

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

A KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZERKESZTI

SZILY KÁLMÁN,

TITKÁR.

A jelen füzet tartalma:

A FORRASZCSÓI KISÉRLETEK ÚJABB HALADÁSA,
Szabó József-től.

A WIELICZKAI BALESET, *Krenner József*-től.

APRÓ IDŐKÖZÖK MÉRÉSE, *Greguss Gyula*-tól.

LÉLEK- és RÉMJELÉNÉSEK, *Volly István*-tól.

A NITROGLYCERIN, (dynamit).

A NÉMET KÖNYVTÁRAK,

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

Sápkor a növényeknél. — A jégképződés a tengerben. — A magyarországi földrengések statistikája 1868-ban — A Vezúv dalgája és apálya. — A közegészségügy

érdekében. — A négerek kihálnak — A braziliai gyémántok. — Delejes téglák. — Üveggyapot. — Adoma Figuierről.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A kir. m. természettudományi társulat alapszabályai.

BORÍTÉK.

Új tagok. — A. k. m. természettudományi társulat pályakérdései 1868-ról. — Nyugtattványozás a befizetett évdíjakról. — Mondani valók.

PEST, 1869.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDÁJA.

Értesítés.

A k. m. természettudományi társulat a január 20-ki közgyűlésen elhatározta, hogy a rendes tagok választása ezentúl nem az évi közgyűléseken, hanem a havi választmányi üléseken fog történni. Ezen értesítés kapcsában van szerencsém a társulat tisztelt tagjait fölkérni, hogy a belépésre készeknek nyilatkozó ajánltjaik nevét, polgári állását, lakhelyét vagy egyenest a titkárral, vagy a választmány valamelyik tagjával sziveskedjenek közölni.

Az 1869. márczius 3-ki választmányi gyűlésen rendes tagoknak megválasztottak :

	Ajánló
ALMER IMRE, gyógyszerész Máté-Szalka ;	Szily K.
ANTOLIK KÁROLY, tanár Kaposvár ;	Szily K.
Gróf BETHLEN KÁROLY, Bethlen ;	Bernádi D.
BOD KÁROLY, Simon-Litke (Erdély) ;	Bernádi D.
BREUER PÁL, gyógyszerész Magyar-Lápos ;	Szily K.
BURGHARDT GYULA, vasúti mérnök Rozsahegy ;	Szily K.
DANITZ BÉLA, vár. főbíró Sz.-Fehérvár ;	Say R.
DRÁVETZKY BÉLA, szolgabíró Székelyhíd ;	Szily K.
ECSEGGHI FERENCZ, ügyvéd Rima-Szombat ;	Újházy L.
FLATT ÁGOSTON, ügyvéd Sz.-Fehérvár ;	Say R.
FLOTH FERENCZ ADOLF, Bethlen ;	Bernádi K.
Dr. GLAZEB KÁROLY, orvos Gyula ;	Hámory L.
GUBITZ ANDRÁS, gépész Pest ;	Kodolányi A.
GULÁCSY BÉLA, vasúti mérnök Kassa ;	Szily K.
Dr. GULN GYÖRGY, ügyvéd Szabadka ;	Kovács V.
GYEMÁN ANDOR, tanár Buda ;	Rejtényi A.
HANKÓCZY EDE, gyógyszerész Veszprém ;	Hankóczy A.
HARIS DEMETER, mérnök Pest ;	Ifj. Wartha V.
HORÁK KÁROLY, segédlelkész Nezsider ;	Ifj. Berecz A.
JANNY JÓZSEF, elemi minta-tanító Sz.-Fehérvár ;	Pallér K.
KILIÁN FRIGYES, könyvtáros Pest ;	Szily K.
LADÁNYI JÓZSEF, vár. főmérnök Kecskemét ;	Ifj. Wartha V.
MÜLLER VICTOR, nevelő Jakabszállás ;	Pallér K.
NOVELLY IMRE, vasúti mérnök Pest ;	Ifj. Wartha V.
RAINISS MÁTYÁS, főtanító Székesfehérvár ;	Pallér K.
ROSIU TIVADAR, főgymn. tanár Belényes ;	Szily K.
SÓKY GÁBOR, tanár Esztergom ;	Németh V.
SZABÓ GYÖRGY, polgármester Rima-Szombat ;	Újházy L.
SZEKRÉNYESSY CORNÉL, gépészmérnök Pest ;	Szabó K. (Pest)
TURNER ADOLF, főrealisk. tanár Buda ;	Szily K.
TURNER ISTVÁN, gyógyszerész Kis-Jenő ;	Bronts N.
UDVARDI IGNÁCZ, tanárjelölt Pest ;	Szabó K. (Pest)

Összesen : 32-en.

A forraszcsoi kísérletek újabb haladása.

(Előadatott az 1868, december 16-ki szakgyűlésen.)

Az ásványtestek és különösen a fémes ásványok beltermészetének felismerésére régóta használtak az u. n. forraszcsoi kísérletek.

A forraszcsovet előbb csak a fémművesek alkalmazták, s az ő czéljokra elegendő egy kúpos cső, melynek vékonyabb s körülbelül derékszögben hajtott végét a lámpa lángba tartják, míg a tágasabb végén belefújnak. Ez által a hőfokot először tetemesen emelik, másodszer a lángot a függélyes iránytól eltéríthetik, a hova épen kell.

Hasonló czél elérésére a vegytan, ásványtan és különösen a kohótan terén is alkalmazásba jutott már a múlt század első felében, s elsőnek Schwab svéd vegyész mondják, ki 1738 körül jött ezen gondolatra. Ugyanegyütt azonban tökéletesítették is, hogy a hosszú fűvás alatt a meggyült víz ne rontsa el az eredményt. A svéd vegyészek és metallurgok hosszú sora vette kezébe, s ezek között Gahn volt az, ki azon alakot gondolta ki, mely azóta változatlanul megmaradt, s mint a legtökéletesebb van Berzelius ideje óta kimondva s elismerve.

Gahn egyike volt a forraszcso legnagyobb mestereinek, ő hozta be a platina huzal használatát, mi korszaknak tekinthető, minthogy az olvasztásra, az oxydálásra s a láng- vagy gyöngyfestésre vonatkozó kísérletek ennek segítségével sokkal tökéletesebben vihetők véghez, mint az azelőtt használt módok által. A platinahuzal szereplése azon időtől fogva változatlanul tart, azt valami jobb által helyettesíteni eddig nem sikerült.

Irodalmi és gyakorlati következő nagyság Berzelius. Az ő mesteri conceptiói és kivitelei szerencsére fenn vannak tartva egy erről irt munkájában: „Die Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie“, mely 1821 óta 4 kiadást látott. Ebben keresztül vezet bennünket az alkálik, földek és fémoxydok kémhatásán először magokban, aztán bóraxsal, phosphorsóval platinahuzalon s végre szódával szénen. Másodszer tárgyalja a testek vegyeit éghető elemekkel, nevezetesen a kén-, selén-, arsén-, antimon-, tellur- és szénfémeket; végre harmadszer előadja a kémlelésmódokat savakra a sókban. Ezen módszerek közül némely ugyan mások által volt már az előtt megismertetve, de legtöbbet ő talált fel, s leírásának eleveensége mutatja, hogy mindnyáját át meg át experimentálta. Berzelius a forraszcsoból egy nélkülözhetetlen szert

csinált, s azóta az ásványtanban s kohászatban a testek leírálásánál a forraszcsoi ismejelek állandó rovattá váltak.

Berzelius korában, Szászshonban Harkort is nevet kapott, mint a forraszcso jeles kezelője; ő tanított meg a káliumot megkülönböztetni, nátrium jelenlétében is, nikeloxyd-üveg segítségével; ő tette az első kísérletet a forraszcsovel mennyileges elemzést vinni véghez, s ezt az ezüstre alkalmazva egy kis fűzetben kiadta 1827-ben.

Harkort kísérleteinek Freibergben szemlélője volt Plattner, s Harkort Mexicóba távozván, utódja lett ezen a téren, s fáradszathatlan működését oly siker koronázta, hogy Berzelius halála után a legnagyobb mesteri rangra emelkedett, s szerzője lett a legtekélyesebb munkának, mely a forraszcso kísérletekről létezik.

Die Proberkunst mit dem Löhrohre 1834-től kezdve három kiadást ért, az utolsó 1853-ban látott napvilágot. Egy negyediket meggátolta a szerző halála, de az ő nyomán Richter adta ki néhány évre reá.

Munkájában a Berzelius által megvetett alapon az eljárási módot tekélyesítette, s azokon a fejezeteken kívül, melyek Berzeliusnál előfordúlnak, találjuk itt az egyes ásványok meg kohótermények meghatározását forraszcso által. Egészen új továbbá a mennyileges meghatározások a forraszcso által, segédül véve a nedves eljárást, s ezen a módon 9 test quantitativ meghatározását állapította meg, ezek az ezüst, arany, réz, ólom, bismut, ón, kobalt, nikel és vas, melyek közül néhány a metallurgok gyakorlatába is átment.

Az eljárást és a szereket annyira rendszeresítette, hogy a készülékeket, melyek ezek kivitelére kellene, neve alatt összeállítva a világ minden olyan tájára vitték, hol a bányász megtelepedett, s még ma is meg van az ásványtani árucikknek közt az árjegyzékekben daczára, hogy azoknak nagy része feleslegessé lett. Igyekezett mesterséges szemet állítani elő almánynak, mely a többnyire nem egészen jó faszenet pótolja; igyekezett a fúvást kevésbbé fásasztóvá és a kezeket szabadabbá teendő, fúvó készülékeket találni fel, de siker a fásasztóasztást nem koronázta, úgy hogy utolsó kiadásában a fúvó készülékekről már nem is emlékezik, hanem a fúvásra visszatér a régi módon, mint kezdettől volt.

Plattner után nagy szünet. A mennyileges meghatározások a megnyerő egyszerűségű voluméteres és coloriméteres eljárások által kezdetek előtérbe lépni, s több ezekből a dokimasia (kémlészet) falai közé is behatolt. A forraszcso kísérletekről több munka jelent ugyan meg, de ezek legnagyobb részt csak apróbb compilatiók az említett remek művekből, új adatok bennök gyéren fordulnak elő.

Plattner után 1859-ben új aera derült a forraszcso kísérletekre Bunsen cikke által: „Löhroherversuche.“ *)

*) Annalen der Chemie und Pharmacie, CXI. köt. 1859.

Itt a gyertyát a gázláng által pótolja, s a tüdő légje helyett a körleget eresztí a lángba oly arányban, hogy nem világítóvá, szóval forraszcsofíféle lánggá lesz, melyen azon kísérletek, melyeket azelőtt a platina huzalon vittünk véghez, sokkal egyszerűbben s tökéletesebben eszközölhetők. Megtanít egy új módra a kálium, nátrium és lithiumot — tehát épen azon testeket felismerni, melyeket a régi eljárás szerint, ha együtt voltak, lehetetlen volt megkülönböztetni. Már ezen munka által is nagyot lendített Bunsen a forraszcsofi kísérleteken, de még inkább egy második munkája által, mely az első után 7 évvel látott világot. „Die Flammenreactionen.“*) A kettőnek összehasonlításából kiderül, hogy a tárgynak folytonosan szentelte figyelmét, a bevezető fejezetek e második munkában kerekesebbek úgy annyira, hogy az elsőnek fele részét bizvást elhagyhatjuk, s azt ezen második tökéletesebb kiadás szerint adhatjuk. Ellenben az első értekezésének második része, melyben a lángfestő anyagokkal foglalatostkodik, ma is teljes érvényű, ezeket a második értekezésben nem említi, rajtok változás nem adván magát elő s a mire bennünket tanít oly fontos, oly gyakorlatos, hogy azt különösen a kristályos kőzetek megismerésére nézve forduló pontnak kell mondanunk. A kálium, nátrium és lithium felismerését, ha együtt vannak is, alkalmazza a földpátok megismerésére, s ez által sikerül többi közt az Orthoklast (a hozzászámítható Sanidinnel), az Albitot (s a vele hasonló módon ható Oligoklast), a Labrødort és Anorthitot egymástól, valamint a lithiontartalmú földpátféle anyagokat (Lepidolit, Triphan, Petalit) is megkülönböztetni. Ha meggondoljuk, hogy ezen fajok eddig csak nagyobb darabokban, midőn az alakot és vegyet, vagy legalább is hasadáslapokat s vegyet lehetett meghatározni, voltak felismerhetők, most pedig a legkisebb homokszem elegendő, hogy egymástól megkülönböztessük, lehetetlen ezen módszer alkalmazásától a nagy horderőt megtagadni különösen a kőzetekben, hol az újabb időben lényegesnek elismert mikroszkópos tanulmányozás támaszául is vehető, mert a vékonyra csiszolt kőzet-lemezből a mikroszkóp alatt elválasztott parányi részek elegendő nagyok arra, hogy kémletül vételessenek.

Második értekezésében leírja előbb a nemvilágító lángot, s az abban véghezvihető olyan kísérleteket, melyeknél az anyag magában tétetik ki s vegyi változást előidézni nem akarunk, tehát a hevítést különböző hőfoknál.

Leírja tovább az oxydátíó és reductióra vonatkozó kísérleteket, s itt új módszerekkel ismerkedtet meg, melyek analog esetekben másutt is előnnyel alkalmazhatók. A reductió-kísérleteknél a régi eljárás illő fémeket nem birt előmutatni, Bunsen ezeket kis fogás által vízzel töltött mázos porcelláncsészére vagy a kémcső aljára gyűjti, s így egy ismejjel gazdagít. A nem-illő fémek színtésére, melyre a régi eljárásnál, úgy gondoltuk, hogy a szénnek és

*) Ugyanott CXXXVIII. köt. 1866.

szódának elévülhetetlen joga van, kigondolta az általa úgynevezett szénrudat, mi tulajdonképen nem egyéb mint darab gyufa, melynek phosphorfejét lecsipjük, s a fát megmelegített, s ez által nedvessé vált szódakristálylal bekenjük; most e fa végét a kémlet kis részecskéjéhez értetjük, ez a nedves szódához tapad, s így a színtő lángba viszzük. A fácska lánggal nem ég, megszenesül, a széneny és nátrium ismert hatása elvonja az oxygént (vagy ként) több esetben, s a fém mint ilyen marad a rúd végén. A réz, a vas, nikel, kobalt, horgany s a t. sokkal könnyebben színül így, mint a régi eljárásnál. Ezen módszer nemcsak a Bunsen-láng, hanem a gyertyalánggal is sikerül forraszcso alkalmazása mellett.

Az oxydationál hasonlóképen porzellán vagy üvegen fogja fel a terményt, mi által annak természete sokkal jobban kivethető és a vele teendő további kísérletek jobban eszközölhetők, mint a régi eljárásnál, hol ezen oxydverődéket a szénen állítottuk elő, s ott nagy része a szénhamujával kevert állapotban lévén, további meggyőződő kísérletek tételére alkalmas alig volt. Bunsen egy hosszú sorát gondolta ki ezen meggyőződő kísérleteknek, melyekre nézve az oxydverődék a kiindulási pont. Már magában mint oxyddal is tesz több rendbeli kísérletet, de ezek jóval többre szaporodnak az által, hogy az oxydot átváltoztatja először jód-, egy más részét kénvegygyé, s ezek mindegyikével más meg más kísérleteket téve több oly új hatást hoz ki, mely bizonyos elemre nézve jellemző s új.

Végre ezen bevezetések után 33 anyag kémhatását részletesen írja le. Ezek között a legjobban kidolgozott rész az, mely az illékony 11 fémre *) vonatkozik. Ez értekezésének fénypontja, s a mi a következő 12 nem illó fémnél **) új van, azzal már az első 11 fémmel tett kísérleteknél ismerkedtünk meg. Végre az utolsó 11 anyagnál, melyek közé a kovasav, a kén, a phosphor, chróm s több ilyen tartoznak, ámbár nagyrészt a régi eljárások szolgálnak alapul; de vannak olyak is, melyekkel itt találkozunk először, s melyeket a régi eljárás tökéletesítésének kell mondanunk.

Az alkálik, alkális földek s a valóságos földek elemei Bunsen ezen második értekezésében nem hozatnak fel. Ezekre nézve, ha lángfestők, ezen tulajdonság az egyedüli maiglan is, a melylyel magokat a lángkísérletekben elárulják, ha pedig nem festik a lángot, mint például a magnésium, aluminium, s a t. feltalálásuk nehézsége a régi marad.

A lángkísérletek között tagadhatlan, hogy a lángfestés a legfeltünőbb s legérdekesebb tulajdonságok egyike, s ha csak magában van jelen egy lángfestő anyag, a szem ítélő széke egy maga dönt. De mit tegyünk, ha több van

*) Tellur, selén, antimon, arsén, bismut, higany, thallium, ólom, cadmium, horgany, indium.

**) Vas, nikel, kobalt, palládium, platina, rhodium, iridium, réz, ón, ezüst, arany, molybdén.

ugyanazon ásványban a lángfestő anyagok közül: az egyik sárga, a másik veres, a harmadik zöld lángot adna magában, most pedig olyan keveréket, melyből az egyes elemekre következtetést a puszta szem nem tehet. Ilyen esetekben azelőtt a lángfestésből semmit sem birtunk kiolvasni; ma tudjuk a keveréket kétféle módszer által szét választani. Az egyik abban áll, hogy színes üveget vagy színes folyadékot veszünk s ezen keresztül nézünk a festett lángba. Vannak ezen színes közegek között olyan természetűek, hogy az egyik színű lángot minden nehézség nélkül keresztül bocsátják, a másikat legkevésbé sem. Például a nátrium igen erősen sárgára festi a lángot, s ezen festő képessége oly erős, hogy kevés nátrium igen sok kálium ibolya, vagy a lithium s strontium piros lángját eltakarja úgy, hogy csak az ő sárgája látszik. Az ilyen keverékben a puszta szem a pirosat nem gyaníthatja, tehát csak a nátriumról hozhat ítéletet. Ha azonban a szem és a nátrium lángja közé egy indigóoldattal tölt üveget teszünk, ezen a kék folyadékon keresztül nézve, ha kálium volt jelen, ennek veres lángját fogjuk látni, míg a nátrium erősen világító, sárga lángja legkevésbé sem hat keresztül, mintha nem is léteznék.

Egy más módszer, mely bennünket a lángkeverék egyes elemeinek felismerésére vezet, a *spektróskóp*. Ezen érdekes szer századunk tudományos felfedezéseinek egyik gyémántja, az ásványok megismerésére is nagy előnnyel használható s nevezetesen képessé tesz a lángfestő anyagokat még oly esetekben is megkülönböztetni, melyekben a színes közegek beennünket cserben hagyának. A kálium, lithium, strontium, calcium lángja többé kevésbé piros, s ha együtt vannak, mind a négyet egymástól biztosan és könnyen csak a spektróskóppal bírjuk megkülönböztetni. Azon nehézkes szerek, melyek eddig készültek, már-már kezdenek helyettesítettetni kisebbek s könnyebb kezelésűek által s ilyekkel az ásványok illó, lángfestő alkatrészeinek meghatározására beérjük. A nagyító, a polarisáló mikroszkóp tehát most egy hasonló kinézésű társal szaporodott, melybe mint távcsöbe nézünk, s a láng felé fordítva a nem-világító gázlángban elilló elemek saját színeképet észleljük.

