

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis  $2\frac{1}{2}$  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—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XIV. KÖTET.

1882. JULIUS

155-<sup>IK</sup> FÜZET.

## XX. A SZÍNVAKSÁGRÓL.

A színvakság a látó-érzék sajátos fogyatkozása, mely az emberek egy részénél a legnagyobb valószínűséggel mindig megvolt. Felismerése mégis csak a legújabb felfedezések közé tartozik. Legelőször a mult század vége felé tett említést Huddart egy Priestley-nek szóló levelében két egyénről, kik a vöröset meg a zöldet összetévesztik. Ugyanilyen hibának bővebb leírását, valamivel későbbben (1794-ben), egy hírneves angol tudós, Dalton-nak köszönhetjük, ki maga színvakságban szenvedett: neki az ajk, a rózsa, az égboltozat hasonló színben tűntek föl. Meg kellett tőrne a megtiszteltetést, hogy a bajt nemsokára az ő nevével „Daltonismus“-nak keresztelték, a miért nem ő, de honfitársai igazán nehezteltek, állítván, hogy a jeles természetbúvár nevének halhatatlansága már érdemeinél fogva eléggé biztosítva van. Mai nap csak Franciaországban használják ez elnevezést általánosan; másutt alkalmazásba jött a Brewster-től eredő „colourblindness“ = színvakság\* elnevezés. Időközben mindinkább akadtak olyanokra, kiknél a látás ezen hiánya jelen volt. 1837-ben Seebeck feladatúl tűzte ki magának, hogy a színvakságnak mélyebb jelentőségét rendszeres vizsgálatok alapján tanulmányozza. Eredményeiről a Poggenдорff-féle „Annalen der Physik und Chemie“ XLII. kötetében értekezett.

Leginkább érdekel az, hogy már ő oly vizsgálati módszert választott, mely nem a vizsgálatnak szóbeli kikérdezésében állott, hanem színérzékének úgyszólván néma munkálkodását követelte. Seebeck tudhatta, hogy milyen bajos a szín iránt vakok szóbeli vallatásából okulni; hiszen ők megcsorbult színérzékük mellett is megtanulták a színelnevezések teljes lajstromát használni, persze csak arra, hogy vele öntudatlanul visszaéljenek. Már Goethe mondta, hogy könnyen megbolondulhat az ember, ha szintévesztőkkel a színekről akar

\* Dr. Imre József *szintévesztés*-nek nevezte (Term. tud. Közl. XI. k. 371. lap 1879.). — SZERK.

beszélgetni. — Seebeck vizsgálati módszere abban állott, hogy összekevert színes tárgyak szétválogatását követelte. E célra körülbelül 300 színes papírdarabot használt. Hogy már ez az első vizsgálati módszer milyen helyes volt, mutatja a most világszerte alkalmazott „Holmgren-féle próba“, a mely ugyanazon az elven alapszik.

Mielőtt erre áttérnék, említenem kell még, hogy George Wilson, az edinburgi egyetem technológiai tanára, már 1855-ben megalapítani törekedett a színvakság statisztikáját; és minthogy észrevette, hogy tanítványai közül a szín iránt vakok mennyire vannak akadályozva bizonyos dolgokban, így pl. a chemiai gyakorlatokban; ő ezen érzéki hiánynak nagy jelentőségét már egész terjedelmében felfogta, sőt talán kissé túlozta is. Kinyilatkoztatta, hogy a bizonyos szín iránt vak voltaképen sem festő, sem takács, sem szabó, sem chemikus, botanikus, geológus, medikus, sem sok más efféle nem lehet, és hogy még annál kevésbé alkalmazható vasúti vagy tengerészeti szolgálatra, mert itt tévedései nemcsak kellemetlenségeket és apró zavarokat okozhatnak, hanem végzetes baleseteket is idézhetnek elő.

A színvakság ezentúl még több ízben részesült gyakorlati és elméleti megfontolásban; de azt a lendületet, a melylyel a legújabb időben napi kérdés lett, csak 1876-ban nyerte, Holmgren közleményei által.

Frithiof Holmgren-t, a physiológia tanárát Upsalában, színérzéki vizsgálataihoz egy vasúti katasztrófa indította, a mely 1875. november 15-ikén Lagerlund mellett, Oestergöthlandban történt, és a mely azt a gyanút keltette benne, hogy a gyászos eset közreműködő okainak egyike a *színvakság* volt. Holmgren-nek közlései után nemsokára az öröklött színvakság oly kiterjedt és szorgalmas vizsgálódásban részesült, hogy az 1878-iki évet épen az idevágó dolgozatok túlnyomó száma mintegy jellemzi. Holmgren ugyanabban az évben megjelent összefoglaló művének\*, különösen gyakorlati szempontból epochalis jelentőséget kell tulajdonítanunk. A tárgynak oly általános buzgalommal történt felkarolására azonban még egy más igen fontos körülmény is hatott.

Csak 1874-ben hirdetett Ewald Hering egy új színérzéki elméletet, a melylyel nyilatkozataink és tapasztalataink látszólag jobban és kényelmesebben megegyeznek mint a régibb Young-Helmholtz-féle teoriával.\*\* A régi, Young-tól (1802-ben) megal-

\* *De la Cécité des couleurs dans ses rapports avec les chemins de fer et la marine* par F. Holmgren. Stockholm, Paris. — Német kiadása megjelent Lipszében, Vogel kiadásában, 1878-ban.

\*\* „Wiener Akademie-Berichte“, 1874; 69. kötet, májusi füzetében.

pított és Helmholtz-tól épen 50 évvel később újra felelevenített és kifejtett elmélet szerint a színeket illetőleg *három alapérzetünk* van: a vörösnek, a zöldnek és az ibolyaszínek érzete. Ezen alapérzetekre külön idegelemek szolgálnak, melyeket a spektrum különböző színtónusai különböző mértékben ingerelnek; ezen ingerletek összege vezet az illető szín érzéséhez. — Hering új tana szerint színérzeteinknek változatossága *négy* alapérzetre, a vörösre, zöldre, kékre és sárgára vezetendő vissza; úgy azonban, hogy egyrészt a vörösnek érzése a zöldéhez és másrészt a kéknek érzése a sárgáéhoz ellentétes, ellenséges viszonyban áll. Eszerint a vöröset a sárgával, a vöröset a kékkel egy időben érezhetjük, épúgy a zöldet a sárgával, a zöldet a kékkel; de vörös-zöld, vagy zöld-vörös, kék-sárga, vagy sárga-kék érzéshez képesítve nem vagyunk, noha a priori nem lehet belátni, hogy miért nem? Ezen sajátságos viszony tehát kétségkívül látószervünk szerkezetével függ össze. Ebben Hering a következő látó-anyagokat tételez föl: egyet a vörösnek és zöldnek ellentétes érzésére; a vörös-zöld anyagot; egyet a kék és sárga érzésére: a kék-sárga anyagot; és azonkívül a fekete és fehér érzésére a fekete-fehér anyagot, melyre minden tárgyszín kivétel nélkül velejárolag hat; úgy hogy a valóságban tökéletesen tiszta színt sohasem érezhetünk, hanem mindig csak színárnyalatokat.

Ezen új hipotézis csakhamar elismerésben részesült. Előkelő tudományos tekintélyek nem késtek hozzá szegődni, pl. a Rostocki Aubert\*, és ezáltal a színvaktság egyszerre a két ellentétes elmélet harcmezéjévé vált.

A színvaktságot elmés kísérletnek vehetjük, melylyel a természet a tudománynak kedveskedett. Ezen bajnál a legtöbb esetben a színérző készülékből csak az egyik vagy a másik tényező hiányzik: vizsgálnunk kell tehát, hogy a fennmaradtnak megcsorbult működése hogyan egyezik meg az ép színérzésről való feltevéseinkkel? Vajjon nem árulja-e el megfigyelő érzékünk gyarlóságát, hogy vannak még mindig egyaránt olyanok, kik Young-Helmholtz tana szerint elkülönített *vörös, zöld és ibolya színvaktságot* észlelnek, és olyanok, kik Hering elmélete mellett bizonyítva, el nem különíthető *vörös-zöldvaktságot* egyrészt, és *kék-sárgavaktságot* másrészt tapasztalnak. Az igazság mégis csak egy lehet.\*\*

Hogy a legtöbb szintévesztő a vöröset meg a zöldet téveszti össze, már eleve azon föltevést czáfolná meg, hogy a vörösvakság a

\* Graefe und Saemisch. Handbuch der gesammten Augenheilkunde. II. köt. 2. rész, IX. fejezet: Aubert. Physiologische Optik.

\*\* V. ö. Term. tud. Közl. XI. kötetben A szintévesztésről szóló cikket.

zöldvakságtól elkülönítve fordul elő. De a Young-Helmholtz-féle elmélet elég szerencsésen van kigondolva, úgy hogy bizonyos határok közt ezen jelenséget megmagyarázza. Vegyünk egy a Holmgren-féle próba szerint felderített példát. Már említettem, hogy Holmgren vizsgálati módszere a Seebeck-éhez nagyon hasonlít; csakhogy Holmgren nem színes papirosokat, hanem himezőpamutot használ kis csomókban vagy tekercecsekben. Ezek közt a zöldnek és szürkének több fajtája, a rózsaszín, a kék- és ibolyaszín, továbbá a barnának, a sárgának, meg a vörösnek világosszürke árnyalatai jól vannak képviselve. Az első vizsgálat (első próba) abból áll, hogy kitesznek egy világos, tiszta *zöldszínű pamuttekercset* és felszólítják a vizsgálandót, hogy az összekevert tekercecsek tömegéből keresse ki mindazokat a pamuttekercseket, melyek neki ugyanabban a színárnyalatban tűnnek fel. A ki a zölden kívül még szürkéket, vörösöket és rózsaszínűeket is hozzátesz a zöldhöz, annak színérzéke hiányos. Közlebbi meghatározás végett (II. próba) kiteszünk most egy *biborszínű példányt* (a biborszín = vörös + kék, vagy vörös + ibolyaszín). Az, a ki ezen mintához kéket vagy ibolyaszínt is hozzávágott, Young-Helmholtz szerint *tökéletesen vörösvak*; mert, minthogy a vöröset érezni nem képes, a biborszínt kéknek vagy violaszínűnek fogja látni. Az pedig, a ki a biborhoz még zöldet vagy szürkét, vagy akár mindkettőt tesz, az *tökéletesen zöldvak*; mert a bibort, mely az ő színérzékének két fenmaradt energiáját egyaránt ingerli. *közömbös szürkének látja, épúgy mint a zöldet, mely iránt vak. Tökéletesen ibolyaszínvak* pedig az, aki, mert a biborban csak a vöröset látja, vöröset tesz hozzá. — Állítólag ugyanezen okoknál fogva a tökéletesen vörösvak egy élénk *vörösszínű* mintához olyan zöldet és barnát tesz, mely az ép érzék előtt sötétebbnek, a zöldvak pedig olyant, mely világosabbnak tetszik. Ez utóbbi leletekre (III. próba) csak erőszakolva fér rá az elmélet. Nem kevésbé gyanús az is, hogy önálló kék- vagy ibolyaszínvakot nem igen találnak. Holmgren maga, midőn a saját vezetése alatt véghezvitt 39284 vizsgálatról értekezik, a következőket mondja\*: „A valódi tökéletes ibolyaszínvakságot egyelőre még úgy kell tekintenem, hogy nálunk (Svédországban) ritkán fordul elő. Eddigélé csak 5 esetet jegyeztek föl. Azok közt kettőt láttam és még ezt sem találtam tökéletesen tipusosnak.“

Mindamellet Holmgren *vizsgálati készüléke*, kivált gyakorlati szempontból, a legnagyobb bizalmat érdemli; hiszen nem is kény,

\* Holmgren. Ueber die Farbenblindheit in Schweden. „Centralblatt f. pr. Augenheilkunde“, 1878, szept. füzet, 203. lap.

szeríti ránk, hogy szerzőjének diagnostikáját elismerjük: Azonkívül az egész vizsgáló készülék oly ingó részekből is áll, hogy kényünk kedvünk szerint járhatunk el vele.\*

Ezen egyszerű, úgynevezett *válogató* módszerből kiindulva, többen bizonyos előre-rendezett készülékeket alkalmaznak, kivált a vizsgálat rövidítése céljából: pl. Reuss, vagy Mauthner. Az utóbbi *színes porokkal* dolgozik\*\*. 34 üvegcsé közt 4 tartalmaz egy-egy port a 4 alapszínnek egyikében (Mauthner Hering elméletét követi); a többi 30 pedig két port egymás fölé rétegezve és pedig részint ugyanazon színben, de különböző árnyalatokban, részint egészen különböző színekben. A vizsgálandónak feladata, hogy az egyik oldalra azokat az üvegcséket rakja, melyben a hasonló színű habár különböző árnyalatú porok vannak, a másokra azokat, melyek különböző színű porokat tartalmaznak. A szín iránt vak avval árulja el hibáját, hogy a hasonló színűek közé olyanokat is tesz, melyek az ép színérzék előtt különböző színűek. — Reuss, vizsgálatánál, hasonló színrendezés mellett, *hímzett táblácskát* használ.

Ezen próbánál azonban igen sokszor megesik, hogy a vizsgált, kivált ha nem elég értelmes, nem hagyja magát rábírní arra, hogy a különböző árnyalatú színeket hasonlóknak vegye; és így az ép érzékű is hibákat ejtethet. Ezt tapasztaltam saját vizsgálataim alkalmával egy régibb módszerrel, mely hasonló követeléssel áll a vizsgált elé. Ez a Daae-féle módszer\*\*\*. Van 10 sor színes pamuttal hímzett jel; azok közt csak 2 sorban (a 8-adikban és 10-edikben) van csupa hasonló színű, habár különböző árnyalatú jel. A vizsgáltnak feladata, a hasonló színű sorokat megjelölni; mert ha valamely szín iránt vak, akkor neki a többi sorok közt is egynéhány hasonló színűnek fog feltűnni. De találtam éplátását is, szín iránt vakot is, ki határozottan azt állította, hogy nem lát egy hasonló színű sort sem.

Azt a hibát, hogy a vizsgálati módszerek vagy cserben hagynak bennünket, vagy túlságos szolgálatot tesznek, majdnem mindazon módszernél tapasztaljuk, melyek a gyors működésre vannak számítva. Így járunk pl. az úgynevezett pseudo-isochromatikus táblákkal, melyeknek feltalálója Stilling. Ezen színnyomatú táblákon† betűk, számok és egyéb jelek apró négyzetekből álló mozaikban vannak beszőrva,

\* Hangsúlyozom, hogy tulajdonképen csak a *válogatási módszert* és az ehhez oly alkalmas *színes pamutgyűjteményt* pártolom.

\*\* Mauthner: Ueber das Wesen und die Bestimmung der Farbenblindheit. Mittheilungen des Wiener Doctoren-Collegiums. VII. 1. 2. (1881.)

\*\*\* Die Farbenblindheit und deren Erkennung. Nach Dr. A. Daae, Berlin.

† Die Prüfung des Farbensinnes beim Eisenbahn- und Marinepersonal. Von Dr. I. Stilling. Cassel, 1878, 1879. Neue Folge.

és pedig oly színekben, melyeket a szín iránt vak összetéveszt; ő tehát azokat a négyzeteket, a melyekből a betű össze van állítva, nem tudja megkülönböztetni a többiektől, és így nem olvas ki semmit, míg az érzékű a betűt felismeri — ha elég ügyes. Sokszor előbb ujjammal kellett utánahúznom a betűt, mielőtt az feltünvé lett olyan előtt is, kinek színérzéke ellen másképen semmi kifogásom nem lehetett. Ezen körülmény különös figyelmet érdemel annyival inkább, mert a mint értesültem, a Stilling-féle pseudo-isochromatikus táblák a hivatalos színérzéki vizsgálatoknál néhány vaspályánál hazánkban is alkalmazásban vannak. C o h n ugyanilyen táblácskákat hímeztetett abból a színes pamutból, a melyet a szín iránt vakok összetéveszteni szoktak.

Ezeket és hasonló módszereken kívül, melyek első sorban gyakorlati célból megejtendő vizsgálatokra szolgálnak, még van egy egész sora a kísérleti eszközöknek, melyek a szóban forgó érzéki hiánynak mélyebb tanulmányozására segítenek. Legelső helyen áll azok közt a *spektroszkóp*. A spektrum a szín iránt vaknak rendszeren csak két színűnek látszik: legtöbb esetben *sárgának* és *kéknek*, az evvel ellentétes — sokkal ritkább — esetekben *pirosnak* és *zöldnek*. Mauthner a spektrumnak e kétszínűségénél fogva a színvakság terminológiáját megváltoztatni óhajta, és ezen fogyatkozást *dichromatopiának* (kétszínlátóságnak) nevezi; és pedig *xanthokyanopiának*, azaz sárgakéklátásnak a másoktól úgynevezett vöröszöldséget, és *erythrochloropiának*, azaz vöröszöldséget a kéksárgavakságot. *Achromatopiának*, azaz igazi színvakságnak csak azon, inkább feltett, mint valóban észlelt eseteket nevezné, mikor a nézőnek a spektrum egészen színtelen. — A legfontosabb tapasztalat, melyhez a spektroszkóppal megejtett vizsgálatok vezettek, az, hogy a spektrum sok szín iránt vakra nézve vagy az egyik vagy a másik végén rövidítve van, hogy tehát a szintévesztő bizonyos sugarakra nézve valóban vak: még világosságként sem érzi. A Vierordt-féle spektroszkóp a színvakság vizsgálatára igen alkalmas, minthogy mozgékony rekészével egyes színeket magukban is lehet feltüntetni. Igen alkalmas eszközt szerkesztetett Hirschberg a spektrális szín összehasonlítására\*. Ezen eszközben t. i. két spektrum jelenik meg, mely egymás fölött eltolható, úgy hogy a rekészszel kizárt különböző színek egymás fölött feltűnhetnek. Körülbelül hasonló vizsgálatokat lehet a polariszkóppal is tenni\*\*, hol a felső

\* Das Doppelspectroskop zur Analyse der Farbenblindheit. Centralbl. f. Augenheilk. 1879, febr. füzet.

\*\* Legjobban a Rose-féle színmérővel. L. Snellen und Landolt. Die Funktionsprüfungen des Auges. (Graefe und Saemisch. Handb. d. ges. Augenhk. III. 1. 48. l.

nicolt addig kell forgatni, míg a két színmező egyenlő színben tűnik fel: a beállítási szöglettel az eltévesztett színeket minden egyes esetben matematikai pontossággal lehet jelezni. Magától érthető, hogy a Maxwell-féle szinkorong, mely a színérzéki műveletek megértését eddigelé már oly bő mértékben elősegítette, a színvakság vizsgálatához kiválólag ajánlatosnak látszik, csak hogy a fáradságos és hosszadalmas eljárás miatt tömeges vizsgálatokra nem alkalmas.

Még van egy sora a legérdekesebb vizsgálatoknak, melyek az *együttjáró színellentét* (Simultancontrast) kísérletein alapszanak. Olyan kísérlet a színes árnyékok kísérlete. E sajátságos tűnemény még eddig nincsen megmagyarázva; csak annyit tudunk, hogy bizonyos körülmények közt valamely színes világítás a rendes szemet arra kényszeríti, hogy az árnyékon az ellenkező színt mintegy önmagából szüli. Színes árnyékot a legkényelmesebben úgy állíthatunk elő, ha két fényforrást használunk, pl. két lámpalángot, melyeknek egyike színes üvegen keresztül világít. Ilyenkor egy fehér lap elé tartott pálcza vagy más alkalmas tárgy kettős árnyékot vet, melynek egyike az üvegnek színében tűnik elő, a másika pedig az avval ellenkező színben. Ha pl. az egyik lámpaláng elé vörös üveget tartunk, akkor az általa bevezetett színezés a másik színezetlen láng árnyékán legjobban lép elő, mert ezen helye a lapnak egyedül a színezett lángtól kap világosságot: ezen árnyék tehát *piros*; a másik árnyék helyét, melyből a bevezetett és a lapon elárasztott színes világosság tökéletesen ki van zárva, és mely csak a szabadon hagyott lángtól kap világítást subjektív színben látjuk, mely a bevezetett színnel ellentétes: tehát *zöld*. Ha épen ily módon zöld világosságot vezetünk be, akkor a subjektív színben látott árnyék piros; ha alkalmas kék üveget használunk, akkor az árnyék sárga; és viszont, ha sárga üveget, akkor az árnyék kék. Stilling\* szerint a vörös-zöldvak vörös, valamint zöld világításnál a két árnyékot *színtelennek* látja, mert nem érzi a bevezetett színt sem; a kék-sárgavak pedig ugyanazon oknál fogva kék és sárga világításnál színtelen árnyékot lát.

