

Megjelenik minden hónap ötödikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY. HAVI FOLYÓIRAT KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

51-ik FÜZET.

1873. NOVEMBER.

V. KÖTET.

XXX. A BÉCSI VILÁGTÁRLAT MÁGNESEI.

A „mágnes“ szót ne tessék képies értelmében venni! Ki is tudna arról az ezer meg ezerféle sok mágnestról, melyek 1873-ban májustól novemberig a bécsi práter felé vonzottak mindent, a mi mozogni birt, csak lajstromot is készíteni? Hogy ezt maga a világtárlat százkezü főigazgatósága sem tudta elvégezni, arról az általa kiadott hivatalos katalógus bőségesen tanúskodik.

Én csak a szó szoros értelmében vett mágnesekről akarok egyetmást elmondani, azokról a mágnesekről, melyek nem mindent, hanem legfőképp csak a vasat, aczelat meg a physika kedvelőit vonzzák magukhoz.

Kiket az igazi delejek is érdekeltek, már előre tudhatták, hogy hol kell mindenekelőtt keresgélniök. Ismeretes volt előttök, hogy a legjobb és leghatalmasabb delejek ekkoráig Hollandiában készültek; a harlemi *Logemann* és *Wetteren* ugyanis, honfitársuk *Elias* nak titokban tartott módszerét követve, az aczel-delejek készítését annyira vitték, hogy nálók az 1 fontos delejpatkó tartóképesége 25—26 fontra rúg, míg a Németországban készített 1 fontos delejek csak fél annyit birnak. Tudták, hogy a legnagyobb delej, a mit *Logemann* készített, Párisban, az *École polytechnique* gyűjteményében van. Súlya 75 kilogramm, tartóképesége pedig 150 kilogramm vagyis 3 vámmázsa.* Ez volt ekkoráig a mágnesek góliátja.

És a harlemi delejek közül egy-kettő eljött csakugyan a bécsi világtárlatra is. Különös figyelmet érdemelt a *Funcleer*-féle. Csak három, mérsékelt nagyságú és kis tömegű lemezből áll, és mégis 33 kilogrammot tart függve, s a mi főleg nevezetes benne, akkor sem veszti el ezt a tartóképeséget, ha horgonyát erőszakosan leszakítják róla.

* *Müller-Pouillet* Physikája a párisi polytechnikum delejének súlyát és tartóképeségét hibásan teszi 67 és 275 kilogrammra.

De miben állhat a harlemi delejkészítés mestersége? Ezen már sok physikus törte a fejét, hogy ne csak a hollandi mesterek, hanem a tudományos kutatás is hasznot húzhasson belőle. Gyanítgatták, hogy az aczél minősége, keményítésének módja és a delejezés gondossága képezi a harlemiak titkát.

Most már azonban nem kell többé e titok földerítésén töprengeni. A bécsi világtárlat francia osztályában, a physikai műszerek között, ki volt állítva egy delej-óriás, melylyel semmiféle harlemi delej nem mérkőzhetik, s mely nem is csinál erejével titkot, hanem őszintén megvallja, hogy így és így kell eljárnotok, ha hozzám hasonló vagy nálam erősebb delejeket akartok készíteni.

A francia delejóriás súlya 50 kilogramm, és tartóképessége állandóan 500 kilogramm vagyis 10 vámmázsa. Ez a leghatalmasabb állandó mágnes, a mi valaha készült. Feltalálója J a m i n, a párisi polytechnikum tanára, készítője pedig B r e g u e t, híres párisi műszerész. Először be lett mutatva a párisi akadémia ez évi május 12-ikén tartott ülésén.

Tekintsük meg közelebbről. Az erős faállványba foglalt *Jamin-mágnes* 45, lantalakúlag görbült, tenyérszélességű aczélrugóból áll, melyek előzetesen, mielőtt egymás mellé helyeztetek, elektromagnetikus tekercsekkel megtelésig magnetizáltattak. Az aczéllevek végeit két 16—16 kilogrammos lágú vasból készült markolat — armatura — foglalja össze. A két markolatot erős rézzablák szorítják egymáshoz. Az egybefoglalt markolat síma alsó lapjára jő a lágú vasból készült, 13 kilogrammos horgony, melyen aztán a terhelmény függ.

Az első pillanatra szembeötlő különbség Jamin deleje és az eddig használt állandó delejek között abban áll, hogy amaz vékony aczéllevelekből, emezek pedig többé-kevésbé vastag aczéllemezekből vannak alkotva. Azonban nem ez a főkülönbség közöttük. Az új delej legnagyobb előnye a delejezés gondosságában, a markolat és a horgony nagyságának helyes megválasztásában rejlik. Ekkoráig nem igen vigyáztak arra, hogy ilyen és ilyen nagy delejhez mekkora markolat, mekkora horgony kell. Azt vélték, hogy az jóformán mindegy lesz, akár kisebb, akár nagyobb horgonyt alkalmaznak. Jamin ellenben azt találta, hogy az aczél minőségén, a delejezés gondosságán kívül még igen nagy befolyása van a delej jóságára a markolat és a horgony nagyságának is; 1872 eleje óta számos értekezést tett közzé a párisi akadémiában, melyekben a delej jóságát alkotó tényezők szerepét külön-külön kimerítő tanul-

mány tárgyává tette.* Csak azután, midőn szerves egészszé fejlesztett, és mind elméletileg, mind kísérletig biztos alapra tett szert, látott az új delej elkészítéséhez. Jamin kísérletei és tapasztalatai szerint: arra, hogy adott minőségű és adott hosszúságú aczéllevelekből a lehető legjobb delej készüljön, a szerkesztőnek a következő feltételeket kell teljesíteni:

1-ör. A horgonynak le kell kötni a delej külső felületén elterjedő összes delejességet. E végből a horgony tömegét gondosan meg kell választani.

2-or. E tömeg meg lévén határozva, az érintkező lap nagyságát mindaddig csökkenteni kell, míg a kevés szabad delejesség, melyet a horgony a delejen hagy, növekedni nem kezd.

3-or. Az aczél-levelek száma úgy választandó, hogy a horgony rátétele után a delejen valami csekély szabad delejesség jelentkezni kezdjen. Ha a levelek száma ennél kisebb, akkor az állandó tartóképesség határa még nincs elérve; a kellőnél több pedig nem használ semmit.

4-er. A markolatok erősek, jól hozzáillők legyenek és egymáshoz igen közel álljanak.

Jamin értekezéseiben majdnem tökéletesen meg van fejtve a delejkészítés kérdése, a mint ezt a Bécsben kiállított nagyszerű példány gyakorlatilag bizonyítja. Most már mindenki megtudhatja, hogy miben van a dolog bibéje. A titok föl van derítve, s bizonyosak lehetünk benne, hogy a tudományos verseny még tetemes haladást fog létrehozni a Jamin által előkészített alapon, s hogy pár év alatt minden physikai gyűjteményben óriáserejű állandó delejek lesznek találhatóak.

„De hát mire valók ezek a nagy mihaszna mágnesek?” kérdezhetné tőlem valaki. Valahányszor egy új fölfedezés haszna után hallók tudakozódní, mindjárt a kis gyermekek jutnak eszembe, kik ha valami újat látnak, először is azt kérdik „meg lehet-e enni?” „Hogy tudományos fölfedezés nem csak forintokat hajthat az egyesek zsebébe, hanem milliókat is az államok kincstárába, arról a tudomány története bőségesen tanúskodik; de a haszon reménye soha sem volt és nem is lesz soha indító ok a tudományos kuta-

J a m i n. Sur la distribution magnétique. Comptes Rendus Vol. 75, Pag. 1572, 1672, 1796. — Sur le condensateur magnétique. U. o. Vol. 76, Pag. 65. — Sur la théorie de l'aimant normal et sur le moyen d'augmenter indéfiniment la force des aimants. U. o. Vol. 76, Pag. 789. — Sur la force portative des aimants. U. o. Vol. 76, Pag. 1153. — Sur les modifications du pouvoir magnétique de l'acier par la trempe ou le recuit. Vol. 77, Pag. 89. — Sur le rôle des armatures appliquées aux faisceaux magnétiques Vol. 77, Pag. 305.

tásra. Önmagáért, az igazságnak tiszta szereteteért, nem pedig hasznáért kell a tudományt művelni.* Euclides és Apollonius mily gonddal tanulmányozták a kúpszeletek természetét, t. i. azon görbe vonalakét, melyek akkor keletkeznek, mikor sík felület a kúpot különböző irányokban vágja. És kérdezték volna tőlök: „mi legyen a haszna ezen görbe vonalaknak?” aligha tudtak volna rá felelni, mivel a kúpszeletek semmi képességet sem mutattak tudományos problémák megoldására. Két ezer évig valóban csekély becsek is volt; de azután gyönyörű eredményekre vezettek a Kepler által felkarolt tudományos kérdések megoldásában. Kúpszeletek nélkül nem lett volna Kepler, Kepler nélkül nem lett volna Newton és Newton nélkül nem volna modern tudomány.**

A Jamin-delej haszna különben nem fog 2000 évig magára vártni. A delejességnek már eddigi tényleges alkalmazásai közül, hogy csak a legfőbbet említsem: valamint villanyossággal delejt, épp úgy *delejjel villanyosságot lehet készíteni*. Erről azonban később.

Századunkat nem ritkán a villanyosság századának is nevezik, és méltán. A jelen századnak éppen első évében mutatta be Volta, a halhatatlan olasz physikus, a francia akadémia tagjainak, közöttük Buonaparte első konzulnak, a villany-telepet, azt a sajátos készüléket, melylyel a physikai erélynek oly nyilvánulási alakját — a villanyáramot — lehet előteremteni, minőről az előbbi századok embereinek jóformán fogalmok sem lehetett.

Engedjék meg olvasóim, hogy a későbbi összehasonlítás kedvéért, közbévetőleg néhány szót mondhassak a Volta-féle villanyáram-készítésről. Nem leírását, csak alapelvét kívánom előadni.

A vas megrozsdásodása, mint tudjuk, nem egyéb, mint a vasnak lassú elége.*** Más fémek még könnyebben elégnak. Czink-szelet a gyertya lángján meggyújtható, és épp úgy elég mint a papirszelet. Égés azonban nemcsak a levegőn, hanem folyadékban is lehetséges. A vízben péld. sok oxigén van, mi a vízbe mártott fémmel egyesülhet és azt megemésztheti, elégetheti. Volta telepében czink — tehát könnyen elégő fém — folyadékba, t. i. vízzel föleresztett kénsavba van mártva. A fém és a folyadék oxigénje chemiai vonzalommal viseltetnek egymás iránt, s a telep két sarkát vastag huzallal egybekötven, a fém egyesülni kezd az oxigénnel, a czink fogyasztódik s az égés eredményeképpen, mint rendesen, itt is melegség támad. De e közben, míg a sarkok összekötvék, és

* John Tyndall: Six Lectures on Light, London, 1873

** H. Smith elnöki beszédéből, melylyel a British Association matematikai osztályának ez idei tárgyalásait Bradfordban megnyitotta-

*** A lassú égésről l. Lengyel Béla előadását e közlöny 47-ik füzetében.

a telepben a cink lassú égése tart, az összekötő huzalt egy sajátos valami járja át, mit jobb név híjával villanyáramnak nevezünk.

A vastag huzalt ketté vágván, elválasztott végeit vékony huzallal kötöm össze. A vékony huzal annyira megmelegsik, hogy fehér színben izzik. Miből támad ez a melegség? oly kérdés, melyre nagyon érdemes felelni. Tegyük fel először, hogy a vastag huzalt használva, a cinket addig engedtem égni, míg belőle 100 gramm fogyasztódik el, s hogy a melegséget, mely ezen idő alatt a telepben támadt, pontosan megmértem. Ez meglevén, beiktatom a vékony huzalt is, és azt addig engedem izzani, míg a telepben újra 100 gramm cink el nem ég. Most e második kísérletnél nemcsak bent a telepben, hanem künn a vékony huzalon is támadt melegség. Megmértem mind a kettőt, s a mérés azt mutatja, hogy az utóbbi kísérletnél bent a telepben kevesebb melegség támadt mint előbb; és pedig éppen annyival kevesebb, mint a mennyi a vékony huzal izzítására kellett. Hozzáadván tehát a belső meleghez a külsőt, az összeg, mely 100 gramm cink elégsének felel meg, ugyanaz és változatlan marad minden körülmények között. — A Volta-telepet használván és sarkait igen hosszú huzallal kötvén össze, megtehetjük, hogy *itt* égetjük el a cinket, de égése hatásait *nem itt*, hanem egy távoli ponton juttatjuk napfényre. A tűzhely és a tüzelő itt van péld. Pesten, de tüzének fénye és melege Londonban vagy Moszkvában tűnik elő.

Miben áll tehát a Volta-telep lényege? E kérdésre, a nélkül hogy a villanyáram milétét feszegetnünk kellene, megfelelhetünk: Volta telepe átváltoztatja a cink és az oxigén chemiai vonzalmát, a mi különben, közönséges elégéskor, melegséggé alakúlna, villanyárammá. Egyfelől eltűnik a chemiai vonzalom, másfelől pedig megjelenik bizonyos hatás — „mint csodatevő gyárainkban: a terem egyik végén kádba dobják a szennyes rongyot, s a terem másik végén szép síma papiros kerül ki, a rongy eltűnt, a papiros feltűnt — elveszett-e nyom nélkül, megsemmisült-e az a rongy? nem, csak átváltozott.“ Nem ítélünk-e helyesen, ha ugyan e módon magyarázzuk meg a fenforgó esetet? A chemiai vonzalom mely eltűnt, voltaképen alakot cserélt, egy másik hatás alakjában került fölszínre: mint telepet és huzalt átjáró villanyáram.

Volta telepe századunkban sokféle módosuláson ment keresztül. Változtattak, javítottak rajta. Daniel, Grove és Bunsen telepei — hogy csak a legfőbbeket említsem — jelentékeny haladásokat mutatnak az eredeti Volta-féle szerkezethez képest; de *alapelveik* tökéletesen egyez a Volta készülékével. Változott a forma,

változtak az eszközök, az elv változatlanul maradt. Mindenik a cínket égeti folyadékban, mindenik a chemiai vonzalmat alakítja villanyárammá.

De nem lehetne-e a chemiai vonzalom helyett közvetlenül valami másféle erőt átalakítani villanyos árammá, péld. a melegséget, vagy a mi még gyakorlatiasabb lenne, a mechanikai erőt. Mindakettő lehetséges: mind a melegséget, mind a mechanikai erőt át tudjuk változtatni egyenest villanyárammá.

Az elsőbb említett átváltozást, t. i. a melegségét villanyárammá, először S e e b e c k létesítette 1821-ben, megmutatván, hogy elegendő, ha két különböző anyagú, fémdarabot péld. fémhuzalokat, végeikkel egymáshoz forrasztunk, és a forrasztó helyeknek különböző hőmérséket adunk: a fémekben azonnal megindul a villanyáram. Épp úgy mint a gőzgépben: a kazán és a condensator, a hővillanytelepben is van egy melegebb és egy hidegebb hely. A melegség a melegebb helyről a hidegebb felé tart: de csak egyik része ér oda mint melegség, a másik része útközben átváltozik a gőzgépnél mechanikai erővé, a hővillanytelepnél pedig villanyárammá. E szerint a hővillanytelep tökéletesen analog működésű a gőzgéppel: az egyik mechanikai erőt termel melegség árán, a másik pedig villanyáramot.

A hővillanytelepeknek azonban egy igen jelentékeny hátrányuk van, t. i. sokkal gyengébb áramokat szolgáltatnak, mint a javított Volta-telepek. A világtárlaton egyrésztől N o e, másrésztől M a r c u s — mindkettő Bécsből — igen figyelemre méltó hővillanytelepeket állítottak ki, melyekkel az eddigieket messze túlszárnyalták; mindamellét az övéik sem mérközhetnek erősség dolgában a jobb fajta — péld. a Bunsen-féle — Volta-elemekkel.

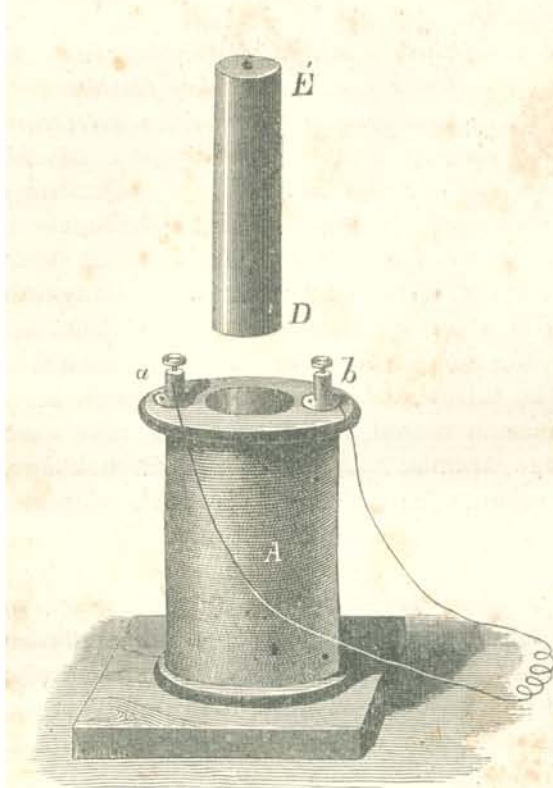
Legutójára hagytuk a villanyáramnak — modern szempontból nézve — legérdekesebb előállítási módját, t. i. a mechanikai erő közvetlen átalakítását villanyárammá. Választott sorrendünk a chronologiai rendnek is megfelel, a mennyiben a villanyáramnak mechanikai erőből való készítése, valamennyi között, a legutolsó keletű, s definitív megoldása csakis a bécsi tárlaton lett a világnak legelőször bemutatva.

Tartsunk azonban rendet. Lássuk, miként fejlődött e probléma gyakorlati megoldása azon magas fokig, melyen jelenleg áll.

Nagy föltedezések dicsősége rendszeren többek között oszlik meg. Ritkaság, hogy az úttörés, a pálya megnyitása és a kérdés teljes elvi megoldása egy embernek essék osztályrészül. Itt azonban e ritka esetek egyikével találkozunk. Lehet-e, és miként lehet a mechanikai erőt, dörzsvillanyosság nélkül, egyenest villanyárammá

átváltoztatni? E kérdésben nemcsak az úttörés, de a *teljes elvi megoldás* is egyetlen férfi érdeme, a halhatatlan Faradayé.*

Faraday idevágó alapkísérletei 1831-ből származnak; ma már a physika minden kezdő tanulója ismeri, és úgy idézi őket, mint a tudományos elmélkedés egyik legszebb gyümölcsét. És valóban! alig van a tudomány történetében érdekesebb eszmelánczolat följegyezve, mint az, mely Faradayt az ő nagy fölfedezésére rávezette.



1-ső ábra.

majd minden delejességét. A huzaltekercs, mely magában semmi hatással sincs a mellette lévő vasma, hatásképessé lesz, mihelyt villanyáramot vezetek beléje. A tekercs magában nem hat a vasma, s viszont a vas magában nem hat a tekercsre; de a mint

* „Vissza kell menni egész Newtonig, hogy oly tudóssal találkozzunk — s a tudomány történetében talán csakis Newton az egyedüli, — kinek termékeny és mély lángeszét Faradayjéval párhuzamba lehet tenni; mert valóban épp azon jognál fogva, melylyel Newton a legelső helyen áll minden kornak *natural philosopher*-jei között, ugyanazon jognál fogva Faradayt, mint *facile princeps*-et, a legelső helyre kell állítani minden kornak *experimental philosopher*-jei sorában.“ Ákin Károly Faradayról. (Értekezések a m. tud. Akademia természettudományi osztálya köréből. I. kötet 10-ik szám.)

A r a g o és A m p é r e kísérleteiből ugyanis már akkoriban általánosan ismeretes volt, hogy a villanyáram a vasat megdelejezi. Elég, hogy ha egy huzal-tekercshez, melyben villanyáram kering, vasat közelítek, mindjárt delejjé válik az, s mindaddig delej marad, míg a villanyos tekercs közelében hagyom. Mihelyt azonban a vasat a villanyos tekercstől eltávolítom, vagy — a mi egyre megy — ha a lánczolatot, melyben a villanyáram kering, megszakítom, a vas csakhamar elveszti

a tekercs villanyos-tekercscsé változik, mindjárt fölébreszti a vasban a delejességet; vajjon a vas — így elmélkedék Faraday — ha delejjé változik, nem ébresztené-e fel a tekercsben a villanyoságot? Hisz az actio okvetetlenül reactiót szül. A villanyos tekercs actiója a vasra delejesség alakjában nyilvánul, nem nyilvánul-e a delejes vas reactiója a tekercsre villanyosság alakjában? Ha e következtetés helyes, úgy a huzaltekercsben delejt közelítvén hozzá, péld. az *A* tekercs üregébe a *DÉ* delejrudat hirtelen beledugván, villanyáramnak kell támadni. (1. ábra.)

