

Megjelenik minden hónap elsején, harmadfél nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

32-ik FÜZET.

1872. APRILIS.

IV. KÖTET.

NÉHÁNY ÉLET-LÁTTANI TÖRVÉNY GYAKORLATI
ALKALMAZÁSA.

(Előadatott az 1872. február 7-én tartott szakgyűlésen.)

A t. hallgatók — úgy hiszem — kétségbe nem vonják, hogy oly egyénre, ki egyik szemére vakságról panaszodik, a szakembernek kellő vizsgálat után tett abbeli nyilatkozata, miszerint az illető szemnek semmi baja sincs, csak megnyugtatólag és boldogítólag hathat; és mégis előfordulnak a szemészeti gyakorlatban oly furcsa esetek is, melyekben az illető egyének az ily megnyugtató nyilatkozatot zokon veszik és sokkal jobban szeretnék az ellenkezőt hallani. Talán nem is kell mondanom, hogy ezek a vakságot csak színlelik, hazugságukkal bizonyos czélt akarván elérni.

Efféle színlelés leggyakrabban fordul elő olyankor, midőn verekedés közben vagy más módon történt sértés miatt az illető kárpótlási pört indít a sértő fél ellen; így Angolországban vasúti balesemények után már többször előadta magát az említett tettetés. De a színlelés még más indokból is történt: nevezetesen testi büntetés miatt forralt boszúból, vagy iskolás gyermekek részéről, hogy az iskola látogatása alól felmentessenek, vagy hadkötelezettek részéről, hogy a szolgálat alól felszabadíttassanak. Ez utóbbi eset ritkább, mert rendszeren azzal gondolják a czélt elérhetni, hogy rövidlátást vagy másnemű látgyengeséget állítanak. Magától érthető, hogy miért színlelik rendszeren az egyik szem vakságát. Eltekintve attól, hogy tökéletes vakságot színlelni, sokkal kényesebb dolog, a csaló a reá nézve oly kényelmes félszemén való vaksággal is elérheti kitűzött czélját. Hogy a színlelés néha boszúból történik, azt egy igen érdekes eset bizonyítja, melyet 1864-ben az Orvosi Hetilap által kiadott szemészeti mellékletében (I. Szemészet, 1864, 11. sz.) irtam le. Az eset egy tíz éves leánynál fordult elő, kit édes atyja, nyílt kocsin ülven vele, makacs viselete folytán tenyerével arczul csapott. Az ütés a fej baloldalának szemtáját érte. A gyermek az

ütés folytán a kocsirol leesett, de azonnal felugrott, mintegy őrjöngve tombolt és dühösködött, rövid idő múlva elájult, és csak miután ágyba fektették, tért annyira magához, hogy eszes feleletet adhatott. A bal szem kékesen dagadt volt, állítólag mindakét szemteke üregéből elődudorodott, és a beteg akkori állítása szerint mitsem látott. A jobb szem azonban még ugyanaz nap vissza nyerte lát erejét, de a bal szem állítólag vak maradt. A kétségbe esett atya a leánynyal és annak nagyanyjával öt hét múlva Pestre jött erdélyi falujából, a legzordabb novemberi időjárás daczára, csak hogy a maga okozta bajt gyógyíttassa; pedig a leány az állítólag vak bal szemmel épp olyan jól látott mint a másikkal, s mindamellett nem kimélte meg síró szüleit sem a lelki kintól sem a reájok nézve nagy áldozattal járó utazási fáradság- és költségtől, csak hogy boszút állhasson édes atyján. Egy másik esetet, melyben egy 12 éves szolnoki fiú egyik szemére vakságot színlelt, csak hogy az iskolából kimaradhasson, a *W. Med. Wochenschrift* 1861-ki évfolyamában irtam le.

Ha ezen két eset, kivált az első, lélektani érdekekkel bir, gyakorlati tekintetből mégis sokkal fontosabbak azon színlelések, a melyek tulajdonképpeni önérdeknek, illetőleg pénzvágynak köszönhetik eredetüket, a melyek felnöttek által terveztetnek, s a melyeknek leleplezése nem csekély nehézséggel szokott járni.

A nehézség t. i. abban áll, hogy csakugyan vannak bizonyos megvakulási esetek, melyek az első időszakban sem külső sem belső tünetek által nem árulják el magukat, hol aztán még a szemtükör is — melylyel különben az úgynevezett fekete hályog eseteinél a szemteke mélyében létező szövetváltozatokat képesek vagyunk feltalálni — még a szemtükör is, mint mondom, cserben hagy bennünket, úgy hogy ily esetekben, legalább bizonyos időpontig, még most is áll annak a régi szemorvosnak a fekete hályogról adott elmés definitiója: hogy „ez oly betegség, melyben nem csak a beteg de az orvos sem lát semmit.“

Magától érthető különben, hogy külső és belső tüneteknek épp ezen hiánya az, mi hasonló esetekben gyanúkat fel szokta ébreszteni. Ha az illető szem kellően van irányozva, a láta (pupilla) rendszeren felel a fénybehatásra, a közegek átlátszók, a belső hárttyák épek — önként az a gondolat támad bennünk, hogy talán színlelővel van dolgunk. Ilyenkor aztán egyedül a szem különféle működési mozzanatának szorgos nyomozása az, a mivel képesek leszünk a csalást felderíteni; mi egyébiránt még a legravaszabb színlelés mellett is sikerül. Természetes, a mellett, hogy a csalást csalással támadjuk meg, a mennyiben soha sem sejtetjük a beteggel, minő gyanúval fogadjuk állításait. Ez tehát egyike azon körülményeknek,

melyekben a hasonszenvészet (homaeopathia) úgynevezett „similia similibus“ elvének még a embere tudományis hódol.

A szemészet még e tekintetben is feltünteteti fölényét az orvosi tudomány többi szakmái fölött: a színlelést szabatos, mondhatni matematikai biztossággal képes felfedezni és, úgy szólván, ad oculos kimutatni. A szem működésének törvényei ugyanis oly szilárd és áttanúlmányozott alagra vannak fektetve, hogy exact tekintetbevételeük által azon különben merőben alanyi tüneményt, melyet látásnak nevezünk, mintegy tárgyilagossá teszszük. Képzeltetni, hogy oly drastikus módszerrel, mint a milyennel Shakespeare egyik történeti színművében*) Gloster Humphrey herczeg sikeresen él, midőn a mindkét lábára hüdést színlelő csavargót korbáccsal rögtön meggyógyítja elannyira, hogy nem csak az e czélból eléje helyezett zsámolyt átugorja, hanem azonnal el is tud szaladni; ily módszerrel az egyik szemre vakságot színlelőknél czélt nem érhetnénk. Mindamellet, mondhatni, hogy finomabb eljárással csakugyan éppen oly biztosan meggyőződünk a csalásról, mint ha a hüdöttet szaladni látjuk. A mint ezt szaladni, amazt úgy szólván *látni látjuk*. Jelen előadásomban szándékom rövid szemlét tartani azon módszerek felett, melyekkel a csalást tárgyilagossá birjuk tenni és azon láttani törvények felett, melyeken e módszerek alapulnak.

Első helyet foglal el e sorozatban a *két szemmel való kettős látásnak* mesterséges előállítása (Diplopia binocularis). Tudjuk a természetantból, hogy a látott tárgyról mindkét szemünkben kicsinyített kép támad. Miért nem látunk tehát minden tárgyat kettősen, miután valóban mindegyik recze-hártya (mely a szembe camera obscura hátsó, felfogó falát képezi) külön kis képecskét kap és külön is érez? A tudósok már két század előtt foglalkoztak ezen kérdéssel, mindenféle magyarázatot adván a tüneménynek. Most az előre haladottabb tudomány már arra tanít bennünket, hogy a különféle érzékek által nyújtott észlelményekre (Sinneswahrnehmungen) nézve az agyé az utolsó szó; arra tanít, hogy úgy szólván *nem a szemmel, hanem az észszel látunk*. Az ész pedig tapasztalás útján megtanulja, egy tárgynak két képét mint egyet értelmezni; mivel számtalanszor meggyőződik arról, hogy a két kép — mely mindkét szemben a recze-hártya azonos pontján létrejö — csakugyan egy és ugyanazon tárgynak képe. Az újszülött kétség kívül minden tárgyat kettősen lát és csak fokokként nyeri meg a képességet a két képecskét az egy tárgygyal viszonyba hozni és mintegy összeolvasztani. Hogy ez úgy van, kitünik abból is, hogy azon ritka esetekben, mikor vakon született felnött emberek sikeresen operáltattak, eleinte

*) VI. Henrik király, II. rész, 2-ik felvonás, I. jelenet.

mindent kettősen látnak; és továbbá abból is, hogy bizonyos körülmények között mindenki, a ki két szemmel néz, kettősen látja a tárgyat, akkor tudniillik, mikor a kép nem fekszik symmetricus módon a két szemben, tehát nem azon pontokon, melyeknek képeit egy tárgyra vonatkoztatni megszoktuk.

Ha ugyanis a két szem kellő módon van a tárgyra irányozva, akkor a rögzített (fixirozott) tárgy mindegyik képének középpontja a reczehártya középpontjára esik, az úgynevezett *sárga foltra*; és így a kép egyes pontjainak viszonya a reczehártya egyes pontjaihoz tökéletesen összeegyező mind a két szemben. Ily körülmények között a két szemmel csak egy tárgyat látunk. Hogy ez a szokástól és nem pedig állítólag praeformált, úgy nevezett azonos recze-hártyapontoktól ered, kitűnik abból, hogy oly egyének, kik kancsalítanak, az az kiknek egyik szeme nincsen kellően t. i. középpontjával a tárgyra irányozva, még sem látnak kettősen, mivel ők megszokták az ily nem symmetricus módon elhelyezett képeket egy tárgyra vonatkoztatni.

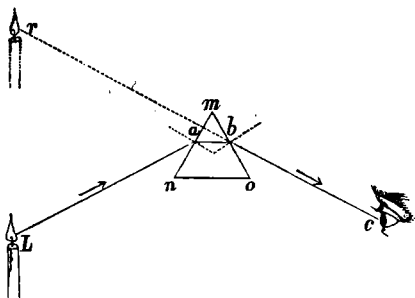
Mindegyik szemteke hat finom izommal van ellátva, melyeknek helyes működése képessé tesz mindkét szemünket a tárgyra oly módon irányozni, hogy a tárgynak képecskéje mindegyik szemben éppen a recze-hártya sárga foltjára essék. Ezen izmok addig míg szemeink nyitva vannak, folytonos fáradhatlan mozgásban vannak, a nélkül, hogy úgy szólván, tudnánk rólok. De hogy akaratumk és közvetlenül eszünk parancsa alatt állanak (és pedig főleg az egyes látás érdekében) arról meggyőződést szereznek az oly esetek, mikor az ész akár betegség akár heveny megmérgezés folytán elveszti uralmát ezen izmok felett. Talán az egyik vagy a másik a t. hallgatók közül már volt hasonló helyzetben, a pezsgőzés közben egymást érő felköszöntések iránt nem viseltetvén elegendő óvatossággal. Ilyenkor azután minden tárgyat kettősen látott azért, mert a szemtekék izmai szabálytalanul működvén, a szemek már nem voltak kellően irányozva a tárgyra; annak képei tehát nem is eshetek symmetricus pontokra.

Ha a kancsal szemet operáljuk, mely műtétel abban áll, hogy az egyik megrövidült és azért túlható izmot metszés által gyengítjük, a sikernek egyik jele az, hogy most a beteg kettősen kezd látni; mert most az operált szemben a kép a kellő helyre t. i. a sárga foltra esik, mihez az egyén eleinte még nincs hozzá szokva.

Két szemmel mindannyiszor kettősen látunk tehát, valahányszor az egyik vagy a másik szemben a tárgynak képe nem esik a megszokott helyre.

E viszonyt pedig a csaló egyénnél két módon hozhatjuk létre.

Az első mód az, hogy ujjunkat egy kissé betoljuk az egyik szem gödrének belső zugába, ez által a szemtekét kissé le- vagy felfelé tolván s az egyén az elébe tett gyertyalángot vagy akár milyen más tárgyat azonnal kettősen fog látni, jeléül annak, hogy mindkét szemmel lát. Miután a csalónak — nehogy a kettős látás ellen bizalmatlansággal viseltessék és azt tagadja — sejténie sem szabad, hogy gyanúsítjuk, szükséges ezen kísérletet valamint a következőket nem az általa vaknak állított, hanem a jó szemén megtenni. A másik mód az, hogy az egyik szeme elé (és pedig megint az állítólag jó szem elé) függőlegesen hasáb üveget (prizmát) tartunk, t. i. oly módon, hogy a hasábüveg törő szöge vagy fent \wedge vagy lent \vee legyen. Az egyén azonnal kettősen fogja a tárgyat látni, anélkül, hogy sejténé, hogy a két kép közül csak az egyik származik attól a szemtől mely előtt a kettőző üveg tartatik. Miért keletkezik a hasábüveg ilyenén elhelyezése által kettős látás? azonnal megérthető, ha a természetből tudjuk, hogy a fénysugár, mely a hasábüvegre esik, oly módon töretik meg, miszerint keresztüljutása után nem az eredeti úton, hanem attól eltérő irányban kénytelen haladni. A fénysugár haladása a hasábüvegen keresztül a következő ábrán látható:



1-ső ábra.

Láthatjuk ugyan is, hogy a fénysugár *L.* ezen úton két törést szenved, és pedig az elsőt bemenetkor a függvonal *felé*, a másodikat kimenetkor a függvonal-tól, mivel előbb a ritka közegből a sűrű közegbe, azután a sűrűből a ritkába megy át. A fénysugár *L.* tehát nem a recze-hártya

közepére, hanem kissé lentebbre fog esni; de a szem a tárgyat a beható sugár irányában fölfelé (*r*-nél) fogja látni. (Magától érthető, hogy a hasábüvegnek tengelye körüli forgatása által a tárgynak képe helyét változtatja, de mindig a hasáb éle (törő-szöglete) felé marad. Ha nagyobb a hasábnak törő szöglete, akkor nagyobb a fénysugár törése is.) Miután tehát az egyik szem előtt tartott hasábüvegen át a tárgy képe más helyen éri a recze-hártyát mint a másik szemén, mely üveg nélkül marad, kettős látás következik be.

Úgy látszik, hogy Németországban a közművelődés gyarapodásával a színlelők ravaszsága is növekedett, minek folytán sejtven a kettős látás ilyenén viszonyát mind a két szemhez, kereken tagadják néha a kettős látást. Ily tanult csalók ellen egy német szemorvos

más eljárást gondolt ki, mely kissé bonyolódottabb, de bizton célhoz vezet. Ez abban áll, hogy eleinte kettős látást hozunk létre egyedül a jó szemén, az állítólag megvakult szem befedése mellett. Ez szintén könnyen előállítható az által, hogy a hasábüveget oly módon tartjuk a szem előtt, hogy vastagabb széle (alapja) a pupilla közepének megfelel, mivel akkor a tárgynak egy képe fog létre jönni a recze-hártya közepén, egy másik pedig a hasábüveg törése által a recze-hártya környe felé (fel- vagy lefelé a szerint, hogy a hasáb alapja fel- vagy lefelé van elhelyezve). Miután az egyén másik szemét zárva tartja, meggyőződve arról, hogy a kettős kép csakugyan az egyik jó szemében keletkezik, már többé nem fog vonakodni a kettős-látást bevallani. Ha már most kinyitja a másik szemet, a kettős-látás semmiben sem változik, ő tehát bátran megmondja, hogy most is kettősen lát. Már most nem kell egyebet tennünk, mint a hasábüveget csak kissé felfelé tolni (egy vonalnyi továbbtolás már elég arra, hogy az egész pupilla belejőjön a hasáb terébe, a mely kis mozgást az egyén nem is veheti észre.) Ha most is kettőt lát, akkor csalása kiderült. Ha pedig netalán az előleges elhelyezés mellett, mely alatt minden szem kettőt lát, a kettős látást mégis tagadná, akkor hazugsága eo ipso be van bizonyítva.

De a hasábüveg, ezen egyszerű kis műszer, melynek a tudomány oly nagy haladásokat köszönhet, a szóban levő kicsinyes kérdésben még más módon is jó szolgálatot tesz a színlelést kémlelő szemorvos kezében. Bizonyos módon alkalmazva, még az illető egyén nyilatkozatára sem szorulunk, hanem saját szemünkkel győződhetünk meg hamis állításáról.

Említettem a szemtekét mozgató izmokat, melyek arra szolgálnak, hogy harmonikus összműködésük által mindkét szem középpontját a tárgy felé irányozva tartsák. Ha az egyik szem előtt gyengébb hasábüveget tartunk alapjával az orr felé, (mi által a tárgy képe nem a közép tájra hanem oldalt esik) akkor ezen szem megfelelő egyik izma azonnal összehúzódik, mivel összehúzódás által a szemteke kissé fordulván, megint a középtáj lesz a tárgy felé irányozva. A szem tehát e perczen kissé kancsalit, csak hogy a kettős látást kikerülhesse. A szemteke ezen csekély forgatása bizton elárulja, hogy a másik szem is látja a tárgyat, mert ha nem látná, nem volna ok az üveggel fődött szem kancsalítására, miről meggyőződünk, ha e kísérletet megteszszük a másik szem befedése mellett, akkor daczára a hasábüvegnek, a szem mozgást nem tesz. (A t. hallgatók most már jogosultnak fogják találni előbbi kifejezésemet, miszerint a szemet látni — látjuk.) E kísérletet azért lehet csupán gyenge hasábüveggel kivinni, mert az erős hasábüveg oly

nagyon eltávolítja a képet a recze-hártya középpontjától, hogy az izom nem elég erős arra, hogy összehúzódása által segítsen a kettős látás kellemetlen tünetényén, és azért nyugodt marad; hozzá járulván még az is, hogy a kettős látás annál kellemetlenebb, minél közelebb fekszik a középponthez. Azután nem is valamennyi izom képes e corrigáló kancsalságra, leginkább képes arra a belső egyenes izom; azért ezen kísérletet gyenge (3—5° hajlású) üveggel szoktuk megtenni, melynek alapja az orr felé van fordítva, míg az előbbi kísérletnél erősebb üveget használunk, függőleges irányban állítva.

Ha a színlelő olvasni tud, még másképp is igen fényesen fölleplezhetjük a csalást. Miután az egyik szemét épnek nyilvánította, megkérjük őt, hogy könyvből hangosan olvasson. Olvasás közben azután a hasábüveget az állítólag megvakult szeme elé tartjuk. Hogy ha ez valóban vak, akkor a hasábüveg semmi módon nem fogja meggátolni a másik szem működését; ellenben ha nem vak, akkor a másik szemmel való olvasás azonnal megzavartatik az által, hogy az egyik sor a másik által fedve lesz, mely a hasáb által az elsőnek helyére vettetett át. A betűk összefolynak s az illető nem képes tovább olvasni, kivéve ha fejét forgatja, de már e forgolódás maga is elárulja, hogy hazudott.

Ugyan ezen célra még más módon is fel lehet használni a hasáb-üveget; rövidség okáért azonban legyen elég az eddig felhozott példákra szorítkoznom, melyekből kitűnik, hogy ugyanazon műszer, mely Newton kezében a láttannak és általában a tudománynak új világot derített fel, az orvos kezében ezen valóban kicsinyes dologban mily nagy becscsel bír. De a természettudomány segítségével tett haladás — kérjük — nem éppen abban nyilvánul-e leginkább, hogy általa képesítve leszünk a természet törvényei körül szerzett ismereteket a mindennapi élet szolgálatában érvényesíteni? Nem a tudomány-e az, mely a nap fénysugarait, a föld egész tündérvilágának e kutforrását, fényképműhelyeinkben mintegy rajzgép szolgálatára hódítja? S viszont nem-e a tudomány az, mely ugyan azon melegárammal gőzgépeinkben ezerszeresen növeli a társadalom tette rejét, melylyel a szegény vad indián silány burgonya-ebédét főzi?

Ezek után még egy más, általam kigondolt eljárási módról óhajtok szólni, mely szintén igen érdekes élettani mozzanaton alapul. — Ha egyik szemünket valamely tárgyra irányozzuk, akkor ezen tárgyon kívül, melynek képe a recze-hártya sárga foltjára (középpontjára) esik, egyidejűleg még a többi tárgyakat is látjuk, melyek az előbbit környezik, a nélkül, hogy a szem irányát legkevésbé is változtatná. A reczehártyának ugyanis minden egyes pontja szintén

megérzi a rá eső képecskét, bár nem oly tisztán mint a középpont. Azt a tért, melyet így egyszerre átölelünk, a szem látterének nevezzük. A láttérbe eső tárgyak csoportozatát elmésen hasonlították oly festményhez, melynek középpontját a művész gondosan kidolgozta, míg a többi része vázlat maradt. Természetes, hogy a szem alig észrevehető kis mozgásaival egy percz alatt áttekinti az egész láttért; a gyors tekintet felváltva más-más pontra irányulván s így kiegészítettén az imént csak vázlatnak tetsző környület. De, hogy beszédem fonálára visszatérjek: az imént azt mondtam, hogy a reczehártya minden egyes pontja képes megérezni a reá eső képet; ez az állítás azonban nem *egészen correct*.

