

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy 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. NOVEMBER.

123-<sup>IK</sup> FÜZET.

## XXVIII. A HIBÁS SZÍNLÁTÁSRÓL.

— Befejezés. —

### III.

#### A SZÍNTÉVESZTÉS ELMÉLETE.

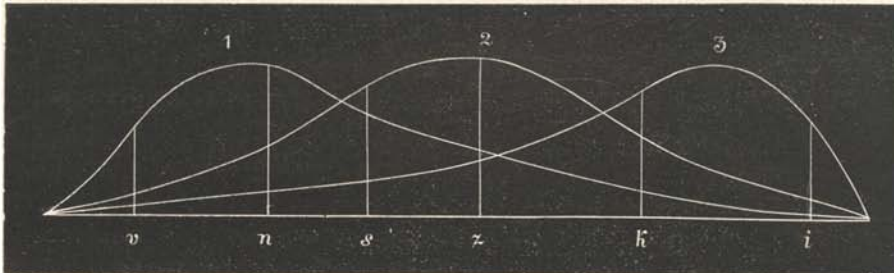
Egyelőre nem szólva külön a színtévesztés fajairól, általánosságban tekintsük meg, minő viszonyok közzé juthatnak s milyen viszonyokat okozhatnak azok, kik e hibában szenvednek. Mint már fentebb is említve volt, a zöld és veres szín az, melyek nem ismerése leggyakoribb.

Legelőször is azt kell meggondolnunk, hogy a színtévesztés nem betegség s az ilyen szem nem vak a színek iránt, (vagy ritkán az), csak hogy a színek egy részét nem olyanak látja mint más szem; színrendszere kevesebb fajból áll; tehát a rendslátású szem több, az ilyen kevesebb rovatba osztja a színeket; összetéveszti azokat, melyek mi szerintünk különbözők, s ha az ily tévesztéseket látjuk, egyszerű ügyetlenségnek tulajdonítjuk, azt hívén, hogy az ilyen ember szabály és következetesség nélkül cseréli fel a színeket. Pedig a hibás színlátásnak épen úgy megvan a szerves alapja s úgy megvannak a maga törvényei mint a rendesnek; hiába gyakorolná az ilyen ember a színek megkülönböztetését; épen úgy nem tanulhatná meg, a hogy pl. egy bariton-hangú férfi soha szopránt nem énekelhetne, vagy — a mi még megfelelőbb hasonlat — a hogy valakinek születése óta hiányzó újja soha, semmiféle gimnasztikázás által ki nem nőhet.

Kénytelen vagyok itt röviden kitérni a színlátás élettanára. — Nem sok ideje még, hogy a szem élettanának ez a fejezete némileg tisztult s hogy ha nem teljes bizonyossággal is, de valószínűséggel beszélhetünk a színlátás mibenlétéről. Leginkább elfogadott nézet az, melyet a Young-Helmholtz-féle hypothesis fejez ki. Azon viszonyt illetőleg ugyanis, melyben a szem érző részei a viláossággal szemben lehetnek, két lehetőség van. Vagy úgy áll a dolog, hogy az ideghártya ily érző elemei (pálczikák és csapok) valamenny-

nyien egyforma érzékenységek, de a különböző színeknek megfelelő éter rezgések által különböző működésekre izgathatók, vagy úgy, hogy az ideghártyában (vagy talán az agyban) *oly különböző működésű érző elemek vannak, melyek közül egyik egy, másik más, de mindig egyazon módon működik, tehát a különböző színeknek megfelelő rezgés-módokat különböző készülékek fogják fel.* Ez utóbbi inkább hihető s az említett hypothesis ezen alapszik. E szerint 3 alapszín van: *veres, zöld, ibolyaszín.* Ennek megfelelőleg az ideghártyában háromféle alkotó elemek vannak: veres, zöld és ibolyaszínű sugarak iránt érzékenyek. Ha mindezek egyszerre izgattnak, fehéret látunk; ha közülök csak egy van izgatva, akkor az illető szín érzete támad, valamint akkor is, ha mind a háromféle felfogó-készülék izgatva van, de egy a többinél erősebben.

A mellékelt 1-ső ábrán látható görbe vonalak azt mutatják, hogy a rendes szem ideghártyájának színérző elemeire miképen hatnak az egyes színek sugarai. Alul a vízszintes vonalon vannak



1-ső ábra.

a színek egyes színei sorban feljegyezve; a 3 görbe vonal azt mutatja, hogy az egyes alapszíneknek a szemre hatásakor milyen erős ingerületben vannak az egyes színérző elemek. Az 1. a veres, a 2. a zöld, a 3. az ibolyaszín érző elemeinek u. n. „ingerületi görbéje“. Ha emlékezetben tartjuk azt, hogy minél magasabbra hág valamelyik görbe vonal, annál nagyobb fokú izgatását jelenti a megfelelő színérző elemeknek, könnyű lesz e vonalokból a következőket megérteni. A tiszta veres világosság nagy mértékben izgatja a veres-érző elemeket, sokkal kevésbbé a zöld-érzőket s legkevésbbé az ibolyaszín-érzőket; ily módon keletkezik a veres szín érzése, mely annál jobban átváltozik a narancsszínébe, minél inkább emelkedik a zöld-érző elemek izgatottsága (a 2. sz. vonal). A tiszta sárga erősen s majdnem egyenlő mértékben izgatja a veres- és zöld-érző elemeket, míg az ibolyaszín-érzőket csak gyengén illeti. Innen van hogy a sárga érzése csak a veresnek és zöldnek összetétele. A zöld világosság erősen ingerli a zöld-érző elemeket, a másik kettőt pe-

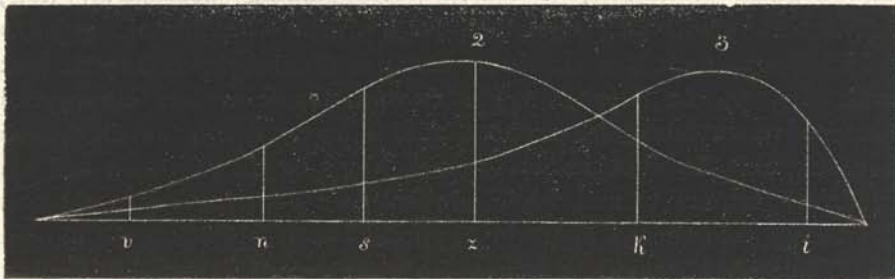
dig egyenlően gyengén; ebből áll a zöld érzete. A tiszta kék igen egyforma erősen izgatja a zöld- és ibolyaszín-érző elemeket, kis mértékben a veres-érzőket; ezért a kék érzése a zöld- és ibolyaszín vegyülete. Az ibolyaszínű világosság élénken hat a megfelelő elemekre, de igen kevésbé a másik kettőre.

E görbe vonalokból könnyen megmagyarázhatjuk a színek színéinek látását. Mindenek előtt meggyőződünk arról, hogy egyetlen szín sincsen a spektrumban, mely kizárólag egyik primitív szín sugaraiból állana; a másik kettő mindig hozzájárul, hogy milyen arányban, azt megtudjuk, ha a görbe vonalaknak egymásfeletti magasságát s a vízszintes vonaltól távolságát tekintetbe vesszük. Így pl. azt látjuk, hogy a narancsszín érzetében legnagyobb szerepe van a veres, kevesebb a zöld s legkevesebb az ibolyaszín sugaraknak. Ezekből az is kiderül, hogy egyik szín sem egészen „telített“, hanem valami fehér mindenikben van, legtöbb a zöldben. Minthogy valamennyi alapszín együttlátása a fehér érzetét okozza, annál inkább közeledik a szín a fehérhez, minél jobban feltűnik a főszín mellett a két másik. E rajz mutatja egyszersmind, hogy a sárga és kék egyenlő mértékben vannak fehértől áthatva, s egyszersmind a legerősebb fényérzetet okozzák, mivel általok két-két szín érző elemei szenvednek nagyfokú izgatást.

Ha ezek után a rendellenes színérzék működési viszonyait akarjuk megismerni, megmagyarázni, vagy azt képzelhetjük el, hogy ilyen esetben valamelyik alapszín érző elemek teljesen hiányzanak az ideghártyából, vagy azt, hogy mind a három fajta megvan, de egy vagy több hiányosan működik.

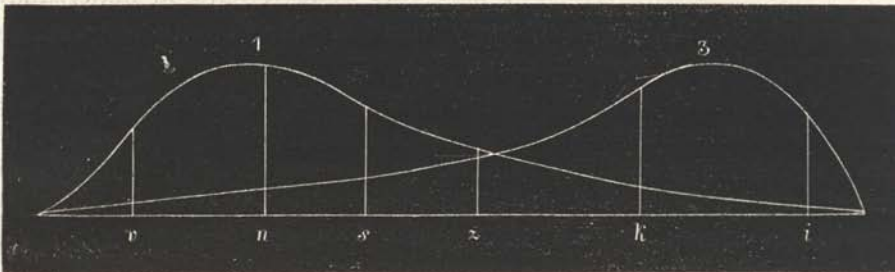
Vegyük fel az első esetet. Ha mindig így állana a dolog, akkor a szín-nemlátásnak három faja lenne, (még pedig ez tökéletes vakság lenne az illető szín iránt): 1. veres, 2. zöld, 3. ibolyaszín iránti vakság. Tekintsük végig röviden, mily változást szenved ilyen esetben a színek látása? Könnyen elképzelhető, hogy az egész színérzék más, minthogy egy alapszín hiányzik. 1. A veres szín iránti vakság esetében csak két alapszín van: zöld és ibolyaszín. A 2-ik számú ábra mutatja, miképen látja az ilyen szem a színeket. A veres szín, mely gyengén izgatja a zöldet érző és alig illeti az ibolyaszín érző elemeket, tiszta, de kevésbé világító zöldnek fog látszani, még pedig tisztább zöldnek mint a színek valódi zöldje, melyhez már jókora mennyiségű ibolyaszín járul. A sárga erősen világító telített zöldnek látszik s minthogy a zöldet ebben látja legerősebben kifejezve, azt pedig tudja, hogy e színnek neve sárga, az ilyen látású ember valamennyi ilyen zöldes színt sárgának fog nevezni. A zöldet a másik alapszín hozzávegyülete miatt ugyan-

azon szín fehéresebb árnyalatának fogja látni. Tovább haladva a színképen, a másik alapszín lesz tulnyomóvá, s a következő színeket kéknek nevezik s a veres hiánya itt már nem levén oly feltűnő, majd nem úgy látják az ilyenek, mint a rendeslátásúak. Mindez nemcsak a fentebbi elméletből következik, hanem sokszor a vizsgálatoknál is tapasztaltatott s a legfontosabb következés belőle az, hogy az oly szintévesztők, kiknél a veres színérzete hiányzik, a veres és a zöld színt egyformának látják.



2-ik ábra.

2-szor. Az olyan szemre nézve, mely a zöld szín iránt érzéketlen, csak két alapszín van, veres és ibolyaszín. Színlátása (melyet a 3-ik ábra mutat) következőleg alakul. A színképbeli veres igen tisztának látszik, de kevésbé világítónak mint a rendes szemre nézve, mely a hozzávegyülő zöldet is megérezvén, sárgásabbnak

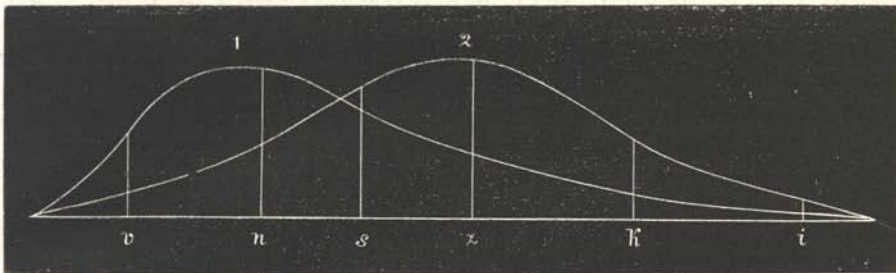


3-ik ábra.

látja. A narancsszín igen tiszta veres, de sokkal világítóbb mint a valódi. A sárga még világítóbbnak látszik, de egyszersmind fehéresebbnek, mert a másik alapszínből is több vegyül hozzá. A zöldnek sárgához és kékhez közelítő árnyalataival tulajdonképpen biborszínnek kellene lenni, az ily zöld-nemlátó szem azonban fehérnek (szürkének) tekinti, mivel mind a két alapszín megvan benne, közel egyenlő mértékben. A kék tiszta ibolyaszínnek látszik, az ibolyaszín maga kevésbé világítónak, de tisztábbnak látszik mint a valóságban; mindkettő ugyanazon okból: a zöld hiánya miatt. Az ily

látású ember megnevezései ingadozók; ránézve legfeltűnőbb színek a narancsszín és az indigókék; minthogy pedig a narancsszín közönséges beszédben hol veresnek hol sárgának nevezik, az ilyen zöld-nemlátó is egyszer így, máskor úgy fogja első alapszínét nevezni. Az ilyen is hasonlónak fogja látni a vereset és zöldet, s ha mégis néha megkülönbözteti, ezt csak a világításbeli különbség („bőfényűség“) szerint teheti.

3-szor. Olyannál, ki ibolyaszínt nem lát, veres és zöld az alapszínek. Spektruma a 4-ik ábrából láthatólag úgy fog képződni, hogy a veres tisztábbnak, de kevésbé telítettnek látszik s minél közelebb a narancsszínhez, annál világítóbb, de egyszersmind fehéresebb is; a sárga, egyenlő mértékben állván a két alapszínből, fehérnek látszik; a zöld erősen világító, de tehéresebb; a kék igen telített zöldnek látszik, az ibolyaszín gyengén világító, de szintén telítettebb zöld mint a valódi, mivel a másik alapszín hatása itt már



4-ik ábra.

igen gyenge. Az ilyen szem jól megkülönbözteti a vereset és zöldet, azonban rendkívül ritka s gyakorlatilag jelentéstelen.

Könnyen elképzelhetjük a fentebb említett másik lehetőséget is, hogy t. i. egyik fajta színérző elemek sem hiányzanak teljesen, hanem vagy kisebb számmal vannak vagy kevésbé érzékenyek mint a többiek. A tapasztalás azt mutatja, hogy az ilyen esetek gyakrabban fordulnak elő. Ezt az esetet nevezhetjük *tökéletlen szín-nemlátásnak*, a másikat, melyet az elébb hosszabban leírtam, *tökéletesnek*.

Ezenkívül nem ritkán akadhatunk olyan emberekre is, kiknél valamennyi szín iránt csökkent az érzékenység, kiknek színérzéke tehát gyenge, de nem hézagos.

A született szín-nemlátást vagy szintévesztést tehát következőleg lehet osztályoznunk: I. Tökéletes vakság színek iránt; az ilyen ember egyetlenegy színt sem látva, csak a sötét és világos közt tehetne különbséget. De ilyen alig fordul elő. II. Részleges szín-nemlátás, melynél az illető bizonyos színeket épen nem lát;

ez ismét lehet 1. tökéletes, mikor a veres, zöld vagy ibolyaszín egészen kimarad és 2. tökéletlen, mikor minden szín okoz érzést, de a három alapszín közül egy sokkal gyengébbet mint a többi.

Igen sok fokozatbeli különbséget tapasztalhatni ezen utóbbira nézve, le egészen az elébb említett hézagtalan, de gyenge színér-zékig.

A kérdés tudományos oldalához tartozik, de mégis felemlítem itt röviden, hogy némelyek (és főleg a szemészek), más nézetben vannak a színérés folyamatára s ezen felosztásra nézve. Hering, prágai tanár ugyanis nem 3, hanem 4 alapszint vesz fel: vereset, zöldet, sárgát és kéket; ehhez képest módosulnak természetesen nézetei a színek vegyületeit, a színlátás folyamatát illetőleg. Mint-hogy pedig Stilling, C o h n és mások úgy tapasztalják, hogy e 4 szín közül 2—2 bizonyos szorosabb viszonyban van egymással, veres a zölddel, sárga a késsel, sőt a vizsgálat bizonyos módjai mellett úgy találták, hogy a színérésből vagy a veres és zöld, vagy a kék és sárga, de mindig kettő együtt hiányzik: két főcso-portra osztják a szín-nemlátókat: 1. vereset és zöldet, 2. sárgát és kéket nemlátókra. Ez is mutatja, hogy e kérdés elmélete távol van még a teljes biztosságtól és a fentebb mintegy vázlatosan mondot-tak csak mint megértetésre szolgáló példák tekintendők.

#### IV.

##### A SZÍNTÉVESZTÉS A GYAKORLATI ÉLETBEN.

Láttuk, hogy az embereknek egy nem csekély része egészen másként látja a színes tárgyakat, mint a többiek; láttuk, hogy e különbség nem csekély árnyalati eltérések felismerésére vonatko-zik, tehát nemcsak a megkülönböztetés finomságában vagy töké-letlenségében áll, hanem a legfeltünőbb színek, az életben leg-gyakrabban előforduló színes tárgyak jelennek meg az ilyen előtt másként, mint előttünk. És ez a hiba nemcsak egyes osztályokban található, nem a gyakorlat hiányából ered. Született baj ez, olyan mint bármely fejlődési hiányosság. Hogy esik mégis, hogy a köz-és magán-életben oly kevéssé tűnt fel mostanig? Hogy esik az, hogy azok, kik benne szenvednek oly jól el tudják titkolni, sőt néha — a mi még különösebb — maguk sem tudnak róla semmit? En-nek a magyarázata könnyű, ha meggondoljuk, hogy a színek nevei, mint a szavak általában, némileg a forgó pénzhez hasonlíthatók, hogy értékök változó, vagy legalább nem határozott, sokszor ön-kényszerű, mivelhogy subjectiv érzéseknek kifejezői. Az élet folyamá-ban megszokjuk bizonyos érzésekhez bizonyos szavakat kötni; ezen

szavak által fejezzük ki ezen érzéseket, egyikünk a másiknak érzéseiről, benyomásairól csak e szavak által értesülhet, s megszoktuk a magunk érzéseiről és szavairól azt hinni, hogy azokban az objectiv a subjectivnek (a szó a kifejezendőnek) megfelel; azt hiszszük, hogy ha pl. mi egy tárgy színét „veres“ szóval fejezzük ki, akkor azon másik ember, ki arra nézve ugyanezt a szót használja, olyan-nak is látja azt, mint mi. Ebben van a tévedés és a szintévesztők menedéke. Ezek ugyanis hosszú gyakorlat által megtanulják jól alkalmazni a színek *neveit*, a nélkül, hogy valóban jól látnák azokat. A tárgyaknak sőt maguknak a színeknek is elég más tulajdonságuk van, a miről rájuk lehet ismerni. Ha egy ily szintévesztő gyermekkorától fogva hallja, hogy a fűvet zöldnek, a vért pirosnak, az eget kéknek nevezik, bizonyosan jól fogja e szavakat használni, sőt más dolgokat is, melyek hasonló színűek s így az ő szemére is ugyanazon benyomást teszik, meglehet, kellő nevével jelöl meg. A nem helyesen látott színeket a *világítás különbségei* szerint választják meg az ilyenek. Jól tudjuk, hogy egyik szín világítóbb, fényesebb mint a másik, s ha most már a szintévesztő tudja azt, hogy két szín közül, melyek rá nézve egyformák, azt a melyik világítóbb veresnek, a melyik kevésbé világító zöldnek szokták nevezni, eltalálja a helyes szót. Lassanként minden megnevezése, mire a közéletben szüksége van, kifogástalan lesz, s bár érzései épen nem olyanok és valódi megkülönböztető képessége sokkal durvább mint a rendes szemé, s csak bizonyos segédeszközök felhasználásával mehet valamire, mégis azt hiszi, hogy úgy lát, a mint kell. Azok, kik e tárgyban vizsgálódtak, nem egy olyan szintévesztőre akadtak, ki még a nála nagy fokban levő hibának felfedezése után is makacsul állította, hogy ő bizony jól látja a színeket.