Faraday megtette a kísérletet, s következtetését igazoltnak találta. *Valahányszor delejt közelítünk egy szakadatlan fémtömeghez, péld. zártvégű huzaltekercshez, mindannyiszor villanyáram keletkezik, mely azonban csak addig tart, míg a delej a fémtömeghez közelebb és közelebb jő. A delej közeledő mozgása megszűnván, megszűnik a villanyáram is. Azonban nem csak közeledésekor, de távozásakor is létesít a delej a tekercsben villanyáramot, csakhogy ez utóbbi az előbbivel éppen ellenkező irányú.* Ha a közelítéskor támadt villanyáram péld. jobbról balra keringett a zártvégű tekercsben, a távolításkor támadt áram balról jobbra fog benne keringeni. A szakadatlan fémtömeg megérzi tehát a delej közeledését s megérzi távolodását is, mind a két esetben villanyáram rezzen át rajta. Hogy már most ezen rövid ideig tartó villanyáramok szaporán következzenek egymásra, nem kell egyebet tenni, mint a delejt gyorsan közelíteni a zártvégű tekercshez, és mindjárt utána gyorsan eltávolítani, s ezen ide-oda járó mozgást szaporán ismételni. Még meg kell jegyezmem, hogy egyre megy, akár a delej helyzete változik a zártvégű tekercséhez képest, akár a tekercsé a delejéhez képest: az eredmény mind a két esetben ugyanaz. Mihelyt a delej és egy szakadatlan fémtömeg relativ helyzete megváltozik, az utóbbiban mindjárt villanyáram támad, a közeledés vagy távolodáshoz képest, majd az egyik, majd a másik irányban.

De miből támadnak ezek a villanyáramok? Micsoda erő az, a mi itt a helyzetváltozás közben villanyárammá alakul. Erről könnyű meggyőződést szerezni.

Képzeljük, hogy a közeledést vagy távolodást egy afféle gépezet segítségével eszközöljük, mint a minővel a szívatós* kutaknál a dugattyút ide-oda járatjuk. Eleinte, a mint a gépezet fogantyúját húzni kezdem, a tekercs végei még ne legyenek egymással összekapcsolva, hogy villanyáram ne keringhessen benne. Kezem az egyenletes húzogatás közben csakhamar hozzászokik az erő kifejtés

* E szót a nép szájáról hallottam Zalamegyében.

azon mértékéhez, mely a delej és a gépezet ide-oda mozgatására szükséges. Míg én így dolgozom, kapcsolja valaki össze a tekercs végeit, más szóval nyissa meg az utat a villanyáram keletkeztetésére. A gépezet egyszerre nehezebben kezd járni, több erőt kell kifejtennem a delej közelítésére és távolítására, mint előbb, mikor a tekercsben még villanyáram nem járhatott. Egyfelől eltűnik az általam kifejtett mechanikai erő, másfelől pedig megjelenik a villanyáram. A mechanikai erőbeli többlet, mely eltűnt, nem semmisült meg, csak átváltozott, csak alakot cserélt. Egy másik hatás — a villanyáram — alakjában került fölszínre.

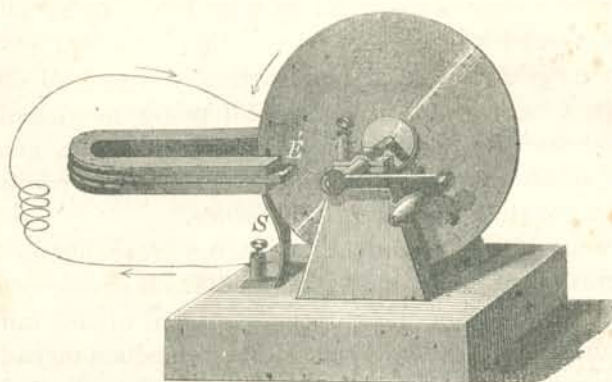
Az imént kifejtett elveket követve, kétségtelen, hogy a mechanikai erőt is át lehet változtatni villanyárammá, — csak hogy az így támadt villanyáram még sem egészen olyan, mint a minő a chemiai vonzalomból keletkezik. Volta telepében ugyanis a villanyáram *folytonosan* és szakadatlanul *egy irányban* kering, az imént leírt villanyáram ellenben, mint föntebb láttuk, *nem folytonos*, hanem szakadozott, és *nem is folyvást egyirányú*, hanem váltakozva majd jobbról balra, majd balról jobbra tart; járása nem is igazi keringéshez, inkább rohamos lüktetéshez hasonlítható.

De nem lehetne-e a magneto-inductiót — így nevezte el a tudomány a delej segítségével történő villanyáram-índítást — akként alkalmazni, hogy a vele keltett villanyáram szintoly folytonos, szintúgy állandó irányú, szóval egészen olyan legyen, mint a Volta villanyáram? Igen is, lehet!

Az első, ki ezt bebizonyította, ugyancsak Faraday volt. Ugyan abban az értekezésben, melyben a szaggatott inductiót először leírja, előad egy másik kísérletet is, melynél a magneto-inductio folytonos villanyáramot hoz létre. Vízsíntes tengely körül forogható vörösréz-korongot egy delejpatkó sarkai közé állít, mint a 2-ik ábra mutatja. Az *s*-sel jelölt fémrügőt, mely a delejsarkok közelében a korong széléhez van szorítva, összeköti egy huzalvezetés által, a korong tengelyével. A nyíl irányában sebes forgásba hozván a korongot, a huzalvezetésben gyöngye villanyáram mutatkozik, mely *folyvást egyazon irányban*, t. i. a korong közepétől a széle felé kering; a korongot ellenkező irányban forgatván, ellenkező irányú villanyáram támad. Nyilvánvaló, hogy a villanyáram itt is mechanikai erőből, t. i. a korong forgatására szükséges mechanikai erő egyik részéből keletkezik, másik része a tengelysurlódás és a légellenállása által vétetvén igénybe.

Faraday e szerint *két* módot talált a mechanikai erőnek átalakítására villanyárammá. Az egyik, mit elsőbben írtunk le, szerfelett erős villanyáramokat szolgáltat, csak hogy szakadozva és váltakozó

irányban; a másik mód, mit az imént fejtettünk ki, szakadatlan és folyvást egyirányú — de az előbbieknél sokkal gyengébb — áramot hoz létre. Faraday sem az egyik, sem a másik módot nem igyeke-



2-ik ábra.

zett gyakorlatilag tovább fejteni; megelégedett az igazság felderítésével, a feladat elvi megoldásával. Találmányainak, fölfedezéseinek gyakorlati consequentiáival nem igen szeretett foglalkozni; tudta, hogy azok úgy is magoktól be fognak következni.

Két út állott nyitva Faraday gyakorlatiasabb érzékű követői előtt: az egyik már kezdetén gyönyörű kilátást nyújtó, a másik — mint látszott — nem sokat ígérő. Mi természetesebb, hogy mindenki arra az útra vetette magát, oda tódult, honnan több eredmény látszott kínálkozni, s hogy a másikat figyelemre sem igen méltatták. A magneto-inductio terén mindenki csak a szaggatott villanýáramokkal foglalkozott, ezektől remélve a probléma definitív gyakorlati megoldását. Számptalan gépezetet gondoltak ki a végből, hogy a szaggatott áramok minél szaporábban következzenek egymásra, és feltalálták az úgynevezett *commutator*t, mely a váltakozó irányú áramokat egy irányba tereli; szóval elkövettek mindent, hogy azt, a mi nem folytonos, matematikailag folytonossá tegyék. Pixii, Ritchie, Saxton, Clarke, Petrina, von Ettingshausen, Stöhrer, Dove, Sinstedden, Siemens, Holmes, Wilde, van Melderén és a l'Alliance nevű részvénytársulat törekvései nem is maradtak siker nélkül. Siemens, Wilde és a l'Alliance magneto-elektikus gépei meglehetősen folytonos áramokat termelnek, de persze roppant munka árán. Péld. Wilde képes volt 37 centiméter hosszú és 6 milliméter átmérőjű vashuzalt megolvasztani; de gépének minden perczen 1500—2500-szor kellett megfordulni. Ennek következtében a tekercsek szerfelett megmele-

gúlnek, s minduntalan szünetelésre kényszerítenek, nehogy a huzalok bevonata megpörköljék. A kifejtett mechanikai munkának csak kis része változik át villanyárammá, a nagyobb rész czéllenenesen melegséggé alakul. De ha e hátrány egészen elhárítható lenne is, az áram tökéletlen folytonossága mégis megmarad. Keringjen bár 5000 áram egy-egy perczen, mint Wilde legnagyobb gépénél, még sem lesz az *folytonos* keringés, hanem csak periodikus lüktetés.

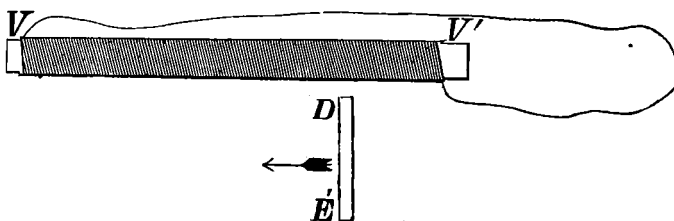
A Faraday által kijelölt második útát, úgy szólván, senki sem követte. Nem látszott valószínűnek, hogy azt a rendkívül gyöngé *folytonos* áramot, mit Faraday a magneto-inductioval létre hozott, jelentékenyen fokozni és gyakorlati czélokra alkalmazni lehessen. Foucaultól tudva van, hogy e kérdéssel foglalkozott, és úgy látszik, Wheatstone talált is valami eredményt, mit azonban nem tett közzé, minthogy gyakorlati tekintetben csekély értékűnek ítélte.

Ez volt körülbelül a dolgok állása, midőn 1871 július 17-én Jamin a francia Akademia elé terjesztette a l'Alliance egyik kézművesének, Gramme asztalosnak, *magneto-elektikus gépét, mely folytonos áramokat hoz létre.** Innen a magneto-inductionnak egy új aerája kezdődik.

Gondolni lehetett, hogy Gramme gépe sem marad el a bécsi világtárlatról.

Három különböző nagyságú és különböző célra rendelt példányban állíttatott az ki s a hozzáértők körében rendkívüli föltűnést okozott. És kétségtelen is, hogy a physikusra nézve ez volt a legérdekesebb tárgy az egész világtárlaton.

Elve könnyen megérthető. Legyen a 3-ik ábrában VV' egy hosszú lágy vasrúd, melyre szigetelt rézhuzal van körül sodorva;



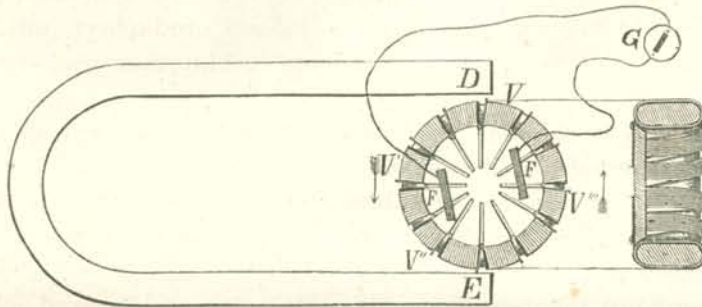
3-ik ábra.

$DÉ$ pedig egy állandó delej, mely déli sarkát fordítja a rúd felé. Mozgassuk most a delejt, a nyíl irányában, önmagával párhuzamo-

* Sur une machine magnéto-électrique produisant des courants continus. Note de M. Gramme, présentée par M. Jamin. — Comptes Rendus, Vol. 73, Pag. 175.

san és egyforma sebességgel. Az állandó delej déli sarka a vasrúd azon részében, mely hozzá legközelebb van, éjszaki delejsarkot állít elő. Ezen éjszaki delejsark, az állandó delej mozgása következtében, szintén odább fog mozdulni a vasrúdon, nyomról nyomra követve az állandó delejt. A vasrúd delejsarkának ezen tovamozdulása a környező huzalban villanyáramot gerjeszt, s ezen áram mindaddig fog tartani, míg az állandó delej a vasrúd két vége közt egy irányban halad.

E kísérletből látható, hogy kellő berendezés mellett lehetséges egy oly gépet szerkeszteni, mely folytonos villanyáramokat szolgáltat. Erre nem kell egyéb, mint az, hogy az elektro-mágnes egyenes rúd helyett gyűrű-alakú legyen, mint a 4-ik ábrában.



4-ik ábra.

E gyűrű-alakú elektromágneset helyezzük a $DÉ$ állandó delejpatkó sarkai közzé, s a papirlapra merőleges tengelye körül forgassuk, a nyilak által kijelölt irányban.

A delejpatkó déli sarka a gyűrű azon részében, V -ben, mely hozzá legközelebb van, villanyáramot gerjeszt, mondjuk a positiv irányban; azonban a mágnes éjszaki sarka is fog épp így villanyáramot gerjeszteni a gyűrű szomszédos részében, V''' -ben, melynek iránya ellentétes lesz az előbbiével: az utóbbi tehát negativ irányban fog keringeni. Könnyen belátható továbbá, hogy a gyűrű azon részeiben, melyek a két sarktól egyenlő távolságban vannak, tehát V' és V'' -ban, t. i. a gyűrű egyenlítő részeiben, nem keletkezik áram, sem az egyik, sem a másik irányban. Ha már most össze akarjuk gyűjteni az elektromágnes huzalában egyidejűleg gerjesztett ellentétes áramokat, melyek közül az egyik V' , a másik V''' felé tart, nem kell egyebet tennünk, mint a huzalvezetés végpontjait F , és F' -t, a mindenkori egyenlítő részein végig sűrölni, s velők — hogy úgy fejezzem ki magamat — az oda érkező villanyoságot felsöpörtetni, mielőtt az a gyűrű másik felébe juthatna.

A berendezés elvét fölfogván, könnyű magának a gépnek szerkezetét is megérteni.

A gép egy patkó-alakú állandó delejből DE -ből áll, melynek sarkai közt egy *végellen* elektromágnes forog. Ezen elektromágnes gyűrű-alakú lágy vas, melyen szigetelt fémhuzal van szakadatlanul körülsodorva; olyan tehát, mintha egy közönséges egyenes elektromágnezt karikává görbítenénk, és vezetőhuzala két végét egymáshoz forrasztanók.

Az elektromágnes forgási tengelye — mely ábránkban a papírlapra merőlegesen áll — a mozgást vagy dobon hajtott szíjtól, vagy fogas kerekektől veszi át.

A villanyáram gerjesztése és összegyűjtése következőképpen történik: Az elektromágnezt környező-huzal — mely, a mint föntebb mondtuk szakadatlan — 40 szakaszra van felosztva, mindenik szakaszban péld. 100 sodrattal. Az első szakasz szálának vége a második szakasz szálának elejét képezi, s a 40-ik szakasztól a huzal visszakerül az elsőre.

A könnyebb felfogás kedvéért képzeljünk a gyűrű egyenlítőjén át, vagyis a két delejsarkot összekötő DE vonalra merőlegesen egy egyenest, mely a gyűrűt két szimmetrikus részre osztja; tegyük fel továbbá, hogy a 40 szakasz közül valamelyiket a többitől külön választjuk, és felszabadított szála végeit egy villanyárammérő — galvanométer — csapjaihoz kapcsoljuk. Mikor ez meg van, fordintsunk hamar egyet a hajtóművön, úgy hogy a mondott szakasz, egyik irányban, valami 10 fokkal odébb mozduljon, s azután állítsuk meg, időt hagyván a galvanométer tűjének, hogy rendes állásába újra visszatérhessen. Tapasztalni fogjuk, hogy mindaddig, míg a mondott szakasz az egyenlítői vonal fölött van, a galvanométer tűje mindig egy oldalra tér ki, vagyis hogy az áramok mind egyirányúak. Mihelyt azonban a szakasz áthalad az egyenlítőn, a gerjesztett áramok az előbbiekhöz képest ellenkező irányúakká válnak. Ha a hajtóművet ellenkező irányban fordintgatjuk, az áramok is megváltoztatják irányukat.

Egy szakasz magaviseletéből megítélhetjük valamennyiét, egynek jelenségeiből következtethetünk az egészre. Az a 20 szakasz, mely az egyenlítő egyik oldalán van, mind egyirányú áramot, péld. pozitív áramot gerjeszt. Az egyiké erősebb lehet ugyan mint a másiké, de ha a forgás sebessége egyenletes, összegük állandó marad; más részről az a 20 szakasz, mely az egyenlítő túl oldalán van, negatív áramok forrása, s ezen utóbbiak erősségének összege szintén állandó s éppen akkora mint a pozitív áramok összes erőssége.

E szerint a forgó gyűrűn a szakaszok minden pillanatban két csoportra választhatók: mindenik csoportban egyenlő erős, de egymással ellentétes irányú villanyáramok gerjednek. A huzal szakadatlan lévén, az áramok kölcsönösen megrontják egymást, úgy hogy áram nem fog benne keringeni. Az eredmény éppen olyan, mintha két Volta-telepet, mindeniket 20—20 elemmel, úgy kapcsolnánk össze, hogy a telepek egynevű sarkai kerüljenek egymáshoz.

Már most az a feladat, ezeket az alvó áramokat fölébreszteni és erejüket hasznosítani. A Volta-telep iménti analogiája azonnal rávezet e feladat megoldására. Ha két Volta-telep áramát, melyek egynevű sarkaikkal vannak egymáshoz tűzve, összegyűjteni akarom, csak vezető-huzalokat kell kapcsolnom a telepek érintkező pontjaihoz: az egész villanyos erő mindjárt be fog áramlani e huzalokba. Mik előbb megrontották, most öregbítik egymást. Ha a neutrális pontokon vezető-huzal nem várja őket, össze kell ütközniök; így azonban, mint közös csatornán, lefolyhatnak, rajta és támogatják egymást. — Gramme is ezzel a fogással békíti ki az egymásra törő ellentéteket. A huzal-szakaszok szálait nem köti mindjárt egyet a máshoz, hanem előbb hozzákapcsolja őket sugarasan álló veresréz darabokhoz (hidalókhoz), melyek bárha igen közel jutnak, de még sem érnek össze. Az első szakasz huzalának vége és a másodikának eleje ugyanarra a sugaras hidalóra van forrasztva, úgy hogy annyi a hidaló, a hány a szakasz. Hogy ezen sugarasan álló hidalókhoz könnyebben hozzá férhessen, épszög alatt előre görbíti őket, végeikkel sík lemezt képeztetvén. Mint-hogy a hidalók egymástól el vannak szigetelve, végeik sem alkotnak szakadatlan fémlamezt, hanem barázdásat, melyen annyi lesz a szakadás, a hány a hidaló.

A hidalókból alkotott lemeznek meg lesz szintén a maga egyenlítői vagyis neutrális része, hol a szakaszokból jövő ellentétes áramok összecsapnának. A lemeznek két ilyen pontja lesz, melyek a gyűrű neutrális pontjainak V' és V'' -nek felelnek meg. A lemeznek erre a két pontjára kell tehát illeszteni, épp úgy mint Volta telepeinél, az áramvezető huzalok végeit. Hogy az érintkezés biztosabb legyen, s az áram megszakadása soha se adhassa magát elő, Gramme a vezető-huzalokat igen elmésen, két fémsöprőben végződ-teti. A meglehetősen vastag söprők, számos fémsörtéikkel, egyszerre több hidalóhoz dörzsölődvén, a fémi érintkezést folyvást épen tartják, és szakadatlanul gyűjtik a neutrális helyek felé áramló villanyosságot. A villanyosság a söprőkből beáramlik a hozzájuk

kötött huzalokba, s ezeken aztán oda vezethető, hol a villanyáramot értékesíteni kívánjuk.

A gép hatása nagyban függ a forgás sebességétől. A kísérlet azt mutatja, hogy a villanyindító erő jóformán lépést tart a sebességgel; valószínű azonban, hogy minden gépre nézve van egy legjobb sebesség, melynél a villanyindító erő eléri határértékét. Ennél nagyobb sebesség vagy nem használ, vagy még talán csökkenti is a villanyindító erőt.