A forraszcsoi kísérleteknek barátjai túl az atlanti oceánon is kezdenek életjelt adni. Chapman Torontóban (Canada) kiadott egy külön munkát „Contributions to Blowpipe-Analysis 1865“, mely saját eljárásait foglalja magában, melyeket különböző helyeken s időben közzétett volt. Be van jelentve továbbá az Egyesült Államokból Brush *) az ásványtan és kohászat tanára részéről, a cím szerint itélve, egy nagyobbszerű munka: „A treatise on the Blowpipe-Analysis.“

Brush a szakemberek előtt, mint jeles ásványvegyész ismeretes, ki a forraszcsoival is külön előszeretettel foglalatatoskodik, s ennek fényes bizonyítékát bírjuk Dana ásványtana 1868-ban megjelent, ötödik kiadásában, hol a forraszcsoi (pyrognostikai) tulajdonságokat egészen ő dolgozta ki, átexperimentálván Plattner és Kobell eljárásait s gazdagítván a magáéival. Bízást feltehető, hogy ezen készülő félben levő munka is szintén lendítőleg fog hatni a forraszcsoi kísérletek további művelésére.

SZABÓ JÓZSEF.

*) Yale college, New-Haven, Connecticut.

A wieliczкаи baleset.

Az utolsó sóstenger, mely Galicziát és Magyarországot borította, s melynek tükre felett a Kárpátok nagy szigetként emelkedtek ki, visszavonulása után sókincseit északi, mint déli partján, sótelepek alakjában hagyá hátra.

Ennél fogva úgy találjuk, hogy e sótelepek a Kárpátok tágas ívét 2 párhuzamos vonalban kísérik, a melyek közül az északi a Wieliczka-, Bochnia-, Starasol-, Kalusz-Kaczyka vonalnak felel meg, a déli pedig Eperjes, Sugatagh, Deésakna, Torda, Marosujvár, Vizakna irányát követi.

Az ember ezen sókincseket, melyeket a természet oly bőkezűleg halmozott fel nagy tömegekbe, nemsokára felkutatta, és onnan századok óta nyeri tápanyagának nélkülözhetetlen fűszerét.

Ez alkalommal nincs szándékomban hazánk nagyszerű sólerakodványáról szólani, hanem egy szomorú esemény által indítva, mely mindenhol őszinte részvétet ébreszt, a galicziai vonalnak legnyugatibb pontjával, Wieliczka-val fogunk foglalkozni, mely nem egyedül a galicziai sóbányáknak gyöngye, hanem egyszersmind a világ legszebb sóbányáinak egyike.

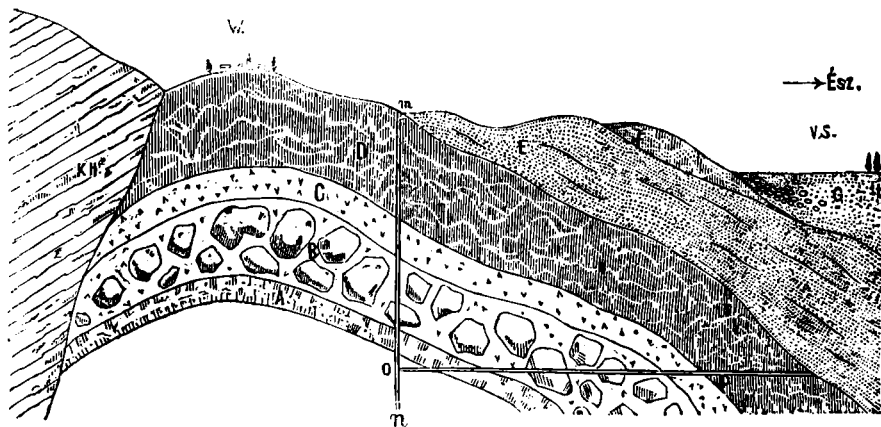
Az ujságokban nemrég azon hír merült föl, eleinte csak homályosan, hogy Wieliczkat vízveszély fenyegeti; ezen hír nemsokára mindinkább hihetővé vált, míg végre a hivatalos lapok bizonyították azt. Mint minden fontos esemény, melynek oka nem egészen világos, úgy ez is a legellentmondóbb híreket kelté, mert míg az ausztriai hivatalos közegek azt állították, hogy a sóbánya legkevésbé sem forog veszélyben, más hirlapokban a sóbányának nemsokára bekövetkezhető beomlását olvastuk, úgy hogy a wieliczкаи lakosok, kiknek némely hirlapírók végenyészetet jósoltak, nagy rémületbe estek.

Vajjon mennyiben valók ezen hírek? E kérdésekre megfelelni a következőkben kísértem meg. — Wieliczka, Krakó tőszomszédságában (DK), 400 házból álló helység, és ezen várossal a krakó-bochniai vasútnak egy ága által van összekötve. Mint már említők a helység a galicziai sóvonalnak nyugati pontját képezi; s e helyen már 1252, tehát egész 600 év óta ássák a sót, és ha valamennyi földalatti vájatait megjárni akarnók, 86 mérföldet kellene bevándorolnunk; jelenleg 900 bányász van alkalmazva, a kik évenként egy millió mázsa sót aknáznak ki.

Mindenekelőtt ismerkedjünk meg ezen sótelepek földtani viszonyaival,

mert csakis, ha ezeket pontosan felfogtuk, akkor nyerhetünk tiszta belátást azon okok felől, melyek a katasztrófát előidézték.

A sótelepnek alapja barnás, agyagos homokkő *K. H.*, mely a levegőn igen könnyen elmállik; széles övként húzódik ez át a Kárpátokon, és ama lényeges szerepnél fogva, melyet ezen hegység alakulásában játszik, *kárpát-homokkőnek* neveztetik. Ezen nyugszik sótelepünk, és ez képezte délnek eső rétegeivel az akkori tengernek a habok által könnyen elmosható partjait.



K.H. Kárpát-homokkő; **A.** Kősó-réteg; **B.** Sóagyag sötömbökkal; **C.** Sóagyag; **D.** Sóment agyag; **E.** Homokkő; **F.** Lősz; **G.** Homok és murva; **V.S.** Visztula-sík; **W.** Wieliczka; **mn** Ferenz József-akna; **op** Klosky-vágat.

A rétegek, melyek rátelepedve a meredek homokkőszélre támaszkodnak, annak közelében ívalakban meghajolják, s egy boltozatot képeznek, mely a kárpáti vonallal egy irányú, és melynek oldalai délre és északra dőlnek. E boltozatnak hátán áll Wieliczka helység. Mi ezen rétegcsoportot 2 részre osztjuk, u. m. alsó- vagy tulajdonképeni sótelepre és felső vagy boritékra. A tulajdonképeni sótelep következő tagokból áll: alól egy tiszta, szemcsés sóréteg *A*, mely 7 ölnyi vastag; erre körülbelül 30 öl vastagsággal bíró agyagréteg *B* van telepedve, a melybe nagy, néha sok 100 köböl terjedelmű, elkülönített sötömbök vannak beágyazva. Ezen telepet vékony sóagyag réteg *C* fedi, a mi nem más, mint agyag számos sószemcsék által egészen áthatva.

Ezen 3 tagból álló rétegcsoportra, az alapnak kanyarodását követve, egy 60 öles sómentes agyaglepel *D* borúl, a mely mint alantabb látni fogjuk, a sótelep fennmaradására nézve nagy fontosságú. A boltozatnak északi lejtőjére homokkövek *E* vannak még telepedve, melyek a bennök talált *Osztrigahalmok*

következtében tengeri származásúaknak bizonyultak, és melyek itt egy kis lösz-tömeget *F* hordanak magukon.

Ez utóbbi képződménnyel a kárpáti előhegyek véget érnek és észak felé tekintve a Visztulasíknak homokját és kavicsát látjuk elterülni.

Most azon kérdés érdekelhet bennünket legközelebről, mely oceán rakta le hullámaiból Wieliczka sótömegeit, vagy is más szóval, mely korba tartoznak a wieliczka-i sótelepek?

Mint tudjuk, minden rétegnek kora a bennefoglalt szerves maradványok (kövületek) által határozható meg. A wieliczka-i só- és sóagyag kövületei már régóta ismeretesek, és ez lehetett oka, hogy a Plutonisták, kik a sóton azon pokoli tűz eredményének szeretnék tulajdonítani, mely földünkön nézetük szerint időnként dühöngött, s azt a rétegek közé a föld mélyéből mintegy befúvottnak állítják — vagy csak kényszerítve, vagy épen nem merészeltek Wieliczka-ával foglalkozni. Így már *Karsten* is 1848-ban noha az Alpések sójának *plutonistikus* képződését kétségtelennek állítja, kénytelen volt a kárpáti sóra nézve elismerni, hogy ez az előbbtől eltérőleg, és pedig *neptuni* úton képződött. *Bischoff* a sónak plutonistikus útoni képződése ellen a tudomány fegyverével lépett fel, és mai nap alig fog valaki akadni, a ki a sótelepekben egyebet látna, mint régi tengerek maradványát.

A vizsgálatok ezen irányban — különösen a kárpáti sóra vonatkozólag — nagy tüzzel folytak; úgy hogy *Reuss* tanár már múlt évben bemutathatá a bécsi akademiának a wieliczka-i sóásatagok fölött tett, beható tanulmányainak eredményét. Ő e sóból és sóagyagból nem kevesebb, mint 250 oly állatnemet sorol fel, melyek *Bischoff* nézeteit fényesen bizonyítják.

A gyakran előforduló *korallokon* kívül, melyekkel a gyűjteményekben — gyakran víztiszta, kristályos sóba beágyazva — találkozunk, előjönnek még *bryozoák*, rákok, csigák, kagylók, de a legnagyobb mennyiséget a bámulatos szerkezetű, parányi *foraminiferák* szolgáltatják. Ide nem számítva néhány, folyóvizek által behordott szárazföldi csigát, — mindannyian egytől egyig valódi tengeri állatok, a melyek közül 55 faj még jelenleg is él tengereinkben. Ezekből kitetszik egyszersmind, hogy azon tenger, mely a wieliczka-i sóton feloldva magában hordta, a harmadkori *miocén* korszakba tartozott, s mely mint már fönnebb említők, hazánkat is elborítja, és itt a Lajta hegységben (Szob, stb.) a *lajtamész* épületköveit rakta le.

Ezen kitérés után, még csak a következő megjegyzést kell előrebocsátanunk, mielőtt a baleset tárgyalásához kezdhetnénk.

A só kitűnően oldható test, tehát könnyen érthető, hogy az ezzel saturált sóagyag is hamar szétmállik a vízben. A homok pedig és a kavics is möhön szívja fel a vizet, de azt csakhamar át is eresztí magán. Ellenben a sómentes agyag nem bocsátja azt át, minek következtében a homokban szivárgó vizeknek folyását megakadályoztathatja, a miért, ha ily agyag egy homokré-

tegnek alját képezi, e kettőnek érintkezési felületén víz gyűl össze. S előttünk Wieliczkánál ép ily víz által szétrombolható rétegeket (só és sóagyag) látunk beborítva vízhatlan agyag által, a melyre vizet tartalmazó homok és kavics rétegek vannak telepedve.

Az agyaglepel megóvta a sót a víznek — legnagyobb ellenségének behatásától; ezen agyaglepel nélkül a só már régóta kimosva, és talán csak a különben is édes keleti tenger vizét sódúsabbá tenni segített volna. Ha valakinek eszébe jutna ezen agyagborítékot bizonyos mélységben áttörni, azt olyannak kellene tekintenünk, a ki várának kapuit legnagyobb ellensége előtt tárja fel.

S lássuk mégis mi történt Wieliczkán.

Azon eredmények által felbuzdítottva, melyeket a kaluszi sóbányában elértek, hol a sóagyag felett egy, a gazdaságat valamint az iparra nézve egyránt fontos *kálisó*-réteg fedeztetett fel, az határozatotott, hogy Wieliczkán is ezen értékes kálisók kutatása megkísérették.

Ezen kísérletekre a *Klosky-vágot* szemeltetett ki, — egy majdnem vízszintes hajtás, mely nagy mélységben, a Ferencz József-aknától északi irányban, a rétegeken keresztül hatol. Természetesen előbb a sórétegen, azután a sóagyagon kellett áttörni, s a kaluszi bányához hasonlólag, ez utóbbi felett kálisókra kellett volna bukkanni.

Azonban a keresett só nem találtatott, hanem e helyett meddő agyagra bukkantak, a mely *noli me tangerétől*, a sótelep e védfalának megsértése nélkül kellett volna visszavonulni. Eddigelé ismeretlen oknál fogva *azonban a vágot az agyagban* is megfoghatatlanul *tovább hajtattott*, míg nem november 19-én egyszerre, ebből egy vékony édes vízszugár buggyant ki. Eleinte kifolyása percenként körülbelül $\frac{1}{4}$ köblábnyi lehetett, valóban egy pohárral kimeríthető mennyiség! A munkások, kik a nagy veszélyt, mely őket fenyegette, nem sejtván, a jó ivóvíznek még örvendeztek s két napig (nov. 20—21.) akadálytalanul hagyták folyni a vizet.

Csak november 23-ik és 24-én, miután a vízfolyás percenként 120 köblábra növekedett, kísértetett még a bányatiszt által a víznek gát általi elzárása. A kísérlet azonban nem sikerült, mert a mindig hatalmasabban berohanó víz az ácsolatot és gátat lerontotta, e mellett a mécs égni nem akart, a szelepek homokkal megtelvéen használhatlanná vált a vízemelőgép is.

Nov. 25-kén cementszalazatból 3 védgát felállítását határozatotott el; azonban mindenki meglehetett volna győződve, hogy ezek csak akkor felelhetnek meg a célznak, ha azok beállítását még a sóment agyagban történik. Most azonban már lehetetlen volt az agyagrétegig előre hatolni, miután a Klosky-vágot csak nem egészen homokkal volt elöntve; 3 gátat állítottak tehát fel, kettőt a sóagyagban, egyet pedig a tiszta kősóban!

Ezen gátak sorsát a mondottak után előre lehetett látni.

Csak a legnagyobb erőfeszítéssel sikerült 6 nap alatt ezen valóban ne-

héz munka, (nehéz, mert az építés alatt a víznek le kellett folyni), alig készültek el azonban a gátak, már is martalékkává váltak az anyagok, melyekbe illesztettek, a mohón pusztító víznek, miután az egyik gát $1\frac{1}{2}$ óra, a másik kettő pedig 1 nap alatt körül volt mosva, és szabadon, összeköttetés nélkül állottak a feltartóztathatlan víz által elárasztva, mely a mélyebb aknák tág elágazásaiba rohant.

Ezen gátakkal tehát az óhajtott cél nem lőn elérve, következőleg el kellett őket távolítani, azonban oly szilárdul épültek, hogy az egyiknek áttörése például 4 napot vett igénybe.

Ezen kedvezőtlen kísérletek után elhatároztatott a homoktömegén át, mely a Klosky-vágatot kitöltötte, keresztül hatolni, és azt tenni, a mit már az első napon kellett volna, tudniilik a sót nem tartalmazó agyagba vetni gátat.

Ezt annál inkább vélték eszközölhetni, miután a víznek beömlése némileg apadni kezdett. De ezen terveknek kivitele csak akkor sikerülhetett volna, ha lehetséges leendett az agyagot elérni, mielőtt a víz a Klosky-vágatig ért. Hogy ez daczára a legnagyobb erőfeszítésnek még sem sikerült, azt azon végzeteljes telegramm útján tudjuk, mely így hangzik: *a víz Kloskyt elérte, a munkálatok megszüntettek.*

A munkásoknak természetesen menekülniök kellett, nehogy az elemben, mely ellen oly hősiesen küzdöttek, leljék vesztőket. A kiköltözés januárus 26-án történt. Ez idő óta t ö k é l e t e s e n n y u g s z a n a k a víz megzabolására irányzott kísérletek, és legfőlebb a gőzgépet dicsérhetjük, mely ezen — $\frac{1}{2}$ □ mfd-re terjedő, 24 öl magas földalatti tóból — perczenként 25 köbláb vizet emel ki.

Egyébiránt a víz jelenleg már csak 2 hüvelykkel növekedik naponta, és ha ez márczius végeig így marad, a mely időre Rittinger a 250 lóerejű gőzszivattyút felállítandja, — s ha a beálló tavasz a magaslatok megmerevedett vizét időnek előtte nem oldja meg — úgy *Wieliczka mentve van.*

KRENNER JÓZSEF.

Apró időközök mérése.

A kísérleteknek, hogy hasznavehetőek legyenek, egyik leglényegesebb kelléke a pontos mérés. Ha a testek súlya és térfogata, ha a kérdés alatt lévő térbeli s időbeli közök nincsenek elég szabatosan meghatározva, az ily hibás adatokból kiinduló, leghelyesebb okoskodás is ferde irányba terel. Sőt ez esetben, minél szigorúbbak, minél okszerűbbek következtetéseink annál veszedelmesebbek: a kifogástalan rendszerrel, szilárdsággal épített ház megveszteget, holott ingatag, süppedező talajon emelkedvén könnyen fejünkre szakadhat. Hibás adatokat nyújtó kísérletek több kárt ejtenek a tudományban, mint a tapasztalást egészen mellőző elmélekedések — ezek őszinték s tudjuk hányadán vagyunk velők, amazok ellenben elhitetik velünk, hogy szem- és fültanúi voltak a dolognak, és hamis képét rajzolják oda elénk. Az előretörő, lelkiismeretes természetbúvárok ennél fogva mindig kiváló gondot fordítottak a mérések szabatosságára, valamint az eszközökre, melyek támogatásával a szabatosság lehető legmagasabb foka elérhető.

A hol mázsákról van szó, ott egy-két lattal nem igen törődünk; a hol ölekre, lábakra terjed a hosszúság, ott egy vonal ide vagy oda nem sokat tesz; a hol valamely esemény óra hosszant tart, ott egy másod percenyi tévedést számba sem veszünk. De minél csekélyebb a megméréendő mennyiség, annál felőtölőbb, annál jelentősebb lesz a csekély hiba is, annál nagyobb ügyességre, vigyázatra van szükségünk, hogy azt kellő korlátok közzé szorítsuk. Mert hogy a hibákat végkép elkerülhessük, arra nézve nem rendelkezünk sem tökéletes szervekkel, sem műszerekkel, melyek érzékeink fogyatékoságát teljesen pótolhatnák.

Mindamellettt mai napság a természetbúvárnak oly finom, oly szabatos műszerek vannak keze ügyében, s ezek eszközlésével oly magasra fokozhatja a mérések pontosságát, hogy megfigyelésének eredményei méltó bámulatot keltenek; bámulatot, mely azoknál, a kik a megfigyelés módjával és segéd-eszközeivel nem ismerősök, könnyen bizalmatlanságba, hitetlenségbe csap át. Hogy is ne? Tized, század, ezred rész másodpercekéről beszélnek a tudósok, holott nekem a legjobb órán is bajosan esik megbecsülni az egy — legfőbb fél másodpercet? Nincs-e az ily számításokban egy kis szemfényvesztés, egy kis nyegleség? Ezek a jámbor tudós urak azt tartják, hogy mi, kik nem for-

golódunk könyvtárakban s a tudomány műhelyein, kénytelenek vagyunk mindent szavukra elhinni. De ha nem is vagyunk tudósok, annyit mégis tudunk, hogy mindennek megvan a maga határa, hogy boszorkányságra a legtudósabb ember sem képes. — Bizonyosan így gondolkozik nem egy ember, és hitetlen vagy épen gúnyos mosolylyal fogadja a tudósnak fáradságos munkával a jelenségekből mintegy kicsalt, kicsikart adatait.

Hogy az efféle gyanú elháruljon, vagy a hol még nincs, ne is támadjon, arra legsikeresebb mód a közönséget megismertetni azon eljárásokkal, melyeket a tudósok az ily adatok megszerzésében követnek, s azon készülékekkel, melyek e finom szabatos meghatározásokat lehetővé teszik.

