

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis 2 $\frac{1}{2}$  nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVIFOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30—33 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

XV. KÖTET.

1883. FEBRUÁR

162-IK FÜZET.

## III. ELNÖKI MEGNYITÓ-BESZÉD.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT KÖZGYÜLÉSÉN, 1883. JANUÁR 17-IKÉN.

— SZILY KÁLMÁNTÓL. —

Tisztelt Közgyűlés! Ismét egy hármás évkör tellett be tehát Társulatunk életében! Ismét egy útszakasz végére jutottunk, mely mint a mérőöldkő a vándort, arra int bennünket is, hogy egy pillanatra megállapodva, visszatekintsünk a megfutott pályára és hozzámérjük ehhez a következő útszakaszt, melyen, miután az üdülésből új erőt és a tapasztalt nehézségekből okulást meritettünk, annál biztosabb lépésekkel kell előrehaladnunk.

Most három évvel ezelőtt sokan aggodalommal tekintettek a Társulat jövőjére, tartva attól, hogy mint minden változás rázkódással jár, úgy itt is a vezető kezek változása a tagok és a közönség körében bizalmatlanságot és az eddigi érdeklődés megcsökkenését fogja előidézni. Tény az, hogy a közönség bizonyos nevekhez hamar hozzászokik és azokat, különösen ha sikert mutathatnak fel, könnyen hajlandó pótolhatatlanoknak képzelni, pedig megszilárdult viszonyok között ilyenek nincsenek és nem is lesznek soha.

A lefolyt három év fényesen bebizonyította, hogy ez aggodalmak teljesen alaptalanok voltak; a személyváltozások legcsekélyebb rázkódást sem idéztek elő; a közönség érdeklődése nem csökkent, sőt még e három év alatt is tetemesen fokozódott. Megnyugtató tapasztalás ez, t. Közgyűlés, mert azt bizonyítja, hogy Társulatunk viszonyai már tökéletesen meg vannak szilárdulva, rendszerének, szervezetének helyessége ki van próbálva és hogy a régi kezdeményezők most már bizvást átadhatják helyöket egy ifjabb nemzedéknek, mely amazok tapasztalatain, sikerein és sikerelenségein okulva, mind fényesebb és fényesebb eredményeket fog elérhetni.

Sokat gondolkoztam azon s azt hiszem, t. Közgyűlés, méltó tárgy is a gondolkozásra, hogy minek köszönheti e Társulat az ő gyors fölvirágozását, hatalmas megerősödését, eddig példátlan tér-

foglalását a magyar társadalom minden rétegében, miként történetelt az, hogy e Társulat lassanként, észrevétlenül valamennyi hasoncélú hazai Társulat fölé bírt emelkedni, tekintsük akár a fölolvadások látogatását, akár a kiadványok számát, terjedelmét és a közönség körében való elterjedését, a tagok számáról nem is szólva, mely nemcsak idehaza kelt méltán föltűnést, hanem még odakünn a külföldön is nagy tekintélyű lapokban megbeszélés tárgyát képezte.

Szívesen megengedem, hogy mind ebben jelentékeny része lehet a Társulat tisztikara és választmánya ügyszeretetének, buzgalmának és tapintatának, de ez nem lehet egyedüli és nem is lehet főoka eme feltűnő jelenségnek. Ne lenne csak a Társulat célja és iránya egészséges, a szükségleteknek megfelelő és ne lenne a Társulat szervezete és rendszere a magyar viszonyok ismeretén alapuló, egyes emberek ügyszeretete és buzgalma ily eredményeket nem mutathatna föl soha. Az én ítéletem szerint a Természettudományi Társulat nagy elterjedésének legfőbb okait a következőkben kell keresnünk:

1. Abban, hogy a magyar közönség, ha talán nem is öntudatosan, de ösztönszerűleg, mélyen átérezzi azt, hogy az a cél, melyre e Társulat törekszik, Magyarországra nézve valódi kulturai szükséglet. Ezt érezve, vagy legalább ösztönszerűleg sejtve és a zászlónkra írt cél kedvéért, a közönség irányunkban elnézőbb tud lenni, mint más társulatok iránt, melyek szintén kulturális érdekeknek akarnak szolgálni, de a melyek kulturális jelentőségétől a közönség nincs oly élénken áthatva. Én, a ki e Társulat ügyeit annyi éven át vezettem és részben intéztem is, legjobban tudom, hogy mind abban, a mit e Társulat ülésein és estélyein fölolvastak vagy előadtak s a mit Közlönyünkben vagy a Társulat egyéb kiadványaiban megírtak, sok van, nagyon sok van olyasmi is, a mit e Társulat tagjainak fele vagy kétharmada nem élvezhet, mert meg nem érthet, vagy tárgyánál fogva, mely a tudomány elvontabb régióiba tartozik, vagy az illető előadásánál és stílusánál fogva; noha másfelől nem lehet tagadni azt sem, hogy az utolsó 10—15 év alatt akár a tárgyak megválasztását, akár feldolgozását és előadását tekintjük, jelentékeny haladást tapasztalunk s hogy ma már a természettudományi íróink sokkal jobban tudnak előadni és írni is, mint 10—15 évvel ezelőtt. És ha mi, kik e Társulat ügyeit intéztük vagy most intézzük, mindezt tudtuk és tudjuk, miért tettünk és teszünk még ma is olyan dolgokat közzé, a miket az olvasók fele vagy kétharmada meg nem érthet? Kész vagyok a felelettel: azért, mert a tagok másik fele vagy harmada tanárokból, tanítókból,

orvosokból, mérnökökből, gyógyszerészekből, szóval oly férfiakból áll, kik a természettudományok egyik vagy másik, bármily szűk-körű, kis részével közelebbi ismeretségbe léptek s kik a Társulattól viszont azt várják, hogy őket falusi vagy kisebb városi elszigeteltségükben a természettudományok azon haladásairól is értesítse, mely az ő körüket közelebből érinti. Scylla és Charybdis között kell Társulatunk hajójának áteveznie, és a kormányosoknak szüntelenül vigyázniok kell, hogy a középírányt el ne téveszszék és a két ellentétes követelményt úgy tudják ellensúlyozni, hogy ha néha kellenél jobban átbillen is az egyik oldalra, a súlyegyen föl ne bomolják. És, úgy látszik, Társulatunk tagjai is érzik az ellentétes követelményekből származó nehézségeket, mert azon számtalan sok levél között, melyet tagtársaink hozzám intéztek, csak nagy elvétve találtam egyet-egyet, melyben egyik vagy másik cikkünk miatt panaszkodtak. Kétségtelenül meg van a Társulat tagjaiban a jóakaró elnézés az intézők irányában, a mi némileg könnyít ugyan nehéz helyzetükön, de nem jogosítja fel őket arra, hogy akár az egyik akár a másik irányban ok nélkül, csupa kedvtelésből szélsőségekbe csapkodjanak és a különben is feszült ívet az elpattanásig feszítsék.

2. Társulatunk nagy elterjedésének második főokát abban találom, hogy e Társulat meg tudott ragadni minden alkalmat és minden eszközt, mely méltóságához illő és céljainak kedvező volt. Hangversenyt, bált vagy sorsjátékot nem rendezett ugyan soha; de nem elégedett meg azzal, a mivel hazai kulturális társulatunk legtöbbje megelégszik, hogy t. i. szaküléseket tart és folyóiratot ad ki; a Természettudományi Társulat ezeken felül fölolvadó estélyeket tart a művelt közönség számára; az estélyek előadásait külön gyűjteményben kiadja; könyvkiadó vállalatot indított a legjelesebb külföldi természettudományi munkák átültetésére, úgy hogy, mindent összevéve, évenként nem kevesebb mint 9000 kötetet terjeszt szét a hazában; könyvtárt és olvasó-termet tart tagjai és a bevezetett vendégek számára, s mindezekon felül meg a m. tudományos Akadémia egyik főfeladatából is át bírt vállalni egy részt, t. i. az országos segélyen tudományos monografiákat írat és ad ki, melyek a magyar irodalom e nembeli termékei közt kétségtelenül a legelső helyet foglalják el. — Mily szép lenne az, ha hisztorikusaink, nyelvészeink, szépíróink és irodalmunk emberei a Természettudományi Társulat példáját követve, maguk részéről is, vagy talán velünk váltakozva, mint Londonban a Royal Institution-on szokás, történelmi, filológiai, esztétikai és irodalmi essay-eket olvasnának fel a téli hónapokban az ilyesmik iránt nagy mértékben fogékony

fővárosi közönségünk számára. — Azt pedig egyenesen ki merem mondani, hogy valamint mi átvállaltuk az Akadémiától a természettudományi Könyvkiadó Vállalatot, ép úgy tartozó kötelessége volna a Történelmi társulatnak a hozzá tartozó sorozatot, a Kisfaludy-társaságnak az irodalmi, és a jogászoknak, hisz ilyenek is vannak Magyarországon elegenden, a jog- és államtudományi sorozatot átvállalni s az Akadémiát fölmenteni egy olyan vállalkozástól, mely semmiképen sem illik a keretébe.

3. Társulatunk nagy elterjedésének harmadik főokát és szerintem nem is a legjelentéktelenebbet abban találok, hogy a Természettudományi Társulat szervezete, különösen pedig a rendszere nem külföldről importált eszme utánzása, hanem tősgyökeres honi termék, mely egyenesen a magyar viszonyokhoz, hogy úgy mondjam, a magyar ember természetéhez van idomítva. E szervezet, e rendszer Társulatunkban már úgy meg van honosodva, úgy meg van gyökerezve, hogy, ha nincs is papirosra téve, a mint hogy azt nagyon bajos, sőt talán lehetetlen is volna paragrafusokba szedni, titkári hivatalunkban elődről utódra száll át régi hagyományképen, melynek becsét az új utód, föltéve, hogy van érzéke a magyar viszonyok fölfogásához, azonnal felismeri és a melyet azonnal helyesen is tud alkalmazni.

Ezek, t. Közgyűlés, azok az okok, melyeknek Társulatunk nagy elterjedését tulajdoníthatjuk s melyekben én Társulatunk további fejlődésének és virágzásának biztosítékait is találok. Ezek voltak egyszersmind azok az okok, melyek most 3 évvel ezelőtt is távol tartották tőlem a Társulatunk jövőjében való kételkedést. Tartsák utódaink szemük előtt a föntebbiekben körvonalozott elveket, melyeknek helyességét hosszú tapasztalás igazolja, szolgálják Társulatunkat igazi ügyszeretettel és szakértelemmel; tanulják meg Társulatunk történeteiből, hogy mely ösvények azok, melyekre többé lépniük nem szabad, és ha vészes idők következnek, huzzák be jókor a vitorlákat, ne pedig akkor, mint ez már történt, mikor rongyokká foszlottak s a hajó léket kapott. Ha Társulatunk még a jelen évtizedben is békésen és a most követte irányban fejlődhetik, úgy a kir. m. Term. tud. Társulat az ő félszázados jubileumát, 1891-ben, saját házában, saját termeiben fogja megünnepelhetni.

Kivánom, hogy úgy legyen!

#### IV. A FRANCZIA BORÁSZATRÓL.\*

A mult év nyarán kedvező alkalmam nyílt, hogy Franciaországot borászati viszonyainak tanulmányozása érdekében beutazhattam. Utazásom vezéreszméje abban központosult, hogy meg akartam tudni:

1. Miben különbözik a francia borkezelés a mienktől?
2. Milyen borászati eszközöket használnak ott a borkezelésre, a melyek nálunk talán ismeretlenek?
3. Tekintetbe véve, hogy Franciaországban a bor mindennapi és majd olyan általánosan szükséges ételmi szer mint a kenyér: meg akartam tudni, honnan pótolják a francziák azt a roppant hiányt, a mely a fillokszéra pusztítása miatt az ottani bortermelésben keletkezett.

Ez a három kérdés azért érdekelt főképen, mert, meggyőződésem szerint helyes vagy helytelen megoldása határozott befolyással lehet a magyar borok kivitele kérdésében.

A francia borokban dicsérik, hogy a maga minőségében minden fajtája örökké egyforma; hogy, ha valamely fajta bor valakinek tetszik, abból évről évre minden megkívánt mennyiséget kaphat, holott minálunk úgyszólván egyik hordó tartalma sem egyezik a másikéval.

A francia bor emez egyöntetőségének két oldala van: lehet dicsérni, de nem kevesebb joggal kárhoztatni is. Dicsérni való, mert a forgalmat tetemesen könnyebbíti és a francia izlését határozott irányban neveli, szoktatja, úgy hogy idegen származású és ízű borokkal semmiképen sem barátkozhatik meg. De másrésről kárhoztatandó, mert itt, a mi puritán felfogásunk szerint, már nem természetes borral, hanem gyári készítménynyel van dolgunk. Franciaországban épúgy megvan a különböző éghajlat, talaj különböző minősége, az időjárás, a szőlőfajta stb. és az ezekből eredő borkülönbség mint minden bortermelő országban; megvan ott is a minőség változatossága mint másutt, de a közhasználati, a mindennapi italnak szánt bor, a „vin ordinaire“, csekély különbséggel, mégis országszerte, mindig és mindenütt ugyanaz: mert a francia mérleggel és ingredienziákkal ellátva dolgozik pinczéjében és a mit az időjárás vagy egyéb viszonyok meg nem adtak, azt okszerű bánásmód, keverés (coupage), szeszhozzáadás (vinage), savtompítás stb. útján igyekszik a bornak megadni.

Nem lesz fölösleges e miveletekkel megismerkedni.

\* Előadatott a Term. tud. Társulat 1883, jan. 10-iki referáló szakülésén.

A *szeszozzáadás* (vinage) vörös és fehér boroknál egyaránt alkalmazásban van. Hatóságilag ki van mondva, hogy borból desztillált alkohol a vinage-ra alkalmazható. Jobb minőségű borokat csak 12—13 térfogat-százalékra emelt szesztartalommal indítanak útra, nevezetesen mikor trópusi vidékekre küldik. Ezen műtét mellett a bor az utazás káros befolyásának jobban ellentáll, a vörös bor színét állandóbban megtartja és ha a bor eredeti savtartalma magas volt, savának egy része kiválik, mert alkoholban a savanyú borkősavas káli oldhatatlan. Közönséges borokhoz a borból desztillált alkohol helyett közönséges raffinált spiritust használnak; ez olcsóbb.

A bor *czukortartalmának emelése* (sucrage) leginkább gallozás czéljából foganatosítottatik.\*

A *tannin-hozzáadás* (tannisage) fehér bornál a derítés könnyebbitése végett alkalmaztatik, 4—8 grammnyi adagban hektoliterenként. A kereskedésben e célra az úgynevezett *oenotannint* árulják, mely állítólag szőlőmagvakból készül. Vörös borokhoz nem kevernek tannint, mert azokban úgy is elég van. Bordeauxban a finomabb vörös borok derítésére tojásfehérjét használnak; 1 bordeaux-i piece-re vagyis 225 literre 6 tojásfehérjét adnak. Ezt előbb 1 liter vízzel, a melyben 60—75 gr. konyhasó van feloldva, feleeresztik, habbá verik és azután a borhoz öntik. Erre a bort jól összerázzák és 12—15 napi nyugvás után a derített bort lefejtik. Márczius, április, augusztus és szeptember hónapokban a bor utóerjedésnek szokott indulni, azért a derítést ezen hónapokban nem foganatosítják, mert a folyadék belső mozgása nehezitené a megtisztulást.

A bor és hordó *kénezése* (la mèche) Franciaországban vörös és fehér bornál egyaránt használatos. Mondják, hogy a kénessav nemcsak állandóbbá teszi a bort, hanem a vörösszín élénkségét is tetemesen emeli. Rendkívüli nagy mértékben kénezik a pezsgő borok gyártására szolgáló bort. Ezen műtételnek (mutage) czélja az, hogy a czukor ne erjedjen el tökéletesen, hogy így a hozzá adandó czukor egy részét megtakaríthassák. Értelmesebb borászok azonban, mint pl. Robinet, a túlságos kénezést elvetik.

Franciaország déli tartományaiban és a Pireneusokban még egy műtétel divatozik, a mely nálunk majd egészen ismeretlen; ez a bor *gipszezése* (plâtrage). Célja a bor savtartalma túlságának eltompítása és a szín élénkítése. A bornak e jó oldalait a műtéttel megadják ugyan, de a műtét maga az egészségre károsnak van elismerve. A gipsz ugyanis a borban levő borkövet felbontja; borkősavas mész válik le és aequivalens mennyiségű kénsavas, illetve

\* Az erre vonatkozó eljárást l. e Közlöny 1876. évfolyamának 447. lapján.

savanyú kénsavas káli oldatba megy át. Hatóságilag ki van mondva, hogy ha e káliszulfátok mennyisége literenként két grammal többet tesz, a bor hamisítottnak tekintetik. A gipszezést kétféleképen hajtják végre: vagy úgy, hogy szüretelés alkalmával a czefréhez hektoliterenként 1—1½ liter gipszport kevernek és vele együtt erjesztik, vagy pedig csak a seprőről lefejtett borhoz teszik a gipszet.

A borok *festésére* vonatkozólag volt alkalmam meggyőződni, hogy azt szélteben alkalmazzák. Erre a célra szolgál a mályvavirág és a bodzabogyó leve. E két anyag alkalmazása, minthogy egészségellenes alkatrészeket nem tartalmaz, meg van engedve. Használják ugyan e célra a vastag, majdnem fekete-vörös és inkább téntamint borizú spanyol borokat is; ez utóbbiakkal azonban egyuttal coupege-t is végeznek. Az alapot képezi ez alkalommal az úgynevezett „*petit vin*“ vagyis silány francia bor. De minthogy ennek mennyisége az utóbbi években a fillokszéra pusztításai következtében több mint felére süllyedt; ára pedig nagyon emelkedett: újabb időben pótlékokhoz nyúltak, a mennyiben természetes bor helyett mazsola szőlőbort (vin de raisin sec-et) alkalmaznak. Ez oly roppant fontosságra vergődött, hogy hiányában a köznép és munkás osztály alig volna képes mindennapi borszükségletét fedezni. És ez Franciaországban sokat jelent, mert ott a bor az élelmi szerek sorában első helyet foglal el. Erről még később!