Igen fontossá válik a vasúti vonatvezetők rendkívüli felelőssége miatt az a kérdés: miképen szolgálhat valaki évtizedeken át a vasutnál, a nélkül, hogy látásának ezen hiányosságát, mely épen az ő szolgálatában különösen veszélyes, elárulná? Erről két magyarázatot adhatunk: 1-ször is minden világosság bármily színű, többé vagy kevésbé világos vagy sötét; így a jelzőlámpák világa is gyengébb vagy erősebb. Tehát a szem nemcsak a szín minőségét, hanem a világosság mennyiségét azaz erőfokát is észleli. Mint-hogy a szintévesztőre nézve, ha épen azon színű lámpásokról van szó, a mely színeket ő összetéveszt, nincs más különbség a lámpások között, mint a világítás ereje, annál jobban megjegyzi ezt s a gyakorlat úgy kiképezheti a világítás erejének megítélésében, hogy ez által némileg helyettesítheti hiányzó színérzetét. Ily egyének

vizsgálatakor mindenkinek feltűnt, milyen élénken tudják ezek a világosság intenzitásának különbségeit észrevenni. Ne csodálkozzunk tehát rajta, ha valamely szintévesztő vasúti hivatalnok megkülönbözteti a zöld zászlót a pirostól s a veres, zöld és sárgavilágú lámpásokat egymástól. Valóban ugyanazon különbséget találjuk a zászlók mint a lámpások színeinek világosságában. A zöld zászló mindenki előtt sötétebbnek látszik mint a piros; a lámpák közül pedig a szintelen (sárgavilágú) látszik legvilágosabbnak, míg a másik kettő közül a veres a zöldtévésztnak, a zöld a verestévésztnak látszik világosabbnak. Másik magyarázatul szolgálhatnak azon viszonyok, melyek között a vonatvezető a jelzőkre ügyel. Mikor egy pályaudvart elhagy, előre tudja, mely állomásokon fog megállani s melyeket fog elhagyni megállapodás nélkül, előre tudja, hol, milyen színű jelzőket fog találni. E mellett segítségére vannak a fűtő, a kenő, jegyszedő stb. mert azt alig tehetjük fel, hogy valamely vonatnak egész személyzete szintévesztő legyen.

Gyakorlatilag tekintve az előbb mondottakat, azt lehetne gondolni, hogy az egész ügynek csak a tudományban van jelentősége, a gyakorlatban pedig nincs. Természetes is, hogyha egyszer az ily vasúti hivatalnokok tényleg megkülönböztetik a színes jelzőket, sokan úgy gondolkoznak, hogy hiszen mindegy, bármi által különböztetik meg, csak hogy baj ne legyen. De egyfelől történt már e miatt baj, másfelől bármikor történhetik. Semmi sem biztosítja azt a vonatot, melynek vezetője nem ismeri jól a veres színt, a halálos veszedelemtől; könnyen be lehet bizonyítani.

Mínt hogy az ilyen a lámpások világossága után itél, az a kérdés, hogy miben áll és mitől függ a látott világosságnak erőfoka? Szorosan véve szemünk fényérzetének minőségétől függ az egész; ezt pedig részint a világítás ereje, részint a szem érzéköpessége szabja meg. Mindenki belátja, hogy a vonatvezetőre nézve bármelyik tényező változékony. Szeme nem egyformán érzékeny színek iránt, de még kevésbé a fény mennyiség változásai iránt fáradt és pihent állapotban; azt pedig hogy mennyi világosság hatol a lámpa üvegén keresztül, igen sok esetleges körülmény határozza meg. Füst, vízgőz, jég, hó, mi a lámpaüvegre rakodik, vagy az idő ködössége egyiránt csökkentheti a világító erőt, tehát teljesen megzavarja a szintévesztőt az összehasonlításban. Látható ebből, mily kevésbé bizhatunk a szintévesztőknek ezen megismerő képességében.

Ha úgy tapasztaljuk is, hogy a közlekedés útjain nem történnek gyakran szerencsétlenségek, hogy azok, kiknek ez kötelessége, jól megismerik a színes jelzőket egy melléktulajdonság segítségével.



vel, még ha különben szintévesztők is, nem szabad ebben megnyugodnunk, mert a közlekedés biztonságáról e mellett nem kezekedhetünk. Egyikünk sem szeretné életét oly vonatvezetőre bízni, ki a veres lámpát csak a világosság fokáról ismerné meg. Annyi tehát bizonyos, hogy ez érdekében valamit tenni kell; és itt csak két dolog lehetséges: vagy megváltoztatni mindazon vasuti és tengerészeti jelzőket, melyek biztos megismeréséhez jó színérzék szükséges, vagy kizárni általában mindazokat a szolgálatból, a kik a színeket megtévesztik.

Franciaországban egy harmadik utat kíséreltek meg; Favre a vasúti személyzetnek rendszeres gyakorlását javasolta a színlátásban, mivel azt hitte, hogy a legtöbb embernél elégtelen gyakorlat okozza a szintévesztést, és hogy a színérzék gyakorlat által tökéletesíthető. És éveken át folytatva e gyakorlást valóban akadtak is olyanok a szintévesztők közt, kiknek megkülönböztető képességek javult. De a fentebb mondottak szerint ez nem mutat a színérzék javulására; azt pedig egyenesen veszélyesnek tarthatjuk, hogy a rossznak maradt színérzés elrejtéséhez nyujtsunk segédkezet. Igaz, hogy vannak a szintévesztésnek olyan mérsékeltbb alakjai, melyek bizonyos szín iránt az érzékenységnek nem hiányzásán, hanem gyengeségén alapulnak; ezek javíthatók. Csakhogy ezeket tulajdonképen nem is szokás szintévesztőknek tekinteni s ezek veszélyességét senki sem állítja.

A *színes jelzők megváltoztatása* előtt sok nehézség áll. A veres és zöld szín annyiban szerencsétlen, mert a szintévesztők közt a legtöbb épen ezeket nem ismeri; keresnünk kellene másik két színt, melyeket ily célra használhatnánk, tehát olyanokat, melyek a szemet lehetőleg erősen izgatják. Ilyen volna a sárga és kék. Csakhogy ezek közül az egyik, a sárga, nem volna a színtelen lámpástól különböző, a kék pedig csak a nappali jelzőknél (a zászlókon) volna használható, éjjel a lámpás elébe tett kék üveg csak igen kevés világosságot bocsátna át. Tudjuk ugyanis, hogy a kék üveg csupán a kék sugarakat bocsátja keresztül s már ez maga fogyasztja a világosság erejét; még inkább gyengíti a világosságot az a körülmény, hogy a rendszeren világításra használt olajfélék épen kék sugarakat alig árasztanak. Azt lehetne gondolnunk, hogy majd vékonyabb kék üveg alkalmazása által segítünk e bajon, csakhogy ekkor meg felülkerekednek a többi sugarak s a világítás nem lesz kék. Ugyanezt mondhatjuk az ibolyaszín üvegről is. Alig lehetne tehát remélnünk, hogy a veres és zöld színen kívül másokat alkalmazhatnának a vasútak. Mondják hogy az amerikai vasútakon kék világítást használnak, azonban igen jól tudjuk, hogy a világ min-

den része közül ott történik legtöbb vasúti szerencsétlenség, onnan tehát épen biztosságot illető intézkedéseket nem igen tanulhatunk.

Nem lehetetlen, hogy, ha egyáltalában lesz a jelzők változtatására szükség, sikerülni fog a színek kizárásával csupán a jelzők alakját, számát és mozgásait véve megkülönböztetőkül, egészen alkalmas jelző-rendszert alkotni. Szakértők, különösen pedig szemészek dolga lesz a szem működési viszonyainak ma már oly pontos ismeretéhez alkalmazni az egészet. Az a nemrég felfedezett körülmény, hogy igen kis látás-szöglet alatt látott tárgyak színteleneknek látszanak, hogy tehát valamely tárgyat hamarabb látunk meg, mint színét megismernők, némileg csökkenti a színek jelző-értékét.

Kik e tárgygyal foglalkoztak, nagyobb részt úgy vannak meggyőződve, hogy általában legczélszerűbb volna a szintévesztőket egészen kizárni vasúti és tengerészeti szolgálatból. Mindenki úgy gondolkozik, hogy az egyesek szenvedjenek inkább mint az egész társadalom s különben is elég életpálya van, melyet az ilyenek választhatnak, s ha a rosszhangú ember énekes, a rossz tüdejű ember pap, a beteges ember katona nem lehet stb., miért volna kénytelen a társadalom minden áron kieszközölni a szintévesztőknek épen a vasúti szolgálatot? Úgy gondolom, az igazság útját e kérdésben nem lesz nehéz megtalálni.

---

Az előadottakból látható, hogy a szintévesztés kérdése sok irányban fog még érdekes vizsgálatokra adni alkalmat. Mondhatjuk, hogy napról-napra merülnek fel olyan új adatok, melyek első sorban a tudomány embereit érdeklík ugyan, de idővel bizonyosan a közéletbe is kihatnak majd. Rendkívül érdekes pl. Cohn H.-nak azon legújabb felfedezése, hogy az elektromos világítás úgy a rendes mint a kóros színérzéklet élesebbé teszi, hogy a veres színt háromszor, a zöldet hússzor, a kéket, sárgát stb. szintén sokszor nagyobb távolságban lehet felismerni elektromos világításban mint napvilágnál. E javulás a színérzékben szintévesztőknél is tapasztalható, és mindenesetre kíváncsiak lehetnek főleg ezek Cohn vizsgálódásainak további eredményeire.

DR. IMRE JÓZSEF.

---

## XXIX. A JÖREMÉNYSÉG FOKÁTÓL KERGUELEN-SZIGETÉIG.\*

(Úti napló.)

1874 október 3. Elbucsúzván fokvárosi barátainktól, 9 óraker este felhúztuk a vasmacskákat. A fedélzeten a matróz-zenekar honi dallamokat játszik; a háttérben a fekete hegy-óriások, az impozáns Táblahegy, szomszédjaival, az Ördög-csúcscsal és az Oroszlánfejjel, körvonalaikban mindinkább elmosódnak; a város számtalan barátságos világa mind apróbbá és apróbbá válik. Időnként föl-föl lobbanva, mintha meg-megújuló bucsújeleket intenének felénk, még soká látszanak az öböl jeltüzei; még odább a Langalibalili kafferfőnök börtönének, a Fókaszigetnek világító tornya csillogtatja magányos tüzét, míg végre ezek is eltűnnek a látás határáról. A levegő átlátszó; az idő tiszta; és mi újból élvezzük a déli ég teljes pompáját. Nyugaton, már a lemenetelhez közel, látható a Vénus, mint ragyogó esthajnali csillag; sugarinak teljes pompájával világít és a himbáló tengerhabokra csillámló reflexeket fest, melyek erősségre megegyeznek a Holdéval, midőn ez az első nyolczadban keskeny sarlóként száll alá a nyugati horizonhoz. A dél-dél-nyugati negyedben szintén csekély magasságban áll a pompás Centaurus-csillagzat és a költőileg ecsetelt Déli Kereszt; egy darabig még alább szállnak, átvonulnak alsó kulminációjokban a délön és circumpolár útjokon tovább vándorolnak. Észak-északkelet felé, különválva és távol a tejjúttól, a szelidfényű Magellan-felhőket pillantjuk meg — a nagyobbat és fényesebbet 25°, a kisebbet 45° magasságban; ezek is gyöngé

\* Lapunk olvasói tudják, hogy Dr. Weinek László tagtársunk részt vett az 1874-ik évben a német kormány által Kerguelen-szigetere küldött Vénus-expeditióban. A csillagászati megfigyeléseket Dr. Weinek már e Közlöny X-ik kötetében leírta, most pedig Úti Naplója egy részét teszi közzé.

SZERK.

reflexeket szórnak a tenger színére. Valamennyi csillag jobbról balfelé futja pályáját, mi az északi félgömbről jövő csillagász előtt még szokatlannak tűnik fel. Ettől a tiszta és barátságos égtől is elbucsúzunk, mert nemsokára az esőzések és folytonos viharok kietlen vidékére jutunk.

Október 4. Reggel az Agulhas-zátonynál ébredünk fel; a kapitány mélységmérést és fenék-kotró halászatot rendel. A távolban halványan és ködszerűen láthatók még Afrika hegyei. 11 óraker folytatjuk utunkat. A tenger erősen hullámoz. Az élénk utóhullámzás a hajót néha 25°-ig is oldalvást hajtja. A vadul háborgó tenger új és érdekes látványt nyújt. Egy nagy csapat galamb-sirály (*Procellaria capensis*), a déli oceán e hű kísérelője, követi a hajó barázdáját, hulladékokat lesve. Az emelkedő hullámokat igen ügyesen kerül ki és eltűnnek a hullámvölgyben, ismét átrepülnek a szomszéd hegyen és játékkukat addig folytatják, míg táplálékra akadnak; ekkor aztán kiterjesztett szárnyakkal a hullámra ereszkednek, vagy félig úszva, félig röpülve futnak a habokon végig, fürgén kapkodva a szákmány után.

Az ágyúterben ma igen tarka az élet. Élelmi készleteink kiegészítéséül (öt havi odamaradásra számítva) 3 ökröt, 12 birkát és 36 tyukot is vettünk fel; az utóbbiak Kerguelen-szigetén friss albumint fognak szolgáltatni nap-photographiáink számára. Az erős utóhullámzás az elrekesztett térbe zárt ökröket néha súlyuk teljes erejével csapja az oldalfalakhoz, sőt az is megesisik, hogy egészen fel is dönti őket, és nem kis fáradtságba kerül ismét talpra állítani a szegény tengeri beteg állatokat. Igen furcsa a kakas folytonos kukurékolása, mely az otthon vidéki idillben töltött kellemes óráira emlékeztet, és pedig

annál élénkebben, mentől messzebb távozzunk tőle.

*Október 5.* Igen komor nap. Az ágyúnyílások csappantyúi (az expedíció tagjai számára az ágyúterben a 24 fontos ágyuk helyén állítottak fel szobácskákat) zárva vannak és a középső köralakú nyílás erős facsappal van bedugva, minthogy a tenger igen erősen háborog. Mindamellett befecscsen a víz az ablak hézagain, amint ezt a padolat sötét színezése mutatja. A kamarák fülledt levegője, melyben egész nap ég a gyertya, a farészek folytonos recsegése, majd átható éles hangon, majd mély, borzasztóan egyenletes taktusban, a hajó meg nem szűnő élénk emelkedése és sülyedése minden munkától elveszi a kedvet, sőt a széken is nehéz megtartani az egyensúlyt. Ily körülmények között legjobb, habár a legénység sürgése meg is zavarja a hely romantikáját, a hajófedélzetre, vagy az élénk jókedv hazájába, a tisztikaszinóba menekülni. A hajó bukducsolása és dülöngése még nagyobb mint tegnap és a darun függő ladik néha a vadul dühöngő tenger színét látszik érinteni.

Ma a 20 személyből álló társaság étkezése tréfás mozzanatokkal járt. Habár az asztalon keresztbe rakott tekercek módot nyújtanak az egyes tárgyak megerősítésére, még sem akadályozható meg, hogy itt egy palaczk, ott egy pohár, a szomszédot váratlanul leöntve, föl ne dőljön. Mulatságos nézni a balanszolást a székeken, miközben a kezek teljesen el vannak foglalva. Nem ritkán esik meg, hogy egyikünk neki indulva az egész társaságot bajba keveri, vagy egy másik, a széken ülve, meglepő gyorsasággal a terem tulsó szögletébe lovagol. A tengeri betegség jelenségei újolag mutatkoznak.

*Október 6.* Szép csendes az idő; a megelőző nap fáradalmai el vannak feledve; kinyitjuk az ablakot és kéjjel üdvözljük a napvilágot. A nyugvó tenger mélység-mérésre készíti a kapitányt.

Mindamellett, hogy a mérő-kötelet gőzgéppel vonják fel, egy ily mérés mégis eltart 6—8 óráig. Ilyenkor egy vagy több ladikot bocsátanak a tengerre, hogy egyrészt a tengerszín áramlása viszonyait vizsgáljuk, másrészt pedig zoológiai gyűjtéseket tegyünk. Egy ily kirándulás eredményeül egy hatalmas, szárnya hosszára 3 méteres albatroszt (*Diomedea exulans*) hoztunk, melyet úszása közben evezőkkel vertünk agyon. E madarak, — már Fokváros előtt is gyakran találkoztunk nagy csapatokkal, úgy hogy egyszer egy ladikázáskor alig  $\frac{3}{4}$  óra alatt ötöt lőttem, — nyilsebes röptükkel impozáns látványt nyújtanak. Ha már egyszer a zsákmány megkaparítása végett leereszkedtek a hullámra, különösen csendesebb vizen csak nagy nehezen bírnak megint felemelkedni. Mikor a tenger hullámzik és friss szellő leng, a hullám tetején, szél felé fordulva kiterjesztik kettősen összetett szárnyaikat és zajos csapkodással, melynél a szárnyak többször érintik a vizet, emelkednek fel.

A mélységmérés után csak igen lassan vitorlázunk tovább, óránként két mérföldet (angol mérföld értendő t. i. 1. mfd. = 1855 méter), úgy hogy jó gyakorlati lépést tarthatna velünk. Gyorsabban haladhatnánk ugyan, ha gőzerőt alkalmaznánk, de a Fokvárosban föl rakódott szénnel takarékoskodni kell, egyrészt a Crozet- és Kerguelenszigeteken történendő kikötés, másrészt pedig a „Gazella“ által legközelebb célbavett tudományos hydrographiai kutatások végett. E mellett megjegyzendő még, hogy a hadihajók szénraktárai csakis 7—8 napi szükséglet befogadására alkalmasak.

*Október 7.* A szél ma kedvező; szépen haladunk. Az időjárás hideg és barátságtalan. Már elkezdődik az az idő, hogy kamráinkban borszeszt égetünk, a nedves és fagyos levegőt valamelyest fölmelegítendő. Délután két vitorlázó társat pillantunk meg, de nem sokára elmaradnak és eltűnnek a horizontról.



I-ső kép. Az albatrosz.

*Október 8.* Az idő ugyanolyan mint tegnap. A hajót követő madarak seregében egy új fajt is látunk, a *Pryon vittatus*-t. Nagyságra közösen áll a tengeri fecske (*Thalassidroma*) és a galambsirály között, de gyorsaságban és ügyességben mindkettőt felülmúlja. Néha akkép lebegteti szárnyait mint a denevér. Tollazata a mellén fehér, hátán ezüstszürke, szárnya fölött szépen görbülő sötétebb rajzolattal. Rendesen távolabb marad a hajótól mint a többi, úgy hogy nem is jön lövésre.

Alattomos hullámok csapkodnak be a félig nyitott ablaknyílásokon; újra be kell zárkozdunk. Megint komoran és kísértetiesen égnek a gyertyák.

*Október 9.* Erős utóhullámozás van. A hajó mindkét oldal felé erősen ingadoz. A hajó barázda-vizében számtalan madár zszibong, galambsirályok, albatroszok, pryonok és tengeri fecskék, melyek vigan sürgölődnek a tajtékozó habok fölött. Egy hajó mutatkozik, de rövid idő múlva megint eltűnik.

*Október 10.* Igen erős utóhullámozás van. Ma szombat lévén, már kora reggel élvezzük a nagy tisztogatás, súrolás ünnepét, mely abból áll, hogy a hajó egész földézetét homokkal és kövecsekkel jól megkínózzák. Alig ébredünk föl, még álmunkból ki sem bontakozunk, már nagy súrolás, vakarás és dobogás hallatszik fejünk felett; egy ugrásra künn vagyunk az ágyból, hogy felöltözökdvé mielőbb szabadulhassunk kamaránkból. Így volt ez az utazás kezdetén, később ezt is megszoktuk és nyugodtan aludtunk tovább. Majmom (egy *Cercopithecus*-faj), melyet a Fokföldön szereztem és egy könyvállvány legalsó fiókjába helyeztem el, ma feltűnően szomorú hangulatban van; ő is kezdi érezni a folytonosan himbálódzó existencia kellemetlenségét; ha közelünk hozzá, szentimentális lesz és végre tengeri betegségbe esik.

*Október 11.* Vasárnap. Az idő szép és tiszta; a tenger igen gyöngé mozgásban van. Elrendelik az ablakok kinyitását; a barátságos napvilágra föl-

éled szív és lélek. Délelőtt isteni tisztet van a hajó földézetén. A kapitány, tiszték és matrózok teljes díszben csoportosulnak a német lobogóval díszített felhúzó készülék köré, melynél egy tiszt az evangélium megfelelő fejezetét és a hozzá tartozó egyházi beszédet olvassa. Néma komolyság uralkodik az arcokon. Míg az egyik átélt boldog napjaira gondol és a jövőben szerencsés napokat remél, addig a másik ott-honáról és elhagyott kedveseiről emlékezik meg, távolléte idejére az ég áldását esdve le reájok. Az egyszerű ünnep az ingó hajón, a tág és határtalan oceán közepén, a magasztosság benyomásával hat. Mindenki érzi, hogy élete isten kezében van és a „heute roth morgen todt“ senkire sem illik jobban mint a tengerészre.