Ezúttal egy eljárást szándékom megismertetni a hozzá tartozó készülékkel együtt, mely apró időközök szabatos megmérésére igen alkalmas. Mielőtt leírásához fognék, csak mellékesen akarom érinteni, hogy az ily célra szolgáló eszközök többfélék. Így például Wheatstone, midőn a villanyosság gyorsaságát puhatolta, oly tükröt használt, mely másodpercenként 800-szor fordult meg tengelye körül, s melyben a három helyen átpattanó villanyos szikrák képét megleste. A szikrák egyazon vonal mentében pattogtak — ha tehát egyszerre törtek ki, akkor a tükrörben is egyazon vonal mentében látszott a képök; ha ellenben az egyik szikra későbbben pattant ki, akkor ennek meg az elébb kipattant szikrának tükröképe nem esett egy vonalba, mert azon időközben, mely a két szikra feltünése között eltelt, a tükrő tovább forgott, a második szikra képét tehát más irányban tükrözte vissza. A két szikrakép kölcsönös helyzetéből oly parányi időközt volt képes megbecsülni, mely a másodpercnek még milliomad részét sem érte el.

A villanyosság roppant gyorsasága, melyet épen Wheatstonenak imént érintett kísérletei is igazoltak, újabb módokat nyújtott az idő mérésére. Maga a nevezett tudós is felhasználta a kilótt golyók gyorsaságának meghatározására. E chronoskópnak (időmérőnek) elve az, hogy a villanyos áram azon pillanatban, midőn a golyó megkezdi röptét, megindít egy pontosan járó órát; azon pillanatban pedig, midőn a golyó bevégzi pályáját, ugyancsak a villanyos áram közbenjárásával az óra megállítatik. Az óra tehát annyi ideig járt, a meddig a golyó röpte tartott.

Újabban oly időmérők kaptak lábra, melyeknél a villanyosságon kívül még egy másik hatót is vesznek igénybe — s ezek sorába tartozik az alább leírandó készülék is.

Midőn t. i. valamely időköz szabatos meghatározásáról van szó, e feladatot két részre bonthatjuk: az egyik az, hogy az eseménynek kezdete és vége a lehető legnagyobb szigorral legyen megjelölve; a másik az, hogy e két jelzett időpont távolsága, köze a lehető legpontosabban legyen megmérve. A feladat első felének megoldását a villanyosságra, másik felét pedig zengő testre bízuk.

Látni való, hogy a feladat első részének szerencsés megoldásához min-

denek fölött a gyors híradás kívántatik meg. No már a villanyosságnál gyorsabb hírnököt alig kaphatnánk; csak czélszerű alkalmazásáról kell gondoskodni. Vegyünk elé egy villanyossággal töltött leydeni palaczkot; egyik huzal a palaczk belsejével, másik huzal a palaczk külsejével van kapcsolatban, úgy hogy egyikében a nemleges, másokban az igenleges villanyosságnak nyílik útja — ha már most a két szabad huzalvég elég közel jut egymáshoz, a két rendbeli villanyosság a levegőn keresztül egyesül, a mi átpattanó szikra alakjában történik. Elrendezhetjük azonban a dolgot úgy is, hogy ama két huzalvég állandó távolságban marad egymástól, hanem az egyik huzal útja közben valahol megvan szakítva, úgy hogy a villanyosságok egyesülése, tehát a szikra átpattanása is megvan gátolva. Mihelyt ama megszakított helyet, mint egy árkot valami jó villany-vezetővel, bármily fémdarabbal például, áthidaljuk, a villanyosságnak szabad útja nyílik, s a szikra a huzalvégek között elpattan. Intézkedjünk már most úgy, hogy ez az áthidalás a kérdés alatt levő esemény kezdetekor történjék, a mi legpontosabban történik úgy, ha maga az esemény, a mint megkezdődik, eszközi az áthidalást. De világosabb lesz a dolog, ha valamely határozott esetet tartunk szem előtt.

Vegyünk például, hogy egy szabadon leeső test gyorsaságát akarjuk meghatározni; e test legyen vas- vagy rézgolyó. Egy egyenest álló oszlophoz karikát erősítünk, melyen e golyó épen átfér; e karika a főnebb említett huzal mentében van beiktatva, úgy hogy ennek pályáját megszakítja. A golyót már most úgy ejtjük le, hogy épen azon a karikán kell átesnie: a mint a karikán átsurran, a huzalnak e helyt megszakított pályáját — mint jó vezető — áthidalja; megvan tehát a szükséges kapcsolat, s e pillanatban a huzalvégek között a szikra kipattan. Ily módon az esemény kezdete — a golyónak a karikán való átsurranása — meg a híradás, azaz, a szikra kipattanása egyazon pillanatra esik.

Erősítsünk továbbá ugyanazon oszlopra, de valamivel alább egy másik — az előbbivel egyenlő — karikát, s ezt kapcsoljuk össze egy másik leydeni palaczkkal egészen oly módon, mint az imént le volt írva. A leeső golyónak úgy van kiszabva pályája, hogy e második karikán is át kell surrannia: belátjuk, hogy ez átsurranást — az esemény végét — szintoly pontosan fogja hírül adni a szikra, mint a kezdetét.

Így tehát az esemény kezdete és vége, a villanyos áram rendkívüli gyorsaságánál fogva a szikra által úgy szólván ugyanazon pillanatban adatik tudunkra, a melyben ez esemény valósággal megkezdődött és végződött. A két szikra pattanása között ugyanis épen annyi idő telik el, mint a mennyi időbe kerül a golyónak, hogy estében a felső karikától az alsóig jusson.

Ámde a szikrák pillanatnyi feltünése nekünk nem elég, mi azt kívánjuk, hogy maradandó nyomot is hagyjanak. E végre úgy rendezzük el a huzalokat, hogy a két palaczk külsejétől induló huzalok egyazon végben találkozz-

zanak, a palaczk belsejével közlekedő huzalok pedig azon módon a másik véggel kapcsolódnak össze, úgy hogy mind a két palaczk szikrája adandó alkalmalmmal ugyanazon végek vagy csúcsok között ugrik át. E szemközt álló csúcsok közé papírlap van feszítve: a kipattanó szikrának e papiroson kell átcsapnia, s e szerint ott hagyja nyomát.

Most még egy dologról kell gondoskodni. Az eddigi berendezés mellett ugyanis világos, hogy a második szikra a papiroson ugyanazon a pontján csapna át, a hol az első. A két szikra nyom összeesnék. S ebből semmi hasznunk sem volna. Hogy ezélunkat érzjük, a papírlapnak mozognia kell: ekkor a későbbi, második szikra más helyen csap át, mint az első, s a két szikra nyoma annál távolabb esik egymástól, minél később következett a második szikra az első után. A térbeli köz tehát, mely e két nyom között mutatkozik, mintegy képét adja azon időbeli köznek, mely a két szikra kipattanása, vagyis a szóban forgó esemény kezdete s vége között letelt.

A papírlap mozgatása úgy történik, hogy az egy keretre van feszítve, mely két vízszintes vezeték, lécz között járhat ide s tova. E vezetékben ide s tova totható keretet szánkának is szokták nevezni. Könnyű elképzelni, hogy ha a keret egyik végére alkalmas módon súlyt akasztunk, s ezt eleresztjük, a leeső súly a keretet ráfeszített papírlapjával együtt a vezeték mentében tova csúsztatja.

E szerint a feladatnak első fele, mely az esemény kezdetének és végének pontos híradására és jelzésére vonatkozik, megnyugtatólag volna megoldva.

Következik a feladat másik fele: a két határpont közé foglalt köznek szabatos megmérése. Ez, mint érintve volt, egy zengő testre van bízva. Nem hiába, hogy magának a zenének is egyik leglényegesebb eleme a pontos időmérték, taktus, de nem is kívánhatni szabatosabb járás-kelest, mint a zengő, hangzó testeknek rezgése. A legnagyobb gonddal s ügyességgel készített óra ingája nem üti ki szabályosabban a másodperczeket, mint a hogy a megrezzenett hangvilla megtartja egyes rezdületeiben a szigorú időmértéket. Minél magasabb a hang, annál gyorsabbak a megfelelő rezgések. Az a hang, melynek rezgés száma másodperczenként 24—30,000-re rúg, még a zenében alkalmazható hangok közé sorozható. Tegyük föl, hogy választott hangvillánk, ha megszólal, kerek számmal százszor billeg ide-oda egy-egy másodperczben; mindegyik rezgése tehát egy századrész másodperczig tart. Egészben véve a zengő hangvilla rezgése szemünkbe tünik, mert élei elmosódnak — de hogy egyes rezgéseit megkülönböztessük, arról ily gyorsaság mellett szó sem lehet. Arról kell tehát gondoskodni, hogy e rezgések is maradandó, még pedig különvált nyomokat hagyjanak. Ez akként érhető el, hogy a hangvilla egyik szárának végére könnyű, kis szögecskét vagy peczket illesztünk, mely aztán a hangvillával együtt rezeg ide s tova. Ha most bekormozott papírlapot feszítünk eléje úgy, hogy ama szögecske végével épen érintkezzék, ez

rezgés közben elsöpri útjából a kormot, s a papíroson fehér vonal támad. Így azonban az egyes rezgések külön nem válhatnak, mert az egyes nyomok fődik egymást; de könnyű lesz ezeket külön választani, ha úgy intézkedünk, hogy a papírlap lassan tovább-tovább húzódjék. Nyilván való, hogy ekkor a szögecske rezgés közben egymásután más meg más helyen éri a papírost, s a mint változtatva jobbra-balra billeg, kígyózó vonalat fog rajzolni reá. Alakjára nézve hasonlít e vonal a kötél kígyózataihoz, melyet egyik végénél fogva meg-megráogatunk. Mindegyik rezgés alkalmával egy-egy hullámszerű görbe vonal rajzódik a papírosra; másodpercenként száz ily hullámnak rajza támad, egy-egy hullám tehát egy század rész másodpercznyi időközt jelöl. Ha például a papírlapot elindítanók, aztán hirtelen megállítanók s megvizsgálva 20 hullámot találánák rajta lerajzolva, akkor biztosan lehetne következtetni, hogy a papíros mozgása egy ötödrész másodperczig tartott, minthogy e közben a hangvilla csak 20 — tehát ötször kevesebb rezgést végzett mint egy egész másodpercz lefolyása alatt.

E szigorú időmértéket tartó rezgésekben s illetőleg rajzaikban, a hullámokban megszereztük tehát az időközök szabatos meghatározásának eszközét.

Megismerkedvén az elemekkel, melyek kitűzött feladatunk teljes megoldásához megkívánatnak, most már hozzá foghatunk összeállításukhoz.

Ama főnebb említett keretre feszített papírlap ugyanazon az oldalán hosszában két felé van osztva: egyik fele úgy van készítve, hogy a villanyos szikra akadály nélkül átsaphasson — ott van szemközt egymással a két csúcs, melybe a leydeni palaczkoktól vezető huzalok vannak illesztve; a papíros másik fele — a lefelé fordított oldalán — korommal van bevonva s az alá van helyezve a hangvilla fölfelé irányzott szögecskéjével, mely végével épen hogy csak érinti a papírost. A keret — a szánka — indulóképpen van; a hangvilla alig várja, hogy megszólalhasson; a golyó, fontossága érzetében — mert hiszen ő a vizsgálat tárgya — a leesésre készülődik; a villanyossággal töltött két leydeni palacz feszengve lesi az elsülés pillanatát. Minden készen van, lássunk hozzá.

Legelőbb is megeresztjük a súlyt, mely a szánkát maga után vonja s a papíros megindul; ezután megrezzentjük a hangvillát, mely víg énekszóval fog munkájához és szorgalmasan rajzolja a kormos lapra a hullámokat; végre elejtjük a golyót, mely előbb a felső majd meg az alsó karikán átsurravva a két palaczkot egymásután kisüti. A kísérlet be van fejezve s mi előveszszük a papírlapot, melyen föl van jegyezve az eredmény. Egyik felén ott látjuk a két szikranyomot — ezek a határpontok, melyek az esemény kezdetét meg végét jelölik; a másik felén látjuk a hullám vonalat, az idő szigorú mértékét. Ami az időben történt, a térre van átruházva; az időköz a térközben ábrázolódik. Nincs egyéb hátra, mint leolvasni, hány hullám fér a két határpont közé. Tegyük fel, hogy 20 hullám hossznyira esik egymástól a két szikranyom, akkor a golyó egy ötöd másodpercz alatt esett egy karikától a másikig. Mert hiszen ez az esés

annyi időbe került, amennyi eltelt a két szikra kipattanása között — e két szikra nyoma pedig a papíroson arról tanúskodik, hogy ugyanezen időben a hangvilla 20 rezgést végzett, a mihez egy ötöd másodpercnyi idő kívánta-tott meg.

A papírlap gyorsabban vagy lassabban húzódhatik tova, az mindegy — itt csak az határoz, hány hullám esik a két szikranymó közé.

Más hason nemű készülékeknek, vagy e készülékkel végrehajtható más egyéb kísérleteknek leírásába nem bocsátkozom — mert ha csak ezen egy eszköz elvét, ezen egy eljárási módot is megértetnem sikerült, a kitűzött cél el van érve. E cél pedig nem egyéb, mint a tudomány hitelét megszilárdítani azon hatalmas fegyverek és segédszerek felmutatása által, melyek rendelkezésére állanak. Ezek láttára az olyan is, aki a természetbúvárok küzdelmeit nem, legfőlebb kiváló vívmányaikat kísérheti figyelemmel, meggyőződik arról, hogy midőn el sem képzelhető parányi mennyiségek megmérése-ről, e mérések csodás szabatoságáról beszélnek, ez sem kérdések sem képzeldősök szüleménye, nem szemfényvesztés sem önámítás, hanem az előre haladott tudomány által nyitott sokszerű segédeszközök ügyes, elmés alkalmazásának megérdemelt gyümölcse. Ez eszközök egynémelyikével megbarátkozva, a physikai műhelyektől távol álló is kénytelen lesz elismerni, hogy a kinek a villanyosság a póstája, a kinek a legszigorúbb karmester, a hangvilla veri a taktust, az másodperczek ezred részeiről s ily apró időközök pontos megmérése-ről beszélni feljogosítva is érezheti magát.

GREGUSS GYULA.

Lélek- és rémjelenések.

Van egy korszak életünkben, mely alatt úgy szólván egészen ideál világban élünk. A dajkamesék aranyhajú tündereit ép úgy, mint a hold ezüst palástjában tánczó Czirzellét s a lenge délibábnak enyelgő alakjait mind a valóság leplébe burkolja játszi képzeletünk. S tudja isten oly jól esik e képzelt valóságban gyönyörködnünk, hogy szinte fájdalommal telik el kebelünk, midőn csalódásunkat belátjuk, midőn eltűnnek illusióink, mint őszszel a tarka pilangók! . . .

Pedig az ember nem élhet örökké illusiókban; mert jön ismét egy korszak, midőn rendeltetészerűleg kutatni kezdi mindenben és mindenütt a valót, az igazat, s ekkor vége az illusióknak!

Azonban a való sokszor oly rideg! Nem csoda tehát, ha az ember, jól-lehet megnyugvását egyedül a valóságban találja, gyönyörűségét mégis olykor a kellemes csalódásokban keresi.

S különös! Ámbár a természettudományok legtöbbet rontanak le az ember illusióiból, mindazáltal ép e tudományok segélyével eszközölhetni a leggyönyörűbb illusiókat.

Ilyen illusiók az úgynevezett lélek- és rémjelenések is.

A lélek- és rémjelenítésben különösen kitűnt Robertson e század elején s újabban Pepper és mások, kik remek mutatványaikkal országot-világot bejártván, az avatlanokban nem csekély bámulatot, a nem épen laikusokban pedig méltó érdekeltséget költöttek maguk iránt.

A téli idény alatt fővárosunknak is volt alkalmá gyönyörködni egy derék bűvésznek sikerült lélek- és rémjelenéseiben.

Több érdekes mutatvány után egyszerre csak elhomályosult az egész néző tér. A színpad is csak gyengén volt megvilágítva. A homályos háttérben egy barlang látszott, melyben a népmeséje szerint éjenként kísértetek járnak. Egy bátor utazó meg akar győződni, hogy igaz-e ez, s jól felfegyverkezve le száll a rémes barlangba. Azonban alig nézi magát körül, már is tapasztalja, hogy a népmesének teljesen igaza van. — A föld megnyílik, nyílásából fény csapódik fel s a fénynyel egyszerre pajkos démonok jönnek elő, kik ellopván létráját, őt folytonos kínzás között fogva tartják. Majd különféle rémalakok jelennek meg, s helyzete ezek között annál kétségbeejtőbb, minthogy fegyvereinek semmi hasznát sem veheti. Vág, de kardja nem fog; lö, de golyója nem talál; birokra kelne, de midőn meg akarja ragadni a kísértetet: eltűnik az ép oly titokteljesen és hirtelen, mint a hogy megjelent. Végre még éhség is gyötri, s hogy gyötrelme és szánakodó részvétünk teljes legyen: a furfangos démonok asztalt hoznak eléje, izletes ételekkel kínálják, de midőn az ételért nyúl: szegény Tantalus! eltűnik az asztal előle mindenestől, mintha csak elfűtták volna.

Ekkor azonban vége a szenvedésnek. Nyájas tündérek jelennek meg. Segélyök által visszanyeri szabadságát s velök (líhetőleg a pajkos démonok és rémes szellemekkel egyetemben) jóízű vacsorára siet a legközelebbi vendéglőbe.

A vége igen természetes és világos, fogják gondolni t. olvasóim. De a többi, a többi?! — A többi is igen egyszerű.

Ha alkonyatkor gyertyát gyújtunk s a gyertya felett kitekintünk ablakunkon: nemde világos, hogy az ablakon kívül látni fogjuk a gyertyát az élesekben megvilágított bútorokkal egyetemben? — De úgy-e bár látni fogjuk egyszersmind a künn levő tárgyakat is, s ha valamely külső tárgy ép annyira van ablakunktól, mint a gyertya: könnyen azon illúsióba eshetünk, hogy gyertyánk ama tárgyon vagy mellette ég? . . .

És ime, e mindennapi látványon alapúl egyik módja a leggyönyörűbb lélek- és rémjelenéseknek!

A jelenítés ezen módjánál fő tényezői csalódásunknak: egy nagy és szépen átlátszó s e miatt észrevehetetlen üvegtábla, s egy titkos szinpad.

Az üvegtábla a rendes szinpad közepén áll egy kissé a nézők felé hajolva, a titkos szinpad pedig a tábla és nézőtér között van berendezve a látható szinpadnál mélyebben. Ezen alsó szinpadon játszanak a bűvész társai és társnői, kiket az üveg által visszatükrözve fenn mint szellemeket látunk.

Hogy a szellemképek alakja jobban kidomborodjék s tisztábban visszatükröződjék, a titkos szinpad fekete kelmével vonatik be; maguk a szellemek ellenben fehér vagy más rikító színben jelennek meg, s emellett erős világításba helyeztetnek. E célból velök szemben, a szinpad alatt hatalmas villanyos lámpa vagy más gazdag fényforrás van elhelyezve, melyből alkalmas készülék segítségével a sugarakat tetszés szerinti mennyiségben lehet rájuk árasztani.

Az ily világítás, mely kény és kedv szerint erősíthető és gyengíthető, kétség kívül igen jó szolgálatot tesz; mert, ha a fény fokozatosan gyengíttetik, akkor a szellem alakok mintegy feloszlanak látszanak, ami a nézőkre közönségesen sokkal mélyebb benyomást gyakorol, mint ha a fény hirtelen elzártaival a szellemek egyszerre eltűnnek.