Hogy a gép méreteit nagyobbítva, az áram erősségét is lehet gyarapítani, önként belátható. — Öregbíthetjük a hatást az által is, hogy két vagy több egyfajta nagyságú Gramme-gépet, Volta-elemek módjára, összekapcsolunk egymással. — Az áram minőségét változtathatjuk nem csak az által, hogy az elemeket különbözőképpen csatoljuk össze, hanem az által is, hogy egy Gramme-géphez kétféle végetlen elektro-mágnezt készítettünk. Az egyiket bevonatjuk rövid, vastag huzallal; a másikat pedig hosszú vékony huzallal. Az elsőt akkor illesztjük az állandó delej sarkai közé, ha nagy mennyiségű áramot kívánunk, a másodikat pedig akkor, mikor nagy erősségű áramra van szükségünk. — Könnyen belátható továbbá az is, hogy két delejsark helyett négyet vagy többet is működtethetünk a gyűrűre; magától értetődően, hogy minden pár sarkhoz külön pár söprő lesz alkalmazandó. — Az állandó delejpatkó helyett igen előnyösen elektro-mágnesek is használhatunk. Nagy elektro-mágnesekkel a gép hatása összehasonlíthatatlanul nagyobb, mint állandó delejekkel, minthogy amazok sokkal erősebb delejékké válhatnak, mint az utóbbiak. És az elektro-magnetismus fölgerjesztésére nem is szükséges külön villanyáramot igénybe venni. Egy kis delejesség megmarad még az elektro-mágnesben is; és ezen remanens delejesség untig elegendő arra, hogy a forgatott gyűrű szakaszaiban gyöngye villanyáramot gerjesszen. E villanyáram felét az elektro-mágnesnek erősbitésére fordítjuk; ezek újra gerjesztenek a gyűrű szakaszaiban villanyáramot, és pedig most már erősebbet mint az előbb, mikor még csak a maradék-delejesség volt az indító. Két söprő a villanyáram felét az elektro-mágneseknek küldi, kettő pedig a másik felét a zárhuzalokba vezeti. A kölcsönös segítésnek ezen módszerével a villanyáram csakhamar nagy erőre tesz szert, melyet meg is tart mindaddig, míg a gép egyforma sebességgel jár. Természetes, hogy most, mikor az elektro-mágnesek még delejezni is kellett, a megindításra több mechanikai munka kívántatik, mint az előbb, mikor az állandó delejekben már kész volt a delejesség.

Nyilvánvaló, hogy a Gramme villanyáram-gépe mind azon kísérletekre használható, melyekre ekkoráig a Volta-telepeket hasz-

náltuk, nevezetesen vegybontásra, huzalok hevítésére, világításra, elektro-magnetikus gépek hajtására stb. Ezen kívül várható, hogy rövid idő alatt a gyakorlat és ipar terén is sokféle alkalmazásra fog találni, ú. m. :

1. az orvosi gyakorlatban, folytonos és szaggatott villanyáramok előállítására ;
2. a villanyos távirásban ;
3. a galvanoplastikában, aranyozás és ezüstölésre ;
4. villanyos fény előállítására ;
5. aknák robbantására ;
6. vegybontásra.

A bécsi világtárlaton, mint már fentebb említettük, három példányban volt kiállítva. A legkisebbnél állandó delej eszközölte a magneto-inductiot ; a másik kettőnél pedig elektro-mágnesek. A kis példány — gyűrűje hosszú és vékony huzallal vonatván be — Jamin-féle mágnes alkalmazása mellett, felér 20 középszerű Bunsen-elemmel. A középső példány nagy mennyiségű villanyáramra van berendezve és 32 Bunsen-elemmel bátran versenyez ; a legnagyobbik pedig nagy erősségű villanyáramok termelésére, nevezetesen világításra van szánva, s kitesz 100 Bunsen-elemen. Áruk : 1000, 6000 és 10.000 frank. Gramme bécsi képviselője Granichstädten Pál (Maximilianstrasse No. 11.).

A m. kir. tudomány-egyetem vegytani intézete, hol társulatunk estélyeit tartja, egy nagyobbfajta példányt rendelt meg Gramme gépéből. A vele elérhető hatásokat tehát nem sokára itt Pesten is fogjuk *láthatni*, a mi minden esetre érdekesebb lesz, mint *elolvasni* azt a halvány leírást, mit rólok adnom lehetne.

SZILY KÁLMÁN.

XXXI. NEHÁNY SZÓ AZ ÁLLAT-PHAENOLOGIA ÉRDEKÉBEN.

Múlt hetekben jutott kezeim közé a magy. kir. meteorologiai és földdelejességi intézet egyik kiadványa, melyben Staub Mór, budai kir. főreáltanodai tanár az 1871-ben hazánkban tett növény- és állatphaenologiai észleletek összeállítását közli.

Őszinte örömmel nyúltam e füzethez, s üdvözöltem országos intézetünket, hogy tért nyitott működése keretében egy oly tudományszaknak is, melynek minél szorgosabb művelésétől oly sokat vár a szerves élet tanulmányozásával foglalkozó szakbuvár. De nemcsak a szakembert, hanem a növény- és állattenyésztéssel foglalkozó mezei gazdát is sok tekintetben közelről érdeklik a szer-

ves világban előforduló időszakai jelenségek. Ezek pontos megfigyelése azért már az abból folyó gyakorlati következtetések végett is méltán megérdemli mindnyájunk figyelmét.

Bevezetésében Staub úr dolgozatát a meteorologok-, botanikusok- és zoológoknak szánja. Ez utóbbi minőségben kívánok az állattani részre szaktudományom érdekében néhány megjegyzést tenni.

Staub úr dolgozatának állattani része nagyon érdekes és tanulmányos; megtanulhatjuk belőle, miként *nem kell* és nem szabad állatphaenologiai összeállításokat szerkeszteni. — Az összeállító teendője ugyanis nem csupán a mechanikai munkában, az egyes adatok rovatolásában áll, hanem feladata az illető észlelőknek az adatgyűjtéshez kellő útmutatást, kellő irányt adni, az észleletek egyöntetű rendszerességéről gondoskodni, s az egyes észlelők által hangyaszorgalommal összegyűjtött adatokat *kritikailag* feldolgozni.

St. úr mindezt nem tette. Ő ezúttal elegendőnek találta egy nagy adathalmazt, melyet egyetlen észlelő, Geyer Gyula, iglói tanár, példás ügybuzgalma gyűjtött össze, néhány sorral bevezetni, s állatphaenologiai észleletek címe alatt egyszerűen lenyomatni.

St. úr, ki oly nemes szenvedélylyel vetette magát a phaenologia tudományos művelésére okvetlenül tudni fogja, hogy phaenologiai táblázatokhoz még valamivel több kívántatik, mint egy csomó név és datum pusztá felsorolása. Tudni fogja, hogy *conditio sine qua non*, miszerint ama nevek csakugyan az illető állatok nevei, ama dátumok csakugyan az illető állatok első vagy utolsó megjelenési idői legyenek. Gyarló emberi erőink tekintetbevételével azonban ezt csak két feltétel alatt érhetjük el; és pedig: először, hogy csak *bizonyos meghatározott és korlátolt számú állatot*, másodsor, hogy csak *bizonyos meghatározott helyen* észleljünk. Szép volna ugyan, ha valamennyi nálunk élő állatot megfigyelhetnénk, de ezt az eszményt elérni egyrészt az időnek, másrészt számos faj tartózkodási helye és életmódja ismeretének hiánya miatt lehetetlen.

Egy egész országra kiterjedő phaenologiai észlelések szervezésénél azonkívül tekintetbe kell vennünk, hogy nem minden észlelő szakbuvár is egyszersmind; nem ismerhet kellőleg minden állatfajt; különösen pedig nem minden kezébe kerülő rovar; nem tudhatja: mit, merre keressen. Mert a mit péld. egy szak-entomológ, ismerve valamely rovar tartózkodási helyét, tegyük fel, már korá tavasszal talál, az egy nem szakembernek meglehet csak nyár derekán kerül esetleg szeme elé, s az természetesen ezt a napot jegyzi első megjelenésnek.

De még egy szakbuvár sem igen képes több százra menő faj első vagy utolsó megjelenését pontosan észlelni. Ezt tapasztalhatjuk a szóban forgó összeállításnál is. Geyer tanár rovarász, még pedig szorgalmasan gyűjtő rovarász, és még is, ki állhat jót azért, hogy vajjon ennyi halmaz állatfajnál a közlött idő csakugyan pontos-e? Bizonyára sem az észlelő, sem az összeállító, sem én. Sőt — bármily nehezemre essék is — kénytelen vagyok kereken kijelenteni, miszerint a közlött idő a rovaroknál legtöbb esetben nem felel meg a valóságnak, s ennél fogva a jelen összeállítás a jövőben teendő phaenologiai munkálatoknál alig vehető tekintetbe.

Hogy ki itt a hibás, azt minden elfogulatlanul ítélő beláthatja. Staub úr vezényli az ország phaenologiai táborkorát; neki volna tartozó kötelessége arra ügyelni, hogy a számára dolgozó munkatársak ne teljesítsenek meddő munkát, s ne fecséreljék idejüket és munkakedvüket használhatatlan adatok felhalmozására.

Geyer tanár úr ily körülmények között az állatphaenológiára nézve sisiphusi munkát hajtott végre. Nagyszámú adatai, melyek fáradhatatlan szorgalmáról tanúskodnak, nem annyira a phaenológiának, mint inkább az állatföldrajznak tehetnének talán némi szolgálatot. Közlései ezen tekintetben már használhatóbbak; de hogy a kritikai kéz ebben az irányban is hiányzott, azt több faj téves meghatározása mutatja.

Alig hogy a lajstromot átfutottam, azonnal feltűnt néhány állatföldrajzi valótlanszínűség: több oly faj levén felsorolva, mely eddig még hazánkban nem találtatott. Ezekre nézve rögtön az észlelőhöz fordultam felvilágosításért, s pár nap múlva kezeim között voltak a gyanús állatok. Gyanúm nem is volt alaptalan. És most ama rovarok pontos megvizsgálása után biztosíthatom Staub urat, hogy a *Pogonocherus multipunctatus*, melyhez az észlelő kérdőjelt tett, de ő nem, semmi más mint *Exocentrus balteatus*. — Az *Argynnis Arsilache* = *A. Pales* var. *Isis Choleva nivalis* (és nem Cholera!?, mint a sajtóhibákban gazdag névsorban áll) csak egy Rottenberg nevű porosz entomolog szóbeli állítása nyomán került a felsorolásba; maga Geyer, valamint a többi rovarász, kik eddig a Tátrában megfordultunk, nem találkozott ott még e bogárral. *Carabus convexus* β *alpinus* eddig még sehol nincs leírva; az illető példány egy *Carabus convexus*, melynek torj- és röptyü-szegélyéről hiányzik a kékes fény.

Hogy egy vidéken élő középtanodai tanár, elzárva minden tudományos segédeszköztől, gyűjtött állatainak meghatározásában tévedhet, és sokszor téved is, azon senki sem fog csodálkozni. De hogy egy a fővárosban élő szakember, kit egy országos intézet

bizott meg a vidékről beérkező összes anyag szakavatott feldolgozásával, ily hibákat észre nem vesz, s nem javít ki, az méltán szigorú megrovást érdemel.

Staub úr bevezető soraiban igéri, hogy legközelebb utasításokat fog írni állatphaenologiai észleletekre. Kérem St. urat méltassa ezen utasítások megírásánál jelen szerény megjegyzéseimet is becses figyelmére és szerkesztsze állatphaenologiai összeállításait a jövőben úgy, hogy azoknak a zoolog is hasznát vehesse.

DR. HORVÁTH GÉZA.

XXXII. A MAGYAR-ÓVÁRI VEGY-KISÉRLETI ÁLLOMÁS.*

A magyar-óvári felsőbb gazdasági tanintézetben a legközelebbi időben vegykísérleti állomás fog megnyitvatni, mely mindennemű, a földművelés körébe vágó vegyvizsgálatok mérsékelt díj mellett való eszközzésére terjedvén ki, a gazda-közönségnek minél nagyobb részvételébe és figyelmébe ajánlatik. Az állomás igazgatója Dr. Masch, művezetője pedig Dr. Ulbricht tanár.

A vegykísérleti állomás működésének megkezdése közzé fog tétetni.

A vegykísérleti állomás alapszabályai és az ott megrendelhető munkálatok dijszabályzata alább közöltetnek.

A M.-ÓVÁRI MAGYAR KIR. FELSŐBB GAZDASÁGI TANINTÉZETTEL ÖSSZEKÖTÖTT GAZDASÁGI VEGYKISÉRLETI ÁLLOMÁS ALAPSZABÁLYAI.

I. §. A kísérleti állomás célja a gazdaság emelése, s ezt elérni óhajtja: 1. Tudományos vizsgálatok kivitele által, melyek a talajisme, trágyatan, növénytermelés, állattenyésztés és gazdasági műszaki mellékületek (borkezelés, szesz- és sörgyártás, mész- és tégláégetés, czukorgyártás) terén eszközöltetnek. 2. A főlebb jelzett irányban túlnyomólag gyakorlati szempontból eszközölt vizsgálatok által (trágyázási s takarmányozási kísérletek, gyakorlati munkálatok a borpinczében, és az intézethez tartozó szesz- és sörgyártásra rendelt vegyműhelyben és hasonlók). 3. A trágya-piaczra való felügyelet, a trágyaszer-kereskedések ellenőrzése (lásd az erre vonatkozó külön „Szabványt“) és új trágyaszerek elemzése által. 4. A kísérleti állomás munkálatainál nyert eredmények népszerű modorban való közzététele által. 5. Elemzéseknek magán-személyek vagy gazdasági egyletek kívánatára bizonyos díjért eszközzése által (az alább közlendő árjegyzékben foglalt illetékek lefizetése mellett); mindazáltal csak annyiban, a mennyiben ezt az 1—4. pontok alatt nevezett munkálatok és a meglevő működő erők meg-

* Közlönyünk 1870-ik évi folyamában (II. köt. 10. füz.) jelent meg Schenek István tagtársunk czikke „A külföldi gazdasági vegykísérleti állomások alakulásáról, céljáról és működéséről“, — melyben hangsúlyozva volt, hogy bárha Magyarországon is maentől előbb szervezésnek — egyelőre legalább egy-két efféle állomást. Most, midőn a magyar-óvári — ezideig hazánkban az első — vegykísérleti állomás megnyitása küszöbön van, nem mulaszthattuk el, hogy annak programját olvasóinkkal meg ne ismertessük.

Szerk.

engedik. 6. Továbbá a vegytan alapvonalában már jártas egyéneknek önálló gazdasági vegyészekké kiképzése által, kik részint mint önkéntesek, részint mint segítők működhetnek.

II. §. A kísérleti állomás ügyeit a helybeli intézet igazgatója, mint egyúttal a kísérleti állomás igazgatója és a gazdasági műszaki vegytan tanára, mint az állomás művezetője kezelik; az állomás pénzügyei pedig az intézet számadó pénztárnoka által kezeltetnek.

III. §. A kísérleti állomás munkálatainak eredményei mindenekelőtt egyes tudósítások alakjában a magyar kir. földművelési miniszterium elé terjesztetnek, azután következik ugyanazok közzététele a „Gadasági Lapok“ és a „Pester Lloyd“-hoz tartozó „Wochenblatt für Land- und Forstwirtschaft“ című lapokban. Minden év leteltével az állomás munkálatainak legfontosabb része önálló évi jelentésben kiadatik.

S Z A B V Á N Y

a trágyaszor ellenőrzésére nézve a m.-óvári magyar kir. felsőbb gazdasági tanintézettel összekötött gazdasági vegykísérleti állomáson.

1. A trágyaszor-ellenőrzés feladata megvizsgálni a különböző trágya-anyagokat, hogy mi és mennyi hasznos növényi tápanyagokat tartalmaznak, és ezáltal egyrészt a jóhitelű gyáros vagy kereskedő árúinak kelendőségét megkönnyíteni, más részről a vevőt a hamisítás által okozott kártól és egyéb megrövidítéstől megóvni.

2. E cél elérésére egyrészt a kísérleti állomás, másrészt a gyáros vagy kereskedő között következő általános alak szerint kiállított szerződés kötetik:

1. §. N. N. úr megengedi a m.-óvári magyar kir. gazdasági vegykísérleti állomás vegyészeinek — minden tetszés szerinti időben gyár- és rakhelyiségeibe a szabad bejárást, hogy azok minden időben mindent kívánatuk szerint megtekintessenek és a készletekből tetszés szerint próbákat vehessenek.

2. §. E próbák a kísérleti állomáson lelkiismeretesen és lehetőleg rövid idő alatt megvizsgálatnak, a vizsgálat eredménye pedig N. N. úrral — hitelesített bizonylat alakjában — tüstént az elemzés bevégezése után közöltetik.

3. §. E bizonylatnak az üzlethelyiségben — mindenki szabad megtekintésére — kiállítva kell maradnia mindaddig, míg egy új annak helyére nem állítatik. Ha az árú hibás, a bizonylatban világosan kimondatik, hogy a hiba

1. a nagy nedvességtartalom,
2. az idegennemű hozzávegyítések,

3. az igen magas — a valódi trágyaértékhez arányon kívül álló — eladási árban fekszik.

4. §. N. N. úr biztosítja — vevői számára — árucikkének mérvadó növény-tápanyag tartalmát azon száztól, mely a kísérleti állomás elemzésével összehangzásban áll. Ha N. N. úr bizonyos mennyiségű árú vásárlásánál vevőinek megengedi, hogy azok a kísérleti állomás által az ő (az eladó) költségeire ellenőrzési elemzést eszközöltesse, vagy ha maga a vevő tetszés szerinti mennyiség vásárlásánál ily elemzés költségeit viseli, köteles N. N. úr, ha az eladott árú tápanyag-tartalma a biztosított száztól meg nem felel, a hiányhoz képest a vevő kárát megtéríteni.

5. §. A trágyaszor-ellenőrzés díjai a kísérleti állomás árszabályzata szerint számíthatnak. A fizetés a kísérleti állomás pénztáránál negyedévenként történik.

6. §. Az áru elemzési eredményét a kísérleti állomás azonnal átadja a „Gazdasági Lapok“ és a „Pester Lloyd“-hoz tartozó „Wochenblatt für Land- und Forstwirtschaft“-nak közzététel végett, mi mellett azonban szabadságában áll N. N. úrnak a közönséget más hirlapok által is az illető szerződési viszonyról és a vizsgálati eredményekről értesíteni.

7. §. A megvizsgált trágyaanyagokból — a mennyire ez kivihető — próbák egy év leteltéig hivatalos zár alatt őriztetnek azon esetre, ha netalán egy utóellenőrzés szükségessé válnék.