Az elsőrangú, vagyis finom fajta borokat (grand cru), rendszerint természetes eredetiségükben hagyják, tisztán és helyesen kezelik, más vidéki és más minőségű borokkal ritkán, vagy soha sem keverik. Ezeket illetőleg a természet maga oly kiváló terméket szolgáltat, hogy minden mesterkélés csak kárukra válnék.

A szükséglet Franciaországban a vin ordinaire-re igen nagy; azért, hogy ez ország szerzte oly rendkívüli mennyiségben használt bort egyöntetűen lehessen összeállítani, szükséges, hogy a kereskedő a keverendő borok összetételét, alkohol-, extract- és savtartalmát ismerje.

Az elemzés közönséges módszerei e tekintetben nem alkalmazhatók, mert annyira hosszadalmasak, hogy az óriási forgalomban folyvást megújuló kérdéseknek eleget tenni nem képesek.

Páris városában magában 18 ezernél több borkereskedő van. Ezek közül vagy 3000-en a „Chambre syndical des débitants de vin“ czímen ismeretes intézetet alapították, azon célból, hogy maguknak borászati kérdésekben szakszerű tájékozást szerezhessenek. Minden tag egy francot fizet havonként, melyért az elemzéseket ingyen kapja. A befolyt pénzből egy jól felszerelt chemiai laboratorium áll rendelkezésükre, melyben vezetők, segédek és a

kellő szolgálomelyzet van alkalmazva. Azonkívül egy hetilapot adnak ki. A „Chambre syndiale“ mostani vezetője, Rey chemikus szívességének köszönhetem, hogy a párisi előkelő borüzleteket megsemlélhettem, és alkalmam volt meggyőződni, hogy ezek körében az analytikus eljárás (azon eseteket kivéve, a hol legnagyobb pontosságra súlyt fektetnek) egyszerűbb és gyorsabb módszerekkel van helyettesítve. Ezen módszerek mivolta iránt azonnal tisztában leszünk mihelyt az ott alkalmazott eszközök kiválóbbjaival megismerkedünk. Ezek: a Houdart-féle oenobarometer, a Salleron-féle ebullimeter és a capillar-vinometer.\*

Houdart, párisi borkereskedő beható vizsgálatok útján a máskülönbem sem ismeretlen ténynt konstataálta, hogy a borextrakt meghatározása dolgában súlyelemzés útján kielégítő és egybevágó eredményeket alig lehet elérni. Ennek oka abban rejlik, hogy a szesz, víz és étherek elpárologtatása alkalmával a gliczerin, mely az extraktnak egy részét képezi, részben vagy egészen elmegy; továbbá, hogy vannak az extraktban olyan anyagok is, melyek a levegővel érintkezve, már 100 fokon aluli mérsékletnél bomlásnak indulnak, és így az extrakt súlyát folyton csökkentik.

Így találta Houdart egy borextraktnak súlyát:

4 órai szárítás után	20.72 gr.-nak
8 „ „ „	20.04 „ „
12 „ „ „	19.69 „ „
20 „ „ „	18.52 „ „
28 „ „ „	17.70 „ „

De nemcsak a szárítás időtartama, hanem még a szárító edény anyaga, falvastagsága, súlya, alakja is befolyással van az eredményre.

10 kc. bor vastagfalú porcelláncsészében bepárologtatva	19.60%
„ „ „ vékonyfalú „ „	18.72 „
„ „ „ platincsészében „ „	18.08 „
„ „ „ „ 2 gr. platinspirálissal „ „	18.21 „
„ „ „ „ 2 „ horzsoló kővel „ „	17.81 „
„ „ „ „ 2 „ izzított homokkal „ „	16.74 „

extraktot eredményezett.

Más meg más eredményekre jutunk továbbá, ha 10, 20, 30 stb. kc.-rel, ha víz-, vagy légfürdőben, ha rendes légnyomás alatt vagy légrítkített térben teszszük a kísérletet. Világos, hogy a hiba csak az eljárások tökéletlen voltában kereshető, mert az extraktmennyi-

\* Ezen készülékek megszerezhetők A. Fontaine-nél Párisban, 18 Rue Monsieur le Prince. Mindegyik eszközhöz egy füzet van mellékelve, bő magyarázattal és használati utasítással.



ség maga, ugyanazon borban, független az alkalmazott elemző módszerektől, s csak egy és ugyanaz lehet.

Gautier és Magnier olyan módszert hoztak javaslatba, a mely mellett, állítólag, a borban foglalt gliczerin nem megy veszendőbe. Ők t. i. a bort légüres, illetőleg ritkított levegőjű térben, közönséges mérsékletnél párologtatják el. Az elpárolgó víz gyors lekötésére foszforpentoxidot vagy tömény kénsavat használnak. A készülék egy vasszekrényből áll, a melyre jól rácsiszolt fedő illik. A szekrény belsejébe az elpárolgatatandó bor lemért platincsészében, és e mellé a sav helyzetetnek el. A fedő rátétele után a szekrényből a levegő erős szivattyú segítségével kiszivattyúztatik és a szárítandó anyag addig marad benne míg két, félnapi időközben tett egymásutáni mérés súlykülönbséget nem mutat. A párisi „laboratoire municipale“-ban ezen mód szerint dolgoznak és oly terjedelmű eszköz fölött rendelkeznek, hogy 150 meghatározást egyidejűleg hajthatnak végre. De ezen eljárás költséges eszközöket kíván és kése delmes; a kiszáritáshoz nyáron 4, télen 6 nap szükséges.

Houdart más irányt követett. Ő t. i. így okoskodott: Minthogy elpárolgatatás útján az extraktnak abszolút mennyiségét meghatározni nem lehet, le kell róla mondanunk és meg kell elégednünk olyan módszer megállapításával, mely lehetőleg egyforma körülmények között alkalmazva, következetesen egyforma eredményekre vezet. Legyen bár az eredmény elméletileg hibás, az nem tesz semmit, ha a hiba a valódi értékkel folytonosan azonos viszonyban áll. Így kapunk legalább az összehasonlításra alapot, melynél fogva minden előforduló bor extraktját meghatározhatjuk. Tapasztalván továbbá, hogy az eredmények ingadozása csakis a kiindulási körülmények változásaiból eredhet, Houdart eljárásának szabályául tűzte ki, hogy minden kísérletét ugyanazon tényezők befolyása alatt teszi meg. Így a megvizsgálandó bor mennyisége állandóan 25 kc., a platincsésze minden kísérletnél 21 gr. súlyú és 6 cm. átmérőjű. Ezen edénybe az említett 25 kc. bort tölti, vízfürdő fölött a szesz és víz tökéletes elpárolgása után 100<sup>o</sup> C.-nál még 4 óra hosszáig hevíti, azután kénsavat tartalmazó exsiccatorban ki hagyja hűlni. A most hátramaradó extrakt 25 kc.-től eredvén, 40-el szorozva, megadja az egy literben tartalmazott extrakt „arbitraire“ mennyiségét. Ezen az alapon Houdart most oda törekedett, hogy egy számbeli képletet szerkeszsen, a melynek segítségével az ismeretlen, t. i. az extrakt mennyiségét, minden előforduló esetben kísérlet nélkül, számítás útján, a többi ismeretes adatokból, nevezetesen a bor fajsúlyából, alkoholtartalmából és a borextrakt közepsűrűségéből levezethesse.

Ezen adatok felhasználása mellett számított extraktformulája a következő:  $E = 2.062 (D - D')$ .  $D$  a bor,  $D'$  pedig oly alkohol- és vízkeverék sűrűségét jelöli, a melynek alkoholtartalma ugyanaz mint a boré.

Houdart egyszerű extrakt formulája alapján szerkesztett egy aräometert, a melynek segítségével az extrakt mennyiségét egyszerű módon ki lehet tudni.

A Salleron-féle ebulliometer célja és elvi alapja ugyanaz mint az ebullioscopé; mind a kettő alkoholos folyadékban, annak forrpoint magasságából az alkohol mennyiségét jelöli meg. Az ebullioscopról e helyen bővebben szólnom szükségtelen; eléggé ismeretes az Dr. W a r t h a V i n c z é n e k a Társulat közlönyében „A magyar borról“ című értekezéséből.\*

Az ebulliometer nem egyéb mint javított alakja az ebullioscopnak, melynek adatai Salleron szerint nem egészen helyesek.

Malligand tudvalevőleg az ebullioscopot úgy szerkesztette, hogy víz és alkoholból keverékeket állított elő, a melyek nagy pontossággal 0-tól fokozatosan 25 térfogati százalékig tartalmaztak alkoholt és ezen keverékeket egyenként alkalmazva az ebullioscopban, a bemártott thermométer állását minden forralás alkalmával feljegyezte. Így alkotott egy skálát, melyen az illető folyadék alkoholtartalma közvetlenül van bejegyezve.

Kétséget nem szenved, hogy valahányszor alkoholból és vízből álló keverékekkel történik a kísérlet, az eredmény helyes lesz. De másképp áll a dolog ha víz és alkohol keveréke helyett bor képezi a vizsgálat tárgyát, mert hiszen itt oly keverékkel van dolgunk, a mely vízen és alkoholon kívül feloldott extraktanyagot is tartalmaz. Kérdés tehát, hogy ezek nem folynak-e be a forrpoint magasságára?

Malligand-nak ez irányban tett kísérletei azonban az aggodalmat e részben elhárították. Malligand kísérleteinek igazolása céljából Salleron a következőképen járt el:

1. Víz-alkohol keverékhez, melynek forráspointja  $90^{\circ}$  C. volt, borextrakt-anyagot adott azon arányban, a mint ez a természetes borban van; a forráspoint nem változott, azaz  $90^{\circ}$  C-nál megmaradt.

2. Tiszta desztillált vízbe borextraktot a bornak megfelelő mennyiségében, azaz literenként 35 gr.-ot adva, az oldatnak forráspointja változatlan maradt.

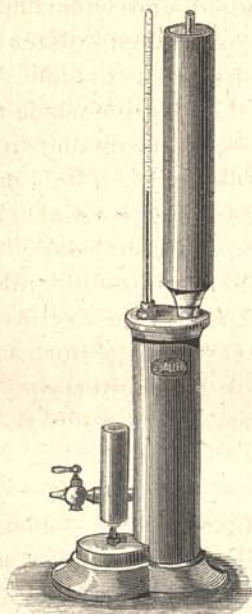
3. A borból az alkoholt elpárologtatta és a flegmát a bor eredeti térfogatáig vízzel feleresztette. A forráspoint ebben az esetben is ugyanaz maradt mint a tiszta vízé.

\* Term. tud. Közl. 1881, XIII. k. 481. lap.

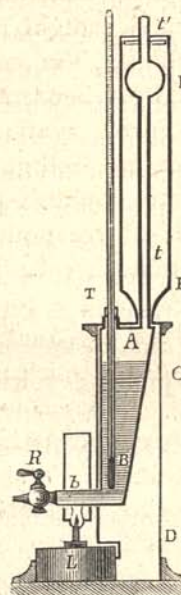
Ezen kísérletekből Salleron azt következtette, hogy vízből és alkoholból álló keverékekben, borextrakt hozzáadásával a forráspont nem változik; az ebullioscop az olyan keverékeknél következetesen azon térfogati viszonyt jelöli, a mely az illető keverékben az alkohol és víz között áll; hogy az extrakt jelenléte vagy nem léte az ebullioscop jelzésén semmit sem változtat.

Ezekből első pillanatra az látszik, hogy az ebullioscop jelzései egészen helyesek; egy példa azonban az ellenkezőt mutatja.

Tartalmazzon pl. valamely bor 15 térfogatszázalék alkoholt, 5 térfogatszázalék extraktot, 80 térfogatszázalék vizet; összeg 100.



1-ső ábra.



2-ik ábra.

A Salleron-féle ebulliométer külső kinézése, 2 átmetszetben. *AB* forraló eüény; *CD* burkolat; *EF* hűtő; *L* lámpa; *b* kémény; *R* leeresztő csap; *T* thermométer; *t t'* gőzfelfogó.

Ez a bor épen oly mérsékletnél fog forni mint egy alkoholos folyadék, mely 15 térfogatszázalék alkoholt és 80 térfogatszázalék vizet tartalmaz, a mi összesen csak 95 térfogatszázalék.

Míg tehát az első esetben az alkohol  $\frac{15}{100} = 15$  térfogatszázaléket tesz, a másodikban  $\frac{15}{95} = 15.8$  térfogatszázalékre üt, ki a számadás. Az ebullioscop Salleron állítása szerint tehát a valónál nagyobb alkoholtartalmat indikál. Előbb felhozott esetünkben a hiba 0.8%. És ez a hiba annál nagyobb lesz, minél dúsabb alkoholban és extraktban a bor, melylyel dolgunk van. Salleron eszközével ezen hibát úgy véli elkerülni, hogy szerkesztésénél állandóan 2.5%

extrakt befolyását veszi számításba az alkohol-indikációkban. Ezenkívül eszközén egyes lényeges javítást alkalmazott, a melyek könnyebben kezelhetővé teszik.

A készüléknek külső alakja valamint belső berendezése a mellékelt 1. és 2-ik ábrából kivehető. Az ebullioscoptól lényegesen abban különbözik, hogy míg emennek hőmérője közvetlenül alkohol-százalékot mutat, az ebulliometer thermométere forráspontokat jelöl és pedig 85 C<sup>o</sup>-tól 101 C<sup>o</sup>-ig fokenként tizedrészekre osztva.

Az alkoholtartalom meghatározására egy, az eszközhez mellékelt és a számoló vonalzóhoz hasonló készülék szolgál, melynek középső tolató részén a hőfokok, jobbra „Vin ordinaire“, balra „Eau et alcohol“ felirattal ellátott beosztások vannak. A légnyomásnak a forráspontra gyakorolt befolyását hasonlóan paralizáljuk mint a Malligand-féle készüléknél, azáltal, hogy a tolató vonalzót úgy állítjuk be, hogy azon szám, mely a víz forráspontját jelöli, az alkohol-skála 0 pontjára essék. A megvizsgálandó bort most felforraltjuk és forráspontja a tolató vonalzon meg lesz jelölve. A jobb oldali skálának megegyező vonala a bor, a baloldali pedig a spiritus-víz keverék alkoholtartalmát mutatja.

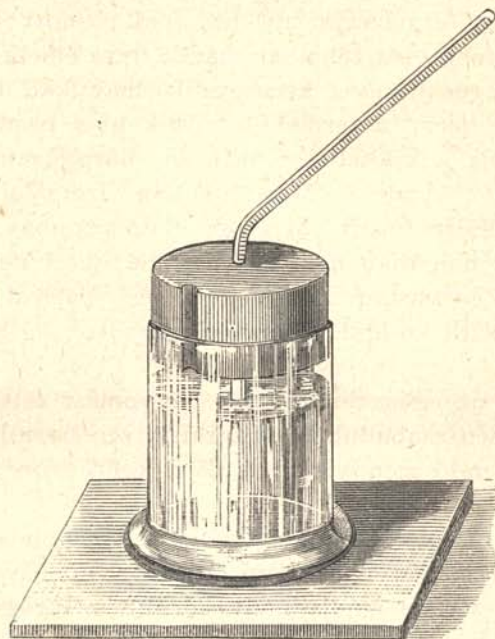
A *kapillár-vinometer* egy üveghengerből áll, melybe kétszer átfúrt gummidugó illik (4-ik ábra). Az egyik furáson át hőmérőt mártunk a megvizsgálandó borbá és leolvassuk a mérsékletet; a másik furáson át a hajszálcövet eresztjük belé úgy, hogy a cső vége a bornak csak épen felső színét érje. Most a csövön át egy pár csepp bort szívunk, azután kiveszszük: a mint kiveszszük, a felszívott bor a kapilláris csőből kicseppen egy kis maradékig, mely a kapilláris vonzás következtében a csőben marad. Ezen hátramaradt kis boroszlopocska annál magasabb lesz, minél több alkohol van a borbán. A csövön alkalmazott empirikus skála fokai egyenesen a borbán foglalt alkohol mennyiségét mutatják százalékban 15 C<sup>o</sup>-nál. A mérsékletbeli különbség okozta eltérések az eszközhez mellékelt táblázatban vannak kitüntetve.



3-ik ábra. Salleron alkohol meghatározó készüléke.

A *száritott szőlőből készült bor* (vin de raisins secs), a borászatban emez egyedül álló specialitás mainap oly lényeges tényezőjét képezi a francia boridomításnak, hogy figyelmen kívül hagyni nem lehet. Még 1875-ben Franciaország mintegy 2.300,000 hektár

szőlőterületen 83 millió hektoliter bort termelt; már 1881-ben csak 34 millió hektoliter a termés összege; tehát 6 év alatt 49 millió hektoliterrel csökkent. A fillokszéra ezen évben már 1.013,000 hektárra terjesztette ki pusztító hatalmát.\* Ezen pár számadatból látjuk, hogy Franciaország kénytelen volt módot keresni a hiány kipótlására és pedig első sorban olyan formán, hogy az illető potlék, mint mindennapi és általánosan szükségelt élelmi anyag, olcsó áron elérhető legyen. A szomszéd Spanyol- és Olaszországból rohamosan indult meg a borbevitel. De ezen borok drága voltak miatt nem foglalhatták el a szükséglet egész terét, a mennyiben a



4-ik ábra. Kapillár-vinométer.

szegényebb néposztály nem vehette hasznát és, a mi földolog, nem felelt meg a francia ízlésnek.

Így állottak a viszonyok 1877-ben. Ekkor Audibert József, marseilles-i lakos arra a gondolatra jött, hogy Török- és Görögországból mesterségesen szárított szőlőt szállít Francziországba s itt bort készít belőle. Beutazta ez országokat a végből, hogy a szőlőszárítást a legnagyobb mértékben megindítsa és a terméket hazájának biztosítsa.

1879-ben 10 hónap lefolyása alatt hivatalos kimutatás szerint

\* Ez adatokat Hérudier „Notice sur la fabrication des vins de raisins secs“ című hivatalos jelentéséből merítettem.