A nyugodt tenger lehetővé teszi egy ladik lebecsátását; a kirándulás eredménye néhány új *Pryon*-faj. A hátsó földézetén is erősen durrogatnak.

Délután a majmom, melyet üdülés végett a földézetre hoztam és lánczától megszabadítottam, mulattat bennünket. Egy pillanat alatt a hátsó árboczon terem, melyen a legnagyobb élvezettel hintáztatja magát. Hogy ugrál egyik kötélről a másikra és rohan a vitorlarudakon ide s oda! Kúszási szenvedélye kielégítésére új meg új utat talál és alig fordulunk meg, máris a főárbcz kötélzetében van. Megfogni soká nem bírjuk, míg végre meglepi egy felülről lefelé kúszó matróz és az állat élénk ellenállása daczára lehozza magával. Az estét a tiszték közös helyiségében töltjük és egészen meglegedünk arról, hogy a kietlen tengeren úszunk.

*Október 12.* Az idő hirtelen megváltozott. Az ég beborult, a levegő nedves és hideg. Kamarámban a hőmérő +10, a földézetén +7 fokot mutat. A barométer esik, mi vihar előjele. Délután mutatkoznak is első hiradói. A hajó veszettül inog, a szél rémesen sivit és süvölt a kötélzetén és vitorlákon át.

*Október 13.* Túl vagyunk egy veszedelmes éjszakán; a vihar, melynek jobb a leírását olvasni, mint azt átélni, hatalmas hajónkat minden ízében megrendíti és néha mind erősen fekteti oldalvást, hogy minden pillanatban a felborulástól tartunk. Ide-oda dobatta kamarámban, rövid alvás után fölébredék — a hajó csengetyűje épen éjfél jelez — és a komoly jelen tudatára jutok. A be-becsapódó víztől nedves és hideg levegő környezi didergő tagjaimat. Recseg, csikorog és reng minden. A födélzeten vadul zajongó élet van, mert pár pillanat előtt „mindenki a födélzetre” parancs hangzott és siető léptek dübögnek a födélén. A parancsnok legnagyobb erőfeszítés közt maga osztja a szócsővel parancsait, míg a matrózok életveszély közt mászkálnak a kötéleten, hogy bevonják és biztosítsák a vitorlákat. Túlordítva mindent, zúg és tombol a vihar, gúnyolva az emberi erőlködést. Gyakran haliani, ha a hajó egész 30<sup>o</sup>-nyira elhajlik oldalra, nehéz tompa esést, és ilyenkor tudom, hogy egy matróz siklott el a nedves födélzeten és zuhant a korláthoz. Nehéz élet a matróz élet!

Reggel felé valamelyest csöndesedik a vihar; a födélzetre sietünk a féktelen elem nagyszerű játékát szemlélendő. A 30—35 lábnyi magas hullámok, melyek fölött egész sereg albatrosz és galambsirály repül, zúgva és bömbölve tornyosulnak egymás fölé. — Menet-gyorsaságunk csupán 2 mérföld. — A legfalánkabb galambsirályt sikerült horogra erősített husdarabbal megfogni.

*Október 14.* A szél bágyadt; az utóhullámzás kellemetlen; az idő ködös és el vagyunk készülve az uszó jég-hegyekkel való összeütközés eshetőségére. A hőmérsék a födélzeten +4. Délután áthatolnak a Nap sugarai a ködön és a hajó előtt számtalan delfint látunk csordánként elvonulni és felszöködni a vízből. Egy a hajó hosszának  $\frac{3}{4}$ -ét megközelítő nagyságú cet is volt látható.

*Október 15.* Az idő ködös és csendes. A mélységmérés ideje alatt egy naszádot és egy ladikot bocsátanak le, melyek gazdag zsákmánnyal térnek vissza: 6 albatroszt, 5 tengeri fecskét, 3 pryont és 2 galambsirályt hoztak be. A csillagászok helyisége zoologiai műhelylyé változik, melyben javában foly a nyúzás és az arzénnel való mérgezés.

*Október 16.* Szomorú kezdetű nap ez. Midőn fölébredék, legényem azt a hírt hozza, hogy éjjel 2 óraker egy matróz leesett az árboczteterepről és rögtön szörnyet halt. Koponyáját zúzta be, azonkívül egyik lába tört el. Mint később megtudtam, Vierk — ez neve a szerencsétlennek — rendszerető, józan ember, derék tengerész és jó pajtás volt. Még a Kongó-expeditióból ismerem, melynél fedezetünk személyzetéhez tartozott. Hátralevő utolsó rövid útjára fehér matróz-diszöltözetben az ágyú-tér egyik kamrájában helyezték el szegényt. Sajátságos komoly és bús kifejezés van ma az összes legénység arcán; talán arra gondol mindegyik, hogy ő is ilyen sorsra juthat. A szél óráról-órára erősödik; a hajó mind erősebben bukdácsol és düllöng. A födélzeten a szél feldöntéssel fenyeget és oly borzasztó sebességgel kergeti a havat és esőt, hogy úgy látszik, mintha drótkötelek volnának a levegőben kifeszítve. A terep-vitorla darabokra szakadt, pedig a matrózok e borzasztó zivatarban 5 teljes órán át, kiteve a hajó erős ingásainak, fáradoztak a vitorla-rudakon, hogy megmenthessék. Egyikök munkaközben eszméletét veszti, úgy hogy kötélen kellett lebecsátani. Este a zivatar tetőpontját éri el, és az egyik kamarából a másikba menni életveszélylyel jár. A középfödélzet lépcsőjét elszakította a szél, beütötte vele egy kajüt ajtaját; ezenkívül egy matróz zuhant le a felső födélzetről az ágyú-térbe, hol a tüzhelyre esett, szerencsére a nélkül, hogy tetemesebb sérülést szenvedett volna. 11 óraker a barométer ismét emelkedni kezdett, mindamellet ez éj borzasztó vala.

*Október 17.* Ma főlöles a sűrölás, maga a borongó ég végezte el e munkát és pedig jóval nagyobb mértékben mint ahogy az első tiszt kívánta volna. A hullámok a földéletre még mindig a főárboczig szöknek fel, nagy nyomással csapva a kamarák zárt ajtóira, melyekbe újból és újból behatol a víz. Alig nyugodott valaki ez éjjel; leginkább szenvedtek az ágyúterben elhelyezett szegény állatok, minthogy a vihar egész tartama alatt, a hideg és latyakos térben ide-oda dobódtak egyik oldalról a másikra.

11 óraker mindenki díszruhában a földéletre megy; Vierk matrózt eresztik le a tengerbe. Hat bajtársa viszi a német lobogóval betakart deszkaravatalon a lépcsőhöz. A holt tetem vitorlavásonba van varrva, lábainál súlyokkal terhelve. A kapitány rövid beszédet mond; kiemeli az elhunyt jó tulajdonságait, dicséri szép halálát a haza szolgálattában; végre egy tiszt imát mond és a tetem lesiklik a hideg, nedves sírba. Egyszerű de megható temetés! A tenger megkapta adóját és lassan-lassan megnyugszik.

*Október 18.* Az idő borult és esős. A szél erősen fúj, de célunkat a Crozet szigetek elérését, elősegíti. Óránként  $11\frac{1}{2}$  mérföldet megyünk. Az ég kitisztulván,  $11\frac{1}{2}$  óraker Hog Island vagyis a Disznók szigete (nevét az egykor itt kitett sok disznótól kapta) tűnik elő. E sziget magas sziklából áll, a meredek partokon igen erős hullámcsapással. Csak két kis helyecskét veszünk észre, melyek kiaszott füvel vannak fődve, a lejtők kopárok és kietlenek, a magaslatok hóval borítvak. A galamb-sirályok és pryonok egész seregei rajzanak körülötte, csupán az albatroszok hiányzanak. A látvány sajátságos szép, de didergésig hideg mint a hőmérsék, mely rövid idő múlva a földélet alá űz. 5 óraker ismét földet jeleznek és egy vadul szétszaggatott és tátongó hasadékokkal rakott szikla-sziget pompás panorámáját pillantjuk meg. Ez Pinguin-sziget, melyen, mint mondják, ezer

meg ezer, félig hal-, félig madáralakú pinguin lakik. Egyik oldala mint valami ormokkal díszlő sziklavár emelkedik ki a háborgó vízből. Körülvéve a csapkodó hullámok tajtékzó habjától, e kitetlen pusztaságban hidegen és mereven adja vissza a hanyatló nap búcsú-köszöntését. E páratlan vadregényes kép mindnyájunkat csodálatra gerjeszt. Megkísértem a benyomást egy vázlatrajzban megörökíteni, habár nem kis fáradságba kerül az ingó hajón rajzónomat csak némileg is biztosan vezetni. Este felé ismét erős szél keletkezik, ami igen kellemetlen reánk nézve, mert sok szirt közelében vagyunk és az éj kísérteties sötétséggel borul ránk.

*Október 19.* Szerencsésen elmúlt az éj. Hajnal hasadtakor mindenki a földéletre fut, hogy földet keressen. Ismét erős hullámzás van. A mint dél-előtt gyertyafény mellett Pinguin-sziget vázlatát folytatom, egyszerre csak borzasztó ropogást hallok a kamrámban. az ablakszárnyak fölpattannak és utánok hatalmas vízszugár tódul be. Egy erős hullám benyomta az ablaknyílást elzáró csapot. Sietve nyitom ki az ajtót és mindenki segítségemre rohan, hogy az ijesztőleg emelkedő vizet ki-meregessük. A ropogást az egész hajón észrevették és sokan azt hitték, hogy a Gazella szirtre jutott.

11 óraker meghatározzuk a hajó helyzetét, és azt találjuk, hogy Possession Islandtól (mely a Crozet szigetek legnagyobbika, a hová egy amerikai expedícióval való találkozás reményében akartunk ki rándulni) az éjjel csupa szirtnek között: igen tetemesen eltértettünk. Délután 2 óraker rövid pillanatra eloszlik a köd és hirtelen szárazföldet látunk magunk előtt, mely meredek hegycsúcsok lánczolatából áll és csakis Possession Island lehet; megijedünk azon, hogy mily közel jártunk már a szirtes partokhoz. A kiköthetés végett fűteni kezdjük a gőzgépet, a hajtó-csavart a vízbe akarjuk épen bocsátani, midőn az idő hirtelen rosszabbra fordul és az átkozott köd ismét alászáll. Nem ma-

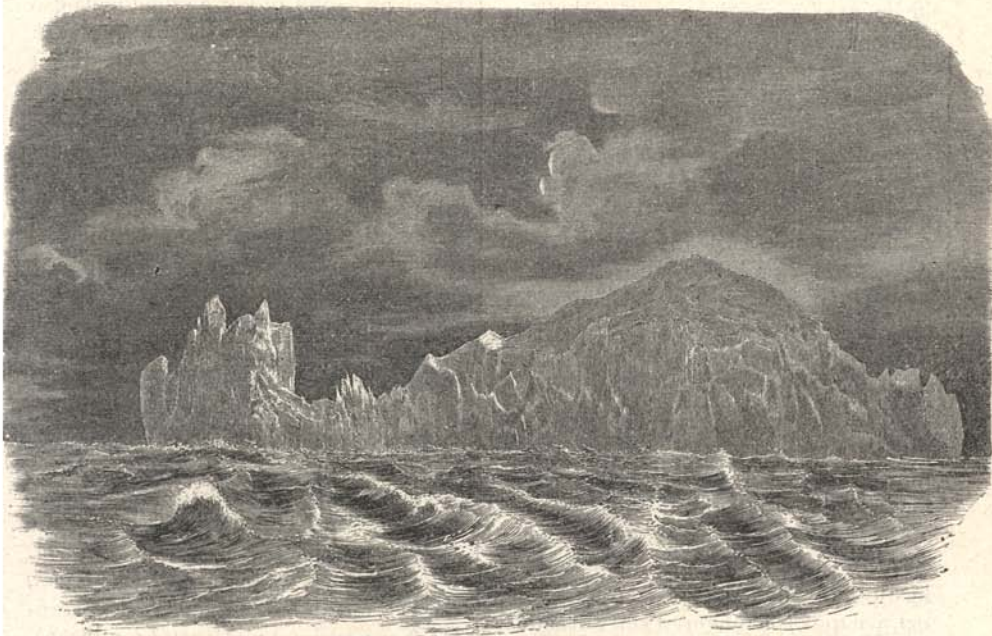


rad más hátra, mint végkép felhagyva a partraszállással, a szirtek közeléből a nyílt tengerre menekülni. Végre tehát, valamennyiünk nagy öröme, egyenesen a kopár, de általunk annyi fáradsalmak után, Fokváros óta óhajtván várt Kerguelen felé irányítjuk hajónk futását.

*Október 20.* A szél kedvező, 10—12 mérföldet haladunk. Tiszta nap és erős hullámzás.

*Október 21.* Ismét esős és ködös idő állott be. Ma értük el hajónk eddig legnagyobb menetgyorsaságát, 13·2 mérföldet óránként és abban reménykedünk, hogy Christmas-harbourt Kerguelen északi csúcsán holnap este vagy legalább holnapután elérjük. Sok albatroszt látunk; közöttük különösen a *Diomedea fuliginosa* tűnik föl.

*Október 22.* Borús idő. Tegnapi vérmes reményű hangulatunk erősen



2-ik kép. Pinguin szigete.

csökkent, mert csak 6 mérföldet haladunk. 11 órakor a barométer esni kezd és már délben el is kezdődik a vihar. Valamennyi vitorlát bevonunk, és a helyett az árbocz viharkötélzetét erősítjük meg. Csakis körülbelül 40 mérföldnyire (10 geogr. mfd.) vagyunk Bligh's Cap-tól, de a szirtek közelsége miatt a nyílt tengernek fordulunk és megadással várjuk a felkerekedő vihart.

*Október 23.* Az egész éjen át borzasztó vihar dühöngött. A nagy kürtő ledült, mert a tartó lánczot elpattantotta

a szélvész ereje; a nagy terep-vitorla darabokra foszladozott; egy vitorlarúd szintén ketté tört. Egy naszádunkat majdnem elsöpörte a vihar és csak is az utolsó pillanatban sikerült megmenteni. Egy iszonyatos hullám söpör át a födélzetén, elvisz több tartalék rudat és magával ragadja a Kerguelen szigetén felállítandó ház padolatának egy részét. Az ágyútér egy pillanat alatt vízzel van elborítva, mi többször ismétlődik. A hajó eszeveszett düllöngzése közben az egyik ökör lábát törí,

a miért is le kellett ölni. — A fődélzetről a sceneria, a fénylő nap sugaraitól megvilágítva, nagyszerű, lebilincselő hatású. Egymással tusakodva tornyosulnak, törnek meg és zuhannak le az egymást kergető és egymáson átsapokodó 35 láb magas hullámok. A hullámvölgyek az ég kék színét tükrözik vissza, míg a hullámormok fénylő és csillogó fehérben tündökölnek. Partra szállásra ma nem is gondolhatunk.

*Október 24.* A tegnapi vihar következményeképp ma igen erős utóhullámzás van, mely a hajót erősen inogtatja. A nyugati szél ellenzi a Christmas harbour-ban sejtett, Pater Perrytól vezérelt angol expedíció fölkeresését, úgy hogy egyenesen a sziget délkeleti részén fekvő Accessible-bay felé irányítjuk hajónkat, hol horgot vetni, és ha a viszonyok kedvezők, észlelő házainkat szándékunk felállítani. Estegőzt fejlesztünk, mert már igen közel kell lennünk a szigethez, de a beálló köd és sötétség miatt éjjelre ismét a szabad tenger felé fordulunk.

*Október 25.* Reggel 9 órakor a Nap rövid időre kilépvén a felhőkből, előtűnik Kerguelen szigete. Valamennyi kazánt fűtik és a legjobb reménységben a sziget felé hajtattunk, midőn hirtelen sűrű köd képződik, havazás és vihar kezdődik. Csakhamar átlátjuk, hogy ezt a napot is a tengeren kell töltenünk. A tüzeket ismét eloltjuk. Ma igen sok kormoránt (*Halius verrucosus*) láttunk előttünk elvonulni.

*Október 26.* A reggel derült és így kilátásunk van végre óhajtott célunk elérésére. Nemsokára elő is tűnik a föld; Kerguelen, a sokat emlegetett sziget, a viharok és kietlen pusztaság hazája előttünk fekszik. Mi vár reánk? elérjük-e az öblöt anélkül, hogy szirtre akadnánk? Fogjuk e itt a tüneeményt\* észlelhetni? Átesünk-e jó egészségben az ittlet idején? Mind e gondolatok egyszerre lepnek meg bennünket,

\* A Vénus átvonulását a Nap tányerán.  
SZERK.

és gondolkodóan tekint mindenki a mindinkább közeledő fagyos, hóborította tájra. A lapályos földből baloldalt egy magányosan álló, kúpalakú, tetején lelapított hegy, a Mount-Campbell emelkedik ki; jobb oldalt szintén lapály terül el, azontúl egy hegylánc, mely egészen fehér; az ormokon, a völgyekben, mindenütt hó! A sziget előtt a tenger sötét kékje galambsírlatok, albatroszok és kacsák seregével van borítva. Az egész nagyszerű képet tár elénk. Jobb oldalt a sziget legvégső nyúlványai egyes szigetekre oszlanak föl, melyek között a víz helyenként magasra szökken föl, annak jeléül, hogy alatta szirtre rejtőzködnek. Lassan és a mélységet folyton mérve haladunk előre. Már kivehetőek a részletek is és előtűnnek Elisabeth-Island és Elisabeth-head groteszk bazaltfalai; a fokon számtalan kormorán, beljebb a szirtéken jámbor pinguinok, versenyt hápogva és zajongva. Kíváncsian nyújtják előre fejüket; úgy látszik, megbámulják a közeledő szörnyeteget. Most még egy földfok mögé fordulunk és bent vagyunk a Betsy Cove öbölben.

11 órakor a vasmacska lepörög a mélységbe. Elértük a célt! Az öblöcske fővényzátonyán távcsöveinkkel két, 9—10 láb hosszú fókát fedezünk fel, melyek mozdulatlanul hevernek a verőfényben; azonnal vadászatot rendezünk rájuk.

A gyorsan lebecsátott naszádokban többen, ellátva mindennemű gyilkoló eszközökkel, a part felé evezünk, hogy elejtsük a vadat. A naszáddal oldalt kötünk ki és lassan lopódzunk az átlatok felé, nehogy elriaszuk őket, de nemsokára észreveszszük, hogy az elővigyázat fölösleges, mert az egyik állat, mely arczczal felénk néz, nem is törődve velünk, nyugodtan tovább süt-kérezik. Csak néha-néha vetettek nagy szemei kíváncsi pillantásokat reánk és olykor-olykor szimatolt elégedetlenül a levegőben. Habár alig várjuk, hogy puskáinkat elsűthessük és mögöttünk

a bunkókkal fölfegyverzett legénység is hozzáláthasson a munkához, mégis, hogy az eredményt teljesen biztosítsuk, még közelebb lopódzunk. Két lövés dördül el egyszerre, de a két golyótól talált állat tovább mászik és a tenger felé törekszik; a kormányos egy nehéz vasrúddal még a fejére üt néhányat, de mind hiába, eléri a vizet. Vércsík jelzi az utat, a hol lélegzet végett feltűnik, számtalan sirály sűrög körülötte, mert, úgy látszik, közel van végső lehelletéhez, de a mi részünkre egyelőre elveszett. A fegyverek eldördülésekor, sőt az egész jelenet alatt is, a másik, nekünk hátat fordító, az elsőtől alig két lépésnyi távolságban fekvő állat, meg sem mozdult, és mi most ennek esünk. Egy a test hosszirányában lőtt golyó és egy a fülbe lőtt erős seréttöltés képtelenné tesz a menekülésre. Megvakítva és vérrel borítva vonaglik, egyetlen hangot sem hallatva, kínos végső tusában. E néma kín szemlélése még a legmegrögzöttebb vadászt is meghatja. Míg a matrózok egészen

megölik és a hajóhoz úsztatják a testet, addig mi madarakra vadászunk. A már messziről zöldelő, púpos alakok, melyeket eleinte a híres kergueleni káposztának (*Pringlea antiscorbutica*) tartottunk, közletről egymoh-fajnak bizonyultak, mely az egész vidéket borítja. A mit legkevésbé vártam volna — t. i. köves terméketlen és kopár talajra számítottam — az következett be: mocsárban kellett gázolnom és a mohzsombékok között mindenütt vízre vagy átázott talajra akadtam. Rövid idő alatt 7 kormorán, 2 *Sterna virgata*, 3 rabló sirály (*Lestris antarctica*), egy *Chionis* (a havasi fajd egy neme) és egy édesvízi kacsából álló zsákmányra tettünk szert. De vissza kellett sietnünk a hajóra, mert az idő igen gyorsan megváltozott; a barátságos Nap eltűnt, éles nyugati szél mellett erősen kezdett havazni. A szirteken egy partra vetett czet hátgerinczsontjának átmérőjét mérem még meg s azt 40 cm. nagyságúnak találom.