A m.-óvári m. kir. felsőbb gazdasági tanintézetrel egybekötött gazdasági vegy-kísérleti állomás árjegyzéke.

| Szám | | Díj forintokban | Beküldendő mennyiség | A cso- magolás neme | |
|--|---|---------------------------------|--|--|--|
| <i>A) Kőzetek, földnemek és hasonlók.</i> | | | | | |
| 1 | Egy talajmutatvány ú. n. iszapolási elemzése, hozzávéve a légszáraz talaj nedvességének a hevítés által származott hiány és hígított sósavban oldható anyagok meghatározását. | 6 | 10 font | Légszáraz állapotban zacskókba pakolva küldendő be | |
| 2 | Egy talajmutatvány vagy kőzet teljes elemzése (hozzávéve az elsőnél az iszapolási elemzést) a körülményekhez képest. | 10—15 | Egy fnt közet- teknél, 10 fnt ta- lajneműeknél | | |
| 3 | Egyes alkatrészek súlyszerinti meghatározása (oldható vagy oldhatatlan káli, mészföld és mások.) | 1—2 ¹ / ₂ | mint 2-nél | | |
| <i>B) Viz.</i> | | | | | |
| 4 | A keménységi fok meghatározása | 1 | 1 pint | Jól tisztított s gondosan elzárt üvegpalackokban | |
| 5 | Szilárd alkatrészek vagy üledékanyagok meghatározása | 2 | " | | |
| 6 | Szerves anyagok meghatározása | 2 | " | | |
| 7 | Főzés által kiválasztható anyagok (kazánköképzők) meghatározása | 2 ¹ / ₂ | 2 pint | | |
| 8 | A főzés után oldatban maradó mész- és magnézia-sók (részben kazánköképzők) meghatározása | 3 | 2 pint | | |
| 9 | Tökéletes elemzés (azaz a mennyiben a gazdasági czélokra szükséges) | 20 | 15 | | |
| 10 | Egy-egy alkatrészek meghatározása | 1—2 ¹ / ₂ | 5 | | |
| <i>C) Trágyaszerek.</i> | | | | | |
| 11 | Nedvességtartalom meghatározása | 1 | 2 font lepecsételt üveg- edényben | | |
| 12 | Elégheetlen részek | 1 | | | |
| 13 | Sósavban oldhatatlan részek meghatározása | 1 | | | |
| 14 | Osszes phosphor-sav | 1 ¹ / ₂ | | | |
| 15 | Oldható " | 1 ¹ / ₂ | | | |
| 16 | Osszes légeny-mennyiség | 2 ¹ / ₂ | | | |
| 17 | Salétromsav | 2 ¹ / ₂ | | | |
| 18 | Ammon | 1 ¹ / ₂ | | | |
| 19 | Mész vagy magnézia | 1 | | | |
| 20 | Káli | 2 ¹ / ₂ | | | |
| 21 | Kénsav vagy chlór | 1 | | | |
| <i>D) Növényi-, állati-, táp-, takarmány- és váladék- anyagok.</i> | | | | | |
| 22 | Szerves állományok nedvességtartalmának meghatározása általában | 1 ¹ / ₂ | 1 font | Száras anyagoknál zacskókban vagy faedényekben, nedveseknél jól zárható üvegedényekben | |
| 23 | Nedvtartalom meghatározása (szőlőben stb.) | 2 ¹ / ₂ | 5 " | | |
| 24 | Osszes légeny-, salétromsav- és ammon meghatározás | mint 16—18 | 1 " | | |
| 25 | Czukortartalom meghatározás | 2 ¹ / ₂ | 1 " | | |
| 26 | Szerves anyagok keményítő tartalmának meghatározása általában | 2 ¹ / ₂ | 1 " | | |

| Szám | | Díj forintokban | Beküldendő mennyiség | A cso- mago- lás neme |
|--|--|---------------------------------|-------------------------------|--|
| 27 | Zsirtartalom meghatározása | 2 | 1 font | |
| 28 | Más szerves vegyek meghatározása, a mennyiben azokra nézve eléggé pontos módok léteznek. | idő és munka- arány szerint | ? | |
| 29 | Hamutartalom meghatározása | 3 | 1 font | |
| 30 | Tökéletes hamuelemzés | 12 | 5 " | |
| 31 | Táp- vagy takarmányérték meghatározása (a nedvesség, légyentartalmú anyagok, nyers rost, zsir, hamu, más légyen nélküli anyagok, egyidejűleg salétromsav és ammon meghatározása) | 12 | 2 " | |
| 32 | Marhasó foktartalmának meghatározása | 2 ¹ / ₂ | 1 " | |
| 33 | Tejvizgálat fajsúly és tejfölmérővel | 2 | 1 pint | |
| 34 | Tej-, tejföl-, vaj- vagy sajt tökéletes elemzése | 10 | 1 pint v. 1 font | Száraz anyagoknál zacskókban vagy faedényekben, nedveseknél jól zárható üvegedényekben |
| <i>E) Nyersanyagok és mőipari termények.</i> | | | | |
| 35 | Száraz állomány meghatározása | 1—1 ¹ / ₂ | | |
| 36 | Szesz | 1 ¹ / ₂ | 1 font | |
| 37 | Összes sav | 1 | | |
| 38 | Borkő | 3 | | |
| 39 | Eczetsav | 1 ¹ / ₂ | | |
| 40 | Cukor | 2 ¹ / ₂ | | |
| 41 | Légyen | 2 | | |
| 42 | Cser- és festőanyag | 2 | | |
| 43 | Hamumennyiség | 3 | 1/2 pint vagy 1 font | |
| 44 | A főnebbi anyagok együttes meghatározása | 10—15 | 2 pint | |
| 45 | A főnebbi anyagok görcsi vizsgálata | 1 | 1/2 " | |
| 45b | Ha a görcsi vizsgálatról rajz kívántatik | 5 | — | |
| 45c | Kóstolási próbák szakértők közreműködésével díj nélkül történnek | — | 1/2 pint | |
| 46 | Nyerhető csefrekivonat (Maischextrakt) mennyiségének meghatározása gabona és más hasonlóból | 2 | 2 font | |
| 47 | A keményítő közvetett meghatározása burgonyában | 1 ¹ / ₂ | 5 " | |
| 48 | Nedvesség, gyanta, cseranyag és oldhatlan részek meghatározása komlóban | 8 | 2 " | |
| 49 | Czukorrépa czukornedvtartalmának meghatározása | 3 | 10 " | |
| 50 | Czukorrépában, répalében, nyers- és finomított czukorban a czukor-, egyéb szerves nem - czukoranyag-, sók- és nedvességtartalom meghatározása | 6 | 10 font répa 1 font czukor | |
| 51 | A czukortartalom meghatározása czukorszörpben | 5 | 1 font | |
| 52 | Nyerhető hamuszirmennyiség megh. czukor-szörpnél | 5 | 1 " | |
| 53 | A csontszén szénsavas mész-tartalmának meghatározása | 2 | 1 " | |
| 54 | A csontszén, szénsavas mész és kénsavas mész (gipsz) tartalmának meghatározása | 5 | 1 " | |
| 55 | A csontszén szintelenítési képességének meghatározása | 1 ¹ / ₂ | 1 " | |
| 56 | A csontszén teljes vizsgálata | 12 | 1 " | |
| 57 | Eczet, hamuszir, szikso vizsgálat, eczetsav, szénsavas káli- és nátron-tartalmukra nézve | 2 | 1/2 pint v. 1/2 font | |
| 58 | Agyag, mész és dolomit; lásd A) alatt | — | — | |
| 59 | Gyapjuban a tiszta szál meghatározása | 5 | 1/2 font | |
| 60 | Csersav-meghatározás cserzőanyagokban | 2 | 1—2 font | Bádogszelencében v. dugaszos üvegekben, czukornál dugaszos üvegekben |

M E G J E G Y Z É S E K.

1. A legtöbb esetben a beküldendő tárgy tiszta súlyát, annak be-
csoomagolása előtt meghatározni szükséges lesz. Ezen adat a kérdéses tárgy-
ról szóló egyéb, lehetőleg pontos adatok mellett beküldendő, és azon kérdés,
hogy a beküldő által kívánt vizsgálat mire terjedjen ki? — szabatosan körül-
írandó, a midőn is a főnálló árjegyzék illető száma vagy pedig az elemzés
célja megemlítendő.

2. Ha csak minőleges (qualitativ) elemzés eszközlése kívántatik, ez esetben minden egyes szervetlen vegy kimutatásáért legfeljebb 50 krajczár számíttatik, — szerves vegyek kimutatására ily szabály nem állítható fel; ez esetben, valamint abban is, ha esetleg egy súlyszerinti (quantitativ) elemzés-költség kiszámítására a létező árjegyzék ki nem terjedne — a kívánt munkálat költsége iránt tett kérdésekre pontos értesítés adatik.

3. A mennyire kivihető — az elemzésre beküldött anyagból egy részlet egy év leteltéig hivatalos zár alatt eltéttetik. — A kísérleti állomás adatainak pontosságára nézve csak a beküldött mutatóanyagokhoz képest kezeskedik. Hol átlag próbabeküldésről van szó, ott egy ilyennek nyerésére a beküldőnek kell a lehető legnagyobb gondot fordítani.

4. A kísérleti állomás kötelezi magát — ha egyáltalában a munkálat kivitelre elfogadtatott — (l. alapszabály I. §. 5.) — hogy részletes munkálatot négy, — könnyebben kivihetőt két, — és csekélyebbet egy hét alatt — a beküldés napjától számítva — bevégez, s az eredményt a beküldővel rögtön levél útján bérmentesen tudatja.

5. Ha az elemzés eredményére nézve részletes vélemény kívántatik, ezen kívánságot határozottan ki kell nyilatkoztatni, mely esetben egy ily véleményért félív terjedelméig három forint, minden további félívért ugyanannyi számíttatik. E szabály oly esetekre is vonatkozik, hol egyéb, nem elemzésekre vonatkozó vélemény kívántatik. Ezen díjak utánvétellel szedetnek be.

6. Ha a helyszínén szemle kívántatik, vagy ha egy teljesítendő vizsgálat a helyszínén teendő puhatolást igényel, ez esetben az útiköltség megtérítésén kívül minden félnapra négy frtnyi illeték adandó azon egyénnek, ki a szemlét vagy fölvételt eszközli.

7. Minden kérdések és küldemények bérmentesen ily cím alatt intézendők: „A gazdasági vegykísérleti állomás művezetőjének M.-Óvártt.“

8. A beküldött tárgyak viteldíj-költségeit a beküldő viseli. A kívánt munkálatért járó árszabály szerinti, vagy esetleg megelőzőleg tett kérdés után megállapított munkadíjösszeg előre, tehát a vizsgálandó tárgy beküldésekor lefizetendő. Ha kívántatik, az illető díjösszeg lefizetése a vizsgálandó tárgy beküldése után, de a vizsgálat előtt postai utalvány útján is elfogadtatik.

Ha a kívánt munkálat kivitele megtagadtatik, ez esetben a beküldött vizsgálati tárgy és díjösszeg visszaküldésének költségeit a kísérleti állomás fedezi.

„Gazd. Lapok.“

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTAN.

(Rovatvezető: KRENNER JÓZSEF.)

(10.) FOLYÓ-KÉPZŐDÉS.* — Nincs a természetben tünemény, melynek előzménye és következménye, oka és okozata ne volna. Az emberi elme nem elégszik meg valamely termé-

szeti tünemény egyedüli vizsgálatával, hanem igyekszik összeköttetésbe hozni mindazokkal, melyek megelőzték, s melyek követni fogják.‡

Így, ha a folyók és jégárok vizsgálatába bocsátkozunk, fáradságunk tetemesen nagyobb lesz, ha ezeknek nemcsak sajátos tüneményeit, hanem

* Tyndall J.: „Das Wasser in seinen Formen“ című művéből. Megjelent az Internationale wissenschaftliche Bibliothek kiadásában. Lipcsében, 1873.

okait s okozatait is figyelmünk tárgyává akarjuk tenni.

Kövessünk egy folyót forrásáig. Kezdjük ott, hol az a tengerbe ömlik, s kísérjük visszafelé, úgy azt találjuk, hogy helyenként mellékfolyók ömlenek bele, melyek víztartalmát növelik. A folyó önkényt érhetőleg minden ily mellékfolyó előtt kisebb lesz. Először kisebb folyóvá, aztán pataká, majd bizonyos számú kisebb patakocskákká lesz, melyek aztán kis víz-erekben (Wasserfäden) végződnek. Ez utóbbiak képezik a folyam forrását, s rendszeren hegyek közt fordulnak elő.

Így van a *Severn* forrása a *Walesi* hegyekben, a *Themsé* a *Cotswald* halmokban; a *Dunáé* a Fekete erdőben; a *Rajnáé* és *Rhoneé* az *Alpesekben*; a *Gangesé* a *Himalayában*; az *Euphraté* az *Ararát* hegységben; az *Elbáé* az *Óriás* hegységben; a *Garonneé* a *Pyrénei* hegyekben; a *Missourié* a sziklahegységben, s az *Amazoné* Peru Andeseiben.

Ezzel azonban még nem értük el a folyam valódi eredetét. Honnan veszik vizüket a legelső patakocskák? Figyeljük meg csak kissé a hegyeket, s mindjárt észre vesszük, hogy ezek az esőből táplálkoznak. Száraz időben a patakok csekélyek, majd csaknem egészen kiszáradvák. Nedves időben ellenben rohanó hullámokat látunk azokban tova haladni. Ezen patakok a hegylejtőkön rendszeren víz-erekké (Wasserfäden) lesznek. Lehet a folyót egészen valódi forrásáig követni. *Albula* folyó Svájcban péld. már eredeténél jelentékeny mennyiségben rohan alá egy hegylejtőről. Ily folyók azonban szintén az eső által táplálatnak, mely a sziklákön vagy a talajon keresztül hatol, s a minő nyilást találhat vagy készíthet, azon napvilágra jó.

De itt még nincs vége. Honnan jó az eső, mely a hegyi patakokat képezi? Kis figyelem, s kész reá a felelet. Eső nem esik tiszta égből, hanem felhőből. De mi a felhő? Nem

ismerünk ehez valami hasonlót? A lokomotiv sűrített gőze, s e közt mindjárt meg van a hasonlatosság. A gép minden lökésénél felhő tödül a levegőbe. Észleljük figyelemmel e felhőt: látjuk, hogy az először a kürtő tetejétől kis távolságra képződik, tovább nézve végre egészen tiszta tért látunk a felhő és kürtő között. Ezen a tiszta téren kellett annak keresztül menni, a mi a felhőt alkotta. Mi tehát az, mi az egyik pillanatban átlátszó és láthatatlan, s a másik pillanatban mint sűrű átláthatatlan felhő tűnik el.

Ez a gőzkazánból kijövő vízgőz. A kazán belsejében a gőz átlátszó és láthatatlan, de ennek ily állapotban tartására éppen oly nagy hő igényel-tetik, mint a minő a kazánban van. Ha a gőz a meleg kürtő tetején a hideg levegővel összekeveredik, megszűnik gőz lenni. Ugyanis annak minden része a meghülés következtében sokkal kisebb vízceppé zsugorodik össze. Az így előállt folyós részecskék rendkívül finom vizgőzt képeznek, mely a levegőben úszik, s felhőnek nevezetik.

Figyeljük meg ezen felhőoszlopot mely valamely menő lokomotiv kürtőjén ki megy, s mindinkább ritkálni látjuk. Végre egészen elenyészik, s ha vizsgálódásunkat tovább folytatjuk, nem kerülheti el figyelmünket, hogy elenyészésének sebessége független a nap (Tag) befolyásától. Nedves időben soká függ a felhő a levegőben; száraz időben ellenben hirtelen eloszlik. De hát mi lesz belőle? Ismét valódi láthatatlan gőzzé változott vissza.

Minél szárazabb és melegebb a levegő, annál nagyobb azon felhők száma, melyek ily módon magukban föloldódnak. A mint a felhő először képződik, sokkal nagyobb mennyiségű, hogysem azt a levegő láthatatlan állapotban megtarthatná. De ha a felhő nagy mennyiségű levegővel keveredik össze, minél inkább-inkább

feloldódik, s végre a finoman elosz-
lott folyadékból átlátszó gőz- vagy
gázba megy át.

A theás kanna tetejét tegyük lég-
hatlanná, s a gőzt bocssássuk ki a
csövön, midőn éppen oly felhő fog
kitolúlni, mint a minő a lokomotiv
kürtőjéből jó ki.

Ha a csőből kiáramló gőzt lég-
szesz lángon bocssátjuk keresztül, a fel-
hő a hő által szemlátomást feloldat-
tik s nem csapatik ismét le. Kizáró-
lag e célra készített kazán és csővel
a kísérlet sokkal jobban tehető meg,
de nem tanulságosabban, mint a kö-
zönséges kannával.

Ha megfigyeljük hálószobánk
ablakát, midőn kinn nagyon hideg
van, az lassanként vízzel vonódik be,
mely tudónk vízgőzének megsűrűdé-
séből ered. A vasúti kocsik ablakai
télen ezt még kiválóbban mutatják.
Ha nyáron hideg vizet öntünk egy
száraz pohárba, annak külseje egy
pillanat múlva nedves csapadékkal
lesz bevonva. Meleg napon szánkából
lehelletet nem látunk kijönni, míg
hideg napon egész kis felhő tódul
abból ki, mely tudónk vízgőzének
megsűrűdéséből származott.

Bármely bálteremben észrevehet-
jük, hogy míg az ajtók és ablakok
zárvák, s a szoba meleg, a levegő
tisztá marad; ha azonban az ablakok
kinyitotnak, zavarodás lesz látható,
mely nem más, mint a bálterem víz-
gőzének lecsapódásából származó
köd. Ha igen hideg van, a fris le-
vegő bejövetele hőesést is okozhat,
mint az az orosz báltermekben észlel-
tetett; s Erzerumban a földalatti
helyeken is, ha az ajtók nyitva vol-
tak, s a hideg reggeli lég bebocsát-
tatott.

A legszárazabb napon sem hiány-
zik a gőz soha légkörünkől. Azon
gőz, mely valamely szoba levegőjében
feloldva van, saját jelenlétünkben
zuzmarává változhat. Ez történik az
által, hogy egy tálat összetört jég- és
őkeverékkel töltünk meg, mely hi-

degebb, mint maga a jég, s mely ez
által a vízgőzt megsűríti és megfa-
gyasztja. A tál felülete végre jégké-
reggel lesz bevonva, mely oly vastag,
hogy lekapható, s belőle hógolyó
készíthető.

Hogy a lokomotiv és gőzkazán
felhőt létesítsen, hőre van szükség.
A vizet átváltoztatjuk hevítés által
előbb gőzzé, s aztán lehűtés által
felhővé. Van-e a természetben tűz,
mely légkörünk felhőit képezi? Igen,
van, s ez a Nap heve.

Így eljutottunk, miközben folyón-
kat végétől valódi kezdetéig követ-
tük, lánczmezsakitása nélkül, végre
a Naphoz.

*

Vannak azonban folyók, melyek-
nek forrása kissé különbözik az elő-
soroltaktól. Ezek nem valamely hegy-
lejtőről lesikló vízből erednek, de
mégis lehet őket forrásukig követni.
Menjünk péld. a *Rhone* torkolatához
és kísérjük azt visszafelé. Ha *Chambery*
felé fordulunk, először a genfi tóhoz
jutunk, melyből a folyó kijő, s melyet
könnyen a Rhone forrásának tarthat-
nánk. Ha azonban a tó másik végére
megyünk, látjuk, hogy a Rhone ott
bemegy, s a tó tulajdonképpen a fo-
lyónak kiszélesedése. Tovább haladva,
jobbról-balról kisebb folyókat látunk
bele ömleni.

Ezeket átlépve, ha utunkat fölfelé
tovább folytatjuk, végre egy meg-
mérhetlen jégtömeghez jutunk, egy
jégár (glecser) végéhez, mely kitölti
a Rhone völgyét. Ezen glecser lá-
bából ered a folyó. Így megtaláltuk
a Rhone folyó eredetét a Rhone-
glecserben.

De a folyó valódi kezdetét ismét
nem értük el. Nemsokára meglátjuk,
hogy a Rhone első vize a jég olvadá-
sából származott. Ha a glecseren
tovább megyünk, egyszerre csak el-
enyészik a jég, s eljutunk a hóhoz.
Ha ügyes hegymászók vagyunk,
könnyen elérhetünk ezen óriási hó-
mező valódi csúcsához, s ha az or-

mot átlépve, a másik oldalra megyünk, eltűnik a hó, s ismét egy másik glecserhez jutunk, melynek lábából egy a Rhonenál kisebb folyó ered.

Látjuk, hogy a hegyi hó a glecsert táplálja. Egy vagy más módon a hó jéggé változik. De honnan jó a hó? Éppen úgy a felhőből, mint az eső, melyet eredetig a Nap által létesített gőzig követtünk. Napheve nélkül nem volna légköri gőzünk, gőz nélkül felhő, felhő nélkül hó, hó nélkül glecser. Bármily különösen hangozzék is a következmény, mégis el kell mondanunk, hogy az Alpések hideg jegének forrása a Nap hevében van.

Közli: G. B.

(II.) A KESERŰ TAVAK VIZÉT A SUEZI CSATORNA MELLETT Dr. HORNEMANN kémiai elemzésnek vetette alá, melynek eredményeiből

megemlítjük a következőket. A víz fajsúlya 1·047; és 100 gramm vízben az alábbi alkotórészek fordultak elő:

| | |
|---------------------------|-------|
| Kénsavas mész | 0·265 |
| „ magnezia | 0·294 |
| Chlór-magnezium | 0·564 |
| Chlór-nátrium | 4·508 |
| | 5·631 |

Brómnak csak nyomára lehetett benne találni, mely mint chlór-nátrium vétetett számításba. Kálisók teljesen hiányzanak, a miért is az ott képződött kősóban az „*Abraumsalze*“ nevű sók,* alig ha főgnak találatni. De hogy a keserű tavak eme nevüket nem helytelenül viselik, azt a jelen elemzés eléggé megbizonyítja. — (*Geogr. Mitth.*) L. I.

* *Abraumsalze* névvel jelölik azon kálitartalmú sókat, melyek különösen a Stassfurti sóbányákban a kősó fölött — néha tetemesebb vastagságú rétegekben — fordulnak elő.

É L E T T A N .

(Rovatvezető: THANHOFFER LAJOS.)

(9.) MI VISZONYBAN VANNAK AZ IDEGRENSZER KÖZPONTI RÉSZEI A FELSZÍVÓDÁSHOZ? — Ismeretes, hogy a megevett ételek bizonyos részei, miután a szájban, gyomorban megemésztettek, azaz bizonyos vegyi változásokon mentek keresztül, a vékony belekben, azoknak részint boholy-szerűleg kitüremlett részein, részint pedig falában létező hajszáledény hálózatain keresztül bejutnak a tápanya-edényekbe, onnan a mellvezetékben át a vérbe.

E folyamatot az életbuvárok *felszívódásnak* nevezik. Van azonban egy másik neme is a felszívódásnak. A testben keringő vérből ugyanis, a hajszáledényeken keresztül, folytonosan folyadék áramol át a körötte levő szövetekbe; ez az oka annak, hogy az élő szövetek folytonosan nedvesek és nyirkosak. E folyadék átizzadása azért szükséges, mert ez hozza a szövetek táplálékát a vérből. Ezen, az egyes szövet-elemeket körülmosó *nyirk-*ből a sejtek felveszik a táplál-

kozásukra szükséges anyagokat, míg másfelől az anyagcseréjük által elhasznált anyagokat a felvett anyagok helyett cserébe vissza adják. Miután a nyirk a szöveteket körülmosa, azoknak előbb egyes hézagain, későbbben az ú. n. *nyirkedényeken* keresztül bejut a *mellvezetékbe*, ott a bélbolyhokon felszívott *chylussal* találkozáva, azután azzal együtt folytatja az utat. Ez a másik módja a *felszívódásnak*. Ha a bőr alá valamely folyadékot fecskendezünk, ezen az úton keresztül jut a vérbe.