100 millió kilogramm raisin sec lett Franciaországba szállítva és 3 millió hektoliter bor került belőle. Ez minden esetre szép siker; de szemközt a nagy hiánnyal még korántsem kielégítő; és csakugyan, még most is napról napra szaporodnak a raisin sec gyárak, úgy hogy mai nap az egész szükséglet egy jó negyede már is raisin sec bor által van fedezve. És ezen szaporodás alkalmasint csak ott fogja találni netovábbját, a hol a nyers termék, t. i. a raisin sec ára annyira emelkedik, hogy a gyártmány ára az importált kész bor árát eléri. A raisin sec már most is 3—4 annyiba kerül mint kezdetben, mert 1879 előtt, mikor még csak pékek és kalácsütők használták, Franciaországban métermázsája 14 frc. volt; most métermázsájáért 45—46 frcot fizetnek; sőt 1880-ban már 68 frcra emelkedett. A francia gyárosok azon reménnyel kecsegtetik magukat, hogy a mostani ár állandó lesz; mert a termelő vidékeken a produkció párhuzamosan szaporodik a kivitellel. Raisin sec borgyárakat láttam Páris-, Bordeaux-, Cette, Agde és Marseillanban. Itt „Voisin fils“ naponként 800 hektolitert készít. Megjegyzendő azonban, hogy a raisin sec bort sehol magában nem fogyasztják; mert nem is arra való; hanem a vörös és vastag Languedoc-i és spanyol borok keverésére, szaporítására szolgál. E borok egész 50%-ig bírják el a raisin sec bort.

Különben az egész dolog azt a benyomást tette reám, hogy a francziák szívesen szabadulnának a raisin sec bortól, csak tudnának maguknak elegendő mennyiségben és a kellő áron természetes bort szerezni.

A szárított szőlő használata ellen elvileg nem lehet kifogást tenni, mert a szárítás nem változtatja a szőlő lényegét; de annál elvetendőbb a szárítás módja, mely Török- és Görögországban dívik. Ott t. i. marhahugygyal locsolják a szérűhelyet, melyre a szőlőt szárítás végett kiterítik. Ezt pedig azért teszik, mert ez eljárással a szárítás hamarabb megy végbe; a mi onnan magyarázható, hogy a hügy rövid idő múlva bomlásnak indul és szénsavas ammoniakot fejleszt, a szőlő héja pedig az alkaliák és szénsavas alkaliáktól megtámadva, összezsugorodik, szövetében lazul és így a héjon át a vízpárolgás gyorsabban történhetik. Sokkal tisztában járnak el a malagaszőlő szárításánál. A mint t. i. a bogyó megérik, a fürtöt levágják a tőkéről, egy pillanatra forró szénsavas nátrium oldatába mártják és üvegfedeles pajtában szárítják.

A szárított szőlőnek több faja szolgál a raisin sec bor készítésére, nevezetesen a corinthiai apró magnélküli szőlő, melyet leggyakrabban használnak, továbbá a Samos, Thyra, Vourla stb. szőlők, melyek nagyszemű szőlőfajok, és inkább az úgynevezett liqueur

vagy édes borok előállításában szerepelnek. Az eljárás a következő: Egy félfenekű hordóban minden mázsa raisin sec-re 3 hektoliter langyos vizet öntenek és a hordót fafödővel befedik. Pár nap múlva megindul az erjedés, mely 10—13 napig tart. Ezután leeresztik az erjedt folyadékot nagy kádakba, a honnan azután szivattyú segítségével filterzsákokra emelik. A szűrt lé képezi a vin de raisin sec-et. A törkölyt közönséges borsajtóval kipréselik, a hátra maradó tömeg pedig trágyára, *verdet* nevű zöld rézfestékre és más egyéb célokra szolgál. Egy métermázsa raisin sec-ből három hektoliter bor lesz, a mely hektoliterenként 18 frcba kerül. Az ilyen módon kapott bor szintelen, gyengén opalizáló és a borra csak alig emlékeztető folyadék; íze nyers, savanyú, teljesen zamatnélküli, alkoholtartalma 6—7 térfogatszázalék.

A raisin sec-borgyártás nemcsak, hogy a kormány részéről meg van engedve, hanem tetemes kedvezményekben is részesül. A mályvával és bodzabogyóval való festés, az alkoholozás, a cukrozás államilag meg van engedve; és ezen ingredienciákkal megadják a közönséges bornak azon normál minőséget, melyet a francia iny hosszú szokás nyomán követel, a mely egész Franciaországban ugyanaz. A mellett az előállítás költsége jóval csekélyebb mint a természetes petit vin-é.

Hogy az elmondott mozzanatokból mi érdemelné meg a nálunk való meghonosítást, illetőleg utánzást, és mi nem: az vita tárgya lehet. De a minek utánzása kétségen kívül nagyot lendítene borászati viszonyaink emelésén, az a francia borkezelők kitűnő tudományos szakavatottsága. Utazásom alkalmával egy meglehetősen kis borászati könyvtárra tettem szert, melynek egyes szerzői azon szerény epithetonnal mutatják be magukat, hogy „courtier en vin“, „négociant en vin“, „marchand de vin“ és meglepetéssel láttam ezen ügynökök és kereskedők teremtette irodalomban, milyen jelentékeny összege van azokban felhalmozva a chemiában és egyéb tudományokban tett beható tanulmányoknak. Franciaországban tehát nem a tulajdonképeni tudósokra, nem a tanárookra bizza a praxis embere üzlettárgyának átismerését, hanem maga lát hozzá s ama „courtier“-ek és „négociant“-ok, a mellett, hogy a legnagyobb üzleteket tudják forgalomban tartani, olyan szaktudományi műveket teremtenek, a melyek a kiváló tudósoknak is dicséretére válnának.

A mi borunk sem rosszabb a francia bornál és épen úgy megérdemli a megbecsülést mint a francia bor; de az érdem tettelegesen elismerését csak úgy fogjuk borainknak kivívni, ha kezelésének tudományos alapját is úgy tudjuk közbirtokunkká tenni mint a francziák.

DR. PILLITZ VILMOS.

## V. AZ „ÖRÖKZÖLD“ NÖVÉNYEK TÉLI SZÍNEZETE.

Mikor az ősz végén megfosztva látjuk a növényzetet nyári díszétől, szemünkbe ötlik némely fa és cserje, melyek megtartják teljes lombzatukat egész télen át. Ezért el is nevezték ezeket „örökzöld“, „télizöld“ növényeknek; de nem egészen helyesen.

Ha ugyanis összehasonlítjuk lombzatuk téli színét avval, melyet nyáron és őszkor mutattak, észreveszszük, hogy ez többé-kevésbé elváltozott: nem maradt zöld, hanem a legtisztább sárgától vagy vöröstől a zöldesbarnáig minden színárnyalat fellelhető lombzatukon. Némelyeknél, különösen a fenyőféléknél, szorgosabb vizsgálat szükséges, hogy némi változást vehessünk észre, míg másoknál már az első pillantásra is szemünkbe ötlik az. Tehát az „örökzöld“ növények színe sem állandó: ép úgy elváltozik őszzel, mint a többieké, de azért a két rokon tűneményt mégis jól meg kell különböztetnünk egymástól. A lombhullató növények lombjának elsárgulása, megbarnulása stb. nemcsak hogy más-nemű fiziológiai folyamatok eredménye, hanem, ami a főkülömbőség, együtt jár a levelek elhalásával, míg az „örökzöld“ levelek, hacsak el nem fagynak, tavasszal ismét visszakapják rendes zöld színüket.

Mohl volt az első, aki kellő mértékben figyelme tárgyává tette ezen jelenségeket és iparkodott magyarázatukat megadni.\* Szerinte a téli szín-elváltozásnak két nemét kell megkülönböztetnünk: a *megsárgulást* és a *megvörösödést*. Az első, melyet azonban csak nagyon röviden érint, különösen a Coniferákra jellemző. Mikroszkópi vizsgálódásoknál Mohl azt vette észre, hogy a chlorofillszemcséknek nem a rendes élénkzöld színök van, hanem sárgások. Egyéb változást nem tudott találni. A tűnemény közelebbi okait

\* Vermischte Schriften: Untersuchungen über die winterl. Färbung der Blätter. 1845 (1837).

Mohl nem kutatja, csak annyit jegyez meg, hogy a talaj különböző volta nem látszik befolyás nélkül lenni a sárga szín fellépténél.

Sokkal behatóbban foglalkozik Mohl a megvörösődéssel. Anatómiai vizsgálatai meggyőzik, hogy ezt egy vörös festőanyag, az *anthocyan* okozza, mely a sejtnedvben feloldva található, de sohasem a levél valamennyi sejtjében; leggyakrabban az epidermisben és az evvel szomszédos sejtekben. Ritkább eset, hogy a festőanyag csupán az epidermisben lépne fel, és még ritkább, hogy csak a mezofill sejtjeiben volna található.

E különböző fekvése a vörös festőanyagnak, vagyis inkább az ezt tartalmazó sejteknek, egybevetve a változatlanul maradt chlorofillhoz való viszonylagos mennyiségével, okozza a külső szín különféleségét, mert világos, hogy ha a chlorofillt nélkülöző epidermis-sejtek telvék vörös festékekkel, a levelek akkor külsőleg élénk-vörös színt fognak mutatni, ellenben barnát, ha a vörös festőanyag és a chlorofill keverve lépnek fel.\*

A télizöld növények, melyek levelei a megvörösödést mutatják, főképp a Crassulaceák közül valók (*Sedum*, *Sempervivum*). Felemlítendő az általánosan ismert repkény (*Hedera Helix*) is. Figyelmes körültekintésre azonban még egész seregét találhatjuk a legkülönbözőbb növényeknek, melyeken a levélzet egy része, nevezetesen a fiatal hajtások levelei és a kétéves növények tőlevelei őszzel nem hullnak le, hanem megmaradván a törzsön, illetőleg hajtáson, télre vörös színt öltenek. Tavasszal aztán e levelek közül a fejlettebbek elhalnak, míg az ifjabbak visz-

\* Mohl nem ritkán tapasztalta, hogy a vörös festőanyag nincsen egyenlően eloszolva a sejt belsejében, hanem csak egy részét tölti be, és ebből azt következteti, hogy nincsen teljesen feloldva a sejtnedvben, hanem inkább kocsonyászerű állapotban kell előfordulnia.



szakapván zöld színüket, tovább növekednek. (*Plantago, Verbascum, Potentilla, Isatis tinctoria, Papaver Rhoeas*, a pázsitfélék néhány faja.)

Mohl szem előtt tartván, hogy vörös festőanyag számos növény ősszel elhaló leveleiben is mutatkozik, továbbá a rügyekből kibontakozó leveleken és az érő gyümölcsökben sem ritka jelenség, úgy találja, hogy a vörös festőanyag ott szokott fellépni, ahol az asszimiláció vagy egészen szünetel, vagy legalább nem működik teljes erővel. Így pl. az ősszel nem hervadó levelek megvörösödésével egyidejűleg a tél hidege következtében az asszimiláció, azaz a szervetlen tápszereknek szerves anyaggá való átváltoztatása szünetelni kénytelen. Az azonban nem olvasható ki Mohl értekezéséből, hogy a vörös festőanyag képződésének feltételül tekintie a gyengült asszimilációt, vagy pedig azt tartja, hogy a festőanyag képződése csak a kísérője a gyengült asszimilációnak. Ellenben a villágosságnak határozott befolyást tulajdonít a tünemény létrejövetele körül, mert, amint nem egyszer hangsúlyozza, látható, hogy a napfénynek leginkább kitett levelek vörösödnek meg a legerősebben és ezeknek is csak napsütött oldala. Ha egy ilyen levelet részben egy másik takar, akkor az elfödött rész, élesen határolva, zöld marad.

Mohl után senki sem találkozott, aki tovább indult volna az ő nyomain. Csak teljes három évtized múlva találunk egy rövid megjegyzést Askenasy egyik értekezésében\*, midőn is azt mondja, hogy a Mohl által Coniferákon tapasztalt téli megsárgulás a napfény chlorofillra gyakorolt hatásának tulajdonítandó, minthogy Thuja-ágakon tapasztalni lehet, hogy csak napsütötte oldalukon sárgulnak meg, míg az árnyékban levő részek gyak-

ran egészen zöldek maradnak.\* Elsárgult Thuja-ágak télen állandó meleg helyre hozatván, lassanként megzöldülnek, a mi a szabad természetben a tavaszi enyhe idő beálltával szintén megtörténik.

Ezóta a kérdés mindinkább kezdte foglalkoztatni a botanikusokat. Néhány év múlva jelent meg Kraus G.-tól két értekezés\*\*, mely a kérdést már vitás jellegűvé tette. Kraus példákat talál arra nézve, hogy a chlorofillszemcséknek nemcsak színe változik el, hanem alakjuk is. Mikroszkópi vizsgálatai Thuja-, Juniperus- és Buxus-leveleken meggyőzik őt arról, hogy mialatt a chlorofillszemcsék sárgásbarna vagy zöldesbarna színűvé változnak, egyidejűleg szét is foszlanak. A dezorganizáció tehát nem szorítkozott csupán a chlorofillszemcsék zöld festőanyagára, hanem kiterjedt plazmatikus alpanyagukra is. Utoljára a sejten nem látható egyéb vörös barna vagy sárgásbarna színű, finom szemcsés protoplazmánál. A levelek alsó lapján levő sejtekben a chlorofillszemcsék gyakran teljesen megőrzik úgy színüket, mint alakjukat is. Kraus a barna festőanyagot közelebről is vizsgálta és azt találta, hogy ez elváltozott chlorofill.

Mielőtt itt tovább mennénk, szükséges lesz a következők megérthetése végett egyetmást a chlorofillról elmondani. — Ismeretes dolog, hogy a chlorofill két festőanyag keveréke, melyek egymástól különválaszthatók, ha a chlorofill borszeszes oldatához benzólt, szén-

\* Ismeretes dolog, hogy a chlorofill amint alkohollal kivonjuk a növényből, a világosság jelenlétében igen könnyen oxidálódik, miközben színe sárgásbarnára változik. (Bővebbet erről, valamint a chlorofill többi tulajdonságairól: Kraus, zur Kenntniss der Chlorophyll-Farbstoffe. Stuttgart 1872.) Askenasy épen az első, aki a napfénynek az élő növény chlorofilljára is tulajdonít befolyást.

\*\* 1. Einige Beobachtungen über die winterl. Färbung immergrüner Gewächse. Bot. Ztg. 1872. 109. l. — 2. Mittheilungen über die winterl. Färbung immergrüner Gewächse. Bot. Ztg. 1872. 558. l.

\* Beiträge zur Kenntniss des Chlorophylls u. einiger dasselbe begleitender Farbstoffe. Botan. Ztg. 1867, 229. l.

kéneget vagy terpentinolajat adunk és evvel jól összerázzuk. Rövid pihentetés után a folyadék két, élesen határolt rétegre oszlik. A felsőt alkotja a benzól, és ebben található a chlorofill egyik alkotó része: a kékeszöld „cyanofill”. Az alsó borszeszrétegben van feloldva a chlorofill másik alkotó része: a sárgaszínű „xanthofill”. Amit chlorofillnak neveztünk, az nem egyéb, mint e két festőanyagnak a keveréke. — Mint minden átlátszó vagy félig átlátszó színes anyag, úgy a chlorofill is a rajta átmenő fénynek bizonyos színű sugarait visszatartja, elnyeli. Ha tehát egy oly fénysugárt, mely átjárt egy chlorofill-oldatot, felbontunk alkotó elemeire, nem kapunk folytonos színeképet, hanem olyant, melynek bizonyos, az elnyelt sugaraknak megfelelő részei többé-kevésbé el vannak sötételve. Ezek az „absorptio-sávok” képezik a chlorofill legbiztosabb ismertető jelét, különösen az 1. számú (az I. színeképen), mely még akkor is jól kivehető, ha az oldat annyira fel van hígítva, hogy egészen víztisztának látszik. A xanthofill és cyanofill absorptio-spektrumai (II. és III. színekép) az előbbitől eltérnek; de valamint a mondott festőanyagok keveréke képezi a chlorofillt, ép úgy absorptio-spektrumai is együttevve a chlorofill absorptio-spektrumát adják.

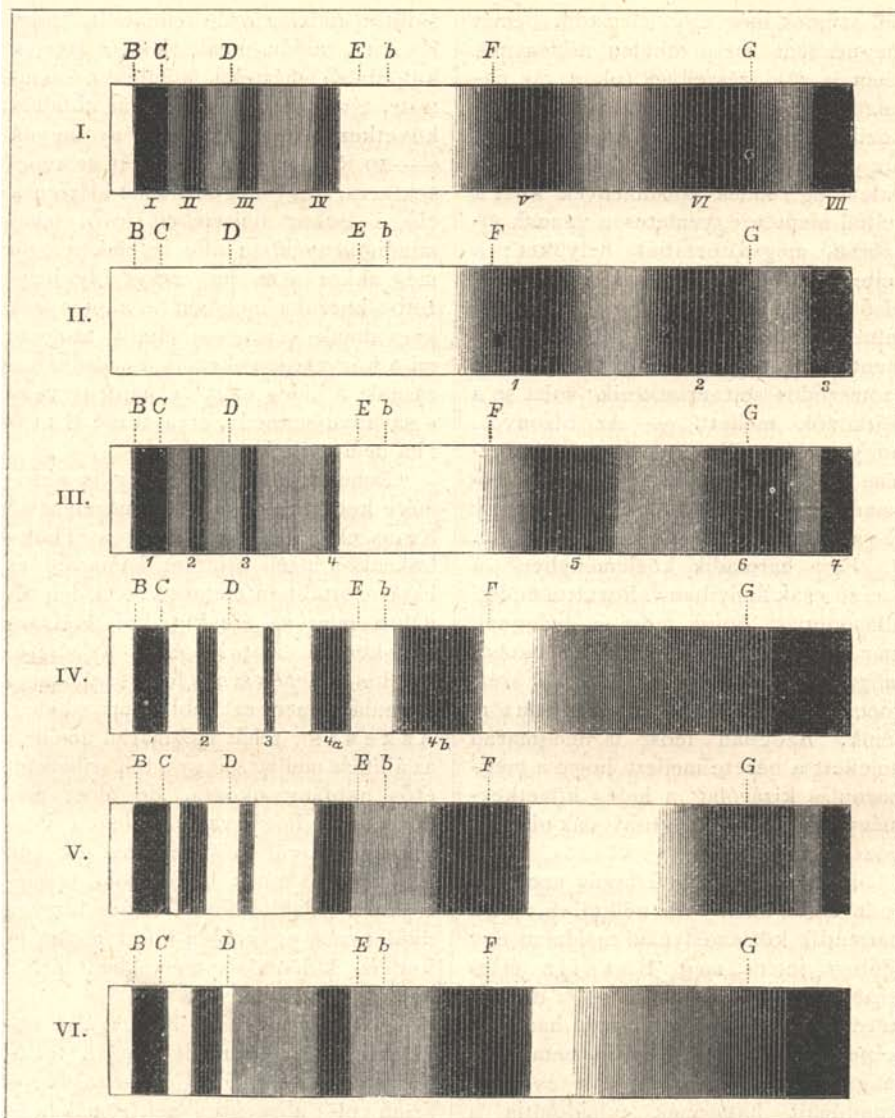
Ha a chlorofill a napfényen oxidálódik, nemcsak színe változik meg, úgy, amint azt már fentebb mondtuk, hanem spektruma sem marad ugyanaz. Ezekkel a változásokkal azonosak azok, a melyeket hígított savak idéznek elő. Mindkét esetben főleg csak a cyanofill szenved nagyobb fokú változást: előbbi kékeszöld színe helyett piszkos sárgásbarnát vagy zöldesbarnát mutat és absorptio-spektruma ekkor olyan, amint ez a IV. színeképen látható. A xanthofill sokkal kevésbé érzékeny, és ha a napfény vagy a savak meg is támadják, nem szenved oly feltűnő változásokat, mint a cyanofill: színe valamivel halványabbá lesz és a spektrumában a sávok veszítvén sötétségükből,

folytonos absorptio-sávvá olvadnak össze.