DR. WEINEK LÁSZLÓ.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

### ANTHROPOLÓGIA.

(Rovatvezető: TÖRÖK AURÉL.)

(4.) AZ ORR. — Desor „*Essai sur le nez*“ (Locle 1878) cím alatt érdekes tanulmányt tett közzé az orrról, a melyhez az adatokat a karlsbadi fürdővendégekről és a drezdai régiségtárból gyűjtötte. — Hogy milyen fontos pszichológiai jelentőséget tulajdonítottak az orr alakjának, kitűnik Lessing azon mondásából, hogy Lavater az emberek orrából többet tudott kiolvasni mint sok ember az írók műveiből. Maga Lavater az arc tisztességének nevezi az orrot (*honestamentum faciei*) s megjegyzi, hogy nem minden embernek adatott, hogy emberhez méltó orra legyen. Carus szerint az emberi arcnak bélyegét leginkább az

orr adja meg. Desor az orrot a szagló és lélegző szervek függelékének nevezi; szerinte az embernek egyenes testtartása és nagyobb lélegzési szükséglete hozzá magával a kiálló orr kifejlődését. A gyermek laposabb orra a kevésbé kifejtett lélegzésnek és izomerőnek felel meg. A négerek laposabb orra az oldalról megkeskenyült mellkassal összefüggésben látszik lenni. Oroszországban sokan tették a tapasztalatot, hogy a laposabb orrú embereknek a tüdővészre nagyobb hajlamuk van mint a teljesen kifejlett orrú embereknek (?). Az orrnak magassága, t. i. az orrhátnak az arcból való kiemelkedése, az orrtő csontjainak ki-

fejlődésétől függ. Lapos orroknál a két orrcsont az orrhát közepén szögletet nem képez egymással; kidomborodó orroknál a két orrcsont, mely tetőzetképen fedi az orrüreget, egymással igen hegyes szögletet képez. Az orrczimpák sөvényét képező orr-porczogó már csak másodlagos szerepet játszik. — Orruk sem a csúszó-mászóknak, sem a halaknak, sem a madaraknak nincsen, Desor még az ökörtől és lőtől is el akarja vitatni az orrot — a mi mint R a t z e l helyesen kiemeli, mindenestre téves nézetten alapul\*. Az orr keletkezése sem nagyon régi. Az első orros állat a harmadkori *Palaeotherium* volt. Az orr legnagyobb kifejlődését nem az embernél, hanem a *tapír* és *elefánt* orrában érte el, de itt a szaglász és lélegzésen kívül egyszersmint fogó eszközül is szolgál. A *tapír* és *elefánt* orra csakugyan specialitás, a mely éppen úgy fog ezen állatokkal kipusztulni mint kipusztultak és kipusztulnak a repülő gyíkok és a fogas madarak. A többi emlős állatok közt csak a *kahau* nevű majomnak, vagyis a *Semnopithecus nasicus*-nak van említésre méltó nagyobb orra. E majomnak az orrában Desor az emberi orrnak szerencsétlen utánzását, Carus pedig a torzképet látja. Az emberi orr és a *Semnopithecus* hosszú orra közt lényeges különbség van. Ugyanis ennél az orrhát csontjai laposak mint valamennyi többi majomnál, s lefelé csücsköt képeznek, a melyhez elől a hosszú orrporczogó van erősítve.

Az alsóbrangú fajoknál az orr csak mintegy kinagyolva van; az orrnak teljes kifejlett nagysága a magasabb művelődés egyik jeléül tekinthető és főleg az *indo-európai* fajnak kiváltsága. A kínaiaknak ősi művelődésük daczára sincs teljesen kifejlett orruk; másfelől, ha a népfajok kedvezetlen körülmények következtében ismét elvadulnak, a régi jobblétnek mintegy emlékeül megtartják a kifejlett orrt; így a mai *felláh-k*, *kabilok* és *kurdok*.

\* Archiv f. Anthrop. XII, köt. 1879.

Helyesen jegyzi meg Ratzel, hogy Desor itt fölemlíthette volna még a *perui*, *mexikói* és *indián-törzseket*, a kiknek erősebben kifejlett és görbe orra egyfelől a régi kultúrára emlékeztet, másfelől pedig egy újabb anthropológiai adatot szolgáltat, mely e népfajoknak Ázsiából való bevándorlása mellett szól.

Gyermekeknek aránylag kisebb orruk van; a „*ritos*“ orr az igazi gyermek-orr. Ezen orralak, mint Carus megjegyzi, nőknél hasonlíthatatlanul többször fordul elő mint a férfiaknál: a mint ez a női fej egész — inkább gyermekies — jellemének megfelel. Az orr fejlődésére a nemen kívül a testhossz, az erősebb izomzat s ezzel egybekötött erősebb mellkas stb. is befolyással van.

A klasszikus orrban, t. i. a görög orrban, mely a homlok irányában vagy ettől csak kissé eltérőleg emelkedik ki az arczon, amint ez Phidias Jupiterén oly szépen látó, Desor szerint a homloknak az arcz fölött való túlsúlyát, tehát az értelemnek a szenvedélyek fölötti túlsúlyát akarták a régiek kifejezni. Desor helyesen jegyzi meg, hogy ha élön ily orrt látunk, még ez korántsem kölcsönöz az egyébként közönséges arcznak valami fenségséget. A régi szobrászok mintegy kitapintották azt, hogy a homlok síkjának irányában folytatódó orr az arcznak a derült nyugalom és szenvedély-nélküliség bélyegét kölcsönzi, a mely arczkifejezés Herkulest kivéve, pompásan is illik a görög istenekhez. Ezen arczkifejezés még fokozódik az orrtól túlságos szélességében. A régiek bizonyára tudták, hogy az arcznak egy része sincs olyannyira a szenvedélyeknek, a haragnak és szomoruságnak módosító hatása alatt, mint a két szemöldök közti táj. Vad népeknél éppen ez a táj oly szembeszökő. Már a régi szoborműveken is így vannak a barbár népek jellemezve, mint pl. a dákok Traján oszlopán. A homloknak az orrtól fölött kidudorodó széle Ratzel szerint a történetelőtti korszak koponyáinál megszokott jelenség; azért e

szegélynek eltűnése a mai európaiaknál a művelődés okozta fejlődés következményeül tekintendő. Hogy a kurta széles orrt már a régiek is az állatias érzékiség jelének tartották, mutatják a faunok, szatírok és bacchansok szobrai. A sasorr már az asszír domborműveken és egyiptomi képeken előfordul; a sasorr az arabok és a zsidók jellege. A görögök ideális arczain ilyen orr sohasem fordul elő. A régi keresztény művészek sem adták meg a patriárkáknak a jellemző orrt, így pl. Michel Angelo Mózesének nincs sasorra. Csak az újabb francia festők, mint pl. Verdat merték Krisztus képét a jellemző orral festeni. Nevezetes, hogy Judást már régente is görbe orral ábrázolták; azonban Leonardo da Vinci utolsó vacsorájában Judáson kívül több apostol is van sasorral festve. A törökök orra is görbe, csak hogy valamivel rövidebb mint a zsidóké. Ha a sasorr aránytalanságot mutat akár görbületében akár nagyságában, elégteleníti az arcot.

A homlok alatt kiálló, de egyenes hátú orr, mely a tövén gyenge bemélyedést mutat, a latin fajnál gyakrabban mutatkozik, mint a germán fajnál. Ilyen orra volt az őskor legtöbb nevezetes emberének, így pl. Plátónak, Homérosznak. Az egyenes hátú orr megszűnik szép lenni, ha megvékonyodva kinyúlik, a mint ezt gyakran látni az amerikaiaknál. Az ilyen orr az arcra az önzésnek és a kedélyi hidegségnek bélyegét sűti. A pisze orr különösen akkor csúnya, ha az orrsövény kijebb nyúlik mint az orrszárnyak, s ha e mellett az orrlíkak nem le-, hanem egyenesen előre nyílnak, amint ezt a négerknél, ausztráliaiaknál, egy általában pedig a nagy majmoknál lehet látni. A durva orroknak még egy alakja van, t. i. amidőn az orrszárnyak majdnem hengeralakúak; a francziák az ilyen orrot „*pied de marmite*“ (fazékláb), a németek pedig „*krumpli-orr*“ névvel jelölik.

Desor orrtanulmányából a következő eredményekre jön: 1. Az em-

beri orraz állati szervezetnek magasabb fejlődési jelensége s az emberi arcznak egyéni kifejezést kölcsönöz; 2. az emberi orrnak alakjára az előrehaladó kultúra befolyással van; 3. a magas és görbehátú orr az ősi kultúrának jellege; 4. ez az orr a mai európai fajok közvetlen elődeinél úgy látszik még nem volt kifejlődve; 5. az orr alakjának nemesbülése lassan haladt előre és mindenekelőtt az uralkodók családjainál lépett föl; 6. az orr nemesebb alakja nem egy könnyen enyészik el, ha az illető népfaj a művelődésnek alsóbb fokára hanyatlík is vissza; 7. az orr alakjának tökéletesedésével elenyészik egyszersmind a bemélyedés is az orrtövön; a mit a régi görögök isteneik szobrainál minden áron kikerülni törekedtek.

Topinard, az ismeretes francia anthropológ, hasonlólag tanulmány tárgyává tette az orrot\*. — Szerinte az orr anthropológiai búvárlata még el van hanyagolva, jóllehet ez a fajok megkülönböztetésére nézve az arcznak egyik igen fontos részét teszi. Ép úgy a mint Rochet szerint a fül alakjából az atyaságra lehet következtetni, az orr is bizonyítékot szolgáltat az illető egyének fajbeli leszármazása mellett. Az öröklés a bourbonok orrában tisztán van előtűntetve; Jovinusnak Rheimsi domború műven a régi gallusok *kimmeri* orra egészen úgy van előtűntetve, a mint ez mai napig is látható a Champagne és Picardia síkjainak lakosságán. Topinard szerint, a magasabb fajoknál az orrnyílások keskenyek és majdnem párhuzamosak egymással; alsórangú fajoknál az orrlíkak kifelé állanak, s a négerknél majdnem vízszintes irányban fekszenek. Az orrszárnyak mozgékonyasága az alsóbb rangú fajoknál sokkal nagyobb mint a magasabb rangúaknál; az orrszárnyak nagyobb mozgékonyasága egyike az állati jellegeknek az emberi testen\*\*. T. A.

\* Bullet. de la société d'Anthrop. VIII.

\*\* Arch. für Anthrop. XII. köt. I. évnegyedi füzet 1879.

(5.) A NÉMETEK HAJSZÍNE. Virchow indítványára néhány év óta egész Németországban rendszeres anthropológiai statisztikát visznek. Így tavall már 2,114,533 egyénről érkeztek be az adatok a német anthropológiai társulathoz. — Eddigél általános hiedelem volt, hogy a németek *szőkehajúak* és *kékszeműek*. Tacitus még rótnak is nevezi a német nők haját. — Lássuk, mit mondanak a számok. Észak-Németországban a szőkehajú gyermekek 43·35—33·56%-ot, Közép-Németországban 32·5—25%-ot, Dél-Németországban 25%-on alúl vannak, Elzász-Lotharingiában pedig 18·44%-ot tesznek. A tisztán barnák Elzász-Lotharingiában 25%-ot, Dél-Németországban 25—15%-ot, Közép-Németországban 15—12%-ot, Észak-Németországban 12% alúl és Schleswig-Holsteinban 6,9%-ot tesznek. Legtöbb tehát az úgynevezett keverék színű (Mischlinge). Virchow rámutat arra a nevezetes dologra, hogy a bizonyos színű lakosok mint terjeszkednek bizonyos irányokban északról dél felé és megfordítva. A barnák és szőkék terjedési határvonalait Németországban több helyütt a *folyók* képezik. Így Dél-Németországban a Lech, Észak-Németországban pedig a Werra és Oder folyó. Németországban a szőkék Schaafhausen szerint mindinkább fogynak. Franciaországban, hol a barnák még nagyobb számmal fordulnak elő, azt tapasztalták (Quatrefages stb.), hogy a barnák folytonosan növekedő túlsúlyba jönnek. Az anthropológok szerint az egyes fajok a további fejlődés menetében mindinkább megbarnulnak.

T. A.

(6.) AZ EMBERI TEST FAJSÚLYA. Hermann E. 12 egészséges (rendes állapotú) 18—41 éves férfi-egyen hullájának fajsúlyi vizsgálatánál következő eredményekre jött. A 18-ik életévől kezdve mind a test általános súlya, mind pedig a térfogata eleinte növekszik, később pedig megint csökken; míg a fajsúly folytonosan növekszik. Ez utóbbi a 2-ik életévétizedtől a 4-ikig 0·90-ról

0·91 sőt 0·95-ig növekszik; Quetelet és Krause ettől kissé eltérő eredményekre jöttek. A jelenséget, hogy a test a 4-ik életévétizedben általános súlyából veszít, míg a fajsúlyában növekszik, Hermann akkép magyarázza, hogy ezen időszakban az izmok tömege gyarapszik, a zsír pedig csökken. Hermann (mint előtte már Brücke kimutatta volt) csakugyan valóban találta, hogy a középkorú egészséges embernek a teste fajsúlyilag könnyebb a víznél. („Ueber Gewicht und Volum d. Menschen“ Stuttgart, 1878).

T. A.

(7.) HINDOSZTÁN TÖRTÉNELEMELŐTTI LAKÓI. Broca\* arra hívja fel a figyelmet, hogy Hindosztánban a mongol és ári népek beözönlése előtt egy fekete népfaj élt, mely az ethiopiai typushoz tartozott, de a négertől abban különbözött, hogy gyapjas haja nem volt. Ezen ősi fajnak utódai a központi és déli részek lakosságának még mai napig is tömegét teszik. Kévésebbé vegyült vagy egészen tisztán maradt törzseik minden ősi sajátságukat mai napig megtartották. A *Páriák* nagyrészt e fajhoz tartoznak. E fajnak a bőre époly sötét mint a négeré. A test törzsének és végtagjainak egymáshoz való arányai ugyanazok mint a négerfajnál. — Az anthropológiában a test ama fejlődési jelenségeit, a melyek az anthropoid majmokban mint rendszerintiek ismeretesek s a magasabb rangú emberfajoknál rendszerint nem fordulnak elő, *pithekoid*, azaz majomi jellegeknek nevezik. — Broca a szóban levő fajnál több ilyen majomi jelleget talált. Így névszerint a lapoczka indexe\*\* olyan nagy a milyen csak majmokban fordul elő. Ez index ezeknél = 76·1, míg a négernél 74-nél, a kaukázusi fajnál pedig 70-nél is kisebb. Ehhez járul, hogy

\* „Squelettes de deux Hindous noirs des environs de Madras.“ Bulletin de la Société d'Anthropologie. T. I. 3. Série. Paris 1878.

\*\* A lapoczka szélessége és hosszúsága közti százalékos viszony.

a 6-ik nyakcsigolyának tövisnyúlványa nem ketté osztott, sőt még a 3-ik nyakcsigolyán is alig mutatkozik a kettéosztás nyoma. Nagyon érdekes megfigyelést tett Broca egy ilyen fajta, mintegy 35 éves női csontvázon, melynek a szegycsontját az ú. n. kardnyúlvány fölött négy egészen önálló rész alkotta, holott ez az európai fajknál csak gyermekkorban, pl. 6 éves gyermeknél szokott előfordulni. E jelenség is *pitheköid*, minthogy ez a nagy ember-szabású majmoknál rendszerint előfor-

dul. Minthogy pedig az európai fajknál a szegycsontnak négy részből álló volta már fiatal korban eltűnik, e jelenséget fejlődési akadályul is lehet tekinteni. — E fajnak koponyája Broca vizsgálatai szerint igen kicsiny és igen hosszú, dolichocephal, (a fej hossz-átmérése elülről hátrafelé igen tulnyomó a fej haránt-átmérése vagyis szélessége mellett), továbbá az által jellemzett, hogy a halántékok igen laposak és az állcsontok igen előre állnak (prognatisme alvéolaire).  
T. A.

C H E M I A.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(10.) A CHLÓR ELEMISÉGÉNEK KÉRDÉSÉHEZ. \* Alig van a chemiában test, melynek érdekesebb története volna mint a chlórnak. Már az is szerfelett sajátságos, hogy a chlór, jóllehet physikai sajátságaira, nevezetesen színére és szagára a többi gázoktól oly feltűnően különbözik, s jóllehet egy a régi alchimisták előtt is igen ismeretes műtételnél — értem az arany feloldását királyvízben — nagyon is érzeti föllépését: mégis csak igen későn, a 18-ik század vége felé fedezték föl. 1774-ben nyújtotta be Scheele a svéd tudományos akadémiánál azt az értekezést, melyben a barnakőre vonatkozó tanulmányainak eredményei közt egy gázzal is megemlékezik, mely a barnakő és sósav egymásra való hatásakor fejlődik. Scheele, a phlogiston-elmélet követője, az általa fölfedezett gázt a barnakő által phlogistonjától megfosztott sósavnak tekintette. Berthollet 1785-ben arra támaszkodva, hogy a barnakő mangánsóvá alakultakor oxygént veszít, s hogy a Scheele-féle gáz vizes oldata a világosság behatása alatt oxygént fejleszt és sósavat szolgáltat, azt hitte, hogy a barnakő oxygenje közvetlenül egyesülve a sósavval adná eme zöldes színű gázt. A világosság okozta változást pedig egyszerű bomlásnak tartotta, melynél az

\* Előadatott az 1879, okt. 22-ikén tartott szakülésen.

oxygén és a sósav megint különválnak. Így tehát Berthollet a Scheele-féle gázt oxydált sósavnak (acide muriatique oxygené) tekintette. Magát a sósavat pedig a Lavoisier-féle savelmélet értelmében oxygéntartalmú vegyületnek tartották, melyben az oxygénnel kívül még egy hypothetikus gyök a „radical muriatique“ foglaltatnék.

Így maradt ez egészen 1810-ig, mikor is Davy a Scheele által felfedezett és Berthollet által oxydált sósavnak nevezett gázt egyszerű testnek nyilvánította s eddigi nevét „chlorine“-re (Gay-Lussac által 1813-ban „chlor“-ra rövidítve) változtatta. A sósav ezen új — különösen Thénard és Gay Lussac buvárlatai által támogatott — nézet szerint az elemi chlórnak hydrogen-vegyülete. Ennek Murray és Berzelius ellene mondtak; különösen Berzelius tiltakozott a chlór elemisége ellen. Szerinte következőképen áll a dolog: van egy — egyelőre még ismeretlen — test, a „Murium“, mely oxygennel egy szintén hypothetikus testté, a vízmentes sósavvá egyesül. A vízmentes sósav vízzel érintkezve adja az akkoriban savhydrátnak tartott sósavgázt. Ha a sósavgáz oxygént vesz fel, chlór lesz belőle. Berzelius nézetéhez csatlakoztak a svéd chemikusok és többen a németek közül, míg az angol és francia chemikusok többsége Davy példájára a chlórt egyszerű testnek

tartotta. E véleménykülönbség meglehetősen élénk vitára adott alkalmat, mely csak 1823-ban ért véget, midőn Berzelius — úgy látszik inkább rábeszélve mint meggyőződve — kinyilatkoztatta, hogy a chlór elemiségére vonatkozó ellenvetéseket megczáfoltaknak tekinti.

