

A geologia költői oldalát közelebb Edgar Quinet „La Création“ című művében\*) igen vonzólag fogta fel, a mennyiben ő ezzel egyszersmind történeti és bölcsészeti szemlélődéseket kötött egybe.

PETROVITS GYULA.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

É L E T T A N.

(Rovatvezető: Dr. Plósz Pál.)

A KÁVÉ ÉS THEA ÉLETTANI HATÁSÁRÓL. — Régibb idő óta ismeretes, hogy a kávébab és thealevél hathatós mérget — *coffeint* vagy másik néven *theint* tartalmaz. Daczára annak azonban világszerte iszzák a kávé és thea forrázatát anélkül, hogy eddig valaki érdemesnek tartotta volna tüzetesen meghatározni azon coffeinmennyiséget, melyet egy csésze kávé- vagy theában magunkhoz veszünk. — Eddig még azt sem tudták, hogy a kávé nagyon vagy kevésbé kell-e megpörkölni, hogy hatásosabb legyen? Ismeretlen továbbá az, vajjon a kávé és theát csak leforrázni vagy főzni kell-e, ha belőle a legjobb kávé- vagy theaitalt akarjuk készíteni. — Végre nagyon eltérők a nézetek a coffein élettani hatása, valamint az iránt, hogy a kávé- vagy thea-ital hatása egyedül a benne tartalmazott coffein által tételeztetik-e fel, vagy hogy azonkívül tartalmaztatik-e bennök más ható anyag?

Legújabbban Herman Aubert, (*Pflüger*, Archiv f. d. ges. Physiologie V-ik köt. 589—628 lap) fáradtságos vizsgálatok alapján iparkodott e kérdésekre megfelelni.

Az eddig ismeretes vizsgálatok szerint a kávébab különböző fajtái 0.17 — 0.87% coffeint tartalmaznak, — míg a thealevél többet, egész

2%-ig. A kávé finomsága coffeintartalmával meglehetősen arányos. A legjobb Mokka 0.6%-ot tartalmaz, a Ceylon és sárga Jáva 0.87—0.9%-ot; míg az alsóbbrendű Domingo, Alexandria, Martinique, Cayenne babok 0.17—0.36%-ot adnak.

A kávé pörkölése közben coffeint csak akkor vesz, ha túlságos erősen megpörkölik, úgy hogy azt mondhatni: a rendesfokú pörkölésnél coffein nem illan el. A forrázás által, a kávékészítés azon módja szerint, mely nálunk nagyobbbrészt szokásos, — a coffeinnek legnagyobb része kivonatik és a kávé sűrű aljában (Kaffeersatz) csak mintegy  $\frac{1}{6}$  —  $\frac{1}{5}$ -nyi része marad.

Egy-egy csészére egy lat kávébabot vagy  $\frac{1}{5}$  —  $\frac{1}{4}$  lat theát számítva, igen erős italt nyerünk; s ennyi theában s kávéban 0.1—0.12 gramm, mintegy 1.3—1.6 szemer coffein tartalmaztatik, úgy hogy ez volna azon coffein-mennyiség, melyet egy csésze jó kávéban vagy theában magunkhoz veszünk. — A coffein élettani hatását vizsgáló kísérletek szerint legszembetűnőbb a hatása a reflex működés fokozásában, s ez a hatás nagyobb adag után derme (tetanus)előidézésében nyilvánul. A mérgezett állat csekély izgatás (érintés, zöreij) behatása által heves rángató görcsöket

\*) La Création, par Edgar Quinet, Paris, 1870. Két kötet. — Német fordításban: „Die Schöpfung“, Lipcse, 1871.

kap, melyek a mérgezés nagyobb fokával az egész testre kiterjednek és tonicus göfcsökbe, dermébe mennek át. E tekintetben a coffein hatása hasonló a strychninéhez; csak hogy ebből sokkal kisebb adag kell a mérgezésre mint a coffeinből. Békák bőre alá fecskendezve 0.005, nyulakra (a nyakvisszérbe fecskendezve) 0.120, kutyákra (ugyanott) 0.200 gramm coffein szükséges tetanus előidézésére. Emberekre az adag ismeretlen. Tudomásunk szerint 1.5 gramm (mintegy 21 szemer) a legnagyobb adag, melyet ember egyszerre bevett; ez adag izgatottságot, fejfájást és lüktetést, reszketegséget idézett elő. Nehány óra múlva e tünetek megszűntek.

A coffein a szív működés gyorsaságát fokozza anélkül, hogy az által az edényekben a vérnyomást is növelné; nagyobb adagban szívhűdést idéz elő. A légzésre a beálló tetanus gátlólag hat; a mérgezés azonban elég gyorsan elmúlik, úgy hogy gyakran rövid ideig fentartott mesterséges légzés elégséges, hogy a különben halálos adag hatását elhárítsa.

Ha e hatással a kávéital hatását összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy a kávé a coffein hatásán kívül mással is bír; a kávé hatása másféle és erősebb is, azonfelül meg a coffeintól megszabadított kávé is élénken hat az állati szervezetre. E hatást a pörkölésnél támadt terményekben kell keresnünk. E termények a túlságos erős pörkölésnél odább bontatnak és innen jó, hogy a nagyon feketére pörkölt kávé, bár több vizet vagy tejet fest barnára, mégis sem erejére, sem zamatjára nem ér fel a kevésbé pörkölttel.

P. P.

AZ ALKOHOL KIVÁLÁSA AZ ÁLLATI SZERVEZETBŐL. — Hogy milyen szerepe van az alkoholnak a test táplálkozásában, arra nézve a buvárok nézetei ezideig igen megoszlottak. Míg egyik rész abban a véleményben volt, hogy az alkohol az állati szerve-

zetben elég, és ennek következtében, habár csak azon okból is, hogy a zsíryananyagokat az elégtől megóvjá (köz tudomás szerint az alkoholivók meghízának), élelmiszerek tekintendő; — a másik rész úgy vélekedett, hogy a tüdők, a bőr és a vesék által az összes alkohol ismét kiválasztatik s élelmiszer gyanánt éppen nem hat, hanem csak mint izgatószer. E kérdés eldöntésére mindenképp előt kellett tudni, hogy vajjon a felvett alkoholnak mennyi része választatik ki ismét változatlan állapotban a testből?

Ezen feladat megoldását tűzte maga elé Subbotin, midőn tengeri nyulakon kísérleteket tett a müncheni lélegzőmérő készülékkel, melynek segítségével az állatnak minden kiválasztásait fel lehet fogni és gondos elemzésnek alávetni. Kísérletei útján arra az eredményre jutott, hogy az alkohol felvétele után már 5 órára az állati testből tetemes mennyiségű alkohol választatik ki a bőr és a tüdő s azon kívül a vesék által (az előbbieket legalább kétszer annyit választanak ki mint az utóbbiak.) A kiválasztott alkohol mennyiségét illetőleg kitűnt, hogy az első 11 1/2 óra tartama alatt, a felvett alkoholnak 12.6 százaléka takarodik ki a testből változatlan állapotban, a következő 11 1/2 óra alatt, pedig 3.47 százalék. Az alkohol megivása után 24 órára tehát a felvett mennyiségnek 16 százaléka változatlan állapotban hagyja el a testet, míg a többi rész igen valószínűleg a testben éleg el, s így olyanforma szerepet játszik, mint a keményítőliszt, habár Subbotin korántsem hajlandó az alkoholnak valamely közönséges élelmiszerral egyenlő értéket tulajdonítani, sőt inkább főhatását izgatószer gyanánt ható tulajdonságába helyezi.

Ugyanezen kérdéssel foglalkozott Dupré is, a ki, a test alkohol kiválasztását megbecsülendő, önmagán tett kísérleteket. Miután egyideig minden szeszes italtól tartózkodott,

naponként bizonyos mennyiségű alkoholt vett be és azután megmérte, mennyit választott ki naponként a tüdők és vesék által. Eredményei a következők:

„A naponként kiválasztott alkoholmennyiség az alkoholdiéta folytatásával nem növekszik; a naponként felvett alkoholnak tehát ugyanezen idő alatt egészen fel is kell használnia, de minthogy ezen idő tartamában nem válik ki mind, ennél fogva a testben kell szétbontatnia.