Ezek után térjünk vissza tárgyunkhoz. Kraus úgy találja, hogy a megbarnult levelekben a xanthofill teljesen sértetlen, ellenben a kékeszöld festőanyag tetemes változást szenvedett. Absorptio-spektruma (V. színekép) nagy hasonlóságot mutat ahhoz, mely a savak megtámadta cyanofillnak van, de némileg mégis különbözik tőle. Ez Kraust arra a gondolatra vezeti, hogy talán a sejtek savanyú nedvének behatása következtében történt a chlorofill elváltozása. *A tünetény külső okának kizárólag a tél hidegét tekintti*, azt tapasztalván, hogy az első fagy vagy dér után azonnal előállnak a fönt leírt változások, de csakis azokon a leveleken, melyeket a hideg szabadon ér, míg másoktól elfödött vagy a bokor belsőjében álló levelek zölden maradnak. *A napfénynek, melyet Askenasy a tünetény okozójának akart tekinteni*, Kraus semmi befolyást sem tulajdonít, mely nézetében megerősíti az a tapasztalata, hogy télen lemetszett és meleg szobába hozott gallyak akkor is visszakapják zöld színüket, ha sötét helyen állanak. Mert ha a napfény nem szükséges kellék a barnultság eltüntetésére, akkor valószínűnek tekinthető, hogy létrejöttéhez sem szükséges. Ha Askenasy hangsúlyozza, hogy a világoságnak leginkább kitett helyek azok, amelyeken a tünetény legnagyobb mértékben mutatkozik, akkor erre Kraus szerint az az ellenvetés tehető, hogy ezek a helyek a hidegnek is a legnagyobb mértékben vannak kitéve és legerősebben hűlnek ki sugárzás miatt.

Kraus kiterjesztette figyelmét a Mohl által oly bőven tárgyalt megvörösödésekre is és egészben véve megerősíti ennek tapasztalatait. A vízben oldható vörös festőanyag szerinte cseresavtömegekbe ágyazva fordul elő a sejtekben és másféle vörös festőanyagoktól, például a vörösszínű virágszirmokban fellépőtől nem különbözik.

Kraus szükségesnek látja a



A chlorofill és alkotó részeinek színeke. — I. A chlorofill borszeszben való oldatának absorptio-spektruma (Kraus szerint). Felül a Fraunhofer-féle vonalak fekvése van megjelölve. *B* és *C* a vörösben, *D* a sárgában, *E* a zöldben, *F* a kékben, *G* az indigó és viola határában. Látható, hogy a spektrumnak 7 absorptio-sávja van, melyek közül a vörösben fekvő *I.* számú a legsötétebb. — II. A xanthofill absorptio-spektruma (Kraus szerint). Alkoholos oldat. — III. A cyanofill benzolban való oldatának absorptio-spektruma (Kraus után). Az 1—4 sávok azonosak a chlorofill *I*—*IV.* sávjaival. Az 5—7. sávok és a xanthofilléi együttvéve adják az *V*—*VII.* sávokat a chlorofill spektrumában. — IV. Az előbbi oldat csekély sósav hozzáadása után. Az ujonnan feltűnt *4b* sáv jellemző a cyanofill ezen módosulatára. Az 1, 2, 3, *4a* sávok megfelelnek a normális cyanofill 1, 2, 3, 4-jének (Kraus szerint). — V. A télizöld levelek barna festőanyaga. (Ez ábra Kraus nem eléggé pontos leírása után készült és így csak nagyjában felelhet meg a valónak.) — VI. A megbarnult Thuja-levelekben talált borszínű festőanyag absorptio-spektruma. (Haberlandt leírása nyomán.)

téli színnek még egy harmadik nemét megnevezni, mely minden növénynek télen is zöld részeiben (pl. a fák fiatalabb ágainak zöld kérgében) mutatkozik többé-kevésbé és abból áll, hogy a chlorofillszemcsék, melyek tudvalevőleg rendes körülmények közt a sejtfal mentén egyenletesen vannak elszórva, megváltoztatják helyüket: a sejtek belsejébe huzódnak, még pedig első sorban az epidermis felé fordult faltól távozván el, vagy pedig a sejtfal mentén ott foglalnak állást, ahol két szomszédos sejt érintkezik; soha se a sejtközök mellett. — Az bizonyos, hogy a chlorofillszemcsék ezen vándorlása módosulást okoz a növény külső színében, de ez mégis oly csekély, hogy Kraus-on kívül senki sem említi fel.

Egy harmadik közleményben\* a szerző csak annyiban változtatta eddigi álláspontját, hogy most a hidegnek már nem tulajdonít rögtöni hatást, meggyőződén, hogy a chlorofill szétroncsolása csak lassan, fokozatosan történik. Azonban most is megmarad amellett a nézete mellett, hogy a megbarnulás kizárólag a hideg következménye, és hogy a világosságnak nincsen hozzá semmi köze.

Ezen egyoldalú felfogás nem maradt soká ellenvetés nélkül. Kraus harmadik közleményével majdnem egy időben jelent meg Batalin értekezése\*\*, melyben megtámadja Kraus nézetét, de A s k e n a s y-nak hasonlóképen egyoldalú felfogását nem teszi magáévá, hanem a napfény és fagy kombinált hatásának tulajdonítja a változást. Abból a tapasztalatból kiindulva, hogy számos növény (különösen a Coniferák) nyáron az erős napfényérte részeken megsárgulnak, ahhoz a nézethez jut, hogy a téli megbarnulás csak akkor lehetséges, ha a chlorofill szem festőanyagát az intenzív napfény részben szétroncsolta. Ez magyarázná meg a téli színezetnek az ágak csak nap-

sütötte oldalán való fellépését. Hogy Kraus, midőn ennek okául a levelek különböző mértékű kihülését tekintette, téves úton járt, az már abból is következik, hogy igen kemény fagyok (— 20 R°) heves szél mellett se képesek arra, hogy megbarnulást idézzenek elő a bokor belsejében levő, tehát mindig árnyékban álló leveleken; sőt még akkor sem, ha ezeket oly helyzetbe hozzuk, melyben a napfénynek ki vannak téve. — Hogy azonban mi a közvetlen okozója a színváltozásnak, a hideg vagy a napfény vagy a savanyú sejtnedv, arra nézve Batalin nem nyilatkozik.

Nemsokára A s k e n a s y is védelmére kelt előbb kimondott nézetének.\* Kraus ellen felhossa, hogy a Thujabokrokon a téli színezet hamarabb és határozottabban mutatkozik a déli oldalon, mint az északon, holott Kraus okoskodása alapján épen az északi oldalon kellene várni a legerősebb megbarnulást, mert ezt jobban éri a hideg. A s k e n a s y tehát megmarad amellett az állítása mellett, hogy a téli színezetet erős napfény okozza, de most már hozzáteszi, hogy valószínűleg a világosságon kívül másféle tényezők (pl. a hideg) is vannak befolyással, a melyeknek tulajdonítható aztán, hogy a napfénynek egyenlően kitett növényeket is különböző mértékben éri a színváltozás.

A s k e n a s y meg is vizsgálta közelebbről a megsárgult Thuják festőanyagát. Az alkoholos kivonat sárgaszínű volt; absorptio-spektrumában és a kémszerek iránti magaviseletében megegyezett a chlorofill azon változatával, melybe a fény behatásának kitett chlorofill átmegy. Minthogy pedig ez alkalommal főképp csak a chlorofill kékeszöld alkatrésze, a cyanofill támadtatik meg, azt mondja tehát A s k e n a s y, hogy a *Thujakban télen található sárga festőanyag nem egyéb.*

\* Bot. Ztg. 1874, 106. l.

\*\* Ueber die Zerstörung des Chlorophylls in den lebenden Organen. Botan. Ztg. 1874.

\* Ueber die Zerstörung des Chlorophylls lebender Pflanzen durch das Licht. Botan. Ztg. 1875.

*mint a fény megváltoztatta cyanofill keveréke az épen maradt xanthofillal.* Kraus, a kinek hasonló vizsgálódásairól főntebb volt szó, a festőanyagot a *savak* által megváltoztatott chlorofillal találta azonosnak. Ebből azonban még nem következik, hogy Kraus és Askénasy két különböző festőanyagot vizsgáltak volna meg, mert tekintetbe kell vennünk, hogy a fény által megváltoztatott chlorofill nem igen különböztethető meg a savak által megtámadottól. Később azonban látni fogjuk, hogy mégis más festőanyagot és más színváltozást figyelt meg Askénasy, mint Kraus.

A téli megvörösödéshez is hozzászól Askénasy és kiemeli, hogy csak a fénynek közvetlenül kitett helyek vörösödnek meg. Mégis kételkedik abban, hogy a fény okvetetlenül szükséges volna a vörös festék keletkezéséhez; azt hiszi, hogy a fény csak előmozdítója a megvörösödésnek.

Wiesner, aki oly behatóan tanulmányozta a chlorofill fizikai tulajdonságait, keletkezését és szétroncsolatását az élő növényben, kritikai ismeretetést adja négy elődje dolgozatainak\* és azt hiszi, hogy a tünetnyek legalább egy része a fagy hatásából származik, úgy amint azt Kraus is tartotta. A hideg egymaga nem változtatja ugyan meg a chlorofillt azaz a chlorofillszemcsék festőanyagát, hanem megszünteti a protoplazma áthatatlanságát a sejtnedv bizonyos alkotrészei ellenében, melyek most utat nyervén a chlorofillhoz, ezt nagy mértékben megtámadják. Ilyen anyagok a szerves savak, cersavak stb.\*\* Másrésztől azt

\* Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls der lebenden Pflanze. Wien, 1876. 16. (34.) lap.

\*\* Hogy a fagy egymaga nem hat változtatólág a chlorofillszemek festőanyagára, arról Wiesner meggyőződött, midőn chlorofillt, különböző oldószerekben feloldva tett ki a hidegnek. Azt tapasztalta, hogy még igen erős fagy (— 30 C<sup>o</sup>) se változtatta meg az oldat színét vagy színképét. Az élő növényben a chlorofill

is mondja Wiesner, hogy ha a téli színváltozást a napfény hatásának akarjuk tekinteni, a mint ezt Askénasy tette, ez a hatás a következőkép volna magyarázható: Az élő növényben bizonyos fokú világosság mellett egyidejüleg két ellentétes folyamat megy végbe: chlorofill képződése és a chlorofill oxidálása. Az első nagy mértékben függ a hőmérséklettől, a másik ellenben nem, vagy csak nagyon kevéssé. Ősszel a sárguló levelekben a chlorofillképződés épen az alacsony hőmérséklet miatt szünetel vagy legalább igen csekély fokú, míg ellenben a meglévő chlorofill csak oly erőlyesen oxidálódik, mint máskor.

Mint ezekből látható, Wiesner nem elégedett meg avval, hogy a színváltozás okának egyszerűen az erős napfényt vagy a hideget állítsa oda, hanem arra is törekedett, hogy a mennyire lehet, megmagyarázza, mikép nyilvánul ezeknek a hatása. De más tekintetben is haladást jelez ez az értekezés. Úgy látszik ugyanis, hogy Wiesner a Kraus, Askénasy és Batalin által megfigyelt azon tünetnyeket, melyek nem tartoznak a megvörösödéshez, nem tartja mind egyneműeknek, bár e gondolatának nem adott nyilt kifejezést. Hogy evvel a sejtelmével csakugyan helyes uton járt, annak bizonyossága nem késett soká, mert már néhány hónap mulva nyiltan mondta ki Haberlandt\*, hogy a *megvörösödés*

gyakran már gyöngé fagy alkalmával elváltozik, de mint Wiesner mondja, nem a fagy direkt behatása következtében, hanem az ugyanekkor hatásossá váló bizonyos anyagok roncsolják szét. Kunisch (Ueber die tödtliche Einwirkung niederer Temperaturen auf die Pflanzen. Inaugural-Dissertation, Breslau 1880.) megfagyasztott jáczint-levelek chlorofillját vizsgálta meg és úgy adja elő a dolgot, mintha a festőanyag elváltozását a fagy direkt behatásának akarná tulajdonítani. A savanyú sejtnedv hatásáról egy szóval sem emlékezik meg.

\* Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter. Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien. LXXII. I. Abth. April-Heft 1876.

kívül a színváltozásnak nem egy, hanem két neme különböztetendő meg, melyek úgy okaikban, mint külső megjelenésükben is eltérnek egymástól: ezek az elsárgulás és a megbarnulás. Kraus, Askenasy és Batalin ezt a kétféle tünetényt nem különböztették meg egymástól; egy jelenségről vélték vitatkozni, pedig a valóságban két különböző tünetényt figyeltek meg. A Kraus által Buxus-példányokon tanulmányozott megbarnulást, hol a levelek gyakran egészen vörösbarna színt öltenek, azonosnak tartják az Askenasy észlelte elsárgulással. Hogy Mohl, aki röviden szól a Coniferák megsárgulásáról is, a megbarnulást egészen figyelmen kívül hagyta-e, vagy a megvörösödéssé befoglalta-e, nem lehet tudni.

Haberlandt az imént idézett értekezésében a következő színváltozásokat különbözteti meg: 1. elsárgulás, 2. megbarnulás, 3. megvörösödés és 4. ezek kombinációi. A Kraus által tárgyalt csekély változásokat, előidézve a chlorofillszemcsék vándorlása által, egészen mellőzi.

Az elsárgulás Haberlandt szerint legjobban látható a tiszafa (*Taxus*) fiatal hajtásain. Hasonlóképen fellép az erdei fenyőn (*Pinus sylvestris*), néhány Thuja-fajon stb. Mikroszkóp alatt észrevehető, hogy a chlorofillszemcsék zöldessárgák lettek és szétolvadván, gyakran egészen összefolynak a többi protoplazmával, a sejtmag azonban teljesen ép marad. Haberlandt azt hiszi, hogy a színváltozásnak ez a neme azonos a Mohl megfigyelt elsárgulással. Mohl ugyan határozottan kimondja, hogy az elsárgult levelek chlorofillszemcséin csak a szín változott meg, de azért mégis elfogadható Haberlandt nézete, mert valószínű, hogy Mohl éles szeme csak az akkori nagyító tökéletlensége miatt nem vette észre, hogy a chlorofillszemcsék szét is foszlanak. Aztán ez a deformáció nem is látható minden esetben határozottan kifejlődve; valószínűleg csak nagyobb

hideg mellett mutatkozó kísérője az elsárgulásnak.

Az elsárgulás okainak kutatásánál Haberlandt mindenekelőtt szükségesnek találja hangsúlyozni, hogy már október közepén, jóval az első fagyok előtt talált elsárgult ágakat. Az elsárgulás mértéke az egész hideg évszakon keresztül folyvást növekszik és csak a tavaszi enyhe idő beálltával kezd ismét lassanként eltűnni. A tünetényt csakis a Nap felé fordult részeken látható, vagy legalább erősebben lép fel itt, mint a növény többi részén. Ha azonban egy oly Thuja-ágot, mely csak egyik oldalán van elsárgulva, alkalmas időben oly helyzetbe hozunk, hogy zöld oldalát érje a Nap, akkor nemsokára ez is elsárgul. Mindezek a tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a megsárgulást a napfény okozza. T. i. a chlorofillképződés az alacsony hőmérséklet miatt szünetelvé, a fény behatása mellett oxidált cyanofill a nagy részét sértetlenül visszamaradt xanthofillal együtt adja meg a növényeknek a sárga színt. Haberlandt tehát teljesen megerősíti a Wiesner-től valószínűnek tartott magyarázatot, melyről főntebb volt szó.

Elsárgult ágak meleg helyre hoztván, visszanyerik zöld színüket, de csak világosság jelenlétében; sötétben sárgák maradnak, ami egészen természetes is, mert a chlorofill képződéséhez bizonyos fokú világosság szükséges. — Egy kérdésre azonban jelenleg még nem lehet kielégítő feleletet adni, t. i. arra, hogy miért lép fel az elsárgulás olyan szórványosan. Látjuk ugyanis, hogy az elsárgulás gyakran ugyanannak a növényfajnak két egymásmellett álló példány közül csak az egyikén észlelhető; nem is terjed ki az egész a napfénynek kitett felületre, hanem csak egyes foltok alakjában mutatkozik. Haberlandt próbálta ugyan ennek magyarázatát megadni, de kielégítő eredmény nélkül.