A kétkedés azonban nem némult el Berzeliussal. Újra és újra fölmerült sejtelemszerű meggyőződésként a chlór összetettségének eszméje. Ismeretesek különösen Schönbein nézetei e tárgyról, ki makacsul ragaszkodott a chlór összetett voltához. Napjainkban ismét feszegetni kezdik a chlór elemiségének kérdését, mióta Meyer Viktor és Meyer Károly a chlór sűrűségét különféle magas hőmérsékeknél meghatározták. E meghatározás a Meyerék által feltalált új módszer szerint végrehajtvá következő eredményekre vezetett:

A chlór levegőre vonatkoztatott sűrűsége

620° C. körül	2·42	és	2·46
808 „ „	2·21	„	2·19
1028 „ „	1·85	„	1·89
1242 „ „	1·65	„	1·66
1392 „ „	1·66	„	1·67
1567 „ „	1·60	„	1·62

Ezen kísérleti adatokból kitűnik, hogy a chlór tapasztalati sűrűsége aránylag alacsony hőmérséknél felel csak meg az elméleti értéknek (3·45012). Már 808°-nál kezdődik a dissociatio, mely a hőmérsék emelkedésével fokozódik; 1200°-on felül megint állandó a sűrűség és pedig oly értelemben, hogy ez az alacsony hőmérsékre vonatkozó-nak csak két harmadát teszi ( $2·45 \cdot \frac{2}{3} = 1·63$ ). A sűrűség változásának megfelelőleg a chlór molekula-súlya is változik; 1242° és 1567° közötti hőmérsékeknél a chlór molekula-súlya = 47·3 =  $71 \cdot \frac{2}{3}$ .

Ezen mindenesetre érdekes jelenség magyarázatára a szerzők megengedhetőnek tartják azt a feltevést, hogy a chlór molekula-ja nem áll 2 chlór-atomból, hanem 6 kisebb háromértékű

atomból, melyeket talán „chlorogén“-nek lehetne nevezni és „Cg“-vel jelölni. Magas hőmérsékeknél nevezetesen 1200 fokon felül 2 ilyen hat-atomos molekula szétbomlik 3 négy-atomosra, s a chlorogén-atómok eme 4-es kapcsolata csakis magas mérsékleteknél állhat meg, alantiaknál megint visszaszerkeződvén a rendes 6-os kapcsolatra.

A kísérlettevők figyelmét nem kerülte el, hogy a talált tények más hypothesis-sal is megmagyarázhatók, akként t. i. hogy a chlór talán mégis oxygéntartalmú vegyület, melynek második alkatrésze az ismeretlen Berzelius-féle Murium lehetne.

E nézetek ellenében Lieben egy a Comptes rendus-ben közölt értekezésében arra hívja fel a figyelmet, hogy a chlór sűrűségének csökkenése másként is magyarázható, nevezetesen egyszerűen azzal, hogy a chlór 700° C.-on felül másként terjed ki, mint a többi gázok. És elképzelhető az is, hogy igen magas hőmérsékeknél a chlór két atomból álló molekulája önálló chlór-atómokra bomlik. Ha e bomlás teljes volna, a sűrűségnek a közönséges érték felére kellene alászállani, de meglehet, hogy bizonyos hőmérsékleti határok közt a bomlás tökéletlen, úgy t. i. hogy az önálló atómok egy része abban a mértékben a mint a molekulák bomlása előre halad, ismét molekulákká egyesülnek. Így bizonyos egyensúlyi helyzet jön létre, mely ha akkor áll be, midőn épen a molekulák fele bomlott szét: a sűrűség értékének a közönséges érték  $\frac{2}{3}$  ára való csökkenését vonná maga után.

Hogy az itt felsorolt nézetek közül melyik a helyes, azt természetesen a priori nem lehet meghatározni. A chemiában elvégre is csak a kísérlet dönt s így e kérdésben is be kell várnunk a későbbi kísérletek eredményeit.

DR. RING ARMIN.

(II.) A BÁNYAGÁZ FELISMERÉSE A KÖSZÉNBÁNYÁKBAN. A bányagáz, ez az igazi bányarém, évenként százával követeli áldozatait, és mind ez ideig



nem ismerünk módot ennek a szerfö-lött veszedelmes, mert alattomos ellen-ségnek még ideje-korán való felismerésére.

A kőszénbányák munkásai régóta tudják, hogy biztosító lámpájok láng-ját egy kék színű fénykör, — az ú. n. aureola — veszi körül, ha a bánya le-vegője bányagázzal van keverve. Ez a fénykör elárulja ugyan a szörnyű el-lenség jelenlétét, de sajnos, többnyire későn, mert tisztán csak akkor vehető ki, ha a levegőben már 3% bányagáz van, pedig Galloway kutatásai szer-int már 0.892% bányagázt tartal-mazó levegő is felrobbanhat, ha bizo-nyos mennyiségű finom szénpor van benne.

A baj elhárítására több igen kitűnő készüléket gondoltak ki. Ilyen a többi közt a Coquillon-é, mely egyszerű szerkezetű ugyan, de minden munkásra mégsem bízható, mert kezelése bizo-nyos fokú tudományos készütséget tételez fel. Visszatértek tehát a fény-körhöz. Minthogy a fénykört azért ves-zik olyan későn észre, mivel a lámpa fényes lángja a szemet a gyenge kékes fénykör iránt érzéketlenné teszi, azért azt javasolták, hogy a lámpára kék üveget alkalmazzanak, mely a láng fényerejét gyengíti, a fénykört pedig fo-kozza. Ez sem bizonyult célszerűnek. Mallard és Le Chatelier-nek az a szerencsés ötletök támadt, hogy jó volna, ha a lámpa lángja helyett valami kevésbé világító, de annál magasabb hőmérsékletű lángot használnának. Erre önként kínálkozott a hydrogégáz lángja, mely mind a két feltételnek teljesen megfelel. A tett kísérletek vá-rakozásukat felülmúlták, mert nemcsak a fénykört láthatták könnyen és tisztán, hanem még azt is, hogy a rendkívül forró láng miatt tetemesen nagyobb terjedelme volt. A Mallard és Le Cha-telier által ezen az alapon szerkesztett készülék rendkívül egyszerű és minden munkás által kezelhető, és segítségével a bányagáz még akkor is kétségtelenül kimutatható, ha a levegőnek még csak

0.25%-át képezi. (Compt. rend. Vol. 88. p. 749.) R. A. L.

(12.) A PÁLINKAFÉLÉK MÉRGEZŐ HATÁSÁRÓL. Sokat irtak, és még töb-bet beszéltek már az alkohol mérges voltáról. Ez azonban azon tárgyak egyike, melyekről nem árt mennél gyakrabban megemlékezni.

Köztudomású dolog, hogy minden fajta alkohol mérge, arról tehát nem beszélünk. Legújabbán D u j a r d i n - B e a u m e t z és A u d i g é a közönsé-gesen italul használtatni szokott pálinka-féléknek az állati organizmusra gyako-rolt káros hatását kutatták kutyákon megejtett kísérletek által. — Kísérleteik eredménye a következőkben foglalható össze :

Az alkoholok többé-kevésbbé mind mérgesek ; — az úgynevezett egyatomú alkoholok mérgező hatása annál na-gyobb, mennél bonyolódottabb chemiai összetételük. — E szerint az italul használtatni szokott „szesz“-eket, kezdve a legkevésbbé mérgesen, a következő rangfokozat illeti meg : első helyen áll a borból készült szesz, az „égett bor“ vagy *cognac*, mert ez majdnem tisztán csak aethylalkoholból áll ; második a körtemustból, harmadik az almából és a szőlőtörkölyből készült pálinka, minthogy ezekben mindig propyl-, oen-anthyl- és caprilalkohol található ; ezek-nél ártalmasabb a negyedik és ötödik helyen álló, a cukorrépából, illetőleg a gabonából előállított pálinka tetemes propyl-, butyl- és amylalkohol tartalma miatt ; — mindezeknél mérgesebb s azért utolsó helyen áll a krumpli-pá-linka, mert ebben foglaltatik aránylag a legtöbb butyl- és amylalkohol.

Ezeket a kísérleti eredményeket és a belőlök levont következtetéseket az alkohol-mérgezések statisztikája is iga-zolja. A ki tehát az „appetitórium“ nél-kül el nem lehet, legalább *cognac*-ot igyék ! (Gaea, 1879, 9-ik füzet).

R. A. L.

(13.) MESTERSÉGES ATROPIN. Nap-jainkig egyetlen egy alkaloidot sem sike-rült synthesis útján előállítani, azért már

annak is fontosságot kell tulajdonítanunk, ha egyetlen lépéssel haladunk is előre. Ilyen fontos lépés az, melyet múlt hetekben L a d e n b u r g A d o l f kielit tanár az atropin előállítására vonatkozólag tett.

K r a u t és L o s s e n már néhány évvel ezelőtt megállapították, hogy az atropin, ha sósavval vagy baryttal melegítik, egy atóm víz fölvétele mellett tropasavra és tropinra bomlik. Ha tehát az atropint mesterséges úton akarjuk előállítani, úgy a legközelebbi út az, hogy bomlási terményeiből, a tropasavból és a tropinból képezzük újra. Ez Ladenburgnak meglepően egyszerű módon sikerült. L. a tropasavas tropint 100°-on alul fekvő hőmérsékletnél hígított sósavval kezelte. Midőn a tropasavas tropin oldatát főlőslég hígított sósavval huzamosabb időn át hevítette a vízfürdőn, egy olaj különült el belőle, a melyből — miután gondosan megtisztított, — *atropin* kristályosodott ki, a reá nézve jellemző fénylő tűk alakjában.

Ladenburg mesterséges atropinjának megelemezése a következő eredményeket szolgáltatta :

	Elméleti (számított) százalék	Nyert (kísérleti) százalék
Szén	70.59	70.84
Hidrogén	7.95	7.95

E mesterséges atropinnak tökéletesen ugyanazon sajátosságai vannak mint a természetben előfordulóknak, úgy hogy a természetes és mesterséges atropin azonossága felől semmi kétség sem foroghat fenn. Így például a mesterséges atropin hatása az emberi szemre épen olyan, mint a természetesé: a szembe vitetve, bár jelentéktelen mennyiségben is, a pupillát rendkívül kitágítja. A természetben előforduló atropin olvadó-pontja 113.5°; a mesterségesé is; és végre mindazokat a kémiai reakciókat, a melyek az atropinra jellemzők, a mesterséges is mutatja.

Ladenburg jelenleg még a tropasavat és a tropint akarja synthesis útján előállítani. G. P.

#### É L E T T A N.

(Rovatvezető: BALOGH KÁLMÁN).

(12.) A VÁLTÓLÁZAK OKÁRÓL. A váltólázás betegségek országunk egyik csapását képezik; érdekesnek látszik azért azon vizsgálatoknak ismerete, melyek e betegség okának kifizűrésére irányulnak. K l e b s tanár Prágában már évek óta kísérletileg igen behatóan tanulmányozza azon tényezőket, melyek a fertőző bántalmakat előidézhetik; és neki, épen úgy mint másoknak is feltűnt, hogy az ilyen bajok jelenlétekor a vérben és a test különböző részeiben igen apró testecskék fordulnak elő, melyek csak igen erős nagyítás alatt vehetők észre; valóságos szervezetek ezek, melyek közönségesen baktériumoknak nevezetnek, és a legalsóbb rendű növények közé számíthatók. Legújabbán C o r r. T o m m a s i C r u d e l i, római tanárral egyesülve kutatásait a váltólázra is kiterjesztette, nevezetesen a pontini mocsaras vidéken

Caprolace-tó iszapjára és Fogliano-tó partján a legalsóbb levegőrétegekre, ezenkívül Rómában a Gianicolo-hegy talajára, az Agro romano földjére, nemkülönbön olyan vidékek földneveire, melyek nem váltólázások.

Már előbb is találkoztak ugyan buvárok, kik vizsgálataik után magukat jogositottnak vélték annak felvételére, hogy a váltólázás rohamokat az emberi testbe jutott apró szervezetek idézik elő; azonban nem mutatták ki azt, hogy bizonyos fajú szervezetek a váltólázás talajban, úgyszintén e felett az alsó levegőrétegekben állandón található; ezenkívül nem bizonyították be, hogy azon állandón előjövő fajok valóságos váltólázatot, vagyis maláriabetegséget képesek okozni.

A vizsgálatok áprilisban ejtettek meg, midőn a tavak, melyek a tenger-től csak keskeny homokterületek által

választatnak el, vízzel még telve voltak s a váltóláz járványosan nem lépett fel. A Fogliano, Monaci és Caprolace tavaknak tengerrel való közlekedését már homok fedí, úgy hogy innét azok vizet csak magas hullámcsapások eseteiben kapnak, s a környék lakosai a tavak álló vizének rothadását az olyankor betóduló szerves részekből származtatják. Ebben lehet is valami, mert például a Caprolace-nek sötétbarna vize a szó szoros értelmében telve van ázalékokkal, hasadógombákkal és algákkal, s úgy ezeknek mint a diatomáknak keveréke képezi a fenékek és a partoknak iszapját.

A vizsgált levegő szárnyas ventilátoron, melynek tengelye 17·1 perczalatt 50,000-szer fordult meg, hajtattott keresztül üveglemezek felé, hogy erre a benne foglalt szilárd részecskék odata- padjanak, minek elérése végett az üveglemezeket ragadó folyadékkal, többnyire glicerines enyvvvel kenték be. Ilyen módon megtapadnak a mikrokokkusok, pálczikabaktériumok s így tovább; azonban nem épen nagy számmal vannak azok jelen, minélfogva a figyelmet könnyen elkerülhetik; gyér számuk szükségessé teszi, hogy tenyésztésesnek.

A Caprolace-tó vizében nagy számmal vannak baktériumok, chlorophyll-tartalmú algák, ázalékok, a hasadógombák közül pedig finom és hosszú fonalak, továbbá mikrokokkusok, mozgó pálczika-alakok, sorjában elhelyezett testecskék, fénylő spórák és izelt fonalak. Ezeknek tenyésztésével szintén törtétek kísérletek. A tenyésztésre úgy a vizahólyag vizes oldata mint a vizelet alkalmas folyadékkul szolgál.

A kísérletek házi nyulakon törtétek; előbb azonban egészséges állatokon meghatározottat, hogy 1 kilogramm testsúlyra milyen nagyságú lép esik; úgyszintén megállapítottat, hogy házi-nyúlnál a végbélbeli rendes hőmérsék 39°.<sub>5</sub>. Úgy az iszapból vett mint a levegőből felfogott részecskék, vízzel összekeverve, bőr alá fecskendeztetek.

A levegőbeli részecskék tenyésztés után bőr alá fecskendezve váltólázás rohamokat idéztek elő. A negyednapos láz mindennaposba átmehet. A kísérlettevők azt is tapasztalták, hogy az iszap felett levő nyugvó vízbe a malária fertőző anyaga nem megy át. E nevezetes tapasztalat egyezik azon régi tapasztalatokkal, hogy a váltóláz járványosan csak akkor lép fel, ha a kiáradt vizek lepadnak.

A kísérlet alá ve tett állatok a levegőváltozások következtében nagyon szenvednek. Míg egészséges állatoknál a levegő hőmérsékének jelentékeny csökkenése és a levegő nedvességének öregbedése a test hőmérsékének alacsonyabbá szállítását eredményezi: ugyanazon körülmények között a maláriásan fertőzött állatokon a váltólázás rohamok hevesebben lépnek fel.

Lázás rohamok idézhetőek elő nemcsak a pontini tavak iszapjával és levegőjének részecskéivel, hanem még a Gianicolo-hegy meg az Agro romano apró szervezeteivel is.

A megbetegedett állatok lépe majdnem nyolczszorosan megnagyob- bodhatik, és szöveteiben petealakú, mozgó spórák nagy számmal láthatók, ezenfelül pedig 0.001—0.002 mm. hosszú pálczika-baktériumok, vagy még hosszabb, teljesen egyenmő fonalak vehetőek benne észre, valamint a csontvelőben is. Esetleg fekete színes anyag lehet jelen. Ismeretes, hogy emberek vérében, kik maláriás fertőzés után súlyos váltólázakban szenvednek, a színes vértestecskék haemoglobinja még az életben felbomlik s a bomlásból származó színes anyag az alakjukban meg nem változott testecskéket elhagyva, részint a véredényekben rakódik le, részint ezek falán keresztül a szövetekbe megy.

A bélfodor nyirkmiri gyeiből származó edények nedvében a petealakú spórák kívül sok szalagalakú baktérium is van.

A vérben majd petealakú képletek találhatóak gyér számmal; majd fonál-

alakok fejlődnek ki benne, majd pedig semmi említésre valót sem lehet észrevenni.

A vizsgálatok kiderítették, hogy a maláriás betegségek előidézésére alkalmas talaj annál inkább elveszíti fejlesztőképességét, minél inkább át van hatva az ember és állatok ürülékanyagaival, vagyis minél inkább műveltetik és trágyáztatik. Ez szintén egyezik a legrégebb tapasztalatokkal; azonban új az, hogy olyankor különös szervezetek kipusztulásával van egybekötve a váltóláz eltűnése.

Ezek szerint váltólázás vidékeken mindenekelőtt a talajnak leg gondosabb művelésére kell törekednünk, hogy ezáltal ne csak a maláriás fertőzést okozó szervezetek elveszzenek, hanem hogy ezentúl a csírák, melyek netalán más-honnét odavetődnek, ki ne fejlődhesenek.

A maláriás fertőzés okául szalag-alakú baktériumot tekinthetünk, melynek a kísérlettevők „*Bacillus malariæ*” nevet adtak. Ez előjön a váltólázás vidékek mocsarainak iszapjában és innét átmegy a levegőbe. Eredetileg keskeny, tekerődő, egy-nemű fonalakból áll az, melyek vizahólyag kocsonyájában, fehérjében, vagy vizeletben tenyésztethetők. Tenyésztés alkalmával izekre esnek szét és úgy szaporodnak; ezenkívül pedig a szétesés előtt, vagy szétesés után spórák is képződnek bennök. Az ilyen baktériumok által házi nyulakban előidézett lázak ugyanolyan jelleműek mint az embernél a váltólázak.

A baktériumok fejlődését a földben a nagy meleg, továbbá a tartós nedvesség és a levegő hozzájárása lényegesen előmozdítja. Maláriás vidékeken a levegőben való jelenlétük hamarabb kimutatható, mintsem a váltóláz járványosan fellép.

Dr. Marchiafava a kísérlettevők felszólítására veszélyes malária-lázban

(febris perniciososa) elhunyt embereket vizsgálva, a lépben és a csontvelőben veresbarna színanyagot talált, részint szabadon, részint szintelen vérszövetekben; ezenkívül pedig petealakú spórákat s csekély számmal szalag-alakokat. A nyirkmirigyek nedvében és a vérben szalag-alakú baktériumok nagy számmal lehetnek jelen, melyek közül némelyek egyneműek, míg mások izekre szétesőben vannak, s mindenben hasonlóak a *Bacillus malariæ* alakjaihoz. Az ember vérében talált ezen baktériumok csak úgy tenyésztethetők mint a *Bacillus malariæ*.

Úgy látszik, hogy a váltóláznál szintén a létért való küzdés elve érvenyesül. Apró növények egész raja támadja meg a testet, s ez sokat szenved, vagy épen el is vesz. Az orvosnak jut az a feladat, hogy azokat kipusztítsa, és az embert megvédje. (Ar. exp. Path. u. Pharm. XI. 5—6 füz.) B. K.

(13.) A TRICHINÁKRÓL. W. T. Belfield és H. F. Atwood élő trichinákkal sok kísérletet tettek; kutatásaiknak tárgyai kiválóan patkányok voltak. E kísérletek alkalmával kitűnt, hogy ha a patkányok hosszabb időközökben kevés trichinás húst esznek, ez nekik semmi bajt sem okoz. Többek közt 56 grammos patkány hat héten át minden 2-ik, 3-ik nap kevés fertőzött húst evett meg és e mellett kitűnő egészségnek örvendett. Ekkor megölték, és testében körülbelül százezer trichinát találtak. Ezek láttára Belfield olyan bátorságot kapott, hogy tizenkét trichinát megevett, s még három hét eltelte után sem lett semmi baja. Ezenkívül a vizsgálatoknak az az eredménye volt, hogy kiderítették, hogy ha a léhez, melyben a sódarokat páczolják, kevés kénessavat elegyítenek, a trichinák mind megdöglenek. (Boston Medical and Surgical Journal. 1878. dec.)

B. K.

MEZŐGAZDASÁGTAN.

(Rovatvezető: DAPSY LÁSZLÓ.)