„Azon alkohol kiválása, mely egy vagy több adag bevétele után következik, már 9 és 24 óra eltelte közt, miután az utolsó adag bevételt, megszűnik.

„A tüdők és a vesék által kiválasztott alkohol a bevett mennyiségnek csak igen kis részét képezi.“

Kísérleteinek tartama alatt Dupré azt tapasztalta, hogy miután hat hétig minden szeszes italt teljesen elvont magától, vizeletében oly anyag vált ki, s talán a kilehelt levegőben is jelen volt, a mely, jóllehet nyilvánvaló, hogy nem alkohol, mégis minden az alkoholra jellemző és fellekerésére rendszeren alkalmazott reactiót megadott.

Nevezetesen: destillatio alkalmával az átpárolás legelső terményeivel átmelegítve, oxydatio alkalmával eczetsavat ad, káli-bichromattal és erős kénsavval szép smaragd-zöld reactiót képez, jóddal és alkálival melegítve jodoformot ad, s hígított oldatának csekélyebb fajsúlya, de nagyobb gőzfeszélye van mint a tiszta víznek. Egy oly anyagot, mely az emberi és állati vizeletben előfordúl és jodoformot ad, de mégsem alkohol, már Lieben fedezett fel; mennyisége azonban oly csekély volt, hogy azzal részletesebb vizsgálatokat tenni nem lehetett. — (*Der Naturforscher*, 1872. No. 23.)

A HALAK LÉLEGZÉSE. — Humboldt és Provençal kísérletei, miket a halak lélegzésére vonatkozó-

lag végrehajtottak, azt mutatták ki, hogy ezen állatok oxigént lélegzenek be és szénsavat lehelnek ki. Egy nagy — elvezető csővel ellátott — agyagedényben egy liter Szajnavizet melegítvén meg, a két kísérletező abból a lélegzés előtt, azonkívül meg oly Szajnavizből, melyben néhány órán át hét cigányhal (*Tinca vulgaris*, közönséges czompó) lélegzett, egymásután a következő gáztérfogatokat nyerte eredményül:

*A lélegzés előtt:*

Oxygén . . .	6.03	köbcentiméter.
Nitrogén . . .	13.43	”
Szénsav . . .	0.81	”

*A lélegzés után:*

Oxygén . . .	0.40	köbcentiméter.
Nitrogén . . .	11.20	”
Szénsav . . .	5.92	”

Az oxigén csaknem mind, a nitrogénnek csak  $\frac{1}{6}$ -résznyi térfogata emésztetett meg; a képződött szénsav térfogata pedig az absorbeált oxigén térfogatának mintegy  $\frac{4}{5}$ -részét képezte.

Az uszóhólyagaiktól megfosztott czompókkal Humboldt és Provençal igen bámulatos eredményre jutottak: oxigén és nitrogén igen tetemes mennyiségben nyeletett el, de úgy találták, hogy semmi szénsav sem képződött. E meglepő eset által figyelmessé téve, közelebb Gréhant is a halak lélegzésének tanulmányozásához fogott; kísérleteihez újabb készülékeket használt, melyek segítségével a vízben és a vérben levő gázokat sokkal tökéletesebben ki lehet vonni, mint a régiebb készülékekkel.

Gréhant mindenek előtt a Szajna vizét vetette vizsgálat alá, megtudandó, ha vajjon a szóban levő gázok most is oly mennyiségben foglaltatnak-e benne, mint a Humboldt és Provençal kísérletei idejében? Egy liternyi vízzel tett kísérletének eredménye ez volt:

Oxygén . . .	6.06	köbcentiméter.
Nitrogén . . .	13.50	”
Szénsav . . .	34.90	”

Az oxigén és nitrogén tehát most

is annyi volt, mint a régebbi kísérletek alkalmával, a szénsav ellenben negyvenszerte több, a mi feltűnően bizonyítja, mennyivel tökéletesebb a szénsav kiválasztására jelenleg alkalmazott új eljárás a réginél. Hozzá teszi meg Gréhant, hogy ha a vízben foglalt minden szénsavat ki akarunk vonni, valami savat kell a készülékbe önteni, mely e szénsavnak az aljakkal (basisokkal) képezett vegyületeit szétbontsa; mind a szabad, mind a kötött szénsavnak tökéletes elvonása pedig okvetlenül szükséges, ha pontosan meg akarjuk határozni azon szénsavterményt, mely a halak lélegzése folytán keletkezik.

Gréhant kísérletei a következők:

(I.) Két, összesen 0.37 kilogramm (22.2 vámlat) súlyú czompó, nagy üvegharang alá helyeztetett, melyben 10.74 kilogramm szajnavíz volt. Egy óra és 10 perc múlva a víz egy-egy literre tartalmazott:

Oxygénből . . .	1.00	köbcentimétert.
Nitrogénből . . .	14.5	”
Szénsavból . . .	40.2	”

Ezeket az eredményeket összevetve a fentebbiekkel, miket a vízből elvont gázok szolgáltatnak, azt találjuk, hogy a halak egy-egy liter vízre, egy óra és 10 perc alatt elfogyasztottak 5.06 köbcentim. oxygént, kilehelték 5.3 köbcentim. szénsavat, és hogy a nitrogén  $\frac{1}{14}$  arányban leheltetett ki.

(II.) Egy úszóhólyagától megfosztott, 95 gramm (hatodfél lat) súlyú czompó, az operatio után négy napra, negyedfél liter szajnavízbe tétetett. Három óráig tartatván a harang alatt, a vízben foglalt gázok mennyisége a lélegzés előtt (1.) és a lélegzés után (2.) köbcentiméterekben egy-egy literre a következő:

	1.	2.
Oxygén . . .	7,44.	0,0
Nitrogén . . .	16,14.	16,23
Szabad szénsav	17,28.	22,40
Kötött „	70,14.	75,04
Összes „	87,42.	97,44

Az úszóhólyagától megfosztott czom-

pó tehát az oxygént mind elfogyasztotta, kilehelt 10 köbcentiméter szénsavat, de nem fogyasztott semmi nitrogént. \*)

(Közbevetőleg megjegyzi Gréhant, hogy az ő kísérletei alkalmával a halak lélegzésének föltételei éppen nem voltak normalisok; mert ennek elérésére a kísérleteket úgy kellene berendezni, hogy a halak lélegzésére szolgáló víz időnként megújíttassék. S hozzá tehetjük még: mert a hal rendelkez körülmények közt oly vízben él, melynek gáztartalma mindig *állandó*; a kísérlet alkalmával pedig a gáztartalom — egy-egy literben — 7.44 köbcentiméterről 0-ig csökkent.)

A kísérletekből továbbá még az is következik, hogy a halak képesek a meg nem újított vízből, melybe helyeztetek, minden oxygént tökéletesen kiragadni és egy igen egyszerű összehasonlító kísérlet megmutatta, hogy a halak még azt az oxygént is képesek kiválasztani, a mely a véstecskékben vagy magában a haemoglobinban volt lekötve. A kísérlet ez:

(III.) Két egyenlő súlyú aranyhalat választunk ki, melyek egyikét (a) 400 köbcentim. levegővel összerázott destillált vízbe teszszük, másikat (b) pedig, szintén 400 köbcent.-nyi, oly keverékbe bocsátjuk, mely  $\frac{1}{10}$  résznyi rostanyagától (fibrin) megfosztott s oxygénnel kevert kutyavérből és  $\frac{9}{10}$  résznyi levegővel összerázott destillált vízből áll; a két edényt azután üvegdugaszszal elzárjuk. Az a halacska 13 óra elforgása után kiműlik, s a vízből kivont gázok vizsgálata megmutatta, hogy a kopolyúk általi lélegzés útján a szabad oxygén mind fölemésztetett. A b halacska csak 21 óra múlva szűnik meg élni, és az egészen feketévé vált keverék gázelemzéséből kitűnik,

\*) A légeny (nitrogén) kiválasztásra nem helyezhetünk súlyt, és a közölt kísérleti eredményekből Humboldt és Provençal ellenében csupán azt következtethetjük, hogy az élenykötésre és a szénsavnak kiválasztására az úszóhólyagnak nincs befolyása.  
Rovatvezető.

hogy a haemoglobin oxigénje csaknem épp oly tökéletesen absorbeáltott, mint a vízben levő szabad oxigén; a vízből és vérből álló keverék a kísérlet előtt 8.4 köbcentim. oxigént tartalmazott, s a kísérlet végén, mikor a halacska kimúlt, nem maradt belőle csak 0.4 köbcentim.