A játszók szerepe az efféle lélek- és rémjelenéseknél nem épen kényelmes és könnyű. Azoknak ugyan is, kik e szellemeket adják, az üvegtáblával párhuzamosan kell magukat tartaniok, mert képök csak akkor látható egyenes állásban; annak pedig, kit a tábla mögött a kísértetek között látunk, biztosan kell tudnia, hogy a szellemképek mely ponton tűnnek fel, mert ámbár azokat nem láthatja, mozdulatait mégis hozzájuk kell alkalmaznia.

A lélek- és rémjelenítés e módját Pepper találta fel, ki szabadalmazott

találmányával a londoni polytechnicumban tette első és roppant hatású kísérleteit.

De nem kevésbé hatásos és szintén igen szép mutatványokat eszközölhetni az úgynevezett phantokóppal (rémjelenítővel) is, melylyel Robertson, a híres léghajós és physikus, századunk elején úgyszólván elbűvölé néző közönségét.

Akkorában persze valóságos talány volt még a mód és eszköz, melylyel ő meglepő mutatványait elővarázslá; pedig az egész nem volt más, mint az ismeretes bűvös lámpa. Külsőjére nézve hasonló a fényképező (photographirozó) eszközhöz, mely — amint mindenki tudja — három vagy négy lábon álló ládácska, előrészen csővel ellátva; de belső szerkezetére attól lényegesen különböző. Hátsó részében ugyanis vajt tükör van alkalmazva, melynek gyújtójában fényes lámpa ég. A tükör a lámpa sugarait párhuzamosan veti vissza a láda elején levő cső felé. E cső külső és belső végén egy-egy domború lencse van, melyeken belül, a cső oldalán, egy rés látható. Az előállítandó szellem-képek e résbe dugatnak. A képen és lencséken keresztül jövő fénysugarak valamely táblával felfogatván, a kép a táblán megfordítva és annál nagyobb alakban lesz látható, minél távolabb áll az eszköztől. Ennélfogva, hogy a szellemkép egyenes állásban és természetes nagyságában legyen látható: a csőbe a képet fordítva kell tenni s az eszközt a táblától kellő távolságba helyezni.

Különben a kép felfogható fehér falon vagy sűrű füstben is; de legegyszerűbben használhatni e czélra kipányvázott finom mousselinet, mert az erre vetett képek elülről és hátulról is tisztán szemlélhetők. Midőn tehát a lélek- és rémjelenéseket Robertson phantokópjával akarják eszközölni, a nézőtér és a bűvész közé mousseline falat vonnak s erre vetik a szellemképeket. A ház és szinpad egyszerre elsötétül, a függöny felvonatik s a rémes szellemek mintegy a légben lebegve majd ijesztő közel jönnek a nézőhöz, majd eltűnnek a messze távolban. A szellemeknek e látszólagos mozgását is igen egyszerűen eszközlik. Ugyanis a rémjelenítő eszköz posztóval talpalt kerekeken egész zajtalanul tolható előre vagy hátra, mi által — amint tudjuk — a kép majd kisebbnek, majd nagyobbak látszik. De a néző hozzá van szokva azon csalódáshoz, hogy ugyanazon tárgyat távolról kisebbnek látja, mint közléről; ennélfogva viszont igen könnyen esik ellenkező csalódásba azt hívén, hogy a kisebbnek látszó kép távolabb van, mint a mely nagyobbak látszik, vagyis, hogy a szellem egyszer közeledik hozzá, másszor pedig távolabb áll tőle.

A csalódás még fokozható, ha nemcsak az eszköz, hanem a lencsék is mozgathatók, azaz ha egymáshoz közelebb vagy távolabb helyezhetők; továbbá, ha a lámpa fénye czélszerűen erősíthető és gyengíthető.

Hogy a látvány hatása mennyire növekedik, ha még természetű mennydörgés és alkalmas zene is elősegíti a nézők képzelődését, azt mondanom sem kell.

VOLLY ISTVÁN.

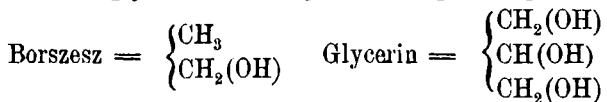
A nitroglycerin, (dynamit).

Scheele, kinek a vegytan oly nagyszerű fölfedezéseket köszönhet, 1779-ben találta fel a *glycerint*. A híres gyógyszerész olajból és ólomoxydból flastromot készítvén, a mellék-termények között egy, addig ismeretlen folyadékot talált, melyet édes ízénél fogva olajédnek (Oelsüss) nevezett el. E folyadék a glycerin volt. Chevreul, Pelouze és Berthelot búvárkódásai nyomán kiderült, hogy a természetes olajok és zsírok mindamnyian a glycerinnek valamelyik zsírsavvali egyesüléséből állanak. Jelenleg tiszta állapotban a glycerin túlhevített vízgőz segítségével választatik ki a zsírokból, s a vegy-műipar mindinkább tágasabb köreiben talál alkalmazást.

A glycerin átlátszó, sűrű, szintelen folyadék; (sűrűsége a vízhez mérve : 1.28) vízzel és alkohollal minden arányban keverhető; íze, mint már említém, édes; — 40°C-nál majdnem megmerevül; hogyha pedig — 20°C körül heteken át rázkódnak van kitéve, akkor kristályodik.

Ha a glycerin 275—280°-ig hevittetik, legnagyobb része elpárolog; részben pedig bomlást szenved, mi által a valóban borzasztó szagú *akrolein* képződik. Innen van az, hogy a zsír- és olajnemek a levegőn hevítve oly kellemetlen büzt árasztanak.

Chemiai szerkezetére nézve a glycerin az úgynevezett alkoholok csoportjába tartozik, azzal a különbséggel, hogy míg a közönséges alkohol (borszesz) csak egy olyan hidrogén-atómot tartalmaz, melyet valami savgyökkel helyettesíteni lehet, azalatt a glycerin három ily atómot foglal magában. T. i. :



Ezen oknál fogva a glycerin műnyelven *háromatómos alkohol*nak is neveztetik.

Sobrero 1847-ben, Pelouze laboratoriumában, Párisban azt vette észre, hogy a glycerin salétromsavval kezelve sűrű, sárga folyadékká változik át, mely folyadék magasabb mérséklet mellett, iszonyú erővel explodál; Sobrero ezen vegyületet *pyro-glycerin*nek nevezte el.

Óvatosan állították elő a vegyészek ezt a veszedelmes portékát, melynek gyakorlati haszna — leszámítva azt, hogy *glonoin* név alatt Amerikában or-

vosság gyanánt szerepelt — különben sem volt. A benne rejlő munkaképességet senkinek sem jutott eszébe technikai czélokra felhasználni. Nobel Alfréd, svéd mérnök volt az első, kinek 1863-ban sikerült a pyroglycerin, vagy — mint időközben elnevezték — *nitroglycerin* előállítására egy veszélytelen és könnyen kivihető módszert feltalálni, s a fellobbanást zárt térben veszély nélkül létesíteni. Minthogy a fellobbanáskor hirtelen igen sok gáz fejlődik, mely a zárt tér falait hatalmas erővel feszíti, s a körülményekhez képest szét is veti, a praktikus érzékű Nobel azonnal átlátta, hogy bányákban, kőfejtéseknél, út- és vasútépítéseknel kötömegek szétrobbantására nagy előnnyel lehetne használni a nitroglycerint, s csakugyan nemsokára be is bizonyult, hogy az úgynevezett *robbantó olaj* vagy Nobelféle szabadalmazott robbantó olaj (Nobel's Patent-Sprengöl) az ily czélokra eddigelé használt lőport nemcsak hogy pótolni képes, hanem hatására nézve azt tetemesen fölül is mulja. A nitroglycerinnel minden felé robbantási kísérleteket tettek; kelete napról napra növekedett; Nobel és társa Stockholm és Lauenburg mellett nitroglycerin-gyárakat állított, és a gyártásra Svécziában már 1863-ban. több német tartományban pedig 1865-ben szabadalmat vett.

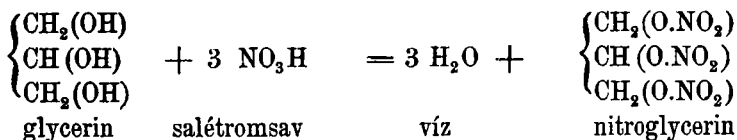
De fájdalom, az új robbantó anyag hatásairól a kedvező tudósításokon kívül időközben rémhírek is érkeztek szörnyű szerencsétlenségekről, miket a nitroglycerin akaratlan explosiója okozott. Magának, Nobelnek stockholmi gyára 1864-ben vigyázatlanság folytán történt nitroglycerin-felrobbanás következtében szétromboltatott; Közép-Amerikában, a Panama-vasút keleti kiindulási pontján, az aspinwalli kikötőben, az „European“ gőzösn 1866-ban, a nitroglycerinből és hadiszerekből álló rakomány felrobbant, s nemcsak ez a hajó, hanem más hajók is, rakpartok s ezeken levő épületek szétromboltattak, mi közben számos emberélet is áldozatul esett; Angliában, Sidneyben, San Franciscóban s több más helyütt a felrobbanó nitroglycerin embereket ölt s más roppant pusztításokat vitt végbe.

Ily tapasztalatok után egy ideig azt vélték, jobb ennek a szörnyű, aggályos készítménynek felrobbanási képességét inkább egészen használatlanul hagyni, mintsem oly borzasztó veszedelmekre alkalmat adni. Kormányok, vas-pálya-társulatok megtiltották a veszedelmes hírbe jött folyadék szállítását; minden oda látszott mutatni, hogy ezt a különben rendkívül hatalmas chemiai munkást daczos és fékezhetlen természeténél fogva számkivetésbe kell küldeni. E vélemény azonban megváltozott. Kiderült, hogy az ádáz felrobbanásoknak a legtöbb esetben vigyázatlan eljárás volt az oka; kísérletekből, miket Nobel Svécziában és Hamburgban, számos tudós és mérnök jelenlétében, vitt végbe, kitűnt, hogy a nitroglycerin készítése, szállítása s használása bizonyos elővigyázat mellett, semmivel sem veszélyesebb a lőporénál; Nobelnek sikerült továbbá 1866-ban a nitroglycerint felrobbanási képességétől ideiglenesen megfosztani, s a mikor kell, azt neki megint visszaadni. Végre a dynamit →

így nevezi Nobel legújabb nitroglycerin-készítményét — még kevésbé veszedelmes. Szóval a nitroglycerin használata iránt a hangulat megjavult; kelete kétségkívül növekedni fog, mivel nitroglycerinnel a szétvettetések általában gyorsabban, könnyebben és olcsóbban eszközölhetők mint lőporral.

Mielőtt a felette érdekes és bizonyára nagy jövőjü folyadék tulajdonságait közelebbről megismertetnők, szükséges lesz pár szót vegyszerkezetéről is szólni.

Mint már említők a nitroglycerin akként állítatik elő, hogy glycerin salétromsavval kezeltetik. T. i.:



vagyis a nitroglycerin nem egyéb, mint a salétromsavnak egyik aethere, t. i.: salétromsavas glycerin. De a nitroglycerin elnevezés, ámbár helytelen, már úgy be van polgárosodva, hogy azt kiküszöbölni s a valódi szerkezetnek megfelelő jelöléssel fölcserélni többé már nem lehet.

Előállítására nem csupán salétromsav, hanem azonfelül töményített kénsav is használtatik; t. i. a kénsav a képződő vizet mohón magához vonván, gátolja a salétromsav meghígítását.

A nitroglycerin tulajdonságai. — Közöséges hőmérsékletnél a nitroglycerin világos-sárga, átlátszó, szagtalan, édes ízű folyadék; sűrűsége 1.6, megmervül 6—8°-nál, 11°-nál ismét megolvad.

Nobel kísérletei szerint a nitroglycerint egész 100°-ig veszély nélkül lehet melegíteni, veres-izzó platinlemezre csepegtetve explosió nélkül ég el; 180°-ig hevítve azonban erős durranással s kiszámíthatlan sebességgel felrobban.

Miután egy térfogat nitroglycerin, List számítása szerint, az explosió után 1505 térfogatot foglal el 100°-nyi mérsékletre és 760^{m. m.} nyomásra vonatkoztatva — egy térfogat puskapor pedig Bunsen és Schischkoff szerint csak 264 térfogatot foglal el ugyanazon körülmények között, kitűnik, hogy a nitroglycerin bomlási terményei — melyek vízgőz, szénsav, nitrogén- és oxigénből állanak — 5.7-szer nagyobb feszerővel bírnak, mint azon gázelegy, mely a puskaporból fejlődik. Tekintetbe kell venni még azt is, hogy a nitroglycerin bomlási terményeinek feszeréje az explosiót kísérő melegség által nagyobb mérvben növesztetik, mint a puskapor-terményeké. Nobel kísérletei szerint ugyanis a nitroglycerin-termények 100 Cels. foknál vett térfogata a felrobbanás által 8-szor lesz nagyobb, vagyis 8 × 1505 = 12040-szer akkora térfogatra terjeszkedik, míg a puskapor terményei a felrobbanási mérséklet mellett csak 800-szor akkora térfogatot foglalnak el.

Ezek szerint a nitroglycerin theoretikus felrobbanási ereje térfogatra

nézve oly viszonyban áll a puskaporéhoz, mint 15 az 1-hez, súlyra nézve pedig mint 8 az 1-hez. A gyakorlatban átlagosan 3·5—4-szer nagyobb erőt fejt ki mint a puskapor, s mindamellet 6-szor olcsóbb. Kőrepsztésnél Nobel szerint egy nitroglycerinnel töltött fúrlyuk 10—15 puskaporos fúrlyukkal fölé. Tömör, kemény kőzetben a nitroglycerin hatása rendkívüli, puha anyagban, például konyhasóban rosszabb eredményeket ad mint a puskapor. A vízben oldhatlan lévén nedves fúrlyuknál is alkalmazható, sőt az elzárásra homok vagy agyag helyett vizet is lehet használni.

Érdekesek azon kísérletek, melyeket Nobel szakértők jelenlétében mutatott be. Ezekből kitűnt, hogy a nitroglycerin, izzó vasrúddal érintve, nem gyúlad meg; égő parázsral meggyújtva, explosió nélkül, lánggal ég, mihelyt azonban a parázs eltávolítatik, ismét kialszik. Csak oly esetben következik be az explosió, ha a nitroglycerin zárt edényekben egész tömegén át 180°-ra hevül, vagy ha rajta villanyszikra csapatik át. List kísérletei szerint a nitroglycerin lassanként fokozott nyomás mellett nem explodál, ellenben rögtöni nyomás vagy ütés könnyen felbontja, csakhogy az explosio csakis az ütött helyen megy végbe, s nem közöltetik a körülötte lévő részekkel. Ha nitroglycerinnel telt palaczkok nagy erővel sziklához csapattak, a folyadék nem explodált még akkor sem, ha a kísérlet előtt 50°-ra hevítették. Fagyott glycerin azonban ütés következtében nagyon könnyen és borzasztó erővel explodál. Ez utóbbi tulajdonságnak figyelembe nem vétele már szörnyű szerencsétlenségeket okozott. — Az állati szervezetre a nitroglycerin mérges hatást gyakorol; kis adagban erős fejfájást, nagyobb adagban pedig az agy működését gátolva, halált okoz.

Warren de la Rue és Müller észlelései szerint a nitroglycerin idővel megromlik, s e közben salétromossav és más gázok fejlődnek, míg a folyadékban glycerinsav és oxálsav képződik.

A felrobbanások meggátlására a nitroglycerint Nobel 1866-ban methylalkoholban (fa-szeszben) feloldva hozta a kereskedésbe. Ezen oldat t. i. nem explodál s belőle a nitroglycerint vízzel mindenkor könnyen ki lehet választani. De még czélszerűbbnek mutatkozott a következő eljárás, melyre Nobel valószínűleg véletlenségből jutott. A nitroglycerin szállításakor a kosarak hézagainak kitöltésére egy, a lüneburgi síkságon nagy mennyiségben előforduló kovaföldet (Kieselguhr) használt, mely milliárd mikroszkopikus állat kovarecz pán-czéljaiból áll, és szürkés vagy fehéres, könnyen porladozó földnemet képez. Ezt nitroglycerinnel beitatva, a nedves fűrészporhoz hasonló, barnás, szagtalan por keletkezik, mely a felrobbanási képességet illetőleg magával a nitroglycerinnel vetekedik. Ezt a robbantó port Nobel *dynamit*nek nevezi. Ezen új robbantó anyaggal feltalálója Angliában a múlt év július havában, tudósok és szakértőkből álló társaság jelenlétében, több oldalú kísérleteket tett, melyek-

ről a *Mechanics Magazine* 1868, július 17-iki száma terjedelmes tudósítást közöl.

A kísérletek főcélja volt, a dynamit erejét azon esetben kimutatni, ha repesztőszerű használtatik, és veszélynélküliségét minden más körülmény közt bebizonyítani.

Nobel e célra különböző nagyságú töltényeket készített, melyek csupán egyszerű papírhüvelyekbe töltött dynamitból állottak. Minden tölténnyel egy gyú-szalag volt összeköttetésben, mely perczenként 18 hüvelyknyi gyorsasággal égett. A tölténybe nyúló gyú-szalag végén egy veresréz gyutacs volt megerősítve, mely igen robbanó anyaggal, durrhiganyval volt megtöltve.

Egy tölgyfa hasábon, mely 6 láb hosszú, 9 hüvelyk széles és 2 hüvelyk vastagságú volt, s mind a két végén alá volt támasztva, egy lat dynamitot tartalmazó töltényt égettek el. Rendkívül hangos és metsző csattanás jelenté, hogy valaminek kellett történnie, a mi valóban úgy is volt. Mert midőn a gerendát megvizsgálták, úgy látszék, hogy a töltény egészen keresztül hatolt rajta, mivel alsó oldala szét volt forgácsolva. Hasonló töltést tettek egy, pusztán a földön fekvő fenyő-gerendára is, melyen mély benyomás keletkezett s az egyik fele egészen le lett hasítva.

Hogy a dynamit, ha közönséges tűzzel érintkezik, tökéletesen veszély nélküli, annak kimutatására Nobel egy töltényt ketté vágott, s az egyik felét kezében tartva kanócczal meggyújtá. A meggyújtott féltöltény csendesen kiégett. A másik felét pedig gyú-szalag és gyutacs alkalmazásával gyújtá meg, ennek eredménye egy erős durranás volt.

Hogy a netáni összeütközés vagy szállítás közben és a raktárban előforduló tüzeset alkalmával — a dynamit szintén veszély nélküli, azt is igen meggyőző módon bizonyíták be. Egy kis fajszekrét, melyben 8 font dynamit volt, 60—70 láb magasságú csúcsról kemény, sziklás talajra ledobtak. A megrendülés következtében a szekrét széthullott, de tartalma sértetlen és változatlan maradt. A tűzpróbát hasonló nagyságú és tartalmú szekrétynyel tévék meg. Egy farakás alatt tüzet gyújtottak, s a szekrét ráhelyezék. Nehány percnyi elfogódott várakozás után a szekrét egyik oldala csendesen felpattant, azután néhány másodperczig tartó füst- és tűzfelhő emelkedett ki belőle s az újkor egyik leghathatósabb robbantó szeréből 8 font a legcsekélyebb durranás nélkül léggé változott. A megszenesült és feketedett szekrét, melynek egyik oldala hiányzott, — kivették a forró hamuból s kapcsait sértetlennek találták. Az ily kísérletek még a leggyanakvóbb embereket is meggyőzendik ezen repesztő por veszélytelenségéről, s egyszersmind általános megnyugtatólag szolgál, hogy a vasúton netán történendő megrázkódtatás és a csomagolás alkalmával feldöntés vagy tüzeseteknél veszélytől nem kell tartani.