Egy másik idevágó igen csinos kísérlet az, mely az olasz Ragona-Scina-tól ered\*\*, és melynek segítségével az együttjáró színellentétet közönséges napvilágosságnál előidézni lehet. Nem kell több hozzá, mint egy pár színes üveg és egy lap fehér papíros,

\* Beiträge zur Lehre von den Farbenempfindungen. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. XIII. évf.; továbbá Das Sehen der Farbenblinden. Cassel, 1880.

\*\* Helmholtz: Physiologische Optik. 405. l.

mely utóbbin, egymástól bizonyos távolságban, két fekete folt legyen úgy elhelyezve, hogy ha a lapot felében összehajtjuk, az egyik fél lapon az egyik folt a középben valamivel innen, a másik fél lapon a másik folt a középben valamivel túl legyen. Hajtsuk a lapot úgy össze, hogy a két fele egymással derékszöget képezzen, és hogy a tőlünk elterelt fele vízszintesen feküdjék, a másik pedig függőlegesen álljon; tart-sunk most színes üveget pl. vöröset 45 foknyi szög alatt a lapnak két fele közé úgy, hogy az üveg egyik szélével a behajtas helyét érintse, és nézzünk az üvegen keresztül az alsó lapra: akkor két foltot látunk, melyeknek egyike áttetszik, másika vissza van tükrözve, de melyeknek egyike sem fekete többé. A visszatükrözött folt az üveg színében, tehát vörös színben tűnik elénk, amaz pedig, melyet keresztül látunk, az ellenkező, az adott körülmények között kékeszöld színben látszik. Ezen kísérletet Boroszlóban C o h n\* és Bernben P f l ü g e r\*\* egymástól függetlenül ajánlották a szín iránt vakok vizsgálatára.

Egy harmadik kísérlet, mely ugyanezen elven alapszik az úgynevezett Meyer-féle fátyol- (vagy selyem-) papirossal való kísérlet. Ez B e z o l d elterjedt könyvéből\*\*\* eléggé ismeretes. Ha színes papirosra fekete vagy szürke papirosból kimetszett gyűrűket teszünk és fátyolpapirossal betakarjuk, akkor ezen gyűrűk az alap színével ellenkező színben derengenek át. P f l ü g e r, szemésztanár Bernben, ezen kísérletet a színvakság felismerésére és meghatározására akarja felhasználni†. Az ő színes tábláin fekete és szürke betűk különböző nagyságban igen gondosan vannak kinyomatva. Pflüger eddig maga is csak a pirosszínű tábláit tartja biztosan működőknek; nem annyira a zöldeket. Hozzám intézett levélben azt írja, hogy egy, e tekintetben javított új kiadás épen most készül. A vizsgáltam színvakok a piros táblákat, kivált ha kettősen letakarva voltak nem olvashatták; de nagyon tartok attól, hogy ezt sok ép színérzékű sem olvashatná, ha látóereje csökkent, vagy szemének fénytörése bizonyos mértékben rendhagyó.

A színvaksági tanulmányok közt még figyelmet érdemelnek azok, melyek a bajnak gyógyíthatóságával vagy legalább javíthatóságával foglalkoznak. A színvakság gyógyítását mostani felfogásunk szerint lehetetlennek kell tartanunk; de nem kell lemondanunk

\* Der Simultancontrast zur Diagnostica der Farbenblindheit. Centralbl. für pract. Augenhlk. 1878. febr. füzet, 35. l.

\*\* Ueber Prüfung des Farbensinnes. Ugyanott. Márcziusi füzet, 50. l.

\*\*\* Die Farbenlehre in Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe. Braunschweig, 1874. IV.—IX. tábla.

† Tafeln zur Bestimmung der Farbenblindheit v. Prof. E. P f l ü g e r. Bern, 1880.



arról, hogy alkalmas segédeszközök birtokába fogunk jutni, melyekkel képesek leszünk a hibát némileg kiegyenlíteni. Például Delbeuf, lüttichi tanár, ki maga szintévesztő, a fukszin-oldatban oly színű folyadékot talált, melyen keresztül ő az eddig hasonló színűeknek látott tárgyakat egyszerre különböző színben látta, és melynek segítségével színérzéke állítólag majdnem olyan lett, mint az ép színérzék. Tanulmányait Spring tanártársával folytatta, és együtt igyekeztek olyan folyadékra szert tenni, melynek segítségével az ép látású Spring úgy lásson mint a szín iránt vak (meghatározásuk szerint vörösvak) Delbeuf. Ezt az eredményt végtére a nikel-chlorür zöldszínű oldatával érték el. Észleleteik arra vezették a két tudóst, hogy a Young-Helmholtz-féle hipotézist elhagyták és a színvakság jelenségeit nem egy színérzéki elemnek hiányával vagy bémult állapotával magyarázták, hanem a többieknek túlságos érzékenységeivel, melyet az illető színes folyadék segítségével le lehet győzni\*.

Százezerekre rúg már a színérzéki vizsgálatok száma, és elég sokféle az az eszköz, mely rendelkezésünkre áll, hogy az illető eltéréseket részletesen megfigyelhessük. Mindamellett az idevágó statisztikai adatoknak csak bizonyos általános eredményeit fogadhatjuk el bizalommal; így főleg azt, hogy férfiak közt körülbelül 3—4% a szín iránt vak, míg a nőnemnél csak igen ritkán akad egy-egy hibás színlátó; továbbá, hogy a hiány nem mindenütt egyenlő fokú, hogy vannak átmenetek a bizonyos színek iránt való tökéletes vakságtól az ép színlátásig. Az utóbbi időben kiderül az is, hogy zsidóknál a szín iránt vakok százaléka nagyobb mint a más népeknél. Nagyszámú tapasztalatot tettek, melyek a színvakságnál igen érdekes öröklés viszonyt vannak hivatva kideríteni\*\*: úgy látszik t. i. hogy azon sajátos atavismus uralkodik itt, mely szerint a színvakság a nagyatyától a fiunokára átszarmazik, de rendszeren nem egy szintén szín iránt vak fi-gyermek, hanem a szín iránt nem vak leány-gyermek útján.

De a színvakság osztályozását illetőleg, a mint már említettem, a terjedelmes statisztika mellett is, még mindig a régi zavarban vagyunk. Az egyik táborban még mindig külön vörös- és külön zöldvakot újonczoznak, és nagy bajjal ugyan, de mégis belekényszerítenek itt ott egy pár ibolyaszínvakot is. De a másik tábor egyensúlyt tart velők, ott az oszthatatlan vörös-zöldvak szintén egyre szaporodik, és egy pár oszthatatlan kék-sárgavakot is szerencsésen megkerítenek. Ezen schisma kiegyenlíthetetlen voltát főleg

\* Revue scientifique, VII. kötet. Kosmos, 1880. évf.

\*\* Horner, Holmgren, Magnus és mások szerint.

az okozza, hogy a legtöbb vizsgáló bizonyos elfogult szempontból indul ki, melyet neki a theoria eleve meghatároz. De valamint magával a szín iránt vakkal szemben egy vizsgálati módszerre szorultunk, mely az ő szóbeli beavatkozását mellőzi: ügyünk tudományos felfogására nézve ép oly üdvös volna, ha a vizsgáló is leleteinek osztályozásában oly módszert követne, melyet aprioristikus feltevések nem kötnek meg.

A célzott bizonyos mértékben már az által érhetnők el, ha módunkban volna egyszerűen köztudomásra hozni a vizsgáltaktól épen Holmgren színes pamuttekercseivel elkövetett válogatási hibákat. A berlini himező pamut színgazdagsága alkalmat nyújt egyénről egyénre az egyes összetévesztett színcsoportoknak egymástól való különbségeit legjobban megfigyelni.

Célunknak a legjobban megfelel az, ha egy alkalmas és általánosan elfogadott *színindex* áll rendelkezésünkre, a melyen ama pamutpróbánál összetévesztett színeket könnyen meg lehet jelölni. Azt véltem, hogy talán a Radde-féle „*nemzetközi színskálát*“, mely 882 színes csíkot tartalmaz, fel lehetne arra használni\*; de csatlakoztam. Daczára roppant terjedelmének, nem nagy hasznát vehetjük. Ha berlini pamutot Radde színeivel össze akarunk hasonlítani, csakhamar beleúnunk a hiába való fáradságba: a színek sehogy sem akarnak tökéletesen megegyezni. Magam készíttettem tehát magamnak egy színindexet, ugyanabból a berlini himező pamutból, a melyből a Holmgren-féle próbára szerkesztett gyűjteményem áll. Elrendezésében, — mely különben mellékes dolog, hiszen fontos csak a rögzítés — a mennyire lehetséges volt, a spektrum rendjét követtem. Az egyik lapra a tisztább szintípusokat, a másokra a szürkével való vegyületeket, fokozatos árnyalatuk szerint helyeztem el. A sorokat vízszintes irányban *számokkal*, függőleges irányban pedig *betűkkel* jeleztem.\*\*

Ezen indexnek alkalmazása igen egyszerű. Vegyünk egy példát. N. N. világos zöldet, mely a színmutatómban 10i, rózsaszínűvel téveszt össze, mely ugyanott 4i, azonkívül még szürkével, mely 27i. Továbbá sötétebb biborszínűt = 4f szürkével = 28f; vöröset = 1e

\* Radde's internationale Farben-Scala. Stenochromatische Anstalt. Hamburg.

\*\* A vizsgálatokhoz való pamutgyűjteményt, indexestül, (melyhez nyomtatott alkalmazási útmutató van csatolva) csekély költséggel Calderoni és társa optikusnál (Budapest, váci-utca 30. sz.) szerezhetik meg mindazok, kik helyben vagy országszerte evvel az érdekes és fontos tanulmányval foglalkozni óhajtanak, mely hazánkban még úgy sem részesült a kellő méltatásban. Ily megfigyelésekkel, a statisztika bővítése által becses szolgálatot tehetünk a tudománynak s a közművelődésnek.

barnával=6e; végül sötét zöldet=8c sötét szürke-zölddel=22c és barnával=1a.

Ha sok szín iránt vakot ily módon megvizsgáltam, összecsoportosítom azokat, kiknek tévedései megegyeznek egymással. Látérzéki fogyatkozásuknak formuláját pedig egyelőre azon írásjelek képezik, melyekkel az általuk eltévesztett színek a közös indexben jelezve vannak.

Ezen előadásomban célom csak az volt, hogy a színvakság legfontosabb vizsgálati módszereit megismertessem, továbbá, hogy mások összehangzatos közreműködésének elérhetőse céljából, színskálámat bemutassam.

DR. SZILI ADOLF.

## XXI. A POZITÍV FILOZÓFIA.

Renan felelete Pasteur beszédére.

Ön uram kifogásokat tett ama filozófiai elméletek ellen, melyekhez Littré ragaszkodott s melyeknek, mint mondá, élete boldogságát köszönte. Ez Önnek jogában állott. Én e joggal, mely engem is illetne, nem akarok élni. Mai ülésünknek az legyen rövid foglalata, vagy mint azelőtt mondták, „szellemi illatja“, hogy a jóért való lelkesezés nem függ semmiféle filozófiai véleményről. Különböztetve valloást akarok Önnek tenni: Politikában és filozófiában, ha megállapodott fogalmakkal állok szemben, mindig annak a nézetén vagyok, a kivel beszélek. E kényes dolgokat illetőleg valamiben mindenkinek van igaza. Illő s igazságos, hogy másnak a véleményében csak ezt a benne rejlő igazságot nézzük. Itt valóban oly kérdésekről van szó, melyeket a gondviselés akarata (e szókon a világegyetem folyása alapvető föltételeinek összességét értem) föltétlenül homályossággal borított. Nem jó e kérdésekben pártállást foglalni; jobb, ha új meg új szempontokból tekintjük őket, s figyelemmel vagyunk mindama hangokra, melyek közlel, távolról érkeznek hozzánk.

Így tett Littré egész életén át. De én is sajnálom, úgy mint Ön, hogy az igazságnak e nagy s hű barátja határo-

zott néven nevezett iskola szűk falai közé zárkozott s mestereként tisztelt oly embert, ki, habár sok tekintetben nevezetes volt, ily hódolatot nem érdemelt. Ha személyes hajlamomnak engednék, talán ép oly kedvezőtlenül itélnék mint Ön Auguste Comte-ról, ki nézetem szerint legtöbbször igen rossz stílusban ismételte, a mit előtte gondoltak s mondtak, még pedig igen jó stílusban, Descartes, d'Alembert, Condorcet, Laplace. De nem bízom véleményemben, mert e kiváló gondolkodóval szemben némileg az irigy helyzetében vagyok. Littré jó indulattal viseltetett hozzám, mit nem fogok elfelejteni soha; de éreztem, hogy sokkal jobban szeretett volna, ha Comtista akartam volna lenni. Megtettem mindent a mit tehettem: nem sikerült. Láttam, hogy titokban szemrehányással illet. Ha az „Académie des inscriptions et belles-lettres“, francia irodalomtörténeti ülésein ketten magunk voltunk, úgy éreztem magam, mint ha gyóntató atyával állnék szemben, ki titkos okból, melyet meg nem mond, elégedetlen velem. Ez zavarba hozott. Azért valamint Ön, úgy én sem vagyok abban a helyzetben, hogy igazságot szolgáltsak Comtenak. Mindazonáltal, nem tehetek róla, megindulás fog el, ha

látom. hogy annyi kiváló ember Franciaországban, Angliában, Amerikában zászlónak fogadja el e nevet. Ama tapasztalatnál fogva, melyet szellemi dolgokban szerezhettem, hiszem, hogy Comte jelszó lesz a jövőben, s a filozófia jövőndő történeteiben fontos helyet fog elfoglalni. Elismerem, hogy ez tévedés lesz; de a jövő annyi más tévedést is el fog követni! Az emberiségnek szüksége van nevekre, melyek típusul, előharczosul szolgálnak neki s választásában nem nagyon szemes.

A pozitívizmus, mondá Ön, midőn a politikára alkalmazták, nem érte meg jövőndöléseinek teljesedését. Nagyon igaz. A proféta helyzete napjainkban nagyon nehéz lett. Politikának s filozófiának kevés közük van egymáshoz. Vagy ismer Ön filozófiai iskolát, mely jobban kitalálta az erőnek, a szenvedélynek, a véletlennek e játékeit, melyeket bizony hiába iparkodnak törvényeknek alávetni? Részemről nem tudok politikai elméletet, melynek nevében jogosan lehetne az első követ dobni a legyőzött elméletekre. Nem látok egyéb különbséget, csak azt, hogy a pozitívizmus főképviselője megvallotta tévedését, míg azoknak ebbeli vallomását, kik ép oly kevésbé csalhatatlanok voltak, mint ő, még mindig csak várjuk.

Littré filozófiájának Ön elébe teszi azt a másikat, melynek az Ön hite szerint „utolsó menedékhelye“\* van itt. Ne igen bízzék ebben, uram. Irodalmi pártfogásunk köre igen széles: Bossuet-től Voltaire-ig terjed. Gyakran a legyőzöttek menedékhelye szeretünk lenni; az ügy tehát, mely itt menedéket talál, nagyon beteg is lehetne. Mi

\* P a s t e u r köszönetet mondván megválasztásáért, e kitüntetését annak is tulajdonította, hogy a spiritualista elméletet támogatta, „melyet nagyon elhanyagolnak különben, de a mely az Önök (az akadémikusok) soraiban bizonyára dicsőséges menedékhelyre tarthat számot.“ A spiritualista elmélet támogatásának azt tekintti Pasteur, hogy kimutatta, hogy az élet mai napig soha sem bizonyított anyagi erőök származékának.

FORDÍTÓ.

nem pártoljuk az elméleteket, mi kiszemeljük a tehetséget. Ezért nem ér bennünket soha csalódás vagy meghazudtolás. Minden mulik, de mi nem mulunk, mert csak két dologhoz ragaszkodunk, mely hitünk szerint örökkévaló lesz Franciaországban: a szellemhez s a lángészhez. Emelkedett meggyőződést minden formában, melyet csak ölthet, tisztelünk. Ön pl. két szóval él, melylyel én a magam részéről soha sem élek: a spiritualizmus s materializmus szavaival. A világ végcélja: az eszme; de nem tudok esetet, melyben az eszme anyag nélkülül valósult volna; nem ismerek tiszta észst s nem ismerek tiszta észbeli művet. Isten műve a jóhoz s igazhoz való ama belső hajlam által valósul, mely a világegyetemben van; nem igen tudom, spiritualista vagy materialista vagyok-e.

Az erkölcsi meggyőzések sorsát nem kell semmiféle filozófiai rendszerhez kötni. A rejtély megoldása, mely kínoz s gyönyörködtet bennünket, örökre el van zárva előttünk. Én nekem, ha ez alapvető dogmákat tagadják, kedvem támad hinni bennük; ha meg állítják őket, kivéve ha szép versekben történik, legyőzhetetlen kétely fog el. Nem volna jó ha nagyon is biztosak volnánk bennük. Ily esetben a kételkedés érdem. Az e rendbeli igazságok magasztossága abban van, hogy a fizikai lehetlenség s feltétlen erkölcsi szükségesség kettős jellegével jelentkeznek előttünk. Ha látom, hogy az erény nagyon is számít az örök életre, kedvem támad halkan megsügnni neki, hogy csalódhatik is. Az emberiségnek joga van követelni, hogy ösztönei figyelembe vétessenek; az emberiségnek a dolog velejében igaza is van; de a formában, a részletekben mennyire csalhatja kegyelete e drága s megható álmodozót. A dolog nagyon egyszerű; vannak megoldhatatlan kérdések, melyekre az erkölcsi érzés feleletet követel. Az ember ilyenkor fölteszi magában, hogy szellemi józanágát megóvjva s e gyönyörű föltevéseket — nem tartja meg. Nagy Littrékné

egész életét töltötte azzal, hogy megtiltotta magának e felső problémákkal való foglalkozást s folyton foglalkozott velük. Oh te szegény jó emberi lelkiismeret! Mennyire megfeszíti erejét, hogy megfoghassa a megfoghatatlant. Szeretem látni, mint czivakodik, majd meg kibékül magával, kritizálja, átkozza magát, haragra gyúl maga ellen, minden sikertelen kísérlet után újra munkához fog, hogy próbálja formula foglalni, a mit nem adatott tudnia s a minék nem-tudásában nem nyugodhatik meg.

Ezerszer igaza van, uram, midőn az emberi szellem haladását tekintve, mindennek fölébe helyezi a tudóst, ki kísérleteket tesz s új eredményeket teremt. Comte nem tett kísérleteket. De az Ön Akadémiájában igen ügyes feltalálókat látok, kik kinyilatkoztatják, hogy mégis sokat köszönnek neki. Littré sem tett kísérleteket, de hát nem is tehetett; az ő tere az emberi szellem volt s az emberi szellemmel, a történettel nem tesznek kísérleteket. A tudományos módszer e téren a kritika. Kritikája pedig, erről biztosíthatom, kitűnő volt. E homályos tárgyakban nem csak arról van szó, hogy megtudjuk, mi lehetséges; meg kell tudnunk, mi történt. Itt a történeti fejtegetés teljes jogába lép. A mit Pascal a finom és geometriai észjárásról mondott, főtvénye marad e fejtegetéseknek, melyekben a félreértés oly könnyű. Az erkölcsi problémák azt követelik, mit általános kritikának mondhatni. A skolasztikai módszerrel nem férközhetni hozzájuk. Ez igazságok élvezetére, melyeket nem szemtől szembe, hanem oldalról, mintegy félszemmel veszünk észre, szükséges a szellem minden oldalú műveltsége, ismerete az emberiségnek, különböző állapotainak, gyöngeségeinek, illúzióinak, előítéleteinek, melyek tiszteletreméltó képtelenségeinek szempontjából annyi tekintetben jogosultak; — szükséges a filozófia története, mely gyakran vallásossá tesz, — a vallás története, mely gyakran filozófussá tesz; a tudomány

története, mely mindig szerénnyé tegyen bennünket; — szükséges egész halom oly dolog ismerete, melyeket csak azért tanulunk, hogy lássuk, hogy hiábavalók — szükséges mindenkifőlött egy Lucian, egy Montaigne, egy Voltaire szelleme, víg kedve, jó szellemi egészsége. S mi a végeredmény? Az, hogy a bölcsek legbölcsebbike mégis csak a Prédikátor, midőn megmutatja, mint vitatkoznak az emberek a világról s elejétől végig nem értenek belőle semmit. De mi baj van ebben, miután a világnak az az észrevehetetlen kis darabja, melyet magunk előtt látunk, tele van elragadó harmoniákkal s az élet, a mint ránk tukmáltatott, kitűnő adomány s mindegyikünk számára végtelen jószág nyilatkozása.