Hasonló kísérleteket tett Gréhant három potykával egymás után; az eredmények az előbbiekkal egészen megegyeztek.

Végül még ellenpróbaül is tett egy kísérletet, mely abban áll, hogy vérből és vízből egészen olyan keveréket készítve, mint fentebb említők, azt a közel 14 C fok mérsékletű laboratóriumban 48 óráig állani hagyta; megfigyelendő, hogy vajjon mily változáson fog a keverék ezen idő alatt keresztül menni? Legszenbeszökőbb az volt, hogy a keverék 48 óra múlva is vörös maradt, s nem feketedett meg; és egy liternyiben 23,3 köbcentim. oxigént tartalmazott.

Miből következik, hogy az oxigén eltűnését s a szénsav fejlődését korántsem valamely a keverékben végbemenő folyamatnak, hanem kizárólag a halak lélegzésének kell tulajdonítanunk. — (Megjegyezzük e helyütt, hogy az oxigén elvonása, a halak lélegzése alkalmával, az őket körülvevő keverékből, tulajdonképpen abban áll, hogy a kopolyúk ereiben keringő vérnek apró tekecsei, vagy még inkább haemoglobinja a vízben levő oxigént magához ragadja és leköti.) A halak vérében levő vörös vértestecskék tehát *más állatok vérében* levő haemoglobinnak az oxigénjét is képesek magukhoz ragadni, vagyis azon vértestecskékét, a melyek a lélegzősök előidézte mozgás közben kopolyúik körül úszkálnak. És ez a tény, általános physiológiai nézőpontból tekintve, kiváló fontosságú: az emlősállatok méhében fejlődő magzat (foetus) lélegzőmódját\*) e szerint,

\*) Köztudomás szerint ugyanis a foetus vére is az által látatit el élenynyel (oxigénnel), hogy élenytelen visszeres vért

úgy látszik, egészen az oly halak lélegzőmódjával lehet összehasonlítani, melyeknek kopolyúit véres folyadék veszi körül. — (*Comptes Rendus*, 1872, No. 9.)

VISSZATÉRŐ LÁTÁSNAK — nevezi Young azon érdekes jelenetet, melyet akkor vett észre, midőn erős villanyszikra által megvilágított tárgyakat nézett.

A nagy Holtz-féle villanygép 7—9 hüvelyk hosszú vakító fényű szikrát ad. — Ha sötét szobában, szemünket a szikra közvetlen fénye elől ernyő által védjük, a szikra fénye elegendő arra, hogy a szobában létező tárgyakat egy pillanatra egészen tisztán láthassuk. Különös e jelenetben az, hogy egy szikra villanása folytán a tárgyak nem egyszer, hanem legalább kétszer, néha háromszor, sőt homályosan még negyedszer is felvillannak látterünkben. Az első kép a legélelnekbb, az utána következők mindinkább gyengülve jelennek meg. — A jelenet úgy mutatkozik, mint midőn valamely tárgy rögtön oly fény által világított meg, mely eleinte erős, de intenzitása gyorsan csökken, egész az elenyészésig; a megfigyelő pedig a világítás ideje alatt lehetőleg gyorsan pislog. — Az egymás után feltűnő jelenetek közti idő, különböző egyéneknél és megfigyeléseknél 0.17 egész 0.30 másodpercet tett ki. Young-nél az első és második észrevétel közt átlag 0.22 másodperc folyt el. Egy más megfigyelőnél ez idő 0.24 másodpercet tett ki.

Hogy e jelenet subjektív, s hogy e 2—3—4 egymást követő kép csak egyetlenegy, és nem 2—3—4 egymást követő szikra által hozatik létre, bebizonyítható az által, hogy ha sebesen mozgó tárgyat nézünk a szikra fényénél: a létrejövő két, három kép-

hordó edényei érintkeznek az anya ütérés vért hordó edényeivel; és a magzat vérenek szénsava az edények falán keresztül cseréltetik ki az anya élenyével.

ben a tárgy mindig ugyan azon helyzetben lesz. A tárgyat magát tehát csak egyszer látjuk, a képnek többszörösítése pedig bennünk (szemünkben) történik.

E jelenet értelmezése eddig nincs megállapítva, valószínűnek látszik

azonban, hogy az idegbehatás, miután az agyhoz érkezett, az ideg végén visszavetetik a recze-hártyára, itt új ingeret idéz elő, mely ismét az agyhoz jut és itt a második képet hozza létre. P. P.

## N Ö V É N Y - É L E T T A N .

(Rovatvezető: K l e i n G y u l a).

A NAPFÉNY HATÁSA A NÖVÉNYEKRE. — Herodot, a történelem atyja, Egyiptomot a „Nilus ajándékának“ mondta; épp oly joggal állíthatjuk földünkről, hogy az csak a Nap kegyelménél fogva áll fenn. Mert ha nem tekintjük is azt a valószínű nézetet, hogy az egész Naprendszer kezdetben hig vagy ködnemű tömegeből állott és csak forgás közben dobattak szét, mint kocsikérről a sár, az egyes részek a világűrbe: mindazonáltal Naprendszerünk eme középpontja oly tulajdonokkal van felruházva, melyek nélkül életet, tenyésztést és tevékenységet képzelni sem lehet. Ezen tulajdonok legkitünőbbje a melegség és a világosság.

„Tudjuk, úgymond Liebig, honnét ered a melegség és a világosság, mely lakásainkat megvilágítja és megmelegíti, honnét ered a meleg és erő, mely testünket létrehozza; minden égő és világító anyag ugyanazon forrásból fakad, melyből az eledel, melynek élvezete testünk fenntartására naponként szükséges: a növényből. A növény elemei földi eredetűek: vízből, földből és levegőből állanak. Azonban Napvilág nélkül nem tenyészik a növény.“

Lássuk tehát mennyiben és mily mérvben van szüksége a növénynek a Napsugárra. A növényélet legelső stadiuma, a *csírázás*, a világosság befolyása nélkül is végbe mehet, sőt mint sokszoros tapasztalatok bizonyítják, a mag, gumó vagy hagyma

csírázása sötétben sokkal előnyösebben történik, mint napvilágon. Míddőn a csíra sötét rejtékéből kibúvik, a tovább élhetésre azonnal sejt-képzéshez lát, a fiatal sejtek anyagát *kezdetben* kizárólag sűrű, nyúlós, és szemcsékkel kevert anyag, a *protoplasma* képezi, a sejtnedv csak később jelenik meg. A természet-tudósok majdnem egyhangú nyilatkozata szerint: a protoplasma a világosság behatása nélkül is képződhetik, míg a chlorophyll képződésénél a világosság nagy szerepet játszik. „A növény-élet összesége, mond Sachs, a világosság behatásától függ a chlorophyll tartalmú sejtekre; a mennyiben általa előmozdítatik a szerves vegyületek új képződése egyszerű szerves vegyületekből.“

Ha a világosság behatása alatt bizonyos mennyiségű áthasonított anyag már képződött, akkor ennek a rovására Napsugarak nélkül is sokáig élhet a növény. A lombnövények, ha a világosságban a tovább élhetésre már elegendő anyagot gyűjtöttek, a sötétben rügyet, bimbót, virágot sőt gyümölcsöt is teremhetnek.

