló irányig. A testállás irányát illetőleg az ugynevezett emberalakú (*anthropoid*) majmok (*gorilla, csimpanz, orang*) közvető kapcsolatot képeznek az ember és a négy lábú

emlősök között. Broca szerint: „Az anthropoid-majmok majdnem annyira térnek el a négy lábú állatok típusától mint maga az ember. E tekintetben sokkal kevésbé térnek el az embertől mint a többi elsőrangú emlősöktől.“

De nem valamennyi ember és nem valamennyi emberfaj jár egészen egyenesen. Így már a mythologiai sphinx találós meséje szerint az ember életének reggelén négyen, delén kettőn és estéjén három jár. Az emberi magzat az anya méhében eleinte vízszintes testű mint a négy lábú állatok, később részűtos testű mint a majmok és csak akkor lesz fenálló irányú, a mikor teljesen az emberi test alakját veszi fel. A gyermek, mikor jární kezd, nem tartja és nem is tarthatja egyenesen fölfelé testét. Egyedül a felnőtt embernek testtengelye egészen merőleges a föld színéhez képest. Az aggastyán teste ismét előre hajlik s a 80 éven túl a test hossz-tengelye egészen ferde irányba jön a föld színéhez. A mi a nemet illeti, úgy általában a nők kevésbé tartják egyenesen testüket mint a férfiak. Tudjuk, hogy nevelőnőink gyakran miképp kinozzák a fiatal lányokat, hogy gerinczüket kiegyenesítsék; ez különösen a felsőbb körökben történik, a hol a kifogástalan testtartásra nagy súlyt fektetnek. Még feltűnőbb a különbség a férfi és nő testtartása között az alsóbb-rangú néptörzseknél. Így utazók beszélnek, hogy Ceylonszigetén a nők testtartása sokkal görbébb mint a férfiaké. — A népfajokat illetőleg, általánosan ismeretes, hogy valamennyi népfaj között az európai népfajok járnak leg-egyenesebben. A szerencsen kevésbé egyenes testtartású mint a fehérek. A testtartás különbségénél fogva az egyes szervek iránya is különbözik. Így a *hottentották*-nál a test mellfelé oly görbe és a medencze szervei e miatt oly annyira

* Az anthropológiai tárgyú cikkeket eddig az Élettan és esetleg a Földtan rovatába szoktuk beilleszteni. De újabb időben az anthropológia körében annyi érdekes kutatást és fölemlítésre méltó megfigyelést tesznek, hogy a mind sűrűbben érkező közlemények számára az eddigi rovatokban helyet már nem igen szoríthatunk. Ez okból az *anthropológiá*-nak a jelen füzetétől kezdve külön rovatot nyitunk, melynek vezetőjeül Dr. Török Aurél, kolozsvári egyetemi tanárt kértük föl, ki is megígérte, hogy az anthropológia közérdekű haladásairól Közölnyünknek folytonosan fog referálni,
SZERK.

részutósak hátrafelé, hogy ők bizonyos életműködéseknek egészen úgy szoktak végezni mint a négylábú állatok.

A mi már az emlős állatok testi szerkezetének típusában is mutatkozik t. i. hogy a fontosabb működésű szervek lehetőleg a test elején vannak elhelyezve, az, az embernél még inkább előtérbe lép. Így a legmagasabb életműködésekkel, a szellemi működésekkel elválhatatlan kapcsolatban álló fő érzék-szerveink mellfelé fekszenek; (a látás, szaglás, izlés szervei; a hallás szerveinek, mely kissé hátrafelé nyílik egy mellfelé nyíló hangfelfogó készüléke van, t. i. a fülkagyló.) Csupán csak a tapintás érzéke tesz e tekintetben kivételt, a mely testünk legkülönbözőbb előőrsének szerepét vivén, a bőrnek minden részében el van széledve; de itt is áll az a tény, hogy a test hátsó falában legkisebb a tapintó képesség, míg a mellfelé álló bőrrészekben sokkal inkább ki van az fejlődve. Az agy mellső karélyai, mint mai nap már tudjuk, magasabb életműködésűek mint a hátsók, vagy a le- és hátrafelé fekvő agyacska. Az emberi testállásnak statikai mozzanatában kell keresnünk, hogy éppen a legfontosabb és legmagasabb működésű szervek, a gondolkodás és beszéd központi (agyban székelő) és külső szervei (a nyelv és gége) oly annyira kifejlődhetnek. Mikor egy párisi érsek első ízben meglátta az orang-ot, azt mondá: „beszélj, és én megkeresztelek“; de a majom nem beszélt, mert agyának homlok lebenyei nem voltak annyira kifejlődve, hogy egy oly rendkívül összetett működési folyamatot megindíthassanak, a mely a tagolt hangoknak kiejtésében nyilatkozik. Némelyek szerint az egyenes testállás hozta magával a beszéd képességét, a mennyiben ekkép egyfelől a mellső agylebenyek erősebben kifejlődhetnek és másfelől a mozgékonyabb nyelv, szájrészek, gégeizomzat és hangszálagok az emberi beszédet jellemző változatos hanghullámok alakjainak létrehozására alkalmasabbakká

váltak. Ha tisztán és érthetően beszélni vagy énekelni akarunk, testünket lehetőleg egyenesen felfelé tartjuk. A szónoklatnak és énekművészetnek ez az első szabálya. Az egyenes testtartáshoz nemcsak egyszerűen izomerő, hanem úgynevezett szellemi erő is szükséges, a mely folytonos éberséggel őrködik izületeink helyes állása fölött. A nem gondolkodó ember tagjait ellankasztja s azért hiányzik belőle ama nemesség és méltóság, melyet a test helyes egyenes tartásában találunk. Tudjuk, hogy mily nagy dresszurázásba kerül, míg a falusi ujoncz egyenesen állani és járni megtanul; míg másfelől még parasztruhában is megismerjük a katonaviselt embert. — Értelmileg kevésbé fejlettek, így különösen az úgynevezett *törpefejük* (*mikrocephali*) görbén tartják testüket. Nemrég Besztercze vidékén két törpefejú testvért láttam, a kik oly görnyedten tartják testüket, hogy hozzájuk képest „Pungo“ (a mult évben elhalt híres berlini gorilla) egészen méltóságteljesen mozgott. — A szegény mesteremberek, kiknek minden gondjuk az egyébként is fárasztó testi munkára van fordítva, nem tartják oly egyenesen testüket mint az úgynevezett úri rend. Hebra, a világhírű bécsi orvostanár nagy tapasztalata által az első szempillantásra megismeri a testtartásról és a bőrön mutató jelekről kinek-kinek a mesterségét. Lótó-futó emberek mint pl. a fővárosi levélhordók (ezt Brück bécsi tanár is ki szokta volt előadásaiban emelni) meghajtott térdel futnak az utcán; nálunk a vidéken egészen kényesen lépkednek az úgy sem sietős dolgú levélhordók. — A mezei munkával foglalkozók közül csak azok járnak egyenesen, kiknek poczakjuk van; egyébként a parasztot már a testtartásról felismerhetjük. Ha fővárosunk utcáin az őgyelgő embereket nézegetjük, mindjárt ráismerhetünk az igazi vidékire; a legizlésebb szabású öltözet sem bírja eltakarni rajta a „falusit.“ Katonák, szónokok, színészek, tudósok, államférfiak és egyáltalában szellemes emberek — ha

csak nem beteges testalkotásúak és még életük javában vannak — leg-egyenesebben szoktak járni. A férfiaság, az emberi méltóság külsőleg leginkább az egyenes testtartásban mutatkozik; hány ember nem iparkodik ezért legalább külsőleg az emberi nemesség, méltóság látszatában élni, midőn a meg nem szokott egyenes tartást erőlteti és minden mozgásában talán túlozza is? A magyar ember az ilyen emberről azt szokja mondani, hogy „hánya, veti magát“ „feszül“; a német kifejezés: „sich brüsten“ szintén a test egyenes tartásának való erőltetésében leli magyarázatát. — A testnek meghajtott állását a közéletben is úgy tekintik mint az alázatosságnak, szolgáltságnak — vagyis mint a szabad embert illető méltóságról való lemondásnak — jelképét, és senki sem szokta egyenes testállásban hódolatát kifejezni. — Igen szépen fest egy ily jelenetet Koszorús költőnk, Garay, midőn a „Koni“-ban a királyt beszélgeti: „Földig borúljon térdetek“, és a meg nem hunyázkodó büszke hédervári nemes azt válaszolja: „De térdet zsarnok úr“ . . . „nem hajl neked“ . . . — Verseghy szerint az „érettesű bölcs földig alázza magát“; amennyiben túl a hatvan éven (a mikor az ember Kant szerint bekezdí látni az eddigi életben netalán elkövetett balgaságokat s így tehát negative bölcsesé lesz) a testi erő nem is igen engedné meg a fölemelt fővel és egyenes derékkal való járást. T. A.

(2.) A KOPONYA NAGYSÁGA. A kalap nagyságából igen könnyen lehet a koponya nagyságára következtetést vonni. Párisban a kalapgyárosok és kalapárusok egy *enquête*-et tartottak, a melyben e kérdés szóba kerülván, igen érdekes tapasztalatok jöttek napfényre. Így általánosan megállapították, hogy olyan egyének, kik szellemi munkával foglalkoznak, aránylag nagyobb kalapokat igényelnek mint más emberek, és hogy a szellemi foglalkozásnak neme is gyakorol befolyást a koponya nagyságára. Az „*Académie des sciences*“ tagjainál

általában véve nagyobb a koponya mint az „*Institut*“ egyéb osztályainak tagjainál. A műegyetemi hallgatók koponyája nagyobb mint a *Saint-Cyr* (katonaintézet) hallgatóié. Az „*École normale*“ (tanár-képező) tanítványainak a koponyája nagyobb mint a *Saint-Sulpice* (theologiai-képző) tanítványaié, és pedig az utóbbiak koponya kerülete átlag véve 25 centiméterrel kisebb mint az előbbieké. Párisban a legnagyobb kalapokat (58—60 cm. körfogattal) a főiskolák városrészében (*Quartier latin*) szokták eladni. A középosztálytól lakott *Montmartre* városrészben (*Faubourg Montmartre*) 56—58 cm. körfogatú kalapokat szoktak leginkább eladni. A *Faubourg St. Germain*-ben (az előkelők városrészében) és a *Quartier Mouffetard*-ban (a *Jardin des Plantes* környékén) hol szegény munkások laknak, egész Párisban a legkisebb (52—53 cm.) kalapokat árulják. Egy munkás, kinek pl. nagyobb koponyája van, az egész *Quartier Mouffetard*-ban nem talál magának való kalapot vagy sipkát, és külön kell neki megrendelni. A 35 sou-árú sapkák (*casquettes*), melyeket a munkások számára szoktak készíteni, kisebbek mint az 5 franc árú sipkák, a melyeket a hivatalnokok és üzleti emberek szoktak vásárolni. A szabad iparral foglalkozóknak nagyobb a koponyája mint a kézműveseké. Legkisebb koponyájuk van a kőműveseknek; a kinek pl. feltűnő kis koponyája van, arról azt mondják, hogy olyan a feje mint egy kőművesé: „*il a une tête de maçon*“.