Ezen, a test táplálkozására oly fontos élettani folyamat, éppen úgy mint az izom-összehúzódás, az idegrendszer központi részének befolyása alatt áll. Heubel Emil vizsgálta közelebbről e viszonyokat, és kutatásai folytán a központi idegrendszer egyes részei következő viszonyban állanak a felszívódáshoz:

1. A nagy agynak és a kis agynak semmi befolyása sincsen a felszívódáshoz. Ezen okból, ha állatoknál akár

mily tökéletesen eltávolítják is az agyat és kis agyat, a bőr alá fecskendezett folyadék éppen oly gyorsasággal szívódik fel, mintha misem történt volna.

2. Csak a nyúlt agy és gerinczagy vannak befolyással a felszívódásra.

3. E két szerv azonban *mindenik önállólag működik*, azaz akár a nyúlt agy, akár a gerinczagy marad meg egyedül, a felszívódás változatlanul megy végbe.

4. A felszívódás azonnal megszűnik, *mihelyt tökéletesen elroncsoljuk a nyúltagyat vagy a gerinczagyat.*

5. E tüneteknek oka abban rejlik, hogy mihelyt elroncsoljuk a nyúltagyat és a gerinczagyat, a szívmozgás és vérkeringés azonnal megáll, és így az összes nedváramlás félbe szakad a véredények felé. — (*Virch. Archiv*, LVI., 248. l.) H. E.

(10.) A Tüdő és szív között levő átterjesztési összefüggésről. — Ha a kutyának légcsövébe egy üvegcsapot teszünk, és ez üvegcsapra húzott kaucsuk-csővön át a tüdőbe fuvunk, azt tapasztaljuk, hogy a kutya szíve sokkal gyorsabban húzódik össze, mint előbb. Ha a tüdő felfúvása előtt a bolygó-ideget átmetszszük, a szív-ütések nem lesznek gyorsabbak, mint a felfúvás előtt közvetlen. E tünetmény magyarázata — Hering szerint — abban van, hogy a tüdőben levő érző idegszálak átterjesztési összefüggésben vannak a szívet beidegző idegekkel. Az az inger, mely befúvaskor a tüdő érző idegeit hozza izgalomba, a bolygó-idegen át eljut a nyúltagyig, és ott a szív mozgás gátló idegek központjainak működését elernyeszti, minek következése az, hogy a szív mozgás siettető központok háborítatlanul működhetnek. (*Wiener medicin. Jahrbücher* 1872.) H. E.

(11.) HOGY TÁPLÁLKOZNAK AZ IDEGEK? — Stenson kísérletei folytán tudva van az, hogy az idegek élelké-

pességének egyik főfeltétele az, hogy állandóan üteres vérrel legyenek ellátva. Ha a hasi függőért (aorta abdominalis) lekötjük az állatnál, hátsó végtagjai hűdötteké válnak, azért, mert azon idegvégződési központok, melyek a gerinczagyban a hátsó végtagok idegeivel állanak összefüggésben, és azokat befolyásolják, a véroda folyás megszűntével táplálkozni, így működni is megszűnnek. A környéki idegvégek tovább fenntartják életképességüket mint a nyúltagyban levő központiak, mert az alakötés után csak egy óra múlva szűnik meg teljesen az edzés és a villanyos inger folytán fellépő izom-összehúzódás a hátsó végtagokban.

Schiffner újabban (Berlin. klin. Wochensch. 1872. 354. l.) az iránt tett kísérletet, hogy a hasi függőért alakötése után meddig tart még a központi és környéki idegvégek között levő idegrostoknak ingerlékenysége? Vizsgálatai folytán azon eredményre jutott, hogy az *emlős állatok idegei, ha minden táplálkozási forrástól elzártnak is, legalább 4—5 óra hosszáig még megtartják ingerlékenységüket*, feltéve természetesen, hogy a beszáradás és lehülés ellen megoltalmaztatnak.

H. E.

(12.) MI HATÁSSAL VANNAK AZ ALKALOIDOK A FEHÉRVÉRE ÉS A VÉR HAEMOGLOBINJÁRA? — A szervi vegyületek közül az alkaloidok körülbelől azok, melyek leghevesebb méreg gyanánt hatnak az állati szervezetre. A *coniin*-ből, *nicotin*-ből, *strychnin*-ből alig néhány milligrammnyi mennyiség képes megölni egy tengeri nyulat igen rövid idő alatt. Mi az oka e fulminans hatásnak? mily vegyi változások mennek véghez a méreg behatása következtében a vérben és az idegrendszer egyes részeiben? nem tudjuk, és a véghez menő folyamatok rendkívüli bonyolodottsága miatt élettani ismereteink jelen állása szerint még a kilátás sem sok arra, hogy tisztába juthassunk föléle egyha-

mar. Azonban kétségtelenül figyelmet érdemel minden oly kísérlet, mely iparkodik megvilágosítani a homályt a bonyodalmas természetjelenség felett.

Ilyen kísérlet a Rossbaché, ki néhány alkaloid hatását kémlelte a fehérvérre és a vér haemoglobinjára. Ő vizsgálataihoz egyfelől tojásfehérvye-oldatot, másfelől sósavas chinint és morphint, eczetsavas veratrint, strychnint és atropint használt. Kísérleteinél eljárása a következő volt. Két egyenlő mennyiségű fehérvye-oldatot készített, és egyikbe alkaloidot tett, a másikba nem; e kétféle fehérvye-oldatot hevítette, és észlelte, hogy úgy az egyik mint a másik esetben mily hőfoknál kezdődik a fehérvye alvadása. Ő számos ily kísérleteinél arra az eredményre jutott, hogy az alkaloid tartalmú fehérvye-oldat mindig hamarabb megalszik, mint a másik, mely alkaloidokat nem tartalmaz. Ő e kísérleteiből azt a következtetést vonja, hogy az alkaloidmérgek hatása abban keresendő, hogy a vér és szövetek fehérvyéjével vegyi összeköttetésbe lépnek, minek folytán a volt fehérvyéből egy alvadékonyabb és kevésbé oldható fehérvye-módosulat keletkezik.

Világos, hogy a vegyi egyesülés nem az alkaloid mérges voltán, hanem annak *alji* tulajdonságán alapúl. Hevítésnél az égvényes hatású tojásfehér-oldatban alkáli albuminátnek kell képződni (feltéve, hogy már előbb is nem létezett benne), mely az alkaloid-sóval összeköttetésbe jövén, cserebomlást szenved, míg egyfelől a megfelelő alkáli só (az alkalmazott esetekben chlór és eczetsavas só), másfelől az illető alkaloid albuminát képződik. Valószínűleg ugyanily cserebomlás jönne létre akár mely szervi aljak sóival, tekintet nélkül arra, hogy *mérgesek-e* vagy *ártalmatlanok*.

Bár mily érdekesek is tehát e kísérletek: a mérges alkaloidok hatásának lényegéről még számot nem

adhatnak, annyival inkább nem, mert egészen közönyös hatású szervi anyagok is idéznek elő hasonló élettani hatást. Ha meggondoljuk továbbá, hogy bizonyos alkaloidokból végtelen csekély mennyiség oly intenzív hatással van a szervezetre, be kell látnunk, hogy a fellépő nagyfokú működési zavaroknak alapoka sokkal finomabb anyagi változásokban fekszik, mint a pusztá megalvás, melynek foka kétségtelenül összefüggésben lenne a bevitt alkaloid mennyiségével.

Rossbach kutatás alá vette továbbá az alkaloidoknak a vér *haemoglobinjára* való hatását is. Kiváló érdekekkel bír ezek közül a *chinin* hatására tett vizsgálat, mely anyag általános felfogás szerint sajátzerű viszonyban van az anyagcseréhez. E kísérleteiből azon következtetésre jutott, hogy a *chinin mint egyáltalában a többi alkaloidok is a vérben nem akadályozzák az ozon-képződést, és hogy ez anyagok az ozont szorosabban összeköttetésbe hozzák a haemoglobinnal mint rendszeren*. Rossbach e következtetésre azon kísérleti tapasztalatból jutott, hogy az alkaloidok a haemoglobinnak a könnyefelélegre való katalitikus hatását nem csökkentik, ha a vérfolyadékba alkaloidokat teszünk és könnyefeléleggel hozzuk össze; a gázfejlés éppen oly erős, mintha alkaloid nélkül vérfolyadékot veszünk. — (*Verhandl. der phys. med. Gesellschaft in Würzburg*. N. F. 3 köt.)

H. E.

(13.) A KOLERA-ÜRÜLÉKEK HATÁSÁRÓL AZ ÁLLATOKRA. — Általános a felvétel, hogy a kolera ragályanyaga a kolera-beteg ürülei által terjed szervezetről szervezetre. Ezen felvételen alapúl a *fertőtelenítés* (desinfectio) alkalmazása a kolera-járványok idején, melylyel az céloztatik, hogy az ürülekben gyanuba vett fertőző mérgek bizonyos vegyi vagy mechanikus eljárás által ártalmatlanná tétessék. Vajjon e felvétel megfelel-e a valóságnak? van-e valamely

oly anyag a cholera-ürülékben, mely képes lenne egy másik szervezetben kolerát előidézni? az eddigi vizsgálatok által eldönteni nem sikerült. A kolera ragályanyagát, — úgy mint a többi ragályos betegségekét is — nem ismerjük. Sem górcsói, sem vegyi vizsgálattal nem vagyunk eddigelé képesek olyan valami alak-elemet vagy vegyi-anyagot kimutatni, mely közelebbi összefüggésbe lenne hozható a kolerával.

Hogy van-e valamely kártékonyan ható anyag a kolera-ürülékben?, azt megkísértették úgy dönteni el, hogy beadtak az ürülékekből különböző állatoknak bizonyos mennyiséget, és észlelték a beadás után fellépő hatást. E tekintetben eddigelé eltérők a tapasztalatok. Némelyek nem találtak semmi hatást az állatoknál; mások pedig valóságos kolera-tüneteket voltak képesek előidézni. Némelyek azt tapasztalták, hogy a friss ürülék hatálytalan, csak a régi hat mérgezőleg, mások mind a friss, mind a régi ürüléktől láttak hatást. Látható, hogy még e tekintetben nem tekinthetjük befejezetteknek a vizsgálatokat.

E sorok írója ez év július havában terjedelmesebb kísérleteket tett a kolera-ürülékek állatokra való hatásának tanulmányozása végett. Kísérleteinél a következő kérdésekre keresett választ:

1-ör. Az úde kolera-ürülékek képesek-e kártékonyan hatni az állati szervezetre, és ha igen, mily jelenségek között?

2-ör. Mesterségesen előidézett gyomor és bélhurut növeli-e a fogékonyságot a kolera-ürülékek hatása iránt?

3-ör. A légáram képes-e a kolera-ürülékekből oly részecskéket magával ragadni, melyek kártékonyan hatnak a szervezetre? és ha igen, mily viszony áll fenn e tekintetben a nem desinficiált és desinficiált kolera-ürülékekre, a közönséges hasmenési bél-

sárra és a rothadó folyadékra vonatkozólag?

4-er. A kolera-ürülékek alakelemeiktől megszabadítva, képesek-e hatást gyakorolni az állatokra?

5-ör. Mily részeket ragad tova a légáram a desinficiált és desinficiálatlan kolera-ürülékekből? Mi további sorsuk lesz ez alakelemeknek, ha egy tenyészsére közönyös és tenyészsére alkalmas talajba jutnak? És miképpen változtatják meg e közegeknek élet-tani hatását?

Kutyákon és tengeri nyulakon tett kísérletei folytán a következő eredményekhez jutott:

1-ör. *Az úde kolera-ürülékek kártékony hatással vannak az állatokra, még pedig, úgy látszik, hogy a különböző állatoknál különböző fokban.*

2-ör. *E kártékony hatás fő és majdnem elmaradhatatlan jelensége a gyomor és bélhuramon mutatkozik, annak kisebb-nagyobb fokú lobos változásaiban.*

3-ör. *A mesterségesen előidézett gyomor- és bélhurut fogékonyabbá teszi az állatot e kártékony hatás irányában.*

4-er. *Nem fertőtelenített kolera-ürülék-részecskékkel telített légáram belehelése szintén oly tüneteket idéz elő, mintha a gyomron, a végbélen vagy a visszereken keresztül be az állatba az ürülék, míg a carbolsavval fertőtelenített kolera-ürülék-részecskék belégzése, úgy látszik, hogy egészen ártalom nélküli.*

5-ör. *Nem fertőtelenített kolera-ürülékekből a légáram apró gomba-elemeket ragad tova, melyek kedvező talajba jutva, buja tenyészetnek indulnak, míg a carbolsavval fertőtelenített kolera-ürülékekből tova ragadt gomba-elemek tenyészésre képtelenek.*

6-ör. *A kolera-ürülékek alakelemeiktől megszabadítva, tisztán vegyi alkatrészeiknél fogva, ugyanazon kórtani hatást képesek előidézni, mint alakelemeikkel együtt. — (Orvosi Hetilap, 1873.)*

Högyes Endre.

(14.) A ROTHADÓ FOLYADÉKOK HATÁSÁNAK LÉNYEGÉRŐL AZ ÁLLATOKRA — Samuel terjedelmesebb kísérleteket tett a végből, hogy a rothadó anyag hatását kémlelje az állatokra a rothadás különböző fokán levő anyagokkal. E vizsgálataiból kiderült, hogy a rothadás egyes szakai-ban más-más hatás jön létre az állatoknál. Ha a friss hús 6—8 napig állott a vízben, a folyadék — mely tömve volt bacteriumokkal — ez idő alatt csak lobos tünetenyeket volt képes előidézni az állatoknál, de evért nem. 8 nap után, télen 4—6 hétig, midőn már bűzös lett a folyadék, evvert, helybelileg pedig üszköt hozott létre. 6 hét után a rothadó folyadék elvesztette septogen hatását, és ha bőr alá fecskendezett az állatnak, csak genyedő lob jött létre.

A hatás lényegére nézve a következő tételeket állítja fel:

1-ör. *A rothadó folyadékok saját-szerű mérgező hatása illékony anyagok (kén és ammoniak összeköttetések) által idéstetik elő.* Ezt onnan következteti, mert ha rendkívül bűzös rothadó húslevet 60 R⁰-ú vízfürdőn folytonosan kavargatva főzött, addig míg szagtalanná nem lett: evveri mérgezést nem volt képes előidézni, lobot azonban igen.

2-or. *A lobfolyamatot a rothadó folyadék bacteriumai idézik elő, melyek önmagukban véve sohasem képesek evveri mérgezést hozni létre.*

3-or. *Ha a rothadó folyadékot több órai főzés és utólagos megszűrés által saját-szerű septikus anyagaitól és bacteriumaitól megszabadítjuk, a visszamaradt folyadék még mindig lob- és lázgerjesztő saját-sággal bír.*

A rothadó folyadékok tehát bacterium-tartalmuk és bizonyos nem illékony vegyi alkotrészeik miatt lobgerjesztőleg hatnak, illékony vegyi anyagaik miatt pedig evvert (septicaemia) idéznek elő. (*Arch. f. exper. Path. u. Pharm.* 1873. 4—5 köt.)

Högyes Endre.

(15.) AZ IDEGRENSZFER BEFOLYÁSA AZ EPE-ELVÁLASZTÁSRA. — Heidenhain (Studien des physiolog. Institutes zu Breslau, 2. füzet V, és 4. füz. IV, 226 l.) állította, hogy az idegrendszernek befolyása van az epe-elválasztásra, s ez állítását kísérletileg is igyekezett bizonyítani. (V. ö. Thalhoffer, adatok a zsírfelszívódáshoz stb. a m. Akadem. kiadványa, 1872.) Ő állatnál sipolyt képezve az epehólyag vezetékéből (a közös epe-vezetékét lekötvén) gerinczagya nyaki táján tüket vezetett be, azokat másodlagos áram sarkaival kötve össze, az állat gerinczagyát ily módon izgatta. Az epehólyag-vezetékbe kötött csőben a felszálló epe gyors vagy lassú emelkedése mutatta annak kifolyási sebességét.

Heidenhain azt találta, hogy a gerinczagy ilyszerű izgatására eleintén az epe-elválasztás nő, aztán rövid idő múlva csökken, még lejjebb szállva, mint az izgatás kezdetekor. E lassulása az elválasztásnak fennáll, míg csak az izgató villanyfolyam tart, ennek megszűntével azonban az elválasztás ismét élénkül, de lassabban emelkedik; mert az izgatásra egy ideig tartó utóhatás marad hátra.

Ennek ellenében Röhrig (Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Gallenabsonderung. Wiener Medizinische Jahrbücher, Jahrg. 1873. II. füz.) állította, hogy ily izgatásra csakis állandóan az epe-elválasztás lassabbodása észlelhető. Röhrig metronom ütéseit számlálta, s a vezetékbe kötött csővön át kijutó epe cseppjeit számlálva, határozta meg az epe kifolyási sebességét.

Pflüger Archivja múlt szeptemberi füzetében (8-ik kötet. 2 és 3. füz.) Dr. Munk közölte kísérleteinek eredményét, s mind Heidenhain, mind pedig Röhrig módja szerint téve kísérleteit, az előbbi javára döntötte el a kérdést.

Heidenhain vizsgálatai eredményeinek megerősítése mellett még

annak azon állítását is kísérletileg igyekszik erősíteni, hogy az epe-kirűrés fentebbi okokból való gyorsulása a Heidenhain állította izomelemek összehúzódásai által tételeztetnék fel, melyek az epeutak falaiban volnának elhelyezve; míg annak csökkenését az edény-idegek izgalmától feltételezett májedeny-izmok összehúzódása által okozott vérkevesedés okozná. Főleg ez utóbbi ténynyel összefüggésben látszik lenni egyik saját kísérlete, melynél a kikészített zsigerideg (splanchnicus) izgatására hasonló viszonyokat észlelt, mint a gerinczagy nyombok említett izgatására. Ismeretes levén pedig, hogy úgy mint más szervekhez, a májhoz is az együttérző ideg viszi az edénymozgató idegszálakat, a csökkent elválasztásnak ily magyarázata elfogadható. Hasonló viszonyt ismerünk a nyálélválasztásnál is. Dr. T. L.

(16.) A GYOMOR PEPSIN KÉPZÉSÉRŐL. — Ismeretes az élettanból, hogy a gyomor nyákhártyájában székelő csöves pepsin-mirigyek, melyek az egész gyomor falában igen nagy számmal vannak képviselve, de hiányoznak annak nyit- (pylorus) táján, a fehérféle anyagok emésztésére szükséges gyomor-pepsint választják el.

Dr. W. Ebstein és Dr. P. Grützner több hóval ezelőtt (Pflüger Archivja, VI. köt. 11. és VII. köt. 19. l.) tették közzé vizsgálataik eredményeit, melyek abban központosultak, hogy a gyomor nyit-tája (pylorus) is bir fehérféle-emésztő hatással, noha tudjuk, hogy itt a gyomor-pepsin mirigyeket a gyomornyák mirigyek helyettesítik. — E szerzők ellenében

Wittich (Pflüger Archivja. V. köt. 440. l.) kel ki, s igyekszik kimutatni, hogy a fentebbi vizsgálók módja a pepsin mennyiségének meghatározására nem elegendő. Ezek eljárása a következő volt. Szűrőben foglalt rostonyára sósavval kivont s pepsint tartalmazó folyadékot csepegtettek, erre bizonyos idő múlva bizonyos mennyiségű oldott rostonya jutott át a szűrőn. Ezen szűrlet mennyiségéből következtettek a pepsin-tartalom nagyságára.

Wittich glycerinnel kivont gyomor-váladékokkal tette kísérleteit, s határozottan állítja, hogy a gyomornyittáj nem bir semmi fehérféle-emésztő hatással.

Most Pflüger Archivja szeptemberi füzetében (8. köt. 2. és 3. füzet) Ebstein és Grützner újra tett kísérleteik után igyekszenek kimutatni, hogy a sósavval kivont nyákhártyaváladék, mint már azt egyszer kimutatták, kétségen kívül bir a fehérféle-emésztő hatással, de egyszerűsmind azt is kénytelenek bevallani, hogy a glycerinnel kivont folyadék ilyen emésztő-hatással nem bir, noha igen is, ha előbb a gyomor e tája sósavval vagy konyhasóval érintetik. Mivel azonban a pepsin csak savaival, s különösen jól csak is sósavval összekötve képes a fehérféleket emészteni, másrésztől se a sósav maga, se a pepsin maga erre nem képes, valószínű, hogy az Ebstein és Grützner által kivont gyomor nyit-táji folyadék a pepsinhez hasonló, szerintök pepsinogen-nek nevezett anyagot termel, melyből konyhasó vagy sósavra a pepsin leválik, s glycerinnel kihúztatik.