„A ki a végtelen létét állítja“, mondja Ön, „az ebben az állításban annyi természetfőlöttit halmoz össze, a mennyi az összes vallások valamennyi csodájában nem található.“ Azt hiszem, hogy kissé messzire megy uram; igen különös dolgoknak ad ezzel hihetőségi bizonyítványt. Engedje, hogy megkülönböztetést tegyek. Az ideál terén igaza van; itt örökönörökké előrehaladhatunk, a nélkül, hogy valaha találkoznánk. De az a külön természetfőlötti, melyről fölteszik, hogy a tér s idő meghatározott pontján jelent meg, nem az ideál. Ez a kritikának van alávetve. A lehetséges dolgok rendje, mely oly közel áll az álombeli tünemények rendjéhez, nem a tények rendje. A vallások tények akarnak lenni, s azért, mint tényekkel kell elbánnunk velük, azaz, a történeti kritikát alkalmaznunk rájuk. E természetfőlötti tényekről pedig, a milyennel a vallások története van telve, Littré kitűnően ki tudja mutatni, hogy nem történnek; ha pedig nem történnek, akkor föl kell vetnünk Cicero kérdését: Miért tűntek el e titkos erők? Talán azért, mert az emberek kevésbbé hiszékenyekké lettek?

Littré módszere tehát kitűnően beválik ama tények rendjében, melyekre rendesen alkalmazza. Ama tények, a

melyekben külön, az embernél s a természetnél felsőbb akarat közbenjárását vélük látni, oly mértékben eltűnnek, a mely mértékben közelebből vizsgáljuk. Semmiféle ily fajtájú történeti tény sem a jelenben, sem a multban nincsen bebizonyítva, értem: komolyan bizonyítva, oly bizonyítékkal, mely a kételkedés minden eshetőségét kizárja, oly bizonyítékkal, a minőt Ön követel ellenfeleitől s a minővel ezek oly ritkán képesek szolgálni. A tudományos szellemmel pedig nem egyezik, hogy tényeket fogadjunk el, melyeket semmiféle indukció, semmiféle analógia nem támogat. *Quod gratis asseritur, gratis negatur.* Elhibeti uram, hogy a történeti kritikának igen jó oldalai vannak. Nála nélkül az emberi szellem nem volna az, a mi, s merem állítani, hogy az Ön tudományai, melyeknek eredményeit annyira csodálom, nem léteznének, ha mellettük nem állana ez az éber űr, mely vigyáz arra, hogy a világ föl ne emésztesse a babonahit által s át ne szolgáltatassék védtelenül a hiszékenység minden állításának.

Legyen tehát elnéző uram ama tanulmányok iránt, melyek nem rendelkeznek ugyan a kísérletnek az ön kezében annyira bámulatos eszközével, de mindamellett biztosságot adhatnak s fontos eredményekhez vezérelhetnek. A szellemi világban is vannak ellenkező irányok, látszólagos ellentétek, melyek valójában nem zárják ki a hasonlóságot. Vannak szellemek, melyeket ép oly kevésbé lehet egymásra visszavezetni, a mint nem lehet Önnek egyik kedvelt hasonlata szerint az egyik keztyűt a másikra húzni. Mégis, mindkét keztyű egyaránt szükséges, a kettő kiegészíti egymást. Két kezünket úgy egymásra tenni, hogy egymást földjék, nem lehet; de összekulcsolni lehet. A természet tág ölében a legkülönbözőbb törekvések egymáshoz járulnak, szövetkeznek, s fontos egységű eredményben egyesülnek.

Óriási, a legkülönbözőbb forrásokból merített tudománya, elméjének éles-

sége, az igazság utáni hő vágyódása folytán Littré élte idejében a világegyetemnek egyik legtökéletesebb tudósa volt. A kor, melyben született, meghatározott kor<sup>9</sup>ugyan mint minden más kor földgömbünk s az emberiség életében. De az ő fontos élete érintkezésbe hozta őt az örökkévaló szellemmel, mely századról századra működik s folytatódik; ő halhatatlan. Jobban értette idejét, mint bárki; korának embereivel élt s érzett; osztozott reményeikben, mondjuk tévedéseikben; nem hátrált semmiféle felelősség előtt. Politikában azt a szabályt követte, melyet minden lelkiismeretes hazafinak ki kellene magának tűznie: nem kért, de el sem utasított semmiféle megbízást. Magasztos becsülete elfődött mindent: föl emelte ama magaslatra, a hol az a mit az egyik megró, a másik helyesel, nem egyéb csak személytelen észszerűség, odaadás, kötelesség.

Utolsó éveiben valósulni látta azt a kormányformát, melyért mindig küzdött volt. Talán ujjong most örömben? Ujjongani! Mily értelmetlen érzélem ez filozófiai lélek előtt! Győzelme után Littré szerényebb mint valaha. Mintha félne sikerétől; majdnem megbánás fogja el; rosszul fejezem ki magamat: nem, megbánás nem bántja: tökéletes bölcsesé válik; bajtársainak tanácsadója, mérséklője lesz, elannyira, hogy fölszínes elmék meg sem értik többé s kevés híjja volt annak, hogy őt is árulónak nem nevezték abban az időben. De ő jól látott; mert a kor politikai problémáinak megoldását a szabadságban látta; nem ama gyerekes harczban, melyben mindenki a maga javára hivatkozik oly elvekre, melyekből persze nem akarja, hogy mások is hasznot merítsenek, hanem az igazi szabadságban, mely egyenlő mindenki számára, mely arra a fogalomra van alapítva, hogy filozófiai dolgokban az állam nem foglal el pártállást. A mely mértéket megkívánt a maga számára, azt követelte a többiek számára is, még ha tudta is, hogy ezek, ha ők vol-

nának az urak, nem viszonoznák ezt. E tekintetben épenséggel nem ámitotta magát; egy évvel halála előtt is a katholicizmust „minden szabadság természetes ellenfelének“ mondja, de türelmes lévén a türelmetlenek iránt, az elvek elvont alkalmazását követelte. Meg volt győződve, hogy a türelmeseké lesz a világ, s hogy az a liberalizmus, mely nem fél a többiek szabadságától, az igazság ismertető jele. 1872-ben, midőn a Bretagne partján egy világító toronyba felment, emeletnyi magasságról esett le; csekély sérülések árán szabadult; a környék valamely újságírója sajnálta, hogy nem szegte a nyakát. Littré, midőn e történetet elbeszélte, hozzátette: „Nem voltunk egy véleményen vallási dolgokban, s ez az eltérés ő nála ezt a formát öltötte.“

Ha néha gyöngye volt, mindig jószágból volt az. Oly időben élünk, midőn az udvariasság alkalmatlanul esik, mert szöszerint érték. Littrének elve volt, hogy semmit se tesz, félreértések elkerülésére. Gyakran ellenfeleire szavazott, hogy maga magát biztosítsa, hogy igazán pártatlan. Mily ember ez, uram, s mennyire igaza volt, midőn szenthez hasonlította. Egyéb kifogásolni való sincs benne, mint az erénynek e tulzása.

Valóban, van-e valami, minek hijával volt? Csak hibáknak volt hijával. Némelykor talán az ember sajnálta, hogy nem tud mosolyogni. Ironiára képtelen volt; nem foghatta meg a filozófiában, nem tetszett neki a politikában. A világ meg olyan, hogy siralmas is, nevetséges is, s azért a vigságnak is van létjoga; tömérdek sok dolog csak így fejezhető ki. Socrates hasznát látta Aspasia vacsoráinak, Littré csak a jóságot szerette. Ő választotta a jobbik részt, mert a jóság éltet. Szeretett a nép között; s a nép megértette s megbecsülte. Boldog az ki elég nagy, hogy a kicsinyek csodálják. Az igazi nagyság abban van, hogy az alacsonyak szeme is nagynak látja. Spinoza remekműve az volt, hogy házi

gazdája becsülte meg. E derék férfuszótsem értett ugyan lakójának rendszereiből, nem látott benne egyebet, mint igen nyugodt embert, kitűnő lakót. Mégis az ő tudósításaiból merítette Colerus ama bámulatos „Életnek“ a vonásait, mely inkább mint a „*Geometriai módon bizonyított ethika*“ csinálta Spinozából az újkor egyik szentjét. Littré is szeretett az egyszerűek közt, s az egyszerűek viszonzták e szeretetet. Ha a Bretagneba ment, tisztelettel töltötte el Plouha és Roscoff egyszerű embereit, kik papnak tartották. Elmondotta nekünk, hogy egyszer, mikor Lion-sur-merben a tengerparton volt, két úr ment el mellette; ez Littré, mondá az egyik. — Littré! mondá a másik, képe olyan mint egy vén papé.

Eltalálták természetét. Neki és néhány más hozzá hasonló embernek köszönjük, hogy korunk szabad filozófiája oly erényeket termelt, melyeket méltán összehasonlíthatni azokkal, melyekben a vallások leginkább büszkélkednek. Velejében vallásos természet lévén, csak az igazságba vetett mély hiténél s az igazság tisztületénél fogva kételkedett. Littré valóban hazánknek s fajunknak dicsősége volt. Benne a legmagasabb fokban nyilatkozott, a mi a „gallikan nép“-ben, mint a középkorban mondták, egyenesség, őszinteség, tisztesség, s forradalmi külszín alatti bölcs tartozkodás s okos észjárás dolgában található. A jóban való hite töltetlen volt; az élet alsóbbrendű rugói, az érdek, az élvezetek, a gyönyör nála egészen alá voltak rendelve ama foglalkozásnak, melyet meggyőződése kötelesség gyanánt szabott eléje.

Ily szép élet végének nyugodtnak, édesnek, vigasztaltnak kellett volna lennie. De a mostoha természet, mely itt a földön oly rosszul jutalmazza, a mit érette tesznek, hogy céljait elősegítsék, ő reá vonatkozólag szörnyű hálátlanságot mutatott. Kitűnő ügytársunk kegyetlen kínok közt töltötte el utolsó éveit. Egy „*pour la dernière fois*“ (utoljára) című iratban csöndes

megadással hallatja panaszát. „Nem vagyok stoikus, mondá, s sohasem tagadtam, hogy a fájdalom baj. S most hónapok óta kétségbeejtő makacssággal kínoz a fájdalom. Cornelius Nepos elmondja, hogy nagyatyja Atticus, midőn hetvenhétéves lett s gyógyíthatatlan betegségbe esett, magához hívta vejét s leányát. Kifejtette előttük állapotát s engedelmet kért tőlük, hogy távozhassék az életből, melynek ugyanis nemsokára vége lesz, hogy fájdalmának tartamát megrövidítse . . . Ez az igaz történet sokszor eszembe jutott, a nélkül hogy az Atticuséhoz hasonló elhatározást terveznék, mert jól tudom, hogy az engedélyt sehogy se kaphatnám.“

Hite szerveinek gyöngültével semmiképen sem csökkent. „Az újkorban, — mondja az imént idéztem irat végén, mely bizonyos tekintetben filozófiai végrendelete, — a fejlődés igen komoly eseménye állott be, mely se nem eretnekség többé, se nem új vallás. A teológia ege eltűnt, helyébe a tudomány ege tárult föl; a kettőnek semmi köze egymáshoz. E befolyás alatt mély szakadás állott be az elmékben. Igaz ugyan, hogy tetemes tömeg hű maradt a régi hagyományhoz, s az is igaz, hogy amaz erkölcsi szorultságban, mely következik, többen lemondva az újkori elméletekről, visszatértek a teológia ölébe. De bármint álljon is a dolog e távozással s visszatéréssel, mely sokkal egyénibb marad, hogysem ítélet alapja lehessen: két túlnyomó tény folyton gyakorolja társadalmi hatását. Az első a „világosság“-nak azaz a vallások közti közömbös államnak haladása, mely türelmes minden vallás iránt s az egyházat kényszeríti, hogy e főpontban neki engedelmeskedjék; a második az a folytonos erősödés, melyben a tudomány egét minden fölfedezés részesíti, míg a teológia ege semmitsem kap, a mi ingadozó alkatát támaszthatná.“

„Megnyugszom, tevé hozzá, a természet kérlelhetetlen törvényeiben . . .

A pozitív filozófia, mely annyira segítségemre volt harmincz év óta, a mely, midőn ideált adott nekem, a jobb utáni kívánságot, a történeti szemléletet, az emberiség iránti érdeklődést, megóvott a merő tagadástól: e pozitív filozófia hűségesen elkísér ez utolsó megpróbáltatásokban. A kérdéseket, melyeket a maga módja szerint megold, a szabályokat, melyeket alapelvénél fogva előír, a hitet, melytől, mivel föltétlenről semmiféle tudomásunk nincs, távol iparkodok tartani: mindezeket a megelőző lapokon megvizsgáltam s e vizsgálatot befejezem a kezdet búcsuszavával: Utoljára.

Megvallom, mindig nehezemre esett, díszes koporsók előtt osztozni e hősi megnyugvásban. „A halál, így szól egy gondolat, melyet Littré szeretett, csak funkció, valamennyi közt a legutolsó s a legnyugodtabb.“ Én a magam részéről utálatosnak, gyűlöletesnek, esztelennek tartom, ha hideg kezét az erény s a lángész felé nyújtja ki. Van egy hang bennünk, melyek csak a jó s nagy lelkek tudnak meghallani, a mely folyton azt kiáltja: „Az igazság s a jó végcéljai életednek; áldozzál föl minden egyebet e célznak“ s ha e belső, életet ígérő, szíren hang fölszólítását követve a véghez jutottunk, a hol a jutalmat kellene találnunk, akkor e csalfa vigasztaló nincs sehol. E filozófia, mely a halál titkának megfejtését ígerte, hebegve mentetetőkzik s az ideál, mely az éltető levegő legvégső határáig vitt bennünket, cserbe hágy, midőn a végső órában szemünk keresi. A természet elérte célját; hatalmas erőmegfeszítés történt; gyönyörű emberi élet valósult; s azután e varázsló azzal a gondatlan-sággal, mely jellemzi, elhagy bennünket s az éj szomorú madarainak enged oda zsákmányul.

De hagyjuk e keserű gondolatokat; hiszen maradt valami tőle, a mit megőrözzünk: a tanítások, miket adott; a jog s igazság e hő szeretete, mely életének éltető lelke volt. A haza, melyet annyira szeretett, a tudomány, melyet többre be-



csült maga magánál, az erény, mely magaviseletének szabálya volt: ezek örökkévalók. Mindig hallani fogjuk e bölcsszavakat, melyek nyugodt komolyságuk miatt mintha a sír fenekéről hallatszanának; s hogy egyik nagy gondolatával végezzem beszédemet, mondani fogjuk: „Az idő, mely nagy dolog az egyéneknek, semmisem ama hosszú fejlődésnek, mely az emberiség sorsában végbemeget. Már az egyéni élet öléből is szabad szövetkezni e jövővel előkészítésén közremunkálni, gondolattal szívvel tagjává lenni az örök társadalomnak, s e mély egyesülésben korunk zilahtsága s sikertelenségei ellenére megtalálni a hitet, mely fenntart, a hő buzgalmat, mely éltet s azt a belső elégtételt, hogy tudatosan elmerülünk e nagy létbe, a mi az emberi boldogság végső határa.“

A tudomány iránt viseltetett föltétlen odaadása Önt feljogosította uram, hogy ily emberre következék s nagy és szent emlékétt itt fölidézze. Az Ön szelleme, mely folyton új fölfedezésekkel foglalkozik, pihenőt fog találni üléseinken. Minden véleménynek s minden fajtájú elmének egy társaságban való találkozása tetszeni fog Önnek; itt van a kedvesen nevető vigjáték, a tiszta s

gyöngéd regény, a hatalmas, szárnycsattogtató vagy harmonikus ritmusú költészet; amott az erkölcsi megfigyelés egész finomsága, a szellemi művek legkiválóbb elemzése, a történet mely megértése. Mindez nem fogja a kísérletekbe vetett hitét megingatni. De látni fogja, hogy Littré óvatos tartózkodásában valami jó is volt. Némileg érdeklődő tanúja lesz annak, hogy kritikai filozófiánk miként fáradozik, hogy a tévedést számításba vegye, azáltal hogy nem bízik a maga eljárásában s korlátozza saját állításainak körét. Annyi kitünő dolog láttára, melyre a látszólag oly könnyelmű irodalom tanít, Ön végre át fogja látni, hogy a diszkrét kételkedésnek, a mosolygásnak, a finom észjárásnak, melyet Pascal említett, ugyancsak van értéke. Ön nálunk nem fog kísérleteket tehetni; de a szerény megfigyelés, melylyel oly rosszul bánt, elég kellemes órát fog Önnek szerezni. Mi közölni fogjuk Önnel kételyeinket; Ön közölni fogja velünk bizonyosságát. De mindenek fölött Ön el fogja nekünk hozni dicsőségét, lángeszét, fényes fölfedezéseit. Isten hozta, uram.

Közli ALEXANDER BERNÁT.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

### ÁLLATTAN.

(8.) A BORZ ÉLETÉBŐL. A borzot kevésbé vizsgálták eddig tudományosan, pedig nagy elterjedtségénél és gyakoriságánál fogva több figyelmet érdemelne, mint a mennyire eddig méltatták. Sajátságos állatfaj ez, melynek rendszer-tani elhelyezésére nézve is eltérők a nézetek. Járásánál fogva a talponjárók (Plantigrada) közé tartozik; fogazatánál fogva a valódi ragadozók közé kell számítanunk, habár ezeknek némely sajátosságait nem is találjuk fel nála. Nincs meg testének az a karcsúsága, rugalmassága, mozdulatainak az az ele-

vensége, nincs az a ravaszsága, ereje és bátorsága, a mi a ragadozókat jellemzi. Linné a medvékhez sorolta, Brehm és mások a menyétfélékhez osztották; de ezt nehéz alapos okokkal támogatni.

Herbst G., göttingai professzor, nem tekintve az osztályozást, saját vizsgálódásai nyomán az alább következő életrajzi adatokat közli a borzról.

Linné, Behlen, Altum, Brehm, kik a borzot leírták, a párosodás idejét a késő őszi hónapokra, november és decemberre tették. Ezen

adatok helyessége felett kételkednünk kell, ha számba vesszük az állatok életviszonyait. A borzról tudva van, hogy a telet, földalatti lakásába húzódva, a legnagyobb téltelenségben tölti. Hihetetlennek látszik tehát, hogy az állat életében a legfontosabb mozzanat, a faj fentartását célzó ősztön működése, épen arra az időre essék, a mikor az idegrendszer működése a minimumra száll alá.

Herbstre pontra nézve más nézetben van, és nézetének támogatására több adatot hoz fel, melyeket közvetlenül megfigyelés útján szerzett.

1861. augusztus 3-ikán a Göttingával szomszédos Holtensen helyséből egy földmives egy borzot hozott neki, melyet azelőtt pár órával fogott saját kezével, a mint lyukából kimászott. A borz nagy, és nyilván több éves volt. Herborzot megfigyelés végett jól elzárható és kövezett istállóban helyezte el. Az állat az őszt és a telet szokott módon, minden feltűnő élettűnemény nélkül töltötte. 1862. márczius elején azonban minden látható ok nélkül nyugtalan lett; felszakgatta a kövezetet és lyukat kapart a földbe. Herbst a feletti bosszankodásában, hogy a megfigyelés megakadályoztatott és bonczani vizsgálatok céljából strychninnel kivégezte az állatot, 1862. márczius 7-ikén. A bonczolásnál az anyaméh két szarvában három teljesen kifejldött és születésre érett fiatal borzot találtak. Minthogy a borz fogsága ideje alatt a külvilággal nem érintkezett, megtermékenyítésének nem lehetett más-kor történnie, mint a megelőző évi augusztus elején, vagy július végén.