Az élődi növényeknek közvetlenül nincs szükségük napfényre, mert más növények kész anyagából élnek és az áthasonítás műveleteit sem viszik végbe, azért némely tagjaik elvesztve eredeti rendeltetésüket, fejletlen állapotban maradnak.

Ha az élődi növény egyik ágát át-látszatlan edénybe zárjuk, míg a levelek nagyobb része ki van téve,

a világosságnak, a sötét elzárt növény-rész akadálytalanul folytatja életét; bimbót, virágokat hajt, sőt gyümölcsöt is terem; és az ily körülmények között létrejött virágok ugyanoly nagyságúak, ugyanoly szinpompával, élénk tarkasággal bírnak, mintha rendes viszonyok közt fejlődtek volna, és az így nyert mag is képes csíráat hajtani és nemét tovább terjeszteni.

Ezekből kiviláglik, hogy a növények alakváltozásai nincsenek közvetlenül alávetve a világosság befolyásának, csak bizonyos mennyiségű szerves és szervetlen anyagra van szükség, mely a Nap behatása alatt képződött. De a chlorophyll-képző növényrészekre, a tengelyizékre (internodium) és a levelekre a világosságnak igen nagy befolyása van, mivel azokat végleges alakja és nagysága a világosság közvetlen behatásától függ. Középnagyságú internodiumok sötét helyen rendkívül nagyra nőnek, így például a pinceszében csírázott burgonyáé; de ha az internodiumok rendes körülmények közt igen kicsinyek, akkor a világosság hiánya azok nagyságára nem mutatkozik oly igen lényeges és szembetűnő eltérésben. A levelek sötét helyen nem képződhetnek és a legszebb növényi dísz helyét csak satnya, darabos tömeg foglalja el. Batalin két cserépbe közönséges babot (*Phaseolus vulgaris*) ültetett s a cserépeket sötét helyre tette, az egyiket azután még akkor is sötétben hagyta, mikor a bab kikelt, míg a másikat időközönként a világosságnak tette ki néhány órára (Bot. Zeitg. 1871. Nr. 45.) Vizsgálatainak eredménye, milliméterekben kifejezve, a következő:

Junius 30-án:

	az első levelek	
	hossza	szélessége
1 növény . . .	13 . . .	12
2. növény . . .	11 . . .	10

A 2. növény folyton sötét helyen

tartatott, az 1. pedig 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> óráig gyöngye világosságnak tétetett ki.

Julius 2-án, új mérés:

1. növény . . .	22 . . .	20
2. növény . . .	14 . . .	14

Az 1. növény két órára ismét a világosságra hozatott.

Julius 5-én, új mérés:

1. növény . . .	26 . . .	23
2. növény . . .	14 . . .	14

Az 1. növény elsőlevelei (Primordialblätter) kifejlődtek. A növény még 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> óráig maradt a világosságon.

Julius 8-án:

1. növény . . .	28 . . .	27
2. növény . . .	15 . . .	14

Az 1. növény három órára ismét a világosságra tétetett.

Julius 10-én:

1. növény . . .	80 . . .	23
2. növény . . .	15 . . .	15

A szíkek (Cotyledon) leestek. Ebből tehát szembetűnően kiviláglik, hogy a világosságra helyezett növények levelei sokkal nagyobbra nőnek, mint a sötétségben levőké, nevezetesen a jelen esetben még egyszer akkorára.

A Napsugarak a növény mozgására is befolyanak; ismeretes, hogy sok virág és levél a Nap útját követi, hajnalkor arcczal feléje ébrednek és alkonyatkor arcczal feléje szunyadnak el, hiven követik pályafutását, mint árnyék a fényt. A szemérmes érzőke (*Mimosa pudica*) csak a Nap sugarainak kitéve bír oly izgékonyssággal, hogy a legkisebb érintésre levelkéi azonnal összehajolnak; ha ellenben több napig sötét helyen tartatott, nem mutatja ezt a feltűnő tulajdönt és csak ha újra hosszabb ideig van kitéve, a napsugarak behatásának, nyeri vissza elvesztett érzékenységét.

A mesterséges világosság, ha különben egyenlő intenzitású, úgy látszik oly befolyással bír a növényre, mint a Napfény.

„Mint a villany-folyam, mely a vizet elemeire bontja, úgy működik

a növényben a Napvilág, mond Liebig; Napfény nélkül a növény anyaga tömegben nem növekedhetik, az első csíra, a zöld levél, a földöntúli Napnak köszönik képességeket, melynél fogva a földi elemeket élő, erőben nyilvánuló képződménynyé változtathatják; a csíra a föld alatt a Napfény behatása nélkül is fejlődik, de a földből kibújva csak a Napsugarak által nyeri el azon képességét, hogy a szerves anyagokat saját testének részévé áthasonítsa; azonban a Nap világító és melegítő sugarai, miközben életet osztnak elvesztik melegöket, elvesztik világosságukat és ha befolyásuk által a szénsav, a víz és ammoniak szétválasztott, erejük a szerves testekben létrejött képződményekbe rejtőzik. A meleg, mely lakházainkat megmelegíti — Nap-meleg, a világosság, melylyel azokat megvilágítjuk — a Naptól kölcsönzött világosság.

De lássuk, mily viszonyok állnak akkor be, ha a Napfény egyes színeinek a növények fejlődésére gyakorolt hatását vesszük tekintetbe?

Sachs szerint a vegytani folyamatok a növényben főleg vagy kizárólag a világosabb és kevésbé törhető sugarak által (vörös, narancs, sárga, zöld) eszközöletnek, ellenben a mozgási tünetmények általában az erősebben törhető és kevésbé világító sugaraktól (kék, ibolya) függenek. A növény legfontosabb vegytani folyamatát, az élyen kiválasztást a felvett szénsavból a chlorophyll tartalmú sejtekben a vörös, narancs, sárga és zöld sugarak keveréke hajtja végre, mely sugarak photographiai papírra alig és csak igen lassan hatnak, ellenben a kék és ibolya színű sugarak, melyek photographiai papírra oly gyorsan hatnak, az élyen kiválasztását csak nehezen és igen kis mérvben eszközlik.

Sachs kísérleteiből azonban nem derült ki, hogy tulajdonképp, mely sugarak azok, a melyek az átha-

sonitást leginkább eszközlik, azért is az újabb időben ezen kérdés ki-puhatolásával több bűvár foglalkozott. — Így Pfeffer, számos kísérleteiből azon következtetést vonta, hogy az áthasonításnál a sárga sugarak a leghathatósabbak, míg Timirjaseff ellenkezőleg a melegítő (vörös) sugaraknak tulajdonítja a legnagyobb hatást. Prillieux és Baranetzky kísérleteik alapján egészen más eredményre jutottak és azt állítják, hogy az áthasonítás csak a világosság intenzitásától, nem pedig annak színétől és más tulajdonságaitól függ. Mindezek ellenében Lommel, — a chlorophyll physikai tulajdonságait vizsgálva — azt emelte ki, hogy a növény áthasonítására azon sugarak bírnak legnagyobb hatással, melyek a chlorophyll által erősen nyeletnek el és egyszersmind nagy mechanikai intenzitással bírnak; ezek pedig a B és C vonalak közötti vörös sugarak. A többi sugarak, melyek részben szintén elnyeletnek a chlorophyll által, így különösen a kék és ibolya sugarak, már kisebb hatással bírnak, mivel mechanikai intenzitásuk csekély. Lommel ezen eredményhez physikai úton jutott; N. J. C. Müller legújában más úton ugyanazon eredményt nyerte s kimutatta, hogy ha az Oleander levelei szénsavas vízzel telt keskeny csövekben a színek egyes színeinek tétetnek ki, az áthasonítás, azaz az élyen kiválasztás, szintén a B és C vonalak közötti vörös részben a legnagyobb. (V. ö. a 33-ik fűzetben 192 és 193 l.)

K—y.