További kísérletek is tétettek még a dynamit erejét különböző körülmé-

nyek közt kipróbálandók, t. i. : ha a töltény csak részben vagy egészen el van zárva. Először mintegy 2 lat dynamit tétetett egy gránit tuskóra, melynek három mérete 3 láb, 2 láb 9 hüvelyk és 2 láb volt, s a töltény csupán egy agyagdarab és egy ásó homokkal födetett be. Ez alkalommal igen hangos durranás volt hallható s a vizsgálatkor kitünt, hogy a gránit-tömb úgy összevissza volt repedezve, hogy a nagyobb darabokat emelő-rúd segítségével könnyen el lehetett egymástól választani. A hatás — hozzátéve még azt, mily kevéssé záratott el a töltény — valóban meglepő volt.

De még meglepőbb volt a következő kísérlet eredménye. E kísérletre egy kovácsolt vasból készült tömör hengert alkalmaztak, melynek magassága 12 és $\frac{1}{2}$ hüvelyk, átmérője 10 és $\frac{1}{2}$ hüvelyk, s közepén 1 hüvelyk táglatú lyuk volt keresztül fúrva. Ezen lyukat megtölték dynamittal, s miután mindnyájan kellő távolságba visszavonultak, meggyújták. Csakhamar egy átható erejű durranás hallatszott, s a henger egyik fele 80 lábnyi távra röpítettett, a hol egy gyepsáncz állotta útját, míg a másik fele ellenkező irányban egy szikla oszlopon találtatott meg, mely további menetét akadályozá. A törés síma volt, mi a vas kitünő tulajdonsága mellett bizonyított. A lyuk közepén jelentékenyen kitérített t. i. átmérője $1\frac{3}{4}$ hüvelyknyire nagyobbodott, míg felül, alól mérete ugyanaz maradt, mint a szétrobbanás előtt. Ennek következtében — úgy látszik — az erő annál inkább növekszik, minél közelebb hatol a közepé felé, s hogy a közepétől mind a két irányban egyenletesen fogy. Megemlítendő még, hogy a lyuk mindkét végén nyitva volt.

Ezekon kívül még további kísérletek is tétettek a dynamit hadi czélokra és sziklák repesztésére való alkalmazását illetőleg. Valamennyi eredmény igen kielégítő volt. A „Mechanics Magazine“ tudósítóját az eredmények minden tekintetben kielégítették — egyetlenegy pont kivételével, mely iránt N o b e l még nem tett kísérleteket. Meglehet — úgymond — hogy a dynamit idővel megváltozik, s akkor vagy magától meggyúlad s robbanásokra adhat alkalmat, vagy — a mi kevésbé volna hátrányos — időfolytán elveszti hatását. Az ily állott, régi dynamittal tehát még kísérletek teendők.

Ha ezen utóbbi körülmény is igazolva lesz, akkor a dynamit nemcsak ereje és veszélytelensége, hanem olcsósága által is kitünik, s ezen okból csakhamar a legelterjedtebb alkalmazásra számíthat.

Közli :

P. Gy.

A német könyvtárak. *)

Mikor Luitprand püspök Otto német király udvarában, 958-ban „*Antapodosis* (a visszatorlás könyve) című munkáját írta, attól félt, hogy mondani fogják: minek egy új könyv, elődeink már úgy is annyit írtak, hogy inkább olvasókban mint könyvekben szűkölködünk! Mit mondana a tudós püspök, ha a jelenkor könyvhalmozait látná és tapasztalná, hogy mindezek daczára még most is inkább van könyvekben, mint olvasókban hiány.

Alig létezik valami, mi a közművelődési viszonyokra nézve oly fontossággal bírna, mint a könyvtárak ügye. Hatalmas előmozdítói ezek a nép szellemi haladásának, a civilisationnak. Azoban nem csak a könyvek számától függ a könyvtárak értéke, hanem egyszersmind a könnyűségtől is, melylyel a könyvekhez férni, a kényelemtől, melylyel azokat használni lehet. Megfontolásra méltó az, mit Miksa császár mondott, mikor 1575-ben magánkönyvtárát Bécsben nyilvános használatra átengedte: „Oly könyvtár, mely a közönség előtt el van zárva, ha még oly jól van is berendezve, égő gyertyához hasonlít, mely véka alatt áll, úgy hogy világát senki sem láthatja.

*) Bizonyára nem lett volna érdektelen ez alkalommal a magyar közkönyvtárakról is megemlékezni. Mikor azonban külföldi könyvtárakról van szó, jobb a helyett, hogy a magunkéiról is mondanánk valamit — egy nagyot gondolni s egészen visszafojtani a keserű megjegyzéseket, mikre az igazság érzete önkénytelenül ragadni fogna. Nem országos szegény-e az, hogy Budapestnek, a haza büszkeségének egyetlenegy kellőleg felszerelt s hasznavehetőleg rendezett könyvtára sincs.

A mi különösen a természettudományi munkákat illeti, ilyeket a pesti könyvtárakban hiában kerestünk; ebben a tekintetben az akadémia, muzeum s az egyetem könyvtára összevéve sem érdemes még csak futólagos megemlítésre sem. Ez a mi szegény természettudományi társulatunk pedig — egyelőre legalább — feladatai közé sem számíthatja egy általános természettudományi könyvtár alapítását, mely a tudomány művelőit és kedvelőit egyaránt kielégítené. Szerencse lesz már az is, ha az értelmiség növekvő részvéte s a kormánytól joggal remélhető segély mellett pár év alatt oda juthatunk, hogy a társulat könyvtára a közérdekű természettudományi munkákkal felszerelve és folytonosan gazdagítva, a nagy közönség használatára megnyitathatik.

E terv lehet hogy merész, de nem tartozik az utópiák sorába. Emelkedjenek a társulat évi bevételei csak 8—10,000 forintra s részesítse a kormány e valóban országos érdekű könyvtárt csak pár ezer forintnyi évi segélyben — úgy az, mi most még csak merész terv, azonnal valósítható.

Szerk.

Még csak 400 éve, hogy a könyvsajtó munkálkodik és tevékenysége már annyira nőtt, hogy azt számokkal kifejezve elképzelni is alig lehet.

Bátran lehet állítani, hogy az első 3 században nem nyomtatott annyi mint most egy év alatt.

Hosszú időszakra volt szükség, míg az emberek felfogták az új találmány horderejét, míg érvényre jutott egyike a legnagyobb feltalálásoknak, mit az emberi nem valaha tett. Egy pár nemzedéknek sírba kell szállani, míg a legáldásosabb találmány is általános elismerésre vergődik.

Innen van az, hogy a legelső nyomdák nem is idéztek elő valami nagy lendületet a könyvforgalomban; a könyvek még hosszú ideig ritkábbak voltak a kéziratoknál.

Ma persze a német találmány már régen megtette körútját a földön, ma már a négerek és hottentották jobban felhasználják annak termékeit mint azt a művelődésére büszke európai tán gondolná. Nemcsak az északamerikai négereknél akadunk hírlapokra, hanem Délafrikának is van már 29 rendes újsága, Ausztráliának 57, Vandiemenn-földnek 12 és egyedül csak a Sandwichszigeten 6 újság jelenik meg 10,000 példányban.

Hogy ezen számokat össze sem lehet hasonlítani az Európában, különösen Angol, Frank és Németországban évenként megjelenő újságok számával — magától értetődik.

Ebben a tekintetben érdekes számokat mutat fel a lapirodalomnak statisztikája. Legelső helyet foglalja el Anglia, ezután következik Franciaország és az Egyesült Államok és csak a negyedik helyen áll Németország.

A hírlapirodalomról szóló kimutatásokban mily roppant számokkal van dolgunk, már az a tény is mutatja, hogy 1868-ban az észak német postakerület intézeteinél 2566 német újság volt megrendelhető és pedig 761 politikai, 947 nem politikai de adóköteles, és 858 nem politikai adómentes lap. *)

A hírlapok keletére nézve Németország már csak azért sem versenyezhet Angol és Franciaországgal, mert ezekben szabad a lapokat az utcásarkokon is árulni. Egyedül csak Párisban 19 politikai napilap 75 millió példányban kelt el egy évben, daczára az újságbélyegnek, mely a második császárság alatt behozatott.

Londonban már 1850-ben 65 millió újság kelt el, de 1855 óta, mióta t. i. a bélyegadó megszüntetett, az évenként eladott újságpéldányok száma megkétszereződött. Északamerikában 400, mások szerint 600 millió példány teszi meg évenkénti körútját az ott megjelenő 3000 újságból.

Ezen óriási számok mellett eltűnik Németország hírlap forgalma! Azonban ellenkezőleg áll a dolog, ha az évenként megjelenő könyvek számát vesszük tekintetbe.

*) A lipcei „Illustrirte Zeitung“ szerint az idén már ugyanott 2823 német újságot rendelhetni,

Ezen a téren a komoly munkásságú Németország foglalja el az első helyet. Már 1846-ban 11086 új munka jelent meg Németországban. Az 1848. és 49-iki válságos idők azonban itt is tetemes csökkenést idéztek elő, mint egyáltalában a nemzet egész szellemi életében. 1849-ben csak 8500, de már 1856-ban 10,500 könyv jelent meg, 1865-ben a Hinrichsféle könyvtárusi jegyzék 8978 és 1866-ban 7765 megjelent új munkát mutatott ki. 1868-ban ugyanezen könyvjegyzék szerint 12,936 német munka látott napvilágot.

Németországot a könyvforgalomra nézve Franciaország követi. Az 1867-iki világkiállítás kimutatása szerint az előtte való évben megjelent könyvek száma 3399 kötetre ment. Az Angliában és az Egyesült Államokban évenként megjelenő új munkák száma még kisebb mint Franciaországban.

Ha azonban az egyes munkák példányainak számát vesszük tekintetbe, épen fordítva áll a viszony a fennevezett országokban. Az északamerikai államok foglalják el ebben a tekintetben az első helyet. Nem ritka eset, hogy tudományos munka 4—500,000 példányban kel el. Németországban bizonyosan nem volt rá eset, hogy tudós, mint ez az Unióban 2 orvossal — Wood és B a c h e — történt, munkájával 80,000 dollárt nyert volna. Angliában drágák ugyan a könyvek, de mégis vannak olcsó pennykiadások is, melyek roppant sok példányban terjednek szét.

Azonban egészen más is az angol és északamerikainak könyvszükséglete, mint a németé! Ott minden jóra való vendéglő nagyobb könyvtárral bír mint egy pár kis német város összesen. Nem is igen érthetjük, ha azt halljuk, hogy a californiai San Franciscóban egy könyvkereskedés 110,000 kötet ifjúsági iratot tart, vagy hogy a newyorki könyvkereskedő I v i s o n csak Illinoisba évenként 185,560 hasonló könyvet szállít. Hogy amellet rosz könyvek is roppant elterjedést nyernek: az a mondottak szerint várható.

Ezen föltűnő különbségek egyik főoka a német könyvkereskedők rosz speculatioja. Magasra emelik a könyveknek árát, melyek ez okból csak kevés vevőre találnak; ezen eljárás által gátolják a könyvek elterjedését és sokkal kevesebb haszonra tesznek szert, mint például az amerikai kiadók, kiknek kiadványai, miután sokkal olcsóbbak roppant nagy számmal kelnek el. És dacára az olcsó kiadásoknak az írók sokkal méltányosabb díjazásban részesülnek mint Németországban.

Ily körülmények közt lehetetlen a szegénynek könyveket szerezni, az úgynevezett kölcsönkönyvtárak használására szorul, melyek, mert csak pénzszerezés, nem pedig magasabb célból indulnak ki, a ponyvairodalomnak tágas ért nyitnak, míg a jó, de épen azért drága könyvek ezen rétegekbe nem hatolnak. A gazdagnak módjában áll könyveket szerezni, könyvtárt alapítani, ám bár ezen „noble passion“ már régen kiment a divatból; legnagyobb részt azt gondolják, hogy már eleget tettek, ha egy pár szépen bekötött könyv pompá-

zik az íróasztalon. Csak a tudomány embereinél találhatók szakkönyvtárak, melyek — fájdalom — birtokosuk halála után ismét szétszóratnak.

Virágzási korszakában minden nép szaporította a könyvtárak számát. Már a könyvsajtó feltalálása előtt az arabok uralkodása alatt Cordovában volt 70 könyvtár. De az új kornak nincs is azon kegyelele a könyvek iránt, mely az arabokat jellemezte. Egyik fejedelmök Almanum egy a görögök ellen viselt szerencsés háború után késznek nyilatkozott a hódítványokat visszabocsátani, ha a Görögországban létező könyvek lefordítása neki megengedtetik.

Ami a könyvtárakat és azoknak kezelését illeti különösen, a tudós Németország még sokat tanulhat a külföldtől. Párisban a császári könyvtáron kívül még számos más könyvtár van felszerelve 50—250,000 kötettel. Franciaország nyilvános könyvtáraiban összesen 6,233,000 kötet áll rendelkezésre.

Erre még a kis Turin is eclatans példát mutat. Turin a már fenálló 4 városi könyvtár mellett egy ötödiket léptetett életbe. 400 olvasó látogatta naponként a turini egyetemi könyvtárt; most, mióta azt esténként is használni lehet, az olvasók száma 600-ra szaporodott, sőt néha 1000-re is megy. A könyvtár most délelőtti 8-tól, délutáni 4 óráig, és este 7-től 11-ig nyitva van, tehát naponként 12 órán át használható.

Mennyit használnak a jól berendezett és felszerelt olvasótermek azt Londonban tapasztalhatjuk. Egy millió font sterling fordítatott egy olvasóteremre, de már egy pár év múlva kitűnt, hogy ez sem felelt meg a szükségletnek, daczára annak, hogy a legnagyobb teremben 20,000 kötet van, a mely mindenkinek minden ellenőrzés nélkül rendelkezésére áll. Azonkívül jó könyvjegyzékről is van gondoskodva, melynek segítségével bárki is tájékozhatja magát a *könyvilágban*.

Nagy fejedelmek közönségesen, a hódító híréen kívül, más híre is tettek szert — t. i. nagy könyvtárakat alapítottak. Így péld. Nagy Frigyes szüntelen háborúi daczára, melyeket viselt, talált mégis időt a 72,000 kötetből álló berlini fejedelmi könyvtár gyarapításáról gondoskodni. A kötetek számát megettőztette és a mostani könyvtárépületet építette. Ausztriában, 1774-ben a jezsuita rend eltörlötetése után, könyvgyűjteményei Bécsbe vitettek, úgy hogy a császári könyvtár, II. József vételei által is tetemesen gazdagodván, annyira gyarapodott, hogy 1806-ig a legnagyobb német könyvtár volt.

Ebben az időben t. i. a müncheni annyira szaporodott a zárdái könyvtárak elkoboztatása által, hogy a bécsit második rangra szorítá! Fájdalom, hogy nagybbodásának nem ez volt egyedüli oka. Mikor 1806-ban Augsburg Bajorországba kebelezetett, elvitték az ottani városi könyvtár minden értéke sebb könyveit és kéziratait. Ép így cselekedtek Regensburgban is, úgy hogy a legnagyobb német könyvtár nem épen a legerkölcösebb eszközökkel emelkedett ezen rangra.

Alig léteznek statistikai adatok, melyek oly nehezen volnának megsze-

rezhetők, mint azok, melyek a könyvtárak statistikájára vonatkoznak. A nyomtatványok különbözősége, és sokszor a hivatalnokok törekvése könyvtáraikat nagyobbaknak előtüntetni mint a milyenek, hozta divatba azt a szokást Németországban, a röp- és folyóiratokat egybefoglalni a nagyobb művekkel, minélfogva ezek száma nagyobbak látszik a külföldiekhez képest. A világ legnagyobb könyvtárai a pekingi és párisi. Az utóbbi áll 800,000 kötet tudományos munkából, hasonló számú kötet röpíratból, 1 millió okmány- és 85,000 kéziratból; ez a Németországban divatozó számítási mód szerint 1,600,000 kötet- és 1,085,000 kéziratnak tekintetnék.

Azonban Németországnak is vannak csakugyan bámulatos nagyságú könyvtárai. Dr. Petzholdt hivatalos összeírásában az 1850—53-ik évekre a következő számokat találjuk:

München	800,000	kötet	22,000	kézirat
Berlin	500,000	"	10,000	"
Stuttgart	360,000	"	3,400	"
Bécs	345,000	"	20,000	"
Drezda	300,000	"	2,800	"
Darmstadt	230,000	"	4,000	"
Wolfenbüttel	200,000	"	5,000	"
Gótha	150,000	"	5,000	"
Weimar	150,000	"	2,000	"
Hannovera	100,000	"	2,000	"
Karlsruhe	100,000	"	1,300	"

A többi mind 100,000 kötetten alól volt.

Ezóta tetemes gyarapodást mutatnak fel a nevezett könyvtárak, a növekedés azonban oly viszony szerint történt, hogy ma már, mi a kötetszámot illeti, a könyvtárak rendje megváltozott.

A 6 első könyvtár állapotát a következő számok tüntetik elő.

München	900,000	kötet
Berlin	700,000	"
Drezda	500,000	"
Stuttgart	450,000	"
Bécs	400,000	"
Darmstadt	300,000	"

Németországban jelenleg létezik 23 egyetemi könyvtár; egy közt 17 oly nagy, hogy kötetének száma a 100,000-et már 1853-ban túlhaladta.

A legnagyobbak a következők:

Göttinga	400,000	nyomtatvány
Boroszló	350,000	"
München	230,000	" (már 1852-ban)
Heidelberg	220,000	"

Tübinga	200,000	nyomtatvány (már 1853-ban)
Jéna	200,000	„
Freiburg	170,000	„
Bécs	159,000	„
Prága	126,000	„

Ezek után jönnek: Rostock, Bonn, Erlangen, Lipcse, mindenik 120,000 és Halle, Giessen, Marburg, Würzburg mindenik több mint 100,000 kötettel. A bécsi és prágai egyetemek könyvtárai 15 év alatt 39,000, illetőleg 6000 kötettel szaporodtak, míg a kis jénai egyetem, mely nem is tartozik a híresebb német egyetemek közé, könyvtárának kötetszámát 1853 óta megkétszerezte.

A felhozott számok azonban korántsem engednek következtetést vonni ezen könyvtárak értékére, használhatóságára. A göttingai foglalja el ebben a tekintetben is az első helyet, amennyiben ez a legteljesebb német könyvtár. Utána következik a heidelbergai egyetem könyvtára.

Lássuk már most, milyen összegek felett rendelkeznek ezen könyvtárak évenként. A legnagyobb német könyvtár, az udvari könyvtár Münchenben évenként 34,000 forinttal van dotálva, mely összegből azonban csak 16,000 forint fordítatik könyvekre. Körülbelül úgy áll a dolog Bécs és Berlinben, amannak 19,000 frt., ennek 10,000 tallér áll évenként rendelkezésére. Hasonló célra fordítatik Drezdában 3500 tallér, Darmstadtban 10,000 frt., Stuttgartban 6000 frt., Wolfenbüttelben 400 tallér. Tehát összesen 44,000 tallér fordítatik évenként ezen 7 nagy fejedelmi könyvtárra. Ezen összegek pedig sehogysen állanak arányban az évenként megjelenő új tudományos munkák számával, mely évenként a nemzeti irodalmat gazdagítja.