(10.) Az őszi vetések sűrűsége. A nem rég elhunyt Dr. Haberlandt tanár kevéssel halála előtt egy nagyfontosságú kísérleti sorozatot kezdett meg, melynek czélja lett volna bizonyítani, hogy a gyakorlati termelőre a Hallet-féle iránlylattal ellenkezőleg, *nem a legjobban, hanem éppen a legkevésbé bokrosodó gabonafajok tenyésztése a leghasznosabb*, és hogy az ilyen fajoknak állandósítása ép úgy sikerülhet, mint a Hallet-féle nagyon bokrosodó fajoké.

Már maga ez a cél nagyérdekűvé tette e kísérletsorozatot úgy a tudomány, mint a gyakorlat embere előtt; különösen érdekessé tette pedig az, hogy a kísérlettevő, ki e szerint egy már megdönthetetlennek látszó elmélet alapját, a Hallet-féle elvet támadta meg, a legtekintélyesebb szakemberek egyike volt.

Közbejött halála azonban megakadályozta Haberlandtot e kísérletek befejezésében, úgy hogy csak az első évi eredmény jelent meg a „Oesterr. landw. Wochenblatt“ múlt évi legutolsó számában.

Ez első kísérletnél Haberlandt mindenek előtt az őszi vetések, ú. m. az őszi búza, őszi rozs és őszi árpa legczélszerűbb sűrűségének kitudhatására törekedett. Egyik nagy akadálya u. i. a gyakorlati termelés sikerültének az, hogy ritkán sikerül kellőleg eltalálni az őszi vetés sűrűségét: ha t. i. felettebb sűrű, megdül, megfulad s csak szálmára dolgozik a termés, ha pedig ritka, nem fizet eléggé, nem fedezi a termelés összes költségeit.

Fő oka e bajnak abban rejlik, hogy a búzafélék elbokrosodó képessége, mint már e Közlönyben fejtegettük,\* rendkívül nagy, és így, ha kedvező talaj és időjárás vár az őszi vetésre, a virágzás idejéig, ha ritka volt is, telje-

\* Term. tud. Közl. XI. 1879, 51. l.

sen befedheti a területet, míg megfordítva, ha rossz idő jár a gazda ritka vetésére, könnyen megtörténhetik, hogy a megdült élet helyett nincs mibe akasztani a kaszát.

Haberlandt 1876 őszén 12 darab egy-egy négyszögméternyi területre őszi búzát, őszi rozst és őszi árpát vetett oly módon, hogy mindegyikből 4 táblát 4-féle sűrűségre vetett úgy, hogy 400 (I), 100 (II), 40 (III) és 25 (IV) szem esett egy-egy □ méterre. E szerint:

	I.	II.	III.	IV.
az őszi búzából . . .	120,	30,	12	és 7.5 kgr.
„ „ rozsból . . .	100,	25,	10	„ 6.25 „
„ „ árpából . . .	140,	35,	14	„ 8.75 „

vetőmag szükségeltetnék 1 hektárra, vagyis hogy minden egyes szem számára 25, 100, 250 illetőleg 400 négyszögcentiméternyi tér jutna az egész területből.

Az elvetett magvak nagy pontossággal minden irányban 5, 10, 15. és 20 cm. távolságra helyeztetek el egymástól. A vetés mind a 12 parcellán ugyanazon a napon, t. i. szept. 18-ikán ejtetett meg.

Haberlandt nagyfontosságúnak tartván — és pedig méltán, — a virágzás és érés idejét a termés eredményére, egy táblázatban adja elő, hogy melyik parcellán mikor következett be e tümenény. E táblázatból az látszik, hogy:

1. Mind a virágzás, mind a megérés a vetés ritkaságának megfelelőleg később és később következett be, úgy hogy az *elkésés* a 100 (II.), 250 (III.) és 400 (IV.) □ cm. ritkaságú parcelláknál a 25 (I.) □ cm. ritkaságúhoz képest

	a virágzás			a megérés		
	alkalmával					
	II.	III.	IV.	II.	III.	IV.
az őszi búzánál	1	1	3	8	10	10
„ „ rozsnál	0	4	9	2	4	12
„ „ árpánál	?	?	?	4	12	?

napot tett.

2. A kalászthozó hajtások *száma* a vetés ritkaságával szaporodott, ellenben a kalászok *hossza* apadt, úgy hogy

a leghosszabb kalászokat a legsűrűbben vetett parcella mutatta.

3. Az őszi búzánál és őszi árpánál 5 cm. (2") távolság a szemek között már káros hatással volt a termés minőségére és mennyiségére, ellenben 10 cm. (4") úgy látszik minden irányban a legmegfelelőbb távolság.

4. A szem és szalma közötti arány a legkedvezőbb a 100—250 □ cm. sűrűségű vetésnél volt, úgy hogy e szerint a minden irányban 20 cm. (= 7 1/2") távolságú vetés a közönséges gyakorlat számára nem látszik ajánlhatónak.

Megjegyzi azonban Haberlandt, hogy mind ez eredmények szerinte is csak a kísérleti tér időjárási és talajbeli viszonyainak megfelelő vidékekre lehetnek mértékadók; eltérő viszonyok között mindenesetre ajánlatos, hogy a termelő saját talaján tett ilyenmű kísérletek által igyekezzen meghatározni, hogy milyen sűrűségű vetés felel meg *általag* legjobban az illető gazdaság időjárási és talajbeli viszonyai-

nak, mivel a bevett szokások sokszor csak téves felfogáson, vagy még inkább csupán rég elmúlt viszonyoknak megfelelő tapasztalaton alapúlnak. D. L.

(11.) OLTOTT PARADICSOM-ALMA. Az ebszőlőbe (*Solanum dulcamara*) oltott paradicsom-alma E. A. Carrière kísérlete szerint igen kitünő eredményekre vezetett. Az ilyen alanyra oltott paradicsom-almák némelyike 3 méter magasra is megnőtt, gyümölcse sokkal édesebb volt és kevesebb magot tartalmazott, mint a nem oltott paradicsom-almáé. D. L.

(12.) A TOJÁS MEGROMLÁSÁNAK OKA. A tojás megromlását Dr. R. Zimmermann megfigyelései szerint mindig a tojásba jutott parányi szervezetek, az ú. n. baktériumok és penészgombák okozzák. E szervezetek rendszeren kívülről a tojás héján át jutnak a tojás fehérjébe, bár az is lehet, hogy már a pázrás alkalmával jutnak be a tyúk petevezetékébe, és így már eredetileg bent vannak a tojásban. D. L.

#### TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(7.) AZ ELEKTROMOSSÁG AZ ÉLET SZOLGÁLATÁBAN\*. — Az emberiség egyetlen igazi kincse tudása tárházában van lerakva. Minden új gondolat, minden új adat, minden új felfogás gyarapítja ezt s nincs benne egyetlen legparányibb darab sem, melyről, akár milyen jelentéktelennek lássék is egyelőre, meg lehetne mondani, nem lesz-e előbb-utóbb még rendkívüli nagy fontossága. Ki sejthette volna annak idejében, hogy Galvani kicsinyes észlelete (t. i. hogy a békacomb, ha bizonyos körülmények között a vasrácshoz ér, rángatózik) kiinduló pontul szolgáljon egy oly hatalmas természeti erő fölfedezésére, mely rövid idő múltán átalakítólag fog bemarkolni az emberiség életébe s hatalmának, természete-

ten való uralmának határait felbecsülhetetlen mértékben fogja előbbre tolni. Apáink közül még sokan Galvani\* és Volta kortársai valának, tehát még a galvánosság bölcsőjénél állottak, s ma már alig van az életnek *egy* nagyobb köre, melyre az elekromos áram átalakítólag vagy legalább gyámolítólag és élénkítőleg ne hatna be.

A mai fiatalság a telegraphiát és a galvanoplasztikát, valamint a gőzgépet és vasutat már oly magától értetődő dolgoknak tekinti, mint a minőnek a mi korosabb nemzedékünk, mely mind eme csodadolgokat támadni látta, fiatal éveiben teszem a puskaport és könyvnyomtatást tekintette. Valóban sajnálkozni lehetne a mai fiatalságon, hogy eme nagy alkotó folyamatot velünk át nem élte, ha másfelől nem kellene reája inkább irigykednünk, hogy ő még

\* Kivonat ismertetés Dr. Werner Siemensnek a német természetvizsgálók baden-badeni vándorgyűlésén a physikai osztályban tartott előadásáról.

\* F. hó 9-ikén leplezik le a szobrát Bolognában. SZERK.

részt vehet a jövő csodáinak megalkotásában, melyek az általunk elhittet vetésből fognak felsarjadzani.

Hogy a telegraphia a közlekedésnek már mily nélkülözhetetlen eszközévé vált, leginkább szembetűnik akkor, ha erős vihar vagy valami más rendkívüli esemény miatt néha napján tartósabb zavar áll be a telegraphi forgalomban. Ezt ma már alig elviselhető kalamitásnak érezzük és sok számos érdek szenved alatta. Pedig a fejlődés eddigi menete azt mutatja, hogy ma még az igazi telegraph-korszaknak csak a legkezdetén állunk. Hisz a telephont csak a legújabb időben találták fel; a telegraph, mely már addig is jelzett, írt, nyomtatott és rajzolt, még csak ma kezd az emberi szózatot tovaszállítani. És a szélesebb értelemben vett telegraphia nem is csupán hírek közlésére szorítkozik. — Vasúti telegraph szabályozza a vonatok járását; különféle elektromos jelző-készülékek biztosítják ezeket és a közönséget a veszedelem ellen, baj nélkül eligazítják a vonatokat a pályaudvarok sineinek és váltóinak útvesztőjében, kisiklásokat és összeütkezéseket hárítanak el, emberi tévedésből vagy hanyagságból származhatókat. — Az elektromos csöngetyű mind jobban és jobban kiszorítja a kényelmetlen és bizonytalan mechanikai csöngetyűt, úgy a magánházakban valamint a gyárakban és bányákban. — A tűzi telegraph megjelenti a kezdődő és még könnyen eloltható tűzvészt; s önműködő telegraph ad hírt a megkísérlett betörésről. — Táborig telegraph irányozza a hadsereg mozgását és eltartását; az előőrsi telegraph kapcsolatba hozza a hadsereg előre kinyújtott tapogató szerveit, az előőrsöket a vezérlettel. Elektromos távolságmérő adja tudtul az ágyúknak az ellenséges hajó távolságát és helyét, s ő jelenti meg a pillanatot, mikor kelljen a vészhozó torpédót elektromos úton elsütetni. Elektromos áram méri meg a lövedék sebességét a levegőben, valamint a sebesség gyarapodását a lövő cső mentében.

— A börze-telegraph a bankárnak minden közbenjárás nélkül, nyomtatva leteszi asztalára a börzék árfolyamait és a fontosabb politikai eseményeket. — A hajósnak és gazdának telegraph hoz hírt a vihar lassú közeledtéről. — Az elektromos vízállás-mérő megmondja a szivattyú-állomásnak minden pillanatban, hogy mily magasan áll a víz a tartóban. — Az elektromos bányagázjelző óva int a felrobbanás veszélye ellen — szóval: akár hova tekint is az ember, mindenütt ott látja az elektromos áramot mint segítőt vagy védőt. — Azonban nemcsak a nagy sebessége az, a mi az elektromos áramot az ember szolgálatába szegődtette, hanem még egyéb más tulajdonságai is, melyek élettani, chemiai és hőtani hatásokban nyilvánulnak. Él vele az orvos emberi fájdalmak gyógyításánál, és vértelen operációkat hajt végre elektromosan izzitott dróttal; használja a bányász, aknáját elektromos gyújtóval robbantván fel; a galvanoplasztikus rábizza az elektromos áramra, töltse meg a formákat szilárd fémme; tud ez vézni, aranyozni, ezüstözni, rezezni, nikkelezni. A chemikus hasznát veszi az elemzésekben, a physikus pedig sok számos eszközében és berendezéseiben.

A most említett alkalmazásoknál nem kívánunk az elektromos áramtól valami erősebb munkát; ezeknél t. i. nem annyira az erejét mint inkább a gyorsaságát és tartósságát használjuk fel. Megkísérlették mindjárt eleinte, vajjon nem lehetne-e vele nagyobb munkákat is végeztetni. Ilyen volt például az elektromos fény előállítása. Ha a vezeték, melyben elektromos áram kering, rögtön megszakítjuk, a válasz helyen fényes szikra támad, s ha az áram s az őt létrehozó elektromos feszültség elég erős és a megszakított vezeték végei között a távolság nem valami nagy, úgy az áram tovább is eltart és a végek között a levegőt ragyogó fényes világosság, az úgynevezett Davy-féle ív tölti be. A fényiv kü-

lönösen fényes és ragyogó, ha a vezeték végei szénből állanak.\* Ezzel az „elektromos fény“-nyel sokat foglalkoztak tudósok és technikusok és sok felé akarták alkalmazni. Azonban az előállításához sok elemből álló galván-telepek kellettek; ezeknek pedig a beszerzése és fenntartása költséges, egybeállításuk fáradságos, kipárolgó gőzük meg az egészségre ártalmas vala. Mindezeknél fogva az elektromos fény használata majd egy fél századig csak igen szűk körre szorítkozott.

Ép ily csekély eredménye lett azon törekvéseknek is, melyek az elektromos árammal erősebb munkákat akartak végeztetni. Sok gépszerkesztő fáradozott úgynevezett elektromos erőgépek előállításán és alkalmazásán, sőt a boldogult német Bundestag nemzeti jutalmat is tűzött ki e fajtagépek sikerült szerkesztésére — de hiába, mind eme törekvések hajótörést szenvedtek a kellő erősségű elektromos áramok előállításának költséges és fáradságos voltán. Az amerikai Page-nek sikerült ugyan egy olyan elektromos gépet összeállítani, mely néhány lóerejű munkát bírt végezni, és J a k o b i, a galvanoplasztika feltalálója, elektromossággal mozgatott hajót járatott a Néván, de elvégre maga Jakobi azt jelentette ki, hogy az ő kísérletei szerint teljes lehetetlen a feladatot kielégítőleg megoldani, minthogy az elektromos áram galvános előállítása szerfölött drága s minthogy továbbá az ellenerő, a mit a dolgozó gép létre hoz, a galván-telep munkáló erejét igen meggyöngíti. Ugyanerre vezet bennünket az erő megmaradásának utóbb fölfedezett törvénye is. A munka t. i. egyenértékű a létre hozására fordított meleggel. A gőzgépnél e meleget a szén elégetése, a galván-telepnél pedig a cizinknek salétromsavban való elégetése adja. Már pedig a cizink összehasonlíthatatlanul drágább anyag mint a szén. Így

\* V. ö. „Az elektrikus világításról.“ Term. tud. Közl. X. köt. 304. l.

tehát mindaddig, míg az előre haladó tudomány meg nem tanít, hogy miből és miként lehet erős elektromos áramokat *olcsón* előállítani, egyelőre le kell mondanunk arról, hogy közvetlenül elektromossággal nagyobb munkákat végeztethessünk.

Itt is azonban, mint már a természettudományokban többször történt, az eléggé megvitatott és lehetetlennek talált feladat *megfordítása* jelentékeny haladásnak lett a szülője.\* Hamár bizonyosnak vehetjük, hogy közvetlenül elektromossággal ma még nem érdemes és nem czélirányos munkát tétetni, vajjon nem lenne-e jó a feladatot megfordítani, és mechanikai munkával elektromos áramokat előállítani s ezeket aztán világításra, chemiai bontásokra és a munkerő telegraphi tovaszállítására fölhasználni. E fordulattal sok lett nyerve, minthogy az utóbbi feladat az úgynevezett dynamo-elektromos gépekkel csakugyan megoldható és nagy haszonnal alkalmazható is. A dynamo-elektromos gép a Faraday fölfedezte inductión, vagyis azon a tényen alapszik, hogy „valahányszor mágnesset közelítünk vezető lánczolathoz, pl. egybekapcsolt végű dróttekercshez, mindannyiszor elektromos áram keletkezik benne, mely azonban csak addig tart, míg a mágnes közelebb és közelebb jó; közeledése megszűnván, megszűnik az áram is. Azonban nemcsak közeledésekor, hanem távozásakor is létesít a mágnes a tekercsben elektromos-áramot, csakhogy ez utóbbi az előbbivel éppen ellenkező irányú. Közelítésekor elakarja a mágnes a vezetőket magától taszítani, távozásakor pedig vissza akarja tartóztatni. Mind a közelítésre, mind a távolításra munka kell tehát, és pedig annyi munka, a mennyit a vezetékben létrehozott elektromos áram ér.\*\*

\* V. ö. Term. tud. Közl. I. köt. 125. l.

\*\* V. ö. „A bécsi világtárlat mágnesei.“ Term. tud. Közl. V. köt. 425. és köv. l.



Az erre alapított elektromossággyártó gépeket eleinte mágnesi-elektromos gépeknek nevezték, azt akarván e névvel kifejezni, hogy ezeknél mágnes segédelmével elektromosságot készítenek, holott az elektro-mágneseknél elektromossággal mágnességet készítenek. Utóbb azonban kitapasztalták, hogy a mágnesi-elektromos gépeknél nem is okvetetlenül szükséges, hogy a mágnes valóságos mágnes legyen, a leglágabb vas is megteszi, mert ebben is van annyi mágnesség, ha egyebünne nem, hát a földi mágnességtől, hogy a gép játékát megindítsa. A kezdetben gyöngemágnesség a vezetékben gyöngemágnesség az áramot szül, de ez már a maga részéről erősít egy kicsit a mágnesen; az erősebb mágnes meg már erősebb áramot indukál s így megy ez fokról fokra, míg utóljára a mágnes is és az áram is roppant erejűvé válik. De hát nincs ez a kölcsönös erősítés ellentétben „a semmiből semmi sem lesz“ elvével? Nincs, mert erre is kell munkát kifejtetni, amit a gépet hajtó ember karja ugyan megérez, sőt még a gőzgép is megjelent, ha, mint rendszeren, neki kell végezni a közelítést és távolítást. És ép ezen okból czélszerűbb és megfelelőbb az ily gépeket nem mágnesi-elektromos gépeknek nevezni, hanem, mint már Siemens 1867-ben javasolta, dynamo-elektromos gépeknek, mely utóbbi nevezet világosan kifejezi a dolog lényegét, t. i. hogy itt az elektromosság munkából készül.\*

A dynamo-elektromos gép előre láthatólag óriási szolgálatokat fog tenni. Vegyük csak pl. az elektromos világítást. Mily haladásokat tőn ez a legújabb időkben! Ma már nem igen építenek világító tornyot, melyben nem lenne elektromos fény. Már a nagyobb hajók ezzel kémlelik éjjel és köd idején a vészthozó szirteket és a szembejövő hajókat; ezzel találják meg éjjel

\* Ezekről lásd Than Károly előadását „A Gramme-féle dynamo-elektrikus gépről.“ Népsz. term. tud. előad. gyűjt. I. köt. 7-ik füzet,

az uszály-hajók az utat a folyókban és csatornáknban. Elektromos fény világít már gyárakban, dologhelyeken és csarnokokban. Fontos szerepe van a támadó és védekező harcban is, és már mindenütt nagy elterjedést szerzett magának, a hol nagy világosságra, ragyogó fehér fényre s aránylag csekély fűtőerőre van szükség. A legutóbbi évekig volt azonban még egy nagy akadály, a mi leginkább gátolta általános elterjedését: az, hogy nem tudták többfelé szétosztani, egy áramvezetékben csak egy fényvet tudtak biztosan előállítani. E baj elhárítására többféle módot próbáltak, de egyik sem volt teljesen kielégítő. A legújabb időkig még legalkalmasabbnak találták a Jabloff módszert, ki is két szénrudacsokát párhuzamosan egymás mellé állítván, s közüket gipszszel vagy más nehezen olvadó állománnyal kitöltvén, 4 sőt 6 ilyen „elektromos gyertyát“ is beigtatott az áramvezetékbe.\* Az elektromos gyertyák csakhamar nagyon elterjedtek, pedig ezekkel is van egy nagy baj, t. i. az, hogy ha valamelyikök ki talál aludni, a többi is egyszerre elsötétül s magától többé nem villan föl újra.