HÁROM CHLOROPHYLL-VIZSGÁLÓ KÉSZÜLÉK. (Erythrophytoskop, erythro-skop, melanoskop.). — A növények festő anyagát, a chlorophyll-festéket, újabb időben nem csak a botanikusok, hanem a physikusok is többrendbeli kísérletnek vetették alá, a melyek közül különösen L o m m e l kísérletei



említendők meg. (V. ö. e Közl. 1872. májusi füzetében a 192 és 193 lapokkal.) Ez alkalommal azonban csak azon egyszerű készülékekről szólunk, a melyek segítségével a chlorophyll-festéknek egy a Napfény egyes színei iránt mutakozó sajátsága ismerhető meg.

Ezen készülékek egyike a Simmler-féle *erythrophytoskop*, a mely két egymásra helyezett üveglemezről áll; a lemezek egyike kék kobaltüveg, másika pedig sötétsárga vasoxyd-üveg. Egy-egy ily lemez egymásra téve és szemüveg gyanánt úgy elkészítve, hogy oldalról semmi világosság hozzá ne férjen, szolgál vizsgáló eszközzül. „Ha ily szemüvegen keresztül nézzük a növénydús vidéket, a növények korallvörös színben tündökölnek. Az ég pompás cyankek, a felhők vöröses ibolyaszínűek, a talaj pedig az ibolyaszürke különféle fokozataiban változik. E mellett a tájon sem a fény és árnyék kellemes váltakozása, sem a színek gazdagsága nem hiányzik, sőt ellenkezőleg még tisztábban látszanak, mint közönségesen: a fris szántású föld feketeibolya színével élénk ellen-tétben áll a homokos út gyöngye ibolyaszürke fénye, a pompás kékes-zöld tóra hamuszinben terül a sötétkék égboltozat, melyen rózsás fellegek ringanak, s mesésen csodaszerű a világos vörös szín, melybe a növények megszokott zöldje mintegy átvarázsolva látszik. Csak a növényzöld bir azon feltűnő tulajdonnal, hogy ily szemüvegen keresztül szemlélve vörösnek látszik, míg más zöld tárgyak egyszerűen sötétzöld színben tűnnek elő.“ Eme tünemény szülő oka, L o m m e l szerint, a két üveg sajátságos fényelnyelő képességében és a chlorophyll sajátságaiban keresendő. A kobaltüveg t. i. a színek színei közül a Fraunhofer-féle *B* vonalig terjedő legszélsőbb vörös, kevés sárgazöld, de minden kék és ibolya sugarat át-bocsát. A sárga üvegen ellenben át-hatol minden vörös, a narancs, a sárga

és a zöld, kisebb mértékben a kékzöld és kék, az ibolya azonban egészen elnyeletik. Mind a két üveg át-bocsátja tehát a *B*. vonal előtti vörös és részben még a sárgazöld, kékzöld és kék sugarakat. — A növények zöldje különösen a következő színeket tartalmazza: a legkülsőbb vöröset *B* vonalig egészen, azonkívül a *C* és *E* vonalak közötti vöröset, narancsot, sárgát és zöldet, kevésé még a kéknek egy részét. Ezen színek közül az *erythrophytoskop* nagy mértékben csak a legkülsőbb vöröset s kisebb mértékben még a sárgazöldnek egy részét bocsátja át; a zöld növények tehát ezen két utóbbi szín keveréke által keletkezett színárnyalatban tűnnek elő és ezen színárnyalat a korallvörös.

Ha a kék kobaltüveg, sötétvörös rézoxgyüveggel tétetik össze, akkor azon üvegeken csak a *B* vonal előtti vörös sugarak hatolhatnak át és így a zöld növények, ezen üvegeken keresztül tekintve, feltűnő vörösnek látszanak, mivel az említett vörös sugarak általuk nagy mértékben visszaveretnek. Ezen készüléket L o m m e l *erythrooskop*nak nevezte el.

Egy harmadik hasonló készülék a Lommel által feltalált *melanoskop*. Ez egy sötétvörös rubinüvegből áll, (mely csak a vörös és a *D* vonalig terjedő narancs sugarakat bocsátja át) egy világos ibolyaszínű üveggel összetéve, (a mely meg a legszélsőbb vöröset és a narancsot gyengíti); tehát mindkét üvegen különösen a *B* és *C* vonalok közötti középső vörös hatol át. A zöld növények a középső vöröset erősen nyelik el, a miért is a *melanoskopon* keresztül szemlélve, sötét, majdnem fekete színben tűnnek elő.

„Egy tekintet ezeken a „színes szemüvegeken“ keresztül fontos igazságot tár elénk: megmutatja azon-roppant különbséget, melyet a zöld-növények egyrészt a legszélsőbb vörös, másrészt a középső vörös sugarak iránti maguktartásában tanúsítanak. Az *erythrooskop* megmutatja, hogy a leg-

szélsőbb vöröset a zöld növények nagy mérvben verik vissza s ennél fogva ez a sejtekben nem jó alkalmazásba; a *melanoskop* ellenben arra a tényre utal, hogy a középső vöröset a zöld növények elnyelik és visszatartják. De éppen ezen a chlorophyll által nagy mérvben elnyelt és azonfelül nagy mechanikai intenzitású sugarak azok, melyek a növény áthasonító képességét leginkább felserkentik.

Legújabban Lommel a két utóbb említett üveg-combinatiót még más irányban is alkalmazta, és újra kimutatta azon különbséget, melyet a zöld növények a legkülsőbb és középső vörös sugarak iránt mutatnak. Lommel ugyanis két, köröskörül zárt szekrényt készített; az egyiknek minden egyes fala egymásra helyezett kék kobalt- és vörös rézoxydul-üveg lemezekből állott, a mely combinatio, mint fentebb az erythroskopnál említők, csak a *B* vonalig terjedő legkülsőbb vöröset bocsátja át. A másik szekrény falai hasonlóan sötét vörös és ibolya üveglemezekből állottak, és ezeken különösen a *B* és *C* vonalak közötti középső vörös hatolt át. — Mindkét szekrénybe egy-egy fiatal babnövényt tett; a két növény egyenlő fejlődési fokon állott és négy egészen kifejlődött levélen kívül, néhány ki nem fejlett levélkéje is volt. A két szekrény egy hétig oly ablakba helyzetetett, melyre délelőtt néhány órán át sütött a Nap.

Az első babnövény tehát csak a legkülsőbb vörös sugarak behatásának volt kitéve, míg a másik növényhez kiválóan csak a középső vörös sugarak juthattak. Egy hét lefolyta után az első növény növéseben elmaradt és egészen mezsárgult; a fiatal levélkéik nagysága ugyanaz volt, mint a kísérlet kezdetén és így a levélkéik nem fejlődtek tovább. A másik növény ellenben a szekrény födeléig nőtt, levelei zöldék voltak, s a fiatal levélkéik kétszer akkorák voltak, mint eleinte.

„Ezen egyszerű kísérlet, úgy mond

Lommel, megmutatja, hogy a *középső vörös* sugarak már magukban véve is képesek valamely növény fejlődését és növést elmozdítani, míg a legkülsőbb vörös sugarak erre képtelenek. Ezen kísérleteknél a használt vörös szín igen sötét volt s ennél fogva ezekből még az is következik, hogy a nyert eredmény nem a kísérletre használt sugarak *világító erejének*, hanem csupán csak a *sugarak minőségének* tulajdonítandó. — (*Poggendorff*, *Annalen* 1871. VII. füz. és 1872. III. füz.)

Kl. Gy.

A HÁBORÚ ÉS A KÜLFÖLDI TAKARMÁNY-NÖVÉNYEK FRANCZIAORSZÁGBAN. — *Vibraye* a francia földművelési társulat előtt igen érdekes felolvasást tartott, melyben elősorolja, hogy az 1870 és 71-iki szomorú évek után mintegy észrevétlenül mily idegen takarmány-növények tüntek fel az algiri hadsereg nyomaiban.

A tengeren túli növények magjai a földre hullva, busás növényzetnek szolgáltak csirául, mely a barmok falánkságát nagy mérvben felingerelte.