Dr. T. L.

CSILLAGTAN ÉS METEOROLOGIA.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(20.) CILLAGRENSZEREK, AZOK MOZGÁSA ÉS TÁVOLSÁGA. — Vagy száz éve már, hogy John Michell és W. Herschel azon nézetnek adtak kifejezést, hogy az állócsillagok

csoportokban mozognak. Átalánosán el van ez fogadva a Plejadok, Hyadok, s több más csillagképre nézve, azonban csak Proctor mutatta ki a legújabb időben, hogy nagyobb ki-

terjedésű csoportok is léteznek, péld. a β , γ , δ , ε , ξ , csillagok a gönczöl szekérben (ursus-major). Ezen csoport legnagyobbat átmérője 20^0 -ot foglal el az égbolton. Tovább Proctor sem ment, sőt Huggins, ki színképelemzési vizsgálódásai által Proctor felfedezését támogatja, kerek kimondja, hogy a 25^0 -nyi távolságban álló α és η csillagokat ugyanezen csillagzatban nem tartja elég szomszédosoknak, hogy azokat egy rendszerhez lehetne számítani.

Klinkerfues egészen más utat választott mint Proctor; míg ez utóbbi t. i. tisztán kartographiai úton találja az egy csoporthoz tartozó csillagokat, ő azon nézetből kiindulva, hogy az állócsillagok oly rajokban vonulnak át a világtéren és egymáson keresztül, mint azt a meteorokról tudjuk, fölkeresi azon pontokat, amelyekben a csillagok saját mozgásainak pályái hosszabbítva egymást metszik. Ezen metszési pontok egymáshoz való fekvéséből azután következtetést von arra nézve, vajjon azok összehalmozódása egy helyen véletlennek vagy annak tulajdonítandó-e, hogy egy csillagrendszer a pályák ezen metszési pont tája felől hozzánk közeledik, vagy feléje távolodik. Az első esetben a naprendszerünk felé tartó, körülbelől párhuzamos pályákban vonuló csillagok a perspectiva törvényei szerint egy pontból fognak látszólag kigugárogni, mint azt a hullócsillagok rajainál tapasztaljuk; a második esetben pedig ugyanazon okból látjuk őket egy pont felé összehúzódni.

Azonban Proctor és Klinkerfues vizsgálódásai közt még egy lényeges különbség van. Míg t. i. amannál a csillagok egymáshoz való tartozása képezi a főmomentumot, addig Klinkerfues ebbeli meghatározásait csak eszköznek használja, hogy vele olyan mennyiségeket határozzon meg, melyek közvetlen mérése alkalmasint soha sem lesz kivihető, t. i. az állócsillagok távolságának (parallaxis-

mérés) és sebességének meghatározására.

Ismeretes, hogy az állócsillagok távolságai olyan nagyok, s ennél fogva parallaxisai oly csekélyek, hogy sokáig a legügyesebb csillagászok mérései által sem voltak mérhetőek: Klinkerfues módszerénél azonban sokkal csekélyebb ezen akadály, mint az előbbieneknél. Ha a csillagrendszerhez tartozó csillagok közt csak egyiknek parallaxisa ismeretes, lehet a többieket belőle számítani, de lehet közvetlenül is színképelemzési úton a csillagok sebességét és ebből azok parallaxisát számítani.

Klinkerfues a Bessel-féle fundamental-csillagokra alkalmazta mindenekelőtt módszerét; ezek évi mozgása 0.15 ívmásodpercze rúg. Kitűnt, hogy azon legnagyobb körök, melyekben *Wega*, *Sirius*, *Fomalhaut*, és *Capella*, tehát több mint 90 foknyira egymástól távoli csillagok mozognak, igen közel egy pontban metszik egymást, tehát egy csillagrendszerhez tartoznak. Abból ezen csillagok parallaxisait számítva, feltéve, hogy a *Wegáé* $= 0.18''$ (ívmásodperc), azt találjuk, hogy:

Capella parallaxisa $= 0.03''$

Sirius „ $= 0.31''$

Fomalhaut „ $= 0.03''$

a miből következik, hogy *Sirius* majdnem kétszer oly közel mint *Wega*, és tízszer közelebb, mint *Capella* és *Fomalhaut*.

Továbbá következik az előbbeni adatokból azon sebesség, melylyel a megnevezett csillagok felénk mozognak vagy tőlünk távolodnak. Ezen számítás szerint közelednék például *Wega* 41.8 angol mérfölddel másodpercenként, míg *Sirius* 40.4 angol mérföldnyi sebességgel távolodnék. Mind ezek oly számok, melyek természetesen csak durva megközelítéseknek tekintendők.

Klinkerfues alkalmazza végre módszerét a fentemlített ursus major csillagzat csillagrendszerére, továbbá

oly csillagokra, melyek erős sajátmozgással (Eigenbewegung) birnak. (Nachrichten d. Gesellschaft d. Wissenschaften zu Göttingen.) H. Á.

(21.) A MARS BOLYGÓRÓL. — Naprendszerünk tagjai közt bizonyára a Mars bolygó az, melyet a physikai astronomia leginkább ismer. Physikája némely pontjaira nézve azonban a vélemények eltérők. Ennélfogva nem tartom érdektelennek C. Flammarion azon észleletei, s ezekből vont következtetései ismertetését, melyeket a Mars legközelebbi oppositíója alkalmával ez év első felében tett.*

„A Mars — így ír Flammarion — északi felét fordította felénk, mely a délinél kevésbé ismeretes. Az északi sarkot egy fénylő fehér folt jelöli, mely — ha az atmosphaera, mind a Marsé mind a Földé, eléggé tiszta — a bolygó tányéra körvonalain túlterjedni látszik.

Az északi sarkvidék jelenleg nem igen nagy terjedelmű; néha úgy tetszik ez a szemnek, mint egy fehér borsószem, mely a tányér alsó szélén ragyog, s helyzetéből ítélve, a függélyes átmérő alsó végétől 40° -nyi távolságra fekszik kelet felé (csillagászati távcső fordított képe szerint). Az északi sark hőtömegei jelenleg nem nyúlnak a szélesség (marsi) 80-dik fokán túl; némely években azonban a 60° -on is átlépnek. A hóvidék változásai a déli sarknál még jelentékenyebbek.

Igen valószínű, hogy az északi sark környékét tenger borítja, egy sarktenger; sötét folt látható e helyütt, bár melyik oldalát fordítsa is felénk a bolygó. Úgy látszik, hogy ezen sarktenger a szél. 45° -áig terjed, néhol még tovább, keskeny szárazulat (kontinens) által a 65° — 75° -ig a hosszúsági kör irányában ketté vágva.

Egy hosszú és keskeny tenger

nyúlik északról dél felé, hol terjedelmes tengerrel, a déli tengerrel áll összeköttetésben, mely az egyenlítő túlsó oldalán a déli félgömbre benyúlik. Rendesen úgy látszik, hogy ezen csatorna a két tenger összekötő ere, néha azonban mintha északi végén folytonossága meg volna szakadva, s derékszög alatt kanyarulatot képezne.

Az északi félgömbön jelenleg ősz van; az északi sark hőtömegei nagyobb részben el vannak olvadva; a déli sarkon, mely most láthatatlan, az ellenkező történik. A déli vidéket, közel a tányér széleihez, fehér szalag határolja. Vajjon a hó-e ez, mely a déli szél. 40° -ig lenyúlik, vagy felhő? Az utóbbi valóbb színű.

A bolygó felülete a szárazulat és tenger eloszródására nézve a Földtől igen különbözik. Míg Földünk felületének $\frac{3}{4}$ -de víz, addig a Marson több a kontinens mint a tenger. A párolgásnak ott is ugyanazon hatásai vannak mint a Földön, s a színképi elemzés kimutatta, hogy a Mars légköre épp úgy vízgőzökkel van tele, mint a miénk, és hogy tengerei, felhői épp olyan vízből állanak, mint a mieink.

A kontinens vörhenyes színét kevésbé intensívnek találtam ezen évben mint rendesen. A vörhenyes szín okát eleinte az atmosphaerában keresték.* E magyarázattól elállottak, mióta bizonyossá vált, hogy a tányér széle nem oly annyira színes, mint közepe, sőt majdnem fehér. Ha a vörhenyes színt az atmosphaera okozná, a tünemény éppen ellenkező lenne; mert ezen esetben a színeségnek az atmosphaera-réteg vastagságával — melyen a visszaverődött sugarak áthaladnak — aránylagos mértékben erősölnie kellene. A planétát alkotó anyagokban rejlik-e az ok? Föltehető volna ez akkor, ha analogia útján nem kellene azt következtet-

* Naturforscher 1873. Nr. 39.

Természettudományi Közlöny, V. kötet. 1873.

* V. ö. Term. Tud. Közlöny III. köt. 187. lap.

nünk, hogy a Mars szárazulatai nem sivatagok, sőt inkább, hogy az atmosphaera, az eső, a nap termékenyítő melege és mindazon elemek befolyása alatt, melyek a Földön a növényvilág keletkezését előidézték, ott is vegetatiónak kellett létrejönni, mely a planéta physikai és chemiai alkotásával összefüggésben van. Ha tehát az, mit látunk, nem az anyag beiseje, hanem a felület, úgy a vörhenyes szín oka nem lehet egyéb, mint a vegetatió, bárminő legyen is az. Igaz ugyan, hogy ama színesség semmi változást nem mutat az évszakok folyamában, hasonlókat azokhoz, melyeket Földünkön észlelhetni, bárha évszakai intenzitásra nézve egyenlők a miéinkkel: de a felületét fődő vegetatio lehet a miénktől nagyon különböző, s év folytatában kevesebb változásnak kitéve.

Marsra vonatkozó észleleteink eredményei tehát a következőkben állíthatók össze:

1. A sarkvidékeket váltogatva hó fedi az évszakok és azon változások szerint, melyeknek oka a pálya nagy excentricitása. Jelenleg a sarki jég a szél. 80° -ig ér.

2. Felhői és szelei vannak hasonlóan a Földéhez; az atmosphaera télen inkább van telítve párákkal, mint nyáron.

3. Felülete egyenletesebben van szárazulatra és tengerre oszolva, mint a Földé; valamivel több a száraz mint a tenger.

4. Meteorológiája közel ugyanaz mint a Földé: a víz ugyanazon physikai és chemiai állapotú, mint saját gömbünkön.

5. A kontinens vörhenyes vegetatio által látszik borítva.

6. Végre következtethetni, hogy e planétán organikus állapotok vannak, kevéssé különbözők azoktól, melyek a Földön az életet létrehozták.

Horváth Miklós.

(22.) JEGYZET A MEGELŐZŐ KÖZLEMÉNYHEZ. — Mars vörhenyes színezetére nézve, mi is bátorkodunk egy nézetet kockáztatni. Hogy ezen vörhenyes színezést a vegetatiónak nem lehet tulajdonítani, arra nézve csak azt említjük meg, hogy ez a Mars atmosphaeráján átszemlélve, legfeljebb szürkének vagy éppen feketének fog látszani, legyen akármilyen színű is, épp úgy mint földi vegetatióknak már pár mérföldnyi távolságról nézve fekete, annál inkább a világtérből szemlélve. Ezen vörhenyes színezetet inkább hajlandók vagyunk egyszerű contrast-tüneménynek tekinteni. A jég, mely a Mars sarkát borítja, kétségkívül zöldes (csak a hó fehér) épp úgy mint a tengerek vize. És ezen szín millió mérföldre kivethető, mert hatalmas tömegekből sugárzik vissza. Ezen zöld színű felületek közt Mars száraz földjei, a fényt absorbeáló atmosphaerán keresztül nézve, vörhenyesnek fognak látszani.

H. Á.

(23.) EGY METEOR MARADVÁNYA. — „Október 13-án, kilencz óra negyvenegy perczkor szolgám jelenté: hogy „egy hosszú csillag lenne az égen.“ Kimentve a csillagda erkélyére, láttam, mit előre is gondolék, egy már elégett meteor-uszályának maradványát, mely az észak-keleti égen merőlegesen vonult a láthatár felé. Sajnos, hogy egészen nem lehetett látni, mivel 15° -on felül az eget sötét felhő fedte. A tizenöt-húsz ivperc széles tűz-csik elég fénytjeljes volt, hogy spektroskoppal elemezhessem. Először a tüneményt egy Browning-féle kézi meteor-spektroskoppal kísérlém meg elemezni; de habár ez a nátrium és magnézium vonalaik elég élesen mutatta, mégis jobbnak véltem, egy Browning-féle 5-prímás csillagspektroskoppal vizsgálni. Ezt hamar a refraktorra csavarva igazítottam a tüneményre, s rögtön mesterséges gázspektrumokkal kezdém

összehasonlítani a még ismeretlen négy fényszalagot, melyből kettő a vörösben, kettő pedig a zöldben volt. Nemsokára a világitó gáz (Kohlenwasserstoff) spektrumát a négy szalaggal tökéletesen azonosnak találtam. Így tehát a meteor uszálya izzó nátrium, magnézium és szénkövegőzőkből állott. A mint tudom, én voltam szerencsés hulló csilagokban először magnéziumot fedezni föl, ez évi július 25-én, mint ez az „Astronomische Nachrichten“ 1554. számában közölve is volt. Most ismét nekem jutott a szerencse egy másik meteorban szénköveget fedezni föl. A mesterséges spektrumok az összehasonlításhoz Geisler-csővekkel idéztettek elő, melyeket egy nagy Rumkorff-féle indító villanyozott meg. Habár a meteor maradványának tüzes csíkja elég fényes volt arra, hogy szabad szemmel is lehessen látni, mégis gyöngé arra, hogy spektroskop-pal tovább vizsgáljam, s noha

tizenegy percnyi időm volt ez érdekes észlelet megtételére, mindazonáltal oly gyorsan kellett működöm, hogy egy teljes napfogyatkozási expedition véltém magamat, hol pár perc alatt az észlelőknek annyi mindent kell végezni. A meteor uszályának utolsó nyoma — a nekem tett jelentés után — huszonöt perc múlva tűnt el az üstökös-keresőben. Érdekes még az is, hogy épp a tűz-csík meghosszabbított irányában a láthatáron tűz látszott, s így a meteor valószínűleg épületre vagy valami gyúlékony anyagra esett és gyújtott. Ezt körülbelül négy-hat mérföld távokra becsültem. Zuhanás vagy valami moraj nem volt hallható. Szándékom e meteorról bővebb tudomást szerezni, mivelgett minden természetbuvárt fölkérek, legyen szíves e részben nekem, ha tud, adatokat szolgáltatni.“

Ó-Gyalla, 1873. október 15-én.
Konkoly Miklós.

V E G Y T A N.

(Rovatvezető: LENGYEL BÉLA.)

(2.) A SZCZAWNICZAI ÁSVÁNYVÍZ VEGYALKATA. — Nyugoti Galicziában a Kárpátok északi oldalán fekszik Szczawnicza, egyike Galiczia leglátogatottabb fürdőhelyeinek; egészséget kereső vendégeit kies és rendkívül kedvező fekvése, különösen pedig számos és hathatós gyógyvizei kecsegtetik oda.

1871-ig Szczawnicza 7 gyógyforrással birt. 1871-ben fedeztetett fel a 8-ik forrás — a János-forrás — melynek vegyelemzése a m. kir. egyetem vegytani intézetében hajtattott végre. Ugyanazon év szeptember havában az előkészületek megtételtek, hogy a forrásnál az elemzéshez szükséges előmunkálatok kivihetők legyenek; ekkor azonban az új forrást egy erős felhőszakadás betemette oly annyira, hogy a forrás tulajdonosának csak néhány hó múlva sikerült azt újból fellelni.

Szczawnicza környékén mindenütt a Kárpáti homokkő fordúl elő, melyet helyenként trachyt tört keresztül; a környéken legnagyobb trachyt-tömeg az úgynevezett „Szwiatkowka-hegy“, melynek északi oldalán, az alatta folyó patak medrében, tör elő az új forrás. A forrás homokkőből készült kerettel van ellátva, mely védelmezi a patak támadásai ellen.

A forrás vize erősen égvényes hatású és hőmérséke 6.75 C.⁰ volt, mikor a külső lége 7.5⁰-ra rúgott. A forrás óránként 20 liter vizet ad.

A vegyműhelyben végrehajtott elemzés a következő eredményt adta:

1000 súlyrész víz tartalma:

| | | |
|------------------|---|--------|
| szénsavas vas | = | 1.0173 |
| „ mangan | = | 0.0023 |
| aluminiuméleg | = | 0.0045 |
| kénsavas calcium | = | 0.0410 |
| szénsavas „ | = | 0.4136 |
| | | 29* |

| | | |
|---------------------|---|----------------|
| szénsavas magnézium | = | 0.1630 |
| chlórkálium | = | 0.1015 |
| chlórnátrium | = | 1.1415 |
| szénsavas nátrium | = | 1.7776 |
| „ lithium | = | 0.0057 |
| kovasav | = | 0.0345 |
| | | Összeg: 3.7023 |

A fennebbiekből látható, hogy a János-forrás vize az úgynevezett muriaticus nátron-savanyú vizek közé tartozik. Főalkatrészeit nátrium, szénsav és chlór képezik, mi mellett még jelentékeny mennyiségű magnézium és calcium fordul elő a vízben; tekintve tetemes chlórnátrium, szénsavas nátrium és szabad szénsav tartalmát, nem tagadhatjuk meg gyógyerejét bizonyos bajokra nézve; hozzájárul ehhez még, hogy egyike Szczawnicza legvasdúsabb vizeinek, mert jelentékeny mennyiségű mangánt is tartalmaz.

Lengyel Béla.

(3.) A NAPFÉNYNEK A JÓDEZÜSTRE VALÓ HATÁSÁRÓL Dr. Emerson Reynolds a „Dublin Royal Society“-ben új magyarázatot tett közzé. Tudvalevőleg a fehér fény sok vegyületre erősen hat, azonban némely ezüst só a színekép violaszínű sugarai iránt feltűnően érzékeny. Ha a jód-, bróm-, vagy chlórezüstöt hosszabb időre kiteszszük a fény hatásának, akkor látható felbomlás áll be; ha azonban a fényt még a látható hatás beállása előtt zárjuk is el, mégis kimutatható, hogy a vegyület kémszerek iránt egész másképp viselkedik, mint azelőtt. A ki csak foglalkozott a photographiával, ezen szép és érdekes tudományos művészettel, tudja, mily hasznot húzunk az ezüst-sók ezen tulajdonából akkor, midőn valamely negatív képet felveszünk. Egy vékony réteg jódezüst (vagy jódezüst, brómezüst és salétromsavas ezüst) a sötét kamrában létrejövő kép hatásának rövid ideig kitéve, nem változik meg láthatóan, ha azonban vasgálicz-oldattal leöntetik, akkor a fény által talált

helyek megfeketülnek, míg a réteg többi része nem változik meg. Ezen műtét a láthatatlan kép előidézésének mondatik.

Daczára a beható vizsgálódásoknak, a láthatatlan kép természete még ma sem ismeretes. Azonban, úgy látszik, hogy nehány Dr. Budde által Bonnban nem régen közzétett, figyelemre méltó kísérlet, a rejtély megoldásához közelebb vezet.

Itt csak röviden írjuk le a Buddeféle kísérletet, valamint az ő nézetét a spectrum színeinek a különféle anyagokra való hatásáról.

Régen ismeretes, hogy a kék és violaszínű sugarak a chlórnak könenynyel való egyesülését eszközölhetik. Sötétben keverhető a két gáznem, anélkül hogy vegyülnének; szétszört nappali fény mellett keverhetők, s ekkor lassan vegyülnek hidroszavvá, de ha a keverék nap sugaraknak tétetik ki, akkor rögtön és pedig heves explozióval egyesülnek. Ezen tény oka még eddig ismeretlen. Budde kék és violaszínű sugaraknak a chlórra való közvetlen hatását illetőleg a következő felvilágosító kísérletet tette.

A chlórnak bizonyos mennyisége a lehető legkisebb világosság mellett bevezetett egy felül beolvasztott üvegcsőbe, melynek alsó nyílts vége chlórral telített kénsavba merült. Ezután előállítá az ismert mód szerint a spectrumot, s a chlórral telt üvegcső egymásután a különböző színű sugarak hatásának lőn kitéve. A berendezés úgy volt intézve, hogy a bentfoglalt gáz legcsekélyebb térfogati változása távcső segítségével észlelhető legyen.

Először a vörös sugár vettetett a csőre; a változás csekély volt, a gázoszlop csak $\frac{1}{25}$ hüvelykkel terjedt ki. A sárga és kék sugarak behatása alatt a kiterjedés növekedett, s maximumát a violában érte el, hol is legalább tízszer akkora volt, mint a vörösben. Hogy az is megállapíttassék, misze-

rint a kiterjedés nem a kénsavnak chlór általi felbontásából ered, a kénsav tetrachlórcarbonáttal helyettesített, de az eredmény ugyanaz maradt.