1875. ápril havában Herbst egy fiatal borzpárnak jutott birtokába. Ezeket mindig bőven ellátta táplálékkal. Az állatok gyorsan és erősen növekedtek, úgy hogy a második év vége felé külsejük és magaviseletük egészen olyan volt, mint a felnőtt borzoké. Ezeknél a párosodásra vonatkozólag a következőket észlelte:

A nemi ősztönnek felébredését

április közepe táján lehetett észrevenni. Ez abban mutatkozott, hogy az állatok sokkal élénkebbek lettek, és különösen nagy hajlamot mutattak az egymással való játéokra.

Ez életjelenségek májusban már erősebben mutatkoztak és júniusban hétről hétre szembetűnőleg fokozódtak; tetőpontjukat júliusban érték el, a mikor is az állatoknak mozgékony-sága, játéka a legfűrgébb és legerősebb volt. A párosodás júliusban következett be; eltartott 5—7 napig, és az évnek többi szakában nem tért vissza. Herbst hat éven át folytatta észleleteit az említett borzpáron és négy éven át az adatok összevágók voltak, csupán a két utolsó évben következett be a párosodás hamarabb, t. i. már június közepe táján; de a megölt borz-pár bonczolásánál kitűnt, hogy a petefészkekben a petetűszők még nem voltak annyira kifejldve, hogy megtermékenyítés jöhetett volna létre. A nemi élet jelenségei tehát ez esetben megelőzték a szervek érettségét.

A fiadzás idejére általában következtetni lehet a tavasszal kiásott fiatal borzoknak fejlődés-fokáról. Az így szerzett adatoknak legnagyobb része azt bizonyítja, hogy a fiadzás ideje február utolsó napjaiban és márczius elején van. E nézet mellett szól az 1862-ben kapott nőstény borz is, mely — ha meg nem ölték volna — legkésőbb 1862. márczius 10-ikén megkölykezett volna. Ezt kell következtetni az 1875. ápril 12-ikén kapott fiatal borz-pár fejlettségi fokából is. Herbst azt véli, hogy a borznak normális fiadzás-ideje február utolsó harmadától körülbelül márczius 10-ig tart. Szoros határt nem lehet felállítani; de mivel a borznak téli alvása február közepéig tart, a korábbi fiadzás csak ritka kivételkép fordulhat elő.

A viselő állapot tartamául közvetlen adatok hiányában azt az időt kell elfogadnunk, mely a párosodás és fiadzás ideje közé esik. Előbbi augusztus 10-ikén, utóbbi márczius 10-ikén túl

nem szokott tartani: a magzatot tehát 7 hónapig vagyis 210 napig hordja a méhében a borz.

A borz e tekintetben hasonlít a medvéhez, mely magzatát szintén sokáig — május közepétől január közepéig, tehát 8 hónapig hordja méhében. A hűsevők közül még a fókánál lehet ezt tapasztalni, melynél körülbelül 8—9 hónapig tart a magzat kifejlődése.

A borznak *évi életfolyására* nagy hatással vannak a különböző évszakok, és az ezekkel összefüggésben lévő légköri változások. Életműködésének tetőpontját július végével éri el; mihelyt azonban néhány lehulló sárgult falevél a természet hanyatlását jelzi, a borz életében is változás áll be, a minnek első jele a vedlés, mely a himnél kezdődik hamarabb. Ez az az időpont, melytől kezdve a borznak fűrgesége, figyelme, ébersége mindinkább csökken; a nyugalmat kedveli, egy szóval az izmok és idegek működése lassú hanyatlásnak indul. Ez az ellomhulás október elején már annyira erőt vesz rajtuk, hogy a ködös napokon 16° C. mellett is alig hagyják el fekvőhelyüket. Az emésztés, s általában a tengéleti szervek működése azonban mit sem változik, az étvágy megmarad, sőt az állat hizni látszik. Október utolsó hetében, vagy november elején a vedlés be van fejezve. Még novemberben, vagy legkésőbb december közepén új mozzanat áll be: a sympathikus idegek is elvesztik fogékonyságukat. Ennek jele az, hogy a borznak étvágya megromlik, érintetlenül hagy olyan tápszereket is, melyeket azelőtt jóízűen fogyasztott el, lassan rág és a kemény eledelt ott hagyja. Alig lehet őket evésre kényszeríteni, s akkor is csak felét vagy harmadát fogyasztják el az előbbi mennyiségnek. Ködös időben két, három napig sem nyulnak eledelhez, és még az ilyen koplalás sem szerez nekik étvágyat. Herbst a sympathikus idegrendszer hanyatlásának normális időpontjául december közepét tartja, a mint azt saját megfigyeléseiből tapaszt-

talta. Ez azon idő, a mikor az életműködés eléri legmélyebb fokát, és ez eltart decemberben, egész januáron át február közepéig. Február közepén, a mikor a természet új életre ébred és újra kezdi félbenhagyott működését, akkor áll be a borz életműködésében is a változás: visszatér az étvágy, mozgása kezd élnékülni. Áprilisban a nemi élet ösztöne kezd feltűnni, melynek folytonos növekedése — május és júniusban — nagy hatással van a borzra: egész lényének energikusabb kifejezést kölcsönöz. A párosodás ideje alatt érik el az összes életerők működésük tetőpontját és ez fejezi be a borznak évi életfolyását.

Ismeretes, hogy a borznak farka és végbélnyílása között egy kis *zacskó*-ja van. Körülbelül 2 1/2 hüvelyk átmérőjű szerv ez, mely kifelé 1 1/2 hüvelyknyi hasadással nyílik. A zacskó fala igen dús véredényekben, belső felülete sűrűn el van látva apró nyílásokkal, melyek elágazó mirigytműködésbe vezetnek. A mirigyek váladékáról és a zacskónak céljáról eddig eltérő nézeteket vallottak a tudósok.

Mikor Herbst az 1875. április 12-ikén kapott és egy ládába helyezett fiatal borz párnak tejet adott és deszkával befedte őket, nemsokára szürcsölést hallott, mely időről időre ismétlődött. Utána nézve az állatoknak, kitűnt, hogy a tejből nem ittak semmit, tehát a szürcsölésnek más oka volt. A két borz három napig nem evett semmit; megfogytak, elgyengültek és lassanként a szürcsölés is megállt. A mint azonban gummicsovórt tejet adtak nekik, a szürcsölés újra elkezdődött és pedig a táplálék felvétele után rögtön, nemkülönben akkor is, mikor már az emésztés be volt fejezve. Kitűnt idővel, hogy a szürcsölő hangot az okozta, hogy a borzok egymás zacskóját szopogatták. Midőn azonban a fogaik annyira kifejlődtek, hogy a borzok maguk erejéből szerezhetek táplálékot, a szürcsölés elmúlt és sohasem hallatszott többé.

E tények azt bizonyítják, hogy a fiatal borzok táskájának váladéka egyrészt a tej emésztését segíti elő, másrészt tápláló anyagokat is tartalmaz.

Habár a borzok kifejtett korukban megszűnnek zacskóikból szűrőszövetet, e szervek később is megtartják kiválasztó képességüket, csak hogy a kiválasztott nedv természete egészen másneművé válik. Herbst észlelte, hogy az általa nevelt két borz egyike gyakran

közeledett a másikhoz, mi közben farkukat mereven feltartva és egyik hátsó lábukat felemelve, zacskóikat egymáshoz értették, és oly erősen összenyomták, hogy az egyik gyakran kitolta a másikat helyéből. Leggyakoribb volt és legerősebben mutatkozott ez az egymáshoz közeledés nyáron, különösen a párosodás idejében. (Zeitsch. f. wiss. Zool. XXXVI. 1881.)

N. L.

### ANTHROPOLÓGIA.

(6.) A BUDAPESTEN FELÁLLÍTANDÓ ANTHROPOLÓGIAI MÚZEUM ÉS INTÉZET.\* Már régibb idők óta vannak ásvány- és földtani, növénytani, állattani s egyéb múzeumaink és intézeteink; csupán csak az embertani múzeumok s intézeteik azok, a melyekre a művelt külföldön is, csak a legújabb idő óta került a sor.

Hazánkban embertani múzeum még nincs; ennek felállításáról van most a szó. A Vallás és Közoktatásügyi Miniszter az ügyet lelkes pártfogása alá vévén, ma már egészen bizvást mondhatjuk, hogy Budapesten anthropológiai múzeum és intézet a közel jövőben lesz, még pedig olyan, hogy Magyarország, emez újabb kultúrai intézet tekintetében is méltán fog sorakozhatni a művelt külföld hasonló nemű intézeteinek legjobbjaihoz.

Az anthropológiai múzeumok gyűjteménytárgyaikat *maga az emberi lény* szolgáltatja; a miat maga az anthropológia is, az emberi lényt teszi vizsgálata tárgyává. Az anthropológia nemcsak pusztán anatómiai és fiziológiai szempontból kutatja az embert, a mint ez az illető orvosi intézetekben történik; az anthropológia csak alapul használja fel a boncztant és élettant, és az embert főleg *mint társadalmi lényt* leszi kutatása tárgyává. Az anthropológia ezért kettős irányban foglalkozik

\* Kivonat az „Anthropológiai Füzetek” 1. számából. (Szerkeszti és kiadja Dr. Török Aurél. Budapest, Franklin társulatnál. 1882. Ára 2 frt. 40 kr.) 302—308. lap.)

az emberrel, ú. m. *fizikai és pszichikai* tekintetben a midőn a föld kerekességén élő különböző emberrasszoknak testi jellemvonásait az értelmi nyilvánulásokéival kapcsolatosan, összehasonlító kutatás tárgyává teszi.

Sajátságos egy jelenség az az emberiség eszmevilágában, hogy az ember előbb mindennel mással foglalkozott, mielőtt azzal kezdett volna foglalkozni, a minek legközelebb kell őt érdekelni, t. i. saját magával. Miért? Ennek oka mélyen rejlik az emberi észjárás eddigi fejlődésmenetében. — Az, hogy ma már az ember *saját lényével* egészen szigorú tudományos rendszerességgel és a különböző mithológiáktól egészen független irányban foglalkozik, nem önkényes következménye, nem egyszerű corollariuma a középkorból örökségül átvett irányeszméknek; ellenkezőleg, ez a tény azt jelenti, hogy az emberiség egyenesen szakított azokkal az eszmékkel. E tény egyenesen vívmánya a mai természetbúvárlatnak, a régi nézetekkel szemben. Szépen és mélyen átértett igazságtól lelkesülten fejtegette volt Broca az emberi értelemnek eme sajátosságát. — Broca az általa (1859-ben) alapított párisi anthropológiai társulat első lustrumának ünnepélyén búvártársaihoz tartott beszédében a következőket mondá: Az embertan, úgy mint azt önök felfogják, s a mint azt önök művelik, legfiatalabb valamennyi tudomány között, és valóban meg van engedve csodálkozásunkat a fölött kife-

jezni, hogy miért jöhetett az csak oly későn létre. Ama dolgok között, melyeket a tudomány búvárkodás alá vehet, vajjon van-e egy is, a mely érdekesség és fontosság tekintetében egyenlő rangú lehetne azzal, a mely önöket ide e körbe vonzza? És vajjon nem áll-e az, hogy mielőtt az ember a külső dolgokhoz fogott, neki, a hellének legbölcsebbjének ételelve szerint, előbb azt kellett volna tanulnia: hogy önmagát megismerje? De az emberiség, fejlődésében egészen hasonló egy gyermekhez, a ki kezdetben önmagával mitsem törődve, csak a rajta kívül eső tárgyakra kíváncsi; a ki később dőlyfűsségében és együgyűségében a külső tárgyakra inkább figyelve, mint gondolatainak menetére, önmagától eltelődik és önmagát bámulja a nélkül, hogy fáradságot venne önmagát vizsgálgatni is; a ki így az önmaga iránti tudatlanságban nő fel, és a ki a férfikorba jutván végre belátja, hogy mindent látott, mindent vizsgált, mindenről okoskodott, kivéven saját lényének természetét. Ilyen, és még ennél is késlekedőbb az ismereteknek a menete az emberiségben. Az emberiség is előbb már minden dolgot tanulmányozott, mielőtt saját maga kitanulására gondolt volna. Az emberiség, jóval még a művelődés hajnalhasadta előtt, elvesztvén alacsony származásának emlékét és már is a tudományok küszöbén érezvén magát, merészen azt hihette, hogy neki nem is volt gyermekora, hogy mindjárt teljes erejében és teljes dicsőségében jött a földre; hogy neki a föld csak öröksége, nem pedig hódított birtoka; hogy a természet három országa csak az ő tetszésére és kényelmére van teremtvé; hogy a csillagok az ő számára ragyognak; hogy a nappalok és az éjlelek csak az ő idejének a felosztása kedvéért vannak; hogy az évszakok csak az ő termésére szolgálnak, és hogy az évek az ő uralmának a megőrkítésére valók; egy szóval azt hihette, hogy az egész nagy mindenség csak érte van teremtvé — és az emberiség olyannyira

megrögzött volt ebben a hiú képzeletben, hogy valóban lealacsonyodástól tartott s egészen az okatlan állatokkal egy rangra való leszállástól félt, midőn arról volt szó, hogy ő reá is alkalmaztassanak ugyanazok a tudományos vizsgálatok, ugyanazok a leírások és osztályozások, a melyekkel az ú. n. természethistoria foglalkozik.\*

A párisi anthropológiai társaság alapítása óta az embertani búvárlat Európa művelt államaiban, mind a tudós köröknek, mind pedig a művelt nagy közönségnek mindinkább élénkülő érdeklődése következtében oly gyors lendületet kapott, a melyhez hasonló gyors fejlődést és lendületet oly rövid idő alatt a többi tudományozakmák történetében hiába keresünk. Ez nagyon is természetes, mert az anthropológiai búvárlat két kézzel markol be az emberi élet rejtekeibe; már pedig az emberi élet olyan, hogy „a hol az ember csak hozzányúl, ott érdekes“ — a mint G o e t h e mondá. — Ime, milyen az emberi észjárás! Azelőtt, hogy az ember el volt fogulva és el volt kaptva maga iránt, nem érdeklődött a legérdekesebb, a legvitálisabb kérdések iránt sem, sőt irtózott e kérdések szellőztetésétől is; most pedig, a mikor föl lett világosítva az iránt, hogy az ő emberi méltóságának lealáztatása a természethistoriai búvárlat következtében, époly pusztá képzelődés, mint a milyen pusztá képzelődés volt az, hogy magát azelőtt a természet kiváltságos urának tartotta: a legmelegebb rokonszenvvel kezdi felkarolni mindama búvárlatokat, a melyek az ő rejtélyének ismertetésére szolgálnak. — Hogy pedig az anthropológia előbb-utóbb nagy érdekeltséget fog támasztani maga iránt, azt már Verulámi Bacon megjósolta e szavaiban: „Haec scientia hominis, quamvis naturae ipsius portio tantum, pro fine est omnium scientiarum.“ (Az emberről szóló eme tudo-

\* Ld. Broca: „Histoire des Travaux de la Société d'Anthropologie de Paris (1859—1863).“ Páris 1863.

mány, a mely jóllehet csak egy része az ő saját természetének, valamennyi tudománynak a befejezése.)\*

A mint a művelt közönség a külföldön a midőn a dolog mibenléte felől felvilágosodott, azonnal melegen felkarolta az anthropológiai búvárlatot s vele kapcsolatosan az anthropológiai múzeumok és intézetek ügyét: épúgy a kulturái ügyeink iránt hovatovább nagyobb lelkesedést mutató hazai művelt közönségünk sem fogja pártfogó érdeklődését a felállítandó anthropológiai múzeumtól megtagadni. A nagy közönség pártfogására egy oly múzeum felállításánál, minő egy anthropológiai múzeum, okvetetlenül szükség van. Ugyanis csak a nagy közönség érdeklődése mellett lesz lehetséges hazánkban rendszeresen összegyűjteni a különböző helyeken elrejtett és különböző korbelt emberi maradványokat és emlékeket, a melyek a mi őseink, valamint a hazánk földjét lakta különböző rasszok, népek és népségek anthropológiai felderítésére szolgálnak, s a mely maradványok eddigelé a tudomány tetemes kárára nagyrészt vagy elkalódtak vagy pedig tönkrementek. — Mit is ér egy darab régi csont vagy koponya az olyan ember szemében, a ki nem tudja, hogy esetleg az ilyen ereklye mily rendkívül fontos tanúságot tehet a hazai történetre nézve? Ha a koponyának az üregében nincsen „pénz“, a kincskereső épén még meg is bünteti a szegény fejet egy kapavágással!

Az anthropológiai búvárlatra hazánkban egy nevezetes feladat megoldása vár. Első sorban hazánk földjének minden talpalatja, a birtokáért egymással versengett, már kihalt vagy élő népségek véréből van ázva; miért is a régi csatahelyek, a régi sírok, sírhalmok, a barlangok ezentúl anthropológiai szempontból is egészen tervszerűleg lesznek átkutatandók: a mi

\* Ld. „De dignitate et augmentis scientiarum“ IV. 1.

a hazai tudományosság hátramaradására eddigelé még nem történt.

Eme históriai és praehistóriai korbeli anthropológiai kutatások bizonyára oly adatokat fognak szolgáltatni, a melyek keleti Európa régi történetének nem egy homályos részére fényt fognak deríteni. — A mint pl. a geológiai búvárlatokban szokásban van, az illető hely, vidék vagy ország földtani rétegeit a fekvés, kiterjedés szerint pontosan leírni és meghatározni: hasonlókép szükséges leend ilyen irányban a praehistóriai és históriai korokból az anthropológiai lelőhelyeket rendszeresen leírni és rólok tájékoztató mappákat készíteni. E műveletében az anthropológiai búvárlat egyfelől a geológiai és régészeti, másfelől pedig a történelmi búvárlatokkal szorosabb érintkezésbe jut, és e búvárlatok kalauzolását sokszoros igénybe veszi. — Ime tehát ez léssen a hazai anthropológiai búvárlat ama része, a mely iránt a geológusok, archaeológusok és historikusok egyaránt érdeklődhetnek; minél fogva az ő érdekökben is áll, hogy egyszer valabára már ebben az irányban is induljon meg a rendszeres munkálat.

Egy másik, a tudományra nézve nem kevésbé fontos — a közélet szempontjából pedig kétségtelenül sokkal fontosabb — feladata a hazai anthropológiai búvárlatnak az léssen, hogy hazánk lakossága a geográfiai és politikai vidékek szerint anthropométriai, ethnográfiai és demográfiai szempontból tervszerűen és rendszeresen vizsgálat alá vétessék, a mely irányban eddigelé mi sem történt még. E vizsgálatból ki fog derülni, hogy hazánk lakossága mennyi önállóbb és mennyi kevert anthropológiai típusból van összetéve; hogy mely típusok vannak elenyésző és mely típusok vannak elterjedő félben; hogy milyen külső természeti és milyen belső természeti, azaz rasszbeli tényezők játszanak szerepet hazánk egyes vidékeinek lokális jellemű társadalmi életére, névszerint pedig

kulturái és nemzetgazdasági szempontból. E vizsgálatból fog csak kiderülhetni a többi között az, hogy mi az igazi magyar faj középtípusa, miként alakult az át a többi, vele együtt és vele szomszédságban élő néptörzsekkel, népségekkel, nemzetiségekkel való sokszoros vérkeverődés következtében; és tegyük még hozzá, hogy csak az ez irányú vizsgálatból derülhet ki, vajjon a magyar típus eme sokszoros vérkeverődés következtében fizikai irányban is előre halad-e, a mint annak értelmi előrehaladása kétségkívül a lehető legörvendetesebb jelekben mutatkozik. E kérdés rendkívül fontos, nemcsak tudományos, hanem egyenesen állami szempontból is: már pedig eddigelé mindezekről még semmiféle tudomásunk nincs. — Mikor R é v a i a magyar nyelv tudományos kutatásához fogott, felkiáltott: „Uraim, nem tudunk magyarul!“ ép ily joggal kiálthat fel mai nap az anthropológus: „Uraim, nem ismerjük a magyart!“

Uraim! mikor a Budapesten felállítandó legelső anthropológiai múzeum és intézet felállításáról van szó: országos, nemzeti ügyről van szó, a mely ügy körül buzgólkodni illik minden lelkes magyarnak, a magas kormány s az országgyűlés tagjaitól kezdve a legutolsó honpolgárig. T. A.