Oly családokban, a melyek szellemi fejlődést mutatnak, a koponya nagysága nemzedékről nemzedékre nagyobbodni szokott. Az 1789-diki nagy forradalom polgárainak nagyobb volt a koponyájuk mint szüleiké. Az 1830- és 1848-diki forradalmak alatt igen nagy kalapok keltek el. Az olyan családokban, a melyek szellemi fejlődést nem mutatnak, vagy még hanyatlanak is, fiúrólfíúra csökken a koponya nagysága. A komolyabb munka nélküli henyélő család-

dok fiai, az utczataposó gavallérok (a Párisban ugynevezett „*petits crevés*“, „*gommeux*“, „*poisseux*“) oly kis fejűek, hogy a készletben levő kalapok mind nagyobbak és külön kell a maguknak való kalapot megrendelniök. — A nőknek általában kisebb a koponyájuk mint a férfiaké. Liharzik fiú- és leánygyermeknek koponyáit a születéstől kezdve egészen a 15-ik életévig mérvén, azt tapasztalta, hogy a fiú-gyermekek koponyájának mindig 1 cm.-rel nagyobb kerülete van mint a leány-gyermekek koponyájának. Születés utáni első nap végén a fiú-csecsemő koponyája átlag 35 cm. kerületű, a leány-csecsemőé 34 cm. A 15-ik életévben a fiúknál 54 cm., a leányoknál 53 cm. a koponya kerülete. Nyilvánvaló, hogy a felnőttek legnagyobb a koponyája; és csak az lehet még a kérdés: mikor éri el a koponya növekedésének tetőfokát. Az alsóbbbrangú fajoknál pl. a négereknél a koponya a 20-ik évben már megszűnik nőni. Európában a nők koponyája a 25—30 évig, a férfiak koponyája pedig a 45-ik évig nő. Az általános szabály az, hogy a koponya a szellemileg foglalkozó egyéneknél, erősebb testalkotásuaknál, a városi lakóknál tovább szokott nőni mint a bambáknál (idiótáknál), a gyengéknél, a parasztoknál. Szellemileg foglalkozó egyéneknek 30—40 éves korukban nagyobb a koponyájuk mint 20—30 éves korukban. Szellemileg kimagasló egyéneknek feltűnő nagy koponyájuk van. Cuvier, Byron, I. Napoleon, Thiers, Moltke, Bismarck híresek a nagy koponyáról. III. Napoleon-nak köznépnagyságú koponyája volt; fiának, a zuluk földén nemrég oly szomorú véget ért Lajos herczegnek a koponyája csak akkora volt mint egy igazi párisi *petit crevé*-é. T. A.

(3.) A MAGYAR- ÉS NÉMET-FAJ ROKONSÁGA. Ha a „*Szászadok*“ múlt évi füzetek egyik cikke szerint csakugyan

igaz az, hogy nagy hazánkfia, Kossuth Lajos tagadja és nem akarja elismerni a finnekkel való rokonságunkat, és ha másfelől az eddigi philológiai és anthropológiai nézetekkel szemben csakugyan nem bizonyúlna valónak a finnekkel való rokonságunk, úgy természetesen ez esetben az újonnan fölfedezett német rokonságra sem tartathatnánk igényt. — Egyébiránt az egyes népfajok eredetének kimutatása korántsem oly könnyű, mint a hogy ezt eddigelé gondolták. — Rólunk magyarokról mint tatárfajról szeretnek beszélni külföldön; a ki pedig jó akarónk mint pl. Prichard vagy Hartmann, a mostani magyar fajban a faj-nemesedés egyik szép példáját pillantja meg. — Az oroszok tatársága közmondásos: „*Grattez le Russe et vous trouvez le Tartare*“ (Vakard le az oroszot és megtalálod a tatárt). — Bismarck-nak ama mondása, vegyűzt el a francziától a szakácsot, a fodrászt és a szabót, és megmarad a vörösbőrű indiánus, a maga idejében nagy megütközést keltett. *Quatre fages*, a híres francia anthropológ, a bőkot azzal adta vissza, hogy szerinte semmi kétséget sem szenved, hogy a németek ne a finnektől eredtek volna, tehát a tatár fajhoz ne tartóznának. Virchow felvette a kesztyűt és beutazta egész Finnországot, megmérte az emberek koponyáit, megfigyelte a szokásokat és az ottani élményeiről nem tud eléggé szép dolgokat mondani. Virchow szerint a finnfaj igen intelligens és oly rokonszenves és barátságos, hogy e tekintetben hozzá hasonló népfaj nincs; Virchow a finn nyelvet igen zengzetiesnek találta; egy szóval büszke a németek finn-rokonságára (Archiv f. Anthropologie. VII. Bd.). Ha tehát csakugyan való, hogy a németek a finnektől eredtek, úgy a magyar nép tréfás szólásmódja, a mely szerint a németet *sógor*-nak nevezi, tudományos alapot nyer. T. A.

ÁSVÁNYTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(9.) MESTERSÉGES DICHROISMUS. Némely színes és átlátszó kristály a különböző tengelyek irányából tekintve különböző színt, vagy ugyanazon színnek különböző árnyéklatát mutatja, míg mások különböző intenzitással bocsátják át a fénysugarakat. Ezt a fényelnyelésen alapuló jelenséget „pleochroismus“ vagy „dichroismus“ névvel jelezzük. A pleochroismust feltűnőbb módon csupán a kettős törésű és színes kristályok mutatják.

Ámbár e tünemény teljes magyarázatát nem bírjuk, úgy látszott mégis, hogy alapfeltételei a kettős sugártörés és a kristály színes volta. Ha ez a feltevés helyes, akkor a dichroismus mesterséges előállítására három mód van: 1-szor, ha valamely színes izotróp közeget kettős törésűvé vagyis anizotróppá változtatunk; — 2-szor, ha a kettős törésű színtelen anyagot megfestjük; — és 3-szor, ha a színtelen és izotróp anyagot megfestjük és anizotróppá változtatjuk.

Seherr Thoss mind a három irányban tett kísérleteket.

Mindenekelőtt egy már Brewster által 1846-ban végrehajtott kísérletet ismételt, mely abban állott, hogy homályos felületű üveglemezre chrysaminsavas kálit bizonyos irányban rádörzsölt, mely a mikroszkóp alatt amorph sötétvörös pornak mutatkozott. A bekenet üveglemezen most egy másik homályos üveglemez mozgatott párhuzamosan ide-oda. Az így nyert lemezek feltűnő szépen mutatták a dichroismust, mint akár a legnagyobb mértékben dichroikus kristályok. Úgy elhelyezve a lemezt, hogy a rádörzsölés irányvonala a dichroskóp főmetszetével egyközű legyen, pompás narancssárga (ordinarius) és sötét biborszínű (extraordinarius) képet nyert. Ugyanazt a sötét biborszínű képet nyerte két lemezzel, ha a rajtok lévő vonások egymással derékszöveget képeztek. — Ez tehát kétségtelenül a

mesterséges dichroismus első kategóriájába tartozik. A festőanyag az üvegre rákenés által kettős törésű lett, a mint az a lemezeknek két nikolprizma közt való megvizsgálásából is kiderült. Más megvizsgált chrysaminsavas sók közül az ammoniak sója pozitív, — a mangánoxydul és a lithiumsók pedig negatív eredményt mutattak.

Még nagyobb mértékben mutatja a dichroismus tüneményét mint a chrysaminsavas káli az indigókarmin, mely a dichroskópban sötétkék (ordinarius) és majdnem színtelen (extraordinarius) képet ad. A kettőstörés, melyet ez a festőanyag az üvegre való rákenés által nyer, majdnem akkora mint a mézspaté. — Curcuma- vagy fuchsin-oldatot keverve az indigókarmin közé, zöld, illetőleg ibolyaszínű képeket nyerünk, és e festő anyagok a dichroismusra magára semmi befolyással sincsenek.

Ugyanebbe a kategóriába tartozik a Kundt-tól „ideiglenes dichroismus“-nak nevezett jelenség. Ő és Seherr Thoss ugyanis azt találták, hogy a kaucsuk és guttapercsa nyújtás által kettős törésűek lesznek és dichroikus tüneményeket is mutatnak. S. Th. az eddig elmondottak alapján kimondja, hogy a *mechanikai úton elért kettős törés tökéletesen azonos a kristályok kettős törésével.*

A törekvés színes üvegekben nyomás által dichroismust előidézni meg-hiusult, minek oka valószínűleg abban rejlik, hogy az üvegben a nyomás által előidézett kettős törés sokkal csekélyebb, semhogy dichroikus tüneményeket mutathasson.

A dichroismus mesterséges előállításának második módját illetőleg Senarmon és Seherr Thoss tettek kísérleteket. Az eredmény azonban nem volt kielégítő, bár ily módon is sikerült dichroikus testeket előállítani. A nehézség itt abban van, hogy a

kettős törésű anyag oldatához adott festőanyag (indigo, alizarin, purpurin stb.) a kristályosodás közben vagy egészen kiválik, vagy pedig egyenetlen mennyiségben záródik be a képződő kristályokba.