A megbarnulást mutatják a tiszafa öregebb levelei, a *Thuja orientalis*, *Thuja plicata* stb. Némelyiknél a barna

szín a rozsdásba hajló, másoknál ismét a feketésbe stb. Ez is csak a napfénynek kitett helyeken lép fel, úgy mint az elsárgulás. Míg azonban egy olyan Thuja-ág, mely csak egyik oldalán van megsárgulva, másik oldalán is elveszti zöld színét, ha a napfény hatásának teszszük ki, addig a megbarnult ágak egészen másképp viselkednek: a zöld oldal a Nap felé fordítva, nem barnul meg még akkor sem, ha ily állásban hetekig ki van téve a fagynak. A megbarnult levelek anatómiai vizsgálatánál ugyanazt tapasztalta Haberlandt, mint már előtte Kraus. Sokszor a chlorofillnak nyomát sem találhatta a sejtekben, de ha egy ilyen, teljesen megbarnult ágat forró vízbe mártott, az ág azonnal élénkzöld színt vett fel, miből Haberlandt azt következteti, hogy a chlorofill nem változott el mind, hanem csak egy kis része és a maradékot elfődi a keletkezett barna festőanyag. Bizonyítja ezt az is, hogy szétmorzsoltsolt ágak alkoholos kivonatában kimutatható a változatlanul maradt chlorofill jelenléte.

Haberlandt megerősíti Kraus felfedezését, hogy a barna festőanyag nem egyéb, mint elváltozott cyanofill keveréke normális xanthofillal, de a cyanofillnak ez az általa megvizsgált módosulata nem egyezik meg egészen avval, melyet Kraus írt le. A vörös bor színével bír és a spektrumban is van eltérés (VI. színekép). E különbségeket nem magyarázhatja meg tökéletesen az a körülmény sem, hogy Kraus a chlorofill két festőanyagának különválasztására a benzint használta, mely, amint Haberlandt mondja, nem oly alkalmas dializáló szer, mint az általa használt szénkéneg. Lehetséges, hogy Kraus a módosult cyanofillt nem tudta elég tisztán előállítani arra, hogy vörös színe érvényre jusson és ez magyarázhatná meg az oldat színére vonatkozó eltéréseket a két tudós adatai közt. A spektrumbeli különbségek azonban olyanok, hogy nem eredhetnek pusztán az oldószer különböző

voltából. Azt azonban Haberlandt is hiszi, hogy a chlorofill ezen elváltozását szerves savak okozzák, de hozzáteszi, hogy ezek mellett bizonyosan más-nemű, kérdéses anyagok is szerepelnek. A fagy következtében a protoplazma elveszti áthatatlanságát mindezekre az anyagokra nézve, anélkül, hogy életereje ugyanakkor megszűnének. Az ezen anyagok behatása alatt borvörösszínűvé vált cyanofill a változatlan xanthofillal és épen maradt chlorofillal együtt adja meg a leveleknek a barna színt különféle árnyalataival.

Főntebb mondtuk, hogy megbarnult ágak alkoholos kivonatában, ha a levelek szét lettek morzsolva, kimutatható a változatlanul maradt chlorofill jelenléte. Ha azonban az ágakat sértetlenül, nem szétmorzsolva teszszük az alkoholba, akkor csak barna festőanyagot találhatunk az oldatban. Ezt a különböző magatartást a mondtak után nem lesz nehéz megmagyarázni: Az alkohol t. i. előli a protoplazmát, ami által a chlorofillt megtámadó anyagoknak még jobban útát nyit hozzá, mint ahogy azt a fagy tette. Ennek természetes következménye, hogy az eddig épen maradt chlorofill is elváltozik; szétmorzsoltsolt ágakból azonban, még mielőtt ez megtörténik, az alkohol gyorsan vonja ki a chlorofillt.

Hogy a megbarnulás közvetlen okozója kizárólag a fagy, az iránt, mint Haberlandt mondja, nem lehet kétség. Sötétben ép úgy mutatkozhatik, mint világosságban. Miképp magyarázzuk azonban ama tünetényt, hogy csak a másoktól el nem fődött levelek és ezek is csak egy oldalukon barnulnak meg? Kraus ennek okául a különböző fokú kibülést tekintette. Haberlandt erre igen helyesen jegyzi meg, hogy a Thuja-ágak függőlegesen állnak és így mindkét oldalukon egyformán hülnek ki. A skensy és Batalin észleletei is Kraus felfogása ellen bizonyítanak. Mindezeket fontolóra véve, Haberlandt a megbarnulás egyoldalúságának magyará-

zatát abban a feltevésben véli találni, hogy a chlorofillt modifikáló anyagok csak a napfénynek kitett helyeken lépnek fel, vagy legalább itt nagyobb mennyiségben, mint az árnyékban álló részeken. *A napfény tehát a nyár és ősz folyamán megteremti a megbarnulás lehetőségének föltételeit.* Magának a megbarnulásnak okozója pedig a fagy. Ez a magyarázat igen egyszerű és kielégítő, de mégis csak *feltevésre* van alapítva, melyben nincsen ugyan semmi erőltetett, de a melyhez mégis hiányzik a direkt bizonyíték. Míg ez nincsen meghozva, addig még férhet hozzá szó.

Kraus abban a nézetben van, hogy a barna festőanyag tavasszal megint azzá alakul, a miből keletkezett: normális chlorofillá. *Haberlandt* ebben kételkedvén, a kérdés eldöntésére a következő kísérletet tette: Két teljesen egyforma, megbarnult ág (*Thuja occidentalis*-ről) közül az egyiket meleg, sötét helyre tette, ahol megzöldült. Mindkét ágat ezután külön-külön szétmorzsolván, egyenlő alkoholmennyiségekkel kezelte. Ily módon az egyik ágból élénkzöld, a másikkól sötét zöldebarna oldatot kapott. Most a borszeszes oldatot benzóllal összerázta, mely csak az el nem változott cyanofillt veszi fel. A borszinű festőanyag és a xanthofill a borszeszben maradt feloldva. A benzólos oldatok összehasonlításánál kitűnt, hogy a megzöldült *Thuja*-ágból kapott oldat színében és töménységében semmit sem különbözött attól, mely a barnán maradt ágból készült. Ebből tehát *Haberlandt* azt következteti, hogy a barna festőanyag az ág megzöldülése alkalmával nem változott át chlorofillá, mert ha ez így történt volna, akkor a megzöldült ágból kapott cyanofill-oldatnak koncentrátabbnak kellett volna lenni a másiknál.

A színváltozás harmadik neméről, a *megvörösödésről* nincs mit sokat szólni. *Haberlandt* több példát idéz, melyek mindegyikénél más a

viszony a fényhez, úgy hogy nem látszik direkt összefüggés a vörös festék fellépése és a napfény között. *Haberlandt* nem talál okot, mely arra kényszerítene bennünket, hogy elvessük a *Mohl* adta magyarázatot.

Már fentebb említettük, hogy a téli színváltozás egyes nemei kombinálva is léphetnek fel ugyanazon a növényen. A tiszta fiatal hajtásai elsárgulnak, az öregebb levelek megbarnulnak. Gyakran azonban egyazon a levélen is lehet látni kombinációkat. Példát az elsárgulás és megbarnulás ily módon való együttes fellépésére szolgáltat a *Juniperus virginiana* és *Sabina*, *Thuja occidentalis*, *Buxus sempervirens* és mások. A megvörösödés és megbarnulás kombinációja ritkább; példa a boróka (*Juniperus communis*).

*Haberlandt* közleménye óta nem jelent meg újabb dolgozat e téren, pedig még sok rejtély vár megoldásra. *Haberlandt*-nak sikerült ugyan a tűnények nagy részénél kideríteni a befolyást, melyet a fény és hideg azok létrejövetelére gyakorol, de a megvörösödést illetőleg e tekintetben még ugyanott állunk, ahol *Mohl* állt majd félszázad előtt: nem tudjuk, micsoda befolyást tulajdonítsunk a fénynek és milyet a hidegnek. A megbarnulás illetőleg tudjuk már, hogy bizonyos anyagok változtatólag hatnak a chlorofillra, de magukat ezeket az anyagokat nem ismerjük; csak annyit tudunk felőlük, hogy, hatásukat tekintve, hasonlítanak a szerves savakhoz. *Kraus* és *Haberlandt* a barna festőanyag közelebbi vizsgálatánál eltérő eredményekre jutottak, ami nem zárja ki annak lehetőségét, hogy itt voltaképpen nem *egy* tűnényenyl van dolgunk. — Mi történik az elváltozott chlorofillal, midőn a barna színt felváltja a tavaszi zöld; miért oly szórványos jellemű az elsárgulás a fellépésében? Ezek még mind olyan kérdések, melyek jelenleg nincsenek megfejtve.

FÖLDVÁRY TIBOR.



## VI. AZ Ó-GYALLAI CSILLAGVIZSGÁLÓ ÚJ REFRAKTORA.

Egy ismeretkörben sem érezhető oly következetesen az eszközök és eredmények, a gyakorlat és elmélet közti kölcsönhatás, mint a csillagászatban. A mint az elmélet egy lépést halad és ez által nagyobb követelményekkel lép az észlelet elé, az észlelés eszközei és módszerei is azonnal tökéletesülnek, változnak és legtöbb esetben nemcsak megfelelnek a követelményeknek, hanem még ők előzik meg az elméletet, napfényre hozván oly tünetnyeket, melyeket az elmélet nem ismerén, még nem vett fel körébe.

Jelenben, úgylátszik, azon az állapoton van tudományunk, hogy az észlelés több és bámulatosabb eredményt szolgáltat, mint a mennyinek az elmélet kielégítő magyarázatát megadhatná. Mily számos új és új tényt fedeztek fel az észlelők fáradhatatlan buzgalommal és kitűnő eszközeikkel csak az utóbb lefolyt néhány évtizedben, arról a lapok t. olvasói Janssen beszédéből alkothattak magoknak képzetet.\* Ugyanott a gyakorlat eme haladásának okait is megtalálhatták, melyek lényegökben mind egyre vezethetők vissza, az optikai eszközök nagy haladására. Ezt a gyakorlat minden irányban kiaknázza, meg kellett haladnia az elméletet, mely épen útban van, hogy az újabb mennyiség-tani — kiválóan függvény-tani — fizikai és kémiai vívmányok és tételek felhasználtságának. Az optikai eszközök tökéletesülése pedig részben új — a spektroszkópok különféle fajaira utalok csak —, részben az előbb is ismerteknek és használtaknak olyan tökéletes kibővítése, hogy valóban szintén ujaknak mondhatnók őket. Mert az egyszerű prizmatól Zollner reverzió-okulárjáig alig nagyobb a haladás, mint Fraunhofer legnagyobb messzelátójától a bécsi új óriási messzelátóig. Különösen a lencsés messzelátók méreteinek nagysága az, mi a

\* Term. tud. Közl. XIV. kötet, 1882, 401—410. lap.

legutóbbi időt jellemzi, úgy hogy a jelent a csillagászatban, tán nem egészen helytelenül, az óriási refraktorok korszakának lehetne nevezni. Washington, Virginia, Bécs már ilyen, közel  $\frac{3}{4}$  méter átmérőjű lencsével\* bíró, körülbelül 10 méter hosszú és 6000-szerig nagyító messzelátók birtokában vannak; Páris és Pulkowa számára pedig ilyenek már munkában vannak.

De a mai nagy messzelátók kisebbjei is versenyeznek méret dolgában a 25—30 év előttiék legnagyobbjaival, mechanikai elrendezés tekintetében azokat jóval felülmulják és talán csak maga a lencse készítése az, melyben a Fraunhofer-féle messzelátókat legfeljebb eléri.

Egy ilyen messzelátót akarok néhány szóval a Közlöny t. olvasóinak bemutatni, minthogy az első sorban minket magyarokat érdekel, mert hazánkfia, Konkoly Miklós, nemcsak tervezte a műszert és készítette a hozzávaló rajzokat a legkisebb részletig, hanem magát a messzelátót is felügyelete alatt ó-gyallai csillagvizsgálójának műhelyében állíttatta össze. Mert a legfontosabb részt a lencsét és szemüvegeket — nálunk optikai intézet nem lévén még — Merz testvérek (Fraunhofer utódai) világhírű müncheni intézetéből szerezte, a nagyobb vasrészleteket pedig — mint az oszlopot, tengelyeket, csövet stb. — Bécsben öntette Anger József gépgyárában. Részben mégis hazai készítmény ez a, Magyarországon jelenleg legnagyobb messzelátó, azonkívül ez is hozzájárulandó Ó-Gyallán azokhoz a munkálatokhoz, melyek a budai csillagvizsgáló összelövetése óta egyedül képviselik a szakkörökben hazánkban a csillagászat terén való munkálkodását.

Minthogy másrészt, mint említettem, ép a legújabb messzelátók felsze-

\* Ezeken a nyilvános csillagvizsgálókon kívül még Gateshead mellett (Angliában) magánbirtokban van egy 26"-es messzelátó.

relésőkben annyira elűtnek a még 10—15 évvel előbb készületektől, hogy ha pl. a berlini Fraunhofer-féle 10"-est a strassburgi 18"-es mellé állítjuk, azt nehézkesebbnek találva mint ezt, alig hinnők, hogy a két messzelátó egynemű. És tényleg nem lényeges módosítások, hanem csak javítások eszközöltettek az utóbbin, és mert Konkoly minden ismert újítást alkalmazott a potsdami refraktor mintájára, sőt a kezelésre vonatkozókat lehetőleg tökéletesítette, úgy hiszem kétszeres érdekű lesz e messzelátó megismertetése. Megjegyzem, hogy Konkoly úr nemcsak a műszerre vonatkozó adatokat szíveskedett velem közölni, hanem még a messzelátónak igen sikerült rajzát is átküldé, melyről fotografiai kisebbítés útján készült a mellékelt ábra.

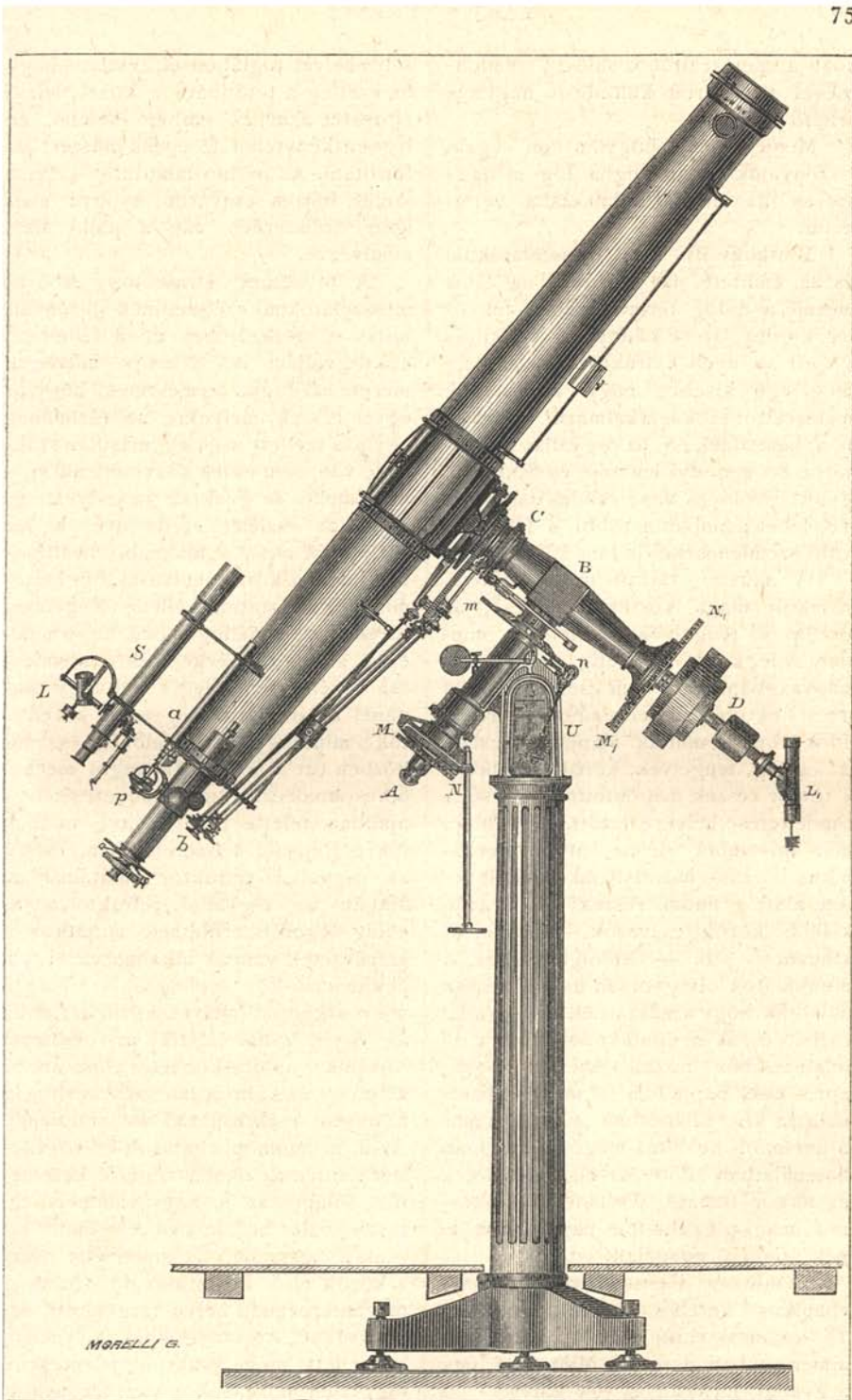
Minden ilyenemű ú. n. parallaktikusan felállított messzelátónál, vagy aequatoreál-műszernél jellemző, hogy a két egymásra merőleges tengely közül az egyik — itt  $AB$  — a földtengelyvel párhuzamos, tehát az illető hely földrajzi szélességével egyenlő szög alatt hajlik a vízszinteshez; ez a tengely az ú. n. poláris vagy óra-tengely. Az erre  $B$ -nél tokban ráerősített merőleges tengely, az elhajlási tengely  $CD$ , egyik végén magát a messzelátót, másik végén az ellensúlyozó súlyokat hordja. Két dolog ez összeállításból könnyen következtethető: először, hogy a messzelátó optikai tengelye az éggömb minden pontjára irányozható — mert a deklináció-tengely a poláris körül forog, a messzelátó pedig ismét a deklináció tengelyen; másodsor, hogyha e két tengely mindegyikére köröket  $MN$  és  $M'N'$  erősítünk meg, úgy hogy síkjaik az illető tengelyekre merőlegesek legyenek, és e köröket osztályzattal látjuk el, másrészt a tengelyeken mutatót alkalmazunk nónius vagy mikroszkóp alakjában, akkor annak a pontnak, mely felé a messzelátó optikai tengelye éppen irányozva van, helyét az éggömbön meghatározhatjuk, a mennyiben az egyik körön, mely a

deklináció-tengelyre erősítettett, ennek a pontnak a pólustól való távolságát, a másikon pedig a pontot a pólussal összekötő legnagyobb kör talppontjának helyzetét az egyenlítőben olvashatjuk le. Nem lehet itt szándékom az aequatoreál-műszerek elméletét avagy csak kimerítő ismertetését adni, azért csak azt jegyzem meg meg, hogy azoknál a komplikált tüneményeknél fogva, melyek a nehézség hatása miatt e műszerek egész szerkezetében fellépnek, alig használtattak ilyen abszolút helymeghatározásokra, hanem csak úgynevezett differenciál-észleletekre; azaz különböző alkatú mikrométerek segélyével a meghatározandó égi testet egy közeli ismert csillaggal hasonlítjuk össze és a két hely különbségét határozzuk csak meg, melynek segélyével aztán az ismert helyből egyszerű hozzáadás által nyerjük a kérdéses égi test helyét.