Létezik ugyanis a reczehártya felületén egy kis hely, mely egészen érzéketlen, tökéletesen vak; azon hely t. i., hol a látideg bejut a szembe, mely a középponttól az orrfelé pár milliméternyire található. Itt csak kizárólagosan látidegrostok vannak, hiányzik pedig a reczehártya oly bámulatos szerkezete, mely azt a fény megérezésére képesíti. Ha a tárgy képe erre a helyre esik, azt épp oly kevésbé érezzük meg, mint a sürgöny nem jut az állomásra, ha a távirtda huzalát valahol útközben megrángatjuk.

Igen könnyen meggyőződhetünk a vak folt létezéséről, ha egyik szemünket behunyva, a másikat egy bizonyos pontra irányozzuk, oly távolságban, hogy egy másik kis tárgynak képe éppen arra a vak foltra essék. Jobb szemünket behunyva, tekintünk a bal szemmel az alábbi fekete pontra; ezalatt távolítsuk el a lapot k. b. 8—10 hüvelyknyire a szemtől; kevés tapogatózás után könnyen abba a helyzetbe hozhatjuk a lapot, midőn a fekete pontot tisztán látjuk, az ehez közel eső kereszt azonban eltűnik, s láthatatlan marad mindaddig, míg eme helyzetét meg nem változtatjuk. Ellenben ha a lapot csak kissé elfordítjuk, vagy a szemet csak kissé oldalt, fel- vagy lefelé forgatjuk, akkor a kereszt ismét láthatóvá lesz.



2-ik ábra.

Hogy a keresztcske az imént nem azért tűnt el, mert talán a láttéren kívül esett, arról azáltal győződhetünk meg, hogy a kereszt még akkor is látható, s az előbbeni helyzete után akkor is újra eltűnik, ha a szemet a fekete ponttól még inkább jobbra eső pontra irányozzuk; midőn aztán a kereszt képe még közelebb esik a láttér határához mint előbb.

M a r i o t t e ezen felfedezése az akkori művelt körökben oly nagy feltűnést okozott, hogy a kísérlet bemutatására 1668-ban II. Károly

angol király által is meghivatott. Mellesleg legyen mondva, az akkori angol társadalom, mint többek közt Macaulay híres történeti művében olvassuk, a természettudomány iránt igen nagy előszeretettel és érdekeltséggel viseltetett: a főúri körök hölgyei és férfiai tudósok előadásain szoktak egymással találkozni, — mit a mai asztalkopogtató és delejező idők embere a multaktól méltán irigyelhet. Maga a király is, ki különben másnemű mulatságnak sem volt ellensége, természettudományi laboratóriumot tartott saját használatára, s úgy beszélnek, nagyon bámult M a r i o t t e kísérletein, melyeket ez mindenféleképpen módosított; a többek közt egy ízben a király szemét bizonyos pontra úgy irányozván, hogy az egyik jelenlevő miniszterét fej nélkül látta.

Hogy a vak-foltról nincs tudomásunk, hogy a láttér általa okozott hézagát nem vesszük észre, az ismét onnan ered, hogy legfiatalabb korunktól kezdve megszoktuk és megtanultuk a láttért kiegészíteni. Csak mesterkéltnél kísérletek alkalmával, mint minő az imént említett — leszünk figyelmesekké a vak-foltra.

A színlelőnek a vak-folt segítségével való leleplezésére nem volna czélszerű a kísérletet oly kis mintával véghez vinni, mint milyen a tulsó lapon látható. Erre nagyobb mintát kell használnunk, mely nagyobb távolságot engedvén, a fej és szem kisebb mozgásai által nem hiúsítja meg az eredményt. Én e czélra három táblát készítettem, melyek mindegyikén fekete korong közepére fehér kereszt van festve; e táblák oly módon függesztetnek a falra, hogy az egyes korongok két lábnyira legyenek egymástól. A középső korong nagyobb az oldalt esőknél ($1\frac{1}{2}''$: $3''$); a fehér keresztet körülbelül egy hüvelyk nagyságúak, a középső szintén kissé nagyobb és vastagabb a két szélsőnél. Az illető egyén a középső koronggal szemközt állítatik $8\frac{1}{2}$ láb távolságra. Ha ily állásban az egyik szemet pl. a jobbat bezárjuk és szemünket a középső keresztre irányozzuk, akkor a bal oldalon levő keresztet nem látjuk, mert akkor az éppen a bal szem vak-foltjára esik; ellenben a jobboldali keresztet tisztán látjuk. Ha mindkét szemünk nyitva van, mind a két szélső keresztet látjuk egyszerre; mert azt a keresztet, mely a jobb szem vak-foltjára esik, a bal szemmel; azt ismét mely a bal szem vak-foltjára esik a jobb szemmel látjuk. — A színlelő, ki péld. a jobb szem vakságát állítja, mindkét szemét nyitva tartván, természetesen szintén mind a három keresztet egyszerre látja, de sejtven a kérdésnek rá nézve veszélyes voltát, távolról sem sejtven azonban az említett élettani viszonyt, bátran meg fogja mondani, hogy a baloldalon levő keresztet (mely neki ártatlannak tetszik) igenis látja, de alkalmasint tagadni fogja, hogy a jobb oldalon levőt is kiveszi, mivel a jobb

szemet vaknak állítja. Így pedig kétszeresen elárulta csalfaságát. Ha t. i. a bal oldalon levőt látja, azt csakis a jobb szemével láthatta; hogy pedig a jobb oldalon levőt nem látja, az nyilvánvaló hazugság, mert hiszen éppen azt látja és csakis azt láthatja a bal szemével, de korántsem a jobbal. Ennyi bizonyíték már azután untig elegendő annak kitudására, hogy kivel van dolgunk. Nekem ugyan eddig nem volt alkalmam e műfogást gyakorlatilag alkalmazni, de a dolog oly egyszerű és élettani alapja egyszersmind oly ismeretlen a közönség előtt, hogy a színlelő — kivéve ha esetleg szerencsém volna mai hallgatóim közé számíthatni — minden bizonynyal bele jut a hálóba.

Legyen szabad még két módot felemlítenem. Tegyük fel, hogy a színlelő olvasni tud. Adjunk ismeretlen könyvet a kezébe és kérjük fenhangon olvasni. Ha most körülbelől 6"-nyire a szemtől, kellő közepén a két szemnek, írót vagy hasonló hosszúkas tárgyat tartunk, tovább fog olvasni akadály nélkül és a nélkül, hogy fejét legkevésbé forgatná; pedig nem tehetné, ha egyik szeme nem látna. Egyszerű próba az egyik szem behunyása mellett meg fogja győzni, hallgatóimat a viszonyról.

A másik eljárási mód egész másnemű élettani alapon nyugszik, mint az eddig felsoroltak. Ha valakinek, ki nem régen vakult meg azt mondjuk, hogy szemét arca előtt tartott saját ujjára irányozza, azt akadály nélkül teszi meg, mivel izomérzése útmutatásul szolgál a még szokásából ki nem jött szemnek. A színlelő, ha jó szemét zárva tartván hasonló módon saját ujjára való rögzítésre utasíttatik, hogy el ne árulja magát, szemét mindenféle más irányban mintegy erőszakolva szokta irányozni, igen feltűnő módon kikerülve az ujját, mi által pedig éppen színlelését árulja el.

Ennyit óhajtottam röviden elmondani e tárgyról, melynek nem gyakorlati oldala az, miért mai előadásomnak kiindulási pontjául választám; szándékom éppen csak az volt, hogy megismertessem a tárgy elméleti, élettani részleteit. Egy önérekből származó hazugság előadásával megkezdvén, alkalmam volt több fontos és érdekes élettani igazságot hallgatóim szelleme elé állítani. Érdekes ez, mint a láttannak minden része, mely tudományra méltán ráillenek Goethe-nek az embervilágra vonatkozó eme szavai: „*wo ihr es anfasst, ist es interessant.*“

HIRSCHLER IGNÁCZ.

FELHIVÁS A NÖVÉNYFEJLŐDÉSI ÉSZLELETEK ÉR- DEKÉBEN.

(Előadatott az 1872. márczius 6-án tartott szakgyűlésen.)

A természettudományok különféle ágai közt különösen egy az, mely újabb időben mind nagyobb és nagyobb jelentőséget nyer: a meteorológia. Eltekintve itt e tudomány egyéb fontos voltától, első sorban megczáfoltatlannak kell tartanunk azt, hogy az ország éghajlati viszonyainak tanulmányozása lényeges befolyással lehet földjének művelésére is. A mit a gazda évenként tapasztal — és a mely tapasztalatok egyedüli tanácsadói földjének művelésében, — az most a tudományban jártas észlelők által tudományos pontossággal gyűjtetik, följegyeztetik és a gyakorlat terén fölhasználhatóvá tétetik. Hazánkban már több év óta történnek egyes és a szélrózsa különböző irányában fekvő pontokon meteorológiai észleletek, de mi az eredményről nagyon keveset hallottunk, mert az illető jelentések Bécsbe vándoroltak és az ottani meteorológiai intézet évkönyveibe vétettek föl. E hiányon még boldogult és felejthetlen emlékű miniszterünk b. Eötvös József iparkodott segíteni. A magy. kir. központi meteorológiai intézet fölállítása által most már gondoskodva van arról, hogy a légtüneti észleletek egy központból vezetve, az ország minél számosabb pontjain történjenek, s így éghajlati viszonyai folytonosan éber szemmel kísértessenek. De, hogy a jóakarató törekvést mentől nagyobb siker koronázza, szerfelett kívánatos volna, hogy az intézet működését ne csupán a csekély számú szakférfiak igyekezzenek támogatni, hanem a tudománykedvelők részéről is minél hathatósabb pártfogásban részesüljön.

Az éghajlati viszonyoknak befolyása a növényzetre, vagy jobban mondva, a növényi életben szereplő tünetményeknek a meteorológiai tényezőkkel való összefüggése leginkább akkor tűnik ki, ha a meteorológiai viszonyok tanulmányozása mellett a növényzet fejlődési menetére is kiterjesztjük figyelmünket.

A virágbimbók kinyílása, a legelső lomb-levél fejlődése, a gyümölcs-érés és a levélhullás, ezek röviden mondva azon phasisok a növény életében, melyeknek időpontja a meteorológiai viszonyok befolyása alatt áll és ezen tünetmények szorgos megfigyelése az, a mit növényfejlődési (phaenológiai) észleleteknek nevezünk.

A phaenológia azonban nemcsak a meteorológiával van szorosab összefüggésben; lényeges szolgálatokat tesz az a növény- és

állattannak is; mert midőn a phyto- és zoo-phaenológia azon meteorológiai tényezőket kutatja, melyektől a növények és állatok élettüneményei függenek: nagy hasznára válik a növényi és állati földrajznak, azon tudománynak, mely a növények és az állatok elterjedésének föltételeit kutatja a föld területén.

Az észlelő működése gépszerűnek tetszhetik ugyan, de nem tagadhatni, hogy a létrehozott eredmény a természettudományokra nézve jelentékeny fontossággal bír; sőt a gyakorlati életben is érvényre fog jutni; mert midőn két távol eső ország meteorológiai viszonyait az ott előforduló florával és faunával összehasonlítjuk: megismerkedünk egyszersmind azon tényezőkkel is, melyeket idegen növények és állatok acclimatisatiójánál számba kell venni. Erre nézve világos példát szolgáltat hazánk is, melynek florája lényeges változást szenvedett külföldi növények meghonosítása által, a Robinia Pseudacacia, Nicotiana Tabacum, Solanum tuberosum, Zea Mays, Catalpa syringaefolia, Amorpha fruticosa, Ptelia trifoliata és számos* mások Éjszak-Amerikát vallják hazájoknak, és ime nálunk most már mértföldnyi területeket borítanak el.

Brüsszelben a legelső phaenológiai észleletek az 1839-dik évben tétettek, mire már 1842-ben Quetelet A. a brüsseli csillagda igazgatója összhangzó és a földfölület minél számosabb pontjain történendő észleletek végrehajtására intézett felszólítást és ezen czélból útmutatást is írt. (Instruction pour l'observation des phénomènes périodiques des plantes par A. Quetelet. Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tom. IX. nr. I. des Bulletins.) Újabb időben pedig, az 1857-ben Bécsben üléselő nemzetközi statisztikai congressuson a természettudományoknak a statisztikához való viszonyának fejtegetésére kiküldött bizottság ezen észleleteknek oly nagy fontosságot tulajdonított, hogy tekintettel arra, miszerint ezen észleletek most már Európa legtöbb államában, sőt Amerikában is és jelesül Németországban sikerrel haladnak előre: amazoknak egyöntetű terv szerinti eszközlése végett Fritsch Károly, a meteorológiai és földdelejjességi bécsi cs. k. intézet aligazgatója az ilyen útmutatás szerkesztésével bizatott meg. Ezen útmutatás ily czím alatt: „*Instruction für phaenologische Beobachtungen aus dem Pflanzen- und Thierreiche*“ 1859-ben meg is jelent. Fritsch buzgó működésének is köszönhető, hogy ezen phaenológiai észlelések hazánkban is megindultak, miről még alább megemlékezünk.

Hogy csak némileg feltüntessem a növény-fejlődésnek a meteorológiai viszonyokkal való összefüggését, legyen szabad az 1856- és 1857-ben, Dr. A. Kerner tanár úr és az 1871-dik évben általam Bu án tett észleleteket egymással összehasonlítanom:

A virágzás ideje:

<i>A növény neve:</i>	1856-ban	1857-ben	1871-ben
1. Aesculus Hippocastanum	ápril 27	ápril 4	ápril 26
2. Berberis vulgaris	„ 30	„ 27	május 14
3. Chelidonium majus	„ 18	„ 16	„ 1
4. Geranium sanguineum	május 18	május 17	„ 20
5. Ligustrum vulgare	„ 27	„ 30	június 19
6. Lilium candidum	„ 16	„ 18	„ 30
7. Prunus Armeniaca	ápril 10	ápril 2	ápril 18
8. Stellaria Holostea.	május 1	„ 27	május 6
9. Viburnum Lantana	ápril 23	„ 20	„ 6
10. Vitis vinifera	június 1	május 31	június 16

Ha ezen 10 növényfajnak 1857- és 1871-ik évi virágzási idejét az 1856-ik évbelivel összehasonlítjuk, és ha az ezen idő előtti vagy későbbi virágzást — és + jelekkel jelöljük meg, akkor a következő táblázatot kapjuk:

	1857	1871
1. Aesculus Hippocastanum	— 23	— 1
2. Berberis vulgaris	— 3	+ 14
3. Chelidonium majus	— 2	+ 13
4. Geranium sanguineum	— 1	+ 2
5. Ligustrum vulgare	+ 3	+ 21
6. Lilium candidum	+ 2	+ 14
7. Prunus Armeniaca	— 8	+ 8
8. Stellaria Holostea	— 4	+ 5
9. Viburnum Lantana	— 3	+ 14
10. Vitis vinifera	— 1	+ 15

Ha továbbá ezen idők közepét kiszámítjuk, akkor azt találjuk, hogy 1857-ben ezen növények virágzási ideje 6.4 nappal korábbi volt mint 1856-ban; és 1871-ben 10.5 nappal későbbi mint 1856-ban.

A következő táblázatban ismét összeállítjuk azon növényfajokat, melyek 1856-ban és 1871-ben észleltettek; u. m.:

A virágzás ideje:

	1856	1871	1871
Asperula odorata	május 11	május 13	+ 2
Dianthus Carthusianorum	„ 13	„ 20	+ 7
Haucium corniculatum	„ 9	„ 14	+ 5
Iris Pseudacorus	ápril 30	június 7	+ 7
Linum austriacum	„ 29	május 10	+ 11
Melittis melissophyllum	május 18	„ 20	+ 2
Orchis fusca	„ 11	„ 14	+ 3
Robina Pseutacacia	„ 17	„ 30	+ 13
Secale cereale	„ 15	„ 27	+ 12
Sedum acre	„ 27	június 7	+ 11
Trifolium pratense	ápril 30	május 20	+ 20

Ebből világosan kitűnik, hogy 1871-ben a virány, 9.3 nappal későbbben fejlődött mint 1856-ban.

Ha végre az 1857 és 1871-ben észlelt növények virágzási idejét tekintjük, akkor ezeket találjuk:

A virágzás ideje:

	1857	1871	1871
Acer campestris	april 16	május 1	+ 15
Anemone Pulsatilla	márc. 11	márcz. 15	+ 4
Clematis erecta	május 22	május 27	+ 5
Corydalis solida	márcz. 16	márcz. 26	+ 10
Corylus Avellana	„ 11	„ 25	+ 14
Draba Aizoon	„ 14	„ 15	+ 1
Eleagnus angustifolia	május 26	junius 8	+ 13
Erodium ciconicum	„ 1	május 24	+ 23
Evonymus europaeus	april 29	„ 20	+ 21
Juglans regia	„ 19	„ 1	+ 12
Morus alba	május 10	„ 23	+ 13
Paeonia officinalis	„ 8	„ 20	+ 12
Reseda lutea	„ 10	„ 14	+ 4
Ribes Grossularia	april 6	„ 12	+ 6
Salvia austriaca	május 5	„ 20	+ 15
Taraxacum officinale	april 13	„ 21	+ 8
Trifolium rubens	junius 19	julius 1	+ 12

1871-ben tehát a főlisorolt növényfajok 11 nappal későbbben virágoztak, mint 1857-ben, és a ki még emlékezik a lefolyt év változó időjárására, e tünemény magyarázatát is ott fogja találni; különben a következő táblázatokban az illető három év meteorológiai viszonyait hónap-közepekben közöljük; megjegyezvén, hogy csak az 1871-ik évi észleletek vannak hazai meteorológiai intézetünk havi jelentéseiből merítve, míg az 1856 és 1857-iek magánzóok följegyzései; végre az 1857-ik évre nézve csak a hőmérsékre vonatkozó adatoknak juthatam birtokába.

Hónapok	1856.				1857.	
	Légnomás milliméterekben	Hő- mérsék C°	Nedvesség %-okban	Felhőzet	Hány napon volt csapadék	Hő- mérsék C°
Január	—	—	—	—	—	+ 0.36
Február	—	—	—	—	—	— 1.09
Márczius	757.37	+ 1.65	—	4.34	—	+ 3.36
Április	750.08	+ 9.84	61.9	4.02	4	+ 10.25
Május	748.62	+ 13.00	67.0	5.63	10	+ 13.33
Junius	753.33	+ 17.15	62.3	3.72	9	+ 16.24
Julius	752.43	+ 15.73	60.1	4.03	8	+ 18.50
Augusztus	751.06	+ 17.76	58.4	3.69	7	+ 18.23
Szeptember	751.20	+ 12.23	71.7	4.55	6	+ 14.09
Október	760.20	+ 9.68	73.4	2.96	5	+ 11.90
November	751.60	+ 1.41	79.3	6.06	10	+ 3.01
Deczember	752.65	+ 0.48	84.6	6.36	7	+ 1.40

1871.

Hónapok	Légnyomás milliméterekben	Hő- mérsék C°	Nedvesség %-okban	Felhőzet	Hány napon volt csapadék
Január	745·71	— 2·45	90·6	6·6	11
Február	750·81	— 0·80	81·3	5·3	10
Márczius	750·42	+ 5·84	67·2	4·2	7
Április	744·26	+10·06	62·7	5·4	14
Május	745·02	+12·66	58·0	3·9	14
Junius	742·49	+16·92	69·1	4·8	21
Julius	745·63	+22·08	59·6	2·4	10
Augusztus	748·13	+21·23	60·5	2·3	8
Szeptember	746·60	+17·49	72·9	2·7	3
Október	749·44	+ 8·82	75·0	4·7	12
November	745·20	+ 4·42	84·7	8·0	13
Deczember	751·20	— 6·89	92·1	5·8	16

Nem szándékozván az olvasók figyelmét még tovább is a phaenológiai észleletek fontosságának beh bizonyítása érdekében igénybe venni, csak azon eredményre hivatkozunk, melyre másutt ezen észleletek által jutottak; mi annál kívánatosabbá teszi, hogy nálunk is, az ország minél számosabb pontjain hajtassanak végre ily phaenológiai észleletek és pedig egyöntetű terv szerint. Ez utóbbi vázlatát a következőben közöljük; megjegyezvén, hogy az alapjában Kerner A. (azelőtt a budai műegyetemen, jelenleg egyetemi tanár Innsbruckban) észrevételei után készült, melyeket, hazánk növényzetét jól ismervén és több éven át phaenológiai tüneményeket tanulmányozván, meteorológiai intézetünk igazgatójával Dr. Schenzl Guido úrral, szíves fölkérés folytán közölt.