Ha a kísérletekben bizhatunk, úgy a chlór térfogata violaszínű sugarak által megvilágítva tetemesen növekszik. Dr. Budde ebből azt következteti, hogy a napfény violaszínű sugarai a chlór tömegeit szétválasztják, a mennyiben az atómkokat, melyekből az úgynevezett molekulát összetéve gondoljuk, szabaddá teszik. Az így szabaddá lett atómkok szükségképpen nagyobb tért

foglalnak el, mint midőn még tömeget alkotva összefüggtek egymással, és ilyenkor inkább hajlandók más test tömegeivel egyesülni.

A chlórnak a napfény behatása alatt könenynyel való gyors vegyülése ezáltal könnyen kimagyarázható.

Ha Dr. Buddenak ezen, a chlórra vonatkozó következtetései helyesek, akkor valamennyi eset, melyben a napfény változást okoz, egyszerűen és természetesen kimagyarázható az illető test atómjainak teljes vagy részleges elválása által. — (*Photogr. Archiv.* 1873.) G. E.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.

XLIX. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1873. június 24-én.

(*Befejezés.**)

Elnök: **Thán Károly.**

A titkár jelenti, hogy **Schenzl Guidó** úr a nyár folytán a múlt évi megbízás értelmében elvállalt munkálatát hajlandó lenne megkezdeni, s 500 frt. útiköltség utalványozását kéri a választmánytól; — Tudomásul vétetik, s az 500 frt. utalványoztatik.

Továbbá, hogy **Bartha Károly** úr beküldte a physikai és met. bizottság megbízásából készített dolgozatát. Tudomásul vétetik, s a dolgozat megbírálásával **Schenzl Guidó** és **Hel ler Ágost** bizatnak meg.

Staub Mór szintén beküldte az összegyűjtött növény- és állat-phaenologiai megfigyelések adatainak kéziratát.

Az adatok átvizsgálásával **Jurányi Lajos** és **Frivaldszky János** urak bizatnak meg.

A titkár jelenti, hogy **Herman Otto** eddig már beutazta az **Alduna** vidékét és a **Hegyalját**, s beküldött gyűjteménye ezideig összesen 200 üvegcsét foglal magában.

A választmány a jelentést tudomásul veszi, s ezen ügyben a netalán szükséges intézkedésekkel az állattani bizottságot, s

különösen annak elnökét: **Margó Tivadar** vál. tagot bizza meg.

A titkár jelenti, hogy a múlt vál. ülés óta *örökítő tagokul* jelentkeztek:

| | | |
|---|-----|---------|
| Domaniczky István , honvédelmi minisz. titkár Budapesten | 100 | frttal. |
| Jedlik Ányos , egyet. tnr. Budapesten. | 100 | „ |
| Ney Béla , műépítész Buda- pesten | 100 | „ |
| Ybl Miklós , műépítész Budapesten | 100 | „ |
| Palczner Ernő , kegyesr. tanár N.-Károlyban | 60 | „ |

Örvendetes tudomásul vétetett, s az oklevelek kiadása elrendeltetett.

A titkár felolvassa a rendes tagokul ajánlottak neveit, kik — számra 59-en — egyhangúlag megválasztattak.

Jelenti egyszersmind a titkár, hogy az utóbbi kimutatás óta a társulatnak huszonhárom tagja hűnyt el, a mi szomorú tudomásul szolgál.

Továbbá, hogy kilépett 17, és örökítő taggá lett 5 rendes tag. — E változásokat bele tudva, a most választottakkal együtt a rendes tagok létszáma: **3666**.

Dapsy László, a földműv. miniszterium felolvasott leiratával kapoco-

* L. a juliusi füzetet 292. l.

latban azt indítványozza, hogy szólíttatnának fel a társulat tagjai arra, hogy a gabona-vetések *rozsdabetegségére* vonatkozólag szerzett tapasztalataikat és netalán rendelkezésükre álló adatokat közle-
nők és illetőleg küldének be a társulathoz.

Elhatároztatik, hogy a juliusi füzet borítékán ily értelemben felhívás fog intézteni a tagokhoz, s a netalán beérkezendő adatok és küldemények felhasználás végett a társulat ezen ügybeli megbizottjának fognak átadatni.

L. V Á L A S Z T M Á N Y I Ü L É S .

1873. október 15-én.

Elnök : B a l o g h K á l m á n .

Több folyó ügy elintézése után jelenti a titkár, hogy Pestváros statisztikai hivatala a társulat által 1872-ben kiadott művek jegyzékét kéri, a mi haladéktalanul meg fog küldetni.

S t a h l b e r g e r művének kiadására nézve a phys. és meteor. bizottság véleménye alapján elhatározottat, hogy abból csupán a tulajdonképpeni értekezés („*az apály és dagály a fumei ödőben*“) és a szorosan véve hozzá tartozó táblázatok és rajzok nyomassanak ki, a 114 numerikus táblázatból álló függelék el-
lenben — mely csupán az értekezésben foglalt adatoknak documentálásául szolgál, s kinyomatása 2000 forintba kerülne — nem fog kiadatni.

H e r m a n O t t o jelentése, melyben a nyár folytán tett utazásáról és annak eredményéről ad számot, tudomásul vétetett és az állattani bizottsághoz tétetett át.

A titkár felolvassa W e i s s E d m u n d , bécsi tanárnak S c h e n z l Guidóhoz a hullócsillagok megfigyelése érdekében intézett levelét, mely időközben már a Term. tud. Közlönyben megjelent (52-ik füzet 404. l.). Áttétetett véleményadás végett a phys. és meteor. bizottsághoz.

A könyvkiadó vállalat részéről jelenti a titkár, hogy az aláírók száma jelenleg 1180; a művekből a szünetek alatt két kötet jelent meg, (összesen 50¹/₂ nyomtatott ív); a 3-ik kötet (Huxley physiologiája) néhány nap múlva sajtó alá kerül, s még november folytán elkészül. — Tudomásul vétetett.

Ezek után bemutatja a titkár a Bene-féle ajándék-könyvekről készített jegyzéket, melyet szintén a szünetek alatt nyomtatott ki, s most küldetik szét a helybeli tagok számára; — bemutatja továbbá a könyvtár számára ajándékba küldött könyveket, melyek köszönettel vétettek.

Két külföldi társulat — ú. m. a „*Verein der Naturkunde in Reichenberg*“ és „*Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz*“ — a társulattal csereviszonyba óhajt lépni. — Elfogadtatott.

A titkár jelenti, hogy a társulat jövő november elsején már elfoglalhatja új helyiségét a régi Lloyd-épületben, hol 1200 frt. évi díjért hat osztályból álló szállása lesz.

Tagválasztásra kerülven a sor, jelenti a titkár, hogy a múlt vál. ülés óta örökítő tagokul jelentkeztek:

| | |
|---|------------|
| Békési Gyula, ref. collegiumi tanár Debreczenben | 60 frttal. |
| Csengeri Antal, országy. képviselő Budapestén | 100 „ |
| Leutner Károly, miniszt. levéltár-igazgató Budapestén | 100 „ |
| Rába Miklós, jószágbérlő Csokonyán | 60 „ |
| Szandtner Henrik, gazdász Pusztá-Túzokon | 60 „ |
| Tudomásul vétetett, s az oklevelek kiadása elrendeltetett. | |

Végül felolvasatott a múlt ülés óta új tagokul ajánlottak névsora, kik is számra 82-en, rendes tagokul egyhangúlag megválasztattak. — Rendes tagok jelenlegi létszáma : **3743.**

Hibaigazítás. A juliusi (47-ik) füzet 282-ik lapján, első hasáb alúlról, a 3-ik sor után egy sor szedés kimaradt; az illető mondat kiegészítve így hangzik: „...ha a hangot adó vilálok 1, 2, 3 s. i. t. egész-hullám távolságban vannak, ha pedig 1, 2, 3 s i. t. fél-hullám távolságban vannak egymástól, akkor...“

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDA-PESTEN, 1873 OKTÓBER HÓBAN.

A.

| Nap | Légnyomás milliméterben | | | | Hőmérséklet: C. fokban | | | | Páraanyag milliméterben | | | | Nedvesség százalékokban | | | | Csapadék milliméterben |
|-------|-------------------------|----------|---------|-------|------------------------|----------|---------|-------|-------------------------|----------|---------|-------|-------------------------|----------|---------|-------|------------------------|
| | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | |
| 1 | 754.4 | 753.3 | 752.7 | 753.5 | 8.5 | 20.6 | 11.8 | 13.6 | 6.9 | 8.2 | 7.6 | 7.6 | 84 | 45 | 74 | 65 | — |
| 2 | 51.3 | 49.9 | 49.9 | 50.4 | 9.3 | 20.6 | 15.6 | 15.2 | 7.9 | 9.6 | 10.7 | 9.4 | 91 | 53 | 81 | 78 | — |
| 3 | 49.4 | 49.5 | 50.1 | 49.7 | 16.1 | 21.7 | 17.2 | 18.3 | 10.6 | 10.5 | 11.2 | 10.8 | 78 | 54 | 77 | 70 | — |
| 4 | 50.9 | 48.7 | 47.0 | 48.9 | 13.8 | 22.3 | 17.3 | 17.8 | 9.6 | 11.6 | 11.3 | 10.8 | 82 | 58 | 77 | 72 | — |
| 5 | 45.8 | 46.1 | 47.6 | 46.5 | 13.3 | 24.6 | 18.0 | 18.6 | 10.1 | 13.4 | 12.6 | 12.0 | 89 | 58 | 82 | 76 | ↑ : 3.25 |
| 6 | 50.2 | 51.2 | 52.6 | 51.3 | 14.4 | 19.5 | 13.2 | 15.7 | 10.6 | 12.4 | 9.0 | 10.7 | 87 | 74 | 80 | 80 | — |
| 7 | 53.5 | 52.3 | 51.3 | 52.4 | 12.6 | 20.4 | 14.4 | 15.8 | 9.2 | 11.0 | 10.4 | 10.2 | 86 | 62 | 86 | 78 | — |
| 8 | 49.5 | 47.3 | 46.1 | 47.6 | 12.2 | 22.2 | 16.2 | 16.9 | 9.4 | 14.7 | 11.4 | 11.8 | 90 | 74 | 83 | 82 | — |
| 9 | 45.2 | 44.1 | 44.6 | 44.6 | 13.5 | 24.8 | 18.0 | 18.7 | 9.3 | 13.4 | 10.3 | 11.1 | 83 | 58 | 67 | 69 | — |
| 10 | 48.1 | 49.8 | 51.1 | 49.7 | 11.8 | 21.0 | 15.2 | 16.0 | 9.3 | 10.8 | 10.1 | 10.1 | 91 | 58 | 78 | 76 | — |
| 11 | 52.4 | 52.5 | 52.7 | 52.5 | 11.5 | 21.5 | 13.0 | 15.3 | 9.2 | 11.0 | 9.6 | 9.9 | 92 | 58 | 87 | 79 | — |
| 12 | 51.7 | 50.2 | 50.0 | 50.6 | 10.3 | 22.6 | 14.4 | 15.8 | 8.7 | 11.0 | 10.7 | 10.1 | 94 | 54 | 88 | 79 | — |
| 13 | 48.9 | 46.8 | 46.6 | 47.4 | 12.2 | 24.1 | 18.0 | 18.1 | 9.4 | 10.4 | 10.6 | 10.1 | 90 | 47 | 69 | 69 | — |
| 14 | 46.5 | 46.1 | 47.2 | 46.6 | 12.0 | 23.0 | 16.6 | 17.2 | 8.7 | 9.6 | 10.6 | 9.6 | 84 | 46 | 75 | 68 | — |
| 15 | 47.8 | 46.7 | 45.9 | 46.8 | 11.3 | 23.7 | 14.2 | 16.4 | 9.1 | 9.1 | 9.4 | 9.2 | 92 | 42 | 78 | 71 | — |
| 16 | 46.2 | 47.1 | 48.6 | 47.3 | 12.4 | 17.5 | 12.5 | 14.1 | 9.3 | 9.5 | 8.9 | 9.2 | 88 | 64 | 83 | 78 | — |
| 17 | 51.5 | 52.2 | 53.1 | 52.3 | 10.9 | 16.4 | 10.0 | 12.4 | 8.6 | 8.8 | 7.8 | 8.4 | 89 | 64 | 86 | 80 | — |
| 18 | 53.8 | 51.8 | 50.6 | 52.1 | 6.7 | 18.1 | 13.9 | 12.9 | 5.7 | 6.8 | 7.8 | 6.8 | 78 | 44 | 66 | 63 | — |
| 19 | 49.3 | 49.6 | 49.9 | 49.6 | 8.4 | 14.7 | 11.6 | 11.6 | 7.3 | 8.8 | 8.8 | 8.3 | 89 | 71 | 87 | 82 | — |
| 20 | 48.8 | 46.9 | 45.2 | 47.0 | 10.3 | 12.7 | 11.2 | 11.4 | 8.7 | 8.5 | 8.7 | 8.6 | 94 | 78 | 88 | 87 | : 0.30 |
| 21 | 42.6 | 42.1 | 45.1 | 43.3 | 9.0 | 13.4 | 8.6 | 10.3 | 6.3 | 7.6 | 6.1 | 6.7 | 73 | 66 | 73 | 71 | — |
| 22 | 46.6 | 46.5 | 47.4 | 46.8 | 6.4 | 11.8 | 7.0 | 8.4 | 4.7 | 7.1 | 6.0 | 5.9 | 65 | 69 | 79 | 71 | — |
| 23 | 49.3 | 48.1 | 47.1 | 48.2 | 3.3 | 16.0 | 12.0 | 10.4 | 4.7 | 7.4 | 7.4 | 6.5 | 82 | 55 | 71 | 69 | — |
| 24 | 46.2 | 44.2 | 43.9 | 44.8 | 7.0 | 20.5 | 13.8 | 13.8 | 7.0 | 7.9 | 7.8 | 7.6 | 94 | 45 | 67 | 69 | — |
| 25 | 42.7 | 41.0 | 41.9 | 41.9 | 8.5 | 20.2 | 13.1 | 13.9 | 7.9 | 8.1 | 9.0 | 8.3 | 96 | 46 | 81 | 74 | — |
| 26 | 42.7 | 44.8 | 47.1 | 44.9 | 10.7 | 9.2 | 2.6 | 7.5 | 9.0 | 7.6 | 4.2 | 6.9 | 94 | 89 | 75 | 86 | : 2.40 |
| 27 | 49.6 | 52.1 | 55.9 | 52.5 | 5.7 | 11.4 | 6.2 | 7.8 | 5.7 | 5.6 | 5.4 | 5.6 | 83 | 56 | 76 | 72 | — |
| 28 | 57.2 | 57.1 | 57.4 | 57.2 | 3.3 | 11.0 | 7.4 | 7.2 | 5.2 | 6.5 | 6.4 | 6.0 | 90 | 67 | 83 | 80 | — |
| 29 | 56.0 | 53.7 | 52.6 | 54.1 | 7.2 | 8.1 | 7.3 | 7.5 | 4.9 | 7.5 | 7.5 | 6.6 | 65 | 93 | 99 | 86 | 2.90: |
| 30 | 52.1 | 51.1 | 49.3 | 50.8 | 7.9 | 9.6 | 10.5 | 9.3 | 8.0 | 8.7 | 8.7 | 8.5 | 100 | 98 | 93 | 97 | 6.35: |
| 31 | 45.4 | 43.7 | 45.2 | 44.8 | 10.8 | 16.4 | 12.0 | 13.1 | 9.4 | 10.4 | 9.8 | 9.9 | 98 | 75 | 95 | 89 | ↑ : 12.80 |
| Közép | 749.2 | 748.6 | 748.9 | 748.9 | 10.0 | 18.0 | 12.7 | 13.6 | 8.1 | 9.5 | 8.9 | 8.8 | 87 | 62 | 80 | 76 | — |

Javitott hőmérséki közép: + 13,3 C°. — A légnyomás maximuma: 757,4 millim. 28-án este 9 óraker. A légnyomás minimuma: 741,0 millim. 25-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet maximuma: + 24,6 C° 5-én és 9-én d. u. 2 óraker. — A hőmérséklet minimuma: + 2,6 C° 26-án este 9 óraker. A nedvesség minimuma: 42%, 15-én d. u. 2 óraker. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 6. — A csapadékok összege: 28 millim. — Elpárolgás: 57,2 millim.

Jelek magyarázata: köd ●, eső :, hó *, jégeső △, égi háború †, villogás †, jellel jelöltetik; a †-tel ellátott csapadékok pedig harmatvizet jelentenek.

Növényfejlődési följegyzések 1873-ból. (Kivonat *Staub Mór* VI-ik jelentéséből). *Julius* hónapban a nyári virány bő fejlődésnek indult; némely növény rendkívüli mennyiségben virágozott, különösen *Coronilla varia*, *Sedum album*, *Pollonia Gryllus*, *Xeranthemum annuum*, *Centaurea paniculata* stb; jul. 21-én kezd virágozni: *Silene longiflora*, 29-én: *Pastinaca Sativa*. E hónap aligváltozó mérséklete (havi közép: 23,2 C°) és számba nem vehető nedvességi viszonyai (összes csapadék: 10,0 millim.) augusztusra (középhőmérs. 22,6 C°, csap. 17,9 millim.) és szeptember elejére is kiterjedtek. Ez alatt kezdtek virágozni aug. 19-én: *Aster Amellus*, *Linosiris vulgaris*; aug. 22-én: *Solidago virga aurea*; szept. 4-én: *Hedera Helix*. E hosszantartó meleg és szárazság következtében okt. 8-án a gyepek kiszáradva és a nyári virányoknak néhány a meleget jobban megbíró képviselője még virágzik, u. m. *Cichorium Intybus*, *Alyssum incanum*, *Helianthus annuus*, *Cirsium pannonicum*; okt. 11-én: *Dianthus plumarius* v. *serotinus*, *Hieracium umbellatum*, *Veronica spicata*, *Asperula cynanchica*, *Verbascum phlomoides*; e két napon virágozott még: *Scabiosa ochroleuca*, *Daucus Carota*, *Carduus acanthoides*, *Achillea millefolium*,

METEOROLOGIAI ÉS FÖLDDELEJESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK A M. K. KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDA-PESTEN, 1873 OKTÓBER HÓBAN.