Próbáltak még szintelen közegeket megfestve mesterségesen kettős törésűekké tenni; az eredmény azonban itt is negatív volt.

A dichroismus magyarázatát illetőleg be kell vallanunk, hogy az az eddigi kísérletekből biztosan nem adható meg. Nagy mértékben valószínűek azonban a következők:

Csekély mennyiségű festőanyagot tartalmazó dichroikus kristályokban vagy maga ez a festőanyag egyedül, vagy az alapanyaggal összekötetésben, okozója a dichroismusnak, továbbá, hogy ez a festő anyag egyik esetben sem szabálytalanul elosztva, hanem a kristályban vagy isomorph elegyet vagy chemiai vegyületet képez az alapanyaggal úgy, hogy az alapanyag maga vagy éppen *nem idézi elő a dichroismus tüneté-nyét* vagy a festő anyag mellett csak mellékesen járul annak létrehozásához. („Annalen der Physik N. F. Band VI. S. 270 és Naturforscher XII. Jahrg. Nr. 12.) R. A. L.

(10.) AZ ÁSVÁNYOK PHOSPHORESCENTIÁJÁHOZ. Vannak testek, melyek közönséges hőmérsékletnél a sötétben különböző színű fényvel világítanak. Ezt a tünetényt, melyet a phosphornál, gyémántnál, a bolognai pátnál és más anyagoknál már régen ismertek, phosphorescentiának neveztek. Ujabb időben rájöttek, hogy ez a meglepő jelenység induktor szolgáltatva elektromos áram segítségével minden phosphoreskáló testen előidézhető, és a hírneves Crookes ilyen módon megvizsgálta minden eddig ismert ilyenemű anyag phosphorescentiáját. — Ez ismét Maskelyne-t arra indítá, hogy más, ez irányban eddig meg nem vizsgált anyagokat tanulmányozzon. Kísérletei folyamában több phosphoreskáló anyagot

fedezett föl. Ezt követték Sturtz és Müller (Geisler utódja) kik jobb be rendezés mellett előbb Maskelyne kísérleteit ismételték s aztán önállóan tovább kutattak.

Ők a megvizsgálandó testet egy Geislerféle csőbe helyezve, belőle higany-szivattyúval lehetőleg eltávolították a levegőt, s aztán megindítva az induktort kényelmesen teheték a megfigyeléseket. Az általuk elért eredmények közt megjegyzésre méltók a következők: A rubin gyönyörű piros fényvel világított, és az áram megszűnése után még jó ideig fénylett; — hasonló tapasztaltak más fajta aluminiumoxyd-vegyületeknél, pl. az eczetsavasnál. Ugyanezt a tünetényt mutatta a mesterséges rubin; a zafir vörös és kék fényvel világított. Sturtz és Müller igazolták továbbá Maskelyne állítását, ki a gyémánt-, smaragd- és jáczint-kő vizsgálata alkalmával úgy találta, hogy ez utóbbinak phosphorescentiája kétszínű, míg a másikké bizonyos síkban polározott fény. Azon anyagok közül, melyeket ők vizsgáltak meg először, a következők: a nem átlátszó czirkónkristályok a sárga bársonyéhoz hasonló színt mutatták, a kísérlet előtt izzított darabok pedig pirosak, éléik zöldek s az áram megszűnése után is fénylők voltak. Régi tapasztalat szerint a mesterségesen készített ú. n. „világító kövek” phosphorescentiájának színe a megelőző melegítés foka szerint változik, és minthogy a czirkón is ugyanazt a tünetényt mutatja, azért nem is szorúl új magyarázatra. — A természetes brucit alig mutatta nyomát a phosphorescentiának, holott az előbb izzított példányok gyönyörű piros- és ibolyaszínű fényt sugároztak ki, még jóval az áram megszüntetése után is. — Megvizsgáltak még izzított magnésitet, aztán wolframitot, fehér ólomérczet és adular-darabokat, melyek közt az első piros és kék, az utóbbiak pedig csupán kék színben phosphoreskáltak, az adular azonban felül még a kísérlet végeztével is erősen fénylett. Ugyanezt mutatta fel-

tűnő módon néhány széthasított calcit-kristály, míg az elébb izzított példányok phosphoreszkáló tulajdonságukat elvesztették. — Az ezeken kívül vizsgált

sphalerit, epidot, rutil, idokrasz, proustit és a pyromorphit a phosphorescenciának nyomát sem mutatták. (Gaea 1879, 9-ik f.) R. A. L.

C S I L L A G T A N.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(15.) SZÁRAZ KÖDÖK. Többször megfigyelt tűnemény, hogy a levegő ködös volta mellett sincs telítve vízgőzzel. Így p. o. múlt évi október 17-én délután a légkör viszonylagos nedvessége Londonban sűrű köd alkalmával csak 80 százalék volt. Glaisher emlékezetes léghajón való utazásainál szintén tapasztalta, hogy a légkör a nedvességmérő adatai szerint többször száraznak mutatkozott, midőn felhőn vagy ködön ment keresztül a léggömb.

Ez által — úgy látszik — ki van mutatva, hogy a levegő, a mely a felhőt vagy ködöt képező cseppecskék közt van, gyakran távol van a telítés fokától, sőt meglehetősen száraz is lehet. Más oldalról ismeretes, mily módon veszi fel a száraz levegő a vízgőzt. Külön e célból tett kísérletekben azt találták, hogy chlórcaeciummal szárított levegő 1 percz és 50 másodpercz alatt vízgőzzel tökéletesen megtelik, ha nedves üvegcsővön megy keresztül.

Frankland e feltűnő jelenség okát kutatandó, azt a feladatot tűzte maga elé, hogy kikutatja azokat a feltételeket, melyek a párolgást a víz felületén megakadályozzák, és kiindult Spence tapasztalásából, mely szerint sóoldatok elpárolgása teljesen megvan akadályozva, ha vékony kátrányréteggel fődjük, még akkor is, ha a folyadék mérséklete közel van a forrásponthoz. Szerinte több mint valószínű, hogy a száraz ködök hasonló módon keletkeznek. Nagy városban a gyárak és tüzhelyek naponként óriási mennyiségű kátrányt és paraffinolajat párologtatnak el a levegőbe, mely két anyag a légköri vízcseppecskéket belepi, és rajtok szintén folyadékká sűrűsödik. Ez által a vízcsepp olajhártyával húzó-

dik be, mely annak elpárolgását, és így a cseppek közti légkör telítését megakadályozza.

Frankland ezt bebizonyítandó, többféle kísérletet tett, melyek közül egy párt itt is felemlítünk. Két platina-csészét vízzel, melyben a folyadék felülete egyenlő volt, mérsékelt légáramnak tett ki; az egyik csészében a vízfelület tiszta, a másikban igen vékony kátrányréteggel volt fedve. Huszonnégy óra múlva a súlyvesztéséget összehasonlítva, azt találta, hogy a kátrány-hártya a párolgást 7,195 grammról 1,124 grammra apasztotta, tehát 84,4 százalékkal redukálta. Más kísérletnél az égő szén füstjét az egyik csésze vízfelülete felett vezette el, mi által a párolgás 18 óra alatt 4,26 grammról 0,969 grammra sülyedt, tehát 77,3 százalékkal kevesebb lett.

Kísérleteket tett továbbá egyes vízcseppekkel, melyek finom platina-drótból készített horgocskákon függtek, és melyeket száraz levegőt tartalmazó üvegharang alá helyezett. Ennél a kísérletnél azonban az a nehézség mutatkozott, hogy az olajhártya (hajcsövességű erők hatása alatt) a platinára csúszott. Egyik kísérleténél, midőn egy csepp füsthártyával volt borítva, a másik nem, a védetlen csepp 2 1/2 óra lefolyása alatt súlyának 90 százalékát veszítette 16,6° Cels. mellett, míg a hártyával borított csepp ugyanazon idő alatt 17,8° Cels. mellett csak 37,8 százalékot veszített.

Nagyon valószínű, hogy a szabadon lebegő, alá nem támasztott cseppnél — tehát a felhőkben és a ködökben — a kátrány-hártya még sokkal nagyobb mértékben gátolja a párolgást, vagy ta-

lán teljesen meg is szünteti. A felhozott kísérletnél az olajhártya mindig azt a törekvést mutatta, hogy a víztől elváljon és a szilárd tartóra menjen át, mi által a csepp egy része fedetlen maradt.

Frankland kísérletei azt is megmagyarázzák, hogy miért oly tartósak ezek a ködök, és hogy miért ingerlik annyira a lélekző szerveket. A szén párolgási terményei közönséges mérséklet mellett alig illók, és belehelve mind köhögésre ingerelnek. (Proceedings of the Royal Society. Vol. 28.) H. A.

(16.) A MARS BOLYGÓN TETT ÚJABB MEGFIGYELÉSEK. A Mars bolygónak 1877-ik évi szembenállását a Nappal (oppositióját) Schiaparelli Milánóban kis, de kitűnő műszerrel figyelte és ez alkalommal igen érdekes eredményekre jutott, melyeket „Osservazioni astronomiche e fisiche sull'asse di rotazione e sulla topografia del pianeta Marte, Roma 1878“ című 5 táblával ellátott kis művében közölte. A főbb eredményeket következőkben soroljuk fel:

A Mars bolygó 1877-iki oppositíója szeptember 5-ikén állott be; átmérője akkor közel 25 ívmásodperc volt s a tulajdonképi mérések befejezéseig 15 másodpercze súlyedt. A bolygó tengelye a Föld és Mars középpontjait összekötő vonallal 65—68 fokot képezett; a bolygó déli félgömbjét fordította felénk. Schiaparelli augusztus végén kezdte megfigyeléseit, kezdetben inkább csak abból a célból, hogy eszközének képességét vizsgálja; csak midőn számos oly részleteket vett ki, melyek más rajzokban teljesen hiányoztak, fogott a részletes vizsgálatokhoz és mappájának készítéséhez.

Munkája négy részből áll, melyek címzeiből gazdag tartalmukra következtethetünk: I. A Mars forgási tengelyének fekvése. II. A feltűnő pontok areographiai (az az Mars középpontjára való) meghatározása és Mars térképé-

nek szerkesztése. III. A bolygó déli és részben északi félgömbjének leírása az 1877 Milánóban tett megfigyelések nyomán, összehasonlítva régiebb megfigyelésekkel. IV. A bolygó felszínére és légkörére vonatkozó megjegyzések.