Szerinte a növény-phaenológiai észleleteket megkezdjük: a) a hóhullás első napjának és a hóolvadás, illetőleg végképpeni eltűnése időpontjának följegyzésével. Eltűnévén a hó, a növényzet megindulása áll be, a tavaszi virágok megjelennek; a fák bimbói megdagadnak; a rétek megzöldülnek és ez időszakot a tenyészet megindulási időpontjának tekinthetjük s azt naplónkba föl is jegyezhetjük, valamint azon napot is, melyen bizonyos helyen valamely növény első virágait találjuk.

Előrebocsátjuk különben azt, hogy ezen észleletek csak akkor birnak valódi becscsel, ha évenként és mindig ugyanazon egy kijelölt helyen történnek. Az észlelő tehát lakhelyének bizonyos területét fogja magának kiszemelni, melyen lakhelyének viránya legjobban van képviselve, és melyet legalább 5 napi időközökben bejárhat. Ott aztán szemmel fogja tarthatni azon változásokat, melyek az ott tenyésző növényeken előfordulnak.

A legelső tavaszi virágok megfigyelése után különösen

b) a fák és cserjék lombjának kifejlődésére leszünk tekintettel,

Kerner különösen a következőket ajánlja: A nagylevelű és az apró levelű hársfa (*Tilia grandifolia*, *T. parvifolia*), tölgyfa (*Quercus pedunculata*), bikkfa (*Fagus sylvatica*), kőrisfa (*Fraxinus excelsior*), fekete nyárfa (*Populus nigra*), szőlő (*Vitis vinifera*), vad gesztenye (*Aesculus Hippocastanum*). Kezdő észlelők kedvéért előadjuk azon tüneteket, melyek után a lomblevél fejlődését meg lehet ismerni. Minden lomblevél barna színű pikkelyekbe van zárva, melyek alatt a téli időn át a téli hideg ellen védve van; tavasszal ezen pikkelyek széjjel mennek, mit leginkább azon lehet megismerni, hogy azokon világosabb vonalak tűnnek föl; mire nem sokára a zöld lomblevél csúcsa is elő áll s mindinkább kiterjedvén, felső lapját az égboltozat felé fordítja. A mely napon ezt tapasztaljuk, azt be fogjuk jegyezni naplónkba.

c) De a lomb hullása is az időjárás szerint majd előbb majd később fog beállni; mi okból szintén ajánljuk az észlelőnek, miszerint azon napot is jegyezze föl, melyen a fentebb említett fák és cserjék legeslegutolsó levele hullott, az az midőn végképp megfosztattak lombzatuktól.

A növényi fejlődés ezen két szakasza közé pedig a vegetatio legfontosabb tünetnépei esnek s pedig

d) *az első virág fejlődése.* A legtöbb növénynél a virágok csak egymás után nyílnak ki; mi azonban azt a napot fogjuk följegyezni, melyen a legelső virág vagy virágok bokrétája, vagy leple kinyitott egészen vagy a mit tulajdonképp a virágzás valódi időszakának tekinthetünk, midőn a porzók kiűrtették tartalmukat, a virágport, a mit leginkább arról lehet megismerni, hogy a porzók halványabb színt nyervén, összeesnek. Kedvező időjárás mindinkább elősegíti a virágok kinyílását, úgy hogy bizonyos időben a növény legtöbb virágát kifejlődve találjuk és ezen

e) *átalános virágzás időpontját* szintén föl fogjuk jegyezni; miután azonban ezen tünetnéynek bizonyos egy nap szerinti meghatározása sok nehézséggel jár, azért ajánlatos, hogy az észlelő csak azon időközt jegyezze föl, melyen belül ezen tünetnény beállt; így pl. május 4—12-ig. Kerner különösen a következő növényfajokat ajánlja az észlelésre:

Fák: Hársfa (*Tilia parvifolia*, *T. grandifolia*), vad gesztenye (*Aesculus Hippocastanum*), cseresznyefa (*Prunus avium*), almafa (*Prunus Malus*), körtefa (*Pyrus communis*), tengeri barack, kajszin barack (*Prunus armeniaca*), őszi barack (*Persica vulgaris*), csemege mandola (*Amygdalus communis*), hanga mandola (*H. nana*), fehér ákász, magyar fa (*Robinia Pseudacacia*).

Cserjék: Szőlő (*Vitis vinifera*), sóska, leánysom (*Berberis vulgaris*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), húsos som (*C. mascula*), fái zanót, aranyeső (*Cytisus Laburnum*), fái bodza, bodzafa (*Sambucus nigra*), orgona lila; orgonafa; szelencze (*Syringa vulgaris*), kerti rózsza (*Rosa centifolia*), vad rózsza (*Rosa canina*), kökény (*Prunus spinosa*), mogyoró (*Corylus Avellana*).

Füvek: Gabona rozs (*Secale cereale*), búza (*Triticum vulgare*), árpa (*Hordeum vulgare*), csöves kukoricza (*Zea Mays*), árvalányhaj (*Stipa pennata*), fehér liliom (*Lilium candidum*), gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), ibolya (*Viola odorata*), kikirics, őszi kökőrcsin (*Colchicum autumnale*) stb.

A terme megtermékenyítése után a virágban a gyümölcs képződése veszi kezdetét, de a mint a virágzásnál a virágbimbók nem egyszerre, hanem egymás után nyílnak meg, épp úgy történik a gyümölcs érése is csak lassanként; eleinte csak egyesekben, későbbben többen jut az embrió csiraképessegre. Ez okból följegyezzük:

f) azon napot, melyen az első érett gyümölcsöt és azon időszakot, melyben ugyanazon növény legtöbb gyümölcsét érett állapotban találjuk, vagy azon időszakot is, melyben az aratás tartatik.

Különböztetjük meg, hogy vannak növények, melyeknél a virágzás idejét biztosan de annál nehezebben határozhatjuk meg a gyümölcs érését. Ilyenek az ibolya, a fehér ákász és egyebek; főleges tehát, hogy az észlelő ugyanazon növények érési idejét is följegyezze naplójába. A következőben elsoroljuk mind azon növényeket, a melyek Kerner szerint leginkább alkalmasak a gyümölcsérés észlelésére:

Vadgesztenye (egyedül a gyümölcsök lehullanak a fáról), sóska (a bogyók megveresednek), bükk- és tölgyfa (a makkok lehullanak), cseresznye-, alma-, körte- és somfa (a gyümölcs megváltoztatja színét és puha lesz), veres ribiszke, őszi barack, tengeri barack, bodza, földi eper, szőlő (mint fentebb), rozs, búza, árpa, kukoricza (a kálászok megsárgulnak). — Végül különös értékkel bír az, ha az észlelő phaenológiai tanulmányait még az által egészíti ki, hogy

g) a téli hó elolvadásának, a növényi vegetatio megindulása, a rétek általános megzöldülése, a legelső szénakaszálás, a sarjú aratása, a téli gabona vetése, a vidék lombfáinak általános megsárgulása és tömeges lombhullása, a sík föld vagy alacsonyabb hegyi vidéken a rétek és legelők megsárgulásának időpontját, valamint a hullott hó tartamát jegyzi föl. De itt is bizonyos időköz határozható meg, minek minél pontosabb följegyzésére az észlelőt már azért is fölkerjük, mert ezen körülmények

meghatározása nagy fontossággal bír a vegetatio fejlődési menetének megállapítására.

Nem lesz érdektelen megjegyeznünk, hogy hasonló észleleteket az állatvilágban is tehetni; a vándor madarak, hullók, rovarok élet-tüneményei épp úgy a meteorológiai viszonyokhoz vannak kötve, mint a növényekéi. A tudománykedvelő észlelőket figyelmeztetjük a földdelejjességi és meteorológiai magy. kir. központi intézet nem sokára megjelenendő évkönyvére, melyben mind a növényi, mind az állati phaenológiai észleletekre vonatkozólag részletes utasítást fogunk adni; egyelőre pedig kérjük, hogy minél számosabban foglalkozzanak ezen fölötte érdekes és tanulságos észleletekkel; különösen ott, hol már meteorológiai állomás létezik.

Végül röviden azon helyeket említjük meg, melyeken hazánkban is történtek eddig phaenológiai észleletek. Eléggé sajnálandó azonban, hogy azt a kellő pontossággal egyelőre még nem tehetjük, miután az 1858, 1859, 1860, 1861 és 1870-ik években tett észleletekre vonatkozó adatok birtokába minden fáradság daczára sem juthatunk. A jelentések, melyek 1858-ig részint a bécsi meteorol. intézet, részint a bécsi cs. k. akademia kiadványaiban jelentek meg, ez évtől fogva — a fentebb említett évek kivételével — csak kivonatban fekszenek előttünk.

Összesen 39 helyen tétettek phytophaenológiai észleletek; és pedig: Árva-Várallya 2 éven át, Besztercze (Erdélyben) 2, Besztercebánya 3, Brassó 5, Breznóbánya 4, Buda 2, Buggancz (Bakabánya mellett) 3, Fehér-Egyház 1, Felka 8, Fiume 1, Geletnek (Hlinik; Bars megyében) 3, Győr-Szent-Márton 1, Holics 1, Jálna (Bars megyében) 3, Károlyváros (Horvátorsz.) 2, Kassa 1, Kézsmárk 7, Komárom 1, Lócse 11, Magyar-Óvár 1, Medgyes (Erdélyben) 6, Nagy-Szeben 15, Ó-Gradiska 1, Oravicza 2, Pest 2, Polhora (Mittelwald; Zólyom megyében) 3, Pozsony 5, Rékás 1, Rozsnyó 6, Segesvár 3, Selmeczbánya 4, Szent-Endre 3, Szklenó 3, Szliács 3, Temesvár 2, Új-Bánya 3, Wallendorf (Kőhalom mellett; Erdélyben) 4, Zágráb 2 és végre Zvečov (Tótorsz.) 1 éven át.

Oraviczáról különben még az 1830—1845-ik évekről is jutottunk phaen. észleletek birtokába; s ha sikerülni fog a részletes jelentéseket is kézhez keríteni, nem fogjuk elmulasztani, a bár hézagoss adatokból is kivonható eredményt közölni; egyelőre pedig csak azon kéréssel fordulunk a természettudományi társulat tagjaihoz: szíveskedjenek a természettudományok ez ujdonszülött gyermekét, a phaenológiát is pártfogásukba venni.

STAUB MÓR.

A TENGER FÉNYLÉSE.

A tenger fénylésében, csillámlásában oly sajátságos varázs, oly különös báj rejlik, hogy még az is^a, ki e tünemény indító okával és keletkezésével mit sem gondol, órákig, napokig elnézheti a hullámoknak e gyönyörű fénylő játékát.

„Első ízben az éjszakai tenger fénylését láttam, írja b. Bibra. A színváltozat itt nem volt oly pompásan tündöklő, miként a forró égöv alatt; mert a hajó nyomában, közel a kormányhoz, csak fehérres csillám mutatkozott, mely 12, legfeljebb 15 lábnyira nyúlt be a tengerbe. Valamint minden új benyomás, úgy ez is eltörölhetlen maradt emlékemben s én Bellona nevű hajónk fekete kormányát még most is látom magam előtt, a majdnem tejfehéren fénylő hullámok által környezve. Mióta emberek a tengert behajózzák: észlelik ennek fénylését, és az újabbkori tudósok különféle, egymástól eltérő elméleteket adtak a szóban forgó tüneményről. — Régebben elhalt tengeri állatok rothadásában, későbbben a villanyosságban vélték annak okát feltalálni, míg végre azon gondolatra jutottak, hogy az ok legelőbb oly állatokban lesz keresendő, melyek azon mintegy csudaszzerű tehetséggel bírnak, hogy világoló fényt adjanak maguktól. Én nem merem határozottan állítani, hogy a legutóbbi okon kívül más ne létezzék, de sohase találhattam más okot, bár mikor észleltem is a tenger vizének fénylését, mint szerves alakzatokat, melyek megérintve vagy ingereltetve a fénylésnek kiinduló pontjai voltak.*)

*) Azon parányi állatocskákat, melyeknek mostanában a tenger fénylését főleg tulajdonítjuk, L e u e n h o e c k már 1685-ben az esővíz cseppben fedezte fel. Ugyanezen időben görcső segítségével a bors csipősségének okát akarván kitudni, vízzel öntötte le. Miután a borsra öntött víz elpárolgott, áztatás végett újra vizet töltött rá és így oly folyadékot nyert, melyben ugyanazon állatocskákat találta fel, melyeket már az esővíz cseppjében látott. Ez oknál fogva infusoriumoknak (ázalagoknak) keresztelte el azokat. A homály, mely ezen szerves alakzatok felett uralkodott, nem oszlott el egyhamar. Csak Ehrenberg bűvárlatai folytán — tehát 1819 óta — ismerjük ezen sok tekintetben felette érdekes állatocskákat kellőleg és valljuk igaznak ugyanazon bűvár következő szavait is: „Ha az ember a *Protocharis*-t felvizgatja, úgy mindegyik csilláján (cirrus) csillámló fény vagy szikranemű fellobbanások támadnak, melyeknek fényhatása mindaddig növekszik, míg az egész cirrus megvilágítottnak látnak; ezen mintegy eleven tűz végre a féregalakú állatka hátán is végig fut olyformán, hogy ez görcső alatt megnézve, zöldessárga színnel égő kénzsinegre fog emlékeztetni.“ Az említett ázalagon kívül itt még sok más állatocskát lehetne névszerint felsorolni, melyek szintén képesek a fénylésre. Így pl. a *Nereis noctiluca*, *Medusa pelagica*, *Monophora noctiluca*, *Mammaria scintillans* s a t. Ez utóbbi *H a r t w i g* G. állítása szerint az, mely az éjszakai tengerek fénylését okozta, mit is következőleg bizonyított be. Tengervízet szűrt le, hogy azt a benne levő állatkáktól megfossa. A leszűrt vizet megráztán nem fénylett; a szűrő ellenben, melyen az állatocskák összegyűltek, a leggyengébb érintésre felvillogott, míg pedig annál fokozódottabb mértékben, minél nagyobb volt a rajta heverő állatkák száma.

A tenger fénylése annál élénkebb, minél közelebb állunk az egyenlítőhöz; következésképp: minél melegebb a víz.¹⁾ Gyakrabban s egyszersmind szebben is mutatkozik e tünetemény az atlanti oceán vizében mint a csendes tengeren. Ezer meg ezer állatka, melyek a legkülönfélébb nemekhez tartoznak, azon képességgel bírnak, hogy fénylenek. Az első hely mindenesetre a bomlaszokat (*Acalepha*) és bócsokat (*Salpa*) illeti meg, melyeknél a tünetemény sok nemnek nagysága miatt igen szembeszökővé válik.²⁾ Úgy látszik, hogy a legtöbb rák is fénylik.

Vannak a kik állítják, s a tapasztalat ezen állítások helyességét úgy látszik igazolja, hogy a nyálka, melyet a bomlaszok maguktól elkülönítenek³⁾ s továbbá e fajnak rothadásba átment állatai szintén fénylők.⁴⁾ Én, úgy mond Bibra, ezt egyáltalában nem vonom kétségbe, de ama nyolcz hónap alatt, melyet tengeren töltöttem, csupán élő állatokat láttam fényleni és csak is akkor, ha külső inger, azaz: főképpen ha megrázkódtatás volt hatással rájuk. Csendes tengerek vize nem fénylik.

¹⁾ E r m a n nem hódol azon nézetnek, miszerint a tenger fénylésének élénksége a víz mérsékleti fokától is függjön, mitán Kamcsatka déli részén a tengert, melynek vize csak 5°C. volt, oly élénken látta fényleni, mint bármely melegebb vizűt. Sch. J.

²⁾ A bócsok között az úgynevezett (*Pyrosoma atlantica*) nemcsak különféle színben, de legerősebben is kigyúlad. Alakja és nagysága a fenyütobozra emlékeztet. Ezen pyrosomatoz — ha ezen elnevezéssel élnem szabad — közelebről megtekintve azt mutatja, hogy külső nyálkanemű borítékában kisebb állatocskák fekszenek, melyeknek szája kifelé, alfele pedig egy közös közép üregbe nyílik. A szájnnyílás mögött vöröses-barna, átlátszatlan foltokat észlelünk, melyek görccsövel megtekintve 30—40 gömbtestecske gyanánt tűnnek fel. E gömbtestecskek a fénylés tehetségével bírván, mégis mindaddig, míg meg nem érintetnek, sötétek, holott a leggyöngébb érintésre fénylökké válnak. A pyrosoma fénye közönségesen kékes-zöld, mintegy rezgő mozgásban halad a test egyik sarkáról a másikra; élénksége növekszik, míg végre a toboz lángba borultnak látszik. A tünetemény, mely szabályossággal kifejlődött, vissza is fejlődik, míg teljesen elvész. Néhány percnyi váratra újabb fellobbanást és elenyészést venni észre. Sch. J.

³⁾ M i l n e E d w a r d egy alkalommal, midőn furócsigákat (*Pholasok*) tett bor-szeszbe, tűzveres cseppeket látott leesni és az edény fenekén — hová súlyuk miatt szálltak le — fényleni. Ezzel összhangzásban van Plinius-nak e következő figyelemre méltó megjegyzése is: „A *Pholasok* természete, hogy sötét éjjel fénylenek; fényök annál erősebb, minél több nedvet tartalmaznak. Ha az ember kezébe vagy szájába veszi fénylenek; még azon cseppek is, melyek vagy ruhájára vagy a földre hullanak, úgy hogy kétséget nem szenved, miszerint a fény székhelye a nedvben van.“ Sch. J.

⁴⁾ E nézet pártolói között foglal helyet Humboldt is, a ki t. i. ezeket mondja „Néha erősebb nagyítás mellett sem találunk a fénylő vízben állatocskákat, jóllehet villámszerű fény villan fel mindenütt, a hol csak hullámok ütődnek szilárd testekbe és törik habba magukat. E tünetemény oka ekkor valószínűleg elhalt puhányok (*Mollusca*) rothadó félben levő rostjaiban rejlik, melyeket a vízben tömérdek mennyiségben elszórva találunk. Ha a fénylő vizet sűrű szöveteken keresztül szűrjük, akkor ezen hártvány és rostok mint fénylő pontok maradnak vissza.“ Sch. J.“

A tenger fénylését sohasem találtam az ázalagok feltéte nélkül, de nem is láttam a tengert másutt mint a vitorlázó hajó vagy más gyorsan haladó test körül fényleni, kivéven két esetet, melyekre később kerül a szó. Azon állatok, melyek fénylenek, addig míg megérintetnek egészen sötétek. Az egyenlítő táján, hol a fénylés gyakrabban fordul elő, a tünemény kétszer oly szépen tűnik fel, ha napestig nem uralkodott szilaj szélvész, tehát csapkodó hullámok nélkül maradt a víz tükre. Viharos időben az oczeán ezen nemű lakói kétség kívül oly mélységbe szállanak le, mely a szél befolyásán túl fekszik; ellenben ha a tenger nyugodt, világosság és meleg élvezése kedveért feljönnek egészen a víz színére. Világos e szerint, hogy a hajó érintkezése vagy a megszegdelt haboknak ezen állatokkal való összeütközése, okozza a fénylést; mert az inger akár melyik neme ugyanazon egy hatást létesítheti.

A térítőkön belől gyakran szélcsöndek állnak be. Az ilyen szünetek a tengerészek boszantására, a természetbuvárok örömeire szolgálnak, mivel ily alkalommal soknemű állatokat keríhetnek kézre s dús zsákmányt szerezhetnek, melyre különben, a hajó gyors futása miatt, reményük sem lehet. Ámbár az ilyen szélcsönDES idők alkalmával dús Fauna környezi a hajót, mégis éjente nyoma sem mutatkozik a tengerfénylésnek, mivel a hajó lomha járása nem izgatja kellőképpen az állatokat. De ha ily éjszakákon bárminemű testet dobunk a tengerbe, sőt ha csak egy pohár vizet öntünk abba, tüstént elevenszínű fénylés támad. Ha vizet meritünk, úgy azon hely, hol az edény a tenger színével érintkezik, fényleni fog, valamint a meritett és a hajóra vitt víz is fénylik, ha pálczával veretik vagy az edényben megrázatik. Ekkor tulajdonképpen csak egyes kisebb-nagyobb fénypontok tűnnek fel, melyeket némi vigyázattal és gyakorlattal egymástól el lehet választani és most vagy az egyik vagy a másik élő szervezet gyanánt tűnnek fel. Ha kénsavat vagy e helyett más erősebb savat öntünk a tengerbe, úgy tüstént erős fénylés keletkezik, mely hosszabb ideig eltart és élénkebb is, mint ha tiszta víz öntetik ki, minthogy ez esetben nem csak az állatok mechanikai megrázása, hanem a vegyi behatás is érvényre jut.

Különös szépségű a szóban forgó látvány oly éjszakák idején, mikor egyszerre gyors szél kerekedik vagy ha az állatokkal bővelkedő felületet gyors futású hajó szegi át. Azon hajó orra, mely szemközt jött velünk, tüzesnek látszott s azon feiül még ezer égő cseppnél több repdeste azt körül, miközben saját hajónk messze ragyogó barázdát hagyott maga után. Nem kevésbé szép látványul szolgálnak a delfinek, melyek a hajót követik avagy annak orrát járva körül úszsák. Nemcsak tüzeseknek, hanem csillámló üstö-

küeknek is látszanak, ha a hullámokat tüzfényű kigyók módjára szeldelik.