Azonban a stelláris csillagászat eme főfeladatán — a helymeghatározáson — kívül, sőt annak nem ritkán mellőzésével, ezek a nagy messzelátók leginkább a fizikai csillagászat szolgálatában állanak. E cél szemmel tartása sok tekintetben volt az ó-gyallai refraktor építésénél is mértékadó, mint-hogy az főképp Konkoly szinképi vizsgálatai számára készült.

Röviden akarom már most a mellékelt ábra segítségével e műszert megismertetni.

A messzelátó optikai része, úgy a tárgylencse, mint a hozzávaló szemlencsék, mint említém, Merz G. és Zs. müncheni intézetében készült, hol is a 252 mm. átmérőjű lencsén 1881. július 10-től szeptember 1-ig csiszoltak. Gyújtótávolsága e lencsének 4200 mm. és így a messzelátó csövének hossza is  $4\frac{3}{4}$  méter körül van; változik ez természetesen az egyik-másik szemlencse szerint, avagy a messzelátóra alkalmazott spektroszkópokkal. A legkisebb nagyítás, melyet a messzelátó egy egyszerű okulárral ad, 46-szoros, míg a legnagyobb — egy Ramsden-féle okulárral — 942-szeres; e két határ



Az ó-gyallai csillagvizsgáló új refraktora.

közt a messzelátóhoz való 23 szemlencsével tizenhárom különböző nagyítás érhető el.

Megjegyzem, hogy a mi égálji viszonyaink közt aligha fog a 942-szeres nagyítás alkalmazásba vétet-hetni.

Minthogy ily nagy messzelátóknál és az említett nagyításoknál a látás mezeje a dolog természetében fekvőleg kicsiny, azért könnyebb tájékozás végett az ilyen refraktorokra mindig még egy kisebb, nagy látásmezejű messzelátót szokás alkalmazni. Ennek az ú. n. keresőnek (*S*) az ó-gyallai refraktoron 80 mm.-nyi lencséje és 800 mm. gyújtótávolsága van; rendes nagyítása 18, lehet azonban a többi, a főcsőhöz való szemlencséket is belé illeszteni.

A műszer rajzait, mint említém, Konkoly maga készítette, a cső, az oszlop és tengelyek kivételével, mindent a legkisebb részletig természetes nagyságban, mely nem csekély munka 1881. októbertől decemberig tartott. Időközben a minták alapján Bécsben az oszlop, tengelyek, körök, általában a tömör részek megöntettek; a cső is rendeltetése helyére jutott, úgy hogy már november elején három mechanikus hozzáfoghatott Konkoly felügyelete alatt a finom részek — óramű, kisebb körök, csavarok, okulárfej és kihuzócső stb. — kidolgozásához. A munkálatok oly gyorsan és szabatosan haladtak, hogy a műszernek az ó-gyallai észlelő észak-nyugati kupolájában való felállításához hozzá lehetett fogni; april első napjaiban a műszer használatra kész állapotban, májusban már a finomabb beállítás megtörténte után használatban állott. Az első észleletek az akkor látható Wells-féle üstökösnek, majd a Crulls-féle nagy üstökösnek színeképi vizsgálata volt.

A műszer, Repsold hamburgi mechanikus kezéből kikerült potsdami 18"-es messzelátó mögött épen csak a méretekben marad el. Mint emez, úgy a gyallai refraktor is, egy karcú oszlopon nyugszik, részben, hogy keve-

sebb helyet foglaljon el, részben, hogy ha esetleg a tetőponthoz közel delelő égitestet akar az ember észlelni, ne legyen kénytelen az egész műszert átfordítani. Az oszlop talapzatát képező széles, három csavaron nyugvó alap igen czélszerűen van a palló alatt elhelyezve.

A potsdami, strassburgi stb. új messzelátóknál czélszerűnek bizonyult újítás a szerkezetben mind fellelhető az ó-gyallain is. E nagy műszerek méreteinél fogva természetes, hogy az egyes részek, melyekre az észlelőknek egymás mellett vagy egymásután szüksége van, nem esnek közvetlenül egymás mellé és gyakran veszélyeztetve volna az észlelet eredménye, ha az észlelőknek akár a finomabb beállítás-hoz, akár a körök leolvasásához helyét mindig változtatnia kellene. Régebben törekedtek ennél fogva oda, hogy mindezek a segítő mozgatzetek a szemlencse végéhez lehetőleg közel vagy magánál az okulárnál legyenek kezelhetőek; minthogy az észlelőknek észlelés közben ott a helye. Az angol mechanikusoknak ezt a kezdeményezését legújabbban felette tökéletesítve találjuk főképp Repsold felszerelésében, és így az ó-gyallai refraktor mintáinál is. Magán az ó-gyallai refraktoron az eddig legczélszerűbbnek mutatkozott szerkezetek vannak alkalmazva. Így a deklináció-kör leolvasása 2 hosszú mikroszkóppal (melyek közül az ábrán az egyik  $\alpha$ -nál látszik) az okulárnál történik; az óra-kör leolvasása annak alacsony és változatlan helyénél fogva könnyen eszközölhető közvetlenül. Az ú. n. finom mozgatzatok és rögzítések szintén az okulár végéről kezelhetőek. Világos az is, hogy valamely égi testre való beállításnál elegendő azt csak a messzelátó látásmezejébe hozni a körök első beállításával; sőt még meghatározandó helyű tárgyaknál, üstökösöknél, kis bolygóknál, melyeknek a mellett még gyakran jelentékeny független mozgásuk is van, ez nem is lehet másképp. Hogy aztán, ha így nagy-

jában az ég illető pontjára beállítottuk a messzelátót és annak látásterében az illető égitestet meg is találtuk, szükséges lesz azt a látásmező bizonyos pontjára hozni, vagy egy fonálkereszt metsző pontjára, majd egy gyűrű bizonyos hurja irányába stb. Mindehhez szükséges a messzelátónak finom mozgást is adni, hogy azt bizonyos helyzetben szilárdan megtartsuk, forgását a tengelyek körül az észlelés tartamára meggátoljuk. Minthogy éppen ezek a műveletek a leggyakoribbak, már az első műszereknél az illető végtelen csavarokra, melyekkel e finom forgatásokat eszközöljük, univerzális kulcsokat alkalmaztak hosszú nyélen; itt-ott még a szorító készülékekre is. De ezek az univerzális csuklók nem egyszer elakadnak; azonkívül vagy folyton kézben kell rudjokat tartani vagy ideiglenesen megkötöni. Ezért az angolok az okulárfejhez erősített zsinórokkal hozták e készülékeket kapcsolatba, Repsold pedig a kulcsok helyett fogaskerék áttételt alkalmazott. Ilyent találunk az ó-gyallai refraktoron is, hol  $\delta$ -nél látszik az a 4 fogantyú, melyek segítségével tehát úgy a két tengely megszorítása, mint az a körül való finom mozgás is eszközöltetik, a nélkül, hogy az észlelőnek csak karját is nagyon ki kellene nyújtani. Ha a fogantyúknak különböző alakokat adunk, rövid gyakorlat után sötétben is tudjuk, melyik mire szolgál. Konkoly azonkívül a rudakat kihuzható csövekkel pótolta, hogy ha netán hosszabb spektroszkópot illesztünk az okulár helyére, mégis mindig közel legyenek a fogantyúk. Az ilyen kerékáttétel ugyan jóval szövevényesebbé teszi a műszer szerkezetét, de ez az észlelés kényelmessége, biztossága és az időkimélés mellett tekintetbe sem jő.

Nem kevésbé célszerű az óramű elhelyezése és szerkezete. Ez valóban dicséretére válik Konkolyának. Mert nem csekélység 700 kilogrammot — ennyi pedig a mozgó részek kerek súlya — egyenletes mozgásban tartani gyakran

egész éjjen át. Már pedig ép az asztrofizikában ez felette fontos, ha meggondoljuk, hogy a Janssen beszédében is kiemelt kiváló eredményeket csak úgy érthetjük és érhetjük el, ha a vizsgálandó égi testet gyakran órahosszig megtartjuk a műszer ugyanazon a pontján; akár a spektroszkóp keskeny nyílásán az üstökösöknek sokszor alig érezhető magvát, akár a fotografiai lemezen a ködfoltoknak ugyanazt a részét. Az ó-gyallai refraktort illetőleg, még a hely korlátoltságára is tekintettel kellett lenni az óramű szerkesztése alkalmával, minthogy az oszlopban erre szánt feje, mely e célból 3 oldalon üveglappal van elzárva, jóval kevesebb tért szolgáltat, mint pl. az angol felszerelés nagy, szekrény-alakú állványai. Az óramű ( $U$ ), mint említém, mégis sikerült; hajtó súlya 160 kgr. nehéz és magában az oszlopban fut le; szabályozója a Watt-féle konikus ingának egy kombinációja a Liebherr-féle szabályozóval. Hibájául legfeljebb azt lehetne felróni, hogy felette zörög; bár ez asztrofizikai észleleteknél nem zavaró körülmény, mégis legközelebb ez is egy zajtalan szabályozóval fog felcseréltetni. Természetes, hogy főképp csillagészleletekre és nem kizárólagosan nap-észleletre lévén a műszer szánva, az óramű csillagidő\* szerint szabályozott és az oszlopfejnél látható áttétel segítségével egy a poláris tengelyre merőlegesen helyezett déli kört ( $mn$ ) hoz forgásba, melylyel aztán a műszert is az égboltozat látzólagos útja irányában hajtja.

Tudvalevő dolog, hogy főképp oly gyenge fényű tünemények észlelésénél, mint a milyenek a gyengébb csillagok,

\* Csillagidőnek a tavasz nap-éjegyei pont óraszögét nevezzük, a mint napi időnek a napnak óraszögét nevezzük. A nap látszólagos mozgása és a praecessió folytán a tavasz nap-éjegyei pont két egymásra következő tetőzése alatt kevesebb idő folyik le, mint a nap két delelése közt, vagyis a csillagnap rövidebb tartamú és pedig egy 365 naphól álló évben éppen 366 csillagnap van.

üstökösök spektrumai, az észlelő helyiségének lehetőleg sötétnek kell lennie, másrészt azonban majd a láttért, illetve az abban levő fonálhálózatot, majd a különféle osztályzatokat a deklináció- és órákörön, a spektroszkópok és mikrométerek csavardobjain stb. kell megvilágítanunk, hogy azokat leolvassuk. Ez irányban történt a legtöbb javítás, mert talán a látástér megvilágítását kivéve, a régiebb műszereken minden ilyemű világítás egyszerűen kis kézi lámpákkal eszközöltetett, a mi kényelmetlensége mellett még igen sok hibának is volt kútfeje. Az ó-gyallai refraktoron két lámpát találunk  $L$  és  $L'$ -nél; az előbbi elég szokatlan helyen áll, t. i. a keresőre erősített meg cardani felfüggesztésben; fényét 3 kis tükör a keresőn át veti a messzelátó fonálhálózatára. Hogy fényének erősségét és színét változtatni lehessen, a keresőnek megfelelő nyílása elé két forgatható diafragma van elhelyezve, melyek egyikén különböző nagyságú nyílások vannak, a másikon különböző színű üvegek alkalmazvák. Ugyanevvel a lámpával meg lehet még világítani a látásmező helyett pusztán magokat a fonalakokat, úgy hogy sötét térben fényes fonalakot látunk vagy egy az okulárfejre alkalmazható chronométert vagy a mikrométer-csavar dobját stb., ha fényének útjába a kereső alatt elhelyezett két tükör egyikét hozzuk, mely célra azok egy kis kerékre erősítvük. A másik lámpa  $L'$ , a deklináció tengely végére van erősítve és innen a tengelyen keresztül, mely úgy mint a poláris tengely öntött aczélból van és azonkívül hosszában át van fúrva, a deklináció-kör osztályzatát és az annak leolvasására szolgáló mikrométer látásmezejét világítja meg.

Felsorolom még azokat a mikrométereket, melyek e műszerhez tartoznak és rajta használhatók. Ezek: egy körmikrométer, egy üveghálózatós mikrométer, egy kis pozíció-mikrométer Merztől, egy ugyanilyen nagyobb és platinára elhelyezett osztályzatú Brow-

ningtól (Londonban), végre ugyancsak Browningtól egy pozíció-körrel ellátott kettőskép-mikrométer. Apróbb mellékkészülékek még két polariszkóp, egy Merz-féle polarizáló helioszkóp és egy úgynevezett revolverokulár-tartó.

Végül még két érdekes újítást találunk a műszeren. Az egyik az, hogy az okulárvég lemezén levő két fogantyú, melyekkel a messzelátót nagyjában forgathatjuk és állíthatjuk be, olyképen van alkalmazva, hogy arra különféle segédeszközöket csavarhatni reá, így egy kisebb chronométert, vagy rácsozatos írotáblát vagy más írógépet, hogy sötétben is lehessen írni stb. A másik újítás ( $\rho$ -nél) szintén az okulárvégen látható készülék, egy ú. n. parallaktométer. Ez áll két körből, melyek közül egyik a messzelátóéval párhuzamos tengely körül foroghat, a másik pedig ez elsőben cardani felfüggesztésben lóg olyképen, hogy a műszernek bármily állásánál mindig ugyanaz a pontja van legmélyebben és így a rajta levő osztályzaton közvetlenül a messzelátónak a vízszinteshez való hajlását, vagyis azon pontnak, mely felé a messzelátót éppen irányozzuk, látszólagos magasságát olvashatjuk le. A másik kör pedig magától beáll arra a szögére, melyet az égboltozat illető pontjában a hozzátartozó deklinációi és vertikális körök képeznek, az ú. n. parallaktikus szögére. E két szögtől pedig többi közt függ a sugártörés is, melyet tehát számítás nélkül nyerhetünk így a táblákból. Azonkívül éppen fizikai vizsgálatoknál a tárgynak magassága fontos adat.

Ámbár az egész műszer súlya 1900 kilogramm, melyből, mint említém, 700 esik a mozgó részekre, az egésznek benyomása távolról sem nehézkes; az egyes mozgásokat egy 10 éves gyermek eszközölhetné, mi a szerkezet összhangzatosságát bizonyítja.

Érdekesnek tartom még megemlíteni, hogy az egész műszer — egy hozzávaló megfigyelő székkel, mely

sineken mozgó állványból és ezen fel-  
alá tolható székéből áll, körülbelül  
16,000 forintba került, a mely ősz-

szegből a lencsére közel 2350 frt.  
(4000 német birodalmi márka) esik.

DR. LAKITS FERENCZ.

## APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

### C H E M I A.

(Rovatvezető: WARTHA VINCZE.)

(1.) A SZIVARFÜST NIKOTIN-TARTALMA. — Mióta felismerték a nikotinnak egyrészt nagyfokú mérges voltát, különösen pedig felette káros hatását az idegrendszerre, másrészt pedig kisebb-nagyobb mértékben jelenlétét a dohányban: azóta a szakferfiak nagy érdeklődéssel foglalkoztak avval a kérdéssel, milyen befolyással van a dohányzás az ember szervezetére. Egy része megdönthetetlennek vélt kísérleti bizonyítékok alapján a mellett kardoskodott, hogy a dohányfüstbe a nikotinnak még nyoma sem jut, számos bűvár pedig ugyanavval a határozottsággal állítá, hogy jelentékeny mennyiségű nikotint választott le a dohányfüstből. Igen kíváncs volt ennél fogva a vizsgálatokat ez irányban ismételni, a mire legujabban Kissling\* vállalkozott, kinek — úgy látszik — tényleg sikerült is e vitás kérdést véglegesen eldönteni. Az e tárgyról szóló értekezésének bevezető részében összeállítja s kritikailag méltatja a régibb dolgozatokat, melyekből, érdekességüknél s fontosságuknál fogva, a következőket említjük fel.

Már több mint 50 évvel ezelőtt Unverdorben foglalkozott behatóan a dohányfüst vizsgálatával, anélkül azonban, hogy jelentős eredményre jutott volna. Sikeresebb volt Zeise munkája, ki egyebek közt jelentékeny mennyiségű vajsavat mutatott ki a dohány száraz desztillációs-termékei-

ben. Melsens volt az első, ki a nikotinnak jelenlétét a dohányfüstben határozottsággal kimutatta; nevezetesen pedig ez alkalommal állították elő és ekkor elemezték először a tiszta nikotint. Vogel és Reischauer határozta meg a dohányfüstnek kén- és cziánhidrogén tartalmát, LeBon állítólag tiszta kéksavat állított elő a dohány égéstermékéből; ugyan ő megkísérelte a dohányfüst szénoxid-tartalmát mennyiségileg határozni meg. Heubel élettani kísérletek útján konstataálta a nikotin jelenlétét a dohányfüstben. Különös érdekű végre még Vohls Eulenbergs dolgozata, kik a dohányfüstöt úgy chemiai, mint élettani tekintetben beható vizsgálat tárgyává tették és az találták, hogy a dohányzás alkalmával a nikotin összes mennyisége bomlásnak indul és a dohányfüst intenzív hatását az idegrendszerre a benne foglalt piridin aljoknak tulajdonítják. Kissling szerint azonban a Vohl-tól eredő chemiai rész komoly számításba sem jöhet; a mi azért emelendő ki különösen, mert Vohl az egyedüli, ki saját kísérletei alapján állítja, hogy a dohányfüst nikotint nem tartalmaz.