Másképen áll a dolog külföldön, különösen Angliában. A britt múzeum könyvtárára Londonban, levonva az igazgatási költségeket, évenként körülbelül 200,000 tallért fordít. És ott tűzálló vas szekrényekre, melyek a könyvek befogadására szolgálnak, többet adnak ki, mint Németországban a fennevezett 7 fejedelmi könyvtárra összesen. Csupán csak könyvkötésekre évenként 7500 font sterling van szána, azaz körülbelül 50,000 tallér. Ha evvel összehasonlítjuk azon összegeket, melyek mind a 23 német egyetemi könyvtár rendelkezésére állanak, azon mindenestre csodálatos eredményre jutunk, hogy Angliában egy könyvtár többet ad évenként könyvkötésekre, mint a mennyit 23 német egyetem egyáltalában könyvtáraitra fordít.

De ha ezen összehasonlítást nem is tesszük mégis feltűnő, hogy Poroszország, melynek tanintézetei sok tekintetben mintaintézetek gyanánt szolgálnak az egész világnak, 6 egyetemének könyvtáraitra körülbelül csak 22,000 tallért fordít.

Kevésbé tűnik az fel Ausztriában, mely mindig pénzsükségben van. A 4 német egyetemi könyvtár — Bécs, Prága, Innsbruck, Gratz — t. i. összesen 7200 forintról rendelkezik évenként, míg Szászországban és Württembergben

gában minden egyes főiskola ennél nagyobb összeggel van dotálva a könyvtári czélokra.

Persze ha tekintetbe vesszük, hogy mennyit költ Ausztria hadi czélokra, ha a bécsi arzenált megnézzük, mely milliókba került és mely óriási épület csak ágyúknak és golyóknak van szentelve, akkor világos lesz előttünk, hogy ott, hol annyit fordítanak az emberirtó háborúra, szellemi javak megszerzésére nem lehet sokat tenni.

Az arzenálban a művész megkísérté a háborút művelődési missiójában ábrázolni, de ezen missió daczára mégis nagyon silányul kamatozó tőke a háború.

És épen a legújabb idő megmutatta, hogy milyen kevés hasznot hozott mind azon hadi előkészület, a költséges arzenál, és hogy ezt a sok milliót másképen kellett volna értékesíteni. Nem a golyók és ágyúk száma, hanem a szellem, mely ezeket irányozza, teszi nagygyá, hatalmassá a nemzetet. — „*Unsere Zeit.*“ *Neue Folge 4-ik évfolyam p. 881 után.*

Közli :

H. Á.

Apróbb közlemények.

Sápkór a növényeknél. — Lát-
szólag különféle körülmény idézheti
elő a növényeknél a sápkórt, valódi
oka azonban mindig csak egy lehet,
t. i. működési zavar a növényzöldes
(Chlorophylles) sejtekben.

A levelek színváltozásáról több,
kísérleteken alapuló adataink vannak
különösen Caspary-, Braun-, Meyer-,
Wiegmann-, Moquin-Tandon- és
Halliertől.

Szintelen levélrészeket egész-
séges, vadon termő növényeknél is le-
het gyakran látni. Senki sem fogja a
Tradescantia zebrina Host szép fe-
hér leveleit rendellenes, vagy épen
kóros állapotnak tartani. A levelek-
nek megvan a rendes alakja és nagy-
sága, de a görcső a különben nö-
vényzölddel telt sejtekben csak leve-
gőt mutat fel. A zöld szín ezen
hiányát az utódok folyton öröklik,
mert ez élettani állapot. Nem úgy
a sápkórosoknál. Míg a *Phalaris*
arundinacea L. csíkos levelű vál-
faja rendszeren egészséges küllegű, s
szalagos idomát szüleitől örökli, az
alatt az *Evonymus japonicus* L. *fil.*
fol. varieg. kóros külsejét több ge-
neráción át meg tartja, de végre
eredeti zöld színét ismét viszszer-
heti, miután nem magból vagy a gyök-

tó ágakból, hanem bujtóágból nőtt fel.
Egy általában biztos tény az, hogy a
növényzöld részeinek tarka elváltozá-
sa, az úgynevezett pettykór (Pana-
chures) nem egyéb, mint bizonyos
növényrészekre és a szervek bizonyos
pontjaira, kivált leveleire szorítókozó
sápkór. Ezen halvány pettygek annál
határozottabb alakot és eloszlást vesz-
nek fel az utódokban is, minél jobban
sikerül a növényt magból vagy tisztán
morphologikus elemekből, mint hagy-
mából, gumóból, gyöktöbblől s. a. t. nő-
vesztteni.

A hely, melyre a növényzöld
szorítókozik, természetesen különféle
lehet.

A pántlikás fűnél (*Phalaris*,
polyvacsuk), mely fehér zöld levelei
miatt gyakran látható virágkerteink-
ben, egy keskeny csík marad az ideg-
mentében zölden, a többi részek fe-
hérek. A *Pelargoníáknál* ellenben
(*Pelargonium zonale* Ait.) csak a le-
vél széle szokott fehér lenni, míg a
többi részek eleven zöldek maradnak.
Ezen növény rosz ápolásnál igen ha-
mar esik sápkórba.

Némely növényeknél a pettygek
sajátságos alakjokat minden generá-
ción megtartják, s ezeknél természet-
esen nem lehet valami kóros elfajulást

feltenni. Ide tartoznak az *Arumfélék*, a *Begonia* számos faja, melyek majd minden üvegházban bőven láthatók.

Több vadon termő növény, miut a *Galeobdolon luteum L.*, az örök zöld (*Vinca minor. L.*), nyúl-sóska (*Oxalis acetosella L.*), borostyánhárs, köris, vadgesztenye s mások az idegek mentében halványodnak el. Másoknál meg mesterségesen lehet ily pettyeket előidézni, mint p. a narancs-, citrom-, orgonafánál, a piszkénél, borostyánmedgynél s. a. t.

A mi az albinismus vagy sápkóros színváltozás eredeti okát illeti, úgy az újabb észlelők abban egyeznek meg, hogy azt sorvadás idézi elő. Sovány, száraz, trágyázatlan földben, sötét helyeken leginkább lehet pettyes, csikos vagy fehérszegélyű leveleket látni, míg jó, buja földben ezen tünetek ismét elenyésznek.

Nagyobb mennyiségű sápkóros növények szemléleténél észreveszszük, hogy a szín vagy tiszta fehér, vagy sárgás. Az elsőt sápkórának (*Chlorosis, Albinismus*), a másikat sárgaságnak (*Icterus*) nevezték el, noha meg kell vallanunk, hogy ezen elosztás nem lényeges minéműségű, hanem mindig csak fokozati érvénnyel bírhat. Csak a műkertészekre nézve van értéke, mert rendszerint vagy a fehér, vagy a sárga színváltozás ruházható át az utódokra, mint p. o. az *Evonymus japonicus L.*-nél *fol. varieg. aureis*. A császárkorona (*Frittilaria imperialis*), ananász, a *Pelargonikiák* mind a két színváltozásnak ki vannak téve, sőt az örök zöld leveleinél gyakran egy példányon lehet a színvál-

tozásnak mind a két nemét észlelni, a midőn a levél felső felülete sárga, az alsó pedig fehér.

Ha a levelek pettyeit görcsö alatt vizsgáljuk, látjuk, hogy a színváltozást s annak fokát, vagy a növényzöld tökéletes hiánya, nagyobb-kisebb mennyisége, vagy a növényzöld-testecsek sötétebb vagy világosabb színzete okozza.

Hallier tanár az *Evonymus Japonicussal fol. var.* tett kísérleteket, s azt találta, hogy a sárga pettyek közelében és azokban a sejtbennék mindig halványabb, de még növényzölddel telt; a fehér pettyekben azonban a sejtek növényzöld-testecseket nem tartalmaznak többé, s szintelen nedvvel vannak telve; a zöld részek világosabb vagy sötétebb árnyékozata abban fekszik hogy a normális chlorophyll-sejteket ettől ment sejtek fődik.

A sárga színnél még azt a tényt is figyelembe kell vennünk, hogy azon növények, melyek sötét helyeken nőttek fel mindig sárgák, és s o h a s e m f e h é r e k. Ebből ismét látjuk azt, hogy a növényzöld jelenléte mellett a színváltozás mindig sárga, míg ellenben a fehér szín a chlorophyll hiányát vagy csekély mennyiségét jelenti.

A beitatási tanra nézve (Imbibitionslehre) nagy fontossága van azon körülménynek, mikép száll fel s terjed el a nedv a pettyes levelekben. Tény ugyanis az, hogy a chlorophyll-sejtek a festett folyadékokat nem veszik fel, s így már most az a kérdés merül fel, befogadják-e azokat azon sejtek, melyekből a növényzöld-testecsek elenyésztek,

Hallier ezen kérdést megoldandó, több pettyes levelű növény felmetszett részeit színes folyadékba tette. Ez természetesen az idegekbe *) (edénycsomag) felszállt, úgy hogy az csinosan színezett hálózatot mutatott. Különösen feltűnt azonban ez a szintelen részekben. A pántlikás fű levelén p. o. zöld, kék és fehér csíkok voltak láthatók, a mi természetes, miután a festanyag különösen a fehér csíkokba hatolt be. 24 óra múlva az előbb fehér pettyek már mind sötét színűek voltak. Indigó oldatnál a fehérek kékké, a sárgák zölddé vagy kékes-zöldé változtak.

A górcső azt mutatta, hogy a festanyag az edénycsomagokon keresztül felvitetett, s a chlorophylltól ment sejtekbe ömlött. Soha sem nyomult az a chlorophyllt tartalmazó sejtek belsejébe.

Egy más kísérletnél Hallier vasgálicz oldatot használt, s ettől a halvány szövetrészek sötétzöldekké lettek. Ezen zöld szín azonban csak kis mértékben tulajdonítandó annak, hogy a szintelen chlorophyll-szemcsék zöldekké lettek, hanem különösen annak, hogy a vasgálicz ide behatolt és aprójegecsekben csapódott le.

A sápkórt a növényeknél rendszeren a kellő meleg, világosság, és vas hiánya s a föld soványsága idézi elő. Valószínű azonban, hogy ezeken kívül még más tényezők is szerepelnek, melyeket még nem is-

*) Ezen régi elnevezést itt csak azért használjuk még, mert jobban ismeretes. Nem idegzet ez a levélnek, hanem edénycsomag.

merünk; mert vannak esetek, melyekben sem a világosság, sem a meleg, sem a vas sem a trágya több heteken át való felszívása a kóros állapotot helyre nem üthette.

Ha pettyes, vagy bármily más alakban elsápkórosodott növényeknek eredeti zöld színöket vissza akarjuk adni, jó trágyázás s kellő mennyiségű vas után kell látnunk. Ismert tény az, hogy a hortenzia (*Hydrangea hortensis*) fehér-zöld pettyes levelei vastartalmú földben zöld leveleket és kék virágokat kapnak. De mint mondánk, nem mindig és mindenütt szabad ily sikert várnunk; mert a szinelváltozás minden okait még nem ismerjük, és ezeken kívül még az örökösödés is tekintetbe jó. Közli:

Dr. SZONTAGH MIKLÓS.

A jégképződés a tengerben.—

Álló édesvizekben, mint az mindenki előtt ismeretes, jégréteg képződik, ha a vízfelület hőmérséke 0°-ra szállt le. E mellett azonban alantabb, mélyebben lefelé, magasabb hőmérséklet uralkodhatik, és valóban a svájczitavak legtöbbjeiben pár lábbal mélyebben a vízfelületnél egész éven át, télen nyáron egyaránt majdnem egyenlő hő fok találtatott, körülbelül + 4° Celsius. Ez, mint tudjuk, azon hőmérséklet, melynél a víz legnagyobb sűrűségét éri el, melynél tehát legnehezebb is egyszersmind. A víz tudniillik, mi annak meleg okozta kiterjedését és összehúzódását illeti, nevezetesen eltér a többi testektől. Míg emezek t. i. leebb szálló, csök-

kenő mérsékletnél összehúzódnak, ezen összehúzódás a víznél csak addig történik, míg a hőfok $+ 4^{\circ}$ Celsiusnál alább nem szállt. Ezen hőfokon alul azonban ismét kiterjeszkedik, és innen magyarázható, hogy álló víz, p. tónak felülete folytonos meleg kisugárzás által oly annyira lehülhet, hogy szilárd halmazállapotot vesz fel, hogy megfagy, míg az alsóbb vízrétegekben a fennebb említett magasabb hőfok uralkodik. A jégképzés tehát álló édesvizeknél többnyire csak a felszínen megy véghez, és az itt képzett jégréteg gátolja az alsóbb vízrétegek további lehűtését. Folyókban és folyamokban a jégfödél képzése az alulról felfelé szálló *fenékjég* által elősegítettik, mely aztán vele összefagyva egyenetlen, rögös tömeget alkot. Ezen most említett fenékjég a folyamok fenekén képződik, különösen derült, hideg téli éjeken, hol a vízfelület folytonos meleg kisugárzás által gyorsan lehül. Ha ezen jéglemezek, melyek a fenék kiálló emelkedésein lerakódnak, elég nagyok, akkor a víz által felragadtatnak és a felületen úsznak. Csendes vízben nem igen szokott képződni ezen úgynevezett fenékjég, minden bizonynyal azért, mert a víz hőmérséke a fenék közelében sokkal nagyobb ($+ 4^{\circ}$ Celsius), mintsem hogy az — dacára a hidegebb fenékkeli érintkezésének — megfagyhatna; folyó vizekben pedig a folytonos mozgás által az egész víztömegben a hőfok kiegyenliti magát, és ha a csak kevéssel 0° alá hűtött fenék a szintén 0° -ra lehült vízzel találkozik, akkor ez utóbbi megfagy.

Hasonlóan mint az édes vizeknél a folytonos mozgás, hat, úgy látszik, a tengerben a sótartalom. Ezen sótartalom következtében a tengervíz csak is 0° alatt fagy meg; körülbelül — 2.22° -nál *M a r c e t* vizsgálatai szerint. Legnagyobb sűrűségét azonban csak a fagypont alatt éri el; *Marcet* például a legnagyobb sűrűséget csak — 5.56° -nál találta. Ilyen lehűtés a fagypont alá a sós víznél könnyen beállhat, különösen akkor, ha az nincs kitéve heves rázkódtatásoknak. Édes víz is — köztudomás szerint — könnyen le hülhet a fagypont alatti fokra, de a legkisebb rázkódtatás már az egész víztömegben átterjedő jégképzést von maga után. Igen erős megrázkódtatásnál ugyan ezen jelenet sós víznél is be áll, mely 0° alá hűttetett. Különben ilyen rögtöni jégképződésnél a hőmérsék mindannyiszor 0° -ig emelkedik megint. Ugyanazon hatás mint a heves mozgás által, gyakoroltatik még az által is, ha kisebb jégdarabocskák szórtnak a vízbe; édes víz és sós víz egyaránt könnyen megfagy, ha fagypontjuk alá lehűtetnek, és ha beléjük jégdarabok dobatnak.

A sós víz ezen tulajdonságaiból magyarázhatjuk ki a jégképzés tünetényét nyílt tengeren. *S c o r e s b y* és mások rég állították már, hogy felindult tengerfölvületen gyakran az egész tengersizín kis gömbölyű jégdarabocskákkal telik meg, melyek alakjuk szerint lepény jégnek neveztetnek. E jég oly sűrűen fűdi a tenger felszínét, hogy alig jöhetni át még a legkisebb sajkával sem. E d-

lund stockholmi természettanár az utolsó években ezen tüneményt, valamint általában a jégképződést a tengerben közelebről megvizsgálta. Mindenekelőtt fel kell említeni a fenékjég gyakori képződését. Az Alandszigetek közelében gyakran 6—8'-nyi mélységben a tenger fenéke, valamint tengeri növények, kagylók, kövek s. a. t. jéggel vannak fődve. Ha ezen fenékjég nagyobb kiterjedést ért el, úgy hogy a víz által felragadtatik, akkor gyakran több hüvelknyi átmérőjű köveket láthatni beléfagyva. Ezen jég gömbölyű lemezekből áll, melyek tányér — gyakran hordó-fenek nagyságúak; gyakran meg vékony félig olvadt hönemű kását képeznek. Azon gyorsaság, melyel ezen kásanemű jégtömeg bevouja a tengerszint, valóban bámulatos. Messze kiterjedésben, a meddig láthat csak emberi szem, jégtiszta a vízfelület és azonnal jéglepények és jégkása oly nagy tömegben tűnnek fel, hogy rövid idő múlva nem lehet már átjutni még a legkisebb csónakkal sem. Megtörtént már, hogy embereknek, kik e jég által körülvéttetek, addig kellett a jégen maradni, míg a gyorsan képződött jégfelületen száraz lábon átmehtek a partra. Azon tudakozódásokból, melyeket Edlund a part lakóinál, halászoknál s. a. t. tett, megállapított, hogy nyílt tengeren a jégképződés majd mindig ily módon történik. Nem mindig kell ezen felszálló jéglemezek eredetét lenn a tenger fenekén keresni, mert a tengervíz gyakran csak kevéssel a felszín alatt meg-

fagy, olyan, fennemlített tányérféle darabokat képezve, melyek gyorsan a tenger felszínére szállva egymás fölé tolúlnak, és így képzik azon szilárd, síma — nem mint folyamoknál rögzös — jégfelületet, mely gyakran mértföldekre elterjed.

Látjuk ezekből, hogy a tenger sótartalma hasonló hatást gyakorol és hasonló jégképzésre ad alkalmat, mint a folyó édes vizeknek folytonos mozgása.

Öblökben és fjordokban, hol a víz, szárazföldi víz hozzáfolyása által, többnyire kevés sórészecskét tartalmaz, gyakran oly síma jégfelület képződik, mint édesvízi tavak felszínén. Az arktikus vidéken előforduló jéghegyek képződése nem ide tartozik, mert ezek a szárazföldön képződnek, és tulajdonképen nem egyebek a partról a tengerbe hullt jegeknél (Gletscher). *Jahrbuch der Erfindungen I. kötet.* Sz. Gy.

A magyarországi földrengések statistikája 1868-ban. — Tokajban február 3-ik és 4-ike közti éjjel földrengés észleltetett. Az első rázkódás éji 11 óra 5 perczkor tapasztaltatott, a második 7 perczcel később. E lökések minden zaj nélkül követték egymást, s mindegyik csak alig 1 $\frac{1}{2}$ másodperczig tartott és oly jelentékeny volt, hogy a szobák bútorai megmozdultak. 12 óra 35 perczkor volt a harmadik lökés. Ez bizonyos, tompa moraj kíséretében 3 másodperczig tartott, s oly erős volt, hogy könnyebb tárgyak fölfordultak. Ezen rázkódások látszólag alúlól föl-

felé irányultak. A láthatár borús volt, a levegő tökéletesen csendes; a hőmérő $+ 6^{\circ}\text{C}$. mutatott.

Jászkerület. Az első rázkódtatások Jászberényben jelentkeztek június 15-én, melytől kezdve a lökések naponként 2—3-szor ismétlődtek. Egyidejűleg valami földalatti moraj volt hallható. Június 21-én reggeli 6 óra 33 perczkor tompa, dörgésszerű rezgés tapasztaltatott, melyet nyomban erős földrengés követett. Iránya látszólag E. K.-ról D. Ny-ra tartott. E hullámozás 8—10 m. perczig tartott, s oly erős volt, hogy több épület sérülést szenvedett. Nem volt ház Jászberényben, melynek falai meg ne repedeztek volna, kémények, sőt házak is összeomlottak. A második, sokkal gyengébb lökés 7 óra 48 perczkor következett be, a 3-ik és 4-ik 8 óra 48—54 perczkor, tartott $1\frac{1}{2}$ m. p.-ig.