Mindazon alakzatok, melyek sebesen történt összeütődés következtében fénylenek, mindjárt az első összeütődés után birnak legnagyobb fényerősséggel; úgy látszik, hogy a fénylésre való képesség sokaknál fogyni kezd, ha az érintkezések több ízben ismétlődnek. Azon két eset, melyet föntebb említettem, miszerint a tenger jókora távolságra fénylett a nélkül, hogy valamely test által felzavartatott volna, bizonyítékul szolgál az iránt, hogy a leggyöngébb rázkódtatás is szembetünő hatást gyakorol ezen állatokra, föltéve, hogy nyugalomban voltak. Az egyenlítőhöz közel eső vidéken verőfényes nap utáni éjjel, mely a csillagos eget teljes szépségében tüntette fel, rögtön beborult az ég, s majdnem teljes szélcsend mellett meglehetősen erős, lanyhás eső esett. Ekkor láttam a tengert nagy csend alkalmával nagy kiterjedésben fényleni. A fénylő állatkák ezerei, a verőfényes napot követő csendes éjben a víz felületére jöttek, hol az eső cseppjeivel érintkezvén, fényüket nyomban eláraszták néhány pillanatra. Úgy látszott, mintha a tenger szándékoznék az elborult csillagos eget pótolni. A tünemény legszebben a nyugvó hajó közelében mutatkozott, hol a fénylés felvillanását és lassú eltűnését kényelemmel szemlélhetém. Másodizben Lima kikötőjében, Callas mellett, láttam a tengert nagyobb kiterjedésen fényleni. Esetleg a hajó fődélzetén voltam, midőn este a váracsból jellövéis adatott. Ugyanazon pillanatban a szárazföldtől a kikötő bejárata felé gyorsan terjedő fénylés támadt a tengeren, mely néhány pillanatra szerfelett élénk volt, de azután egyre halaványabb lön, míg egy pár másodperc mulva majdnem végképpen elenyészett. A gyenge rázkódtatás, melyet ezen lövés előidézett, elégséges volt tehát arra, hogy a víz színén levő állatkákat izgassa s néhány pillanatra fénylővé tegye.“

(Báró Bibra után)

SCH. J.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLÓGIA.

(Rovatvezető: Heller Ágost.)

A TELJES NAPFOGYATKOZÁS 1871 DECEMBER 12-ÉN. — Ámbár 1868-ban oly módszert találtak fel, melynek segélyével a protuberantiákat a Nap felületén akármikor lehet észlelni, míg ez azelőtt csak teljes napfogyatkozások alkalmával volt lehetséges, még is elég feladat maradt hátra, melynek tanulmányozásához okvetlenül szükséges a Nap fénykorongjának elfödése a hold által. Ha földünket légkör nem venné körül,

akkor elégséges volna egy köralaku ernyőt használni a vakító fény elhárítására. Igy azonban szükséges, hogy egy távol levő világtest tartsa vissza a Nap sugarait. Légkörünknek nem szabad megvilágítva lennie, különben nem lehetséges a Napfelület halvány fény-tüneményeit észrevenni. A napfogyatkozások alkalmával megoldható nap-physikai feladatokhoz tartozik mindenekelőtt annak kiderítése, mily eredetű és természetű azon sajátságos fénykoszorú, mely teljes napfogyatkozások idején sugárkorona alakjában veszi körül a Napot és holdat. A legújabb időkig találkoztak még tudósok, kik az egészzet légkörünkben történő fénytörésnek tulajdonították. Az utolsó napfogyatkozásnak volt fenntartva, szétosztlatni a kételyt, vajjon a „korona“ objectiv valami-e, vagy talán csak oly fénytünemény, mely a hold és Nap sajátságos constellatiója által jó létre.

Anglia e napfogyatkozás észlelésére nagy expeditiót küldött ki, hogy Indiában, hol ezen tünemény látható volt, észleléseket tegyen. *Franciaországot* *Janssen* képviselte, ki még Páris ostroma alatt léghajóval hagyta el a várost, hogy ez utazást megkezdhesse. *Olaszország* részéről *Respighi* az angol csillagászokhoz csatlakozott. Az angol expeditiót *Norman Lockyer* vezette. Az észlelők 5 állomásra (Ceylon szigetén és Indiában) voltak szétosztva. *Janssen* *Sholoor* állomáson észlelt. A tudósok eddig még mindig Indiában időznek; de annyit már is tudunk, hogy a tudományos utazás tökéletesen elérte célját. Megjelent *Janssen*-nek egy a francia Akademiához címzett levele és *Lockyer*, *Respighi* és *Maclear* kapitánynak a „Nature“ folyóirat szerkesztőjéhez írt levele.

Lockyer és *Respighi* által nyert eredményeket a következőkbe foglalhatjuk össze:

A *korona* nem más mint a Nap

gyengénizzó—leginkább hydrogénből álló — legkülsőbb buroka. Fénye polarizálva van, tehát nincs saját fénye, csak a Naptól kölcsönöz. Színképében különösen kiválik 4 fényesebb vonal, fényerősség szerint sorozva: C (vörös), F (kék), G (ibolya) és az a vonal, mely a Kirchhoff-féle napszínképben 1474-gyel van jejelve (zöld).

Janssen nek a párisi Akademiához intézett jelentéseiből következőket emeljük ki.

A *korona* polarizált fényt mutat még oly távolságban is a nap felületétől, hogy azon nézet, mely szerint a korona egyszerű fénytörési tünemény volna, tökéletesen tarthatlan. Színképe nem folytonos, de igen sok fényvonalból áll, s a mellett fölötte gyöngye. A legkiválóbb fénycsíkok a hydrogén vonalai, azután egy zöld vonal, melyet már az 1869-és 1870-ik évi napfogyatkozás alkalmával észleltek. Azonkívül látszottak a sötét Fraunhofer-féle vonalak, csakhogy itt igen gyöngén.

Ezen észlelések után *Janssen* a következő okoskodásra érzi magát jogosítva. A Nap teste hydrogéntengerrel van borítva (chromosphaera), melyből egyes dudorodások időről-időre kiemelkednek: a protuberantiák. Ezen chromosphaerán túl igen, nagy magasságig terjedve, igen ritka hydrogénlégkör van, mely érintkezésben lévén a hideg világtérrel csak kevéssé izzik: ez a korona. Anyagát a chromosphaerából kitorések által kapja, mint ezt majdnem mindennap lehet észlelni, kisebb mértékben. Ezen réteg sűrűsége igen csekély lehet, úgy hogy az üstökösök, ha a Nap közelségébe jönnek, észrevehető ellenállás nélkül mennek azon keresztül.

H. Á.

ÉGHAJLATI VISZONYOK ÁRVAVÁRALJÁN. — A tünemények magyarázata igen gyorsan halad ott, hol azokat különféle körülmények mellett lehet létre hozni, azaz hol experimentálni lehet. Sokkal nehezebb a fel-

Csillagtan és meteorológia.

adatunk ott, hol a tűneményeket utánozni nem lehet, hol tehát pusztá észlelésekre kell szorítkoznunk. Míg péld. a szabad és törvényeit egy pár kísérlet tisztába hozta, eddig ezer meg ezer észlelést kell tenni, míg egy meteorologia törvényt felismerhetünk. Minden meteorologiai észlelés csak parányi kövecske a tudomány egész épületéhez. Minél több ily kövecskét kell halomra hordani, s azért oly nagybecsű a rendés észlelések hosszú sora, míg minden egyes észlelet magában véve mondhatni abszolút értéktelen.

Hazánkban csak az utolsó időkben történt ez irányban valami. A legközelebbi időkben már az egész országban jól berendezett kisebb észleldék fognak közre működni a főváros központi észleldéjével.

Előttünk fekszik Dr. Weszelovsky Károly tagtársunk: „Éghajlati viszonyok Árva-Váralján“ című füzet. Tagtársunk husz év óta folytatja észleleteit, nevezetesen a légmérséklet, légsúly és légpáratartalomról. A levegő mérsékletét részletebben tárgyalván, érdekes eredményekre jön, az észlelési hely éghajli viszonyaira nézve.

Mi itt az egész számcsoportosításból csak egy pár adatot akarunk kiemelni. Árva-Váralja közép mérséklete $+5.9^{\circ}$ Celsius. (Budáé Dr Schenzl szerint 11.1° C.) A legmélyebb napi közép mérséklet (Január 13-án) -7.68° C., a legmagasabb (Július 24-én) $+18.38^{\circ}$ C. A fagyponat alatt marad a higany Nov. 18-ától márczius 21.-éig azaz 124 napig. $+15^{\circ}$ -on felül július 7—aug. 24.-éig azaz 49 napig. Árva-Váralján a legmelegebb és leghidegebb hónap közötti ingadozás 32.81° . Mindez közép mérsékletre vonatkozik.

A legmagasabb mérséklet, mely fel van jegyezve $+34.3^{\circ}$ volt (1863 aug. 11.), a legmélyebb -34.4° (1855 dec. 20.) az egész legnagyobb különbség tehát 68.7° . Az évszakok

tartamára nézve azt találja, hogy a tél közép számítás szerint 156 napig tart 100 téli nappal (azaz mikor a közép mérséklet 0° on alúl marad); a nyár közép tartama 116 nap, 61 nyári nappal (mikor a közép mérséklet $+15^{\circ}$ on felül van.) Legrövidebb volt a tél 1859/60-ban, leghosszabb 1860/61. Legkevesebb nyári nap ($+15^{\circ}$ felett) volt 1864-ben, legtöbb 1861 és 1868-ban. Azon vonal a föld felületén, mely az egyenlő közép mérséklettel bíró pontokat összeköti, *isothermának* (egyenhevű görbének) nevezetik. Árva Váralja egyenhevű vonala a következő uton halad: Amerika nyugati partjánál Sitcha szigetét szeli, a Michigan tavon keresztülmenve, *Main* államba jő; New-Foundland déli részén belép az atlanti tengerbe, ott a golfáram következtében hirtelen éjszakra kanyarul; elhalad a faröer szigetek felett; Norvégián, Drontheim táján átvonul; ott azután hirtelen leereszkedik, Christiániát, Rigát érintve eléri a Kárpátokat. Ismét Moszkva és Kasan alatt elvonul, a siberiai Kiachta városnál délre a chinai határ felé kanyarulván, s végre a nagy oceanba merül a kurili szigeteknél.

A levegő nyomása (párisi vonalakban mérve) havi középértékekben van előtűntetve. Legmagasabb a közép barometer állás szeptemberben ($318,79''$), legalacsonyabb márcziusban ($317,08''$). Két tábla vonatkozik a levegő nedvességi viszonyaira; ezek azonban csak 5 évet foglalnak magukban.

Az egész füzet 8 táblából és egy nagy lapból áll, mely a mérséklet és légnyomás évi járatát graphikailag tünteti elő.

H. Á.

ÉJSZAKI FÉNY FEBRUÁR 4-ÉN. — Minthogy a tudományos szaklapok közleményei ezen tűneményről Közönlönyünk mult havi számának berekesztésekor még nem voltak kezeink közt, a jelen füzetben akarjuk az érdekesebb tudósításokat utánpótolni. A mi az egész fénytűnemény általános

leírását illeti, arra nézve igen jól egyeznek a tudósítások a tagtársaink által beküldött közleményekkel, melyeket a múlt füzetben adtunk, s ez okból fölösleges lenne azt ismételni.

Az éjszakai fény színképét ez alkalommal többen észlelték. Többek közt Schellen Kölnben egy Browning-féle miniaturspectröscoppal észlelvén a tüneményt, azon zöld fénycsíkot, mely jellemző a sarkfény színképére nézve, oly erősnek látta, mint a natrium-borszeszláng színképében a *D.* vonalt; a többi két fénycsík a zöldben és kékben sokkal halványabb; a vörös sarkfény-vonal csak kiváló vörös sugarak színképében volt észlelhető.

Tökéletesen megegyező ezzel Friswell észlelése, ki egy Hoffmann-féle spectroscopot „à vision directe“ használt.

Macleary a fényes csíkok helyzetét igyekezett közelebről meghatározni. E célra összehasonlította a sarkfény színképét 3 éppen kéznél levő fém: natrium, lithium és réz színképével. A vörös fényvonal a sarkfény spectrumában a vörös lithium- és narancs natrium- (*D.*) vonala közt fekszik, közelebb a lithiumvonalhoz. A fényes zöld csík azon réz vonal mellett volt, mely a Fraunhofer-féle *b.* vonalhoz legközelebb van. Egy másik gyengébb zöld vonal *b.* és *F.* vonalak közé, közelebb az *F.*-hez esett.

Az éjszakai fény sugarai mindig egy pont felé tartanak, mely a látkörön alól esik. Ezen sugárzási középpontot ez alkalommal 3 helyen határozták meg. Münster-ben tett mérések szerint e pont helyzete $0^{\circ}16'$ keletre Páristól számítva; $60^{\circ}20'$ éjszakai szélesség; $0,23$ földugárnyira tehát körülbelül 198 mértföldre a föld felszíne alatt; Deventer, Rotterdam Groningenben tett mérések szerint e hely 2° keletre Páristól; 50° éjszakai szélesség; $0,16$ földugárral a felszín alatt. Kevésbé különböznek et-

Természettudományi Közöny, IV. kötet,

től egy angol meghatározás, melyet a „Nature“ című folyóirat közöl.

A február 4-én egész Európában észlelt sarkfény, indiai tudósítások szerint, még Bombayben is látható volt, mi a mellett tanuskodik, hogy a fényfejlődés igen nagy magasságban ment véghez. a föld színe felett A távirdavezetések ez alkalommal is nagy háborgásoknak voltak kitéve, különösen a nyugatról keletre menő hosszabb vezetésekben keringtek erős folyamok. A suez-i távirda-állomás főnöke úgy találta, hogy a földáram a Suez-Adeni vonalon 170 Daniell-féle elemnek felelt meg; a huzal végei közt szikrák csaptak át. A Gibraltárt Maltával összekötő kábel, úgy mint a spanyolországi távirda vezetések, szintén nagy zavargásokat mutattak.

Lespiault bordeaux-i tanár szerint a sarkfény napján 1 óra 30 perczkor délben lehetetlen volt az éjszakknak tartó párisi vonalon táviratokat szállítani. Három óraker a földáram már a délről éjszakra menő távirdahuzalokat mind igénybe vette. Esti 10 óraker még mindig tartott a félbeszakítás a távirdaszolgáltatban. Positiv és negativ áramok váltakozva jártak végig a huzalokon. Belterjők elegendő volt a jelző-készülékeket folyvást hangzásban tartani.

A Brest-párisi vonal ez alkalommal is erős földáramokat vezetett; ezek főképpen nyugatról keletfelé voltak irányozva. A beiktatott galvanometer tűjét gyakrabban térítette el negativ áram; a ritkábban jelentkező positiv áramok azonban erősebbek voltak, mint amazok. A transatlanti huzal, mely Brestből Duxburyba (Amerika) megy szintén folytonos áramokat vezetett; irányuk gyakran az ellenkezőbe csapott át. A Duxburyból érkezett táviratok szerint a tutelegraph rendkívül nyugtalan volt. Az igen változó áram erőssége Brestben mérve 4—65 Daniell-féle elemnek felelt meg.

Vége, még L. o i r közöl adatokat

Csillagtan és meteorológia.

a Saint-Etienne-ben észlelt áramokról. Szerinte az áramok a St.-Etienne-Lyon-Párisi vonalon éjszakeről dél felé mentek, a miből következnék, hogy a távirdahuzalban villanyáramot indukált fordított irányban; tehát délről éjszakfelé tartott. H. Á.

AZ ÁLLTÓLAGOS PÁRABUBORÉKOKRÓL A LÉGKÖRBE. — A légkör mindig tartalmaz magában kisebb-nagyobb mennyiségben vízgőzt, mely alkalmas körülmények mellett átmenhet a cseppfolyós állapotba. Ez átmenet úgy képzelhető, hogy a vízgőzt alkotó egyes víztömecek közelebb jönnek egymáshoz, mint azt a gázállapot megengedi, egyesülnek s képezik, úgy szólván a csepp magvát, mely a hozzá igen közel jutó víztömeceket magához vonzza, nagyobbodik s a cseppfolyós testek általános tulajdonságánál fogva gömbalakot vesz fel. Mentől több tömecs van a levegőben, az az mentől inkább van a levegő vízgőzzel telítve, annál nagyobbak lesznek e *testecskék*. Ezeknek — a levegőénél nagyobb fajsúlyoknál fogva, — törekvésök lesz esni; de míg a csepp kicsiny, a levegő ellenállása miatt lassan. Lassankénti süllyedés által azonban mégis alsóbb levegőrétegekbe jutnak, s ha ezek aránylag elég vízgőzt tartalmaznak, még nagyobbodnak is, és mint eső lehullanak. E süllyedés csak csendes időben történhetik, mert a légköri áramlatok e víztestecskéket is magukkal sodorják.

E víztestecskék mivoltát illetőleg szokásba jött Leibnitz óta, ki a buborékoknak általában nagy barátja volt, a légkörben levő víztestecskéket *párabuborékoknak* nevezni és a szappanbuborékokkal, vagy a forró folyadékokból fölszálló buborékokkal egyenlő alkotásúaknak tartani. A physikusok megszokták e nézetet, s mivel a szokás hatalma nagy, nem is igen igyekeztek számot adni arról hogy e buborékok miként keletkezhetnek a légkörben. Itt-ott említik ugyan, hogy a víz, valamint a hideg üvegre, úgy a

meghült levegő-részecskékre lecsapódik és azokat beburkolja. Nagyon bajos dolog azonban elképzelni, hogy csepegős test légnemű testre lecsapódhassék; mert ha jól el is tudom magamnak gondolni, hogy a por a víz- vagy higanycsepphez hozzátapadhat, de hogyan képzeljem el, hogy az levegő-golyócskához tapadjon: hiszen levegő golyócskák szabad levegőben nem is keletkezhetnek, hanem csakis a csepegős folyadék nyomása terelheti őket össze kis gömbbéc. A víznek lecsapódását valamely testre egyedül a vonzásból (tapadásból stb.) tudjuk megmagyarázni; már pedig ily vonzás csak úgy gondolható, ha sok tömecs szorosán egyesül és közösen működik. A szerfett laza légnemeknek szerte rugaszködő tömecei ily vonzást semmiképp sem gyakorolhatnak; de még ha gyakorolhatnának is, még sem lenne a levegőben levő víztömecekre semmi hatásuk, miután a vonzás a légkörben minden oldalra egyenlő erős tartoznék lenni.

A légkörben levő víztestecskék mi voltát illetőleg a Pogg. Annalok 144-ik kötetében a 395-ik lapon K o b e r egy terjedelmes értekezést tesz közzé, melyben nagy gonddal összeállítja a kérdés egész irodalmát, megmutatja, hogy az álltólagos párabuborékok keletkezését nem lehet elképzelni, s bebizonyítja, hogy nincs is szükségünk erre az elgondolhatlan föltevésre, miután egy sokkal egyszerűbb hypothesis szintén számot ad a légköri víztestecskék minden jelenségeiről.

Kober nézete a víztestecskék képződéséről és tulajdonságairól a következő négy pontba foglalható össze :

1) *A légköri vízpárák mindannyian kisebb-nagyobb tömör-cseppekből állanak.* Képződnek úgy, mint e czikk elején mondtuk; de kezdetben kedvező körülmények közt is oly kicsinyek, hogy a legerősebb nagyítás mellett is láthatlanok. Ezek okozzák az égboltozat kék színét: mentől ma-

gasabb helyről szemléljük azt, s mentől kevesebb ily testecskét tartalmaz a levegő, annál sötétebb. A persa fensík felszálló száraz légáramlatában az égboltozat majdnem feketének tűnik föl. A köd és a felhők ily víztestecskék halmazata, melyek különböző — sőt ugyanazon felhőben is különböző nagyságúak; részben ettől és sűrűségüktől függ a felhők különféle kinézése.

2) *A légkörben úszó vízcseppecskék többé-kevésbé finom levegő-burokkal vannak körülveve*, mely a légkör különböző állapotai szerint különböző lehet. E levegő-burok akadályozza a cseppecskék összefolyását, s gyakran — ha a csepp kicsiny — a szivárvány-képződést is.

3) *Az ily levegőburokkal körülvevett cseppecskék gyakran egymáshoz tapadó összetett cseppet képeznek*, mely két vagy több cseppnek egymáshoz való köze-

ledése és vonzása által keletkezik; ez pl. a szappanhabhoz hasonlítható, csak hogy itt a víz a gömböcske belső részét, és a külburkot képezi a levegő. Természetes, ha a cseppecskék esővel csapódnak össze, összefolyhatnak egy cseppé.