A forgási tengely fekvésének meghatározása 66 megfigyelés alapján történt. A Mars térképéhez Schiaparelli 63 főpontot határozott meg a bolygó felületén. Ezek a meghatározások az első mérések, melyek közvetlenül a Mars korongján mikrométer segítségével történtek. Annál érdekesebb, hogy mennyire összevágznak ezek a Schiaparelli által meghatározott foltok a régiebb megfigyelések eredményeivel. Ez mindenesetre arra mutat, hogy azok fekvése változatlan.

Legérdekesebb Schiaparelli művének utolsó része, mely a déli sarkot körülvevő fehér foltról értekezik. Kimutatja, hogy az 1830, 1862 és 1877-ik évi megfigyelés idejében, a midőn a déli sark felénk fordult, e folt középpontja majdnem változatlanul 5—6 foknyi távolságban feküdt a déli sarktól. A folt átmérőjének változása világosan mutatja, hogy itt oly tüneménnyel van dolgunk, mely feltűnően egyezik a sarkvidéki hóolvadás tüneményével Földünkön.

A Mars légkörét illetőleg Schiaparelli a következő tételeket állítja fel:

1. Marsot tetemes magasságú légkör környezi.
2. E légkörben Földünk légköréhez hasonló tüneményeket figyelhetünk meg.
3. A bolygó felülete olyanféle tüneményeket mutat, melyeket könnyen megmagyarázhatunk, ha felvesszük, hogy felülete részben szilárd, részben pedig folyadékkal van borítva.

Ide csatoljuk még a munka utolsó mondatait: „Annyi bizonyos, hogy a Mars felszínének folytonos vizsgálata nagy fontosságú, nem csak a bolygó-

képződmények általános ismeretére nézve, hanem a geológiára nézve is. A Hold a mi Földünkötl annyira eltérő test, hogy tanulmányozása Földünk képződésére nézve keveset használ.“

A mű végén Schiaparelli adatokat hoz fel a Marson még észrevehető legkisebb tárgyakról. Ezek az adatok különös fontosságúak a következő oppositókra, midőn a bolygót legjobban lehet majd megfigyelni. Különösen fontos lesz az 1882-iki és az 1884-iki oppositó, mely alkalommal a bolygó északi felét lehet majd megfigyelni.

H. Á.

(17.) APRÓ BOLYGÓK. Az apró bolygók száma folyó év májushó végével 196 volt. Korunkban annyi figyelő szem

vizsgálja szünet nélkül a csillagos eget, hogy majdnem minden héten felfedeznek egyet-egyét abból a roppant számú, nagyságra nézve igen jelentéktelen bolygóseregéből, mely a Mars és a Jupiter között egy nagy bolygó helyét pótolja. A mythologiai nevekből, melyekkel ez apró bolygókat elnevezték, már rég kifogytak és így már csak körülkarikázott számmal jelezik őket, bár felfedezőik annak a vágnak, hogy bolygójuknak nevek is legyen, még sem bírnak ellenállani. S így van nevek is, meg számjok is naprendszerünk ezen kisdedjeinek, hogy őket egymástól megkülönböztethessék.

A múlt évben a következő apró bolygókat találták :

	N é v	F e l f e d e z ő	H e l y	I d ő
180. számú	—	Perrotin	—	jan. 29.
181. "	—	Cottenot	—	febr. 2.
182. "	—	Palisa	Pola	febr. 7.
183. "	—	"	"	febr. 8.
184. "	Dejopeja	"	"	febr. 28.
185. "	Eunike	Peters	Clinton	márcz. 1.
186. "	Celuta	Prosp. Henry	Paris	ápril 6.
187. "	Lamberta	Coggia	Marseille	" 11.
188. "	Menippe	Peters	Clinton	jun. 18.
189. "	Phtia	"	"	szept. 9.
190. "	Ismene	"	"	" 22.
191. "	Kolga	"	"	" 30.

A folyó esztendőben máj. végeig a következőket találták :

	F e l f e d e z ő	H e l y	I d ő
192. számú	Palisa	Pola	febr. 19.
193. "	Coggia	Marseille	márcz. 1.
194. "	Peters	Clinton	" 22.
195. "	Knorrie (?)	Berlin (?)	máj. 11. (?)
196. "	Peters	Clinton	" 17.

Ha az apró bolygók számához a nyolcz nagy bolygó számát hozzáadjuk, megkapjuk a Naprendszer tagjainak számát, azaz 204-et, ide nem számítva a mellékbolygókat vagyis a holdakat.

H. Á.

(18.) NAPFIGYELELÉSEK 1879 ELSŐ ÉVNEGYEDÉBEN. A Nap csekély tevékenységének ideje még mindig tart. Mindamellert hogy az idei időjárás Pa-

termében napészlelésekre igen alkalmatlan volt, T a c c h i n i-nak még is sikerült 35 napon megfigyeléseket tenni. Ez idő alatt 32-szer találta a Napot folt nélkül. A foltok gyakorisága e szerint még kisebb volt mint 1878-ban. Megfelelő e tapasztalásnak a hidrogén-protuberantiák fogyása. A napfáklyák ellenben még a sarkok tájékán is elég nagy számban mutatkoztak, a hol kü-

lönben ritkán fordulnak elő. A magnéziumvonalak és a korona-vonal vizsgálása a színeképben szintén mutatja a Nap tevékenységének apadását. T a c h i n i mindezekből azt véli következtethetni, hogy a napfoltok gyakoriságának minimuma a naptevékenység általános apadásával együtt 1879 első évnegyedére esik.

(Compt. rend. Tom. 88.)

H. Á.

(19.) A MERKÚRON BELÜLI BOLYGÓRÓL. A legújabb idő gazdag volt fontos csillagászati felfedezésekben. Alig hogy a Mars eddig nem is sejtett két holdját találták meg, már egy másik fontos kérdésre adtak feleletet.

Régóta kerestek a Merkúron belül égi testet. Leverrier, a Neptun

fölfedezője, életének különösen utolsó éveiben foglalkozott e kérdéssel. Nemsokára halála után egy napfogyatkozás alkalmával látták Amerikában az új plánétát; azóta azonban nem sikerült ezen, a Nap fénytengerében úszó égi testet látni.

Peters, a clintoni csillagász, szigorú kritika alá veszi a „Vulkán“ létezésére vonatkozó adatokat, és azt találja, hogy ezek nem eléggé megbízhatók és kielégítőek arra, hogy a néhány kis fekete foltot, melyet a Nap tányéra előtt láttak, a keresett bolygónak tartásák. Peters véleményét a következő szavakba foglalja: „A tapasztalás részéről nincs semmi ok annak a felvételére, hogy a Nap és a Merkúr között bolygó legyen.“

H. Á.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető: DAPSY LÁSZLÓ.)

(9.) A SZŐLŐFÜRTÖK UTÓÉRÉSE. A szőlő- és gyümölcsstermesztő vidékeken eléggé ismeretes az a tapasztalat, hogy a szüret után tévedésből a tőkén maradt fürtök, vagy a gyümölcsfákon hagyott egyes szemek, melyeket aztán a levelek lehullása után a szedők vagy a böngézők találnak meg — rendszeren igen édes gyümölcsök szoktak lenni. Sokan azonban csupán érzéki csalódásnak voltak hajlandók e tüneményt tulajdonítani, annyival inkább, mivel a szőlőtőkéken vagy a gyümölcsfákon szüret alkalmával ott hagyott egyes példányok rendszeren a silányabbak szoktak lenni. Mások ellenben — hivatkozva a híres bortermő vidékeken, s így hazánkban is a Hegyalján már régóta elterjedt azon gyakorlatra, hogy a szőlőt csak olyan időben kezdik szedni, mikor már másfelé régen el is felejtették a szüretet — azt állítják, hogy a böngézett szőlők édessége nem érzéki csalódás, hanem egy igenis fontos élettani tünemény, melynek figyelembe vétele jelentékeny haszonra vezetheti a termelőket.

A württembergi „Wochenblatt“ egyik nem régi számában egy névtelen

a szőlőfürtökön tett több évi ide vonatkozó megfigyeléseit közli: 1857—1874 között t. i. egy csomó trollingi szőlőfürtöt szellős, fedett helyre szokott szüret után felakasztgatni. Midőn szüret után négy hét múlva az ezekből nyert mustot a Kinzelbach-féle mustmérővel mérte, azt tapasztalta, hogy fajsúlya a szüreti mustéhoz képest 80-ról 88-ra emelkedett, savtartalma pedig $9\frac{1}{2}\%$ -ról 7% -ra szállt alá.

Rizling-fürtökkel is tett hasonló kísérletet, és ezeknél még feltűnőbb változás mutatkozott. 1876 őszén szeptember végén, sőt még az október 17-én szedett efféle fürtök is $10\frac{1}{2}\%$ savtartalmat mutattak, holott azok, melyeket az első hó lehullásáig, november 9-ikéig, a tőkén hagytak és csak ekkor 5 fok hideg mellett szedtek le, már csak $6\frac{1}{2}\%$ savtartalmúak voltak.

Hogy biztosabban meggyőződhesék e tünemény valósága felől, végre 1877 szept. 21-ikén egy csomó jól megérett oportó-fürtöt helyezett el olyan módon, hogy azok a nap, eső és hó hatásának mind egyaránt ki voltak téve, és az eredmény következő

volt: A Kinzelbach-féle mustmérővel találtatott

	fajsúly	sav
szept. 21-ikén	65.0°	11.21%
okt. 1-jén	73.5°	9.70 „
„ 5-ikén	80.5°	9.30 „
„ 11-ikén	90.0°	8.70 „

E fürtökben tehát az eltartás ideje alatt a savtartalom apadt, ellenben a folyadék fajsúlya emelkedett.

Evvel a megfigyeléssel teljesen összevág a Tiflis vidéki német parasztok az az eljárása, hogy az érett szőlőfürtök kocsányát megtörik, — hogy a nedv-forgás megakadályoztassék, — és azokat még egy ideig a vesszőkön függve hagyják. Ezekből nyerik aztán a kitünő tiflisi bort.