Kissling vizsgálatai a nikotinnak mennyileges meghatározására vonatkoznak különféle szivarfüstben.

Az "aspirátor segítségével elfüstölt szivarok füstjét legelőször is hosszabb hűtőcsövön vezette keresztül, azután pedig öt tagból álló lombikrendszeren, melyek közül az első és harmadik üres volt a második alkoholt, a negyedik hígított kénsavat, az ötödik pedig kevésbé hígított nátronlúgot tartalmazott.

\* „Der Gehalt des Cigarrenrauches an Nikotin unter gleichzeitiger Berücksichtigung der giftigwirkenden Verbrennungsproducte des Tabaks“ (Dingler's Pol. Journal (1882, Bd. 244. p. 64.)

A légáramot akként szabályozta, hogy egy szivar körülbelül egy fél óráig égett, mi tehát közel megegyezik a szivarozásnál uralkodó körülményekkel. A füstbe jutott nikotin legnagyobb mennyisége természetesen az első lombikban gyűlt meg, de még a következő három is tartalmazott belőle nem egé-

szenjelentéktelen mennyiségeket. Egyes kísérleteknél nevezett bűvár nemcsak a füstbe jutott nikotin mennyiségét határozta meg, hanem még azt is, a mely az el nem füstölt szivarvégekben vissza maradt (I, II). A lényeges eredmények a következő táblázatban vannak összeállítva :

K i s é r l e t	I.	II.	III.	IV.	
Használt mennyiség	50 szivar = 407 gr. dohány 3·75% niko- tinnal	42 szivar = 342 gr. dohány 3·75% niko- tinnal	132 szivar = 798 gr. dohány 0·30% niko- tinnal	100 szivar = 513 gr. dohány 0·12% niko- tinnal	
Elfüstölt dohány . . . . .	86·17%	63·11%	87·72%	85·97%	
A füstből kapott nikotin	számítva a füstbe jutott nikotinnal . . . . .	52·02%	27·83%	84·23%	70·16%
	számítva a nikotin összes mennyiségére . . . . .	44·83%	17·65%	73·89%	60·32%
Az el nem füstölt dohányból k. nikotin	számítva az el nem füstölt dohányra . . . . .	5·03%	4·51%	—	—
	számítva a nikotin összes mennyiségére . . . . .	18·57%	44·03%	—	—
Elveszett nikotin, számítva a nikotin összes mennyiségére . . . . .	36·60%	38·32%	—	—	

Kissling a mások, valamint saját kísérletei alapján továbbá arra utal, hogy a dohányfüst élettani hatásának megítélésénél egyedül a nikotin veendő tekintetbe, minthogy a többi erősen mérges hatású alkotórész, nevezetesen a szénoxid, a kén- és cziánhidrogén, egyrészt túlságosan illékonyak, másrészt pedig a dohányfüstben sokkal csekélyebb mennyiségben vannak jelen, mintsem hogy annak mérges hatásában lényegesen részt vehetnének. Az utóbbi a pikolin-alkakra nézve is áll. A nikotinnal nézve következő eredményre jutott: A szivar nikotintartalmának aránylag csak kis része vész el a füstölés alkalmával, a legnagyobb része a füstbe jut, a mi természetesen lényegesen attól függ, meddig szívja az ember a szivart. Úgy az I. mint a II. kísérletnél azt látjuk, hogy majdnem egyenlő mennyiségű nikotin vész el; ellenben az első esetben, ahol 13·8% el nem füstölt dohány maradt hátra, 52%, a másodikban pedig, mikor a dohánynak

36·6%-a maradt vissza a szivarvégekben, csak 27·8%-a ment át az összes nikotinmennyiségnek a füstbe. Ez az eredmény különben előrelátható; mert világos, hogy az égő szivárnál a lassacskán előrehaladó tüzes öv a desztillálható anyagokat maga elé hajtja, mi nek következtében a szivar el nem égett részében azok mindinkább meggyűlnek. Ennél fogva mondhatjuk, hogy valamely szivar el nem égett részének tartalma desztillálható anyagokban hosszúságával fordított arányban áll. A két utolsó (III, IV.) kísérlet eredményeinek összehasonlítása a két elsőivel (I, II.) arra enged következtetni, hogy a nikotinban szegény szivaroknál aránylag több nikotin jut a füstbe, mint a nikotinban dúsaknál; mi abban leli magyarázatát, hogy mindkét esetben a hőforrás, a mely a nikotinnak elpárolgását előidézi, megközelítőleg ugyanazon tartamú és hatású. Feltűnő, hogy még a negyedik lombikba is, tehát miután a füst már a hosszabb hűtőcsövön és



még három lombikon keresztül hatolt, meglehetősen sok nikotin jutott. Ebből megint az következik, hogy a nikotin,

\* A magyar biológiai társulat 1881. nov. 29-ikén tartott ülésén Molnár János gyógyszerész a „dohányfüst kémiai megvizsgálásáról” tartott előadást. Molnár is konstatálta a nikotint és a kéksavat, és azok mennyiségét meg is határozta. Nézete szerint azt találta, hogy a füstben nincsen

magas forráspontja ( $242^{\circ}\text{C}$ ) dacára, igen illékony. (Centralblatt für Agrikultur-Chemie etc. 1882, X. f.)\* Sz. H.

jelen a kreosot, a phenol, valamint a pyridinsorba tartozó vegyületek. Talált benne paraffint, vajsavas, valeriansavas, szénsavas és ecetsavas ammott, fukszint, pirokatechint, amid- és allil-vegyületeket. Molnár 1 kiló dohány füstjében  $\frac{2}{1000}$  % cizánhidrogént vagyis kéksavat talált. Dr. W. V.

## TERMÉSZETTAN.

(Rovatvezető: SZILY KÁLMÁN.)

(I.) INDÍTVÁNY MAGYARORSZÁGON TEENDŐ ELEKTROMOS MÉRÉSEK ÉRDEKÉBEN. A m. tud. Akadémia III. osztálya januári ülésén Fröhlich Izor lev. tag (l. a 84. lapon) a következő indítványt terjesztette elő:

„Az elektrotechnika, az elektromos tulajdonságok gyakorlati alkalmazása, az elektromos ipar gyors, mondhatni rohamos fejlődésben van. Ez alkalmazások közül sok már állandó helyet foglal el a kulturában; némelyek már jelenleg is figyelemre méltó szerepet játszanak, elannyira, hogy bizonyos árért bizonyos elektromos szolgáltatást követelhetünk.

Az elektromos ipart előbb-utóbb a törvényhozás útján kell szabályozni.

Kivánatos, hogy az e téren alkotandó törvények oly alapokon nyugodjanak, melyek internacionális meg egyezés eredményei.

A gyakorlati alkalmazásokra nézve legfontosabb egységek: az ellenállás, az elektromindító erő, az áramintenzitás és az elektromos kapacitás egysége. A három első közül az egyik mindig kifejezhető a másik kettővel.

Az elektromos iparra nézve a törvényhozás csak akkor hozhat szabályokat, ha ezek az egységek legalább oly pontossággal ismertesek, a minőt az elektromos ipar céljai megkövetelnek.

A francia kormány 1881-ben elektromos kongresszust hívott egybe, mely többek között a tudományosan definiált elektromos egységekben is

megállapodott, és különösen az ellenállás egységére nézve két határozatot hozott:

1. Az ellenállás egységét egy higanyoszlop képviseli, melynek keresztmetszete a négyszögmilliméter és hőmérséklete zérus.

2. Egy külön egybehívandó értekezlet feladata leszen a higanyoszlop hosszát új kísérletek alapján meghatározni.

Eme második határozat értelmében a francia kormány az értekezletet 1882-ben hívta egybe.

A konferencia azonban az egységekre vonatkozólag nem tudott végleges megállapodásra jutni.

Hangsúlyozta ugyanis, hogy az ellenállás egységének a különböző módszerekkel és különböző észlelők által végrehajtott meghatározásai egymástól egy, sőt két százalékkal is eltérnek, és így a kérdés még nem érett meg annyira, hogy az eltérő eredmények alapján megegyezésre lehetne jutni.

Ajánlja továbbá, hogy az ellenállás egységének meghatározására célzó vizsgálatok a különböző országokban folytattassanak, és felkéri a francia kormány útján a többi országok kormányait, hogy saját nemzetbelieknek efféle vizsgálatait támogassák.

Kimondja, hogy akkor majd, midőn a különböző meghatározások egymás közt egy ezredrészig megegyeznek, e megközelítésnél meg lehet állapodni arra nézve, hogy egy gyakorlati egység (étalon) készíttessék.

Ez az e téren működő legtekintélyesebb tudósok véleménye a kérdés jelenlegi állásáról.

Úgy látszik, hogy az ellenállás egységének a jövőben analóg történeti kifejlődése lesz, mint pl. a hosszegységnek.

A méter elméleti meghatározása igen egyszerű: a föld meridiánjának 40 milliomod része.

Megelőző fokmérések a meridián hosszára vezettek; ebből a méternek az a hossza lett megállapítva, mely gyakorlatilag alkalmazásban van, és a melynek alap-étalonját Párisban őrzik.

Későbbi szigorúbb fokmérések és pontosabb számítások a Föld meridiánjának pontosabb értékét adták; az ezekből megállapított méter hossza nem egyezik meg az előbbivel.

De a különbség olyan csekély, hogy az majdnem minden gyakorlati alkalmazásnál észrevehetetlen, és így a Párisban őrzött alap-méter nem szűnt meg a gyakorlati egységet képviselni.

A tudós pedig, ha a améter szigorú hosszára van szüksége, tekintetbe és számításba fogja venni ezt a kicsiny különbséget is.

Hasonlóan leszünk az ellenállás egységével.

Elméletileg ez is teljes szigorral definiálva van.

Ha két vagy három év múlva a gyakorlati egység meg is lesz állapítva, ez nem zárja ki, hogy azontúl még pontosabb vizsgálatok fognak történni, melyeknek eredménye a valódi egységhez még közelebb fog állani.

De ezért az első megállapodásnak is már annyira meg kell közelíteni a valódi egységet, hogy a későbbi vizsgálatok után is, még mindig elég pontos egységül szolgálhasson a gyakorlat céljaira.

Tekintetes Akadémia! Néhány év múlva ez az előleges megállapodás meg fog történni; meglehet, hogy az 1882. évi értekezlet újabb egybehívása alapján; meglehet, hogy a tudósok az ügynek kísérleti állását olyannak fog-

ják találni, hogy a megegyezés összefogással nélkül is létrejöhet.

De kétségen kívül áll, hogy nem *egy* módszer és nem *egy* észlelő eredménye fog elfogadtatni, hanem a különböző módszerek és különböző észlelők meghatározásaiból, a tudomány tapasztalati szabályai értelmében középértéket fognak képezni, mely ezután étalonul fog tekintetni.

Eddig ilyenmű meghatározások Németországban, Angliában, Dániában és Északamerikában tétettek, de most az értekezlet ajánlatára várható és valószínű is, hogy más országok is meg fognak indítani efféle vizsgálatokat.

Magyarország mind az 1881. évi kongresszusban, mind az 1882. évi értekezleten képviselve volt és ezzel megmutatta hajlandóságát, e kérdésben közreműködni.

Magyarország eddigi lépéseinek csak folytatása, az ügyben tanúsított érdeklődésének természetszerű kifolyása lenne, ha az értekezlet határozatainak megfelelően nálunk is végrehajtatnék az ellenállás egységének abszolút meghatározása.

Bármiként jöjjön is létre e tárgyban az internacionális megegyezés, mindenestre fölötte kívánatos, hogy addig Magyarországhban is történnék ily meghatározás, s hogy e szerint a középérték képzésénél, az étalon megállapításánál a többi ország meghatározásai között a nálunk történt vizsgálat eredménye, a pontosságának megfelelő nyomatékkal, szintén gyakorolhassa az őt megillető befolyást.

A tudományos előfeltételek nálunk már annyira ki vannak fejlődve, hogy ilyenmű abszolút meghatározás sikeresen foganatosítható.

Azonban az ily vállalat anyagi oldala nem kicsinylendő nehézségekkel van egybekötve. Külön erre a célra berendezett helyiség és legnagyobb pontossággal készített eszközök kívánatnak, melyekkel aligha rendelkezik hazai tudós.

Úgy gondolom, hogy az ügy bizto-

sítva lesz, ha azt Magyarország első tudományos testülete, a Tekintetes Akadémia, magáévá teszi.

Legyen szabad már a Tekintetes Akadémia figyelmét kikérni és ezt az ügyet, mely a tudomány és az általános művelődés szempontjából is egyaránt fontos, a Tek. Akadémia szellemi és

anyagi támogatásába legmelegebben ajánlani.“

Fröhlich lev. tag indítványát a III. osztály értekezlete helyeslőleg fogadta és határozott javaslattétel végett Br. Eötvös Loránd, Schuller Alajos és Fröhlich Izor urakból álló bizottságot küldött ki.

#### TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

Társulatunk a Természettudományi Közlöny megindításával első sorban a természettudományok népszerűsítését, újabb vívmányainak és felfedezéseinek népszerű ismertetését tűzte ki feladatául. A Közlönynek eddig megjelent 14 kötete és a magyar közönség osztatlan elismerése tanubizonyosságunk, hogy e feladatnak eddig is híven igyekeztünk megfelelni. De ebbeli feladatunkat, úgy hisszük, még nem merítettük ki teljesen. Folyóiratunk csak akkor fogja hivatását valóban minden irányban betölteni, ha a természettudományok általános haladásán kívül, a mint az a világirodalomban nyilvánul, különös figyelmére méltatja még azokat a mozgalmakat is, a melyek a természettudományok terén időről időre benn a hazában felmerülnek.

Egy új rovatot nyitunk meg tehát ezennel Közlönyünk hasábjain, mely rovatban ismertetni szándékozunk azt az örvendetes tevékenységet, mely hazánkban ez idő szerint a természettudományokkal foglalkozó társulatok, intézetek és szakférfiak körében tapasztalható. Napi lapjaink hoznak ugyan tudósításokat a fővárosban működő tudományos társulatok nyilvános üléseiről; de ezek a tudósítások — mint sajnos tapasztaljuk — épen a természettudományi szakokat illetőleg rendszeren annyira felületesek és oly kevéssé megbízhatók, hogy a hű és értelmes referátumokat épen nem teszik feleslegessé. A napi lapokban közölt tudósítások különben már természetükénél fogva is oly könnyen szóródnak el és oly hamar merülnek feledékenységbe, hogy a ki nálunk csak a legkö-

zelebb mult tudományos mozgalmaira nézve tájékozódni akar, annak nem marad más választása, mint hogy az illető társulatok kiadványait mind sorra vegye és végig tanulmányozza. Már pedig ezt egyes tudománykedvelő ember, kivált vidéki, bármint érdeklődjék is a művelődés mozgalmai iránt hazánkban, vajmi nehezen, vagy alig fogja megtenni. Ehhez járul még az a körülmény is, hogy a fővárosi lapok a vidéki tudományos társulatok működését épen nem kísérik figyelemmel. Az a tudományos munkálkodás, mely most már a vidéken is oly szép fejlődésnek kezd indulni, ennek következtében a hazai nagy közönség előtt egyáltalában ismeretlen marad.

Hasznos szolgálatot vélünk azért teljesíteni első sorban tagtársainknak, midőn e rovat alatt a hazában a természettudományok terén felmerülő mozgalmak hű megfigyelésére és feljegyzésére vállalkozunk. De megszolgáljuk ezzel egyszersmind azokat a társulatokat is, a melyek hazánkban a természettudományok művelésével és ápolásával foglalkoznak; a mennyiben munkálkodásukat és annak főbb eredményeit nagyterjedelmű olvasó közönségünk tudomására juttatjuk.

A természettudományok művelésével hazánkban ez idő szerint saját társulatunk mellett még a következő társulatok működnek:

A fővárosban: a m. t. akadémia, a magyarhoni földtani társulat és a magyar földrajzi társaság; — vidéken: a kolozsvári orvos-természettudományi társulat, a délmagyarországi természettudományi társulat, a trencsén-

megyei természettudományi egyesület, a magyarországi Kárpát-egyesület és a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlései, továbbá a németnyelvű pozsonyi természet- és orvostudományi egyesület és a nagyszombati természettudományi társulat, valamint a horvát nyelvű zágrábi délszláv akadémia.

Első sorban e társulatok lesznek azok, a melyeknek tevékenységét e helyen figyelemmel kísérni óhajtjuk. Bizalommal felkérjük ennél fogva különösen a vidéki társulatok vezetőit, hogy bennünket munkálkodásukkal időről-időre megismertetni és üléseikről rövid, de hű tudósításaikkal felkeresni szíveskedjenek.

Van azonkívül hazánkban még sok más társulat is, mely az alkalmazott természettudományoknak egyik-másik ágával foglalkozik. Ilyen a magyar mérnök- és építészegyesület, az erdészeti, halászati, méhészeti és több más társulat, valamint a számos orvos-gyógy-szerész- és gazdasági egyesület. Az ezek körében felmerülő mozgalmakat azonban részint azoknak aránylag csak szűkebb körökre terjedő érdekessége, részint a rendelkezésünkre álló tér szűke miatt rendes referálásunk körébe nem vonhatjuk; de ez korántsem zárja ki, hogy, ha ez utóbbi társulatok ülésein esetleg általánosabb érdekű és nevezetesebb tárgyak kerülnek szónyegre, azok e rovat alatt szintén kellő méltatásban ne részesüljenek.