Jelenleg a középtengeri és pedig nagyrészt algiri növények, miután az éghajlat szigorát kiállták és egy kivételesen zord téllal győzelmesen dacoltak — rendkívüli szaporasággal terjednek tovább. S még a homokos eddigelé kopár talajon is oly buján tenyésznek, hogy valóságos oázokat alkotnak s így az eddig kopár vidéket szép jövővel kecsegtetik; mert ha már maguktól is ily szép virágzásnak indultak, mennyivel inkább remélhető tehát, hogy az ember ápoló keze alatt a puszták és mezők virányát emelni és pótolni fogják.

Ezen növényeket Közép-Franciaországban *Buchinger* fűvész fedezte fel, 1870 augusztus havában, a midőn ugyanis a lovak számára kiosztott szénában 84 középtengeri növényfajt talált, melyek nagyobbrészt az algiri virányból valók voltak. Később többen is gyűjtöttek ily növényeket és 1872 év márczius haváig az

új növények száma 157-re növekedett és oly homokos talajon is tanyát ütöttek, hol emlékezetet meghaladó idő óta nem láttak mást mint szegény és törpe növényzetet.

V i b r a y e szerint ezen növények a következő 21 fajhoz tartoznak:

A szirontákfélékhez . . . . .	3
A resedákhoz . . . . .	1
A szilénékhez . . . . .	5
A keresztes virágúakhoz . . . . .	8
A ludhurfélékhez (Alsine) . . . . .	1
A lenfélékhez . . . . .	1
A mályvákhoz . . . . .	8
A gerelyfélékhez (Geranium) . . . . .	7
A hüvelyesekhez . . . . .	52
Az ernyősökhöz . . . . .	4
A dipsaceákhoz . . . . .	1
A fészkesvirágúakhoz . . . . .	28
A folyókafélékhez . . . . .	1
A boragofélékhez . . . . .	1
A farkkoróhoz . . . . .	1
Az útifüfélékhez (Plantago) . . . . .	1
Az ajakosakhoz . . . . .	2
Az amaranthfélékhez . . . . .	1
A salsolafélékhez . . . . .	2
A czikszárfélékhez (Polygonum) . . . . .	1
A füvekhez . . . . .	28
Összesen . . . . .	157

Ha ezen számból levonjuk a levonandókat, 140 faj marad, mely a mezősegeken tenyészik s ez jóval több mint a mennyi Franciaországban eddig találtatott és a mi 90—100 fajra tehető. A hüvelyesek az új mezőknek

harmadát (52 faj), a fűfélék és fészkesek pedig külön-külön ötödét (28 faj) teszik. A hüvelyesek között a lóher és luczerna a túlnyomó.

A Blois melletti homokos legelőkön a luczerna évről évre nem csak megmarad, de mag által is szaporodik, azonban sajnos, hogy a juhnyájak, melyeket az egyszerre kiszöldült legelőre kivertek, nem csupán az alig kibúvott növényt legelik le, hanem lábakkal még a gyökeret is kitépdelik, mert a homok nagyon laza talaj, és azonnal szétfut. Némely vidéken az új fajok a régiakkal vegyest szépen megférnek, máshol az újak a régieket a természet ismeretes törvénye szerint elnyomják.

Ez többé nem az ültetett növények ephemer és nyomorúságos feltünése, ez valóságos növényvándorlás, exodusa nem néhány növényfajnak, hanem egészen tökéletes és független florának. Szóval a természet oly áldása, mely a háború pusztítása után Közép-Franciaországra éppen a legjobb időben érkezett.

A haszon önmagától kínálkozik, csak fel kell azt czélszerűen használni; gondos ápolás, honosítás által pedig növelni és gyarapítani. — (*Assoc. Scientifique de France.*) K—y.

#### K Ü L Ö N F É L É K .

A NEMZETKÖZI MÉTERÉRTEKEZLET, melynek tárgyalásait a porosz-francia háború 1870-ben megszakította, a jövő szeptember hóban újra megkezdí működését. Magyarországot a confrentián ismét Kruspér István és Szily Kálmán műegyetemi tanárok fogják képviselni. — Társulatunk első titkára a jelen füzet berekesztése után külföldre utazott.

NÉMET-, FRANCZIA- ÉS ANGOLORSZÁG TUDOMÁNYOS VISZONYA. — A következő sorok Berthelot azon kitűnő cikkének képezik kivonatát,

mely a Német-, Francia- és Angolország közt létező tudományos viszonyról szól, és a „Temps“ben jelent meg.

Tudjuk, hogy a modern civilisatio, három nemzetből függ, melyeknek minden időben és minden körülmények közt egyesülve kellene maradniok, ezek: a francia, német és angol nemzet. A tizenhetedik század óta e nemzetek mindegyike tevékeny és előkelő szerepet visz atudományok fejlődésében.

Szóljunk először a physikai és matematikai tudományokról. Igaz, hogy a kezdeményezés néhány más

nemzetbeli férfi érdeme — és pedig az olasz Galilei-é s a lengyel Copernicus-é, kik az újabb csillagtant és erőműtant alapították — de ezentúl a további fejlődés főképp Francia-, Német- és Angolországban pontosult össze. Franciaországban Descartes találta fel az elemző mértan módszerét, a miről bebizonyult, hogy jóval tartósabb, mint az ő bölcészeti és világteremtési elmélete. Németországban Kepler fedezte fel a bolygók járásának törvényeit; és Leibnitz, ki nevelésére és a felfogás élességére talán inkább francia volt, mint német, lerakta a differentialis számolás szabályait, oly alakban, amint az még jelenleg is használtatik. Ugyan azon időben szülte Anglia Newtonot, ki talán nagyobb a természettudományokban, mint akár Descartes, Kepler vagy Leibnitz; mert Newton találta fel úgy a mennyiségtanak új módszereit valamint a csillagtan törvényeit, — s az ő ideje óta mi alig tettünk egyebet eszméinek és tanainak fejlesztésénél, tanulmányozván a csillagok járását.

Ugyanazon verseny látható a jelenkor három nagy nemzete közt a vegytan megalapítása körül, mely napjainkban — tekintve a parányok elméletét és az anyag szervezetét, az égi testek alakulását és földünk szakkonkénti rétegzéseit, valamint magának az életnek eredetét — oly nagy-szerű szerepet játszik; vagy pedig más irányban, a vegytan alkalmazását az ipar egyes ágaiban, a fémek, a festő anyagok kezelésében, a gyógyászatban, mezőgazdaságban és a gyár-  
iparban.

A tizenharmadik század végén és a tizenkilencedik kezdetén a vegytan szilárd alapokra lőn fektetve, miután közel kétezer évig csak titok-szerű, homályos és összefüggés nélküli ábrándos fogalmakból állott. A francia Lavoisier volt az, ki ezen ingadozó fogalmaknak, az anyag állandóságának elvében szilárd alapot adott, hirdetvén, hogy az egyszerű

testek minősége és súlya örök és változatlan.

Talán, mint némelyek állítják, Lavoisier nem is fedezett fel valami különösen nevezetes tényt, azonban Aristoteles szavai szerint, az elvek és okok oly dolgok, melyek a tudományra nézve sokkal fontosabbak, mert általuk más tanokra jutunk. Úgyde Lavoisier fedezte fel a vegytan alapelvét; a vegyészet mint tudomány tőle vett kezdetet.

Ezzel különben nincs az mondva, mintha Lavoisier mindent meghatározott és megfigyelt, mintha a vegytan tervezetét minden időre elkészítette volna. Ez annyi lenne, mintha mondanók, hogy Newton egyedül alapította meg a csillagtant. Erre a három nagy nemzet összeműködése okvetlenül megkívántatott. Az alatt míg Lavoisier vizsgálatainak halhatatlan eredményeit közzé tette, az angol Priestley és Cavendish a legnevezetesebb gázok és a víz természete körül tettek jelentékeny felfedezéseket, melyeket azután Lavoisier azonnal megragadott saját elméletének támogatására. A svéd Scheele szintén becses adatokkal járult a közös műhöz. Néhány évvel később Humphry Davy, egy szellemdús angol, az égvényes fémek felfedezésével betetőzte az épületet; mire őt a (nem rég feltalált) Volta-féle oszlop segítségével eszközlött vegybontások vezérelték. Ezen oszlopot, mint elnevezéséből érthető, Volta, a nagy olasz, találta fel.