4) *A páratestecskéket lehullásukban nemcsak a felszálló levegő-áramlatok, hanem a tapadási viszonyok is akadályozzák*. A cseppecskét akadályozza mozgásában a magával czipelt levegő-burok; de egy erős megrázkódtatás elég arra, hogy a tapadó részecskék szétválasztassanak s a cseppecskének szabadabb út nyíljk. Így pl. villámcsapás után az eső hirtelen erősebben ered meg. Gyakran terhes felhőkből mintegy nem akar esni; de ha már egy néhány csepp leesett, legyőzte az ellenállást s úgy szólván útát tört: meg-ered az eső az egész felhő területén.

Horváth Miklós.

Csillagtan és meteorológia.

NÖVÉNY-ÉLETTAN.

(Rovatvezető: Klein Gyula.)

A TERMÉKENYÍTÉS BEFOLYÁSA A KÉPZŐDŐ GYÜMÖLCSRE. — Darwin műveinek megjelenése óta a szerves természet vizsgálásában eleven élet uralkodik. Számos észlelés, mely azelőtt minden összefüggés nélküli s érthetetlen volt, — ugy, hogy a tudományban alig foglalt helyet — most a hasonló észlelések sorában csak egy példányt képez. Ezek azonban általánosabb szempontok alá vannak hozva, s ezáltal mindig közelebb jutunk ezek megértéséhez. — Különös figyelem tárgya lett Darwin óta minden termékenyítési tünemény, hiszen e mellett új egyének keletkezéséről is van szó, s ezeknek vizsgálása egykor fontos lehet új fajok keletkezésére nézve is.

A különféle termékenyítési tünemények közül legyen megemlítve pl. hogy jelenleg számos észlelés által bebizonyított tény az, hogy igen sok növénynél az öntermékenyítésnek nin-

csenek jó következményei, s hogy egy bizonyos virág sokkal több és jobb magvakat hoz létre, ha oly virágpör által termékenyített meg, mely ugyanazon fajhoz tartozó más egyén virágából ered, mint ha saját virágpörével termékenyül meg. Ennek elérésére találjuk a virágoknál a legkülönfélébb és legelmesebb intézkedéseket. Ugyanis az öntermékenyítés e mellett részben egészen meg van akadályozva, míg más részről az idegen virágpörökkel való beporozás elő van mozdítva. — Utóbbi esetben a beporozásnál a rovarok igen nagy szerepet játszanak, s e tekintetben oly intézkedést találunk, hogy a rovaroknak nemcsak a szükséges virágpört kell a virágból magukkal vinni, hanem ezt egy más virágban egyenesen azon helyre kell lerakni, melyen az a termékenyítést fogatosítja. Az öntermékenyítés megakadályozására találjuk pl. a következő intézkedést:

Növény-élettan.

Növény-
életan.

ugyanazon virág him- és nőterméke-nyitő szerve (a terme és a porodá) nem fejlődik ki egyidejűleg, s mindenik más-más időben képes működését végezni. Ily esetekben természetesen feltétlenül szükséges a magképződésre más virágok porával való beporozás.

Egy másik kérdés ez: hogy áll a dolog azon gyümölcsökkel, melyek ugyanazon növény két válfajának termékenyítéséből jönnek létre, s mily befolyása van a virágpornak már az általa létrejött gyümölcsre?

Ismeretes, hogy a tengerinek különféle válfajai vannak, s hogy ennek magvai (illetőleg gyümölcsei) a színikre nézve világos sárgától barna veresig és violáig változnak. Ha több tengeri válfaj egymással összekeverve nő, könnyen találhatunk néhány példányt, melyeknél a túlnyomó sárga szemek mellett itt-ott viola vagy barna szemek is találkoznak. Ha ez esetben megvizsgáljuk a környező kukoricza növényeket, igen gyakran találunk közel a szomszédságban viola és barna magu növényeket, s így könnyen azt gyaníthatjuk, hogy a viola vagy barna magu válfaj virágpóra a termékenyítésnél a sárga magvu válfajjal közreműködött, mi által az egyes viola és barna magvak a sárgák közt állnak elő. Ezen gyanítás helyességét mesterséges termékenyítések bizonyítják, mert ha a viola magvu növény virágpórát a sárga magvu válfaj női ivarszervének egy részére hozzuk, akkor csak ott állnak elő viola magvak, hol a virágpornak behatása működött.

Hasonló tünetmények észleltettek almákon is. Hol pl. különféle fajú almafa ágai összebonyolodva nőnek, találunk néha egyes almákat, melyek egy oldalról az egyik, más oldalról a másik fajhoz hasonlítanak.

Hasonló eset van közzétéve a „Naturforscher“-ben egy körtéről.

„A philadelphiai természettudományi társulat ülésében Meehanis egy körtét mutatott be, melynek egészen alma kinézése volt. Ő azt oly

körtefáról szakította, mely közvetlen egy almafa mellett volt, úgy hogy a körtefa néhány ága össze volt fonódva az almafa ágaival. A körtefa tavaszkor telve volt virággal, de gyümölcsöt csak az almafával összefonódott ágak hoztak. Mindenik úgy nézett ki, mint az alma, úgy hogy Meehanis a bemutatott példányt annak tartotta, s csak a szétvágásnál látta be tévedését, miután belül körtémagvakat talált. A szemcsés állomány, mely a körtéhúsát jellemzi, még a magrejtőben is meg volt, de nem a gyümölcshúsbán, mely egészen olyan volt, mint az almánál. A nyélnek felső vége olyan volt, mint a körténél. Szóval a gyümölcsnek egészen körtészerű szára, magrejtő fala, és magvai voltak, de a szemcsés körtébél helyett az alma rostos belével s héjával bírt.

Ezen módosulat létrejöttét illetőleg két út gondolható, vagy az alak természetes fejlődése által álltak elő ezen gyümölcsök, függetlenül a nemi befolyástól, vagy az almafával való keresztezés által. Utóbbi esetben ezen tény jelentékeny befolyással bírna azon gyakran fölvetett kérdésre, vajjon a keresztező termékenyítés közvetlen létesít-e változást a behatásnak kitett gyümölcsöknél vagy ezen változás a behatásnak kitett magvak csirázása után jelenik meg először.“

Hogy a tengerinél a termékenyítő virágpornak már az általa létesített magvakra is befolyása van, mint éppen említők, az már kísérlet által be van bizonyítva. Az említett almára és a módosult körtére nézve ez a bizonyíték még hiányzik. G. B.

A VILÁGÍTÓ-GÁZ BEFOLYÁSA A FAÜLTETVÉNYEKRE. — Gyakran észleltetett az utcákon s nyilvános téreken levő faültetvényeknek, — a hol gázvezető csövek is voltak a földben, — hogy egyes fák hamar kivesznek, de többnyire eldöntetlen maradt: miféle befolyás okozta azok elhalását. — E mellett az a kérdés merült fel, vajjon e hatás okát nem a gázban kellene-e

keresni, mely a közelfekvő gázvezető csövekből, a csövek anyagának lika-
csossága miatt, szivárlik.

E kérdés eldöntésére újabb időben Berlinben több kísérletet tettek oly fákkal, melyek ültetvényeknél leginkább tekintetbe veendőek. Ezen kísérletek Kny vezetése alatt történtek és a „*Botanische Zeitung*“-ban is leirattak. — Különféle fákat, úgy ültettek három csoportba, hogy az első csoporthoz semmi gáz sem áramlott, míg a két utóbbi csoport egyike erősebb, másika gyengébb gázbehatásnak volt kitéve. — A gázvezető csövek kellő alakban rakattak a földbe s azon nyílásuk, melyen a gáz kiáramlott, különös készülék által az eldugulás ellen védve volt; egyszersmind egy különös gazometerrel minden egyes fára ömlesztett gázmenyiség megmérte. Az első facsoport összehasonlítása a két utóbbival azon kérdés kiderítését célozta, vajjon a világítógáznak van-e általában észrevehető hatása a fagyökerek működésére, míg a két másik, különböző gázbehatásnak kitétt csoport egymásközt összehasonlítva azt mutatná, vajjon már csekély, vagy csak nagyobb mennyiségű gáz hat-e károsan vagy halált okozólag.

Az említett módon véghezvitt kísérletekből kitűnt, hogy a világítógáznak, ha annyira kénhydrogén-mentes is mint a berlini, és hacsak 52·5 köb láb áramlik is ki naponként, huzamosb behatása bizonyos fákra hátrányos. Ezen kísérletekből egyszersmind azon, a gyakorlatra nézve igen fontos eredmény derült ki, hogy a fák és cserjék különféle nemei nem egyenlő fokú érzékenységet tanúsítanak, a gáz káros behatása iránt. Különösen érzékenynek mutatkozott a kecskerágó (*Evo-nimus*), a szilfa (*Ulmus*), a jávorfa (*Acer platanoides*) s egyebek; kevésbé a hársfa (*Tilia parvifolia*). Kiválólag ellenállónak tűnt fel ellenben a véresgyűrű somfa (*Cornus sanguinea*).

A nyert eredmények elég érdeke-

sek arra, hogy szélesebb körben is megismertessenek, s kívánatos, hogy a mi ültetvényeink fáival is tétessenek hasonló kísérletek. Fontos továbbá, hogy a gázvezető csövek elhelyezésénél tekintettel kell lennünk arra, hogy minél távolabb legyenek ezek a fagyökerektől, lehető jól zárjanak, s belőlök gáz ki ne áramoljék. K. Gy.

AZ ERJEDÉSI GOMBA ÉS AZ ERJEDÉS. — Az erjedési gomba természetéről sokáig igen különböző nézetek uralkodtak, a mi abból magyarázható, hogy eddig az erjedési gomba élet-rajza tökéletesen átkutatva nem volt. Az erjedési gomba többnyire összefüggésbe hozatott a legközönségesebb penész gombákkal (u. m. a *Penicillium*-mal, *Mucor*-ral s. a. t.) és az állítattott, hogy az illető penészekből bizonyos körülmények között az erjedési gomba fejlődhetik. Az utóbbi időkben M. Rees növénytani tekintetből tanulmányozta az erjedési gombákat és azt találta, hogy ezek önálló gombák, melyek más gombákkal nem állnak semmi genetikus összefüggésben. — Eddig ismert szaporodásuk azáltal történik, hogy az egyes sejtekből sarjadzás által új sejtek nőnek ki, melyeknél ugyanazon folyamat ismétlődik. Az így keletkezett sejtek vagy egymással összefüggésben maradnak, mi által többsejtű egének keletkeznek, vagy pedig egymástól elválnak és sarjadzás által új meg új sejteket hoznak létre. Ezen szaporodási mód igen jelentékeny, s az erjedési sejtek száma leginkább ezáltal szaporodik. M. Rees szerint egy másik szaporodási mód abban áll, hogy az egyes sejtek belsejében 1—4 új sejt keletkezik, melyek szabadddá válnak és megint sarjadzás által szaporodnak. A borerjedés Rees szerint leginkább a *Saccharomyces elliptäideus* által idéztetik elő, néha keverve más *Saccharomyces* fajokkal; a sörerjedés erjedési gombája pedig a *Saccharomyces cerevisiae*.

Az erjedés okát illetőleg és azon

Növény-
élettan.

szerepre nézve, mely az erjedésnél az erjedési gombát illeti, két nézet állíttatott fel. Az első a P a s t e u r-é, mely szerint az erjedési gombának életműködése az erjedés oka is egyszerűs mind. A másik nézet Liebigtől származik, ki azt véli, hogy az élesztő gomba, csak is bizonyos erjesztő anyag képződése folytán képes az erjedést létrehozni. Nézetét különösen azzal támogatá, hogy kimutatta, miszerint az erjedési gomba csakugyan választ ki erjesztő anyagot, mely a nádcukrot az erjedés előtt invert cukorrá változtatja át. A Mayer erre vonatkozólag új kísérleteket tett, s azt találta, hogy a cukor bomlás, illetőleg az erjedés, folyton folyvást azon feltételekhez van kötve, melyek az erjedési gombának életét és növeését czélozzák. A nádcukor átváltozása invert cukorrá, azonban az erjedési gomba életműködésétől függetlenül történik. K. Gy.

A NEHÉZ FÉMEK ÉS A NÖVÉNYEK. Gyakran szóban volt már a növények azon kiválasztási képessége, melynél fogva az egyidejűleg oldatban lévő anyagok közül, többnyire csak a saját táplálkozásukra megkívántatókat veszik fel a gyökereken át.*) Freytag közleménye szerint valamennyi általa megvizsgált növény felvette, jól meghigított ásványszó-oldatokból a fémoxydokat életfentartási veszély nélkül; de már $\frac{1}{40}\%$ kénsavas rézoxyd, $\frac{1}{25}\%$ kénsavas kobaltoxyd és $\frac{1}{15}\%$ kénsavas nickel-oxyd oldata, a közönséges mezőgazdasági növényeket előli. A réz-, nickel- és kobalt-vegyeket tartalmazó talajokban minden növény felveszi csekélyebb mennyiségben eme fémekeket, melyek főképp a levelekben és

*) Ezen kiválasztási képességnek azonban nincs absolut érvénye, mivel a növény nemcsak a szükséges tápanyagait veszi fel, hanem még fölesleges, sőt kártékony anyagokat is képes bizonyos csekély mennyiségben felvenni, ha ezek oldatban rendelkezésére állanak.

törzsök részében rakódnak le. Freytag ezt, különösen a Wipperthal, Mansfeld és Hettstedt közötti környéken észlelte, hol a föld alkatrészeiben réz és zink (horgany) mindenütt található, és az ott tenyésző növények hamujában az említett oxydok mennyisége nem ritkán 1% -ig emelkedik.

Ismeretes, hogy egyes növények kiválóan szeretik a fémdús helyeket, így például a galmei (gálma) tartalmú talajt: a *Viola tricolor var. Calaminaria*, *Thlaspi alpestre*, *Armeria vulgaris*, *Festuca duriuscula* és *Silene inflata*, melyek hamva olykor több $\%$ zink oxydot tartalmaz. Így például a *Thlaspi alpestre* leveleinek hamujában 13% találtatott. Amellett feltűnő a zinktartalmu földnek behatása az illető növényekre, melyek közül a *Viola tricolor* és a *Thlaspi* igen feltűnő változást szenvednek, mely oly állandó, hogy új fajok felállítására vezetett, mint a *Viola calaminaria* és *Thlaspi calaminaris*. Az *Armeria vulgaris*nál és a *Silene inflata*nál ezen behatás csak annyiban mutatkozik, hogy e két utolsó növény gálma tartalmú földben igen dúsan tenyész.

Az *Alsine verna* réztartalmú földben különösen gazdag réztartalmú. Rezet azonkívül találhatunk még más növényekben is, úgy mint a narancs fájában, a sárga répában, a lóherében stb. ámbár igen kis mennyiségben.

Réz- és zinktartalmú növénytáplálék által ezen fémek az állati testekbe jutván, kiváltképp a lép és májba fészkelik magukat. Freytag hatósági felügyelet alatt levágott Hettstedt vidéki több ép juh zsigereit, a réz- és zink érték-mennyiségek kikémlése céljából gondos vizsgálat alá véve, rendszeren legtöbbet a májban, de $3\frac{1}{2}$ ezredrész gramme-on felül ott sem talált. Kutatásai őt azon eredményre vezették, hogy a Mansfeld és Hettstedt vidéki valamennyi

barom, nemkülönben az ott lakó emberek szervezetében, különösen pedig a májban, réz és zink nyomaira találni, mindazáltal azok felette csekély mennyiségben, egészségügyi szempontból veszélyesek nem lehetnek, minek legfőbb bizonyítéka azon tényleges állapot, hogy a mansfeldi réz-palaréteges környezetben, hol a növényzet kétségkívül már évszázadok óta fémtartalmú, sem bizonyos honosult helyi betegség, sem az emberi és állati halandóság feltűnő mérvben nem uralkodó. (Erg. Blätter.)

A MAJOMKENYÉRFÁ vagy eredeti nevén *baobab* (*Adansonia digitata*) nagysága és életkora miatt egyaránt nevezetes fa. Hazája főképpen Afrika, de más melegévi tartományokban is tenyésztetik. Gyümölcsei egy-egy jókora tök nagyságát érik el s szerfelett hasznosak, a mennyiben a négereknek úgy szólván mindennapi eledelét képezik. Adanson és DeCandolle, a fa óriási nagysága után indulva, rendkívül hosszú élet-tartamúnak vették fel: az egy éves fácska szerintök legfőlebb 15" vastag lehetne, 30 év múlva lenne a törzs átmérője 2 láb, 100 év múlva 4 láb, 1000 év múlva 14 láb és a 30 láb vastagságú törzs 5000 évnél idősebb lenne.

Ámbár ezen adatok iránt többszörös kétség merült fel, s a későbbi írók ezen afrikai óriás fának rövidebb életkort tulajdonítottak, mégis szükség van beható direct észlelésekre és mérésekre. Ernst Ad. éppen ez okból a következő tudósítást közli a „Botanische Zeitung“-ban: „A Caracasan levő La Vineta kertben, a mint Pa ez tábornok állítja, van egy *Adansonia*, melyet a tulajdonos 1832-ben mint fiatal növényt kapott Fleming angol admiráltól. Ezen fa tehát most körülbelül 40 éves s e mellett a következő méretekkel bír: Törzsének kerülete: a föld színén 23 láb, 5 lábnyira a talaj felett 16' 5"; 10 lábnyira a talaj felett, az első ágánál 12' 6".

A főtengey hegyesen fölfelé megy és 34 láb magasságot ér el. A korona kicsiny, alakja elliptikus, úgy hogy az általa beárnyékolat tér legnagyobb átmérője 46 láb, legkisebb átm. 30 láb. A legnagyobb ág mintegy 16 láb hosszú s tövénél alig 6 hüvelyk vastag. Lombozata buja; ellenben minden ág és gály sűrűn fedve van *Tillandsia recurvata*-val. A fa minden évben virágzik, de nagyon szűken. A gyümölcsök legfőlebb 4" hosszúk és sem gyümölcsbéllel sem maggal nem bírnak.

Miután ezen fa növéstet illetőleg kedvező feltételek nem voltak feltalálhatók, fel lehetett venni, hogy más törzseknél többé-kevésbé hasonló tenyészési viszonyok vannak. Adanson szerint egy 40 éves törzsnek körülbelül 2 láb vastagnak kell lenni, azonban a szóban levő példány közép átmérője mintegy 5 láb 3 hüvelyket tesz, mely átmérőt illetőleg a nevezett vizsgáló egy századnál többet vesz fel. E szerint eléggé bizonyos, hogy az előbbi kormeghatározások az Adansoniát illetőleg igen túlzottak, s jelentékenyen alábbszállítandók.

A tömeg növekedése ellenben valóságos igen nagy. Ha kiszámítjuk az alsó törzsrész tömegét a fentebb közölt számok nyomán, mint egy csonka kúpát, akkor nyerünk 257.7 köblábot, melyhez ha a felső törzsrész, ágak, stb. térfogatát hozzászámítjuk, az egészre 300 köbláb jó ki. Ez az eredménye egy 40 éves tenyészési folyamatnak, miből az következik, hogy naponként átlag 36 köbhüvelyk képződött. G. B.

A HÁRSFA LEVELEINEK CZUKORTARTALMA. — Boussingault 1869. év jul. 21-én Liebfrauenberg mellett a Vogesus hegységben egy hársfára akadt, melynek levelei felső felületükön mézgas, enyvszerű és igen czukordús anyaggal voltak bevónva. Ezen anyag nagyon hasonlított a mézga- és mannszerű folyadékokhoz,

Növény-
élettan.

melyek más fáinkat is gyakran ellepik, mint a fekete égerfát, juhart, rózsát, szilvát és néha-néha a fiatal tölgyet is.

Julius 22-én reggel oly sok méz-szerű folyadék — nevezzük ezt Bousingault-val, rövidség okáért harmatméznek (miellé) — képződött a leveleken, hogy nagy cseppekben hullott alá a földre és valódi mannaeső állott be. Három óraker a napnak kitett leveleken a cukornemű anyag nem folyt többé és annyira megszilárdult, hogy újjal érintve, ahhoz nem tapadt. Atlátszó és hajlítható mézgává sűrült, de az árnyékban gyorsan viszszanyerte előbbi cseppfolyós állapotát. Julius 23-án 7 óraker este B. az egyik kiálló ág leveleit megmosta és nagy gonddal megtisztította, hogy ily módon az összes cukortartalmat hatalmába ejthesse. Julius 24-én reggeli 6 óraker a megmosott leveleken úgy látszék, hogy semmi harmatméz sem képződött, de kézi-görcső segélyével 2—3 cseppet lehetett észre venni minden egyes levélen. Este 7 óraker a levelek visszanyerték reggeli állapotukat. A nap melegen sütött, az árnyékban a hőmérő 29 C. fokot mutatott.

Julius 25-én nagy mennyiségű új harmatméz keletkezett a leveleken, úgy hogy majd egész felső felületüket elborította. Három óraker a mérséklet 30 foknyi volt.

Julius 26-án, az éjjel beállott erős eső elvitte a képződött anyag nagy részét. Ettől fogva lehetetlen volt követni a megmosott levelek által végbevitt kiválasztást. A méhek raja rajzotta körül a hársat.