B.

| Nap. | Szélirány és szélere | | | Felhőzet | | | | Ozon | | Delejes elhajlás | | | | Delejes vízszintes erő | | | |
|-------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------|----------|---------|-------|---------|---------|------------------|-----------|----------|---------|------------------------|-----------|----------|---------|
| | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | 7h reggel | 2h d. u. | 9h este | közép | éj-jel. | nap-pal | 8h reggel | 10h d. e. | 2h d. u. | 9h este | 8h reggel | 10h d. e. | 2h d. u. | 9h este |
| 1 | NE ¹ | SW ² | SW ¹ | 2 | 2 | 2 | 2·0 | 2 | 0·9 | 25·4 | 9°27·6 | 9°35·3 | 9°29·0 | 2·1027 | 2·1003 | 2·1020 | 2·1032 |
| 2 | — | SW ¹ | W ¹ | 3 | 8 | 2 | 4·3 | 0 | 4 | 26·6 | 27·7 | 34·1 | 29·0 | 1019 | 1017 | 1029 | 1038 |
| 3 | — | NW ⁵ | SW ¹ | 6 | 4 | 9 | 6·3 | 0 | 6 | 27·3 | 28·9 | 34·9 | 29·0 | 1036 | 1018 | 1021 | 1028 |
| 4 | — | S ¹ | — | 2 | 2 | 2 | 2·0 | 1 | 0 | 26·1 | 28·4 | 34·7 | 30·0 | 1021 | 1010 | 1031 | 1032 |
| 5 | S ¹ | W ³ | W ¹ | 8 | 3 | 10 | 7·0 | 0 | 0 | 28·4 | 31·3 | 33·3 | 27·9 | 1019 | 0989 | 1021 | 1006 |
| 6 | NW ⁵ | NW ⁵ | W ¹ | 4 | 4 | 8 | 5·3 | 8 | 6 | 27·1 | 28·1 | 33·7 | 30·6 | 1021 | 1012 | 1036 | 1032 |
| 7 | — | SE ² | — | 9 | 2 | 1 | 4·0 | 0 | 0 | 29·2 | 30·0 | 34·1 | 28·6 | 1035 | 1030 | 1039 | 1030 |
| 8 | — | SE ¹ | — | 2 | 7 | 0 | 3·0 | 0 | 0 | 27·4 | 28·9 | 32·5 | 29·0 | 1031 | 1022 | 1034 | 1024 |
| 9 | — | SE ³ | — | 3 | 2 | 4 | 3·0 | 0 | 0 | 26·6 | 28·6 | 33·3 | 21·2 | 1032 | 1018 | 1026 | 1031 |
| 10 | NW ³ | NE ² | — | 2 | 2 | 0 | 1·3 | 1 | 0 | 26·3 | 28·9 | 35·4 | 25·6 | 1009 | 1000 | 0985 | 1032 |
| 11 | — | SW ³ | W ² | 4 | 4 | 0 | 2·7 | 0 | 3 | 25·6 | 28·9 | 32·6 | 26·6 | 1005 | 0990 | 1020 | 1023 |
| 12 | — | SW ³ | W ¹ | 2 | 0 | 0 | 0·7 | 0 | 0 | 26·3 | 28·1 | 32·0 | 27·9 | 1021 | 1000 | 0997 | 1013 |
| 13 | — | E ¹ | — | 5 | 2 | 4 | 3·7 | 0 | 0 | 27·1 | 28·6 | 31·8 | 28·6 | 1010 | 1003 | 1018 | 1023 |
| 14 | SW ¹ | SE ² | W ¹ | 7 | 4 | 0 | 3·7 | 0 | 0 | 27·1 | 28·9 | 32·0 | 28·6 | 1015 | 1012 | 1027 | 1032 |
| 15 | S ¹ | S ¹ | SW ¹ | 2 | 3 | 3 | 2·7 | 0 | 0 | 26·1 | 27·1 | 33·0 | 22·0 | 1028 | 1035 | 1053 | 1010 |
| 16 | NE ² | NW ⁵ | W ⁵ | 3 | 7 | 3 | 4·3 | 0 | 3 | 26·6 | 29·8 | 31·8 | 26·8 | 1014 | 1009 | 1006 | 1018 |
| 17 | — | — | W ¹ | 8 | 2 | 0 | 3·3 | 0 | 1 | 27·3 | 27·1 | 32·0 | 28·0 | 1025 | 1012 | 1021 | 1030 |
| 18 | W ¹ | E ³ | W ¹ | 1 | 1 | 3 | 1·7 | 0 | 0 | 29·8 | 29·0 | 33·5 | 24·6 | 1031 | 1013 | 1008 | 1019 |
| 19 | SE ² | NW ⁵ | NW ⁵ | 7 | 8 | 4 | 6·3 | 0 | 4 | 31·4 | 29·0 | 31·0 | 26·8 | 0999 | 1002 | 0991 | 1007 |
| 20 | W ³ | N ¹ | — | 10 | 10 | 10 | 10·0 | 4 | 5 | 27·1 | 26·6 | 33·4 | 27·9 | 1044 | 1021 | 0994 | 1024 |
| 21 | SW ¹ | NW ⁵ | NW ⁵ | 2 | 8 | 10 | 6·7 | 5 | 6 | 26·6 | 28·1 | 33·9 | 28·1 | 1032 | 1030 | 1017 | 1017 |
| 22 | W ² | SW ⁵ | — | 9 | 6 | 0 | 5·0 | 6 | 5 | 26·3 | 26·8 | 31·8 | 25·1 | 1030 | 1004 | 1008 | 1032 |
| 23 | NE ¹ | SE ² | SE ¹ | 3 | 9 | 5 | 5·7 | 0 | 1 | 26·3 | 27·1 | 30·2 | 24·9 | 1030 | 1012 | 0993 | 1033 |
| 24 | S ¹ | S ⁴ | S ¹ | 3 | 3 | 7 | 4·3 | 5 | 3 | 26·1 | 27·0 | 31·8 | 28·1 | 1021 | 1012 | 1027 | 1038 |
| 25 | E ² | S ⁵ | — | 2 | 2 | 0 | 1·3 | 4 | 0 | 25·9 | 25·9 | 32·4 | 27·4 | 1031 | 1022 | 1031 | 1029 |
| 26 | S ¹ | NW ⁵ | NW ⁵ | 10 | 10 | 7 | 9·0 | 4 | 8 | 26·1 | 26·6 | 32·3 | 28·4 | 1037 | 1022 | 1035 | 1045 |
| 27 | NW ¹ | NW ⁵ | NW ⁴ | 2 | 2 | 0 | 1·3 | 8 | 7 | 26·3 | 27·1 | 32·8 | 28·1 | 1035 | 1017 | 1038 | 1049 |
| 28 | NE ² | NE ² | — | 8 | 9 | 5 | 7·3 | 3 | 0 | 25·6 | 26·1 | 34·4 | 27·2 | 1040 | 1017 | 1017 | 1035 |
| 29 | N ² | NE ² | E ¹ | 10 | 10 | 10 | 10·0 | 0 | 0 | 26·3 | 28·1 | 32·7 | 28·1 | 1038 | 1021 | 1034 | 1037 |
| 30 | NE ² | E ⁵ | NE ⁴ | 10 | 10 | 10 | 10·0 | 0 | 0 | 26·4 | 27·9 | 33·7 | 27·4 | 1047 | 1031 | 1027 | 1029 |
| 31 | NE ¹ | S ⁴ | W ¹ | 10 | 6 | 5 | 7·0 | 0 | 1 | 26·1 | 28·1 | 32·3 | 27·9 | 1048 | 1045 | 1047 | 1041 |
| Közép | — | — | — | 5·1 | 4·9 | 4·0 | 4·7 | 1·6 | 2·0 | — | — | — | — | — | — | — | — |

A szélirányok eloszlása : N. NE. E SE. S. SW. W. NW. — Középszélereősség : 1·8. százalékokban: 3. 14. 7. 11. 13. 14. 19. 19.

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

1. Jegyzet A delejes vízszintes erő változásait május hótól kezdve *abszolút mértékekben* közöljük.
2. Jegyzet: A. f. é. augusztus és szeptember hónapban közölt vízszintes erők 0·0044-el kisebbítendők.

Salvia silvestris, *Centaurea paniculata* és *Scabiosa*, *Melilotus officinalis*, *Taraxacum officinale* (harmadízben?) *Erigeron canadense*, *Linaria vulgaris*, *Potentilla argentea*, *Chamaemelum inodorum*, *Picris hieracioides*, *Pimpinella saxifraga*, *Chondrilla junera*, *Fallaria Rivini*, *Delphinium Consolida*, *Ballota nigra*, *Linaria genistifolia*, *Aster armellus*, *Campanula glomerata*, *Astragalus Onobrychis*, *Clematis recta*, *Medicago falcata*, *Solidago Virga aurea*, *Seseli Hippomarathrum*, *Phyteuma canescens*, *Knautia arvensis*; a virágzás utolsó stádiumába: *Papaver Rhoeas*, *Xeranthemum annuum*, *Chelidonium majus*, *Reseda lutea*, *Solanum nigrum*, *Stachys recta*, *Matva silvestris*, *Veronica anagallis*, *Linaria minor*, *Echinosperrum Lappula*, *Eryngium campestre*, *Silene longiflora*, *Anchusa officinalis*. A szüretet a budai hegyeken szept. 29-ikére tűzték ki, de némely helyeken tényleg már 25-dikén megkezdék. (A szüret kezdete 1872-ben szept. 16., 1871-ben okt. 12.) — Október második felében az időjárás lényegesen megváltozott s a lombhullás teljesen megindult; okt. utolsó napjai azonban igen enyhék, 31-ikén estefelé villámlás és erős záporosó.

A KÖNYVKIADÓ VÁLLALATRA

1873. október 28-ikáig 1181 aláírás érkezett be. Itt közöljük időrendben az utóbbi időkben érkezett aláírók névsorát.

— *Folytatás a 45-ik füzet mellékletéhez.* —

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

Körmeny Imre titkár Budapest. Dr. Lovas János, járásorvos Szobb. Báróthy József, lelkész Udvari. Renner Adolf, Budapest. *Váci Kasinó, Vác. Lányi Ida urhölgy Budapest. Csathó János, néptanító F. Balog. Gabányi Endre, technikus Budapest. Frecskay János, hirlapíró Budapest. Dr. Fleischer Antal, egy. tanár Kolozsvár. *Winkler Albert, N. Enyed. Paszlavszky József, tanár Budapest. Balogh Imre, Jászkun-kapitány Jász-Berény. Péterfy Sándor, tanító Budapest. Sarlay Károly, Nandineházmajor. Dr. Szabó József, egyetemi tanár Budapest. *Polgári iskola, Szentés. Feuregger Frigyes, mér-

nök Losonc. Szikszay Lajos, ügyvéd Zilah. Ujlaky István, erdész S.-Patak. Desseffy Ödön, birtokos Kőkenyes. Illosvay Lajos, gyógyszerész Uj-Pest. Mudrity György, birtokos N.-Lak. Horváth József, tanító Arad. Raisz Viktor, számvevő Varanó. Vargha Antal, gyógyszerész Szeged. Árkai Jakab, mérnök Budapest. Rill Imre, mérnök Budapest. Robitzek Sándor m. k. főmérnök Budapest. Máté Sándor, gazd. népiskolai igazgató Kecskemét. Tóth Jenő, főerdész Lóc. *Kassai állami főreáltanoda Kassa.

Összesen 1181-en.

A könyvkiadó vállalatra

1872-re a tagdíjat lefizették.

(1873. április 25. — 1873. október 28.)

(A helynév után tett számok a befizetett forintok összegét jelentik.)

*) A természettudományi társulat tagjai.

Ábel Károly, Budapest 8. — Ábrahám János, B.-Hunyad 8. — Aczél Péter, Arad 8. — Albert Ferencz, Veszprém 8. — Amrozovics Béla, Budapest 8. — Dr. Arenstein József, Stuppach 8. — Árkai Jakab, Budapest 8. — Ballagi Mór, Budapest 8. — Balogh Imre, Jász-Berény 8. — Dr. Balogh Kálmán, Budapest 8. — Balogh Kálmán, Ó-Gyalla 8. — Balogh Pál, Budapest 7. — Baranyay István, Budapest 8. — Baranyovszky Ignác, Budapest 8. — Báróthy József, Udvari 7. — Dr. Baruch Mór, Nyiregyháza 8. — Batta Andor, M.-Káta 8. — Benkő Károly, Budapest (5 péld.) 40. — Dr. Beszedits Ede, Z. Tapolczán 8. — Bolemann Ede, Léva 8. — Bolemann István, K.-Ujzállás 8. — Dr. Bolemann István, Vichnye 8. — Dr. Böke Gyula, Budapest 8. — Csonka Ferencz, Budapest 8. — Czettler Lajos, Jász-Berény 7. — Dapsy László, Budapest 8. — Dávid Vilmos, Budapest 8. — Décsy Gyula, Bogyiszló 8. — Deutsch Lipót, Mohács 8. — Dieterich Szilárd, Sz. Fehérvár 8. — Dőry József, Dombóvár 8. — Dr. Dubányi János, Gyula 8. — Br. Eötvös Loránd, Budapest 8. — Érkövy Tivadar, Budapest 8. — Dr. Erreth Lajos, Pécs 8. — Fábry János, R.-Szombat 8. — Farkas Gyula, Sz. Fehérvár 8. — Fekete László, N.-K. Madaras 8. — Ferenczy Gyula, N.-Kálló 8. — Feuregger Frigyes, Losonc 8. — Fincicky Mihály, Ungvár 8. — Földvály Kálmán, P.-Virágos 8. — Fölser István, Budapest 8. — Fráter Sándor, Berczel 8. — Frecskay János, Budapest 8. — Gondy Károly, Debreczen 8. — Gonda Balázs 8. — Gömörly Sándor, S.-Tarján 8. — Gulácsy Ignác, N.-Mihály 8. — Györfi Péter, Csik-Szereda 8. — György István, Hát-szeg 8. — Gyurman Andor, Budapest 9.

talán, Czegléd 8. — Halmágyi Sándor N.-Enyed 8. — Hetényi Kálmán, M.-Szigeth 8. — Dr. Hideg Kálmán, Budapest 8. — Horváth Ignác, Budapest 8. — Horváth Imre, Sz.-Fehérvár 8. — Hrehus Gyula, Csemernye 8. — Hubaffy Sándor, N.-Kálló 8. — Hunfalvy János, Budapest 8. — Hvezda Károly, N.-Kálló 8. — Illosvay Lajos, Budapest 8. — Imre Miklós, Eger 8. — Dr. Incze István, Kolozsvár 8. — Jámbor Vilmos, Alcsuth 8. — Jedlik Ányos, Budapest 8. — Jeney József, N.-Várad 8. — Dr. Josa András, N.-Kálló 8. — Jovicza Sándor, Budapest 8. — Kabdebó Kálmán, Talpas 8. — Dr. Kaszap Zsigmond, N.-Kőrös 8. — Dr. Kelen József, Budapest 8. — Keller Emil, Vág-Ujhely 8. — Kempelen Imre, Sz.-Fehérvár 8. — Kende Péter, Dubrówka 8. — Khór Gyula, Budapest 8. — Kilián Frigyes, Budapest (4 péld.) 32. — Kiss Gyula, Czegléd 8. — Kiss Vendel, Fülel 8. — Kodolányi Antal, Kolozsmonostor 8. — Komáromy Ferencz, Tokaj 8. — Korányi Imre, Nyiregyháza 8. — Korény Gyula, Ózd 8. — Kovács Imre, Karczag 7. — Kovács József, Ilava 8. — Kölber Alajos, Budapest 8. — Kőrösi József, Budapest 8. — Dr. Krenner József, Budapest 8. — Kucskovics László, Veszprém 8. — Kurländer Ignác, Budapest 8. — Lányi Ida, Budapest 8. — Dr. Lengyel Béla, Budapest 8. — Lengyel István, Budapest 8. — Leutner Károly, B.-Pest 8. — Lotz Károly 8. Dr. Lovas János, Szobb 8. Luby Károly Szathmár 8. — Dr. Lukács János, N.-Várad 8. — Lukácsik Sándor, Csap 8. — Dr. Margó Tivadar, B.-Pest 8. — Massányi Mihály, Léva 7. — Máté Sándor, Kecskemét 7. — Méthé László, Ó-Moravicza 8. — Maurery Lajos, Kecskemét 8. — Mayer Sándor, Esztergom 8.

Mihalik Dezső, N.-Róca 8. — Muraközy Dezső, Budapest 8. — Dr. Nagy Károly, Tövis 8. — H. Nagy Lajos, H.-M.-Vásárhely 8. — Nagy Sándor, Csúny 8. — Dr. Nendtvich Károly, Budapest 8. — Dr. Novák Károly, M.-Szigeth 8. — Nyomárkay József, S.-A.-Ujhely 7. — Otcaska Géza, Kövesd 8. — Pap János, Budapest 8. — Paszlavszky József, Budapest 8. — Péchy István, Sárköz-Ujlak 8. — Pénczes Ferencz, Szt.-Mihály 8. — Péter János, Kaposvár 8. — Petrovay Ádám, Fegyvernek 7. — Pogány Károly, Déva 8. — Poór Imre, Budapest 8. — Pulszky Ágost, Budapest 8. — Pulszky Ferencz, Budapest 8. — Rác Gyula, Kecskemét 8. — Radich Ákos, Pest 8. — Raisz Viktor, Varanó 8. — Rappensberger Vilmos, Pozsony-Szt.-György 8. — Reinhard Rezső, Gyöngyös 8. — Renner Adolf, Budapest 8. — Rill Imre, Budapest 8. — Robitsek Sándor, Budapest 8. — Ifj. Rósa Lajos, Budapest 8. — Salamin Leo, Sopron 8. — Sándor János, Sz.-Keresztúr 8. — Sarlay Károly, Nandineházmajor 8. — Schiffler Antal, Bicske 8. — Dr. Serly Gusztáv, N.-Károly 8. — Sivamper János, Eger 8. — Skamla Róbert, Ózd 8. — Skvór Antal, Kassa 8. — Somogyi Pál, Debreczen 7. — Somogyi Rezső, Kis-Várda 8. — Staub Mór, Budapest 8. — Strausz Salamon, Veszprém 8. — Suhajda Alajos, Vác 8. — Szabó György, R.-Szombat 8. — Szabó József, Budapest 8. — Dr. Szabó József 8. — Szabó József, M.-Vásárhely 8. — Szabó Sá-

mul, Kolozsvár 8. — Szabó Sándor, Szigetvár 8. — Szász István, Kolozsvár 7. — Szaykó József, Darázs 8. — Szegedy Károly, Békés 8. — Szegheő Géza, Szeged 8. — Szeitz Tivadar, Seregélyes 7. — Szemere Bertalan, Miskolcz 7. — Szentmihályi Lajos Békés 8. — Szikszay Imre, Debreczen 8., Szikszay Lajos, Zilah 8. — Szily Jenő, Budapest 8. — Szivós Mihály, Sárospatak 8. — Szobek Loránd, Sz.-Fehérvár 8. — Szojka Emil, Szécsény 7. — Dr. Szóts Sámuel, Dézs 8. — Szűts Mihály, Debreczen 7. — Tacznauer Béni, N.-Szombat 8. — Dr. Teöreök Kálmán, Budapest 8. — Dr. Than Károly, Budapest 8. — Thorma Sándor, Gomba 8. — Tisza László, M.-N.-Csán 8. — Dr. Tomcsányi Imre, Szathmár 8. — Tóth Jenő, Szécsen 8. — Dr. Török József, Debreczen 8. — Török József, Budapest 8. — Török Károly, B.-Hunyad 8. — Udvardy Ferencz, Sz.-Győrök 7. — Ujlaky István, S.-Patak 7. — Ursziny Zsigmond, Csetnek 8. — Váلكai Bertalan, D.-Vecse 8. — Váلكai Imre, Tass 8. — Vargha Antal, Szeged 8. — Vass Jenő, B.-Ujfalu 8. — Vékony Antal, M.-Szigeth 8. — Véninger Ferencz Budapest 7. — Veysz Oszkár, Béga Szt.-György 8. — Vidor Zsigmond, Budapest 8. — Vörös Sándor, Kolozsmonor 7. — Wein János, Budapest 8. — Zsigmond József, Budapest 8. — Zsoldos Benjámin, Budapest 7.

Összesen : 771-en.

b) A természettudományi társulatnak nem tagjai :

Aigner Lajos, Budapest 10. — Azary Péter, Ungvár 11. — Baranyay Gáspár, Marczelháza 10. — Dessewffy Ödön, Kőkényes 11. — Dr. Engel Imre, M.-Vásárhely 11. — Harlikovics Károly Polánka 11. — Hofman és Molnár, Budapest (10 péld.) 70. — Báró Jósika Jozéfa Kolozsvár 10. — Gróf Károlyi Gyuláné 8. — Kaszál Ferencz, Kompolt 11. — Dr. Knöpfler Vilmos, M.-Vásárhely 11. — Kornfeld Frigyes Técső 11. —

Krüzselly Bálint, M.-Szigeth 11. — Lampel Róbert, Budapest (2 péld.) 20. — Majláth István, Ipolyság 11. — Neumann Frigyes, Budapest 11. — Pauer János, Sz.-Fehérvár 11. — Szél Kálmán, Rátót 11. — Sente Bálint, H.-Böszörmény 10. — Szigethy Alajos, Kaposvár 11. — Vánkay János, N.-Szöllős 10. — Vikár Kálmán, Pápa 11. — Winkler Albert, N.-Enyed 10. — Zittritsch Mátyás, Győr 11.

Összesen : 87-en.

c) Egyletek, intézetek, könyvtárak :

Budapesti m. k. tud. egyetem vegytani intézete 11. — Budapesti kir. József-műegyetem könyvtára 10. — Budapesti kegy. tanítórendi gymnasium 11. — Debreczeni ref. főiskola könyvtára 11. — Debreczeni főisk. felsőbb tanulók olvasóegylete 11. — Debreczen-Biharmegyei gyógyszerésztestület 11. — Kassai premontreiek főgymnasiuma 11. — Kassai állami főreáltanoda 7. — Szepesi orvos-gyógyselez-egylet, Kézsmárk 11. — Kolozsmonor m. k. gazdasági tanintézet 11. — Kolozsvári ref. főtanoda 10. — Kolozsvári ref. főtanodai ifjuság olvasó-egy-

lete 10. — Kolozsvári r. kath. lyceum könyvtára 11. — Kolozsvári kegyesrendi társház 11. — Nagy-Enyedi ref. collegium könyvtára 11. — Nagy-Enyedi ref. főtanodai ifj. önképzőköre 11. — Nagy-Szebeni magyar olvasó-egylet 10. — Szentesi polgári iskola 11. — Váczi Kasinó 11.

Összesen : 58-an.

Összegezés :

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Tagok | 771-en |
| Nem tagok | 87-en |
| Egyletek, sat. | 58-an |
| Összesen : | 916-an. |

d) A kötési díjat utólagosan beküldték :

Dr. Kalas József, Budapest 1. — Kriesch János, Budapest 1. — Sebestyén Dávid, Budapest 1. — Szénert János, Kis-Szeben 1. — Tóth Mátyás, Szeged 1. — Udvardy János, N.-Láng 1. — Urbánn József, Budapest 1. — Zsiró István, Ungvár 1. — Budai főgymn. ifjuság önképzőköre 1.

e) A hátralékot beküldte :

Érdiöszegi olvasó-egylet 3 ft.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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