Csakis tavál (1878) óta van az elektromos fény szétosztásának problémája czélszerűen megoldva. Végre is találtak, a mit annyian oly régóta kerestek, czélszerű és megbízható mechanizmust a fényívek hosszának pontos szabályozására. A sikeresnek bizonyult szabályozás azon alapszik, hogy minden egyes fényív számára külön mellék-lánczolatot alkalmaznak. Tudjuk, hogy az elágazásoknál az egyik ág árama annál erősebb, minél nagyobb az ellenállás a másik ágban. Ha már most a lámpa akként van szerkesztve, hogy a mellék-ág áramának erősödése a fényív széncsúcsainak közeledését hozza létre, úgyez akkor is be fog következni, a mikor a fényív túlságosan meghosszabodik. Így tehát valameny-

\* V. ö. „Az elektrikus világításról.“ Term. tud. Közl. X. köt. 304. l.

nyi fényív önműködőleg megmarad a kellő hosszúságon. Ilyen lámpákkal\* volt a berlini iparkiállításon az úgynevezett császár csarnok megvilágítva. Így világítják már többek közt a berlini országházat, a kön. Ostbahn ottani nagy csarnokát, a müncheni új pályaudvart stb.

Az erős elektromos áramok alkalmazása erőátvitelre, kohászati és kémiai nagyipari célokra még korán sincs ennyire kifejlődve. A berlini iparkiállításon Siemens és Halske két érdekes példát mutatott be a telegraphi erőátvitelre. A gépcsarnokban egy dynamo-elektromos gépjök volt felállítva, melytől drótvezetékek szállította át az erőt egy másik helyiségben elhelyezett ilyenmű géphez és ott egy nagy szövőszéket és több kisebb gépet hajtott. — A második példa még érdekesebb. Ki volt állítva egy elektromos lokomotív, mely egy körben futó, mintegy 300 méter hosszú keskeny-vágányú vasúton másodpercenként 3—4 méter sebességgel járt körül és

\* Siemens és Halskétől, Hefner-Alteneck szerkesztése szerint.

három hozzákapcsolt személykocsit vitt magával. A pálya futó sínei képezték az egyik vezetéket a gépcsarnokban fellállított dynamo-elektromos géphez, a másikat pedig egy közbenes sín adta, mely a futósínekkel nem volt fémi összeköttetésben. A lokomotív maga sem egyéb dynamo-elektromos gépnél, melynek egyik drótvége a lokomotív kerekei által a futó sínekkel, másika pedig egy kontakt-szerkezet által a középső sínnel érintkezik. Ha az áramvezetéket zárják és a gépcsarnokban az áram-adó gépet minutánként 6—700 forgásba hozzák, a lokomotív egyszerre nagy erővel megindul és állandón 3 méter sebességgel futja körül a pályát. A lokomotív munkasikere mintegy 3 lóerőnek felel meg.

Mindezek azonban még csak fiatalkori zsengei a nagy jövőt ígérő dynamo-elektromos gépnek. Igaz, hogy még sok munka, sok költség kell teljes kineveltetésére, de annyit már most is bizton kimondhatunk, hogy a dynamo-elektromos gépben megint egy hatalmas segédeszközt nyertünk a természeti erőinek hasznosítására.

Sz. K.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

### XXI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1879, okt. 22-ikén.

Elnök: THAN KÁROLY.

Elnök az ez időszakban először ülésező választmányt üdvözölve, a Társulat érdekében kifejtendő további munkára kéri fel.

Pethő Gyula másodtitkár jelenti, hogy Szily Kálmán, a Társulat első titkára bejegyzése által akadályozva van a megjelenésben, és hogy ez alkalommal őt bízta meg az ülés tárgyainak előterjesztésével. — Előterjeszti a Vallás és Közokt. Miniszteriumnak 13.344 sz. a. kelt leiratát, melylyel az országos segély utalványoztatik; jelenti, hogy a 4000 forint már fel is vétetett. Köszönettel vétetik tudomásul.

Pethő Gy. jelenti, hogy a titkárság B. Eötvös József szobrának leleplezési ünnepén a Társulat nevében egy virágkoszorút tett a szobor lábáihoz, így akarván kegyeletét és háláját a Társulat nagy jötevője iránt kifejezni. Tudomásul szolgál.

Másodtitkár jelenti, hogy az Orvosok és Term. vizsgálók az idej nagygyűlésére a Meghívó a Társulati szünetek alatt érkezett meg. Ezen egy tárgyért a titkárság nem tartotta szükségesnek a Választmány egybehívását. Helyeslőleg tudomásul vétetik.

Másodtitkár jelenti, hogy a jelen évi

országos segélyből zoologiai munkálatokkal megbízottak megbízó levelei szabályszerűen kiállítottak és a választmány által megszavazott előlegek: Dezső Bélának 500 frt., Tömösváry Ödönnek 300 frt. kiszolgáltattak. Együttal említí, hogy Dezső B. jelentést tett munkájának folyásáról és kutatásának kedvező eredményeiről. Tudomásul vétetik.

Hazslinszky Frigyes munkáját a Máj- és Lombmohokról ujlag beküldte. Kisérő levélben kifejezi, hogy művét a választmány határozatának megfelelőleg rövid bevezetéssel látta el, azonfelül beleegyezését nyilvánítja abba is, hogy a műkifejezések a Társulatban elfogadott elvek alapján használtassanak. Tudomásul vétetik. A választmány a munkát a Növénytani bizottságnak kiadatni határozza.

Maderspach Livius munkáját „A magyarországi vasérctelepekről“ a bírálók egyhangulag kiadásra ajánlják. A megbízó levél (IV. b. pontja) értelmében ez esetben a tiszteletdíjnak még ki nem vett része utalványozandó. A választmány a bírálók véleményét magáévé teszi, a munka kiadását az országos segélyből elrendeli és a tiszteletdíjnak hátralevő részét utalványozza.

A szünetek alatt a következő munkák jelentek meg a Társulat kiadásában: Hiddegh K. Magyar fakóércek chemiai elemzése; König Gy. A természettudományok kezdetei; Kriesch J, Az állatok társadalmi viszonyairól; Reclus A Föld I. k.; Wartha Vincze, A víz szerepe a föld életében; Buza János, Kultivált növényeink betegségei. Tudomásul van.

Buza János munkája, mint pályanyertes munka, szerzőjének sajátja volt; szerzője azonban Társulatunknak ajánlotta azt fel kiadásra a szokásos ívenkénti díjazás mellett. Másodtitkár kéri a választmányt, hogy a 25 frnyi ívenkénti tiszteletdíjat 8 ív után utalványozni sziveskedjék. A választmány a tiszteletdíjat utalványozza.

A Könyvkiadó Vállalatnak 1774 aláírója van. Reclus A Föld I. kötete szeptember hó folytán küldetett szét az aláíróknak; a második kötet kézírata revisió alatt van.

A Füzetes Vállalatnak 470 aláírója van. Az aláíróknak a szünetek alatt a III. kötetből a 16- és 17-ik füzet küldetett szét; a 18-ik füzet e napokban ment postára. Tudomásul vétetik.

A titkárság a szünetek alatt a választmány utólagos jóváhagyása reményében A Föld című munka I. kötetéből 3 diszebben kötött példányt küldött a munka szerzőjének E. Reclus úrnak, Király Pál tanár úr, a munka egyik fordítójának megfelelő levele kíséretében, A válasz Király

Pálhoz intézve e napokban érkezett meg és magyar fordításban így hangzik:

Clarens, 1879 okt. 12.

Megkaptam a gyönyörűen nyomtatott és kötött három kötetet, melyet Ön oly szíves volt nekem a magyar Természettudományi Társulat nevében megküldeni. Most először bánik velem valaki ily igazi magyaros bőkezűséggel.\* Kérem legyen hálám tolmácsa a Társulat előtt és fogadja szívesen elismerésem kifejezését, melylyel önnek személyesen tartozom. Meg fogom kísértetni ezt az által is tanúsítani, hogy az átvizsgálendő (II.) kötetet legjobb tehetségem szerint kijavítom s rovásomon oly kevés hibát hagyok, amint csak tőlem tellik. — Fogadja stb.

Tudomásul van.

A Társulat által rendeztetni szokott természettudományi estélyek november hónapban veszik kezdetüket. Az estélyekre vonatkozó intézkedésekkel a titkárság bizatitk meg.

A Közlöny nyomtatására vonatkozó szerződés a f. év végéig van megkötve, de ha a szerződés időtőber végeig fel nem mondatik, az a nyomda részéről egy évre meghosszabítottnak tekintetik. Minthogy a szerkesztők a nyomda ellen panaszt nem emelnek, a nevezett szerződés egy évre meghosszabítottnak tekintendő.

A mult választmányi ülés óta a könyvtárba következő ajándékok érkeztek: Dr. Karlovszky Lajos, A gyógyfürdők és égvényes savanyú vizek alkotrészeinek hatása és használatáról, különösen Hársfalvára alkalmazva; Karlovszky Géza ajándéka. — A földviasz és földolajról; a Gácsországi vasútigazgatósága ajándéka. — Benkő Ferencz, A köveknek és érczeknek külső megesmértető jegyeikről, Göttinga 1782; Széll Imre ajándékai. — Miskolczi Gáspár, Egy jeles vadkert, 1769; — Csapó József, Új füves és virágos magyar kert 1792; — Gáti István, a természet törtéirája, 1795; — Pethe Ferencz, Természethistória, 1815; Kalmár Ferencz ajándéka. — Hufeland Makrobiotica, 1797; — Tóth-Bonnet, A természet vizsgálása 1818; Gyöngyösi János ajándékai. Thomas Meehan: The native flowers and ferns, Boston 1878 1—24 p.; ifj. Rózsa Lajos ajándéka. — Galgóczy K., Pest-Pilis és Solt monographiája 1876; szerző ajándéka. — Leonhardi Fuchsij Botanica, Basileae 1545; Czél László ajándéka. — Rapport sur une mémoire du docteur

\* C'est la première fois que je suis traité avec cette magnificence toute magyare.

Rosenthal, relatif a un procédé propre a reconnaître la falsification du lait par Quevenne et Gaultier de Claubry 1854; — Lectures on the tests for arsenic; Dr. Rosenthal Mór ajándéka. — Rózsashegyi Aladár, Az asztrakháni pestisjárvány 1878—1879-ben; szerző ajándéka. — Torma Zsófia, Hunyadmezei neolith-kőkorszakbeli telepek; szerző ajándéka. — I. Fröhlich, Das Kugelförmige Elektrodynamometer; szerző ajándéka. — Keleti Károly, Jelentés a Székesfehérvárrt 1879-ben rendezett országos mű-, termény- és állat-kiállításról; a Földm. Miniszterium ajándéka. — W. Pillitz, Ueber die neue Dr. Haas'sche Mostvage; szerző ajándéka. — Hazslinszky Frigyes, Új adatok Magyarhon kryptogamvirányához; szerző ajándéka. — E. Mitscherlich, Lehrbuch der Chemie I.,—II. 1844. Georgeovich Pál ajándéka. — Tömösvári László, Magyar fényképész; szerző ajándéka. — Dérer Mihály, Kémlesztettan; szerző ajándéka. — Dr. Alois Georg Könyöki, Untersuchung des Methyl Eugenols; szerző ajándéka. — Dr. Margó Tivadar, Budapest és környéke állattani tekintetben; szerző ajándéka. — I. B. O., Arithmetischer Kern, Leutschau 1689; Lederer Ábrahám ajándéka. — Lederer Ábrahám, Az oktatás módszere; szerző ajándéka. — Konkoly M., Beobachtungen am astrophysikalischen Observatorium in Ó-Gyalla; szerző ajándéka. — T. W. Schulze, On periodical change of terrestrial magnetism, Sanghai 1879; Haas József, sanghái alconul ajándéka. — Tatai András, Kis természettan 1846; Halász Árpád ajándéka. — Hoffmann, System des Futterbaues; Kleyle, Der Pflug; Infeld, Bewirthschaftungs-System; Horsky, Die vervollkommnete Drillkultur der Feldfrüchte; Günther-Náray, Hasonszenvi állatorvos; Homoeopathische Heilveruche an kranken Hausthieren; Rebben, Der Schnellfütterbau; Waldinger, Wahrnehmungen an Pferden; Hörmann, Die Lämmerruhr; Mühlring, Keine Rheumatismen und Gicht mehr!; Balassa, Der Umgang mit Pferden; Ohlendorff, Bericht über rohen Peru-Guano; — Elsner, Die rationelle Schafzucht; Metzburg, Institutiones mathematicae in usum tironum conscriptae; Parkes, Chemischer Catechismus; Leo, Stein- und Braunkohle; Babo, Anleitung zur chemischen Untersuchung des Bodens für Landwirth; Telegraphen-Instruction; Távirtdai utasítás; Biot, Lehrbuch der Experimentalphysik; Chaptal, Die Agriculturchemie; Gruber, Resultate und Untersuchungen über den Oktober schwarm der Sternschuppen; Waldinger, Wahrnehmungen an Schafen; Bixio, Der Landwirth; Dr. Téry Ödön ajándéka. Köszönettel vétetnek.

Titkár felemlítve a Phylloxerának ha-

zánkban való aggasztó jelentkezését; czél szerűnek vélné, ha a Társulat ilyen országos ügy érdekében a rendelkezésére álló országos segélyből e pusztító rovar életmódját és fejlődését népszerű módon tárgyaló kis műnek a kiadásáról gondoskodnék, melyet azután a lehető legolcsóbban adva, számos példányban lehetne a gazda közönség körében is terjeszteni. — A választmány az eszmét igen helyesnek és czél szerűnek tartja s elhatározza, hogy a munka megírására Herman Ottót kéri föl, aki a mult nyáron önállóan is foglalkozott a meg lepett területeken ez állattal; elhatározza továbbá, hogy a munka legalább 10,000 példányban nyomtatva. 5—10 krajczárért adassék el.

Vincze Árpád gyógyszerész azon óhaj tásának ad kifejezést, vajha a Társulat tudna módot találni egy, a gyógyszereszek igényeinek megfelelő korszerű chemia kiadására, és arra, hogy a gyógyszereszek havi törlesztésekre őket érdeklő művek és eszközök birtokába juthatnának. — Vélemény adás végett kiadatik a vegytani bizottságnak.

Balogh K. alelnök kérdést intéz a választmányhoz, vajjon a Társulat nem fog-e Baer emlékére Dorpatban felállítandó szobor költségeihez járulni. — A választmány abban a nézetben van, hogy a Társulat, mint ilyen, nincs hivatva ilyen költségekhez járulni.

Másodtitkár elszomorodással jelenti, hogy a mult választmányi ülés óta 23-an húnnytak el tagtársaink közül, névszerint: Cotta Bernhard levelező tag, Freibergben, b. Lopresti Árpád örökítő tag Sósdián, Balajthy Imre, min. tan. Bpsten, Battha Andor, birt. N.-Kátán, Bolgár Mihály, tanár Bécsben, Eöhrhalmi József Cseszorán, Fábry Károly B.-Csabán, Fekete Imre, tanár Félegyházán, Francsek Pál, birt. N.-Kátán, Gyürki Vincze, birt. Rimócson, Haszák Pál, tanító Nyitrán, Kaszap Zsigmond, orv. N.-Kőrösön, Kenessey Albert min. felügy. Bpsten, Kozma József, lelkész Eörben, Machik Béla, tanár Kolozsvárt, Meczner Antal, oszt. tan. Bpsten, Müller Ignác Nyirbátorban, Orphanides János Vácson, Rossmann Lajos, orvos Nyiregyházán, Szabó Lajos, ügyvéd Kapuvárott, Toperczer Ferdinánd Mocsócson, Weinberger Kálmán, orvos Debreczenben, Weninger Vincze, akad. tag Bpsten, Zsínkö Ferencz, tanító Kálozon és Zsvkovicz Kornél, távirtdafőnök H.-Bodrogon. Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésöket bejelentették 16-an, és mint több évre adósok kitérültek 100-an. Tudomásul vétetik.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, száma 165-en megválasztattak; velök a tagok létszáma, a veszteségeket leszámítva, 5104-re emelkedett, kik között 73 hölgy van.

## XIX. SZAKÜLÉS.

1879, okt. 22-ikén.

Elnök: THAN KÁROLY.

I. Ring Armin „A chlór elemisé-  
gének kérdéséhez“ czímen előadta a chlór-  
vonatkozó nézetek történetét felfedezésétől  
egész azon legújabb kísérletekig, melyeket  
Mayer Viktor és Mayer Ferencz  
végeztek abból a czélből, hogy a chlór  
sűrűségét különböző magas hőmérséklet  
mellett határozzák meg, melyeknek ered-  
ményeiből azt következtették, hogy a chlór  
molekulája nem 2 chlórátomból, hanem  
6 kisebb háromértékű atómból áll. melyet

„chlorogén“-nek neveznek. (Bővebben I. e  
füzet 431-ik lapján.)

II. Lengyel Béla Az utóvilági-  
tásról a Geisler-féle csövekben tartott számos  
kísérlettel egybekötött előadást. Kísérleteit  
különbéféle gázokkal abból a czélből tette,  
hogy kitudja, mi az oka tulajdonképen az  
utóvilágításnak. Kísérleteinek eredménye  
az, hogy ezt a tüneményt a csöveken át  
vezetett elektromosság hatása alatt képződő  
*ozon* okozza.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

(39.) HAZAY GYULA MOLLUSZKÁL. —  
Valamelyik könyomatú újság s utána több  
napilap megróttá a Természetudományi  
Társulatot, hogy Hazay Gyula értekezését  
a Budapest körül előforduló molluszkákról  
nem akarta kiadni.

Az csakugyan igaz, hogy a Társulat  
nem fogadta el a dolgozatot, de ezért megró-  
vást nem érdemel. H. Gy. benyújtott ér-  
tekezése t. i. oly gyarló magyarsággal és  
oly selejtes stilusban volt írva, hogy meg-  
jelenése még a legkegyesebb olvasót is  
méltán megbotránkozttatna volna. Tanulják  
meg legalább a fiatalabb természetvizsgáló-  
ink, hogy annak, a ki a magyar irodá-  
lom terén akar működni, nem szabad, ha  
még oly tudós is, a magyar nyelv törvé-  
nyeit se tudatlanságból se hanyagságból  
lábbal taposni.

SZILX KÁLMÁN,  
első titkár.

(40.) Dr. B. E. úrtól következő leve-  
let vettünk: „A Term. Közl. 122-ik füze-  
tének 405. lapján a Montgolfier ütő hébé-  
rének magyarázatában egy pont van, me-  
lyet megérteni nem tudok. Hogyan van az,  
hogy a  $3\frac{4}{10}$  öl magas (AB) vízoszlop *nyo-  
mása* képes legyőzni a 27 öl magas (GK)  
vízoszlop nyomását? Hogyan telhetik meg  
a GK cső az AB nyomó és GK vissza-  
nyomó vízoszlop egyenletlen magassági és  
így egyenletlen *nyomási* viszonyai mellett?  
Hogyan képes az AB vízoszlop fölemelni  
a D szellentyűt, midőn arra a GK csőben  
27 öl magas vízoszlop nehezedik a  $3\frac{4}{10}$   
öllel szemben? Szíves fölvilágosítást kér-  
nék.“

Mindenekelőtt konstatálnunk kell, hogy  
az idézett kis cikkben egy szóval sincs az  
állítva, mintha az AB vízoszlop nyomása

*győzné le a GK vízoszlop nyomását!* Ilyent  
állítani, csakugyan absurdum volna. Ellen-  
kezőleg, az idézett magyarázatban világó-  
san ki van mondva, hogy a D szellentyűt  
és a GK csőben a vizet a haranghoz vezető  
csőben folydogáló és folyásában hirtelen  
megakasztott *víz tömeg* ütése emeli föl. Innen  
is van az ütő hébér elnevezés. A levélíró  
nem veszi észre a különbséget a *nyugvó  
víz nyomása* és az imént mozgó, de *mozgá-  
sában hirtelen megakasztott víz ütése* kö-  
zött. Pedig e különbség igen lényeges.  
Amaz csak a vízoszlop magasságától, emez  
pedig a mozgásában megakasztott víz ele-  
ven erejétől, tehát a volt sebességen kívül  
még a mozgásban volt víz *tömegétől* is  
függ. Ha a haranghoz vezető csőben nagy  
vítömeg mozog, ha tehát a forrás bővízü,  
úgy kis sebesség, vagyis más szóval *kis  
nyomás-magasság* mellett is annyi eleven  
ereje lehet a hirtelen megakadt víznek,  
hogy a vékonyabb GK csőben nem 27,  
hanem, ha kell, 1027 öl magas vízoszlop  
nyomását is legyőzheti. — A nyugvó víz  
nyomását a mozgó víz ütésétől a mecha-  
nikában akként különböztetik meg, hogy az  
első *statikai*, a másodikat pedig *dynamikai*  
nyomásnak nevezik. Tehát röviden mondva,  
az ütőhébérnél a vizet a magasba nem a  
statikai, hanem a dynamikai nyomás emeli  
föl.