Németország hasonló módon határozott helyet foglalt az új tudomány megalapítása körül. Föllépését leginkább a számbeli törvények fölfedezése jellemzi. Richter, Wenzel és a nagy Berzelius (svéd) határozta meg a vegyértékek törvényét, a mi bizonyára épp oly fontos és szükséges a vegytanban, mint Newton törvénye a csillagtanban. Nevezetes, hogy a németek szerepe ezen felfedezések körül leginkább kísérleti és tapasztalati volt; ellentétben amaz általános vélemény-

nyel, melyet szellemök felől birunk. Ellenben az úgynevezett parány-elméletet, mely sokkal elvontabb és vitásabb jellemű, az angol Daltonnak köszönjük, míg ezen elmélet bebizonyítása, a gázok természettani sajátságainak tanulmányozása alapján, Gay-Lussactól, egy francziától származik. Ezen adatok mutatják, hogy az európai fajok szelleme nem oly elütő egymástól, mint ezt közönségesen állítják. Adj nekik közös, egyenlő magas művelődést, úgy bizonyosan mind-egyik tesz egyenlő mértékben eredeti fölfedezéseket.

Német-, Francia- és Angolország ezen szövetsége a modern tudomány történetének minden nagyobb szakaszában észrevehető. A bizonyosságát a jelen korig lehet vinni, annak tanuságául, hogy e három nemzet közül egyik sem fajult el multjától; a helyettesítés tanát, az éterek elméletét, a több atómos alkoholgyökök elméletét, a dissociatiót, a szerves erjesztők eszméjét, a szerves vegyületek összetételének — synthesisének — módszereit nagyobb részt francziák állapították meg; a radikálok és a több atómos elemek elmélete pedig német természettudósoknak tulajdonítható; míg a villany-vegybontást és a kettős felbontások módszerét angolok fedezték fel. Végre a természeti erők egyenértékűségéről szóló nagy elvet, melyet közönségesen mechanikai hőelméletnek neveznek, egy német Mayer és egy angol Joule vitatta először. Egy német matematikus által tovább fejlesztetvén, a vegytanba főképp francia, angol és dán tudósok kísérletei folytán nyert bejutást. De nem cselekednénk bölcsen, ha a tudomány mai napi fejlődésére is kiterjeszkednénk, mert oly közel esünk ezekhez és annyira érdekelve vagyunk, hogy nehéznél volna becsülésünkben a részrehajlás gyanújától menekülni.

Visszatekintve ezen rövid vázlatra és az előttem leginkább ismert tudomány haladásaira, korántsem akarnám

Olaszország közreműködését ignorálni, mely országnak azelőtt oly nagy multja volt (bár szolgálna ez indokul a jövőre is) sem az Egyesült Államokét, sem Oroszországot. Hanem — és ezt ismételtem — a legtöbb felfedezések és eszmék kezdeményezése már több mint két század óta az angol-, francia és német nemzet kebelében keletkezett. Egyesülések és kölcsönös rokonszenvek elkerülhetlenül szükséges, nehogy a művelődést általános veszteség érje. — (A „Nature“ 1872, július 4. száma után.) H—r.

TÜZGOLYÓ. — Hód-Mező-Vásárhelyről kaptuk a következő tudósítást: „Folyó hó (július) 23-án nem mindennapi tűneménynek voltam tanúja; ugyanis — nevezett napon, este 9 óra 50 perczkor — egy ritka szépségű tűzgömb volt látható. Látzólagos nagysága fölért a Holdnak első negyedben levő nagyságával. Színe megjelenésekor *ragyogó vörös*, míg eltűntekor *vakító fehér* volt. Az egész jelenség 3 mperczig tartott.\*“

*Erdős János.*

MŰSZAKI SZÓTÁR. — A magyar mérnök- és építész-egylet megbízásából szerkesztendő műszaki szótár ügyében A m b r o z o v i c s B é l a egyleti titkár a következő felhívást bocsátotta közre, melyet nem mulaszthatunk el olvasóinknak különösen figyelmébe ajánlani.

„Egy általános technologiai műszótár nemzeti irodalmunkban mélyen érzett szükség mind azokra nézve, kik a mérnöki építészeti s az ezekkel sokféle viszonyban álló természeti tudományokkal akár elméleti, akár gyakorlati téren foglalkoznak.

De nem csak a szoros értelemben vett technikusok s általában a reáltudományok művelői nélkülöznek nehezen az ilyen szótárt; érzik annak hiányát nem kis mértékben mások is: nevezetesen a gyár- és kézműipar, úgy, mint a kereskedelem nemely ágaival foglalkozók, a műszaki ügyek kezelése körül alkalmazott köztisztviselők,

\*) Kár, hogy E. úr a tűnemény helyét az égbolton nem figyelte meg.

Szerk.

gazdatisztek, magán-építetők, sőt műszaki kérdésekkel kapcsolatos jogügyletekben az ügyvédek is, szóval: többé-kevésbé mind azok, kik a műszaki téren hazánkban év-ról-évre élénkebben nyilvánuló mozgalomban akár közvetlenül, akár közvetve, bármely irányban cselekvőleg részt vesznek.

És e hiánynak tulajdonítandó kétségkívül nagy részben az, hogy nemzeti nyelvünk a műszak terén korántsem foglalja el még azt a helyet, melyet jelen fejlettsége mellett is már bizonyynyal elfoglalhatna, hogy a magyar nyelv e téren még hazánkifiai körében sem volt képes, magának mindez ideig kellő érvényt szerezni, sőt olyañok részéről is mellőztetik, kik egyéb érintkezéseikben rendesen azt szokták használni: mert a műszaki fogalmak és tárgyak szabatos megjelölésére alkalmas műszók nem állván készen rendelkezésükre, hivatásukszabta feladatainak gyors anyagi fejlődésünk által reájok kényszerített halmazával szemközt, gyakran a legjobb akarat mellett is, kénytelenek más, viszonyaink közt legközelebb a német nyelvhez folyamodni.

*A magyar mérnök- és építész-egylet,* felismervén a kettős szempontot, melyből ezen házag nemzeti irodalmunkban az egyletnek czíméből és czéljából folyó feladattal találkozik, egy *német-magyar műszaki szótárnak* az egylet anyagi és erkölcsi támogatása mellett leendő kidolgozását határozta el.

Ezen szótár az egyleti választmány megállapítása szerint a „*Technologisches Wörterbuch Deutsch-Englisch-Französisch. Von Wilhelm Unverzagt. Zweite Auflage. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, 1869.*” című munka fonalan lesz összeállítandó s a tudomány és kézműipar követező szakmáira fog kiterjedni, u. m.: Algebra, Arithmetik, Astronomie Aufbereitung der Erze, Baukunst, Bauwesen, Beleuchtung, Bergbau, Bötticher-Küfer, Branntweimbrennerei, Brauerei, Brückenbau, Chemie, Chronologie, Dachdecker, Dampfmaschine, Drechsler, Eisenbahnwesen, Eisenhüttenwesen, Erdarbeiten, Feldmesskunst, Gasbeleuchtung, Geognosie, Geographie, Geometrie, Giesserei (Fonderie) Glaser, Hammerwerk, Hydraulik, Klämper, Blechschmied, Kupferschmied, Lokomotive, Manufaktur, Maschinenwesen, Mathematik, Maurer, Mechanik, Metallurgie, Hüttenwesen, Mineralogie, Müller, Mühlwesen, Optik, Ornamentik, Pflasterer, Photographie, Physik, Pontonwesen, Repschläger (Cordier), Sägemühle, Salinenwesen, Schiffbau, Schifffahrt, Schiffzimmermann, Schlosser, Schmiede, Hammerwerk, Spinnerei, Steinbrecher, Steinmetz, Strassenbau, Tapezierer, Telegraphie, Tischler, Topographie, Vergolder, Wagenbauer-Wagner,

Walzwerk, Wasserbau, Weber, Zeichnen-, Zeichenkunst, Zeugschmied, Zimmermann, Zinngiesser, Zuckerfabrikation.