A gyümölcsök és szőlőfürtök *utóérlelése* tehát e megfigyelések és tapasztalatok szerint kétség kívül igen kedvező hatású a termés minőségére; csak az a kérdés van még hátra, hogy vajjon ez eljárás alkalmazhatása meddig terjed ki. Ismeretes dolog ugyanis, hogy néha az őszi fagyok olyan korán jelennek meg, hogy ép e veszély bekövetkezhetése tartóztatja a gazdákat az eljárás teljes mértékben való alkalmazásától.

Meg kellett ennél fogva azt is vizsgálni, hogy a fagy mi hatással van az *utóérlelésnél*. E célra félérett, a fagy által ért szőlőfürtök vétettek vizsgálat alá. Az 1877 szeptember végén

beállott fagy az észlelő vidékén olyan erős volt, hogy a szőlőlevelek teljesen, sőt a fürtök kocsányai is elfagytak, a boggyókon azonban nem mutatkozott zavarodás. Ilyen fürtök

	fajsúly	sav
okt. 1-jén	45°	25.5%
„ 5-ikén	55°	22.0 „
„ 11-ikén	60°	21.0 „

tartalmúaknak mutatkoztak, vagyis a szőlőszemekre a kocsányok elfagyása után még tovább is a szabad levegőn való hagyás kedvező hatással volt.

A württembergi „Centralstelle für Landwirthschaft“ ezek szerint az ilyen esetekben ajánlja ez eljárás alkalmazását.

Végül oly esetekben, midőn vagy az időjárás rosszra fordulta, vagy bármi más ok miatt az utóérlelést nem lehet a szabad levegőn hagyás által végezni, mesterséges úton is segíthetünk magunkon, az által, ha a leszedett fürtöket vagy gyümölcsöket egy pár napig 17.5—22.5 R. foknyi hőmérsékű tágas és világos helyiségekben szétterítve állani hagyjuk. A vizsgálat t. i. itt is azt mutatta, hogy pl. a szilvában a cukortartalom az első nap alatt 4.8, a második nap alatt pedig 1.8% -al gyarapodott, annyira, hogy csupán izlelés által is észrevehető volt e változás. (Centralblatt für Agric. Chemie, 1879. III. 233 l.)

D. L.

TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(6.) HANGZÓ HOMOK. A kaliforniai tudós társaság nem rég egy palaczk homokot kapott Hawai szigetéről, mely arról nevezetes, hogy ha belőle p. két maroknyit egymáshoz dobunk, mély bűgő hangot ad. Ez a homok *Trink W. R.* szerint a sziget délnyugati végén egy a parttal egyközűen futó 60' magas és másfél angol mérföld hosszú, szél által összehordott sánczot képez. *Trink* a hely színén győződött meg e sajátságos homok hangzó tulajdonságairól. Amint a sáncz tetején ülve kezét a homokban

körben forgatta, a homokzátony a melódium hangjához hasonló mély hangon egyszerre megszólalt. Midőn kísérőinek egyike letérdelve és két karjával lehetőleg sok homokot átölelve lecsúszott a sánczról, az elébb gyöngé hang mindinkább fokozódott, míg végre távoli mennydörgéshez hasonlított, mire a társaság lovai is nyugtalankodni kezdtek. Midőn pedig kalauzoló benszülöttek egyike egy másikat, ki az elébb leírt módon végig feküdt a homokon, lábainál fogva a sáncz tetejéről gyor-

san lezuhott, erős és több száz lábnyi távoból is kivehető dörgő hang keletkezett.

A kísérletekből kitűnt, hogy a keletkező hang ereje egyenes arányban van a mozgásba hozott homok-tömegével, és a mozgás-sebességével, és hogy a tünemény csak akkor keletkezik, ha a homok száraz és legalább is 6"-nyi rétegben jön mozgásba. Száraz és nedves homok keverékét összeütve, hang nem keletkezett.

Dr. J a m e s B l a k e a küldött homokot mikroszkópi vizsgálatnak alávetve, úgy találta, hogy főtömege valami korall-szerű anyag, melyben augit, nephelin és mágnés-vas szemcsék is vannak. Legfeltűnőbb volt azonban az, hogy az egyes homokszemekben finom és zárt végök felé tetemesen kitérő csatornákat talált. Ezekre alapította aztán e meglepő tünemény magyarázatát. Azt hiszi ugyanis, hogy a homok mozgatása következtében támadt surlódás az egyes homokszemeket és a bennök foglalt levegőt is rezgésbe hozza és az így keletkező gyenge hang a végtelen nagyszámú együtthangzó csatornácskák által erősítve okozza a feltűnő dörgő morajt.

Hasonlót figyelt meg a német Noll. F. Noll a Rajna medrében alacsony vízállásnál pár száz lépésnyire a híres Loreley-szikla fölött néhány kisebb, közvetlenül a sima sziklára halmozott homokzátonyra akadt. Egy ilyen zátonyra lépve sajátságos dörgő hangot hallott, a melyet nagyobb üregeket befedő boltozatok szoktak adni, vagy amit egy nem igen vastag jégrétegre dobott kő okoz. Midőn botját a homokba fúrta, vagy barázdákat húzott vele benne, a tünemény ismétlődött.

Noll ezt a jelenséget másképen magyarázza mint Blake; ő a hang létrejöttét a homokréteg szilárd rétegzésének, a sziklatalajnak és annak a körülménynek tulajdonítja, hogy a homok száraz és felette tiszta volt; sem agyagot, sem földet nem tudott benne felfedezni. — Ugyanez a

fajta vizes homok más helyen nem mutatta a tüneményt. Szerinte tehát az egész homokréteg úgy vezeti az egy helyen keltett rezgéseket, mint valami rugalmas lemez, és így okozza a sajátságos hangot.

A hawai homok adta hang keletkezését szintén így magyarázza. Ennek egyes szemcséi szintén egyneműek és külső alakjuk, érdes felületök lehetővé teszi, hogy mintegy egymásba kapaszkodva egyetlen nagy hangzó közeget alkotassanak. A homoksánczról lecsuszó ember összehasonlítható a vonóval, melyet a húron végighúzunk. Ennek fogva Blake magyarázata, mely szerint a homokszemek csatornáiban foglalt légoszlopok okoznák a hangot, helytelen; mert megengedve azt, hogy a légoszlopok elég erős rezgésbe jöhetnek is, az így keletkező igen gyöngyhangot emberi fül nem tudná észrevenni, minthogy ez a hang rendkívül magas lenne. Azután épen nem valószínű, hogy az egyik légoszlop rezgése a többinek együttrezgése által erősítenék, ha meggondoljuk, hogy a csövecskék eltérő méreteiknél és alakjuknál fogva nincsenek „összehangolva“. — Megengedve még azt is, hogy az együtthangzás által sok hang jöhetne létre, nem szabad felednünk, hogy az okvetlenül fellépő interferentia következtében legnagyobb részök elnémíthatnók. Maradna ugyan még mindig bizonyos számú hang, de minthogy ezek a rezgő légoszlopok kicsinysége miatt rendkívül magasak, a homok által adott mély hang nem lehetne más mint „combinatio-, illetőleg differentia-hang“. Csak az a baj, hogy a combinatio utján keletkező új hang mindig sokkal gyengébb mint azok a hangok, melyekből ez keletkezik: pedig a tudósítás szerint a hawai homokzátony hangja „rémletes dörgés“. Noll magyarázata mellett szól az a körülmény, hogy a száraz és nedves homok keveréke nem ad hangot, — azért, mert a keverék most nem homogén, egy bizonyos hang előidézésére képes tömeg többé, holott Blake

értelmezése szerint így is kellene hang-
nak keletkezni, mert hiszen a száraz
szemekben még elég rezgésre képes

légoszlop van. (Gaea 14. köt. 11-ik f.
és 15. k. 1-ső f.) R. A. L.

LEVÉLSZEKRÉNY.

(29.) ELADÓ ROVAR- ÉS NÖVÉNYGYŰJ-
TEMÉNY. Kovács Ernő, atyjának, bol-
dogult Kovács Gyula muzeumi örnek hátra-
hagyott gyűjteményét kiegészítve és ren-
dezve, a m. orvosok és természetvizsgálók ez
idei nagygyűlése alkalmából szervezett ki-
állításán bemutatta.

A rovargyűjtemény a téhelyröpkék —
Coleoptera — rendjét 960 nem- és 4370
fajban, 12.800 példánnyal képviseli. A fa-
jok részint ausztria-magyarországiak és euró-
paiak, részint más földrészbeliak. Az
ausztria-magyarországiak 10.000, az euró-
paiak 2000 és a más földrészbeliak 600—800
példánnyal vannak képviselve.

Azonkívül más rendekből is tartalmaz
példányokat, melyek igen jól vannak con-
serválva.

A gyűjteményben úgy a Coleopterák
mint a Hymenopterák között több olyan
alak van, melyek ritkaságuk vagy szárma-
zás-helyök által válnak ki.

A növénygyűjtemény igen jól rende-
zett és gondozott. E gyűjteményben 1928
nem és 7727 faj 20,000 példányban van
képviseelve. Egy bécsi szakember 2000 frtra
becsülte.

A gyűjtemények birtokosa attól tartva,
hogy hazánkban nem akad magán-termé-
szetbuvár, muzeum vagy társulat, mely az
egész gyűjteményt megvásárolná, hajlandó
azokat kisebb gyűjteményekre osztani, me-
lyek a középiskolák vagy tanítóképzők igé-
nyeinek felelnének meg, ha ez irányban
lakásán (Budapest, Hársfa-utca 1. sz.) meg-
keresetik. Itt a gyűjtemények is megte-
kinthetők.

(30.) MIKOR VAN FEBRUÁRBAN 5 VA-
SÁRNAS? A napi lapokon nem régiben egy
furcsa naptári hír nyargalt végig. Az egyik
hüségesen utána nyomatta a másiknak,
hogy az, a mi 1880-ban lesz, t. i. hogy
februárba 5 vasárnap esik, csak minden
100 esztendőben egyszer adja elő magát.