Julius 27-én a harmatméz mind eltűnt a 26-iki estén beállott eső következtében. A mérséklet 17—24 fok közt váltakozott.

Julius 28-án a levelek már ismét elváltak borítva az éjjel képződött harmatmézzel.

Jul. 29-én a harmatméz annyira növekedett, hogy némely leveleken a

felületnek majdnem $\frac{1}{3}$ -át elborította. Két óraker a mérséklet 29 fok volt.

Julius 30-án a harmatméz igen gazdagon fedte a leveleket, mely azután egész a szeptemberben beállt nagy esőzéseig a leveleken maradt.

A harmatméz két ízben jul. 22-én és aug. 1-én gyűjtetett össze és savakkal kezelve — melyek előbb az albumint stb. kiválasztották — szirupnemű folyadékká vált, melyben a cukor kifejeződött.

Az elemezett harmatméz a nád- és szőlőcukorhoz hasonló cukorot tartalmazott; sörélesztő tétetvén hozzá; mind a két cukor tökéletesen eltűnt, mindazáltal a befoglalt szeszben bizonyos igen központkivüli forgással felruházott anyag a dextrin foglaltatott, melyet már Berthelot is észlelt a sinai-i és kurdistani mannában. Bousingault összehasonlítva az elemzés eredményét azt találta, hogy a Vogesusban a hársleveleken talált harmatméz tökéletesen azonos részeket tartalmaz a Sinai hegy mannájával. B. megvizsgálta a beteg és egészséges hárslevelek cukortartalmát és a beteg levelek 1 négyszög méternyi területén 22.34 grammal volt több harmatméz, mint az éveken. Számítása szerint azon egyetlen fa 1869-ik év július 22-én 2—3 kilogramm száraz mannát szolgáltatott.

Rendes viszonyok között a levelek által kiválasztott cukor a világosság és meleg befolyása mellett a leszálló nedvvel behatol a növény belséjébe és csak rendkívüli körülmények idézik azt elő, hogy a cukornemek a levél felső felületén rakódnak le, akár mivel tulságos nagy mennyiségben képződnek, akár mert a csak beteg levelekben fellépő dextrin*) ragadósága által akadályozva vannak mélyebbre hatni.

*) A dextrin a keményítőnek 210 C-ra való hevítése által nyeretik, az arab mézgához igen hasonló, oldata a sarkított sugárt erősen jobbra tereli.

A harmatnéz képződése nem csak légköri befolyásoknak, mint száraz és meleg nyaraknak tulajdonítandó; a liebfrauenbergi hárs kétségkívül ily esztendőben tüntette fel az említett anomaliát, de nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy csak egyetlen egy fa esett ebbe a betegségbe és hogy attól néhány lépésnyire tökéletesen egészséges hárs állott.

Eddig felvették, hogy a levelészek (zöld vagy az illető növényrész színezetét viselő apró kis állatok, melyeket a rózsán igen gyakran szemlélhetünk) miután kimerítették a harmatnézet a sejtszövetből, azt megrontják és tökéletesen átalakítják, azaz ellentétben a vegyelemzés eredményeivel, annak a levelek nedvéhez hasonló szerkezetet kölcsönöznek. Vagy pedig bizonyos állatoknak tulajdonítják a manna képződését. Így napjainkban is található a Sinai hegységben Tamarix mannifera nevű fa, melynek levelein a

Coccus-ok (Pirék) szúrása által manna keletkezik. Ehrenberg és Hemprich szerint:

„A manna a légből (az az a bokrok csúcsáról, nem az égből) hull alá a földre. A benszülött arabok és görög barátok fölszedik és méz gyanánt a kenyérré kenik. Ez is mint más manna fajok a rovarok — jelen esetben a Coccus manniparus — szúrása által keletkezik.“

A liebfrauenbergi manna tehát nem volt ugyanazon eredetű, mint a Sinai hegységben található, jóllehet ugyanazzal az összetétellel birt. A rovarok csak később jelentek meg, hogy a czukrot elrabolják és elhordják, azonkívül a megmosott leveleken világoosan szemlélhető volt, miként keletkeznek az apró átlátszó pontok, melyek napról napra nagyobb és nagyobb cseppekké váltak, míg a levél egész felső felületét elborították. — (Compt. Rend. 1872 jan. 8.) K—y.

K Ü L Ö N F É L É K .

TALPA MARINA. *) Mult év augusztus havában tette Toselli a nápolyi öbölben a legelső kísérletet „*Talpa marina*“ nevezetű találmányával. Ez a buvárharangot minden tekintetben felülmúló, igen czélszerűen szerkesztett készülék, mely arra szolgál, hogy abban egy vagy két ember a tenger fenekére akár 100 méternyi mély ségig leszálljon, ott kutasson, buvárkodjék, különféle tárgyat felhozzon vagy lebocsátott kötelekhez erősítsen, torpédokat rakjon vagy eltávolítsen. A vas és bronzból készült, hengeridomú és áblakokkal ellátott készülék 4 méter hosszúságú 11 decimternyi átmérővel és négy emelet-vagy osztályból áll. A második osztályban — felülről lefelé számítva — tartózkodik a buvár, a fölötte levőben van a lélegzésére szükségelt comprimált le-

vegő, még pedig oly nagy mennyiségben, hogy a vízben több órát tölthessen. Alatta van egy, a halak úszó hólyagát képviselő gépezet, mely arra szolgál, hogy a buvár teszése szerint emelkedhessék fel vagy bocsátkozhassák le a vízben. A legelső vagy negyedik osztályban van végre bizonyos mennyiségű ólom, mely az egész készüléket függélyes állásban tartja.

A második osztály külfalán több, vízmentesen alkalmazott, s belülről kormányozható, a buvár kezeit képviselő fogó és egyéb eszköz van alkalmazva, melyek segítségével a tengerben lelt tárgyakat megfoghatja, szétdarabolhatja, felveheti, megerősítheti, szóval kényelmesen kezelheti.

Az első kísérlet 1871. augusztus 26-án a harmadik tengerészeti osztály parancsnoka, több tengerész tiszt és más meghívottak jelenlétében vitetett véghez, még pedig tökéletes sikerrel, mert Toselli 70 méternyi

Különfélék.

*) H o h e n a u e r I g n á c z rövidobb közleménye. (Előadott az 1872. márcz. 6-án tartott szakgyűlésen.)

Különfélék. mélységig bocsátkozott le a tengerbe, hol egy egész óráig tartózkodott, anélkül, hogy léghiányt, nyomást vagy más kellemetlen érzést tapasztalt volna.

Érdekesek azon sorok, melyeket Toselli a tenger fenekén, az ott érzett benyomások alatt írt Palmieri tanárnak, a vesuvhegyi observatorium igazgatójának, ki szinte jelen volt azon hadi hajón, melyről a talpa marina lebocsáttatott. A levél, melynek párja nehezen létezik, mert 70 méternyi mélységben iratott a tenger fenekén, ekképp szól:

„Mélyen tisztelt tanár úr! A benyomások, melyeket a jelen perczen érzek, oly nagyszerűek, miképp félek, hogy emlékezetemből eltűnnek, ha rögtön le nem írom. Legelőbb is azt kell megemlítenem, hogy a víz itt lenn már nem látszik víznek, hanem mozdulatlan, compact, átlátszó üveg-tömegnek, s hogy olvasás és írásra elegendő világosságnak örvendhetek. A le- és felszállásnál mindig úgy tetszett nekem, mintha a tenger fenéke közelednék felém vagy távoznék tőlem, s ezen optikai csalódás oly tökéletes volt, hogy önkénytelen a manomert vizsgáltam, miképp meggyőződhessem, hogy csakugyan én szállok le és emelkedem fel a vízben. Nagyon mulatságos látványt nyújtottak a halak, melyek nagy számmal uszkáltak körülöttem, s annál is inkább gyönyörködtettek, mert kellemes, biztos helyzetemből a legnagyobb nyugalommal szemlélhettem. A borzadályos csend, mely itt lenn uralkodik, az ember kedélyére mély benyomást gyakorol és majdnem aggasztólag hat; én különben igen jól éreztem magamat, bizonyos nemével a meglegedésnek, hogy helyzetem-

ben akadály nélkül tudtam lélegzeni.

„A jelen perczen a barometer 81 centimetryni nyomást mutat, a hygrometer pedig 85 fokot; a szobában levő thermometer 26, a *talpa marina* külfalán alkalmazott pedig 15 fokot mutat. A tengeri manometer 70 méternyi mélységet mutat, a légköré kétszer annyit; tehát még legalább négy órát tölthetnék itt lenn, anélkül, hogy a legcsekélyebb kellemetlenséget érezném.

„A készülék minden része megfelel a czélnak, csak az egyik közlekedő ajtó nyílik és csukódik kissé nehezen. Megelégedésemre mondhatom, hogy czélt értem. Rendkívüli öröm fog el e miatt, mely érzetet barátimmal és mindazon kitünő személyekkel szeretném megosztani, kik jelenlétükkel megtiszteltek, fáradozásaimért ekképp a legnemesebb jutalomban részesítvén.”

Kelt a nápolyi tengeröböl fenekén, 1871 aug. 26-án. —

A FRANCZIA TUDOMÁNYOS AKADEMIA legközelebb két külföldi tagot (Associé étranger) választott és pedig Sir John Herschel helyére George Biddel Airy, angol királyi csillagászt, Sir. Roderick-Impey Murchison helyére pedig Louis Agassiz, bostoni tanárt Amerikában. — A jelenlegi külföldi tagok, kiknek száma a nyolczat meg nem haladhatja, a következők: Owen (Richard) Berlin. — Báró Liebig (Justus), München. — Wöhler (Friedrich), Göttinga. — De La Rive (Auguste), Genf. — Kummer (Ernest-Eduard), Berlin. — Airy (George, Biddel), London. — Agassiz (Louis), Boston. — Tehát négy német, két angol, egy svajczi, egy amerikai.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzökönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XXX. K Ö Z G Y Ü L É S.

1872. január 17-én.

Elnök: Sztoczek József.

(Befejezés.)

Az első titkár ezután felolvassa a következő bírálati jelentést:

A kir. m. Természettudományi Társulat által a múlt 1871. évi július hóban kitűzött „*mezőgazdasági vegytani pályázatra*“ beérkezett dolgozatokra vonatkozólag a következőkben van szerencsénk jelentésünket előterjeszteni:

Megbírálás végett 7 pályamunkát vetünk át, melyek a következő jellegűeket viselik:

1. szám. Jelige: „Natura fert, ut eis faveamus, qui eadem pericula, quibus nos perfuncti sumus ingredimur.“ *Cicero.*

2. sz. Jelige: „Rerum cognoscere causas.“

3. sz. Jelige: „Mit eddig a munkaszült.“

4. sz. Jelige: „A mi érthető, az népszerű is.“

5. sz. Jelige: „Az erdők a források szülői.“

6. sz. Jelige: „A vegytan enyészetet nem ismer; szerinte élet van mindenütt.“

7. sz. Jelige: „Mély tenger a nép: bármi napfény sem hatja át zömét! ..“ *Maddach.*

Az 1. és 5. számú pályadolgozat bírálata alá nem eshetik; mert a pályázat azon feltételének, mely szerint a megírandó mezőgazdasági-vegytannak *részletes* terveze ki vártatik, egyik sem felel meg.

A 2. számú pályadolgozat tervezetét nem tartja a bíráló bizottság olyannak, melynek nyomán a könyv, ha megíratnék, célnak megfelelő lenne. A tervezetben több foglaltatik az általános vegytanból, mint a mennyire a gazdának szüksége van, élettanból pedig sokkal kevesebb. A mutatóvány-fejezet kidolgozása nem tudományos alapokon nyugszik; a testek sajátságai néhol tévesen vannak leírva; s több helyütt az adatok is tévesek. Ezenkívül előadása és irálya sem felel meg a *népszerűségnek*.

A 7. számú pályadolgozat terveze szintén nem felel meg azon igényeknek, melyeket, a bizottság véleménye szerint, népszerű mezőgazdasági-vegytantól megkövetelünk. A tervezet, ámbár pályázó azt

előszavában csak vázlatnak kívánja tekintetni, — túl megy azon határokon, melyeket egy népszerű mezőgazdasági vegytan megírásánál átlépni nem helyes. Az 5. szakasz kiválólag geológiát tárgyal és végül áttér Darwin elméletére. Daczára hogy némely, a megírandó műre kevésbé fontos fejezetek ily nagy terjedelemben tárgyalhatnának, a tervezet mégis hiányosnak kell nyilvánítanunk, mert fontosabb fejezetek, mint az állat- és növényélettan benne különlegesen nincsenek megemlítve. A mutatóvány-fejezet kidolgozása eléggé tudományos alakra van fektetve, ámbár a bevezető kísérletekből — melyekre pályázó, mint előszavában kijelenti, súlyt fektet — nem a helyes következtetés van levonva. A nyelv és irmodor kissé gyermekes, úgy hogy a határ ezen tekintetben is túl van lépve.

Az elősoroltaknál fogva a 2. és 7. számú pályadolgozatok sem versenyeznek a többiekkel, a 3., 4. és 6. számúakkal.

A 3. számú pályamű tervezetében főszóly az állat- és növényélettanra van fektetve, de hiányzik belőle az általános vegytan, melynek ismerete pedig szükséges a mezőgazdának. A mutatóvány-fejezet a takarmányozást tárgyalja. A tudományosság ellen e fejezetben kifogást tenni nem lehet. A nyelv, melyen írva van, jó, de az irmodor olyan, hogy a mutatóvány inkább gazdaságtani értekezésnek mondható, semmint a népszerű mezőgazdasági-vegytan egyik fejezetének.

A 4. számú pályadolgozat mondhatók éppen ellenkező hiányban szenved. Míg a 3. sz. dolgozat terveze csak az állat- és növényélettanra, de általános vegytanra nem terjeszkedik ki, addig a 4. számú tervezetében éppen az általános vegytanra van főszóly fektetve, míg az állatélettan és a takarmányozás inkább csak mellékesen említettik. A tudományos alap a mutatóvány, fejezet kidolgozásánál felismerhető; de a fejezet sok olyat tartalmaz, mi inkább egy vegyészeti tankönyvbe illenék. Előadása folyékony, de az irály nem népszerű.

Végre a 6. számú dolgozat tervezetét illetőleg a bizottság azon véleményben van, hogy e tervezet nyomán irt munka több kötetet tenne ki. Hiányzik a tervezetből az állatélettan, de ellenben foglaltatik benne sok oly fejezet, milyen a népszerű mezőgazdasági vegytanból el is maradhat.

A mutatóvány-fejezet a felvett themát igen kimerítően tárgyalja s kidolgozásához számos forrás használtatott fel. Pályázó nagy szorgalmat és ügyességet tanúsít pályamunkája által, de előadása és irányja éppen nem felel meg a czélnek.

Előszóval használtak körülírások, melyek az egészet sokszor dagályossá teszik és a könnyen érthetőségből sokat levonnak.

Az elősoroltakra alapítva véleményét, a bizottság sajnálattal kénytelen nyilvánítani, hogy a pályázók kivétel nélkül nem tartották azon czélt szem előtt, melyet a Természettudományi Társulat egy népszerű munka kiadása által elérni óhajt. Nincs a beküldött pályadolgozatok között egy sem, melynek tervezete alapján az igényeknek megfelelő munka megirathatnék. A bíráló bizottság egyik tervezetét sem ajánlhatja elfogadhatónak; azonban a 3-ik és 4-ik számú pályadolgozatokat viszonylag a legjobbaknak tartja, a mennyiben ezek megközelítik a kitűzött czélt.

A bizottság ajánlata tehát oda megy ki: hogy a 3-ik és 4-ik számú, „Mit eddig a munka szült“ és „A mi érthető, az népszerű is“ jelíggel ellátott pályaművek szerzői együtt bizassanak meg egy mezőgazdasági-vegytan megírásával. Ezen ajánlatot annál inkább véli a bizottság előterjeszthetni, mivel, mint a főntebbiekből kiderül, a két dolgozat egymást kiegészíti. Kötetességének tartja azonban a bizottmány azt is kijelenteni, hogy véleménye szerint az ily módon megírandó mű inkább egy jó kézikönyv, mintsem népszerű mezőgazdasági-vegytan jellemét fogja viselni.

*

E jelentés alapján a választmány következő javaslatát terjeszti a közgyűlés elé. Szóltatassanak fel a 3-ik és 4-dik számú pályadolgozatok ismeretlen szerzői, hirdlapok útján arra, hogy beküldött program-dolgozataikat egészítsék ki azon irányban, melyben azt a bírálók hiányosnak találták; — a közgyűlés hatalmazza fel továbbá a választmányt, hogy az így kiegészített pályaművek újabb megbiráltatása után a pályanyertes dolgozat szerzőjét a czélba vett munka megírásával megbizhassa.

A választmány eme javaslata a közgyűlés által elfogadtván, az 1., 2., 5., 6. és 7. számú pályadolgozatok jeligés levelkái elégettettek; a 3-ik és 4-ik számúaké pedig

elnökileg újból lepecsételtettek; magok a művek az irattárba határozatván betéttetni.

Az első titkár előterjeszti, hogy azon feladat, melynek megoldásával a múlt közgyűlés Wartha Vincze műegyetemi tanárt bizta meg, miután Wartha úr időközben megbízatásától visszalépett (l. 29. füz. 39. lap) mindeztideig függőben maradt. Legközelebb azonban Kerpely Antal a selmeci bányász-akademián a kohászat tanára, a feladat megoldására hajlandónak nyilatkozván, a választmány vele érintkezésbe lépett, s biztos reménye van, hogy Kerpely úr az intenióknak meg fog felelni. Ezek alapján a választmány ajánja a közgyűlésnek:

Bizassék meg Kerpely Antal, a selmeci bányászakademián a kohászat tanára, egy szakbizottságilag formulázandó instructió alapján a következő feladat megoldásával:

„Vizsgáltsanak meg a vas- és legfőbb ötvényeinek physikai és chemiai tulajdonságai, elméleti és gyakorlati szempontból, különös tekintettel a magyarországi nyerstermékekre.“ — Tiszteletdíj 2000 forint.

A közgyűlés ezen ajánlatot elfogadja s a további teendőkkkel a választmányt megbizza.

A másodtitkár felolvassa az alább következő szabályzatot, melynek czélja azon nehézségeken könnyíteni, mik eddig a pályázatok körül és a pályázók körében tapasztaltattak.

S z a b á l y z a t,

az országos érdekű kutatások eszközésére vonatkozólag.

1. A kir. magyar Természettudományi Társulat évenként 2000 forintnyi összeget oly tudományos munkálatok előmozdítására fordít, melyek az ország természeti viszonyainak kutatását vagy ismeretét szolgálják, vagy pedig oly módszerek kipróbálásával foglalkoznak, melyek segítségével földjének és terményeinek okszerű felhasználása történhetnék.

2. Ez összeg évenként más-más szakbeli munkára fordítatik, és pedig az 1-ső évben gazdasági, 2-ban vegytani és kohászati, a 3-dikban természettani és meteorológiai, a 4-ben állattani, az 5-ben növénytani, s végre a 6-ik évben földtani és ásványtani munkálatok díjazására. Megjegyeztetvén, hogy a ki nem adott pályadíjak a következő évben ismét ugyanazon szakbeli munkákra tüzendők ki és ezenkívül kitűzendő az új pályadíj is, a sorrend következő szakjára. E hat évi időszak multával a szakoknak előbbi sorrende újból kezdetét veszi.

3. Ily munkálatok kivitelével jöhi-

telű szakferfiak bizatnak meg, és pedig a megbízatás tárgya, s a megbízandó kijelölése évenként pályázat alapján határoztatik meg.

4. Az e czélből kihirdetett pályázatban bárki részt vehet oly munkálatnak tervezetével, mely a fentebbi czélnak megfelel, s a pályázat évében soron levő szakmához tartozik. — E szerint a beadott tervezetek vonatkozhatnak az országot valamely részében teendő új kutatásokra és utazásokra, vagy a kiemelt czélt előmozdító szakmunkák irására.

A pályázók neveiket beküldeni s egyszersmind kifejezni kötelesek, vajjon az egész 2000 forintos összegre, vagy annak mily nagy részére tartanak igényt.

5. A beadott tervezetek megbirálására a választmány évenként egy szakferfiakból álló, legalább háromtagú bizottságot választ, mely azoknak czélszerűsége felett ítélt, s a választmány beleegyezésével a pályázók közül egyet, vagy ha a rendelkezésre álló összegből telik, többeket megbíz terveiknek kivitelével, s egyszersmind a kívánt összeget díj gyanánt odaítéli.

A díj rendszerint a munkálat befejeztével, mégis, ha annak kivitele pénzkiadással járna, részben már a megbízatás alkalmával adathatik ki.

6. A díjat nyert munkálat a társulat tulajdona. A kiadási jog első sorban a társulatot illeti; ha a társulat e jogát egy év alatt nem érvényesíti, akkor az visszazárul a szerzőre.