E földrengést Buda-Pest is megérezte. Itt budai közép időszámítás szerint június 21-én reggeli 6 óra 10 e. és 15 m.-perczkor tapasztaltatott a földingás. A hullámozás 4 m. perczig tartott, s meglehetősen jelentékeny volt. A meteorologiai körülmények semmi rendkívülit nem mutatnak. A légsúlymérő párisi vonalakban 335.10 mutatott, a hőmérő 21°C . Nedvességi fok 37.8 %. Felhőtlen ég, enyhe déli szél. A delej-készülékek háborodást nem szenvedtek, csak a nagyobb elhajlási tűnek sarkai mutatták a delejnek függélyes irányú mozgását, — mely tünetemény rendszeren minden nagyobb szélnél észlelhető.

E magyarországi földrengések-ről, melyeket eddig csak töredékesen és hiányosan ismerünk, a magyar tudományos akademia értekezést ad ki, mely mint reméljük, kellő felvilágosítást adand azokról.

Jászberényben augusztus 20-án esti 9 órakor erős földrengés vétetett észre.

Ugyanott september hó 9-én reggeli 4, s esti 10—11 órakor újlag rázkódtatások tapasztaltattak.

Zágrábban ugyanazon hó 15-én éjjeli 11 óra 11 perczkor erős, hullámszerű, É. K. — D. Ny. felé irányuló lökés történt.

Jászberényben ugyan e hó 17-én, esti 6 órakor földingás volt nagy zúgás kíséretében. Fél óra múlva ismétlődött.

Bihar vármegye Koly helységében október 11-én éjjeli 1—2 óra közt erős rázkódtatás tapasztaltatott.

Jász-Mihálylakon a Jászságban decz. 15-én reggeli 11 órakor erős földingás volt földalatti moraj kíséretében. Iránya látszólag keletről nyugatra tartott; 11 óra 30 perczkor ismétlődött a lökés; sok háznak fala megrepedt.

Ugyanezen hó 16-án reggeli 11 óra 45 perczkor ismét rázkódás tapasztaltatott, tompa zörej kíséretében. Iránya nyugat — keleti volt.

Ugyancsak e hó 17-én délutáni 1 óra 45 perczkor ismétlődött a földrengés.

Kecskeméten deczember 25—26 közötti éjjel, kevésse éjjel után, eléggé erős földrengés volt.

Az utolsó, decz. 17-ki földingá-

sok óta a földalatti, s a talaj megrendülése kisérétében jelentkező moraj néhány napra megszűnt a Jász-síkság lakóit rémíteni. Azonban 25—26 közti éjjel, 3 óra 5 perczkor dörgésszerű morajjal a földfölületének rezgése megújult, mit nyomban két erős lökés követett. Jász-Apáti lakói álmukból följedvén, néhány percz mulva minden ablak ki volt világítva; 4—5 óra közt megújultak a lökések. A lakosok folytonos aggodalomban voltak annyival is inkább, mert nyáron a mint lökéseket érezték, a szabadba menekülhettek s az éjeket is künn a szabadban tölthették, holott most, még ha házaik meg is repedeznek, kénytelenek azokban maradni.

Erdély. November 13-án reggeli 9 óra 10 perczkor Brassóban földrengés volt, mely két egymást közvetlenül követő, s oly erős lökésből állott, hogy a székek megmozdultak, s könnyebb tárgyak fölborultak. E tünetény Szepsi Sz. Györgyön is észleltetett.

Bakosból tudósítanak, hogy ott a földrengés már reggeli 8 óra 45 perczkor volt érezhető, minek oka valószínűleg e két hely óráinak össze nem vágó járása. A látszólagos irány nyugat-keleti volt. Az ötszáz éves várerősség több repedést kapott. — *Mittheilungen der geogr. Gesellschft. 1869 Nr. 3.* B. A.

A Vezúv dagálya és apálya. Perrey tudomás szerint azon elméletet állította föl, hogy a földrengések a föld izzó-folyékony tartal-

mának hullámozásából származnak, mivel a délkörön átvonuló hold földünk belsejében épen oly dagályt idéz elő, mint a tenger folyékony színén. E nézetét azon bizonyításra alapította, hogy hosszabb korszakban valamennyi földrengés csakugyan a *Syzigiák* idejére esik, tehát azon időre, midőn a hold hatásához a hasonló értelemben vonzó napé járul, midőn a tenger rendes dagálya is *sebes árrá* (Springflut) fokoztatik. A Vezúvnak időszakonként még mindig történő kitöréseiben Perrey ebbeli fölfogását megerősítve látja. Idézi először is Palmierinek, a Vezúv-kitörések fáradhatlan figyelőjének Sainte-Claire-Deville-hez intézett leveléből a következő helyet:

„Midőn kegyednek (1868. január 20-án) utolsó levelemet irtam, úgy látszik, hogy a Vezúv kitörése végére jár. E helyett azonban csupán csekélyebb tevékenység szakába ment át anélkül, hogy megszűnnék egy napra csak lávatömegeket ontani. E közben naponta bizonyos időszak mutatkozik, melyben a tünetény két-két ízben legmagasb s illetőleg legalsóbb fokát érte el. Marcius 11-én, 12-én és 13-án a kitörési kúp erélye növekedék, a gőz nagyobb erővel szállott ki belőle, a lávadarabok nagyobb számmal és jelentékenyebb magasságra löveltetének, végre a dörgeések oly tartósakká és oly viharosakká váltak, hogy azokat Nápolyban meghallották. A villanydelejes *Seismograph* (rengés-jelző) és a háborgási készülék (*Variationsapparat*) erősen nyugtalanzkodott, ámbár a

láva, mely a hegyről lefolyt, majdnem kiapadt. Daczára a látatömeg ritkaságának minden körülmény arra mutatott, hogy a vulkán erőködik újból több lávát előteremteni. És csakugyan a kúp keleti tövénél 400 méter hosszú hasadék támadt, melynek meghosszabbított iránya a kúp kitörési nyílásán vonult végig. E hasadék két pontján bőven, de feltűnő csendességgel, heveskedés és röppentyűk nélkül ömlött ki a láva. Árama 7 nap mulva megszűnt folyni, és azután újra a kúp tetején bukkant elő.

Már 1855. május hóban mutatkoztak a Vezúv kitörésein afféle időszakos tűnemények, minőket a tenger apályán és dagályán vehetni észre. Erre nézve Perrey idézi azt, mit Guarini, Palmieri és Seachi azon jelentésekben mondanak, melyet ama kitörésről a nápolyi akadémia megbízásából irtak:

„Természetes vala, hogy azon kérdést vetettük föl, vajjon lehető-e valami rendes menet azon időszakiaságban, melyet a látatömegek növekedése mutatott.

E végből megvizsgáltuk az észleldérről a látatömegeket, melyek *Fosso della Vetrana-ban* összehalmozódttak, és a kitörés 5-dik napjától fogva naponta két-két növekedést tapasztaltunk; az egyiket reggelinek, a másikat pedig estélinek lehetne nevezni.

Ily tények bizonyára méltók a természetbuvárok gondos figyelmére, kivált mióta Perrey úr, a földrengések alapos tanulmányozásában bizonyítékokat talált arra nézve, hogy

bolygónk bensejében időszakos mozgás létezik, mely az apály és dagályhoz hasonlítható“. — *Naturforscher* 1868. Nr. 52. T. A.

A közegészségügy érdekében.

— Csak a legközelebb elmúlt napok is tényleg bebizonyíták, hogy fővárosunkban a köztisztaság- s ezzel szoros összefüggésben levő közegészségi ügyet illetőleg még igen sok a teendő; miért is nem tartjuk fölöslegesnek a „Polyt. Journal“ nyomán a következőket köztudomásra hozni.

A német természettudósok és orvosoknak Drezdában tartott 42-ik gyűlése által Dr. Varrentrapp és W i e b e következő indítványa egyhangúlag elfogadtatott:

1. A városi lakók egészségi ügye elkerülhetlenül megkívánja, hogy a talaj, melyre a városok építve vannak, tiszta és száraz legyen. A talaj pedig tiszta marad, ha a konyhában, a ház tisztítására, vagy gyárakban használt vízről gondoskodva van, hogy az magát a talajba be ne vehesse, sem pedig gödrök vagy általában a lakások közelében föl ne halmozassék, hanem hogy a várostól a lehető leggyorsabban tova vezettesék. Száraz marad a talaj, ha a talajvíz, — ha az netalán állandóan vagy időközönként a pinczék aljánál magasabban állana, — alább szállíttatik. Miért is szükséges: 1. hogy nemcsak a házak, de azoknak emeletei is tiszta, friss vízzel bőségesen láttassanak el; 2. hogy minden néven nevezendő emésztő gödör eltiltassék; 3. hogy a használt, már piszkos víz földalatti

csatornákon ne csak a házból, de magából a városból gyorsan elvezetessék. E célból szükséges, hogy a csatornák czélszerűen legyenek építve, nehogy tartalmuk rothadásba menjen. Legyen u. i. ezen csatornában kellő léghúram és esés; legyenek továbbá oly jól fődve, hogy belőlök a rosz levegő a város területén ki ne jöhessen; 4. elkerülhetlen végre, hogy ezen csatornák mélyebben feküdjenek a pinczéknel, mert csakis így fogják a pinczét a talajvíz s a vízfakadástól megóvni.

2. Az emberi maradványok gyors eltávolítására kiváló gond fordítandó; annak emésztő gödrökbeni összegyűjtése a legszigorúbban tiltandó, s elszállítása még frissében eszközendő: miért is különösen ajánltatik a hordórendszer (*Tonnensystem*.) Ha kisebb városokból a csatornák nagyobb folyamokba vezetettek, ez ellen kifogás nem lehet, de semmiképen sem engedhető meg, hogy nagyobb városok kisebb folyókba vezessék csatornáikat. Az utóbbi esetben, — miután még nagyon is problematikus, hogy vajjon a desinfectio az ártalmas részeket csakugyan ártalmatlanokká teszi-e, s nem-e csak szagtalanná, — legczélszerűbb a csatornák tartalmát trágyaképen fölhasználni. B. A.

A négerék kihalnak. — Az Egyesült Államokban 4,000,000 négert számláltak; most e szám 1,000,000-val kevesebb, mert egyenjogositásuk óta csaknem láthatólag fogyni kezdenek. A szabad néger nem dolgozik, az okosság és előrelátásban pedig igen

korlátolt. Első törekvésök volt ős házájokat odahagyni. Kiszámíták, hogy Dél-Carolinából 37,000 néger vándorolt át Mississippi és Texasba. De létszámuk apadása nem halálesetek következménye, hanem megszűntek oly mérvben szaporodni mint azelőtt, midőn érdekekben forgott, hogy a kis gyermekek a szükséges ápolásban részesíttessenek. A gyenge anyai ösztön következtében a gyermek-gyilkosság rettentő mérvben kezdett dühöngeni s egy évvel azután, midőn Lincoln számukra a nagy és véres munka után, kivívta az egyenjogúságot, az emancipációt, a Mississippi százanként hordá hullámhátán a fekete csecsemők hulláit. Sőt már azon vidékeken is fogyni kezdenek, a hol még ma is nagy tömegekben léteznek. Az északi államok hidegebb éghajlata alatt a színes családok egy két generáció után a nélkül is kihalnak. — *Mittheilungen der geogr. Gesellschaft.*

P. Gy.

A braziliai gyémántok. — *Diamantina*, a gyémánt kerület (*Minas Geraes*) fővárosa jelenleg 10—12,000 lakossal, fölvirágzó állapotban van. A nagy vagyon mellett a vagyonos középosztály is erősen van képviselve. Gazdagságát a gyémántoknak köszöni. A gyémántmosás vagy folyópartokon és kiszáradt medrekben történik, hol átlagosan 20 lábnyi mélységben fordul elő a gyémántot tartalmazó közet, vagy fensíkokon, az *itacolumitben*, mely a gyémánt anya-közetének tekinthető, míg a folyómedrekben a víz által eredeti helyéről

oda sodort és elmállott itacolumit képezi a gyémánt második leheljét. Itt azonkívül még félnemes köveket is találnak mindig, t. i. *anatast*, *cyanitet*, *chrysolithet*, *jaspist*, *chalcedont* és *turmalint*.

Jelenleg a gyémánt mosás magánvállalatoknak van átengedve. A kormány csak adót szed minden négy-szög ölnyi tértől, mely mosoda által van elfoglalva, azonkívül a külföldre menő kövek értékétől $\frac{1}{2}$ perczent kiviteli vámot is húz.

A gyémántmosásra négereket használnak, kiket fegyveres felvigyázók őrzének; mi azonban még sem gátolja őket, hogy sok gyémántot el ne lopjanak. Rendkívüli ügyességgel játszák ki az örök szemességét. Az elcsent gyémántot munka közben szájokba, nyelvök alá, vagy még biztosabb helyre, gyomrukba rejtik, s aztán megint szépen előkeresik.

Daczára annak, hogy évenként meglehetősen sok gyémántot találnak, a mosoda birtokosok még sem tesznek valami fényes nyereségre szert. A költségek igen tetemesek; a birtokosnak kis nyereséggel kell megelégednie, míg az eladást közvetítő kereskedő üzlete mellett gyorsan meggazdagszik. A legjobb mosodákban évenként 1000 karatot termelnek. A braziliai gyémántok legnagyobb része egyenként nem üt meg $\frac{1}{4}$ karatot ($\frac{1}{60}$ latot). A mostanáig Braziliában talált gyémántok között legszebb a *déli csillag*: „*estrella do sul*“, mely 125 karatot nyom. Ez a gyönyörű kő az 1856-ki párisi kiállításon versenyzett az első angol kiállításon volt

kohinoorral. A legnagyobb ritkaságokhoz tartozik még az a Braziliában lévő gyémánt is, melynek magvát aranylemozke képezi.

1864-ben *Bahia* tartományban, a *Sierra Sincorá*ban gyémánttelepekre bukkantak, melyek a *Minas Geraes* tartományt gyémántmennyiségre nézve csakhamar túlszárnyalták. Az 1850-ig Braziliában talált gyémántok összes súlya különben már mázsákra megy. Ez összeget ugyanis 10,169,590 karatra becsülik, a mi nem kevesebb mint 44 mázsa; ennek értékét 450 millió frankra számítják.
— *Unsere Zeit.* H. Á.

A petroleum párlási terménei. — A petroleum illóbb párlási terményei igen különböző név alatt fordulnak elő a kereskedésben. A legillóbb része, mely már 30 C-nál forr, *rhigolénnek* neveztetik. A 80—120°C között átpárolgó termények *petroleum-benzin* név alatt ismeretesek; különösen pedig az, a mi 90°C-nál forr, *petroleum-acethernek* neveztetik. Megjegyzendő azonban, hogy a valódi *benzin*, melynek általános képlete $C_n H_{2n-6}$, eddig a kőszénkátrányon kívül csakis az indiai, galicziai, és hannoveri kőolajban vagy naphtában találtatott; az ugynevezett petroleum-benzin pedig a szénhydrogén vegyületek más csoportjába tartozik és $C_n H_{2n+2}$ képlet szerint van alkotva. Ez utóbbi vegyület nagy mennyiségben olvasztja a zsírnemeket, de anilin-füstékek előállítására nem alkalmas, s ebben lényegesen különbözik a kőszénkátrányból nyert ben-

zintől. Az a petroleum-benzin, a mit *E. de Häen & Comp.* hozott a kereskedésbe, 60—80°C-nál forr, és gyöngye, kellemes szaggal bír. *Ligroin* nem egyéb mint különféle petroleum-benzinek keveréke. *Gazolén* vagy *kerosolén* névvel oly petroleum-benzint jelölnek, melynek előállításánál a nehezebb illó vegyületek eltávolítására a legnagyobb gond fordítatik. A *gazolén* leginkább a lég-gáz előállítására használtatik. A párlási termények azon része végre, mely csak 120—150°C között destillál át, *esterséges terpetin olaj* név alatt ismeretes. Miután azonban a gyantane-műeket (*dammar*, *copal* stb.) nem képes felolvasztani, a valódi terpetin olajt nem pótolhatja. — *Dingler, Polytechn. Journal 1868.*

W. V.

Delejes téglák. — Mi mindenre kell ügyelni érzékeny eszközökkel végbevitt delejes mérések közben, mutatja *Gherardi* nak az a nevezetes földfedezése, hogy a téglák is delejesek lehetnek s a delejtűt eltéríthetik. Fel-tűnt ugyanis *Gherardinak*, hogy készü-lékei, melyeket Turinban földde-lejességi mérésekben használt, tete-mesen mást mutattak, ha észleléseit a szabadban tette, nem pedig labora-toriumában. Abban a hitben, hogy a laboratoriumban levő vas oka az elté-résnek, a készülékekhez közelítette, aztán meg eltávolította a szobában találtató vas- és fémdarabokat; de ez a tű állására nem volt észrevehető befolyással. Ezek a tárgyak nem okoz-hatták tehát az eltérést. Még rejtélye-

sebb lett előtte a tűnemény, mikor azt tapasztalta, hogy a tű eltérése a szabadban elfoglalt állástól sokkal nagyobb, ha egy kis szobában teszi észleléseit, mintha a nagy laboratoriu-mban. Végre rájött arra is, hogy az eltérés legnagyobb, ha a készülék közvetlenül a fal mellé van állítva. Tehát a fal alkatrészeinek kellett az eltéréseket okozni; így tovább és to-vább következtetve rájött, hogy a fal-téglák észrevehetőleg delejesek vol-tak. Széltükben legerősebb delejes-séget mutattak, más szóval delejes sarkaik a széles lapokra estek. Külön-böző minőségű téglákat hasonlítva össze azt találta, hogy delejességök nem függ csupán a vasoxyd-tartalom-tól, mert ugyanazon vasoxyd-mennyi-ség mellett az egyik téglá tökélete-sen delejtelen volt, a másik meg ész-revehetőleg delejes. E meglepő tüne-ményt, melyet nemcsak Turinban ta-pasztalt, hanem később Genuában is valahányszor csak valamely épület-nek tégláit vizsgálat alá vette — *Gherardi* abból magyarázza meg, hogy a kihüléskor az égető kemenczé-ben egyik-másik téglá véletlenségből úgy volt állítva, hogy a földdelejesség reá delejezőleg hatott. — Érdemes még megemlíteni, hogy *Gauss* már 1838-ban észlelte egy épület falának ilyes befolyását a türe, de azt köze-lebbről nem vizsgálta meg.

Üveg-gyapot. — Az alsó-ausz-triai ipar-egyesület gyűjteményében nemrégiben *Jules de Brunfa* ut párisi üveg-szövő gyárából került üvegtésztmények, hajékek, szala-

gok, karpereczek, óralánczok, síma és fodrozott strucz tollak s. a. t. voltak kiállítva. Ezek főképp abban különböznek az eddigi hasonló üvegkészítményektől, hogy sokkal finomabbak, nyulékonyabbak és tartósabbak. A de Brunfaut-féle üveggyapot, pókhálóhoz hasonló finomsága mellett, vetekedik a legerősebb valódi gyapjúszállal, szépségére nézve pedig jóval túlhaladja azt. Attól nem kell tartani, hogy a belőle készült kar- és nyakdiszítványok használatánál a netán letört üvegszálkák a bőrt érzékenyen megsebzik. Nyulékonyosságát illetőleg megemlítem, hogy az üveggyapot, varró- és kötőgéppel könnyen feldolgozható.