Nem is kell hozzá egy csepp kalendá-
rium-csináló tudomány sem, csak egy kis
józan megfontolás, hogy belássuk e hír
rettenetes badarságát. Gondoljuk csak meg
a dolgot.

Valahányszor a február 29 napos, a
7 nap közül egyiknek okvetetlenül 5-ször
kell benne előfordulni; úgy de a február
(kivéve a századok legelejét és legvégét)

minden 4 esztendőben 1-szer 29-napos, te-
hát minden 28 esztendőben 7 február van
29 nappal. E 7 február között kell lenni
egynek 5 hétfővel, egynek 5 keddel, egy-
nek 5 szerdával s. i. t. s egynek 5 vasár-
nappal is. Vagyis öt-vasárnapos februárnak
minden 28 esztendőben egyszer elő kell for-
dulni, kivéve a századok elejét és végét.
Ha tehát 1880 februárja öt-vasárnapos, úgy
1852 és 1824 is ily tulajdonságú. Téved-
nénk, ha e következtetést a jövő és múlt
századra is kiakarnók terjeszteni, s azt
mondanók, hogy 1796 és 1908 is ily tulaj-
donságú. Ezt azért nem szabad tenni, mert
1796-tól 1804-ig nem volt, és 1896-tól 1904-ig
nem lesz szökő esztendő. A századok ele-
jén és végén a szabály, hogy minden 4
esztendőben van egy 29 napos február,
nem levén érvényes, a számítás kissé bo-
nyolultabb s eredményül azt adja, hogy
a múlt században az utolsó, a jövőben pe-
dig az első esztendő öt-vasárnapos február-
ral 1784 volt és 1920 lesz. E szerint a
múlt, jelen és jövő században a következ-
ő esztendők februárja öt-vasárnapos, ú. m.
1728, 1756, 1784, 1824, 1852, 1880, 1920,
1948, 1976.

(31.) A. J. tagtársunk Gy.-Fehérvárról
egy kettős tyúktojást küldött be társula-
tunkhoz, mely rendkívüli nagysága által
köti le a figyelmet. — Úgy a külső mint
a belső tojás héja kemény. A két tojás
közti tért tiszta fehérje tölté ki. A külső
tojás hosszanti átmérője 80 mm., haránt-
átmérője 52 mm.; a belső tojás hosszanti
átmérője 54 mm., harántátmérője 40 mm.
volt.

Ilyen kettős tojások nem tartoznak
épen a ritkaságok közé. (V. ö. Term. tud
Közlöny 1876, 443. l. és 1878, 446. l.)

A madarak tojása csak részben képz-
dik a petefészkekben; a fehérjeréteg és a
tojáshéj csak a petevezetéken át tett lassú
útjában járul hozzá az ott levő mirigyekből.
— Megtörténhetik, hogy a tyúk a már tel-
jesen kifejtett tojást ki nem tojja, és amint
a petevezetékben vesztegel, vagy lassan ki-
felé halad, újból fehérjeréteg rakodik rá és
e felett ismét új mézhéj képződik. Így
jönnek létre a kettős tojások.

A felbonczolt tyúknak talán nem a
„petefészke“, hanem a petevezetéke volt
ketté szakadva.

A beküldött tojást a nemzeti muzeum gyűjteményének szolgáltattuk át —.

(32.) K. M. úrnak F.-V.-ón. A „bécsi mész“ nem egyéb mint a levegőn méshydráttá változott közönséges égetett mész. Az erre használt mészkőnek jóminőségűnek, homoktól mentesnek kell lenni; használják ilyen minőségben égetve a finom márgát (agyagtartalmú mész) és a dolomitot is. A bécsi mész nevét valószínűleg onnét vette, hogy Bécsből beszurkozott üvegédényekben messze földre szállítják.

W. V.

(33.) S. úrnak E.-ben. Az ú. n. Baroskop a higanybarométert nem helyettesítheti, minthogy ez nem a légnyomást, hanem a lég hőmérsékletének változásait mutatja. A baroskop csővében levő folyadék nem más mint kámfor, szalmiakő és salétrom borszeszes vízben való oldata. Ennek az a tulajdonsága, hogy a benne levő sók a különböző hőmérséklet szerint különböző módon kikristályosodnak vagy oldatban maradnak. Ha az idő meleg, a folyadék tisztá; ha hűvösödik, a kristályosodás pelyhek alakjában mutatkozik a folyadékban.

H. Á.

(34.) Z. R. A. tagtársunk K. Z.-ből egy jókora darab ú. n. „tiszapamuk“-ot küldött Társulatunkhoz, melyet Dorozsmán nagyobb mennyiségben találtak, és amely, amint írja, „már alkalmazást is talált, amennyiben lószór helyett butorokba, sőt pamuk helyett téli kabátok bélésébe is használják, amiből arra lehet következtetni, hogy egyesek már régebben is ismerték, de nagyobb mennyiségben csak az idei árvíz visszavonulása után találtak.“

A beküldött darab vattatáblához hasonlít, csak hogy nem olyan lágy; inkább törékeny, porló; legnagyobb részét zölde-sárga, néhol zöld; szövete lazább mint a vattáé. — Már szabad szemmel is látható rajta, hogy növényeredetű, sőt azt is ki lehet venni, hogy olyan forma moszatok szövedéke, mint amilyenek álló vizeink színén úsznak és közönségesen „békanyál“-nak nevezetnek. A mikroskóppal való vizsgálat még a moszat fajtát is kiderítette, melynek fonalaiból a „tiszapamuk“ vagy „vízi pamuk“ áll. — E moszat neve: *Cladophora fracta*. (Dellw.) forma *normalis* (Kabh.). A fonalak között több faj kovamoszat (Diatomacea) is található.

A *Cladophora*-fonalak elágazók, kissé merevek, törékenyek. A mellékágak egyenként, összevissza vannak elhelyezve, az anyafonaltól majdnem derékszög alatt állanak el és többnyire visszahajlók vagy visszafelé megtörtek. A fonalak vastagsága 0.03—0.05 mm., a végső ágaké 0.02—0.03 mm.*

Minden egyes moszatzonalat egymás után álló hengeres sejtek alkotnak. A sejtek 4—7-szer hosszabbak mint szélesek. A zöld festék, a chlorophyll többnyire már hiányzik belőlük; de nevezetes, hogy meg lehetős nagy keményítő szemecskéikkel egészen meg vannak telve. A bő keményítőtartalom arra enged következtetni, hogy a moszat fejlődésére igen kedvezők voltak a viszonyok.

A moszat álló vizek felületét mint zöld lepedő vonja be. Ha a víz gyorsan elpárolog, akkor a moszat a fenékre jut, hol a nap heve által megszáritva lesz belőle a *tiszapamuk* (Meteorpapier, Wiesentuch, Wiesenleder).

Olyan czélokra mint a pamut merevsége és törékenysége miatt, nyers állapotban nem alkalmas. De ha forró vízbe téve néhány percig főzzük és azután megszáritjuk, sokkal hajlékonyabb lesz és kevésbé törékeny. Ilyen módon kezelve használatra alkalmasabbnak látszik.

A harminczas években Strasznitz mellett Morvaországban a Morva folyó partjain a *Cladophora viadrina* Ktz. puha és nem törékeny fonalakból álló nagy kiterjedésű rétegeket alkotott, és állítólag papiros és pamutkészítésre használtott.

A mi moszatunk sejtala sokkal vastagabb mint a morvaországié, azért szintén lehetne vele kísérletet tenni, vajjon nem alkalmas-e papirkészítésre, ha ugyan olyan mennyiségben fordul elő, mely a fáradságot megérdemelné. RENNER ADOLF.

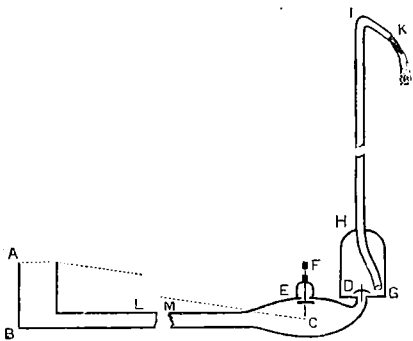
(35.) *Vasvár*-ról a következő levelet kaptuk:

„Van itt Vasváron egy sajtáságos vízvezető mű, melynél semminémű állati vagy egyéb erő nincs alkalmazva. Mindössze is csak egy harangocská látható, mely a 72 öl távolságból és 3⁴/₁₀ öl magasságból hozzá vezetett vizet a völgyből 438 öl hosszú vascsövön át fölhajtja a 27 öl magasságú dombra. A harangocskából ki-vezető csövön egy csap-alakú készülék van, mely lüktetve föl-fölugrik s ekkor a víz egy része a vezetékbe megy, más része pedig a csap mellett kifoly s a patakba vezető árokba ömlik. — A vízvezető cső az ugyanitt levő *szent-kút* mellett vezet el, melyhez évenként 15—20 ezer búcsújáró zarándokol. A vízvezeték lüktetését az úton álló ember a lábain át megérzi, sőt ha fülét a földhöz érteti, meg is hallja. A habonás nép, mely a *szent-kútban* Máriát lát, e lüktetést „*Mária szíve dobogásának*“ tartja. — Kérnék szíves fölvilágosítást, hogy kicsoda erő hajtja itt fel a vizet 27 öl magasra? Hogyan van az, hogy egyik felől a víz esése csak 3⁴/₁₀ öl, és a másik felől mégis fölmege 27 öltre? Magától a víz soha sem megy fölfelé, ha csak valami

föl nem nyomja. Mi itt az a fölnyomó valami? ⁴

E leírásból világosan kitetszik, hogy a vasvári vízvezetéknel Montgolfier gépe, az *ütő hébér*, vagy, a mint előbb nevezték, a *vízi kos* van alkalmazva. Ennél a gépnél nem a levegő nyomása hajtja a vizet, mint a közönséges hébérnél vagy a föcskendőnél, hanem a *mozgó víz ütése*. A gép működésének lényege kitűnik a mellékelt vázlatos rajzból, melyben *H* a zárt harangot, *BG* a hozzavezető csövet (*L* és *M* között helykiméleésből megrövidítve), *GK* a fölvezető csövet ábrázolja. *C* és *D*-nél két szellentyű van; az első súlyánál fogva lefelé, a második pedig fölfelé nyíló.