E szabályzat a választmány által megvitattatván s elfogadtatván, jelenleg jóváhagyás és elfogadás végett terjesztetik a közgyűlés elé; ezuttal a szabályzatot B. Fötvös Loránd, mint annak indítványozója, bővebben is indokolván, a közgyűlés azt változás nélkül elfogadja s kivitelével a választmányt megbizza.

A másodtitkár előterjeszti továbbá a választmány nevében Dapsy László indítványát, mely azt czélozza, hogy a társulat működési ágai közé egy újabbat vegyen fel: „a külföldi jelesebb népszerű természettudományi munkák magyar nyelven kiadását. — Dapsy László az indítványt bővebben is indokolván, felolvassa azon felhívást, mely a vállalat megindítása czéljából volna kibocsátandó.*)

A közgyűlés ez új működési ág létesítését jóváhagyja s kivitelével illetőleg ezen ügyben működő állandó bizottság alakításával a választmányt bizza meg.

*) A térnek ügyis szükében levén, nem tartottuk szükségesnek e helyütt az érintett felhívást közölni, miután az, már a már cziusi füzet megjelenésekor minden tagnak megküldetett.

Ezzel a kitűzött tárgyalások véget érven, a netán teendő indítványokra került a sor. — Legelőször is Szily Kálmán indítványozza, hogy a „Természettudományi Közlöny“ ezentúl a nyári hónapokban se szüneteljen, hanem kivétel nélkül minden hónap elsején megjelenjék; de az eddigi 3 év helyett ezentúl csak harmadfél év legyen a terjedelme. — Tekintve, hogy ily feltételek mellett a társulatra valami nagy kiadási többlet nem háramlik, a tagoknak pedig ezáltal igen kedves előny nyújtatik — az indítványt elfogadtattott.

B. Eötvös Loránd az alapszabályok 4-ik pontjának oly módon való megváltoztatását indítványozza, hogy az első kikezdésben előforduló „ferfiak“ szó helyett az „egyének“ szó tétessék. — Az indítvány hosszabb eszmecsere után szavazásra bocsátatván: 40 tag mellett, 40 pedig ellene szavazott; s így általános szöbbség nem lévén, az alapszabályok 12. §-ának c. pontja értelmében elejtetett.

Balogh Kálmán indítványa, mely azt czélozza, hogy „a közgyűlés az alapszabályokat rögtön meg ne változtathassa, hanem a kérdéses pontot előbb megvitatván, a változtatás csak egy következő közgyűlésen történhessék meg“ — szintén elejtetett.

Ezek után az elnök és a titkárok tiszti megbízatásukat a közgyűlés kezeibe letévén, a kitűzött választások következtek; midőn is választási elnökül Jedlik Ányos, jegyzőül Lengyel Béla kérétek fel, a szavazatszedő bizottságba Molnár János, Müller József és Plósz Pál nevezettek ki. — A szavazás két turnusban történt s az első szavazás eredménye a következő:

Elnök: Than Károly.

Első titkár: Szily Kálmán.

Másodtitkár: Petrovits Gyula.

A második turnusban az elnökökre és a választmányi tagokra adattak be a szavazatok, de miután az idő igen előre haladt s a szavazás eredményét csak késő éjjel lehet vala kihirdetni, a szavazatok beadása után a közgyűlés berekesztetett.

*

A „választási jegyzőkönyv“ szerint e második szavazás eredménye a következő:

Alélnökök: Balogh Kálmán és Szabó József. tnr.

Választmányi tagok:

Allattanra: Margó Tivadar, Kriesch János, Karl János, Xantus János.

Ásvány- és földtanra: Krenner József, Hofmann Károly, Koch Antal, Abt Antal.

Élettanra: Jendrassik Jenő,

Hirschler Ignác, Plósz Pál, Thanoffer Lajos.

Növénytanra: Jurányi Lajos, Dapsy László, Klein Gyula, Szontagh Miklós.

Természettanra: Sztoczek József,

B. Eötvös Loránd, Kondor Gusztáv, Jedlik Ányos.

Vegytanra: Wartha Vincze, Say Móríc, Lengyel Béla, Nendtvich Károly.

XXXI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1872. január 31-én.

Elnök: Than Károly.

Elnök a választmányt üdvözölve s annak támogatását és buzgó közreműködését kérve, az új cyclyus első választmányi ülését megnyitottnak nyilváníta.

A múlt vál. gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítése után az első titkár felolvassa Kerpely Antal táviratát, melynek értelmében a vas-pályázati kérdés megoldását a választmány inteniói szerint elfogadja. — Emlékezetbe hozván egyszersmind, hogy a közgyűlés e megbízatást elfogadta és a további teendők elintézésével a választmányt bizta meg, a jelen választmányi ülésből bizottság küldetik ki, mely Kerpely úrral bővebben értekezzen, őt egyszersmind ellássa azon *bizottságilag formulázandó instructióval*, melynek alapján a ezélbavott munka készítenő; Kerpely úr egyszersmind felkérendő levén, hogy küldjön *tervezetet*, melyet az instructió-bizottság megbíráljon. — A bizottság tagjaivá Szabó József, egyet. tnr., Hofmann Károly, kir. főgeológ, Pech Antal, min. osztálytanácsos és Wartha Vincze, műgyet. tnr. (mint jegyző) nevezettek ki.

Jelenti továbbá az első titkár, hogy a *mezőgazdasági vegytani pályázatról* a közgyűlés határozata értelmében jelentést tett közzé a lapokban, mely jelentés a Közlöny februári füzetének borítékán is meg fog jelenni. S jelenti, hogy a két függőben tartott pályadolgozat kiegészítő részeinek beküldési határidejül márczius 31-ikét tűzte ki. — Jóváhagyólag tudomásul vétetett.

A közgyűlés a *könyvkiadó vállalat* létesítését elfogadván s a további teendőkkel a választmányt bizván meg: az előintézkedések megtételére s az ügyek további vezetésére teljhatalmú bizottság küldetik ki, mely azonban intézkedéseiről a választmány-nak felelősséggel tartozik. A könyvkiadó bizottság tagjaivá: Balogh Kálmán (mint elnök), Dapsy László, B. Eötvös Loránd, Hirschler Ignác, Krenner József, Kriesch János, Petrovits Gyula, Szily Kálmán, Szontagh Miklós, és Wartha Vincze nevezettek ki.

Felolvastván a múlt jan. 17-ént tartott

Közgyűlés által elfogadott: „*Szabályzat, az országos érdekl. kutatások eszközlésére vonatkozólag*“ — ugyancsak a közgyűlés határozata és e szabályzat 5-ik szakasza értelmében, bizottság küldetik ki, melynek feladatává tétetik, hogy ez ügyben a kellő előmunkálatokat és intézkedéseket tegye. — A bizottság tagjaivá: Sztoczek József elnöklete alatt B. Eötvös Loránd, Heller Ágost, Jedlik Ányos, Kondor Gusztáv, Schenzl Guidó és Szily Kálmán nevezettek ki.

Az első titkár bemutatja a közgyűlésen végbement választások jegyzőkönyvét s felolvassa a választások eredményét a melyről különben a megválasztottak már hivatalosan értesítettek. — Tudomásul vétetett.

Ezzel kapcsolatban felolvassa a titkár Szabó József levelét, ki a közgyűlésen reáirányult megtszítettetést és bizalmat megköszöni, de egyszersmind tudatja a választmány-nal, hogy az alelnökséget, teendőinek túlhalmozottsága miatt, el nem fogadhatja. — Midőn e lemondást a választmány sajnálattal veszi tudomásul, egyszersmind elhatározza, kéressék fel Szabó úr, hogy a mennyire halmazott teendői engedik legalább mint választmányi tag legyen szives a tanácskozásokban részt venni s a társulat ügyének előbbrevitelét támogatni.

Felolvastatik a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszterium átirata, melyhez csatolva a folyó 1872-ik évben Roveretóban tartandó selyemtenyészési congressus előleges körlevele megküldetett. — Tudomásul vétetett.

A múlt 1871. november 14-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvének 5-ik pontja felolvastván, az abban foglalt határozat értelmében — Sztoczek József, B. Eötvös Loránd, és Hirschler Ignác — mint a bécsi világkiállítási bizottságba a Természettudományi Társulat kebeléből kinevezett tagok — felkéretnek, hogy Hirschler indítványára vonatkozólag terjeszsenek véleményt a választmány elé.

A társulat jelen évi költségvetésének elkészítésével a titkárok, a pénztárnok és a könyvtárnok oly megjegyzéssel bizattak meg, hogy a költségvetést a legközelebb tartandó választmányi ülésen előterjeszszék.

Végül a múlt vál. ülés óta tagokul ajánlottak nevei felolvastatván, mindnyájan (számra 51-en) egyhangúlag megválasztattak. (Névsosuk a 31-ik füzet borítékán közöltetett.)

XXXII. SZAKGYŰLÉS.

1872. február 7-én.

Elnök: Balogh Kálmán, később Than Károly.

A múlt, január 3-án tartott szakgyűlés jegyzőkönyve felolvastatván — észrevétel nélkül hitelesítettet.

Első titkár jelenti, hogy a „*Természettudományi Közlöny*“ februárhavi (30-ik) füzete megjelent, s hogy ezentúl a közgyűlés határozata értelmében *minden hónap 1-én* meg fog jelenni harmadfél ivnyi tartalommal; jelenti továbbá, hogy Dr. Wesszelovszky Károly, árvavárljai főorvos tagtársunk beküldé a társulat könyvtára számára „*Éghajlati viszonyok Árva-Váralján*“ című füzetét, melyben 20 évi, szakadatlan meteorológiai észleletek eredménye van összegyűjtve; — végül, hogy Dr. Benedict tagtársunk Mstrss. Maria Somerville „*Kosmos für gebildete Frauen*“ című munkáját (C. Hartmann fordításában) ajándékozta a könyvtárnak. — A könyvajándékok köszönettel vétettek.

*

Dr. Hirschler Ignác: „*Néhány élet-láttani adatnak gyakorlati alkalmazásáról*“ tartott előadást. — Előadó

azon esetből kiindulva, mely a gyakorlatban gyakrabban előfordul, midőn t. i. a szemorvost oly egyének keresik fel, kik egyik szemükre vakságot színelenek, több élet-láttani törvényt fejteget, melynek kellő alkalmazása által sikerül a színlelést leplezni. — Megismertetvén röviden a szem belső szerkezetét, több oly módszert adott elő, melyek segítségével a színlelt vakságot könnyen fel lehet ismerni; végül pedig egy általa felgondolt eljárást mutatott be, mely az emberi szemben levő „*vak folt*“ felhasználásán alapul. (Előadását a jelen füzetben közöljük.)

*

Kriesch János: egy *szétszedhető emberi test-mintát* mutatott be; előadván, hogy e minden ízében szétszedhető minta kitűnő szolgálatot tesz, a hol nincs alkalom az emberi test részeit hullákon bemutatni. A csinosan készített alak k.b. harmadfél láb magas; az ára 200 forint s megszerezhető Lenoir-nál Bécsben. Középiskolai czélokra igen becses taneszköz.

XXIII. SZAKGYŰLÉS.

1872. február 21-én.

Elnök: Than Károly.

A múlt szakgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítése után

az első titkár jelenti, hogy a múlt évi londoni nemzetközi kiállításra, mint számos más lap, a „*Természettudományi Közlöny*“ is elküldetett s ott ki is állított. Felolvassa ezzel kapcsolatban Szláv József, földm., ipar- és keresked. miniszter úr leiratát, melyhez csatolva a kiállítás központi bizottmánya által a társulat részére kiállított díszokmány megküldetett. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Jelenti továbbá az első titkár, hogy Papi-Balogh Péter a következő munkáit küldé be a társulat könyvtára számára:

„*Die nordamerikanische Zuckerfabrikation aus Sorgo und Imphy und deren*

hohe Wichtigkeit für Deutschland, Ungarn und die Schweiz.“ Von Dr. K. Löffler und P. v. Papi-Balogh. (1868.)

„*Unser kleines Landgut und seine Einkünfte.*“ Nach der 84. englischen Auflage von Dr. K. Löffler und P. v. Papi-Balogh. (Berlin, 1869.)

„*Katalog der von Hrn. P. v. Papi-Balogh aus Debreczin in Ungarn zur Breslauer landwirthschaftlichen Producten-Ausstellung eingesendeten Gegenstände.* (Breslau, 1869.)

„*A komló oksszerű termelésének kézikönyve.*“ (Koszorúzott pályamunka.) Írta Papi-Balogh Péter (Pest, 1871.) E könyvadományok köszönettel vétettek.

Végül figyelemzeti a titkár a szakgyűlést, hogy Than Károly, egyetemi tanár

úr, társulatunk elnöke meghívta a term. tud. társ. tagjait a vegytani intézetben febr. 25-én, d. u. 5 órákor tartandó előadására, melyben az intézet berendezését fogja megismertetni és kísérletekkel felvilágosítani.

*

Ezek után Szily Kálmán kísérletekkel egybekötött előadást tartott: „A testek törekvéséről forgáskörök megtartására.”

Előadó az elméleti mozgástan egyik alapelvét kísérletekkel illusztrálva magyarázta; megemlítvén mindennek előtt, hogy: ha valamely test szabad tengely körül forgásban van, akkor az anyag tehetetlensége következtében törekvést mutat külerők behatása mellett is, megtartani azt a tengelyt, mely körül forgásba hozatott, tehát megtartani igyekszik azt a sikot, melyben a forgás létrejött. — E törekvéstre először Bohnenberger figyelmeztetett 1817-ben, míg újabb időben e tárgyra vonatkozólag, nevezetesen a Foucault híres kísérleteinek ideje (1852) óta, egész irodalom támadt. — A forgó testek ezen törekvésének érzékitésére már Bohnenberger szerkesztett egy készüléket, melyvel azonban csak kevészámú kísérlet tétethetett. Foucault forgó-készüléke (gyorskópja) lehetővé tette, hogy a kísérletek sokféleképpen módosíttassanak. Németországban különösen divatba jött a Fessel-féle gyorskóp. Előadó mind a Bohnenberger- mind a Fessel-féle készüléket bemutatván, felemlíti, hogy legújabbban e kísérleteket lényegesen egyszerűsítette Schmidt, drezdai mechanikus, ki e célra az ismert gyermekjátéknak, a bugó csigának egyik alkalmas alakját választotta. Ezek után előadó a Schmidt-féle pörgettyűket bővebben ismertetvén és természetben is bemutatván, azokkal számos kísérletet hajtott végre.

*

Klein Gyula: „a legkisebb lények életéből” című értekezését olvasta fel. — E legkisebb és legegyszerűbb lények gyanánt a bakteriumokat mutatja be, melyek újabb időben többoldalú kutatásoknak voltak tárgyai; részben azért, mert több bűvár ezeken igyekezett az ősnemzést kimutatni, részben pedig azért, mert a patológiában és a rothadásnál kiváló szerepet játszanak. A bakteriumok egyszerű sejteket képeznek, melyeken néha mozgás is észlelhető; előfordulnak a rothadó sejteken és tisztátalan folyadékokban. A folyadékok elpárolgása alkalmával a levegőbe

jutnak, míg esők alkalmával ismét visszakerülnek a földre. De lélegzés közben eljutnak az orr- és szájüregebe, sőt az ember belső részeibe is. — A bakteriumok különösen a fehérnye vegyületekben rothadást idéznek elő; bizonyos betegségekben szintén szerepet játszanak, de nem lehet biztosan meghatározni: ha vajjon a bakteriumok a betegségnek okozói-e vagy csupán a kór kísérői? — Végül megemlíti előadó a Hallier-féle mikrococcusokat is, melyek nem egyebek, mint elhalt sejtek töredékei s korántsem azonosak a bakteriumokkal.

*

B. E ö t v ö s Loránd két rövidebb közleményt adott elő. Az elsőben „a víz színéről” szólván, megemlíti, hogy nagyobb mélységű vizek fölületére tekintve csak oly fénysugarak jutnak szemünkbe, melyek a víz bensejében levő szilárd részek által visszaverettek. E fény, mielőtt szemünkbe jutott, már a vízrétegen hatolt keresztül s így csakis azon fénynemekből állhat, melyeket a víz keresztül bocsát. A tapasztalás azt mutatja, hogy csekély vastagságú vízréteg mindennemű fényt átbecsát, míg néhány ölnyi vastagságú rétegeken már csak a zöld és kék s még vastagabbakon csupán a kék sugarak képesek áthatolni. — Ha a vízben sok belekeveredett idegen rész van, vagyis ha a víz piszkos vagy zavaros, akkor átlátszósága tetemesen csökken s ilyenkor csupán oly fénysugarak jutnak szemünkbe, melyek csak néhány lábnyi vízrétegen hatoltak át; ilyenkor a víz látszólagos színe mindig olyan, mint a benne foglalt porladéké. A vizek színe általában hajlik a zöld színhez, minél több szilárd porladékot tartalmaznak, míg a legtisztább vizek, így a genfi tóé is, a legzöldebb kék színűek.

Második közleménye: „a vízi növények életéből” némi összefüggésben van az előzővel. A vízi növények élete és a víz színe közt összefüggésnek kell létezni; mert a chlorophyll tartalmú növényi sejtek áthasonítási munkája (assimilatiója) csak fénybehatása alatt mehet végbe; és pedig, mint erre vonatkozólag Müller (Heidelbergben) kimutatta: az áthasonítást leginkább elősegítik a vörös és egyes sárga fénynek, legkevésbébbé működnek közre a zöld és kék sugarak. Nagyobb mélységre azonban csak kék színű fény juthat el, mely az áthasonításra jóformán nem alkalmas. Ennek következménye az, hogy a növényi élet alig több mint 100 méternyi mélységben már megszűnik.

Melléklet a „Természettudományi Közlöny“ 32-ik (1872. április havi) füzetéhez.

A KÖNYVKIADÓ VÁLLALATRA

márczius 27-éig összesen 494 — aláírás érkezett be. Még folytonosan érkeznek ugyan aláírások, de miután a vállalat megindításához csak akkor lehet hozzáfogni, ha mind a 600 aláíró együtt lesz: kérjük azon tagtársainkat, kik aláírni szándékoznak, sziveskedjenek a márczius első napjaiban számukra megküldött aláírási ivateket a prilis 15-éig mindenestre beküldeni, hogy a könyvkiadó bizottság még áprilisben megkezdhesse működését.

Itt közöljük időrendben az eddig beérkezett aláírók névsorát:

(A csillaggal (*) jegyzettek a Természettudományi Társulatnak nem tagjai.)