(7.) AZ ÚJ-ZÉLANDIAK NÖVÉNYI TÁPLÁLÉKÁRÓL, A PRAEHISTORIKUS IDŐKBEN. C o l e n s o, a tisztos ősz, ki közel félszázadig tartózkodott a maórik között, és szokásaikat, erkölcsöket, irodalmukat behatóan tanulmányozta, érdekes és tanulságos közleményt írt a maórik mezőgazdaságáról, a Cook útja előtti időkből. A maórik történetére vonatkozólag nálánál illetékes szerző nincs.

A maórikról ama két nagy hiba terjedt el szélteben, hogy nem ismernek semmiféle művészetet, s hogy nem ismerik még a táplálék elkészítésének titkait sem; a miből azután azt következtették, hogy a maóriknak felfedeztetésük idejében tökéletesen vad

állapotban kellett élniök, s hogy ők csak az európaiaktól tanultak el egyet-mást. — Pedig tény, hogy az új-zélandiak már régente bővében voltak a jó tápnövényeknek, a melyeket arcuk verejtékével plántáltak; mert nekik a természet igen szűken osztá ajándékait. Új-Zélandban sem kenyérfát, sem kókuszdiót, sem pizángot vagy banánát nem lehet találni, mint a melyek emberi munka és gondozás nélkül is megteremnék gyümölcsöiket.

Hogy a maórik táplálékukat kemény munkával voltak kénytelenek megkeresni, ez kétségkívül csak hasznos lehetett fejlődésükre a „létért való küzdelemben“; és ők nemcsak hogy kitűnően művelték földjeiket, hanem még az is bizonyos, hogy felfedeztetésükkor az ő civilizációjuk sokkal fejlettebb volt mint Anglia őslakóié, Caesar idejében. Colenso kételkedik, — s méltán, hogy volt volna valaha nép, mely a fémek ismerete nélkül ily messze haladott művelődésében. Colenso helyesen idézi Xenophon azon mondását, hogy „a földmivelés édesanyja a tudományoknak“. — Ugyanis a földmivelő kötve levén földjéhez, a föld előtte szent lesz, és kénytelen magának hajlékot építeni a földjén (nem úgy a nomád pásztor); később városok emelkednek itt, majd megerősített biztos helyek; s a maórik mindezekkel bírtak, míg szomszédjaik az ausztrálieiak és tazmánok ezekről még nem is álmodtak.

A maóriknak egyik legrégebbi régeje kedves és jótevő hősükről, Maui-ról szól, mint a ki a napot megfogta, hogy gyors futásában meggátolja, „mert az ember minél hosszabb nappalon szeret munkálkodni.“ A mezőföldeken mind egyformán dolgozott: a családfő, a neje és szolgálja, és gyönyörűség volt nézni szép földjeiket, szabályos ültetvényeiket és vetéseiket. A *kumará-t\** és *taró-t\*\** egymástól két-két lábnyi távolságban álló ötös rendek-

\* A burgonyának egy varietása.

\*\* *Caladium esculentum*.

ben ültették, a mely rendek minden irányban egymással tökéletesen párhuzamosan tartottak; ezen ültetvény-rendeket a gyomtól a legszorgalmasabban megtisztították. Colenso kiemeli, hogy a régi maórik, eltérőleg valamennyi földmivelő néptől, semmiféle trágyázást nem használtak, hacsak azt nem tekintjük annak, hogy ők a kumara-földjeiket minden évben homokkal hintették be. A régi maórik sohasem tudtak megbarátkozni a trágyázással, s midőn az első missionáriusok konyhakertjeik földjét mindenemű hulladékokkal javították, azt ők rendkívül csúf dolognak tartották, s még később is, mikor a trágyázás hasznát burgonya-ültetvényeiken csakugyan tapasztalták, akkor sem győzhették le előítéletüket, és inkább minden évben ugaroltak s mindig friss földeket készítettek elő a plántálásra.

A maóriknak minden tekintetben legfontosabb tápnövényök a *kumara* volt, melynek ismerete, mint ez regéikből világosan kitűnik, még a praehistorikus időkből származik. A *kumara* kedvező évben és jó talajon igen dúsan fizetett. A kumatermésnél a prevarikálás egy neme volt szokásban, a mint ez Írlandban ma is dívik a burgonya-termelőknél. Ugyanis mielőtt még a *kumara* gumói teljesen kifejtettek volna, az emberek kimentek a földekre, fölásták a bokrokat s a legnagyobb gumókat hegyes ásóval ügyesen kiszedték, ezután megint befődték a töveket; az ilyen lopott gumókat igen nagyra becsülték. A valódi szüret késő ősszel, de még fagy beállta előtt volt. Szüreteléskor a kiásott gumókat mindig gondosan rendezték. — Colenso részletesen felsorolja a *kumara* különböző varietásait, melyek némelyike igen régi eredetű és állandó sajátosságú. Több mint 30 varietás volt ismeretes; ezenkívül még néhány régi varietás már ki is pusztult. Azok a varietások mind tisztán maradtak meg és csak nagyságukra nézve mutattak különbséget. Minthogy pedig mindezeket gumóból nevezték,

önként felmerül a kérdés, honnan került ide az első gumó? — A legrégebb maórik sem hallottak semmit a *kumara* virágzásáról, s nem emlékeztek arról, hogy valaha új fajtákat hoztak be hozzájuk; ők azokat mind őseiktől vették át. — Colenso egy megkapó régi mesét fordított le, a mely *Rangiwhakaoma* gyilkosáról szól. E mese szerint egy ifjúhoz, *Te Aotata* fiához, az a kérdés intéztetik, hogy hová megy: „Kamrámba megyek, megnézni a *kumarát*“, válaszolja az ifjú; erre a fiút rábeszéli a mese, hogy szálljon le az ismeretlen világba, hogy lássa ott a szép *kumarát*; midőn pedig az ifjú meglátja a nagy tömeget s bámulatába elmerül, az egyhalomban felrakott *kumara* egyszerre csak reá hull, s az ifjú azonnal szörnyet hal. — Colenso a mesénél egy gyakorlati megjegyzést tesz, t. i. a régi maórik, hogy a gumókat megóvják a penésztől és szellősen tartásuk, nagy, laza tömegekbe rakták össze; nincs kétség benne, hogyha a burgonya-termelők elejétől fogva ily módal élnek vala — mint a maórik — bizonyára nem felejtett volna ki olyannyira a burgonya-betegség, a mint az valóban kifejtett.

A második tápnövény, a melyet a maórik nagyban tenyésztettek a *taro* (*Caladium esculentum*) volt. Ezt hajtásokból tenyésztették, s minthogy évelő volt, a gumóit nem gyűjtötték, hanem mindig akkor ásták ki, a mikor épen szükséges volt. Ezen növényekből 20 varietást ismertek, melyek, épúgy mint a *kumara* is, alakjukban, minőségükben s húruk színében igen különböztek. Ezen gumók bizonyos nagyobb és ünnepesebb szertartásoknál nagy szerepet játszottak, így pl. ha a főnöknek gyermeke született, vagy ha a főnök meghalt, vagy pedig mikor a holttestet bizonyos idő múltán megint kiásták, végre valami kedves vendég látogatása alkalmával.

A harmadik nagyban tenyésztett növény a *hue* (egy tökféle) volt. Ezen nemes és rendkívül hasznos növényt



minden évben magról kellett tenyészteni. Ez volt az egyetlen tápnövény, melyet így tenyésztettek. Igen különös, hogy, bár igen sok magva volt, mégis csak egy fajt ismertek; nem voltak varietásai. Ételül csak a fiatal gyümölcsöt használták; ezt is úgy mint a *kumara*-t és *taro*-t, közönséges földkemenczében sütötték meg, s vagy hidegen vagy melegen ették. A *hue* évadja nyáron volt, a *kumara* érése előtt. A megért és megszáritott gyümölcsök tokjaiban vizet, olajat és főtt ételeket tartottak. Ezen edények a családoknál örökbe szállottak át.

A vad vagy nem tenyésztett tápnövények közt legfontosabb volt az ehető páfrány törzse (*Pteris esculenta*) *amhe*, *roi*, vagy *marohi*. Ehető páfránygyökeret nem találtak mindenütt, s némely környéken igen is ritka volt. Colenso említ egy dombot a belvidéken, a melynek laza, buja talaja régóta igen híres volt a páfrány-gyökeréről; s a melynek birtokáért s használásáért a maórik többször harczokat vívtak egymás közt. E növények szüretét igen pontosan megtartották. Mindig a nyár elején gyűjtötték be a harasztökéket, a mikor a növény sejtei még duzzadtak voltak a keményítő-tartalomtól; a tökéket sohasem használták frissen, zöldjében, hanem megszáritották s a száraz gyökereket vízben gyengén megáz-

tatva, megmosták, megpuhították, s így elkészítve ették, mely olyan porhanyó volt, mint akár a piskóta. E tápláló eledelt nagyon ették, és pedig friss halal, továbbá a *tutu*-nak (*Coriaria ruscifolia*) bogyszerű szíromleveleiből készült émelygős, édes nedvébe mártva. Mesélik, hogy Kūnui főnök (a kit de Surville kapitány 1769. decz. magával vitt) 1770. márczius 24-ikén a hajón meghalt, mert igen sokat evett a hajósok étkeiből és mert a páfránytörzset után igen vágyódott. Érdekes, hogy Cook első útja alkalmával ép egy nappal előbb hagyta el a Doubtless-Bayt, Kūnui szülőföldjét, mint Surville hajójával kikötött.

Az ősi hagyományok s a gyönyörű dalok mind dicsérik ezen ételt, sőt szent eredetet is tulajdonítanak neki. Nem lesz érdektelen fölemlíteni, hogy a maórik a fiatal bajtasokat (*monehu*) tavasszal spárga módra ették. Úgy tudjuk, e szokás Canadában még maig is megvan.

Colenso, Cooknak elbeszélését igazolandó, felemlíti még, hogy Cook első látogatása ép a vetés idejére esett, mikor a *kumara* és *hue* igen ritka dolog. Innen van, hogy ültetvényeiket egészen elhagyatottaknak s pusztáknak találta. (Nature 1882. 640. sz.)

DR. SCHAARSCHMIDT GYULA.

#### ÁSVÁNYTAN ÉS FÖLDTAN.

(7.) ÚJ ÁSVÁNYFAJ MAGYARORSZÁGRA NÉZVE.\* Fizély Sándor bányagyakornok Kapnikról egy citromsárga ásványt küldött hozzám azon kéréssel, hogy határozzam meg, mint-hogy az az eddigi előjövettől egészen eltér, s olyan, a minőre a legrégebb munkások sem emlékeznek. A sárga kristályok a telértöltelékben fordulnak elő fenőtt kvarcczal és Rhodochrosittal. Úgy a fehér kvarcz alapon, mint a halvány rózsapiros Rhodochrositon a citromsárga kristályodott anyag tetszősen

\* Kivonat a m. tud. Akadémia ülésén 1882. jun. 19-ikén tartott előterjesztésből.

foglal helyet. A kristályok az egymásutánt tekintve a kvarcz és a Rhodochrosit kristályok után képződtek, de utólagosan vékony kvarczkéreg párányi kristály-szemcsékben ismét bevonta őket, de csakis azokat, a melyek a kvarcz-ürben vannak, míg azon gyérebb szemek, a melyek Rhodochrosit üregeiben köpződtek ki, attól szabadok.

A megállapított tulajdonságok a következők: *szín*: citromsárga; *alak*: tetraéder; a kvarcz-ürben egy szép csoport van kiképződve és ezen alak elég jól tűnik ki; a nagyobb példányok

közül egy-kettőnél a tetraéder-csúcsok csekély tompítást mutatnak. *Optikai tulajdonság*: parányi szemek a mikroszkóp asztalkájára téve átlátszók, világos sárga színnel; egy nikol-forgatásnál dichroismust nem mutatnak, kereszttezett nikolok között polárosságot sem; és így a szabályos kristály-rendszer egészen biztosan megállapítható. Fényes hasadási lapok kivehetők rajta és ezeken a keménységre nézve tett próbát azt mutatják, hogy az nagyobb, mint az aczélé, ez rajta jobban fog, mint a földpáton és így keménységi fokát 6.5-re lehet tenni. *Lángkísérletek*: A lángot nem festi, de elég könnyen megolvad; az olvadék hólyagos és valamivel sötétebb árnyalatot vesz fel.

Mindezen tulajdonságok *Helvit* ásványra utalnak, mi eddig Magyarországból nem volt ismeretes. A *Helvit*-et Mohs ismerte fel legelőször a Van der Nüll gyűjteménye leírása alkalmával, a hol ezen megjegyzést tette: „Ein Fossil, welches Aehnlichkeit mit dem Granat hat, aber nicht Granat zu sein scheint.“ 1816-ban ugyan ő Szászországban Schwarzenbergen a helyszínén is találta egy talkpalás érben, a mely gnájszba van települve. Werner adta neki a *Helvit* nevet, sárga színére célozván. Freisleben írta le, Gemelin és későbbben Rammelsberg elemezték. Sokáig csak a Schwarzenbergi lelet egymaga volt ismeretes és a gyűjteményekben is rendszerint csak innét vannak példányok (a nemz. múzeumban van kettő, az egyetemi gyűjteményben szintén kettő). Nem igen régen Norvégiában is felfedezték, két helyen (Hortukelle, Modun mellett, Brevig) Zirkonsyenitben.

Chemiai szempontból ez ásványnak két nevezetes tulajdonsága van; az egyik, hogy a szilikátban egy kénfém is van lekötve (mangánsulfid), a második, hogy a ritka Beryllföldet is tartalmazza.

A Kapnikon előforduló *Helvit* e szerint a harmadik termőhely, az összes irodalmat tekintve; ez Magyarországra

különösen azért nevezetes, mert a Beryll megjelenése intésül szolgálhat arra, hogy a vékony oszlopok között Smaragdra is figyelmetesek legyünk. Épen a nagybányai trachytoknál részelsültünk a Krenner által felismert *Wolf ramit*-tal azon meglepetésben, hogy a gránitok gazdag ásványtárházából némely ritkább elemet foglaló ásvány a trachytokban is előfordulhat. A kapniki *Helvit* erre egy második példát szolgáltat. Ha nagyobb mennyiség lesz rendelkezésre, pontos elemzése kívánatos.

Megvizsgálván az egyetemi gyűjtemény Kapnikról való Rhodochrositait, arról győződtem meg, hogy a régibb leletekben nyoma sincs a sárga ásványnak, az újabbak némelyikén azonban egyes pontok vagy parányi csoportok láthatók, de oly tökéletlen állapotban és oly nyomszerű mennyiségben, hogy azokon a faj megállapítására gondolni sem lehetne. Felsőbányai és nagyági Rhodochrositon nem találtam nyomait.

Fizély úr köszönetet érdemel a tudomány részéről, hogy egy ilyen új tüneményt erélyes figyelemre méltatott és bátorításul szolgálhat arra, hogy a folyvást haladó bányamunkálatok alkalmával felmerülhető érdekes változásokat oly eredménnyel tartsa szemmel, miként azt Veselyi úr tette Krassó megyében. Figyelme Moraviczán, a mely azelőtt alig említett hely volt, már régebben a vaskövön volt, de elődeitől fel sem vett *Ludwigit*-nek és az érdekes ásványok egész hosszú sorának felismerésére vezetett. DR. SZABÓ JÓZSEF.

(8.) A FÖLDRENGÉSEKRŐL ÉS MEGFIGYELÉSŐK MÓDJÁRÓL.\* A földrengések

\* A Földtani Társulat földrengési bizottsága egy köriratban fordul a természet-tudományokat kedvelőkhöz, felhiva azokat a földindulások rendszeres megfigyelésére és észleléseiknek ama bizottsághoz való beküldésére. A tudományos cél előmozdítása tekintetéből közöljük itt kivonatban a körirat lényegesebb pontjait, egyszersmind felhiva az olvasó figyelmét a Term. tud. Közl. XIII. kötet, 137. füz. 3-ik lapján megjelent „A Földrengésről“ című cikkünkre.

SZERK.

lényege, hatásának módja és a természet más jelenségeivel való összefüggése mai napság még a legbomályosabb kérdések egyike. Homályos a mellett is, hogy a földrengések igen gyakori tünetények és hogy a megfigyelt és leírt földrengések száma ma már igen jelentékeny.

A földrengésnek helyes és pontos megfigyelése szerfölött nehéz; mert váratlanul köszöntenek be s oly gyorsan múlnak el, hogy megfigyelésükre előkészülni egyáltalában nincs idő. Ha a föld, a melyet szilárdnak és mozdatatlannak ismerünk, egyszerre inogni kezd s a mozgalmnak se az okát nem tudjuk, se a keletkezése helyét nem ismerjük, se pedig az iránt nem vagyunk tájékozódva, hogy vajjon ismétlődni fog-e a földindulás, és ha igen, mily erővel? — az ilyen bizonytalanság közepette könnyen lázas képzelődésbe esünk s a megfigyelés nyugodtságát habozásunk többé-kevésbé megzavarja.

Egy-egy földrengésnek a pontosabb tanulmányozására számos és lehetőleg különböző, egymástól távolabb eső helyekről származó megfigyelésekre van szükségünk. Ily esetekben a vizsgáló a természettudományok mentől több kedvelőjének a közreműködésére van utalva és munkálkodásában nemcsak szaktársai támogatását kéri, de az adatgyűjtés tekintetében mindazokét is, a kik a természet jelenségei iránt érdeklődnek.

*A földrengések tünetényei.*

A földrengés tünetényeire nézve „A Földrengésről“ című, főntebb idézett cikkre utalhatjuk az olvasót.

*A földrengések magyarázata és a kutatás jelenleg használatos módszerei.*

— A földrengések okát már régóta fürkészik, s időnként fel is merültek egyes theoriák, melyeknek alaposságában sokáig bíztak; többek között azt hitték, hogy a földrengés nem egyéb mint „gőzök fluctuációja“, máskor pedig „megkísérlett vulkáni kitörések“, vagy „földalatti zivatarok“, majd föld-

alatti barlangok beomlásában, vagy pedig Földünk hevenfolyó belsejének „árapályszerű mozgásában“ keresték az okot. Nem gondolták azonban meg, hogy a földrengés oly tünetény, mely talán különböző okokból eredhet.

Mindenekelőtt azokat a helyeket kell ismernünk, honnét a rázkódások kiindulnak, hogy ezek okát megíthessük.

A kiinduló pont kipuhatólása a lökések erőssége szerint, a lökések iránya által és az idő segítségével történhetik.

Ama tűzhelyből kiindulva a lökés minden irányban tovaterjed. Ha tehát számos helyről biztos adataink vannak, melyek a lökés irányára vonatkoznak, akkor ezek kis nyilak alakjában szintén a térképre rajzolhatók és szükség szerint meghosszabbíthatók. A meghosszabbított nyilacsákák a lökés terjedésének sugarai lesznek, melyek kellően meghosszabbítva, a tűzhely felett találkoznak.

Világos, hogy a tűzhely fölött a rázkódás először érezhető, s hogy innét a sugarak irányában terjed tovább. Ha mindazon pontokat, hol a földrengés egy időben mutatkozott, vonalak által kötjük egymással össze, akkor ezek a tűzhelyet foglalják magukban és többé-kevésbé hasonlítanak annak alakjához s lehet látni, vajjon több egymást keresztező vonal, vagy pedig csak egy pont-e?

Ha a földrengéseket színhelyük talaj- és hegyszerkezetével egybevetjük, akkor csaknem elvitázhatatlan következtetés az: *hogy a földrengések leggyakrabban nem egyebek, mint a folyton tartó hegytorlódás nyilvánulásai, mely Földünk kérgében bizonyos feszültséget okoz, s mely azután rögtöni kiegyenlítést, illetőleg rétegeltolódást, törést, szakadást vagy velődést szül, a mi azután bennünk egymesszeterjedő földrengés érzését okozza.*

Földünk kerülete hajdan nagyobb volt mint jelenleg, mi már a lánczhegységek alkotásából is biztossággal következtethető. A mag térímében fogyván, a külső burok lelohadt, mi

által horizontális irányban torlódás keletkezett, mely azon roppant ráncz-képződésre és eltolódásra nyújtott alkalmat, melyet ma Földünkön észlelhetünk. A földrengések bizonyítják, hogy a Föld kérgének torlódása, szóval planétánk fonnyadása, habár nagyon lassan, még most is tart, mi a földkéregben csaknem folytonosan tartó csuszamlást, tolódást és szakadást okoz.