Gondoljuk, hogy a *BG* csőben víz kezd folyni az *AB* magasságnak megfelelő sebességgel. A mozgó víz ütő ereje fölszorítja súlyá ellenére (tehát bezárja) a *C* szellentyűt; a *D*-nél levőt pedig kinyitja.



Ennél fogva a víz a harangban és a fölvezető csőben felszáll ugyancsak *AB* magasságra. Mikor ez meg van, a víz folyása egy pillanatra megakad; a *C* szellentyűt többé nem nyomja ütő erejével, s így a szellentyű súlyánál fogva megint kinyílik úgy, hogy a víz felbugyoghat rajta, minek következtében a víz folyása a *BG* csőben újra megindulhat. Ütő erejével megint becsapja a *C* szellentyűt és a *D* szellentyűn át a víz sebességének megfelelő magasságra nyomódik föl. Így a *C* szellentyű váltakozva csukódik és nyitódik; a víz folyása nem lesz tehát szakadatlan, hanem meg-meginduló és meg-megakadó, egy szóval: lüktető. Minden lüktetésnél magasabbra emelkedik a víz a felvezető csőben, míg végre eléri *K*-nál a kifolyó száját. Könnyű átlátni, hogy az, vajjon a *C* szellentyű innen van-e, vagy mint a vasvárinál túl a harangon, a fölvezető cső függőleges-e vagy menetes, mindez lényegtelen dolog; lényeges csak az, hogy a géphez vezetett víznek *esése* legyen (Vasváron $3\frac{4}{10}$ öl) és hogy a víz egy része *lent kicsorgadozhasson*, s patak-ként tova ömölhessen.

Nos, mi hát az emelő erő? mi végzi a víz fölhajtására szükséges munkát? Felelet: az emelő erőt az *AB* magasságról ($3\frac{4}{10}$ ölről) lefutó víz ütő ereje, a szükséges munkát pedig ennek a víznek munkáló képessége adja. Ha lent a völgyben kalló vagy örlő malom volna építve, úgy ennek közbenjárásával a $3\frac{4}{10}$ ölről lefutó víz ereje szűrposztót gyúrhatna, gabnát örölhetne vagy egyéb munkát végezhetne; Montgolfier ütő hébérével vizet hajt föl; ennél t. i. a lefutó víz ereje arra használódik fel, hogy a víz *egy részét* fölszorítsa nagyobb magasságra, de csak egy részét: a másik résznek menthetetlenül ki *kell* csorgadozni és tova folyni. Azt is megmondhatjuk, hogy a legjobb esetben mennyi víz juthat föl a dombra és mennyinek kell okvetetlenül kicsorgadozni. Tegyük föl példaképen, hogy a $3\frac{4}{10}$ öl magasságról óránként 100 mázsa fut le a hébérhez, vagyis hogy a víz munkaképessége óránként 340 ölmázsa. Ezzel a munkával legfőlebb ³⁴⁰/₂₇, vagyis mintegy 12 mázsa vizet lehet 27 öl magasra föl-emelni; a többi 88 mázsanak menthetetlenül ki kell csorogni és az árokban tova folyni. Vagyis Vasváron 7–8 annyi víznek kell kicsorogni, mint a mennyi föl megy a dombra.

Montgolfier gépe azért is érdekes gép, mivel működése a gőzgépet igen szépen példázza. Valamint az ütő hébérnél a víz egy részének le kell csorgadozni *magasabb* helyről *alacsonyabbra*, hogy a többi víz fölemelésével *munkát végeztethessünk*: ép úgy a gőzgépnél a melegség egy részének át kell menni *melegebb* helyről (a kazánból) *hidegebb* helyre (a sűrítőbe), hogy a többi meleg *munkát* *alakulhasson*.

A „Term. Közl.” szerkesztősége igen szívesen venné, ha a levél írója megtudná és vele közölné, hogy *ki* és *mennyiért* építette a vasvári vízvezetést? Sz. K.

(36.) B. J. úr kérdésére következőket válaszolhatjuk: A Calderoni-féle 20 forintos természettani eszköz-gyűjteményhez kis könyv van csatolva (Hering után Roller Mátyástól), mely a készülékek használata iránt utasítást ad. — Különbön szolgáljanak bővebb felvilágosításul e sorok: A gyűjteményben levő elektrophor (villanytartó) kemény kaucsuklemez. Ha ez jó száraz, és az ember nyáron a napba, vagy télen a kályhához közel tartja, vagy még jobb, ha a kályhán melegített posztóval letöröli, és róka farkkal verdesi, biztosan fog elektromosságot szolgáltatni. Ha azonban jobb elektrophorra akar szert tenni, ezt a következő könnyű módon érheti el: 3 rész (súly szerint) *vastag* terpentint tűz felett óvatosan megolvaszt és ebbe 2 rész kolophoniumot (hegedű-gyanta) és 1 rész sárga viaszkot tesz; folytonosan kavarva járja, míg az

egész keverék megolvadt, azután egy ké-szen tartott pléhtányérra önti. Az így készített gyantalepény sokkal jobb szolgálatokat fog tenni, mint a kaucsuklemez. Még jobban működik a következő gyantakeverék: 2 rész vastag terpentín, 3 rész kolophonium, 2 rész viasz, 10 rész sellak és $\frac{1}{2}$ rész fekete szurok. Az elsőt Volta, a másikat Berzelius használta. — A galván-elektromosságot illetőleg nem a galván-elemben volt a hiba. A galvánárammal közvetlenül vizet bonthat, de szikrát vagy érezhető hatást csak is indukált árammal kaphat. Arra pedig szikrainduktorra (kis Ruhmkorff-féle készülékre) van szüksége. Ilyen készülék Calderoninál 5—6 forintért kapható. Ehhez a készülékhez erősebb galvánelemre, mint a milyen birtokában van, nem volna szükség, csakhogy ha ebben a kénsav a czinket megette, új czinklapot kell alkalmazni, a mi Calderoninál pár krajczárért szintén kapható.

Megjegyzendő azonban, hogy a czinket időről-időre újból kell amalgamálni, mert különben a sav rövid idő alatt elpusztítja. Az amalgamálás úgy történik, hogy a kénsav-vízben lemosott czinklemezre kevés kén-söt öntünk és rajta szétörzsöljük, míg egész felületén ezüstfényű nem lesz. A batteriában használt kénsavvizet legfeljebb 1 rész angol kénsavat tartalmazzon 10 rész vízre. Az elem használat után azonnal szétveendő és gondosan kimosandó. H. Á.

(37.) H. K. úrnak K.-án. A következő sorokra: „Mikor a „hasadó gombák“-ról olvastam, (1878, apr. máj. füzetek) teljes meggyőződést szereztem magamnak a felől és jegyzetbe is vettem, hogy a párolgásnál, a gázoknál és gőzöknél, semmiféle szilárd test nem vitethetik föl a levegőbe, irván 1878-ik évfolyam, 182. lapon: „Ez physikai szempontból lehetetlen“ stb. stb. — És mégis az 1879-ik évfolyam, 221. lapján ez áll: „e gázrészecskék folyékony söt szilárd részecskéket is ragadhatnak magukkal!“ — im ezeket válaszolhatjuk:

Nägeli (Ttd. Közöny 1878, 182 és 183. lap) physikai lehetetlenségnek mondja, hogy valamely folyadékból *elpárolgás* által juthatnának fertőző gombák a levegőbe, és ezt kísérletekkel is bizonyítja. Ugyanigy

nem történik ez akkor sem, ha nagyobb buborékok alakjában levegőt vezetünk a folyadékon át. Ennek helyessége felett a priori is alig lehet kételkedni, ha megfontoljuk, hogy minden eddig felismert fertőző gomba élő szervezet, következképpen mint olyan el nem párologhat.

Thán (Ttd. Közl. 1879, 221. l.) azt állítja, hogy midőn az erjedő tömegekből apró gázbuborékokkák *rohamosan* fejlődnek, ezek a buborékok a nyálkás folyadékokban képződvén, folyadék-hártyaréteggel vannak körülveve és a folyadék-hártyába bezárva: rendkívül apró szappanbuborékok módjára emelkednek ki a tömegeből. Légvonatot által ezek nagy távolságra is elvitethetnek, oly módon mint a felhő vagy köd vízceppjei. Egészen hasonló tünetnyert látunk, midőn a közönséges pezsgőport egy pohár vízbe öntjük. A folyadék feletti levegő jó világitás mellett ködösnek látszik a főnebb leirt módon kiragadt cseppecskék következtében. Itt tehát *nem elpárolgásról* van szó, mint Nägelinél, hanem a *folyadék-cseppecskéknek mechanikai módon történő elragadtatásáról*. Ha ezt megengedjük, akkor azt is be kell látnunk, hogy ily módon a fertőző gombák elterjedése a levegőben szintén lehetséges. Nägeli kísérletei csupán azt bizonyítják, hogy *elpárolgás* által nem terjednek a gombák a levegőbe, de egyáltalában nem zárják ki annak lehetőségét, hogy folyadék-cseppecskék forrás vagy pezsgés által valamely tömegeből a levegőbe juthatnak, mely cseppecskékhez tapadva természetesen a gombák is eljuthatnak a levegőbe. Ugyanilyen módon jut a tenger-víz konyhasója a levegőbe a tenger hullámainak szétporlódása által, erős viharok alkalmával. A konyhasó szintén nem képes elpárologni, de jelenléte a levegőben a színeképelemzés által kétségtelenül bebizonyítható.

THÁN KÁROLY.

(38.) Azon tagtársainkat, kik a Közöny 120-ik füzetének levélszekerényében Marc Ferencz úr által felajánlott Észak-Amerikai magvakból kértek, ezennel értesítjük, hogy névsorukat Marc úrnak át-aladtuk, ki is megígérte, hogy a magvakat, mihelyt megérkeznek, szét fogja küldeni.