Úgy látszik, hogy az üveggyapot orvosi szempontból is figyelemre méltó. Ezen irányban kísérletek tetetvén, e gyapotnak egy sajátságos tulajdonságára bukkantak. Ha tudniillik egyik kézbe egy csomag közönséges pamutot, a másikba pedig ép oly nagy csomag üveggyapotot fogunk, azt tapasztaljuk, hogy az utóbbi azonnal tetemes meleg-érzést gerjeszt; ha azonban e csomagok mindegyikébe kis hőmért állítunk, ellenkezőleg azon érdekes tünetény mutatkozik,

hogy néhány percz múlva, a közönséges pamutba mártott hőmérő két-három fokkal feljebb száll, ámbár az első kísérletből talán az ellenkező hatást vártuk volna itt is. E kísérletekben nincs azonban semmi meglepő, ha tekintetbe vesszük, hogy az üveg a pamutnál rozszabbúl vezeteti s következőképp nehezebben is engedi át a meleget. W. V.

Adoma Figuierről — A Popular Science Review 1868 júliusi száma csinos adomát közöl Figuierről, a természettudományok nagyírú népszerűsítőjéről. Egyike azoknak a kedves gyermekeknek, minőkkel néha találkozunk, így szólítja meg Figuiert nem régiben: „azt mondják, te a tudomány vulgarizátora vagy. Mi az?” Figuiert ölébe vette a gyermeket s kitartá a nyárilak ablakán, mely alatt rózsabokor virágzott. „Szakíts le gyermekem egy rózsát s add nekem.” A gyermek enged a felhívásnak, de újját megszúrják a tövissek. „Most te is vulgarizátor vagy”, mondja Figuiert, mert megtartod magadnak a töviseket s másnak a d o d a virágokat.

Társulati ügyek.

A kir. magyar természettudományi társulat

Alapszabályai,

melyek az 1869-ik évi január hó 20-án tartott rendes közgyűlésen részletes tárgyalás alá vétetvén, általánosan elfogadtattak.

1. §. *Czím.*

A társulatnak, mely 1841-ben alakult, czíme: „Kir. magyar természettudományi társulat.“

2. §. *Czél.*

Czélja: mivelni a természettudományokat általában, s különösen hazánkat e szempontból vizsgálni, és a természettudományi ismereteket terjeszteni.

3. §. *Eszközök.*

A társulat e végből:

a) Észleletek s tanulmányok közlése végett gyűléseket tart, s a hozzá intézett természettudományi kérdésekre felvilágosítást ad.

b) A gyűlések eredményéről hírlapok útján röviden, az általa kiadandó munkákban bővebben tudósítja a közönséget.

c) Saját könyvtárt tart.

d) Fontosabb tárgyak kidolgozására jutalmat tűz ki.

e) Más hasonló czélú társulatokkal magát érintkezésbe teszi.

4. §. *Tagok.*

Tagjai csak feddhetlen jellemű férfiak lehetnek.

A tagok a) tiszteletiek, b) pártolók, c) rendesek, d) levelezők.

a) Tiszteletli tagokul oly bel- és külföldi férfiak választatnak, kik a társulat-

nak különös díszére szolgálhatnak.

Választásuk felsőbb jóváhagyás elé terjesztendő.

b) Pártoló tagnak az nevezetik, ki a társulat pénzalapját legalább 200 forinttal növeli.

c) Rendes tag minden magyarhoni állampolgár lehet, ki a természettudományok iránt érdeklél viseltetik.

d) Levelező tagokká Magyarországon kívül lakó oly tudósok választatnak, kik a társulat szellemi érdekeit előmozdították. Választásuk felsőbb jóváhagyás elé terjesztendő.

5. §. *Tagok választása.*

Ki rendes taggá kíván megválasztatni, ebbéli szándokát a társulat egyik választmányi tagjának bármely időben kijelenti. Az így ajánlottakról a tiszttakar a választmányi gyűlés elé véleményes jelentést terjeszt, hol a tag szavazattöbbség által választatik meg. Tiszteletli, pártoló és levelező tagjelöltek a társulat bármely tagja által a választmány egyik tagjánál bármikor bejelenthetők; megválasztatásuk azonban csak közgyűlésen és pedig a választmány véleményes jelentése alapján történhetik meg.

6. §. *Tagok jogai.*

A tagok a társulattól minőségükhöz képest oklevelet nyernek, melynek alapján

magukat a kir. magyar természettudományi társulat tagjának nevezhetik. Joguk van a gyűlésekben résztvenni, új tagokat ajánlani s a választásoknál szavazni. A helybeli tagok használhatják a társulat könyvtárát, a fizető, úgy szintén a tiszteleti tagok a társulat által kinyomatott munkákból egy példányt kapnak. Joga van végre minden tagnak a szakgyűlésekbe vendégeket bevezetni.

7. §. *Tagok kötelességei.*

A rendes tag, ha helybeli, a társulat pénztárába évenként 5 frtot, ha vidéki, 3 forintot fizet. Az évi tagdíjnak megfelelő tőkét is le lehet tenni (100 frt. a pest-budaiakra, 60 frt. a vidékiekre nézve, melynek csak kamatait költheti el a társulat, örökítő tagság.) Ezenkívül az oklevélért minden rendes tag egyszer mindenkorra 2 forintot fizet.

8. §.

A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő vagy egyenesen a pénztárnoknál, vagy a társulat szolgálja által, kinek a helybeli tagok díjainak nyugtái át lesznek e végre adva.

9. §.

A ki a társulatnak tovább bármely okból tagja maradni nem akar, az ebbéli szándokát az elnöknek eleve bejelenteni, valamint oklevélét visszaküldeni tartozik. — Az illetén kilépő tagok nevei a közlöny borítékán fognak közzététetni.

10. §.

Ha valamely ki nem lépett tag évi díját az első negyedben be nem fizette volna, akkor a társulat az illető összeget postai utóvétele útján fogja megszerezni, hol természetesen a postai költséget a hátralékos tag tartozik fizetni.

A utóvételes levél el nem fogadása esetében az illető a tagok sorából kilépettnek fog tekintetni.

11. §. *Tisztikar.*

A társulat felkér életfogytaig egy pártfogót, azonkívül minden harmadik

évben választ egy elnököt, két alelnököt, egy titkárt, két másodtitkárt, egy könyvtárnokot, egy pénztárnokot és évenként 24 választmányi tagot, tekintettel a természettudomány egyes ágaira. Ezek összesen képezik a választmányt, mely az ügyeket a különféle gyűléseken vezeti.

12. §. *Gyűlések.*

Minden rendű gyűlés egyedül sz. kir. Pest városában, mint az egylet székhelyén tartható.

A gyűlések háromfélék: a) választmányi, b) szak- és c) közgyűlések.

a) Választmányi gyűlést a társulat havonként egyszer, de ha szükség kívánja többször is tart. Tárnya a társulat belső ügyei. Hogy a határozat érvényes legyen az elnökön kívül legalább 6 választmányi tagnak kell jelen lenni. s minthogy az egész társulatot kötelező határozatok egyedül a közgyűlés által hozhatnak, a választmány, mint közvetlenül igazgató és foganatosító testület saját hatáskörében határozhat ugyan. de minden intézkedéseért a közgyűlésnek felelős. — Végre a választmánynak jogában, sőt kötelességében áll időnként a pénztárt bizottságilag megvizsgáltatni.

b) A szakgyűlések tisztán tudományos összejövetelei a társulatnak. Tartásuk közgyűlésileg határoztatik meg.

c) A közgyűlésen a társulat szellemi működéséről, gyarapodásáról és pénzállapotáról tesznek az illető ügyvezetők jelentést. Tisztviselők, tiszteleti, pártoló és levelező tagok választása csak közgyűlésen történhetik. — Az évközben választott rendes tagok a közgyűlésen bejelentendők; a megválasztásra ajánlatba hozott, de a választmány által meg nem választott tagjelöltek netáni felfolyamodását a közgyűlés intézi el. — Közgyűlést a társulat évenként egyszer, az év elején tart, melyre a tagok hírlapi hirdetések által hivatnak meg, a helybeliek azonfelül meghívó jegyek által is. A közgyűlés egybehívása a hivatalos lapok újdonsági rovatában is közzé teendő. Részt venni, vala-

mint a társulati szabályokra vonatkozó javaslatokkal fellépni minden tagnak joga van. A közgyűlés érvényes határozatára általános szótöbbség és legalább 11 tag jelenléte kívántatik meg.

Ha sürgős és fontos ügyek elintézése rendkívüli közgyűlés tartását kívánja, azt az elnökség vagy a választmány mindenkor összehívhatja, úgyszinte 20 társulati tagtól aláírt, indokolt kérvény nyomán az elnökség által mindenkor összehívandó.

A közgyűlés tartásának ideje az illető politikai hatóságnál, mely az egylet felett a kormány felügyeleti jogát általában, a közgyűlésen pedig egy kiküldendő hatósági biztos által gyakorolja — jó eleve bejelentendő.

13. §. Elnökség.

Az elnök képviseli a társulatot hatóságok, vagy valami harmadik személy irányában, a gyűléseken elnököl, összehívja a választmányi gyűlést, tarthat rendkívüli közgyűlést, a rendes közgyűlésen jelentést ad a társulat működéséről általában, a szavazatok egyenlő számánál az övé dönt, öröködi továbbá, hogy a választmány határozatai foganatba menjenek, a választmány által jóváhagyott fizetéseket utalványozza.

14. §.

Az alelnökök helyettesei az elnöknek mindenben.

15. §. Választmányi tagok.

A választmányi tagok az elnök által hozzájuk intézett munkákat megbírálják, kérdéseket megvitatnak, s az eredményről az elnököt tudósítják. Szakgyűléseken az elnököt kor szerint helyettesíthetik.

16. §. Titkárság.

Az első titkár viszi a levelezést s a jegyzőkönyvet, gondoskodik a szakgyűlések tudományos tárgyairól, szerkeszti a kiadandó munkákat, a gyűlések tartásáról tudósítja a közönséget általában, s a helybeli rendes tagokat különösen; az előfordult tárgyakat hirlapok útján kivonatban közzé teszi; a tagok mindenkori lét-

számát a pénztárnokkal együtt nyilvánosságban tartja.

17. §.

A másod titkárok kíségetői az elsőnek, s ha kell helyettesei.

18. §. Könyvtárnok.

A könyvtárnok fölügyáz a könyvekre s folyóiratokra, azokat térítvény mellett bizonyos időre kiadja, s annak eltelte után visszakéri, mindezekről kimutatást, valamint leltárt készít s a közgyűléseken jelentést tesz. Az év végén a választmány a könyvtár állapotát s kezelését külön bizottmány által vizsgálattja meg.

19. §. Pénztárnok.

A pénztárnok kezeli a társulat pénztét s ezzel rokon iratait; beszedi az oklevél s tagsági díjakat, pontos jegyzéket visz a bevétel s kiadásról, s jelentést tesz a választmányi és közgyűléseken. Számadásait a választmány félévenként átvizsgálattja és arról a közgyűlést értesíti. Minden pénztári kiadás csak utalványozott nyugta mellett történhetik, a mely az elnök aláírásával és a titkár ellenjegyzésével látandó el.

20. §. Ügyvivők választása.

A társulat tisztviselői, az elnökök, titkárok, a könyvtárnok, pénztárnok a tisztújító közgyűlésen három évre általános szótöbbséggel és titkos szavazattal oly módon választatnak, hogyha az első szavazásnál általános szótöbbsége egyiknek sem volna, a második választás csak a legtöbb szavazatot nyert két egyén közt történjék. Hasonló módon történik évenként a 24 választmányi tag megválasztása.

A választmány a társulat tisztségei mindegyikére tájékozás végett három-három, a választmányi tagságokra pedig összesen 36 tagot ajánl a közgyűlésnek, melynek azonban jogában áll, akár az ajánlottak közül, akár másokat tetszése szerint választani.

A elnökök választása a m. kir. miniszterium jóváhagyásától föltételezendő.

Hivatalát, a titkár kivételével, valamennyi tisztviselő tiszteletből viseli.

21. §. Vagyon.

A társulat jövedelmét képezik a rendes tagok által évenként — s az okleveleért egyszer mindenkorra fizetendő díj, vagy a tagdíj helyett letett tőke, melynek csak kamatja adatik ki, továbbá a pártolói s másnemű alapítványok, s végre a kiadott munkákból bejövő összeg. A tagdíjakra nézve a társulat éve januártól kezdődik. A társulat alaptőkéje gyümölcsötetés végett takarékpénztárilag vagy más hasonló biztosságú és nyilvános pénzügyintézetnél kezelendő.

22. §. Peres ügyek.

A társulat viszonyaiból eredő peres ügyeket a választmány intézi el, melynek határozata ellen azonban a közgyűléshez lehetséges a fellebbezés.

23. §. A társulat felbomlása.

Ha a társulatnak közbejött akadályoknál fogva meg kellene szünnie, vagy lényegesen átváltoznia, vagyona feletti rendelkezés végett egy évnegyeddal előbb kihirdetett közgyűlésén a jelenlevők határozzák el két harmaduk megegyezésével, hogy a társulat pénze és könyvtára, melyik hasonnemű hazai célú intézetre fordíttassék, mely határozat azonban ki-

vitel előtt felsőbb jóváhagyás alá terjesztendő.

24. §.

A társulatnak más egyletbei testületi belépése meg nem engedtetik.

25. §. Pecsét

A kir. magyar természettudományi társulat pecsétje ábrázol egy kibontakozott mumiát, mely egyik kezében a földet, másikban a holdat tartja, előtte egy sphinx, alatta Magyarország czimere. A körülírás: Királyi magyar természettudományi társulat. 1841.

§. 26.

A társulatnak az alapszabályokhoz képest eszközzendő tevékenységére való felügyelet gyakorlása tekintetéből országos fejedelmi biztos fog kineveztetni, kinek jogában állandó a társulat működéséről bármikor tudomást szerezni, a társulat mindennemű gyűléseiben megjelenni, s annak netán alapszabály-ellenes vagy a közérdekbe ütköző határozatait felsőbb eldöntés leérkezéig megszüntetni.

Kelt Pesten a k. m. természettudományi társulat 1869-ki január 20-án tartott rendes közgyűléséből.

Sztoczek J.,

elnök.

Szily K.,

titkár.

Ezen alapszabályok helybenhagyás s a megerősítési zaradékkal való ellátás végett a nagyméltóságú m. k. belügyminiszteriumhoz fölterjesztendők.

Hibák az előbbi füzetben :

98-ik old. alulról 2-ik sor 4500 helyett : 4—500.

101-ik " " 9-ik " Anakreon helyett ; Pindar.

108-ik " felülről 10-ik " Artes helyett : Értésítő.

138-ik " alulról 5-ik " 2·13 helyett : 1·13.

A kir. m. természettudományi-társulat

1868-ban a következő vegytani

P á l y a k é r d é s e k e t

tűzte ki :

I.

Határozottassék meg a jelesebb hazai szappanfajoknak víztartalma, égvény-(alkáli) tartalma, zsírsavtartalma ; ezenkívül állapíttassék meg az azokban esetleg előforduló tisztátlanságok minősége és mennyisége.

A jutalom a Bug á t féle alapítványból 100 forint. — *Beküldési határidő 1869 évi April 30-ika.*

II.

Határozottassék meg néhány jelesebb magyarországi dohányfajnak nedveség-, nikotin- és hamutartalma, összehasonlítva egyéb dohányok elemzésének eredményeivel.

A jutalom a Schuster féle alapítványból 260 forint. — *Beküldési határidő 1869 évi April 30-ika.*

~~~~~  
A pályázat föltételei a következők :

1.) Az I kérdésre csupán társulati tagok pályázhatnak.

2.) A jutalmazott pályamű, ha kisebb, a társulat közlönyében is megjelenhetik s ez esetben a pályadíjon kívül még közlönyi tiszteletdíjjal is jutalmaztatik ; ha pedig nagyobb, a pályázó tulajdona marad, s mint a k. m. természettudományi társulat által koszorúzott munkát külön maga is kiadhatja.

Az idegen kézzel írt, jelmondattal jegyzett pályamű a szerző nevét rejtő lepecsételt levél kíséretében *legkésőbb 1869-ki April 30-ikáig* a társulat titkári hivatalához küldendő be.

**A választmány meghagyásából közli**

**Szily Kálmán,**

titkár.

~~~~~

1868-ra a tagdíjat lefizették :

(1869. febr. 1 — febr. 28.)

Dezső Mihály, Duma György, Grf. Festetics Andor, Grósz Fülöp, Herrmann Adolf, Hofmann Zachariás; Koczianovich József, Laudon

Sándor, Mendlik Ferencz, Pintér Elek, Szmogyi Rudolf, Szabó Mihály, Werner Mátyás.

Összesen 731-en.

1869-re a tagdíjat lefizették :

(1869 február 1 — február 28.)

Ábel Károly, Ágoston Károly, Almer Imre, Antolik Károly, Arnstein Henrik, Aujeszky Lipót, Bagossy Lajos, Bakody Tivadar, Balázs Antal, Barkassy Imre, Benka Gyula, Berecz Antal (Pest), Bernádi Dániel, Bielek Miksa, Biró Mór, Bókay János, Breuer Pál, Budavári József, Burghardt Ferencz, Chmelányi József, Conlegner Károly, Czako Kálmán, Danitz Béla, Dapsy László, Dékány Rafael, Detsinyi Lipót, Dravetzky Béla, Eggressy Rezső, Erdey Benedek, Eulenburg Sándor, Grf. Festetics Andor, Flatt Ágoston, Formágyi Ferencz, Fritsch Vilmos, Fromhold Károly, Frumm István, Gallasz Ignác, Gerometa Mihály, Gulácsy Béla, Guln György, Hampel Antal, Hankóczy Ambró, Hieronymi Károly, Hofmann Zachariás, Hunfalvy János, Jankovszky Demeter, Kempelen Radó, Kherndl Antal, Koczianovich József, Koller Gyula, Kondor Gusztáv, Kovács Béda, Kovács Béla,

Kőszeghy Winkler József, Kürthy Kálmán, Leutner Károly, Lutter Nándor, Madarász Ede, Magyar Gábor, Martinovics Gyula, Massa Károly, Matusik János, Mezey Mór, Michnay Károly, Mürrmann Ágost, Müller József, Oswald Lajos, Papp Márton, Parády Kálmán, Pintér Elek, Radlinszky István, Rejtényi Pál, Rombay Zsigmond, Id. Rósa Lajos, Ifj. Rósa Lajos, Saarossy László, Say Móríc, Schenzl Guido, Schwarzmayer János, Schwimmer Ernő, Stancel Károly, Szabóky Adolf, Szamossy János, Sztoczek József, Tatay Adolf, Tóth Antal, Török Aurél, Trempacher Mátyás, Turner István, Ungvári György, Való József, Való Mihály, Várady Adalbert, Vas Pál, Vész János Ármin, Volly István, Walandt Henrik, Zsigmondy Vilmos.

Összesen : 212-en.

Kérelem.

A k. m. természettudományi társulat azon tagjai, kik tagdíjokat ez évre még nem fizették be, tisztelettel fölkéretnek, miszerint az ezen évre eső 3 forintot, az előbbi évekből netán még hátralevő díjakkal együtt, Jármay Gusztáv társulati pénztárnok úrhoz (Pest, papnövelde-útcza 1-ső szám) beküldeni sziveskedjenek. — Ezenkívül az oklevélért minden rendes tag egyszer mindenkorra 2 forintot fizet.

Mondani valók.

— A f. évi január 20-ki közgyűlésen választott rendes tagok oklevelei marczius 13-án a póstára adattak.

— S. J. úrnak Szántován, P. H. D. úrnak Ungvártt, H. J. úrnak Szabolcsón (u. p. Pécs). Előfizetés csak egész évre fogadtatik el 5 forintjával. A beküldött összeget kérjük mielőbb kiegészíteni, különben kénytelenek leszünk a füzetek küldését a 4-dik számmal beszüntetni.



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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