Ha jelenlegi ismereteink álláspontja szerint a földrengések okait röviden és tárgyilagosan összefoglaljuk, arra a következtetésre jutunk, hogy a földrengéseknek nem mindnyája vezethető vissza azonos okokra; de meg kell különböztetnünk:

1. Vulkáni földrengéseket, melyek a vulkáni kitöréseket előzik meg s a melyeknek centrumában maga a vulkán foglal helyet.

2. Földrengéseket okozhatnak földalatti beomlások is, de ilyenek szintén kisebb mérvűek és csak helybeli jelentőségűek.

3. Vannak földrengések, melyek Földünk kérgének torlódása által, a benne levő és újonnan keletkező vetődéseken jönnek létre. Ezek számra nézve a túlnyomók s a nálunk előfordulók is mind a földrengéseknek ezen osztályába tartoznak.

*Útmutatás a földrengés tüneteménnyek készülékek nélkül való megfigyelésére.*

— A földrengés alkalmával nemcsak azok a pozitív adatok értékesek, a melyek a mozgásra, morajra vagy különböző hatásra vonatkoznak, hanem minden adat, mely a tüneteménnyeknek egyes helyeken való fel nem lépésére vonatkozik is, szintén nagybecsű. A megfigyeléshez kellő éberség szükséges, a nélkül hogy izgatottság lepje meg az észlelőt, minthogy ilyen állapotban a kapott benyomások rendesen túlbecsültetnek. Ha a levelező valamely megfigyelésében nem érzi magát egészen biztosnak, hogy helyesen észlelte-e vagy sem, ez ne legyen ok, hogy megfigyelését elhallgassa, de egyszersmind

ne is mulasztja el levelében azt mint nem egészen biztosat megjelölni.

Mindazon adatok becsesek, melyek a földrengés tűzhelyének meghatározására vezethetnek, tehát a melyek a lökés erősségére, a mozgás irányára és bekövetkezésének pontos idejére vonatkoznak.

Az időmeghatározás becses akkor is, ha nem tétetett másodperc mutatóval és rögzítő készülékkel (Arretirungsvorrichtung) ellátott órával. A közönséges zsebórák, természetesen, nem járnak olyan pontosan, hogy egészen biztos időmeghatározásra lehessen azokat használni. De azért ezeken is mindig lehetséges a perczek törtjeit ( $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$  stb.) leolvasni és azután ott, hol a közelben telegráf-óra van, azonnal odasietve, azon az időkülönbséget pontosan meg lehet jegyezni.

Ha a rázkódás oly erős, hogy tárgyak dülnek föl, asztalokról esnek le stb., vagy butorok helyökből tolatnak el, akkor mindenesetre feljegyzendő az irány, melyben ez történt, még pedig minél hamarább, mielőtt még a tárgyak eredeti helyzetökbé visszaállítottak volna. A repedések helyzetéből némileg a tűzhely mélységére lehet következtetést vonni. Olyan jegyzetek tehát, a melyek a megrepedezett, vagy romba dőlt falak, vagy pedig a romok közt állva maradt falrészek fekvésére vonatkoznak, valamint azon adatok, melyek a repedések irányára vonatkoznak, úgyszintén a kémenyek ledőlési iránya stb. mindig fellelte nagybecsűek. A lökés irányának meghatározására ingaórák is használhatók, ha ezek a lökés által megállítottak; akkor mindig kiteendő azon fal iránya, a melyen az óra függött (vagy pedig, a mi egyre megy, az inga lengési síkjá). Csak az olyan lökés, mely többé-kevésbé merőleges az inga lengési síkjára, képes azt a falhoz való ütődése által megállítani. Ellenkezőleg a lökés terjedésével megegyező irányú falakon függő képek, tükrök stb. lengésbe fognak jönni. Iránymeghatáro-

zásra még sokkal pompásabb adatokat nyújtanak a szabadon függő tárgyak, mint pl. a függő lámpák, madárkalitkák stb. mozgásai. Ha ilyen tárgyak lengését megfigyelheti valaki, akkor a lengés síkjának iránya vagy azonnal pontosan meghatározandó, vagy ha az nem lehetséges, akkor annak iránya plajbázszal vagy krétával jelölendő meg a szoba padlózatán, hogy később kompaszszal és fokívvel pontosabb mérést lehessen tenni. Ugyanez áll kerekalakú edényekben lévő folyadékokról, melyek ingó mozgásba jönnek. Azon irány, melyben a folyadék hullámozása vagy esetleg kilocszanása történik, pontosan följegyzendő. Hangsúlyozzuk itt, hogy a lökés azon irányának, melyet a figyelő maga érzett és annak, mely az ingó vagy feldülő tárgyak mozgásából következtethető, pontos közlése még azon esetben is fontos, ha egymásnak ellentmondani látszanak.

Nagyobb vízfelületen mutatkozó hullámozás megfigyelése szintén fontos; és pedig: a hullámozás beálltának pontos időjelzése, azon partnak kitételével, melynek közelében észleltetett, továbbá a hullám magassága, ismétlődése és hogy vajjon hullámvölgygyel vagy dombbal kezdődött-e.

A következő kérdések külön ívekre vannak nyomtatva, oly módon, hogy minden pont után üres hely van hagyva, a megfigyelés kényelmesebb bejegyezhető végett. Ezek az ívek a földrengések alkalmával a megfigyelőknek ingyen és bérmentve küldetnek meg és a megfigyelőket csak arra a szíveségre kéri a földrengési bizottság, hogy a kitöltött íveket lehetőleg hamar juttassák vissza a központba. Csak részben kitöltött jelentő-íveket szintén szívesen fogadnak.

*Kérdések:*

1. Mely napon érezték a földrengést?
2. Hány órakor? (ha csak lehetséges, kiteendő a bekövetkezés ideje percekben és másodpercekben).
3. Hogyan járt az óra a földrengés

napján, vagy helyesebben a földrengés órájában a legközelebbi távirdai órához viszonyítva.

4. Kérjük az észlelés helyének pontos megjelölését (megye, kerület, község; fekvése, szabadban vagy épületben, melyik emeleten, mily helyzetben és miféle foglalkozás közben észleltetett a rengés?)

5. Minő talajon van a megfigyelés helye (sziklás, törmelék: homok, kavics, stb.; milyen vastag a törmelék, lefelé a szilárd sziklaig?)

6. Hány lökés volt érezhető és mily időközökben?

7. Minő természetű volt a mozgás? (lökés vagy ütés alulról, oldalról, vagy lassú ingás, hullámozás vagy csak reszketés stb. stb.? Ha több lökésből állott a földrengés, más természetűek voltak-e a különböző időben fellépő lökések, mihez hasonlított a mozgás legjobban és hogyan hatott az észlelőre?)

8. Mennyire tehető az egyes földhullámok emelkedése és körülbelül mennyi ideig tartott egy hullámlengés?

9. Mely irányból látszott a rengés jönni és mely irányban haladt tovább?

10. Hány másodpercig tartottak a lökések, és meddig a rákövetkező rezgés?

11. Mily hatása volt a földrengésnek?

12. Miben különbözött ez a rengés más, ugyanazon észlelő által átélt földrengésektől?

13. Moraj volt-e hallható, és minő volt az? (dörgés, csörgés, recsegés, puffanás, tartós vagy rövid stb.)

14. A netaláni moraj megelőzte-e a rengést vagy csak utána következett be, s milyen hosszú ideig tartott az, a lökések időtartamához képest?

15. Miféle egyéb melléktünemények voltak még észlelhetők? (állatok magaviselete, források kiapadása vagy újból való kitörése, zúgás az erdőben, egyidejű heves szél, más egyéb abnormalis és különösen feltűnő időjárás, és hogy miben állott az? stb.)

16. Mily megfigyeléseket lehetett a tavak partjain tenni?

17. Megfigyeltettek-e még gyengébb lőkések a földlökés előtt vagy után, és mikor?

18. Mit észleltek ismerősei és mit a környékbeli? és nevezhetne-e olyan egyénet, a kik azon helyzetben

vannak, hogy egy kérdőívet egészen vagy csak részben is kitölthetnének?

A kérdező ívek az utasítással együtt, a földrengési bizottság irodájából (múzeum-utca 19. földszint) bárkinek bérmentve elküldetnek, ha az illető egy levelező lapon a bizottság levelező tagjául ajánlkozik.

L. L.

## C H E M I A.

(II.) A HASZNÁLATBAN LEVŐ TÜZOLTÓ- ÉS IMPREGNÁLÓ SZEREKRŐL. — Dr. W a r t h a V i n c z e a „Természettudományi Közlöny“ januári füzetében a „Mata-fuégos“ nevű tűzoltó készülről szólván, a többek között ezeket mondja: „Szem előtt kell tartani mindig azon elvet, a mely a betegségek orvoslásánál is főelv: hogy könnyebb elhárítani a veszélyt, vagy a keletkezés pillanatában legyőzni, mint a gondatlanság, vagy a készületlenség miatt nagyobb mértéket öltött bajt, bármennyire komplikált és költséges biztosító szerekek elnyomni:“ A tűzveszedelem sok esetben elhárítható a könnyen gyuladó szövetek impregnálása, vagy az ú. n. *tűzoltó szerek* alkalmazása által.

A bécsi Ringszínházi katasztrófa után gomba módjára teremtek a csodaszerek, a melyekről azt kürtölték világgá, hogy a velők impregnált szövetek ellenállanak a tűz emésztő lángjának. A mennyiben e csodaszerekből egy vagy más csakugyan nehezen gyuladóvá teszi az impregnált szövetet: csaknem biztosan ráfoghathatjuk, hogy az a G a y - L u s s a c, F u c h s s másoktól, tűzálló tulajdonságaikról már jó régen ismert testeknek valamelyikét tartalmazza; hogy kénsavas ammonium, borax, vagy wolframsavas- és phosphorsavas natrium, avagy vízüveg van bennök. Van azonban az ilyen célokra használt tűzmentessé tevő szerek között több, mely ez ismert testek híjával is többékevésbé célszerűen alkalmazható.

A cötheni „Chemiker-Zeitung“ laboratoriumában több tűzmentessé tevő-

és tűzoltószer megvizsgálatott; a vizsgálat eredményét nevezett lap következőkben adja elő:

A *müncheneri tűzoltó-por* (Münchener Feuerlöschpulver) összetétele ez:

Konyhasó . . .	43·0%
Timsó . . .	19·5 „
Glaubersó . . .	5·1 „
Szóda . . .	3·5 „
Vízüveg . . .	6·6 „
Víz . . .	22·3 „
	100·0%

Egy másik ilyen keveréket, mely 2 kgr. timsóból, 4·5 kgr. konyhasó-, 6·5 kgr. glaubersó- meg szóda- és 0·75 kgr. vízüvegből állott, a cötheni tűzoltók egy szeszgyárban kitört tüzeset alkalmával kitűnő eredménnyel alkalmaztak.

Hasonló esetekben igen jó sikerrel használható még a következő keverék: 4 r. konyhasó, 3 rész kettedszén-savas nátrium, és 1—1 r. glaubersó, vízüveg és chlórcalcium. E keverék — vízben oldhatatlan carbonatok, szulfátok és silikatok keletkezése miatt — szövetek impregnálására természetesen nem alkalmazható; a kulisszák hátfalainak bevonására azonban igen.

További kísérletekben igyekeznek a kitűnően működő kénsavas ammoniumot és vízüveget lehetőleg egy keverékben egyesíteni; e törekvések azonban siker nélkül maradtak.

A 30% konyhasó-, 40% kettedszén-savas nátrium-, 30% szalmiakból, vagy a 30% glaubersó-, 20% kettedszén-savas nátrium- és 50% szalmiakból álló keverékek szintén kielégítő eredményt adtak, a mennyiben az impreg-

nált gyúlékony anyag világító lángban épenséggel nem égett; a Bunsen-féle lámpa hevítő lángjában is csak nagy nehezen.

A bécsi tűzoltószer (Wiener Feuerlöschmittel) 4 r. vasvitriolnak, 16 r. ammoniumsulfátnak 100 r. vízben való oldatából áll. E szernek kilóját 25 krajczáron szokták elárúsítani, jölehet valódi értéke alig tesz 5 krt. — A kezdetben színtelen folyadékban a levegőn vasoxidhidráttól álló barna csapadék jön létre, a miért az oldat finom festésű szövetek impregnálására nem ajánlatos. — Más különben kiváló eredményel használható.

Az augsburgi *Securitas* néven ismert tűzoltóanyag káliumsóból, konyhasóból és ammoniumsulfáttól van összetéve. — A *Securitas* nem hat oly erősen mint a bécsi tűzoltószer, de e fölött az a jó oldala van, hogy a szövetek legfinomabb és legérzékenyebb színeit is teljesen érintetlenül hagyja.

Martin J. A. könnyű szöveteknek éghetlenné tételére bevonatúl a következő oldatot ajánlja: 8 r. ammoniumsulfát, 2,5 r. ammoniumcarbonát, 3 r. bórsav, 2 r. borax, 3 r. keményítő, 100 r. víz. — A keményítő 0,4 r. dextrinnel, vagy ugyanannyi zselatinnal is helyettesíthető. — Fából való tárgyak számára a következő keveréket ajánlja: 15 r. szalmiak, 5 r. bórsav, 51 r. zselatin, 100 r. víz és annyi méz, hogy a folyadék ecsettel fölkenhető legyen. Papirostárgyak impregnálására ajánlható: 8 r. ammoniumsulfát-, 3 r. bórsav- és 2. r. boraxnak meleg oldata.

DR. HANKÓ VILMOS.

(12.) A HIDROGÉNSUPEROXID ALKALMAZÁSA A GYAKORLATBAN. A hidrogén-superoxid azon tulajdonságával, hogy oxigénjét könnyen átadja más oxidálható anyagoknak, a többi oxidáló szerekhez sorakozik, és gyakorlati alkalmazásának eddig csakis költséges előállítás és bomlékonysága állott útjában. E két akadály azonban jelenleg már elháríthatónak tekinthető, mert egyrészt hidrogén-superoxid már meglehetősen ol-

csó áron kapható, másrészt pedig 3 %-os oldata, 25 fokot túl nem haladó hőmérséklet mellett, sötétben, hónapokig, sőt évekig is eltartható, anélkül hogy tetemesen változnék.

A hidrogén-superoxid egyes kiváló tulajdonai miatt hivatva van az iparban, de valószínűleg az orvoslásban is elsőrangú szerepet játszani.

Schöne, Houzeau és Goppelsröder kísérleteiből kiderült, hogy a gyepen való fehéritésnél nem az ozón, mint azt Schönbain állította, hanem a hidrogén-superoxid képezi a fehéritő szert. Ezen felfedezés biztosította a hidrogén-superoxidnak az első helyet a fehérités technológiájában, mert az összes rendelkezésünkre álló fehéritő szerek között egyedüli, mely a növényrostot nem támadja meg, és hatásával rövid idő alatt hozza létre azt az eredményt, a mit eddig a gyepen való fehéritésnél, az idő szeszélyétől függve, heteken sőt hónapokon át értek el.

A hidrogén-superoxid époly kevésbé támadja meg az állati rostokat is; azért a selyem fehéritésére is igen alkalmas.

A hidrogén-superoxidot a gyakorlatban legelőször a haj meghalványítására alkalmazta egy illatszerkereskedő 1870-ben, „Golden Hairwater“ néven, 3 %-os oldat alakjában hozván árúba.

A tollak fehéritésére valamennyi eddig javaslatba hozott fehéritő-szer között a legjobbnak bizonyult, mert a mellett hogy a festőanyagot megromtja, a tollnak legkevésbé sincs ártalmára. Különösen a strucztollak fehéritésére alkalmazható kitűnően.

A csontok, leginkább pedig az elefántcsont fehéritésére már jelenleg is használják.

A további alkalmazhatóságot illetőleg, pl. a bor konzerválására és érlelésére, még hiányzanak a kísérletek; remélhető azonban hogy rövid idő alatt ezeket is meg fogják tenni és így elősegítik e szernek nagyobb mértékben való alkalmazását.

A gyógyításban eddig még nem használják; azonban azon tulajdonságánál fogva, hogy teljesen szagtalan s oxidáció után csak vizet hagy hátra és hogy az emberi szervezetre nem hat károsan, remélhető, hogy nemsokára ezen a téren is alkalmazni fogják, mert rendkívül nagy fertőztelenítő ereje van. Dr. Ebell kísérletei szerint nagy higitás mellett is képes az élesztő gombákat megölni, azért valószínű, hogy, mint fertőztelenítő szer, nagy szerepre van hivatva, és a kellemetlen szagú karbólsavat kifogja szorítani.

Kórházakban a levegő tisztítására máris igen alkalmasnak mutatkozott. Az életbúvárok feladata e szernek minden irányban való hatásait tanulmányozni.

L. E.

(13.) A „CHININ“ MESTERSÉGES ÖSZSZETÉTELE. E. I. Maumené nem rég értesítette az Academie des sciences elnökét, hogy sikerült neki a „Société d'encouragement“ pályakérdését, a chinin synthézisét megfejteni. Az előállítás módját még nem közli, minthogy a mesterséges chinin élettani hatásait most tanulmányozzák.

L. E.

## EGÉJSZÉGTAN.

(8.) A HÚS FELMELEGEDÉSE ELKÉSZÍTÉSE KÖZBEN. Liebig mutatta ki először, hogy a hús már egészen jól van elkészítve, ha belsejében a hőmérsék 56 C°-ot ér el; 70 C°-nál véres voltát is elveszti. Ezek a számok tehát a táplálkozás tanára nézve az elkészítés fontos minimális hőmérsékletét fejezik ki. Az egészségtanra nézve azonban az is értékes, hogy a húsba beható hőmérsékletnek az a maximuma is megalapíttassék, mely a szokott sütésnél és főzésnél rendszeren elérhető, minthogy a sütést-főzést megbízható eszköznek tekintik arra, hogy a húson, vagy a húsban esetleg levő elősdiék, meg fertőző anyagok ártalmatlanná tétessenek, s így még a beteg állatok húsa is élvezhetővé válják.

Miután már Perroncito tapasztalta, hogy a hőmérséklet nagyobb húsdarabnak, például 8 kilogram súlyú sódarnak, belsejében még három órai főzés után sem emelkedett fel magasabbra, mint 84 C°-ra: most Wolffhügel és Hippé pontosabb eljárással ismételték e vizsgálatokat.

E kísérletek arra voltak választ adandók, vajjon elkészítésnél a hús minden része felmelegszik-e a fertőztelenítéshez megkívánt, legalább is 100 C°-ú hőmérsékre? Nagyobb húsdarabokat sütőben sütöttek meg; továbbá egyszerű vagy sósvízben főztek;

azután húskonzervákat, az úgynevezett amerikai szelenczehúst is vizsgálat alá vették, főleg azért, mert ismételve tapasztalták, hogy a forró évszak alatt a hús egyes helyeken meg volt romolva. A szelenczék e kísérleteknél forró vízben, konyhasó, továbbá chlórcaesium forró oldatában, vagy pedig a Nágeli féle gőzfazékban tétettek ki 100 C°-ú, illetőleg ennél magasabb hőmérséklet hatásának. A hőmérséklet meghatározására a húsban, illetőleg a konzervás szelenczékben picizny maximális hőmérők helyeztetek el. Vizsgálatuk eredménye, röviden egybevonva, a következő:

Az első kísérleti sorozatnál a hús szabadon tétetett ki a meleg behatásának; a hús fajtája és a hús belsejében tapasztalt legalacsonyabb hőfokok e következők voltak:

1. 14.25 kiló súlyú borjúzomb a tűzhely sütőjében 3 1/2 órán át sült; legalacsonyabb hőfoka 72 C° volt.

2. 4.5 kiló súlyú sertéssódar négy órán át sós vízben főtt; hőfoka 75 C°.

3. 3 kiló friss borjúhús 3 óráig a sütőben sült; hőfoka 93 C°.

4. Ugyanaz; hőfoka 92 C°.

5. 5 kiló friss marhabús 2 1/2 órán át vízben főtt; hőfoka 91 C°.