SZERK.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNÉSSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 SZEPTEMBER HÓBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Páramomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	Közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	
1.	749.4	750.0	753.7	751.0	22.2	29.1	19.2	23.5	14.7	14.3	10.3	13.1	74	47	62	60	—
2.	56.6	56.2	57.3	56.7	17.0	21.2	14.4	17.5	8.7	8.4	7.9	8.3	61	45	64	57	—
3.	57.1	55.3	54.7	55.7	13.1	22.6	14.4	16.7	7.0	6.1	7.0	6.7	63	30	57	50	—
4.	53.8	51.9	50.2	52.0	13.3	23.8	16.1	17.7	8.3	7.2	7.3	7.6	73	33	55	54	—
5.	49.0	47.5	46.9	47.8	16.1	24.2	18.5	19.6	8.6	11.0	9.7	9.8	63	49	61	58	—
6.	46.8	45.4	45.3	45.8	16.8	27.6	21.2	21.9	10.2	10.6	10.8	10.5	72	38	58	56	—
7.	46.0	45.5	46.6	46.0	18.4	28.9	22.0	23.1	10.8	10.1	10.9	10.6	68	34	56	53	—
8.	49.0	48.3	47.9	48.4	18.8	25.3	19.5	21.2	14.1	13.8	13.2	13.7	87	58	79	75	—
9.	47.1	44.3	44.0	45.1	19.1	28.7	24.3	24.0	9.6	11.7	12.0	11.1	59	40	53	51	● 1.2
10.	47.2	46.5	45.8	46.5	14.4	21.3	17.8	17.8	8.9	7.9	8.0	8.3	73	42	53	56	● 2.7
11.	46.7	47.3	48.8	47.6	14.4	19.8	15.4	16.5	8.0	6.8	6.6	7.1	65	39	51	52	—
12.	49.8	48.9	49.8	49.5	11.3	20.0	15.6	15.6	7.7	6.5	9.1	7.8	77	38	68	61	—
13.	49.5	48.9	49.3	49.2	11.6	21.8	14.7	16.0	8.2	7.4	8.3	8.0	80	59	67	62	—
14.	49.1	48.2	48.5	48.6	12.6	22.8	17.5	17.6	8.0	8.8	9.4	8.7	74	43	63	60	—
15.	48.7	47.8	48.0	48.2	12.9	24.0	18.6	18.5	9.3	8.7	10.2	9.4	85	39	64	63	—
16.	48.9	48.8	49.3	49.0	13.7	24.9	16.6	18.4	9.7	9.0	9.4	9.4	83	38	67	63	—
17.	50.1	49.8	49.4	49.8	15.1	25.6	19.8	20.2	9.9	9.9	12.0	10.6	77	41	70	63	—
18.	49.2	48.8	49.5	49.2	18.1	25.9	19.5	21.2	11.7	10.5	11.1	11.1	75	43	65	61	● 0.8
19.	50.3	49.6	49.7	49.9	18.7	26.4	18.9	21.3	11.5	12.0	11.8	11.8	71	47	73	64	—
20.	50.0	49.7	50.0	49.9	17.6	24.5	16.4	19.5	12.0	8.3	8.3	9.5	80	36	60	59	—
21.	49.9	49.0	48.6	49.2	15.0	23.6	18.5	19.0	9.0	8.2	9.6	8.9	71	37	60	56	—
22.	48.1	46.5	46.2	46.9	14.8	17.0	14.0	15.3	10.2	11.3	10.7	10.7	82	79	91	84	● 13.1
23.	45.7	45.9	46.5	46.0	14.1	15.6	12.6	14.1	11.3	11.3	10.0	10.9	95	86	93	91	● 4.9
24.	47.4	48.6	50.8	48.9	12.2	17.8	13.2	14.4	9.7	11.6	9.1	10.1	93	76	81	83	● 0.8
25.	52.7	52.4	52.7	52.6	9.9	18.8	13.2	14.0	8.7	11.2	9.7	9.9	96	70	87	84	—
26.	53.0	51.3	50.9	51.7	11.0	18.6	12.2	13.9	8.4	7.0	8.4	7.9	86	44	80	70	—
27.	50.0	50.1	51.5	50.5	10.7	15.6	11.6	12.6	6.6	7.4	8.7	7.6	69	56	86	70	● 4.2
28.	52.8	53.1	52.8	52.9	11.8	18.1	15.4	15.1	8.4	7.3	8.5	8.1	83	47	65	65	—
29.	50.6	48.5	49.0	49.4	12.1	12.5	13.4	12.7	9.3	10.7	11.2	10.4	89	99	98	95	● 38.8
30.	51.6	53.3	54.1	53.0	12.8	15.2	12.6	13.5	10.4	10.5	10.3	10.4	95	82	96	91	—
Közép	749.9	749.3	749.6	749.6	14.7	22.0	16.6	17.8	9.7	9.5	9.6	9.6	77	50	69	65	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 17.5 C°. — A légnyomás maximuma: 757.3 milliméter, 2-án d. e. 9 óra-
kor. — A légnyomás minimuma: 744.0 milliméter, 9-én d. e. 9 óra-
kor. — A hőmérséklet maximuma: 29.1 C°. 1-én d. u. 2 óra-
kor. — A hőmérséklet minimuma: 9.9 C°. 25-én reggel 7 óra-
kor. — A nedvesség minimuma: 30%, 3-án d. u. 2 óra-
kor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 8. — A csapadékok összege 67 millim.
— Elpárolgás: szeptember hónap 85.9 millim.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✖, villámlás ⚡, égő háború ☄, jégeső ▲, dara ▽, ónos
dő ☁. harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN, 1879 SZEPTEMBER HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélereő			Felhözet				Ozon			Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép.	éj- jel.	nap- pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h	
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este	
1	—	SW ³	SW ⁴	4	3	7	4·7	2	4	8°47'9"	8°55'6"	8°58'5"	8°47'9"	85·6	81·4	85·1	94·8	
2	N ¹	E ¹	—	7	2	0	3·0	4	4	46·6	52·9	55·8	48·4	83·2	83·0	89·7	92·1	
3	—	W ¹	W ¹	0	1	0	0·3	2	6	47·3	51·6	57·1	50·9	84·6	85·3	92·3	92·4	
4	E ¹	—	—	0	0	0	0·0	1	5	47·1	51·5	56·8	51·5	87·7	86·6	92·9	92·9	
5	—	—	E ²	0	5	4	3·0	4	5	47·0	50·9	57·5	50·8	89·4	89·3	94·2	92·1	
6	—	W ¹	—	0	0	0	0·0	1	5	46·4	50·5	56·1	51·8	88·4	86·0	91·6	92·1	
7	—	W ¹	W ¹	0	0	2	0·7	5	5	47·5	58·9	52·0	50·9	88·3	91·4	90·8	93·1	
8	E ¹	E ¹	E ¹	10	8	0	6·0	0	6	49·0	52·5	55·0	50·8	87·8	88·1	91·6	91·3	
9	—	—	SE ²	1	0	4	1·7	6	5	48·3	52·8	56·8	51·4	86·2	86·1	94·3	92·0	
10	W ⁷	W ¹	SW ¹	1	10	10	7·0	5	7	48·9	50·7	55·8	50·5	90·6	88·4	90·6	85·8	
11	NW ⁶	NW ⁵	NW ⁴	9	8	2	6·3	6	6	49·5	52·6	54·9	52·5	86·2	87·0	92·7	89·5	
12	W ²	NW ¹	NW ¹	7	3	3	4·3	4	5	51·6	57·2	53·9	51·6	84·6	85·3	88·8	90·6	
13	W ¹	W ¹	—	5	3	0	2·7	6	5	49·0	51·1	54·2	51·1	87·1	86·8	91·3	91·5	
14	—	S ¹	—	0	0	0	0·0	2	6	48·3	51·5	56·1	50·6	88·1	86·4	93·6	91·4	
15	E ¹	E ¹	—	0	0	0	0·0	0	5	48·6	51·5	54·9	51·0	88·1	87·9	93·1	92·8	
16	—	SE ¹	—	0	0	0	0·0	0	6	50·3	52·1	54·5	51·0	88·6	90·9	94·6	92·9	
17	—	—	—	1	0	0	0·3	4	0	49·7	52·0	54·8	51·4	90·7	91·5	96·5	93·5	
18	N ¹	NE ²	—	3	3	1	2·3	1	1	48·6	51·5	54·0	51·6	89·5	88·4	95·0	93·7	
19	N ¹	S ¹	W ¹	5	1	0	2·0	0	1	48·8	50·9	54·8	51·0	89·2	90·9	93·7	93·3	
20	—	S ¹	SW ¹	3	0	0	1·0	0	6	49·0	52·2	56·5	50·0	90·8	87·7	91·9	90·8	
21	N ¹	N ¹	W ³	6	7	9	7·3	3	6	48·6	50·7	55·4	51·6	91·0	87·4	93·2	93·4	
22	S ¹	—	N ¹	10	10	10	10·0	7	4	47·9	50·0	55·7	51·3	90·1	89·9	93·9	93·4	
23	—	—	NW ²	10	10	10	10·0	1	8	48·6	49·7	54·3	51·3	90·8	88·4	91·3	92·4	
24	W ¹	W ¹	W ¹	1	5	0	2·0	3	0	48·9	49·1	54·0	49·2	92·0	92·0	95·5	95·2	
25	—	E ¹	—	10	4	0	4·7	0	0	47·8	50·1	52·9	50·7	96·9	91·1	93·6	95·8	
26	NE ¹	NE ²	NE ¹	3	1	2	2·0	2	0	48·0	49·7	53·8	49·2	93·8	91·1	95·1	94·7	
27	NE ¹	NE ¹	NE ¹	5	10	10	8·3	0	4	47·3	49·4	53·8	50·0	92·4	93·2	96·7	94·4	
28	N ¹	N ¹	—	3	3	10	5·3	7	0	48·3	49·7	53·8	49·6	92·0	91·3	96·7	96·6	
29	N ²	N ²	N ¹	10	10	10	10·0	0	6	47·4	49·0	55·1	49·5	91·5	88·6	93·8	95·6	
30	N ¹	N ²	—	10	10	0	6·7	7	0	46·1	49·9	52·6	49·5	91·7	90·0	97·0	95·0	
Közép	—	—	—	4·1	3·9	3·1	3·7	2·9	4·0	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW.
százalékokban : 21 12 15 3 7 7 25 10

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



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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