Vámosy Mihály, tanár, Pest. *Dapsy László*, tanár, Pest. *Komáromy Lajos*, tanár, Pest. *Kovács Miklós*, tanár, Pest. *Vecsei Nagy Zsigmond*, ref. lelkész, Sz.-Leányfalva. *Szigelhy István*, tanár, Kecskemét. *Csabay Imre*, tanár, Kecskemét. *Jancsó Ádám*, tanár, Kecskemét. *Parragh Gedeon*, tanár, Kecskemét. *Keresztes Benedek*, tanár, Kecskemét. *Sperlágh József*, gyógyszerész, Hatvan. *Dr. Arenstein József*, Stuppach. **Dr. Fejérvári Lajos*, főorvos, Sz.-Udvarhely. *Vadász József*, műegyet. tanársegéd, Buda. *Petrovits Gyula*, társ. m. titkár, Pest. *Döry Dénes*, fősz. bíró, Szegzárd. *Mayer Károly*, birtokos, Csenger. *Csanak József*, nagykeresk. Debreczen. *Flóth Ferencz Adolf*, szolgabíró, Bethlen. *Csepregi Endre*, főelemi tanító, K. Zombor. *Vochler Alajos*, tanár, Eger. **Budai Sándor*, T.-Füred. *Dr. Orbay Antal*, főorvos, Jász-Berény. *Boleman István*, gyógyszer. Kis-Újszállás. *Domanitzky István*, miniszt. titkár, Buda. **Ruttkay Sámuel*, lelkész, Csácsa. *Wimmer Vilmos*, főmérnök, Feled. **Hazslinszky Frigyes*, tanár, Eperjes. *Gyúrom Antal*, segédlelkész, K. Komárom. *Medveczky Simon*, áld. és gymn. tanár, Gyöngyös. *Szaykó József*, tanító, Darázs. *Simay István*, tanító, Ó-Arad. *Markovics Károly*, mérnök, Pusztalak. *Földváry Kálmán*, szerkesztő, P. Virágos. *Dr. Csáthy Szabó István*, gyógyszer. Miskolcz. *Sissovics Károly*, segédtanár, M.-Óvár. *Hellebronth János*, földbirt. Tiszabő. *Csáp Miklós*, orvosnövendék, Grác. *Dr. Popper*

József, orvos, Miskolcz. *Szalacsy István*, birt. Csúz. **Schwarz Armin*, Csúz. *Görög Imre*, nev. int. tulajd. Pest. *Egresy Rezső*, gyógyszer. Pest. *Zemlinszky Rezső*, bányaigazg. Salgó-Tarján. *Kiss Andor*, jegyző, R. Gladna. *Frank Ferencz*, tanár, Léva. *Zsigmond József*, tanár, Léva. *Ambrús Lajos*, realisk. tanár Pécs. *Dr. Lutter Nándor*, főgymn. igazg. Buda. **A királyi egyet. főgymn. könyvtára*, Buda. *Rejtényi Antal*, tanár, Buda. *Fausser Antal*, gyógyszer. Pest. *Hanthó Lajos*, ig. tanár, Lőcse. **Allami főreáltanoda könyvtára*, Lőcse. *Mathia Károly*, tanár, Lőcse. *Abaffy Sándor*, földbirt. Mokrágó. *Zsigmond Vilmos*, bánya-mérnök, Pest. **A gymnasium önképzőköre*, Ungvár. *Szily Kálmán*, műegy. tanár, Buda. **A kir. Józsefműegyetem könyvtára*, Buda. *Verbirs Béla*, technikus, Pest. *Kvassay Jenő*, technikus, Buda. *Gamauf Vilmos*, titkár, Kolozsvár. *Vitéz Mihály*, ref. lelkész, Kemece. *Terray István*, vasgyári tiszt, Ózd. *Hanny Béla*, gazd. Tarnóca. *Vincze Viktorin*, gymn. igazg. Pápa. *Szilassy György*, földbirt. Pánd. *Takách László*, Munkács. *Udvardy Ferencz*, nevelő, Szöllős-Györök. *Dr. Kőszeghy Vinkler József*, földbirt. Deszka. *Tyukody Gedeon*, tan. Makó. *Vojnits Dávid*, földb. Ó-Moravicza. *Dr. Genersich Antal*, orvostanár, Kolozsvár. *Dr. Büchler Ignác*, tanársegéd, Kolozsvár. *Szily Jenő*, mérnök, Pest. *Gyarmathy Zsigmond*, urad. igazg. B.-Hunyad. *Ágh Ferencz*, járásbíró, B.-Hunyad. *Török Károly*, szolgabíró, B.-Hunyad. *Ko-*

vdacs Károly, urad. tiszt. B.-Hunyad, *Ábrahám János*, birt. B.-Hunyad, *Dr. Magoss Károly*, orvos, B.-Hunyad. *Korizmicz László*, képv. Pest. *Horváth Ignác*, műegy. tanár, Pest. *Lakatos Ottó*, plébános helyettes, Arad. *Kovács István*, ügyvéd, Kalocsa. *Müller Viktor*, titkár, Jakabszállás. *Hofmann Gyula*, földbirt. Mező-Keresztes. *Fekete László*, mérnök, N.-Kun-Madaras. *Hamaljár Károly*, gyógyszer. Rimaszombat. *Jagicza Lajos*, tanár, Esztergom. **Szell Kálmán*, képviselő Rátót. **Somssich Pál*, képviselő, Pest. **Majláth István*, képviselő Ipolytság. **Szeniczey Ödön*, képviselő, Pest. **Szögyény László*, képviselő, Pest. **Ordódy Pál*, képviselő, Pest. *Dr. Beszedits Ede*, orvos, Zala-Tapolcza. *Dókus Gyula*, m. jegyző, S.-A.-Ujhely. *Wehofsits Adolf*, urod. tiszt. Palin (100). *Balás Árpád*, tanár, Keszthely. *Dr. Bolemann István*, orvos, Léva. *Farmady Martinián*, gymn. igazg. Érsekújvár. *Tamásovich Timót*, tanár, Érsekújvár. *Rozsnyay Mátyás*, gyógyszer. Zomba. *Dr. Láng Frigyes*, orvos, Zomba. *Szojka Emil*, okl. gazda, Szécsény. *Pintér Sándor*, ügyvéd, Szécsény. *Pápi Sándor*, tisztartó, Duna-Szekcső. *Dr. Tomcsányi Imre*, orvos, Szathmár. *Bossin József*, gyógyszer. Szathmár. *Vikolinszky Béla*, tanár, Szathmár. *Sutter Károly*, lelkész, Bikás. *Schadl János*, s. tanár, M.-Óvár. **Hechtl Sándor*, gazd. akad. hallg. M.-Óvár. *Hegyi Mihály*, jegyző, Nezsider. *ifj. Bolemann János*, gyógyszer. Léva. *Poldk Ede*, főgymn. igazg. Kecskemét. *Végh Kal. József*, tanár, Kecskemét. *Szildgyi Adolf*, tanár, Kecskemét. **Pásty Károly*, tanár, Kecskemét. *Nagy Sándor*, lelkész, Ágya. *Kanissay Károly*, plébános, T.-Órs. *Kuncze Leo*, könyvtárnok, (2 péld.) Pannonhalma. *Jármay Gusztáv*, gyógyszer. Pest. *Keller Emil*, gyógyszer. Vág-Ujhely. *Válkai Imre*, m. mérnök, Tass. *Válkai Bertalan*, járásbíró, D.-Vecse. *Dr. Sass István*, orvos, Szegzárd. *Ábel Károly*, tanár, Buda. *Somogyi Rudolf*, tanár, Pest. *Mocsáry Béla*, főkönyvvezető, Ungvár. *Tabódy Jenő*, földbirt. Budaháza. *Berzeviczy Árpád*, földbirt. Bajánháza. *Bereczky*

Endre, földbirt. Tass. *Becze József*, dúló-biztos, Csik-Szt.-Márton. *Gyárfás Sándor*, könyvvezető, Léva. *Szabó József*, tanárjelölt, Pest. *Szentkirályi Kálmán*, Tápió-Szt.-Márton. *Várady Mór*ic, főgymn. igazg. Kolozsvár. *A kegyes rendi társház Kolozsvár. *A r. kath. lyceumi könyvtár Kolozsvár. **Dr. Rátai József*, orvos, Zombor. *Szojka Gusztáv*, mérnök, Szeged. *Dr. Bódy Antal*, prépost-plébános, Makó. *Szegedy Károly*, ref. lelkész, Békés. *Dr. Hajnal István*, orvos, Békés. *Benedicty József*, gyógyszer. Békés. *Szentmihályi Lajos*, mérnök, Békés. *Bernády Dániel*, gysz. Bethlen. *Kis Zsigmond*, ügyvéd, Szentés. *Péchy József*, mérnök, Versecz. *Pódr József*, segédlelkész, Pest. *Papp Márton*, minisz. fogalm. Buda. *Sziklay Antal*, gyógyszer. Magyar-Óvár. *Dr. Csellei János*, ügyvéd, M.-Óvár. *Polgári társalgó-kör, Szeged. *Stollár Gyula*, segédtanár, (2 péld.) M.-Óvár. *Csató János*, földbirt. Koncza. *Nyiri János*, birt. Székely. *Fábián Lajos*, Nagy-Kálló. *Vuskits József*, pénzügyigazg. számtiszt, Sopron. *Markos Péter*, ügyvéd és birt. Debreczen. *Krenn Imre*, m. k. gazdatiszt. Mezőhegyes. *Simon Imre*, lelkész, Mezőhegyes. *Vékony Antal*, tanár, M.-Szigeth. *Maklár Papp Miklós*, tanár, M.-Szigeth. **Krüssely Bálint*, ügyvéd, M.-Szigeth. *Kardos Károly*, tanár, M.-Szigeth. *Draskóczy Gábor*, tanár, M.-Szigeth. *Marikóvcsky Menyhért*, tan. M.-Szigeth. *Kovács Béla*, tanár, M.-Szigeth. *Pohl Károly*, plébános, M.-Szigeth. *Dr. Novák Károly*, M.-Szigeth. *Heitényi Kálmán*, tanár, M.-Szigeth. *Kenessey Kálmán*, min. tan. Pest. *Horváth Lajos*, min. mérnök, Pest. *Bugát Ferencz*, gépészmérnök, Pest. *A magy. k. közp. meteorologiai intézet, Buda. **Pospesch Antal*, mérn. Pest. *Nyiri István*, mérn. Buda. **Wagner Gusztáv*, mérn. Buda. *Biscara Endre*, mérn. Buda. *Fritsch Vilmos*, nyelvtan. Pest. *Kosutány Tamás*, segédtanár, M.-Óvár. *Dr. Hintz György*, gyógyszer. Kolozsvár. *Dr. Szeremley Mihály*, orvos, Turkevi. *Takács János*, főtávird. igazg. Pest. *A m. kir. távirda igazg. könyvtára, Pest. *A m. kir. távirda igazg. könyvtára, Temes-

vár. *A m. kir. távirda igazg. könyvtára, Debreczen. *A m. kir. távirda igazg. könyvtára, N.-Kanizsa. *A m. kir. távirda igazg. könyvtára, Kolozsvár. *A m. kir. távirda igazg. könyvtára, Zágráb. *A m. kir. távir dai közp. szakosztály, Pest. *Dr. Serly Gusztáv*, megyei főorvos, N.-Károly. *Réviczky József*, földbirt. P.-Bagos. *Szilágyi Benő*, lelkész, Gyömrő 200). **Fromm Antal*, gazdatiszt, Gyömrő. *Mikó Béla*, kohótiszt, Rézbánya. *Széles Farkas*, bányahiv. főnök, Rézbánya. *iffj. Krémer György*, bányatiszt, Rézbánya. *Barkassý Kálmán*, tanár, M.-Óvár. *Ebergényi Mózes*, bányabirt. Verespatak. *Dr. Török János*, orvos, Tornallya. *Prágay Károly*, ügyvéd, Győr. *Sipőcz István*, gyógyszer. Pécs. *Dr. Hidég Kálmán*, tanár, Kassa. *Dr. Haydu Gyula*, tanár, Kassa. *Pukáts Antal*, erdész, Radvác. *Pulszky Ágost*, képviselő, Pest. *Pulszky Ferencz*, muz. igazgató, Pest. *Ádám Dénes*, törv. bír. Sz.-Udvarhely. *Szenti Bálint*, trvszéki joggyakornok, Sz.-Udvarhely. *Nagy Lajos*, trvszéki elnök, Sz.-Udvarhely. *Boldizsár István*, gazdatiszt, Sár-Bogárd. *Morócz István*, gazdatiszt, S.-Bogárd. *Czibur Bertalan*, gysz. N.-Mihály. *Horváth Imre*, m. t. ügyész, Sz.-Fehérvár. *György István*, kamarás, kanonok sat. Hátszeg. *Kiss László*, tanár, Halas. *Báthory Nándor*, tanár, Pest. *id. Rósa Lajos*, Pest. *Dr. Kelen József*, orvos, Tamási. *Lovcsányi Pál*, mérnök, Gyöngyös. *A n. szebeni magyar olvasóegylet, N.-Szeben. *Gidófalvy Géza*, tanár, N.-Szeben. *Baier Arnót*, gyógyszerész, Pest. *Podhracszy Ferencz*, gyógyszer. N.-Szalonta. *Kún Pál*, tanár, Miskolcz. *Dr. Entz Géza*, tanár, K.-Monostor. *Breuer Pál*, gyógyszer. M.-Lápos. *Az erdélyi gazd. egyeslet, Kolozsvár. *Tisza László*, birt. M.-N.-Csán. *Kubinyi Kálmán*, földbirt. Isztebne. *Wartha Vincze*, műegy. tanár, Buda. *Kherndl Antal*, műegy. tanár, Buda. *Fölser István*, műegy. tanár, Buda. *Dr. Chrisztó Pál*, orvos, Szeghalom. *Kiss Ferencz*, gyógyszer. Szeghalom. *Tatár János*, ref. lelkész, Szeghalom. *Csiký Lukács*, gyógyszer. Simánd. *Helényi Mihály*, tanító, N.-K.-Madaras. *Veninger Ferencz*, mér-

nök, Buda. *Payer Endre*, gazdatiszt, Csokonya. *Kovács Károly*, gazdat. Csokonya. *Paál József*, gazdat. Horpács. *Kovács József*, tanár, Turkevi. *Csala Gerő*, h. ü., földbirt. Turkevi. *Pillich Ferencz*, gyógyszer. Szombathely. *Az unit. coll. oiv. társ. Sz.-Keresztúr. *Dr. Szilágyi Mihály*, orvos, Alparét. *Dr. Geszner Mihály*, orvos, Tápió-Szele. *Dr. Eisenmayer Sándor*, veszt. int. igazg. Verestoronny. *Ambrozovics Béla*, oszt. tan. Pest. *Szabó József*, ügyvéd, M.-Vásárhely. *Dr. Balogh Kálmán*, egyet. tanár, Pest. *Dr. Lengyel Béla*, egyet. m. tanár, Pest. *Bolgár Mihály*, tanár és nevelő, Bécs. *Dr. Losteiner Károly*, orvos, Kompolt. **Kubinyi Rudolf*, főispán, Eger. *Hellebront Mihály*, Eger. *Emich Gusztáv*, cs. és k. udvarnok, Pest. *Zsindely István*, tanár, Sárospatak. *Radácsi György*, segéd tanár, Sárospatak. *Mezey István*, ny. tan. Szászváros. *Dr. Lécsay Dániel*, kir. tan. Szászváros. *Dr. Strossz Ernő*, orvos, Zsombolya. *Weisz Péter*, vasúti tisztviselő, Pest. *Szentkirályi Albert*, Pest. *Dr. Bartsch Samu*, tanár, Baja. *Mendlik Ferencz*, gymn. tanár, Ungvár. *Duma György*, tanár, Ungvár. **Tyrnauer Károly*, tanár, Ungvár. *Homicsko Miklós*, tanár, Ungvár. *A gymn. könyvtára, Ungvár. *Laudon Sándor*, tanító, Ungvár. *Kiszelly Ervin*, tanár, Kézsmárk. *Telendy Antal*, gyógyszerész, Ungvár. *Dr. Herz Mór*, orvos, Ungvár. **Haraszthy Mihály*, Ungvár. *Dr. Lengyel Endre*, orvos, Sárospatak. *Kállay Béni*, cs. k. kamarás és belgr. főconsul Pest. **Gróf Teleky Gusztávné*, sz. *Kállay Gemma* Kolozsvár. *Juhász Lajos*, orv. növ. Makó. *Kiss Péter*, ny. oszt. tan. Pest. *Schuch József*, reáltanár Buda. *Skamla Róbert*, hutamester, Ózd. *Korény Gyula*, erdész, Ózd. *Tóth Ágoston*, honv. ezr. és oszt. tan. Buda. *Kalmár Lajos*, ügyvéd, Ipolynyék. *Dr. Lefebre János*, orvos, Hatvan. *Haris Demeter*, mérn. Pest. *Salamon Gyula*, gyógyszer. Szigetvár. *Szabó Sándor*, aljárásbíró, Szigetvár. *Say Viktor*, honv. százados, Szigetvár. *Löcherer Andor*, gazdatiszt, Stomfa. *Strauss Salamon*, keresk. bank titkára, Sz.-Fehérvár (300). *Dieterich Szilárd*, ügy-

véd, Sz.-Fehérvár. *Fittler Béla*, ügyvéd, Sz.-Fehérvár. *Állami főrealtanoda, Szeged. *Vánky József*, reáltanod., tanár Szeged, *Vánky György*, ipar. Szeged. *Szekrényessy Kornél*, gépészmérn. Pest. *Pongráty Gellért*, minor főnök, Miskolcz. *Luby Károly*, földbírt. Szathmár. *Fekete Emil*, írg. r. perjel (2 péld.) Buda. *Kollányi Szeverin*, írg. r. gyógyszer. Buda. *Kubinyi Gyula*, gazdaság, Debreczen. *Gazdasági fels. tanint. Debreczen. *Deininger Imre*, tanár, Debreczen. *Buzáth Cajetán*, gyógyszer. Beregszász. *Veysz Oszkár*, v. jegyző, B.-Szt.-György. *Koller Ferencz*, jószágberlő, Páhok. **Feszty Adolf*, építész, Pest. *Khór Gyula*, könyvnyomdatulajd. Pest. *Wein János*, könyvnyomdatulajd. Pest. *Kilián Frigyes*, egyet. könyvtáros, (4 péld.) Pest. *Stromszky Viktor*, gazdatiszt, Töhöl. *Topler Sándor*, tanár, Lőcse. *Ladányi József*, v. u. mérnök, R.-Szombat. *Sztankóczy Mihály*, v. u. mérnök, R.-Szombat. *Fletzer Ignác*, v. u. mérnök, R.-Szombat. *Kiss Vendel*, vasúti mérnök Fülek. *Blaskovich Gyula*, bírt. Pest. *Fodor Antal*, segédl. Ungvár. *Lédeczy Adorján*, segédl. Ungvár. *Somody Lajos*, mérnök, Dsnok. *Rihmer Géza*, gazdatiszt, Ugles. *Bellus János*, tanár, Aszód. **Votitsky Károly*, tanár, Aszód. *Sramkó Mihály*, tanár, Aszód. **Moravcsik Mihály*, lelkész, Aszód. **Báró Podmaniczky Levente*, Aszód. *Virtzfeld Mór*, gyógyszer. Kunhegyes. *Tárczy Sándor*, földbírt. N.-Várad. *Grötschel Imre*, a m. orsz. tak. pénzt. vezénylő igazg. Pest. *Várady Gábor*, orsz. képvis. Pest. *Hieronymy Károly*, m. tanácsos Pest. *Szmik Gyula*, orvostudor, Pest. **Posztoczky Sándor*, R.-Almás. *Farkas János*, orv. tudor, R.-Almás. *Kovács Károly*, földbírt. Szürthe. *Németh Dániel*, ref. lelkész, Geszteréd. *Baczó Gábor*, ref. tanár, Zilah. *Kerekes Sándor*, ref. tanár, Zilah. *Magyarósi István*, ref. lelkész, Zilah. *Steszal Lajos*, főorvos, Tápió-Szele. *Fürdősi Géza*, Kecskemét. *Pétek Antal*, oszt. tanácsos Buda. *Gyujtó Lajos*, oszt. tan. Buda. **Huffner Tivadar*, fogalm. Buda. *Ormándy Miklós*, hittanhalg. Nyitra. *Zachar János*,

tanár, Nyitra. *Asztaller Miklós*, urad. titkár, Gödöllő. *Kurtz Ferencz*, tanársegéd, Pest. *Jeusovics Károly*, lyc. tanár, Selmeccz. *Chovan Károly*, lyc. tanár, Selmeccz. *Dr. Mácsay István*, ker. főorvos, Zajecsár. *Kriesch János*, műegy. tanár, Buda. *Klein Gyula*, műegy. h. tanár, Buda. *Bruck Ferencz*, műegy. tanársegéd, Buda. *Bod László*, lelkész, T.-Szarvad. *Markos György*, k. p. ü. tan. és jószágigazg. Ungvár, *Kovács Béla*, k. jószágigazg. titkár, Ungvár. *Márffy Ödön*, k. jószágigazg. számtiszt, Ungvár. *Petrovics Arzén*, technikus, Bécs. *Sebestyén Dávid*, tanár, Berlin. *Bedő József*, tanárjelölt, Berlin. *Harmath Gergely*, k. r. gymn. tanár, Kolozsvár. *Tarpay Lajos*, ügyvéd, Milota. *Bartha János*, földb. T.-Becs. *Gróf Desewffy Aurél*, Búd-Szt.-Mihály. *Molnár János*, gyógyszerész, Pest. *Urbán József*, gyógyszerész, Pest. *Báró Majthényi Ottó*, Pest. *Hankovszky Mihály*, magánzó, Pest. *Buda Ádám*, földbírt. Réa. *Fábián Ferencz*, gazdatiszt, T.-Eszlár. *Ferenczy Bertalan*, plébános, T.-Eszlár. *Turner István*, gyógyszerész, K.-Jenő. *Schmidt Ágoston*, főgymn. tanár, Kolozsvár. *Benkő Gyula*, gymn. és képezdei tanár, Szárvas. *Pénzes Ferencz*, kasznár, Szt.-Mihály. *ifj. Oberrecht Máttyás*, Sz.-Fehérvár. **Ezva Andor*, Szt.-Mihály. *Dr. Schwartz Ferencz*, orvos, Buda. **Késmárky István*, ispán, Ősi-pusztá. **Szajbéli Árpád*, gazd. segéd, Kis-Jenő. **Nikl Mihály*, urad. felügyelő, Kis-Jenő. *Millner Károly*, felügyelő-segéd, K.-Jenő. *Than Mór*, festész, Pest. *Dezsoöffy Emil*, p. ü. miniszt. s fogalm. Pest. *Érkövy Tivadar*, p. ü. miniszt. fogalm. Pest (400). *Pázmán Alajos*, Maklár. *Schmidt Károly*, gyógyszerész, Huszt. *Debreczen-Biharmegyei gyógyszerész testület. Debreczen. *Szeitz Tivadar*, urad. számtartó, Seregélyes. *Ifj. Gróf Batthyány Ferencz*, Pest. *Lederer Ábrahám*, képezdei tanár, Pest. *Hohenauer Ignác*, nevelő, Pest. *Bereti János*, ref. tanító, Ungvár. *Sztoczek József*, a műegyetem rektora, Buda. *Than Károly*, egyetemi tanár, Pest.

410-en.

(Folytatjuk).



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 [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.