6. Ugyanaz; hőfoka 95 C°.

A második kísérleti sorozatnál szelenczékbe zárva tétetett ki a hús a



melegség behatásának; a hő alkalmazásmódja és az elért legkisebb hőfokok a következők:

1. Forró vízben 3—3 órán át tartva, a hőfok kis szelenczében 98, a középnagyban 92 C° volt.

2. Konyhasó forró oldatában 1—3 órán át tartva, a hőfok a kis szelenczékben 96, középnagyokban 91 C°, a nagyban 87 C°.

3. Feszült vízgőzben 3—3 órán át tartva, a kis szelenczékben a legalacsonyabb hőmérséklet 102 C° volt.

4. Chlórcaesium forró oldatában 3—3 órán át tartva, a hőfok a középnagy szelenczében 98, a nagyban 72 C°.

A két kísérleti sorozatnak eredménye a főzés fertőtlenítő értékéről szerzett tapasztalatainkat kiegészíti, a mennyiben felismernünk engedi, hogy a meleg igen lassan hatol be a tárgyakba és ezekben nem oszlik el egyenletesen. Nagy húsdarabok belsejében a hőmérséklet több órai sütés vagy főzés közben sem éri el soha a 100 C°-ot, sőt a felületes rétegekben is csak egyetlen egyszer észleltetett ez a hőfok.

A konzervászelenczék készítésénél mindaddig, míg csak 106 C°-on alul álló víz vagy konyhasó-oldat alkalmaztatik, a hőmérsék a húspan, tekintet

nélkül a szelencze nagyságára, nem éri el a 100 C°-ot. Magasabb hőfokok (108—111 C°-ú chlórcaesium-fürdő vagy 116—130 C°-ú feszült vízgőz) alkalmazására a hús belsejének hőmérséke csak a kis szelenczékben emelkedett 100 C°-on felül, míg a középnagyúságú és nagy szelenczékben e magasabb hőmérséklet mellett is 100 C°-on alul maradt az.

Ez eredményből látható, hogy az egyszerű sütés meg főzés sohasem nyújt biztosítékot aziránt, hogy a húspanban foglalt fertőző csírák megölettek, a szelenczében melegítés által való konzerválás pedig csak bizonyos feltételek közt, ha t. i. kicsiny szelencze és legalább is 110 C°-ú vízgőz 3 órán át volt alkalmazva. Ebből az következik, hogy fertőző betegségben (pl. lépfenében) szenvedő, vagy ezek védő beoltásán átesett állatoknak a húsa csak a legnagyobb elővigyázattal bocsátható fogyasztásra, illetőleg csak akkor, ha majd be lesz bizonyítva, hogy az egyszerű sütés meg főzés által elérhető meleg is már képes minden esetben megölni a húspanban foglalt fertőző szervezeteket.\*

R. A.

\* V. ö. „A Pasteur-féle védőoltás lépene ellen“, Természettud. Közlöny, 1882. januári füzet 10. lap.

#### NÖVÉNYTAN.

(7.) CINCHONA-FA TENYÉSZTÉSE AZ ANGOLOK INDIAI BIRTOKAIN. Azon körülmény, hogy az angol birtokokban évenként körülbelül 2 millió ember halt el hideglelésben, arra bírta az angol kormányt, hogy a szegényebb néposztálynak e betegség ellen olcsó gyógyszer szerezzen. E célból legalkalmasabbnak látszott a chinint szolgáltató fák művelése. Ezért 1859-ben Markham utasítást kapott nevezett növényfajok Dél-Amerikából való beszerzésére. Markhamnak sikerült nagy fáradsággal a 6 Cinchona-faj magvait és fiatal csemetéit beszerezni.\*

\* *C. officinalis*, *C. succirubra* Pav., *C. pitayensis*, *C. lancifolia*, *C. peruviana* és *C. Calisaya*.

A csemetéket legelőbb Nilgirisben, Utacamand mellett 8642' magasságban, azután Bungallow Nedicattan mellett 6000' magasságban művelték. E két pontról terjesztették a művelést magánosok és a kormány.

A Cinchonák mindenütt jól nőnek, a hol a faharasztok tenyésznek; tehát nedvesmeleg éghajlatot kívánnak. Keletindia déli részében már 5000 acre van beültetve, melyből a kormány telepeiről 1880-ban 390,000 font kéreg, 80,208 font sterling értékben, termeltetett. A Himalájában és Ceylon-szigetén is majdnem ily nagy a Cinchona-telepek kiterjedése.

A Cinchonák művelése alatt azon tapasztalatot tették, hogy a művelés

alatt levők több alkaloidot tartalmaznak mint a vadon növények. Nem minden faj ad chinint, de némelyek mint főalkaloidot cinchonint, cinchonidint és quinidint szolgáltatnak. Orvosi vizsgálatok azonban kimutatták, hogy a két utóbbi alkaloid ép oly hatásos mint a chinin.

Különbösen az angolokat a Cinchona művelésében a hollandok megelőzték Jáva szigetén\*; továbbá kiterjedt Cinchona-telepek vannak még Jamaika-szigetén és Mexikóban is.

DIETZ SÁNDOR.

(8.) LEVELEK OTT, A HOL KÜLÖNBEN HIÁNYZANAK. A „Term. tud. Közöny“ 1878. évf. 363. l., 1881, 225. l. már említettem több keresztes virágú növényt, melynél a különben levéltelen virágzatba (inflorescentia) apróbb vagy nagyobb levélkék vegyiednek. Újabb példák erre nézve az *Erysimum Carniolicum* Dollin a Monte Maggioréról, melynek 4 példányán egész 5 mm. hosszú levélkék vannak a virág nyele (kocsányja) alatt. Másik példa ismét az

\* Lásd e Közöny III. köt. 43. lapját. KL. GV.

*Arabis albida* Stev. (*A. Caucasicus* Willd.), mely a mi *A. Alpina*-nktól feltűnőleg nagyobb, laza-fürtű virágai, kelyhének feltűnő nagy öble, nyilas felsőbb levelei stb. által tér el, s melynek egy a berlini botanikus kertben tenyésztett példányán a megnyúlt virágzat meg lehetőségen leveles s egyik levélke 2—3 mm.-nyire áll a virág nyelén.

Ugyancsak e „Közöny“ 141. füz. 224. lapján említettem, hogy a pázsit-félék virágzatának elágazásánál sincsenek rendesen levélkék. A hol mégis kivételképen ilyenek vannak, ezekhez kell a *Phleum pratense*-t is számítanunk, melynek egy Veglia-szigeti példányán (Besca valle) a kalász módra összehúzódott buga tövében egy 24 mm. hosszú, alján gyűrődött levél mint egy virágzati burok (spatha) áll s a buga alsó harmadáig ér.

Egy másik ilyen *gramen spathaceum* (virágburkos pázsit) a *Köleria cristata* Panc, a horvát havasról (Schneznik), melynél a spatha 35 mm. hosszú vagy rövidebb; hüvelye nincs, de alján kiszélesedik, félig szárólelő és szőrösen szőrös. BORBÁS VINCZE.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

### KÉRDÉSEK.

(39.) INTERPELLÁCIÓ A SZERKESZTŐSÉGHEZ. — K. V. tagtársunk a következő levelet intézte hozzánk:

A Term. Közl. minden olvasója örömmel tapasztalja a fáradságot és gondot, melyet a t. szerkesztőség természettudományi műnyelvünkre és tudományos stílusunkra fordít; s épen ez okból igen kellemetlenül lep meg engem egy nyelvbéli botlás, melylyel a Term. Közönyben minden léptenyomon találkozom s melyre, minthogy maga nem jön reá, a t. szerkesztőséget figyelmeztetni akarom.

A Term. Közl. az „organische Verbindung, organische Chemie“ s több e fajta műkifejezéseket következetesen *szerves* vegyületnek, *szerves* chemiának stb. nevezi s nem veszi észre, hogy ezeket helyesen *szervi* vegyületnek, *szervi* chemiának kell nevezni. Hiszen a *szerves* annyi mint *szervvel* ellátott, a *minék* *szerve* van (pl. *szerves* lény);

már pedig sem a vegyületnek, sem a chemiának nincsen *szerve*, hogyan lehet hát ezeket *szerves*-eknek nevezni? A *szervi* ellenben annyit tesz, mint *szervből* való (v. ö. égi, házi, kerti stb.), vagy legalább *szervre emlékeztető* (v. ö. emberi, állati stb.), s így teljesen megfelel a szándékolt értelemnek. (A válasz ugyanezen füzetben a 308. lapon.)

(40.) Mellékelve egy félig bevégzett fecskéfészket küldök, melynek szélére egy tojóveréb van lószőrrre felakasztva.

Ez olyan tűneménynek képezi alapját, melyhez hasonlót eddig nem olvastam.

Azt, hogy a fészket okkupáló verebet a fecskék befalazták az elfoglalt fészkekbe, épen a múlt évi „Természettudományi Közöny“-ben olvastam; de hogy rabló-verebet a fecskék *főlakasztottak* volna; — ilyet sehol sem olvastam, — nem hallottam.

A beküldött példány fecskék által föl-  
akasztott veréb.

Nagy-Kanizsán történt, a honvéd-ka-  
szárnya épületének külső homlokzatán.

Egy honvédhadnagy és több polgári  
egyén állította, hogy június 12-ikén délután  
5 óra tájban látták, amint két fecske egy-  
más mellett repülve egy verebet szállítanak  
a honvéd-kaszárnya emeleti homlokzatának  
az ereszsatornától fél méternyivel lejjebb,  
és az első emeleti ablakoktól fél méternyivel  
feljebb lévő, félig bevégzett fecskefészkekhez.

Egy harmadik fecske a törvénybírákúl  
szcreplő két fecske segítségére a fészken  
ülve várakozott, s amint ezek foglyukkal  
megérkeztek: a börtönőr, vagy jobban —  
hőhészerepét végző — harmadik fecske  
minden gondolkodás nélkül oly tökéletesen  
fölkasztotta a delinquens-verebet egy a  
fészek hátuljába erősített löszörré, hogy a  
fecskék eszessége és a hurokképzés ügyes-  
sége fölött, — miként a beküldött corpus-  
delictin észlelni méltóztatik — az ember  
esze megáll. Nem csinálók amerikai hum-  
bugot! A tiszta valóságot közlöm.

Június 13-ikán a honvéd-kaszárnyába  
menve: a már jelenlevő honvédtisztek az-  
zal fogadtak: nem láttam e — a rögtön-  
ítélő-bírósg munkáját?

Nem! — Kivezettek az utcára és  
megmutatták a félig kész fecskefészket,  
melyről egy tökéletesen fölakasztott veréb  
függött alá.

Elmondták, hogy fecskék akasztották föl.  
Nem hittem.

Figyelmessé tettek arra a gunár-verébre,  
mely a fölfüggesztett nőstény megszabadí-  
tására már előző nap óta mindenféle kísér-  
letet megtett; de nem sikerült élete-párját  
megszabadítani.

Szemeimmel láttam, miként igyekezett  
a him minden módon elszakítani a löszört,  
és minden erőlködéssel megszabadítani kel-  
lemetlen helyzetéből.

Nem sikerült neki.

Kezdetben nem hittem az egész ko-  
médiát. — Bár a kaszárnya azon részéhez  
emberi lény nem juthatott másként, mint ha  
az ereszig érő létrán mászik föl oda.  
Ennek lehetősége pedig ki volt zárva, mert

a kaszárnya éjjel-nappal kapus felügyelete  
alatt áll, azután meg Kanizsán olyan hosszú  
létra, mely egy emeletes ház tetejéig föl-  
érne, csakis a tűzoltó-társaságnak van bir-  
tokában és az is két nagykerékű taliga-  
alkotmányra van erősítve, melynek kezelé-  
séhez hat ember szükséges.

Az ügy tisztázása érdekében megkér-  
tem a tűzoltó-parancsnokságot, hogy a taligán  
elhelyezett hosszú létrát bocsátáná ren-  
delkezésemre a kérdéses fészek levétele  
céljából! A tűzoltóság „mászó-parancs-  
noka“ személyesen vette le a fészket utasi-  
tásom szerint mindenestől.

A fészket nem akartam lüzetesen vizs-  
gálni, hogy a természetességen a vizsgálat  
által mit se rontsak: úgy küldöm, amint  
volt, és kérem figyelmesen megvizsgálni.

Hogy a löszört olyan módon, miként  
az a fészkekben észlelhető, — sárral oda-  
tapasztva egy végén, és szabadon hagyva  
a másik végén, mely a veréb nyakára egész  
pontosan reá van kötve, emberi kéz tehette  
volna: az sokkal inkább lehetetlen mint az a  
valóság, hogy a fecskék saját fészkek fölött  
a „statárium“ intézményéről gondoskodnak,  
ha megfelelő anyagot beszerezni tudnak  
hozzá.

Az itt észleltekből én azt következtet-  
tem, hogy az állatok nemcsak az ember  
által „ösztön“-nek nevezett indító okból  
cselekedeznek, hanem, mint az ember, gon-  
dolkozó és szabad elhatározó képességgel  
bírnak, és hogy az állati hangok egymás  
között megérthetők épen úgy, miként az  
emberi beszéd.

Nagyon le leszek kötelezve, ha a vizs-  
gálat eredményéről a „Természettudományi  
Közlöny“ hasábjain értesülhetek.

Tisztelettel DR. TOMCSÁNYI IMRE.

(41.) Kérem, legyen szíves velem kö-  
zölni, mi a dinamit veszélytelen előállítá-  
sának és meggyújtásának módja?

N. M. tanító.

(42.) Hogy lehet juhokon segíteni, me-  
lyek „Coenurus cerebralis“ okozta forgó  
betegségben szenvednek?

Hogy lehet a megbetegedést ellen-  
őrizni? Mik azok a körülmények, melyek a  
fertőzést előidéznek? L. J.

#### FELELETEK.

(31.) 1. Az orvosi maximál-thermométer  
készítésénél a golyót melegítik, míg a hi-  
gany majdnem a cső végeig felszál, azután  
a higanycsészébe megfordítva teszük bele a  
csővéget. A kihülés következtében össze-  
huzódó higany és az ezt követő légoszlop  
után higany száll fel a csőben. Ha az így  
képződő új higanyoszlop elég hosszú, ki-  
veszszük a thermométert a higanycsészéből és  
felső végén a szokott módon beforrasztjuk.

2. Nem a levegő expansiv ereje, hanem  
az elválasztott higanyoszlop surlódása tartja  
azt meg azon a helyen, hol a maximál  
mérsékletet mutatja.

3. Minthogy az orvosi maximál-ther-  
mométer csak 37 C° körül eső mérséklet-  
nél használtatik, azért a csekélyebb mér-  
sékleteknek megfelelő részt összecsavarják,  
miáltal az eszköz rövidebbé s így könnyen-  
nyebben kezelhetővé válik. H. Á.

(34.) Az *Aneroid-barométer* mozgó (rendesen kékre futtatott) mutató jelzi a skálán az uralkodó légnyomást, a másik ide-oda tolható mutató pedig arra való, hogy vele megjelölhessük a bizonyos időpontban uralkodó légnyomást, tájékozásul egy következő időbeli észleléshez. H. Á.

(35.) A gyümölcsök savanyúságának ammoniakkal eltompítása befőzéskor nem ajánlható, mert az ammoniak gyorsan felvétetik a vérbe és már kis mennyiségben is izgatólag hat. Inkább lehetne a gyümölcssavat szénsavas kálium és még inkább szénsavas nátriummal eltompítani, ámbar ez esetben a befőtt megint esetleg gyenge hashajtóként hatna, a mi gyakran éppen nem kívánatos. Az is meglehet, hogy a szénsavas kálium vagy nátrium kellemetlen ízt okozna a gyümölcsnedvben. F. J.

(37.) Hogy egyes macskák halászattal is foglalkoznak, nem éppen ismeretlen dolog az állatbuvárok előtt. Brehm péld. szintén felemlíti. Ez csak az adott viszonyokhoz való alkalmazkodásnak egy esete és leszámítva azt, hogy a macskák rendszeren nem szeretnek vízbe menni, voltaképpen nem is valami rendkívüli jelenség. A macskák hűsevő ragadozó állatok, és noha kedvenc táplálékukat, egerek és apró madarak képezik, hűvésére berendezett emésztő szerveik alkotásával a halak vizenyős húsa sem ellenkezik. Sokkal különösebb és természetellenesebb az, a mit naponként tapasztalhatunk, hogy t. i. a házi macskák növényi anyagokkal táplálkoznak. Ez annyira mindennapi megszokott dolog, hogy senkinek sem tűnik fel; pedig ha egy macska kenyeret eszik, az valósággal teljes felforgatása természetes életrendjének. Ugyan nem bámulnánk-e nagyot, ha esetleg azt látnánk hogy egy tehén húst eszik?

Halászó macskák tehát nem valami rendkívüli tünemények; de mindamellett ritkábbak s a följegyzést megérdemlik. A mi t. tagtársunk közleményét kiválóan érdekessé teszi, az az a felhozott körülmény, hogy az illető molnárnak nem csak egy, hanem három oly macskája van, mely a vízi sporttal előszeretettel foglalkozik. Érdekes volna megtudni, hogy e halászó macskák miféle rokonságban állanak egymással, és hogy abban a malomban valamennyi macska halászik-e? Meglehet, hogy ott talán egész külön macska-nemzedék keletkezett, melynek egyik elődénél a halászó hajlam a táplálék könnyebb beszerezhetése következtében véletlenül kifejlődött, s e hajlam aztán az utódokra is átszármazott. Ez az öröklésnek minden bizonynyal igen érdekes esete volna. H. G.

(38.) A magasabb fekvésű helyeken a légáramlás a pára-lecsapódást, s így a dérképződést megakadályozza, míg az alacsonyabban fekvő térségeken a mozdulatlan levegőből a pára lecsapódik és az éjjeli erős hősugárzás hűtötte növényrészekre ráfagy. H. Á.

(39.) Az e szám alatti kérdés (306. lap) egyenest a szerkesztőséghez van intézve; nekünk kell tehát válaszolnunk is.

Igaza van K. V. úrnak, mi csakugyan következetesen használtuk, használjuk és, hozzáteszszük, akarjuk is használni a *szerves vegyület*, *szerves chemia* s több efféle kifejezéseket. Nem gondatlanságból, hanem szántszándékkal éltünk e kifejezésekkel, jóllehet a *szervi* szót is ismertük, sőt azt is tudtuk, hogy megvan az áramlat amannak kiküszöbölésére és emezzel való helyettesítésére.

Először is azt akarjuk bebizonyítani, hogy a *szerves vegyület* stb. nem vétek a nyelv ellen, sőt inkább tősgyökeres magyar észjárás szerinti kifejezés. Tessék csak a következő, igazi magyar mondásokra gondolni: „anyás gyermek, gyerekes magaviselet, háttas ló, huszáros káromkodás, katonás tartás, könyves Kálmán, magyaros kifejezés, tótos kiejtés, parasztos beszéd, stb. stb. Vajjon ezek azt teszik-e, hogy „a gyermeknek anyja van, a magaviseletnek gyereke van, a kiejtésnek tótja van, vagy pedig hogy a káromkodás el. van. látva huszárral, a tartás pedig katonával?” stb. stb. Igaz, hogy a gyerekes annyit is tesz, hogy a kinek gyereke van, de azt is teszi, hogy gyerektermészetű, gyerekre emlékeztető; igaz, hogy anyás azt is tehetné, hogy anyja van, de azt is teszi, hogy anyjához ragaszkodó. Magyaros stb. pedig éppen nem is tesz mást, mint a mi a magyarokra emlékeztet, a mi a magyarságnál stb. szokásos. Ezek szerint a *szerves* nemcsak azt jelenti, hogy a minék szerve van, hanem azt is jelenti, hogy a mi szerve emlékeztető, a mi a szerveknél előfordul. Ennyit az állítólagos nyelvbotlásról.

A *szerves* szó kétértelmiségétől sincs mit tartanunk. Ha a latin, angol, francia, német az egyetlen organicus, organic, organique, organisch szóval beéri, akár legyen az organisches Wesen, akár az organische Verletzung, akár az organische Verbindung-ról szó, nem látjuk át, miért kelljen nekünk két külön műkifejezés. Most már csak nem akarunk olyan bölcsek lenni, mint az 1858-ik évi tudományos Műszótár, mely azt tanácsolta, hogy a Dichte-t, ha folyadékokról van szó, sűrűségnek, ha pedig szilárd testekről van szó, tömörségnek nevezzük.

Említettük, hogy megvan az áramlat az *es* végezetű melléknevek kiküszöbölésére és az *i*-sekkel való helyettesítésökre. Gazdasági lapjaink, lókiállításaink már restellik a *háttasló* kifejezés használatát, *hátti ló*-nak kezdik nevezni. Még megérjük, hogy igás ló,

hintós ló helyett igai, hintai lovat és Nyerges-Újfalu helyet Nyergi-Újfalut fognak mondani. Mi ebben nem fogjuk őket követni.