A szótár szerkesztésére az egylet egyik tagját, *Lauka úrt* a József urat, főmérnököt a közmunka és közlekedési kir. ministeriumnál, volt szerencsés megnyerni, kinek nyelvészeti és műszaki alapos ismeretei úgy, mint jelleme és szaktársai körében ismeretes ügybuzgalma, elegendő biztosítékot nyújtanak arra nézve, hogy a földadatnak, mely a *szerkesztőre* vár, teljes mértékben és szigorú lelkiismeretességgel fog megfelelni.

S ezzel, illetőleg a szerződésnek az egylet és Lauka úr közt megkötésével, megtörtént volna az első határozott lépés a kitűzött czél felé — mindenestre a legfontosabb, a mennyiben a szótár létrejötte immár biztosítottnak tekinthető.

Hogy azonban az ily módon szerencsésen megindított ügy a siker útján, gyorsan és biztosan haladjon, arra még más is szükséges a szerkesztő képességén és buzgalmán kívül, — s ez az, a miért az ügy pártolóihoz fordulunk.

A földadat, mely e szótárban megoldásra vár, rendkívüli nehézségekkel van összekötve. Nem meglevőnek javításáról, tökéletesbítéséről, hanem — tekintve a már összegyűjtve rendelkezésre álló használható anyagnak aránylag csekély voltát — úgyszólván egészen újnak alkotásáról van itt szó. Igen sok fogalom és tárgy fordul elő a műszak különböző ágaiban, melyekre nyelvünkben szónk még egyáltalában nincsen. Vannak használt műszók, melyek, mert a fogalmat nem eléggé szabatosan, sőt talán éppen helytelenül fejezik ki, vagy mert a szóképzés törvényeinek meg nem felelnek, vagy végre — néha csak a ragozásnál vagy szó-összetételnél feltűnő — rossz hangzásuk miatt, nem tarthatnak igényt arra, hogy a szótárba fölvétetvén, ezzel mintegy szentesítést nyerjenek; mig vannak jó műszók, melyek gyéren, néha csak egyes tájakon használtatván, még kevésbé ismertek a szakférflak körében. Hogy valaki a fenn elősorolt szakmák mindegyikében egyenlőn és annyira jártas legyen s e mellett nyelvészeti tekintetben oly alkotási képességgel birjon, miszerint az éppen említett irányban felmerülő nehézségek halmazával, lelkiismeretes óvatosság mellett, sikerrel egymaga megküzdhessen, az valóban alig képzelhető.

A czél csak úgy érhető el, csak úgy fogja siker koronázni Lauka úr vállalkozását, ha minden oldalról, különösen az illetékes szakférflak részéről kellőleg támogatatik, s ha e támogatás oly általános lesz, a mily közérdekű az ügy maga, melynek szolgálatába szegődött.

Ennél fogva felkérjük tisztelettel a magyar mérnököket és építészeket, az egyetem és műegyetem, a gymnasiumok és reáltanodák, a selmeczi bányászati és erdészeti akadémia, valamint a gazdasági tanintézetek tanárait, gyárak és egyéb érdekelt ipar- és kézműüzletek kezelőit, általában mindazokat, kik e szótár létrejötté, a magyar nyelv fejlődése iránt érdeklődnek, és kik akár egy vagy más szakmára vonatkozó műszók netalán már kész gyűjteményével, akár csak egyes, eddig még kevésbé ismert régi, vagy általuk ajánlott új műszókkal, általában véve e részben eddig tett vagy ezentúl teendő bűvárlataik eredményével a német-magyar műszaki szótár szerkesztőjének segítségére lehetnek, hogy őt becses közreműködésükkel kitelhetőleg támogatni sziveskedjenek.

A mi e támogatás módját illeti: hogy az mentől sikeresebb és az illetőkre nézve mentől kevésbé terhes legyen, egyelőre abban állapodott meg a szótár szerkesztője, hogy „Unverzagt“ művéből a fenn elősorolt szakmák összes műszóit egymás alá sorozza, szakmánként külön, több példányban kinyomatva, és azoknak kik közreműködésüket följajánlani szivesek lesznek, az általuk megnevezendő szakmákra vonatkozó ívek egy-egy példányát betöltés végett, a netán szükséges bővebb útmutatás kíséretében, megküldi.

Fennebbi kérelmünket tehát azzal a további kérelemmel egészítjük ki, hogy a kik a szóban levő szótár ügyét az éppen említett módon előmozdítani magukban képességet és hajlamot éreznek, ebbeli szándékukról, az illető szakma megnevezésével a szerkesztő **L a u k a J ó z s e f** urat (Buda, Krisztinaváros főutcza, 414. sz. a.) a jövő hó közepéig\*) értesíteni, valamint az ez ügyben netalán kívánt további felvilágosításért is közvetlenül ő hozzá fordulni méltóztassanak.“

**GEORGIKAI FELOLVASÁSOK.** — Megjelent a kolozsmonostori m. kir. gazdasági tanintézet tanári kara által az 1871/72-dik tanév folytán tartott „georgikai felolvasások“ második évfolyama. Kolozsvár, 1872. Kis 8-ad-rét 193. lap. Ára 1 frt,

A kolozsmonostori gazdasági tanintézet tanárai Kodolányi Antal igazgató indítványára már a múlt 1870/71-dik tanévben tartottak az intézet növendékei körében „georgikai felolvasásokat“, melyek a múlt év folytán egy kis kötetben összegyűjtve megje-

\*) Vagy legalább szeptember végeig.

lentek; de ez alkalommal még csak 100 példányban nyomattak ki, azon czélból, hogy egy-egy példány a hazai tudományos intézeteknek s a mezei gazd. irodalom terén munkásságuk által érdemeket szerzett gazdáknak küldessék meg. A tanári testület, több oldalról nyilvánult öhajtságok következtében, azon kérelemmel fordult a földművelés-, ipar- és keresked. miniszteriumhoz: engedné meg, hogy e „georgikai felolvasások“ ezentúl nagyobb számú példányokban nyomathassanak ki; mit a miniszterium megengedvén, a jelen 2-ik évfolyam már könyvárusi úton is megszerezhető. „Miután e felolvasások — írja Kodolányi az előszóban — az egyes gazdasági szak- és segéd tudományok s a gyakorlati téren évről évre felmerülő legújabb eszmék- és vívmányoknak, közvetlenül ugyan az intézet növendékeivel, de közvetve a nagy gazdasági közönséggel leendő megismertetését is célozzák: azt hiszem, hogy a miniszterium intézkedését, melynek folytán e felolvasások ezentúl könyvárusi úton is megszerezhetőek lesznek, a tisztelt gazdasági közönség is elismeréssel fogadja.“

E 2-ik évfolyam tartalma a következő: Előszó. — Bevezetés. — I. A mezei gazdasági üzlettan köréből, **Kodolányi Antaltól.** — II. Növény-életteni közlemények, **Dr. Entz Gézáttól.** — III. Elmélet és gyakorlat korunk állattenyésztéséhez, **Gamauf Vilmostól.** — IV. Az agrariális törvényekről, **Dr. Haller Károlytól.** — V. Vázlatok erdészetünk fejlődéséről, **Székely Mihálytól.** — VI. Köbirtalom kiszámítások (egy táblával) **Kertész Györgytől.** — VII. A vegytan rövid története, előzményül a vegytan újabb vívmányainak ismertetéséhez, **Tuba Lajostól.** — VIII. Mozzanatok a földművelés terén, **Vörös Sándortól.** — IX. Egyveleg (négy rövid ismertetés), **Walter Lajostól.**



# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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