Sz. K.

(41.) U. I. úrnak S. P.-on. A kime-  
rült szőlőtálat — ha fekvése megengedi,  
legczélszerűbb 10—15 évig más gazdasági  
növény, pl. luczerna és búza természetésére  
használni és csak ily mivélés-változtatás  
után újra beültetni. Ha pedig fekvése mi-  
att csakis szőlőtálatnak alkalmas, akkor  
jelenlegi hazai viszonyaink mellett a jól  
áterett istálló trágyával való megkeverés a

legcélzszerűbb, mivel azok a sók, melyekért a műtrágyák alkalmaztatnak, a jól kezelt istállóí trágyában is megvannak, és pedig olyan mennyiségben, hogy a kálium, phosphor és salétrom jelenlegi ára mellett csak azon esetben célzszerű műtrágyát alkalmazni istálló-trágya helyett, ha egyenlő szállítási költség mellett egy szekér istálló-trágya 3 frtnál többbe kerül; ott hol ennél olcsóbban lehet a hely színere istálló-trágyát hordatni, a műtrágyák mellőzendők, annyival inkább, mivel a csontliszten kívül, mely Budapesten elég olcsón kapható, minden műtrágyát külföldről kell hozatni, ami a szállítási költséggel annyiba kerül, hogy a magyarországi terményárak a jó siker esetén sem fedezik a költséget.

D. L.

(42.) F. E. úrnak B.-en. A 36 milliószor nagyító mikroszkóp valóságában való kételkedése teljesen igazolt és alapos. A tudományos vizsgálatokra készült mikroszkópok nagyító képessége optikai okoknál fogva bizonyos határok között van, úgy hogy a legtökéletesebb eszközök immersióval sem mennek túl az 1800-szoros lineáris nagyításnál. (Term. tud. Közl. 1874. VI. 353. l.) Az az eszköz, melylyel a fővárosi vígadóban bizonyos Dr. Klug mutogatott állítólag 36 milliószor nagyított képeket, nem más mint az ú. n. *nap-nagyító* (Sonnenmikroskop), melynek igazi, lineáris nagyítása legfeljebb 50—60-szoros volt; ezt a 60-szoroson nagyított képet vetette azután a terem ellenkező oldalán kifeszített ernyőre, ahol az természetesen óriás alakban jelent meg. Ha az ernyőt még tovább állította volna fel, vagy a tárgyat közelebb hozta volna — amint hozta is — a lencséhez, a kép még nagyobb lett volna. Evvel a nagyítóval elméletileg a végtelenségig lehet a képet nagyítani, csak hogy mentől nagyobb az ernyő távolsága, annál elmosódottabb is lesz a kép. Az így nagyított kép imponál ugyan a szemlélőnek, de semmivel sem tüntet elő több részletet, mint az egyszerű 60-szoros nagyítás.

Klug mutatványait volt alkalmunk látni, és mondhatjuk, hogy a bemutatott képekről legnagyobbbrészt igaztalan dolgokat mon-

dott, inkább ámitás mint tanítás volt a célja. — Mutatott például hajszálatokat „egy régi chignonból”, melyek közt állítólag a „haj-atkák” csak úgy hemzsegtek. A hemzsegő atkák pedig közönséges „sajt-atkák” — *Acarus syro* — voltak, melyeket egy darab sajton könnyen nevelhet és mindig készletben tarthat, míg a hajtűsző-atkákra nem tehet oly könnyen szert. Így ámitotta a közönséget a csepp víz szörnyetegeivel, a *krokodíl-alakú ázalékokkal* (!) stb. Azok a futkosó, eviczkelő állatkák, melyeket ezen a néven bemutatott, sokkal magasabbrendű állatok és szabad szemmel nemcsak hogy jól láthatók, hanem némelyikök 5 centiméterre is megnő, s így egy csepp vízben semmi esetre sem férnek el. Voltak ott a *Stratiomys* nevű légynek, a *Hydrophilus* és *Dytiscus* nevű vízi bogaraknak, továbbá a tiszavirágféle rovaroknak vízben élő álczái, valamint az ú. n. vízi-bolhák (tulajdonképen alsóbbrendű rákok), nevezetesen *Cyclops*, *Daphnia* és *Cypris* nemből való, minden álló vízben bőven előforduló és szabad szemmel jól látható állatkák.

(43.) L. A. úrnak B.-en. A beküldött szülő az ú. n. *lisztharmat* (*Oidium Tuckeri*) nevű gombra által van megtámadva. (Bövebben l. Buza J. Kultivált növényeink betegségei 25. l.) A szürkés bevonatú leveleken nemcsak gombaszálakat, hanem az *Oidiumra* nézve oly jellemző *conidium*-tartókat, valamint kifejlődött *conidium*okat is találtam. A leveleken található barna foltok a gomba behatásának következményei. A baj elhárítása tekintetéből intézkedni most nem szükséges, csak abban az esetben, ha tavaszkor ujonnan mutatkoznék. Ekkor a kénezés volna ellene alkalmazandó. Különben az *Oidium* az utolsó időben nem igen lép fel pusztítólag, ámbár sok helyen és majdnem minden évben mutatkozik.

KLEIN GYULA.

(44.) *Edefi* (?) úrnak. — A Társulat tagjainak szívesen szolgálunk útbaigazítással a hozzánk intézett természettudományi kérdésekben. Nem tagoktól, névtelenül vagy álnév alatt beküldött kérdésekre nem szoktunk válaszolni.

SZERK.

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

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás 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	753.2	752.3	752.7	752.7	12.5	17.6	13.3	14.5	9.6	10.7	10.5	10.3	90	71	93	85	—
2	52.0	51.1	50.7	51.3	13.4	17.9	12.7	14.7	10.3	9.5	9.0	9.6	90	63	83	79	—
3	51.3	51.8	53.8	52.3	14.0	20.0	15.0	16.3	10.3	10.8	9.3	10.1	87	62	73	74	—
4	55.0	54.7	54.2	54.6	14.0	16.1	12.6	14.2	10.6	11.7	8.9	10.4	90	86	83	86	—
5	54.0	54.1	54.3	54.1	12.8	18.6	13.1	14.8	7.5	7.9	8.1	7.8	68	50	73	64	—
6	55.2	54.7	54.3	54.7	7.2	15.9	10.0	11.0	6.9	7.2	6.4	6.8	91	54	69	71	—
7	54.6	53.2	53.3	53.7	5.6	14.5	11.6	10.6	5.9	6.9	7.2	6.7	86	56	71	71	—
8	52.0	49.5	51.1	50.9	10.2	12.2	11.0	11.1	6.8	7.0	5.6	6.5	73	66	58	66	—
9	53.0	53.0	53.7	53.2	7.8	13.3	5.4	8.8	5.3	4.7	5.0	5.0	67	41	75	61	—
10	50.9	48.0	48.1	49.0	6.8	10.6	9.3	8.9	4.9	7.0	6.1	6.0	67	73	70	70	—
11	49.8	51.2	53.6	51.5	8.3	10.1	7.4	8.6	5.8	5.3	5.2	5.4	71	57	68	65	—
12	55.4	55.4	55.0	55.3	5.0	12.2	10.3	9.2	4.9	5.0	8.3	6.1	75	48	89	71	—
13	55.2	55.3	53.9	54.8	10.1	14.8	7.4	10.8	6.9	6.6	6.3	6.6	75	53	82	70	—
14	49.9	47.6	46.3	47.9	6.4	14.0	9.4	9.9	6.3	7.1	6.9	6.8	88	60	79	76	—
15	42.4	43.4	45.2	43.7	6.4	13.1	7.0	8.8	6.7	5.9	4.8	5.8	93	52	65	70	—
16	44.3	42.3	39.2	41.9	3.5	2.4	3.0	3.0	5.4	5.3	5.4	5.4	92	96	95	94	☉ ✕ 55.4
17	36.8	37.2	40.1	38.0	4.2	2.8	1.6	2.9	5.8	5.1	4.4	5.1	93	91	85	90	☉ 12.3
18	42.8	41.8	42.5	42.4	0.3	5.9	6.6	4.3	4.1	4.1	4.1	4.1	87	59	57	68	☉ 2.6
19	45.8	47.1	47.1	46.7	6.6	9.6	6.1	7.4	5.6	5.2	5.9	5.6	71	58	84	71	☉ 0.4
20	43.1	39.9	37.5	40.2	6.8	14.3	11.9	11.0	7.0	7.9	7.2	7.4	94	65	69	76	☉ 7.7
21	35.3	38.1	41.7	38.4	8.6	9.9	8.5	9.0	7.8	6.2	6.3	6.8	93	68	76	79	☉ —
22	44.7	45.4	46.5	45.6	5.5	10.1	7.5	7.7	5.1	4.8	4.3	4.7	76	51	57	61	☉ 7.0
23	43.8	44.3	47.2	45.1	4.9	6.5	5.2	5.5	4.3	5.7	6.2	5.4	65	80	94	80	☉ 0.3
24	48.9	50.0	51.7	50.2	5.8	7.4	6.8	6.7	6.6	6.6	7.0	6.7	96	86	94	92	☉ —
25	51.3	49.8	50.0	50.4	6.8	8.1	7.4	7.4	6.5	6.7	7.0	6.7	88	83	91	87	—
26	50.6	50.9	51.0	50.8	6.4	11.2	9.2	8.9	6.6	7.5	6.9	7.0	91	75	80	82	—
27	51.8	51.1	51.5	51.5	8.4	13.3	8.2	10.0	6.1	7.4	7.3	6.9	74	65	91	77	—
28	51.9	52.4	53.2	52.5	5.2	13.4	9.5	9.4	6.6	7.3	7.4	7.1	100	64	86	83	—
29	53.6	53.2	53.6	53.5	4.8	13.4	7.0	8.4	5.9	7.2	6.7	6.6	92	63	89	81	—
30	53.3	53.1	53.8	53.4	3.4	12.8	6.8	7.7	5.6	8.1	6.8	6.8	97	74	93	88	—
31	53.9	54.0	53.5	53.8	3.4	8.4	8.4	6.7	5.8	7.8	7.8	7.1	100	94	94	96	—
Közép	749.5	749.2	749.7	749.5	7.3	11.9	8.7	9.3	6.6	7.0	6.7	6.8	85	67	80	77	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 9.1 C°. — A légnyomás maximuma: 755.4 milliméter, 12-én reggel 7 órákor és d. u. 2 órákor. — A légnyomás minimuma: 735.3 milliméter, 21-én reggel 7 órákor. — A hőmérséklet maximuma + 20.0 C. 3-án d. u. 2 órákor. — A hőmérséklet minimuma: + 0.3 C°. 18-án reggel 7 órákor. — A nedvesség minimuma 41%, 9-én d. u. 2 órákor. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 7. — A csapadékok összege 86 millim. — Elpárolgás: 49.2 millim.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☉, hó ✕, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara ▽, ónos dő ☉. harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

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

B.

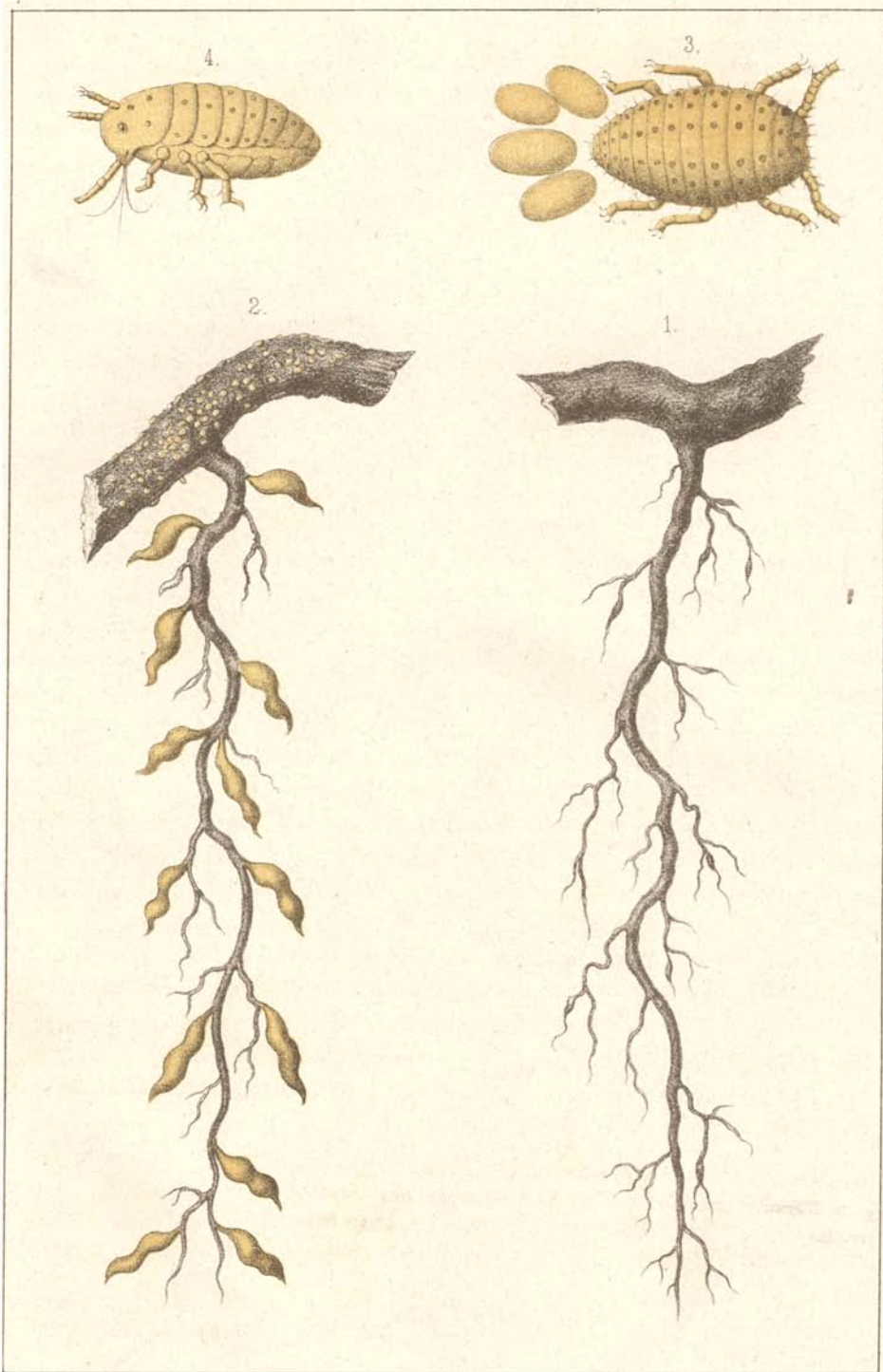
Nap	Szélirány és szélereő			Felhözet				Ozon			Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éj-jel.	nap-pal	8h	10h	2h	9h	8h	10h	2h	9h	
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este	
1	—	N <sup>1</sup>	—	9	3	9	7·0	0	0	8°45'9	8°47'9	8°53'8	8°49'7	93·2	91·1	95·2	96·7	
2	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	NW <sup>2</sup>	10	4	0	4·7	0	0	45·9	50·2	54·2	49·8	92·9	92·8	98·0	96·7	
3	—	NW <sup>2</sup>	NW <sup>3</sup>	9	9	5	7·7	0	7	46·9	49·0	54·6	47·6	93·9	92·7	97·1	96·3	
4	NW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	NW <sup>1</sup>	10	10	7	9·0	4	0	46·7	50·6	53·9	41·9	93·1	93·2	93·1	95·0	
5	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>1</sup>	5	1	0	2·0	8	5	47·0	48·4	53·9	49·5	95·5	92·2	95·0	96·4	
6	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	3	2	2	2·3	4	5	48·3	48·7	53·4	44·7	96·4	92·1	91·4	96·3	
7	N <sup>1</sup>	NW <sup>4</sup>	NW <sup>4</sup>	2	5	4	3·7	0	7	48·0	49·4	53·9	47·3	95·7	92·2	94·8	98·8	
8	NW <sup>5</sup>	NW <sup>4</sup>	NW <sup>5</sup>	10	10	6	8·7	8	7	47·1	49·1	54·3	49·9	93·8	93·7	95·4	97·0	
9	NW <sup>4</sup>	NW <sup>3</sup>	NW <sup>1</sup>	0	5	0	1·7	8	6	49·1	51·3	54·8	51·3	96·7	93·5	93·3	95·2	
10	W <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>6</sup>	9	10	2	7·0	7	8	47·9	50·5	54·6	51·3	94·0	92·3	94·3	96·0	
11	W <sup>6</sup>	W <sup>6</sup>	W <sup>5</sup>	9	9	0	6·0	8	7	48·2	49·8	55·0	51·0	95·9	93·4	96·6	96·2	
12	NW <sup>3</sup>	NW <sup>2</sup>	—	3	9	9	7·0	8	7	49·4	48·8	55·1	50·9	95·2	91·4	96·5	96·0	
13	NW <sup>4</sup>	NW <sup>3</sup>	N <sup>1</sup>	3	6	1	3·3	9	7	48·9	49·2	54·8	50·9	94·9	92·7	95·9	96·2	
14	N <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	N <sup>1</sup>	0	1	0	0·3	7	7	48·9	50·0	55·1	50·5	96·8	91·5	94·4	95·8	
15	N <sup>1</sup>	NW <sup>3</sup>	NW <sup>3</sup>	7	7	10	8·0	6	8	49·0	49·8	55·6	50·8	96·4	94·5	97·4	97·1	
16	N <sup>3</sup>	N <sup>3</sup>	N <sup>3</sup>	10	10	10	10·0	0	10	50·0	50·0	54·8	50·1	97·4	93·9	97·8	95·3	
17	N <sup>1</sup>	NW <sup>4</sup>	NW <sup>5</sup>	10	10	10	10·0	10	10	48·9	50·8	55·2	50·5	95·2	92·3	97·2	97·5	
18	E <sup>1</sup>	N <sup>3</sup>	N <sup>2</sup>	2	10	10	7·3	9	7	48·8	49·8	55·2	50·6	96·8	95·5	95·8	97·1	
19	W <sup>2</sup>	W <sup>4</sup>	—	9	5	2	5·3	8	7	49·8	50·3	55·2	50·5	96·6	95·5	98·7	97·3	
20	SW <sup>2</sup>	SW <sup>3</sup>	SW <sup>3</sup>	10	8	2	6·7	8	6	49·0	48·9	54·0	50·8	97·5	93·1	96·1	97·5	
21	—	NW <sup>5</sup>	NW <sup>2</sup>	10	10	10	10·0	6	8	49·9	51·5	54·0	50·9	98·5	98·1	99·6	98·4	
22	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	NW <sup>2</sup>	9	9	9	9·0	7	7	50·1	51·6	52·8	50·9	96·9	97·4	99·6	98·5	
23	W <sup>3</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	9	10	10	9·7	8	8	50·1	50·5	53·3	50·6	98·4	96·1	98·1	97·0	
24	N <sup>1</sup>	—	—	10	10	10	10·0	10	0	50·1	51·2	53·6	49·6	96·8	95·3	97·7	96·3	
25	SE <sup>1</sup>	—	—	10	10	9	9·7	0	0	49·7	51·7	53·6	48·7	96·8	95·8	97·0	96·0	
26	—	W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	9	4	5	6·0	0	7	49·7	51·3	53·5	50·5	95·1	95·0	94·8	96·9	
27	W <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	9	2	4	5·0	7	3	49·9	51·2	52·5	49·9	96·8	93·7	96·0	97·7	
28	N <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	NE <sup>1</sup>	10	5	9	8·0	0	0	49·8	51·9	54·3	50·5	97·1	94·7	94·4	97·1	
29	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	—	0	0	0	0·0	0	0	49·8	50·8	53·1	50·2	96·6	95·8	96·9	98·1	
30	—	SE <sup>1</sup>	—	1	3	0	1·3	0	0	50·0	51·4	54·2	50·3	97·8	96·2	95·8	98·4	
31	N <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	N <sup>1</sup>	10	10	9	9·7	0	0	50·9	51·2	53·0	49·9	94·5	92·4	95·7	97·8	
Közép	—	—	—	7·0	6·7	5·3	6·3	4·8	5·0	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása : N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. Közép szélereőség : 2·0  
százalékokban : 29 2 4 3 0 4 20 33

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



# A FILLOKSZÉRA.





# 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 [eltérhetsz](#).

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

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

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

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