SZERK.

(40.) A szóban forgó fecskefészket a felakasztott verébbel együtt megvizsgálásra és véleményadásra Herman Ottó úrhoz küldöttük, ki arra a következőkben volt szíves válaszolni:

Az eset nem unicum, mert ezelőtt három évvel az Erzsébet-tér 19. számú házában eresze alatt lévő fecskefészken egész nyáron át lógott egy fölakasztott veréb; a különbség csak annyi, hogy egy *kenderszálon* függött, mi világos bizonyítéka a fővárosi fecskék előrehaladott voltának, a mennyiben t. i. akasztásra ugyanazt az anyagot használják, a mely az előrehaladott emberi társadalomban is törvényesen szokásos.

A kanizsai lószőr bár ügyes, de anynyiban mégis primitív, a mennyiben iparilag még nincsen átalakítva — mint a kenderszál — lévén egyszerűen természetes productuma a légerincz folytatásának, a melyet farknak nevezünk.

De viszont áll az is, hogy a kanizsai fecskék törvénykezése, bíraskodása nevezetes haladást tüntet föl a budapestivel szemben.

A budapesti bíraskodás egy hajszálnyira hasonlít a *dulakodáshoz* s az akasztás ténye az ember szemének úgy mutatkozik, mintha a veréb *védekezése közben véletlenül belebonnyolódnék a kenderszála*; az pedig egészen bizonyos, hogy elővezettetés nem volt.

A kanizsai bíraskodásnál ellenben — föltétlenül megbizván a szemtanúk szavahihetőségébe — a karhatalommal való elővezettetés, sőt — s ez aztán igazi unicum — a *teljes nyúlánosság és szóbeliség* uralkodik, a mi a kanizsai fecskéket nemcsak a budapestiek fölé, hanem a magyar társadalom fölé is helyezi, mely a szóbeliségig még el nem jutott!

De a kanizsai eset más tekintetben sem lehet unicum, mert noha igaz, hogy *Miskolczy Gáspár* uram az ő „Nemes vad kert“-jében csak ezeket mondja: „A' Fetskék felette igen szeretik az ő fészkeiket. Ha mikor a' Fetskék hozzánk Tavaszszal való megérkezések előtt a lopó és kárttevő Verebek az ő fészkeiket elfoglalják is, azok ellen erős hartzot és viadalt indítanak, míg fészkekből őket kikergetik“ — viszont igaz az is, hogy 1849-ben egy bujdosó honvéd s jó köpczös diósgyőri magyareMBER, kocsiszolgálatot tévén szülei házámnál, elmondotta nekem, hogy „az fetskék, az verebek ellen statáriumot tartanak“.

Minthogy pedig ez régibb forrás, mint akár a budapesti, akár a kanizsai per, csak sajnálni lehet, hogy mindössze annyi bizonyos, hogy azt a köpczös magyarembert Samunak hívták; de vezetékneve már meg nem állapítható, minthogy Diósgyőrben sok is a Samu, s ezek közül többen szolgálták a hazát úgy fegyverrel valamint — hiszen tapasztalhatjuk — tudományval is.

Ennek a körülménynek tudható be azután, hogy Dr. Tomcsányi ezredorvos úr hasztalanul kutatta át az irodalmat Nagy-Kanizsán, mert az 1849-ki év zavarai nem voltak alkalmasak arra, hogy „Samu“ a „fetske statáriumról“ értekezék s értekezésével az irodalmat gyarapítsa.

A fölakasztott veréb esetének komoly bírálata különben ez:

A fészket a veréb már elfoglalta s meghordta, a mint azt az anyag bizonyítja. A lószőrt beleigazgatta úgy, hogy az véletlenül tágas hurkot képezett, egyik végét benyomhatta a még híg fészeksárba, hová azután beleszáradt.

A verébnek „elővezettetése“ semmi egyéb mint az, hogy a fészek felé röptében a két fecske üldözte, tépte s mihelyt a veréb a fészekbe jutott, mind a három fecske dulakodni kezdett vele; a veréb benn volt, a fecskék künn; a veréb majd kidugta majd visszarántotta fejét, mely alkalommal fölкотorta a fészek belsejét, a lószőrt is, mely azután a nyakára került. A három fecske csőr csapásait megsokalva, el akart repülni, mire a hurok összeszorult.

Élénk képzelődéssel bíró ember ebből igen könnyen kiköltheti a „statáriumot“. A dolog épen nem ritkaság, mert gyakran megesisik oly madaraknál, a melyek lószőrrel, czérnával, hárshéjjal kárpitozzák fészkeiket; legtöbbször a fiókkák esnek áldozatul oly módon, hogy fészkelődés közben hol nyakuk, hol lábaik kerülnek hurokba.

A mi az „öszön“ kérdését illeti, az indefiniábilis valami s mint fogalom meg sem állhat, mert határát megszabni nem lehet. Darwin alapjára helyezkedve, teljes biztossággal kimondható az, hogy az ember is állatt szellemi képessége nem a *lényegben*, hanem csak a *fokozatban* különbözik, a fokozathoz van mérve a cselekvés szabadságának foka is. HERMAN OTTÓ.

(41.) A dinamit előállítása nagy óvatosságot kíván, s még ekkor is veszedelmes; azért nem is tartjuk czélszerűnek az előállítás s az elsülés módjait itt közlőnek.

SZERK.

(—) Több tagtársunk kérdezősködésére a következőkben felelhetünk: A *Könyvkiadó Vállalat* most folyó IV-ik ciklusának (1881—1883) könyvilletményei a következő munkák lesznek, ú. m.: *Cz ó g l e r*, „*A fizika története*“ 22 arczképpel két kü-

tetben, melyek közül az első kötet szét küldetett mindazon aláíróknak, a kik az 1881-ik évi díjat befizették, a második kötet pedig októberben fog megjelenni; Emery, „*A növények élete*“, gazdagon illusztrálva; Darwin, „*Az ember származása és a nemi kiválás*“, két kötetben, számos illusztrációval; végül „*Előadások a meteorológia köréből*“ angol és francia szerzők nyomán. — Mindezen művek már munkás kezekben vannak, s reméljük, hogy a kötetek gyorsan fogják egymást követni.

Az alírási díj a Könyvkiadó Vállalatban társulati tagoknak s a Közlöny állandó előfizetőinek évenként 5 frt., nem tagoknak 7 frt., s ezenkívül kötött példányokért évenként 1 frttal több fizetendő.

A lefolyt három ciklus kiadványai is kaphatók még és pedig az I. ciklus hét

kötete (Cotta, Darwin, Huxley, Tyndall, Helmholtz művei és „Értekezések“) füzve 21 frt., kötve 24 frt. 50 kr., — a II. ciklus nyolcz kötete (Proctor, Lubbock, Greguss, Johnson, Smith művei és „Előadások“) füzve 15 frt., kötve 19 frt.; a III. ciklus négy kötete (Reclus, Erismann és Topinard művei) füzve 15 frt., kötve 18 frtét.

Megjegyezzük, hogy tagtársainktól a lefolyt ciklusokra részlet-fizetést is elfogadunk, ha a részletek pontos beküldésére magukat írásban kötelezik. A megszabott részleteknek olyanoknak kell lenniök, hogy a tartozás összege egy év leforgása alatt teljesen törlesztessék. A megrendelt művek az első részlet beérkezése után, vagy az első részlet utánvétele mellett küldetnek meg.

A TITKÁRSÁG.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

### A k. m. Természettudományi Társulat

#### Forgó Tőkéjének pénztári állása\*

1882. év első feléről, összehasonlítva a múlt évivel.

Megnevezés	1881		1882		Megnevezés	1881		1882	
	frt.	kr.	frt.	kr.		frt.	kr.	frt.	kr.
<b>Bevétel.</b>					<b>Kiadás.</b>				
Maradék a megelőző évről	3721	83	2503	74	Alapítványul iratott	2000	—	1000	—
Alapítványi és takarékpénztári kamatok	1017	65	1130	93	Bátorokra	34	35	12	60
Oklevelek díja	496	—	356	—	Fára, világításra	65	50	184	06
Helybeli tagdíj a folyó évre	3517	—	3577	—	Házbérré	757	50	837	—
Vidéki tagdíj a folyó évre	8541	75	8710	50	Irodai költségre	69	08	55	21
Tagdíjhátralékok	393	50	575	50	Könyvtárra	1523	01	1069	34
Előrefizetett tagdíjak	60	—	101	—	Írói díjak s népsz. előad.	1412	47	1174	84
Előfizetések és eladott kiadványok	798	30	671	84	Szerkesztők tiszteletdíja	175	—	170	—
Füzetes Vállalat	1302	96	1267	01	Közlöny kiállítására	3226	26	2928	12
Hirdetések	415	50	279	60	Füzetes Vállalatra	1216	26	513	92
Vegyések	21	46	15	33	Kisebb nyomtatványokra	188	20	156	90
					Oklevelek kiállítására	161	60	50	40
					Tiszti személyzetre	2615	35	2690	98
					Szolgák fizetésére	700	—	525	—
					Postaköltségre	92	46	113	58
					Hirdető mellékletre	298	59	161	72
					Vegyés kiadásokra	153	52	167	41
					Rendkívüli kiadásokra	10	—	98	40
					Pályakérdésekre	600	—	300	—
Összesen	20285	95	19188	45	Összesen	15303	15	12209	48

LEUTNER KÁROLY s. k., pénztárnok.

\* Ide nem értve az alaptőke, könyvkiadó vállalat és az országos érdekű kutatások számlájára eső bevételeket és kiadásokat.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

## A M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN,

### 1882 JUNIUS 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	747.7	748.0	749.3	748.3	16.2	21.8	18.0	18.7	10.4	7.3	5.9	7.9	76	38	38	51	
2	50.9	51.6	53.8	52.1	15.7	19.2	15.6	16.8	6.7	4.7	5.3	5.6	51	28	40	40	
3	55.2	54.0	53.0	54.1	16.2	20.0	13.3	16.5	7.5	5.4	6.3	6.4	55	31	55	47	
4	52.3	49.7	48.7	50.2	14.6	22.8	19.0	18.8	5.6	7.1	8.1	6.9	45	35	49	43	
5	47.7	45.4	46.6	46.6	15.9	23.4	15.8	18.4	8.5	7.6	11.9	9.3	63	35	89	62	☉☉ 12.3
6	48.1	48.2	48.2	48.2	15.6	20.7	17.8	18.0	11.5	10.8	11.7	11.3	87	60	77	75	
7	47.8	45.7	44.2	45.9	18.6	24.8	19.3	20.9	12.7	12.0	12.3	12.3	80	52	74	69	
8	43.5	41.3	42.0	42.3	20.3	28.6	22.3	23.7	13.3	10.5	13.4	12.4	75	36	67	59	
9	40.3	40.2	40.5	40.3	19.0	22.6	17.2	19.6	13.2	9.9	10.5	11.2	81	49	72	67	☉ 8.4
10	41.0	41.4	42.9	41.8	15.6	20.2	12.4	16.1	9.8	8.3	9.8	9.3	75	47	93	72	☉ 13.4
11	43.6	43.2	43.0	43.3	15.2	19.2	14.6	16.3	10.6	10.3	8.7	9.9	83	62	71	72	
12	46.2	47.8	48.3	47.4	12.4	17.2	11.2	13.6	6.5	6.0	7.1	6.5	61	41	72	58	
13	46.4	42.0	43.0	43.8	13.0	22.9	11.8	15.9	8.1	8.5	7.7	8.1	73	41	75	63	
14	43.7	44.4	45.4	44.5	10.2	14.0	11.6	11.9	6.7	6.5	6.0	6.4	72	55	58	62	
15	47.1	44.8	43.8	45.2	11.3	20.3	14.4	15.3	7.9	7.0	9.7	8.2	79	40	80	66	☉☉ 5.7
16	46.0	46.2	47.7	46.6	13.4	18.4	13.6	15.1	7.6	6.6	5.7	6.6	66	42	49	52	
17	49.0	48.8	49.9	49.2	11.1	14.8	12.5	12.8	5.6	6.3	6.6	6.2	57	51	61	56	
18	51.0	50.6	50.1	50.6	15.2	19.6	16.1	17.0	7.6	6.4	6.8	6.9	59	38	51	49	
19	49.3	47.2	46.7	47.7	14.7	23.3	17.0	18.3	7.9	7.4	8.7	8.0	63	34	61	53	
20	47.8	49.3	49.8	49.0	12.2	16.3	12.2	13.6	8.0	8.0	8.0	8.0	75	58	75	69	☉ 2.4
21	49.9	49.1	49.0	49.3	16.6	21.7	14.7	17.7	9.2	7.6	8.3	8.4	66	40	67	58	☉ 1.4
22	49.6	48.4	48.6	48.9	15.9	21.8	14.2	17.3	9.9	8.0	9.9	9.3	74	41	83	66	☉☉ 4.0
23	49.1	48.5	49.0	48.9	16.9	22.2	20.4	19.8	9.8	8.7	9.1	9.2	69	44	51	55	
24	49.2	50.0	51.7	50.3	20.5	23.8	17.8	20.7	11.4	8.5	8.6	9.5	63	38	57	53	
25	52.0	51.2	51.9	51.7	18.7	23.2	18.8	20.2	7.2	5.5	6.7	6.5	45	26	42	38	
26	52.5	51.4	51.0	51.6	18.1	24.2	16.4	19.6	7.3	6.8	8.2	7.4	47	31	59	46	
27	51.8	51.6	52.7	52.0	16.0	23.6	16.9	18.8	8.7	7.3	11.1	9.0	64	33	78	58	
28	53.4	51.9	51.3	52.2	16.2	24.5	17.5	19.4	9.9	8.3	7.8	8.7	72	36	52	53	
29	52.1	51.1	50.4	51.2	18.0	24.6	17.8	20.1	8.7	7.7	9.1	8.5	57	33	60	50	
30	49.8	47.5	46.7	48.0	17.4	23.6	16.5	19.2	10.7	10.4	12.9	11.3	72	48	93	71	☉☉ 13.3
Össz.	748.5	747.7	749.0	748.1	15.7	21.4	15.9	17.7	9.0	7.8	8.7	8.5	67	41	65	58	

A hőmérséklet valódi közepe: +17.3 C. (Normál-érték: +20.7 C.) — A légnyomás maximuma: 755.2 mm. — A hőmérséklet minimuma: +28.6 C. 8-án d. u. 2 óraker. (Normál-érték: +30.4 C.) — A hőmérséklet minimuma: +10.2 C. 4-én este 7 óraker. (N.-é.: +12.3 C.) — A nedvesség minimuma: 26%, 25-én d. u. 2 ór. (N.-é. 28%) — A napok száma, melyeken csapadék esett: 8. (N.-é.: 11). — A csapadékok összege: 61 mm. (16 évi közép-érték: 63 m.m.) — Elpárolgás június hónapban 103.7 mm.

Jelek magyarázata: kód ☉, eső ☉, hó ❄, villámlás ⚡, égi háború ☄, jégeső ▲, dara △, ónos hó ☁, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A M. KIR. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN,

1882 JUNIUS HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélere			Felhőzet				Ozon			Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	2h		9h	7h	2h	9h	közép	éjjel	nap-pal	7h	10h	2h	9h	7h	10h	2h	9h	
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este				reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. n.	este	
1	—	W <sup>1</sup>	W <sup>3</sup>	10	3	0	4·3	5	6	8°30'0	8°35'7	8°43'4	8°37'5	132·8	128·8	138·0	142·6	
2	W <sup>3</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>3</sup>	0	3	2	1·7	7	5	31·8	35·5	44·7	36·5	132·8	132·8	138·8	137·7	
3	SW <sup>1</sup>	SW <sup>2</sup>	SW <sup>1</sup>	0	0	2	1·7	6	5	33·3	37·6	44·0	35·0	133·9	133·3	141·2	140·5	
4	E <sup>1</sup>	—	—	1	1	9	3·7	5	3	30·7	36·2	44·2	36·8	135·1	134·4	137·1	140·5	
5	—	SW <sup>1</sup>	SW <sup>2</sup>	9	9	10	9·3	1	1	34·1	35·5	43·6	36·9	137·0	135·7	140·2	139·1	
6	W <sup>3</sup>	—	—	10	9	3	7·3	8	4	31·6	35·9	43·3	37·6	137·4	134·1	135·1	139·1	
7	—	W <sup>1</sup>	—	0	3	0	1·0	0	4	32·0	36·3	41·9	37·7	136·0	134·7	135·7	140·2	
8	—	W <sup>1</sup>	—	0	0	2	0·7	3	5	33·0	35·7	40·9	37·5	138·3	135·7	133·1	140·1	
9	S <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	10	3	9	7·3	0	7	35·6	35·7	42·6	37·7	133·2	133·1	137·4	138·0	
10	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	1	10	7	6·0	7	8	31·4	35·5	40·2	37·5	135·3	134·7	137·3	139·8	
11	—	—	W <sup>2</sup>	3	10	10	7·7	6	5	33·0	34·9	41·6	38·3	136·9	136·5	139·4	138·2	
12	W <sup>5</sup>	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	6	3	0	3·0	7	5	31·9	36·9	45·3	38·4	137·7	140·1	146·0	142·4	
13	—	W <sup>2</sup>	W <sup>0</sup>	10	7	1	6·0	0	6	34·5	36·4	40·8	35·7	133·3	136·1	134·6	138·6	
14	NW <sup>c</sup>	NW <sup>6</sup>	W <sup>2</sup>	10	8	0	6·0	9	6	34·2	36·4	45·9	39·9	139·5	135·7	139·7	141·7	
15	W <sup>2</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>4</sup>	9	9	9	9·0	7	6	38·8	37·8	44·2	38·5	146·8	134·6	131·1	137·9	
16	—	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	10	7	9	8·7	6	6	37·2	37·5	45·3	38·4	134·3	127·7	132·4	140·7	
17	NW <sup>5</sup>	W <sup>6</sup>	NW <sup>5</sup>	6	2	3	3·7	5	6	33·0	37·5	43·6	39·7	131·5	128·6	133·3	138·1	
18	E <sup>1</sup>	—	—	0	3	0	1·0	7	5	32·8	34·3	42·7	40·5	136·7	129·5	138·0	137·4	
19	—	S <sup>1</sup>	—	1	1	5	2·3	0	3	33·6	38·0	46·4	39·5	135·2	131·5	134·6	138·7	
20	W <sup>4</sup>	W <sup>3</sup>	SW <sup>1</sup>	9	2	0	3·7	8	7	34·0	37·9	46·1	39·1	143·8	135·7	134·6	140·9	
21	—	W <sup>1</sup>	—	0	7	9	5·3	4	7	32·0	40·6	48·2	38·7	137·8	131·7	134·2	139·2	
22	—	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	8	1	3·0	6	4	34·5	38·1	42·2	38·5	133·2	132·6	136·4	139·2	
23	SW <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	0	9	9	6·0	0	0	35·1	38·8	42·7	39·4	134·4	131·3	138·0	140·1	
24	—	SW <sup>1</sup>	—	0	2	1	1·0	0	1	36·4	37·3	46·1	32·3	135·2	136·1	145·3	117·5	
25	W <sup>3</sup>	E <sup>3</sup>	—	0	5	3	2·7	3	0	33·1	37·6	43·8	37·9	126·4	124·8	130·9	134·0	
26	W <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	5	0	1·7	1	0	35·8	37·5	42·6	38·7	129·9	130·0	133·8	137·0	
27	NW <sup>1</sup>	SW <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	6	10	10	8·7	0	6	36·5	38·7	46·0	36·9	131·2	130·7	133·5	136·8	
28	W <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	10	1	0	3·7	8	4	34·8	39·8	44·1	36·8	132·1	132·7	134·3	139·0	
29	W <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	SW <sup>1</sup>	3	2	0	1·7	6	4	33·8	37·4	46·4	38·5	135·7	135·2	131·4	137·5	
30	—	SW <sup>3</sup>	—	10	10	9	9·7	0	3	33·8	36·9	42·8	36·5	134·8	133·4	136·4	139·0	
Közép	—	—	—	4·5	5·1	4·1	4·6	4·2	4·4	—	—	—	—	—	—	—	—	

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW. — Közép szélereösség 1·5 százalékokban: 0 0 5 0 5 22 61 8

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





# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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