1. *A m. tud. Akadémia III. osztályának januári ülésén 6 dolgozatot mutattak be; 3-at a csillagászat, 2-öt az állattan és 1-et a természettan köréből.*

Az előterjesztés sorrendjében Fröhlich Izor lev. tag volt az első előadó, ki is „az elektromos ellenállás abszolút egységének meghatározása egy új módjáról” tett jelentést. A bevezetésben kiindul az elektromos ellenállás abszolút egységének fogalmából; átnézetesen felsorolja az eddig használatos kísérleti meghatározásokat; megmutatja, hogy ezek mind egy és ugyanazon a hatáson, az áram mágnesi hatásán alapszanak. Vajon nem lehetne-e e célra az indukált áramnak egy másik hatását, az elektrodinámus hatást is értékesíteni? E végből elméleti alapon megvizsgálja az

elektrodinámus hatásokat, melyek két zárt vezetékben indukció következtében fölléphetnek. Azt találja, hogy az indukáló és az indukált áram kölcsönhatása e meghatározásokra legalkalmasabbnak ígérkezik. Végre említést tesz némely idevágó előleges kísérletekről, melyeket két egyenlő tekeréscsőből álló dinamométerrel tett, és a melyek e módszer gyakorlati kivethetőségét bizonyítják.

Előadásával kapcsolatban indítványt tesz „az elektromos ellenállás egysége kérdésének” tanulmányozása érdekében. Indítványát e füzet Természettani rovatában közöljük.

Második előadó Horváth Géza lev. tag volt, ki először is a maga részéről a félszárnyú rovarok rendjébe tartozó „*Eremocoris-fajok magánrajzát*” terjesztette be. Röviden körvonalozván azt az újabb irányt, mely a systematikus állattan terén Darwin fellépése óta mindinkább felszínre kezd vergődni, mindenekelőtt kifejti, hogy a systematikus állattanak végcélja nem lehet más, mint a rendszernék oly módon való kiépítése, hogy az a szerves lények phylogenetikus családfájának lehetőleg megfelelőjen. Az egyes fajok, nemek, családok stb. megállapításánál ennél fogva nem lehet lényegtelen külső jellegek után indulni, hanem okvetetlenül mindig állandó morfológiai, anatómiai és biológiai bélyegekre kell támaszkodni. Ily lényeges és eddig teljesen figyelmen kívül hagyott bélyegeket használt fel a nagy változékonyságot mutató *Eremocoris-fajok* jellemzésére is, melyek közül 7 fajt sikerült biztosan megállapítani; Európából 4-et, a Kaukaszusból, Madeira szigetéről és Észak-Amerikából egyet-egyet. E fajokat válfajaikkal együtt részletesen leírja s egyszersmind kölcsönös rokonsági viszonyait és leszármazásukat is bővebben fejtegeti.

Ugyanaz bemutatta továbbá Dr. Tömösváry Ödön dolgozatát „*a Scutigera-félék lélegzőszervéről*”. Tömösváry — mint tudjuk — a k. m. Természettudományi Társulat részéről Magyarország Myriapoda-faunájának megírásával van megbízva s e munkájának kidolgozása alkalmával több oly érdekes felfedezésre jutott, mely a tudományra nézve egyáltalában új. Ily érdekes és új adatokra jutott a többi között a *Scutigera-félék* lélegzőszervének vizsgálata alkalmával. E sajátságos lélegzőszerv — melyet eddig többnyire valami mirigynek tartottak — elhelyezésre nézve teljesen különbözik a Myriapodák többi családjának lélegzőszervétől, a mennyiben a test középvonalában mind a hét hátpáncél alatt páratlanul egy-egy különvált trachea-csomó fekszik. A tracheák itt tehát nem úgy futnak az egyes szervekhez mint a többi

szárlábúnál, hanem diffúzió útján közvetítik az egyes szervekhez a levegő oxigénjét. A lélegzőszerv maga hyalin, egyenlő vastag, sugaras, itt-ott villaalakulag elágazó, egy közös lélegző-üregből eredő, egymást tömötten megfekvő és bunkósan vakon végződő csövekből áll. A valódi tracheáknál előforduló trachea-matrix ezeknél hiányzik; e helyett azonban a matrix sejtmagjai bevándoroltak az egyes csövek közé, s ezért e szervnek mirigyek külseje van. Az egész lélegzőszerv leginkább a pókok tüdőtracheájához hasonlít.

Az ülés hátralevő részét csillagászati dolgozatok előterjesztése töltötte be; nevezetesen

Páter Braun Károly, S. J., az érseki Haynald-observatórium igazgatója Kalocsán „*Új kontakt-készülék az órándúl*” című értekezését küldötte be, melyet Dr. Schenzl Guidó rendes tag terjesztett elő.

A *kronográf*, vagyis az elektromos időjelző, egyike azoknak a rendkívül becses készülékeknek, melyekkel a gyakorlati csillagászat az utolsó 30 év alatt gazdagodott s melyek a mai szabatos megfigyeléseket lehetővé teszik. E készüléket a csillagászati óra tartja járásban; papírszalagon vagy egyéb alkalmas alapon, egyenlő távolságokban pontokkal másodperczeket jelöl meg; a megfigyelő pedig, egy másik elektromágnes segítségével a kronograf rajzolta pontok mellé, ép abban a pillanatban tehet beürásokat, a midőn a várt égi tünemény bekövetkezik s ily módon a tünemény beálltanak pillanatát pontosan meghatározhatja s a másodpercz századrészeire is kifejezheti. A készüléknek azonban megvan a maga sajátlagos nehézségei. A fémes érintkezés, mely a galván-áramot zárja, rendkívül csekély, sőt elméletileg véve a dolgot, majdnem végtelen csekély erőt követel ugyan, mégis a csillagászati óra rendkívül érzékenysége miatt az a csekély munka is, melyet az órának vagy ingájának minden egyes másodperczben végeznie kell, az óra pontos és egyenletes járását veszélyezteti. Ha pedig az óra menetében csak  $\frac{1}{10}$  másodpercznyi hiba is ellenőrzés nélkül marad, mit használ a megfigyelés pillanatának  $\frac{1}{100}$  mpercznyi pontos följegyzése. Arra kell tehát törekednünk, hogy a galvánáram zárását az óra lehető legcsekélyebb munkájával végeztessük, vagy hogy e munkát mással, ne az órával, hajtassuk végre. Sokféle módot alkalmaztak már, hogy a galvánáram zárását az óránál így idézzék elő. Értekező is talált egy ily módot, melyet az érseki Haynald-observatórium főórájára alkalmazott, s melyet, mint újat, be akart az Akadémiának mutatni.

Ezen előterjesztéssel kapcsolatban Kru-

spér és Konkoly tagok megjegyezték, hogy a Kalocsán alkalmazott kontakt-készülék újnak nem mondható, mert az, lényegében ugyanily módon, másutt már régebben is alkalmazva van.

Ezután Konkoly Miklós lev. tag benyújtotta „*asztrofizikai megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón 1882-ben*” című dolgozatát, melynek tartalmát teszik: a) A Wells-féle üstökös megfigyelései. Színképében az üstökösöket jellemző 4 vonal közül csak is egyet lehetett megmérni és helyét megállapítani. E vonal hullámhossza 516.3 m. m. m. (milliomodrész milliméter). Június első napjaiban a sárgában a nátrium *D*-je és a kékes-zöldben egy másik (talán *I'*) vonal fényesen volt látható. b) A szeptemberi nagy üstökösöt csak egyszer figyelték meg. Hosszúka magva két helyen mutatott fénymaximumot. Nevezetes rajta, hogy az üstökösöknél rendszerint tapasztalható magból való kisugárzás teljesen hiányzott. Színképében a *D*-nek nyoma sem volt látható; ellenben látható volt más 5 vonal, közülök 3 jól, 1 gyengén, 1 pedig gyaníthatólag. A vonalak, illetőleg sávok a színkép következő helyeire esnek: I. (a vörösbén); II. (hullámhossza 562.0 m. m. m.); III. (514.7 m. m. m.); IV. (502.6 m. m. m.); V. (472.2 m. m. m.) A fényerőségek, a középsőéhez viszonyítva, a következők voltak: 0.1; 0.7; 1.0; 0.2; 0.4. A vonalak a közepükön kivétel nélkül meg voltak vastagodva; a vörösféliek élesen körvonalazottak, az ibolya-féliek ellenben elmosódottak voltak. c) 9 hullócsillag színképének megfigyelése. A nátrium-vonal, két gyöngébb meteorit kivételével, valamennyiben tisztán látható volt; többnél a lithiumé is és sok egyéb vonal előtűnt. d) 115 állócsillag színképének leírása Kövesligeti Rudolftól, néhány megjegyzéssel a típusoknak az égen való eloszaltságáról. e) 4 csillag ( $\alpha$  urs. maj.,  $\alpha$  és  $\beta$  urs. min. és  $\gamma$  Cassiop.) színmérői (koloriméteres) megfigyelése.

Ugyancsak Konkoly Miklós lev. tag jelentést tett „*A napfoltok megfigyeléséről 1882-ben Ó-Gyallán.*” — Már 10 év óta vizsgálják Ó-Gyallán a Nap felületét minden felhőtlen napon; a rajta levő foltok helyzetét meghatározzák és térképekbe berajzolják. Ez alatt az idő alatt 1687 napon lehetett a Napot megfigyelni, és azt találták, hogy 450 napon nem volt folt a Napkorongon látható, míg a többi 1237 napon összesen 6532 foltot határoztak meg. 1882-re a relativ szám: 7.256, a mely szám úgy értendő, hogy ez év minden napjára átlagban ennyi napfolt esik. 1872-től 1882-ig az évi relativ-számok rendre így változtak: 10.470, 7.450, 5.330, 2.680, 1.340, 1.610, 0.780, 1.170, 5.044, 6.056, 7.256; a miből kitűnik, hogy a minimum (0.780) 1878-ban

volt. Föltéve, hogy a maximum 1872-ben volt, úgy, a 11 éves periódus szerint, 1883 megint maximum-év lenne. Értekező megjegyzi azonban, hogy eme relativ számok még tetemes javítás alá eshetnek, miről egy más alkalommal fog az Akadémiának előterjesztést tenni.

2. *A Magyarhoni Földtani Társulat* 1883-ik évi tisztújító közgyűlését a múlt január 24-ikén tartotta meg. Főbb mozzanatai a következők. A közgyűlést Dr. Szabó József, egyetemi tanár, a társulat alelnöke nyitotta meg, a ki egyszerűs mind rövid emlékbeszédet mondott Peters Károly, a társulatnak két év előtt elhunyt tiszteleti tagja fölött. Peters (született 1825-ben, Liebhausen kastélyban, Csehországban) az ötvenes évek abszolút időszakában több német tanárral együtt neveztetett ki a pesti egyetem tanárává; ő jobb volt sok társánál s magyarországi időzése alatt becses tudományos munkálkodással gazdagította mind az egyetem ásványtani szertárát, mind a magyarországot illető geológiai ismereteket.

Pethő Gyula titkári jelentéséből kiemeljük a következőket: A földtani társulat a lefolyt évben 9 szakülést tartott, a melyeken 12 előadó 30 kisebb-nagyobb értekezést terjesztett elő. A lefolyt triennium alatt 29 társulati tag mindössze 90 előadást tartott. Az 1880—1882-iki évkörben a társulat két folyóiratot adott ki; az egyiket *Földtani Értesítő*, a másikat *Földtani Közlöny* címen, három-három kötetben, mindössze 96 nyomatott íven 10 műmelléklettel. De ezen kívül a társulat rendes tagjai (5 trt. évi díjért) megkapták a m. kir. Földtani Intézet *Évkönyvének* ugyan-ezalatt az idő alatt megjelent füzetét is.

A választmány a múlt évi 9 ülésen a társulat belső életét illető ügyeken kívül távolabbra kiható és általánosabb érdekű kérdésekkel is foglalkozott: magára vállalta a magyarországi összes sóskutak és sósvízü források összeírását, vizének elemzését s az adatoknak irodalmi feldolgozását, úgy hogy ez idő szerint a magyarországi sóforrásokot illetőleg a társulat (a pénzügyi miniszterium támogatása mellett s a vidéki pénzügyi igazgatóságok közreműködésével) oly számos és becses adat birtokában van, a mennyi eddigelé bizonyára sehol sem volt összegyűjtve. Foglalkozott Európa geológiai térképének ügyével s az elnevezések és a színezések egyveretősége érdekében bizottságot is küldött ki a maga kebeléből. Szervezett egy földrengési bizottságot, mely (a magyar tudományos akadémia anyagi támogatása mellett) sikeres tevékenységet folytat s összeköttetéseinek hálózatát mind sürűbbé és sürűbbé szövi az ország területén. — Geológiai kutató-

sokra a lefolyt évben maga a társulat közvetlenül semmit sem fordíthatott, de közvetve mégis sokat tett, mert évek óta egy 35 tagú geológiai fiókegyesületet tart fön, nem csekély áldozat árán, Selmezbányán, mely Selmezbányának és vidékének geológiai pontos fölvételével és térképének elkészítésével foglalkozik.

A társulati tagok számát tekintve van jelenleg 1 pártfogója, 7 tiszteleti tagja, 4 pártoló, 6 alapító, 6 levelező és 328 rendes tagja. — A társulatnak 1882-ik évi összes bevétele 2393 frtra, összes kiadása 2068 frtra rügött. — A társulat tiszta vagyona 1882 végén 4600 frt.

A közgyűlés a társulatnak eddigi elnökét, Reitz Frigyes miniszteri tanácsost, végleges visszavonulása alkalmából tiszteletbeli elnökké választotta. Tiszteleti tagokká közfelkiáltással megválasztottak: Semsey Andor, a magyar tudományos gyűjtemények bőkezű Meczenása; Zittel Károly müncheni tanár, német paleontológus; báró Richthofen, német geológus és báró Ettingshausen gráci tanár, phytopaleontológus.

A triennium letelével a közgyűlés új tisztikart választott a következő eredménnyel. Elnök: Dr. Szabó József, egyetemi tanár; alelnök: Zsigmondy Vilmos, bányamérnök és országgy. képviselő; elnöktitkár: Dr. Pethő Gyula, állami geológus; másodtitkár: Dr. Schafarik Ferencz, állami geológus.

Végül Szabó József tett jelentést az európai geológiai térkép jelenlegi állásáról és Steno (a 17-ik század e nagyszű tudósának s a geológia egyik úttörőjének) florenczi emléktáblájáról, a melynek restaurálására ezer geológus küldött a világnak minden részéből adományokat.

3. *A Magyar Földrajzi Társaság* jan. 25-ikén tartotta közgyűlést. A „Magyar Földr. Társaság“ 1872-ben jött létre. Célja elejétől fogva az volt, hogy a földrajzi ismeretek iránt mennél szélesebb körben ébreszsen érdeklődést, főleg pedig, hogy a földrajzzal szakszerűen foglalkozókat egy testületté csoportosítván, e szak hazai irodalmának színvonalát emelje s egyszerű földrajzi vállalatokat részint kezdeményezzen, részint támogasson. E cél érdekében előbb nyilvános felolvasó gyűléseket rendezett már a megalakulás évében, 1873-ban pedig külön folyóiratot indított meg „Földrajzi Közlemények“ címmel. A szerény körülmények közt indult Társaság ma már elég szilárd és biztos alapokon áll, s egyszerűs mind céljait is mind sikeresebben valósítja. A felolvasó gyűléseknek ma már rendes közönsége van, s a „Közlemények“ 800 példányban jelennek meg. A lefolyt 11 év alatt összesen 85 felolvasó gyűlés

tartatott 144 felolvasással. Hogy a Társaság működéséről a külföld is értesülhessen, a „Közlemények“-hez 1882 óta egy francia nyelvű kivonat adatik, melynek hasznos voltát semmi sem bizonyíthatná jobban, mint az, hogy a francia lapok e mellékletnek rendszeren minden számából átvesznek egy vagy több közleményt. Hazánk tudományos reputációja szempontjából, valóban üdvös intézkedés. A Társaság 1882-ben könyvkiadó vállalatot is kezdett „Utazások könyvtára“ czímmel, melynek első kötete már közkezen forog.

A Társaság 1882-ig tisztán a maga erején állott fenn. Ekkor a vallás- és közoktatásügyi miniszter tekintettel arra, hogy a Társaság Magyarországot és a magyar tudományosságot több nemzetközi földrajzi kongresszuson, úgy szintén a velencei nemzetközi kiállításon méltóan képviselte, 1000 frt. évi országos segélyt eszközölt ki számára.

A jelen évi közgyűlésen R u d o l f trónörökös a Társaság protektorává választották. Az előterjesztett jelentésekből kitűnt, hogy jelenleg a Társaságnak [a tiszteletbeli (40), a tiszteletbeli és alapító (3), az alapító (16)] s a levelező (22) tagokon kívül] 502 rendes tagja van, tehát épen kétszer annyi, mint a mennyi 1872-ben volt. A múlt évi bevétel 4686 frt. 62 kr. és 50 frk., a kiadás pedig 4682 frt. 71 kr. és 50 frk. volt. Az alapvagyon 3350 frtot tesz. A Társaságnak saját könyv- és térképgyűjteménye van, ideiglenesen a posta-palota egyik, e czélra átengedett termében elhelyezve. A Társaság jelenleg 40 bel- és külföldi tudományos társasággal áll csereviszonyban. A közgyűlésen V á m b é r y Á r m i n, a Társaság alelnöke tartott *elnöki jelentést*, fel-

ölelvén mindazokat a vívmányokat és felfedezéseket, melyek a földrajzi tudomány terén a lefolyt évben világszerte felfelmerültek.

A Társaság tisztikara jelenleg a következőkből áll: elnök dr. H u n f a l v y J á n o s, alelnökök: dr. V á m b é r y Á r m i n és G e r v a y M i h á l y, főtitkár B e r e c z A n t a l, titkár K i r á l y P á l, pénztárnok dr. F l o c h H e n r i k.

4. Karácsonyfia gyanánt egy új vállalat lepte meg a haza botanikusait, gazdáit, általában a mykologia kedvelőit, melynek címe: „Magyarország (száritott) gombái (Fungi hungarici [exsiccati])“ kiadja L i n h a r t G y ö r g y, gazdasági akadémiai tanár Magyaróvárott. Ára centuriánként 5 frt. 50 kr.

Szívesen üdvözöljük e vállalatot, mely igazán nehéz feladatot tűzött maga elé; de ha sikeresen megoldja, valóban hazafias tisztelet teljesít.

Szerző évenként két centuriagombát szándékozik kiadni. Az első centuria csinos negyedréte-alakban mint bekötött könyv is könnyen használható. Egy-egy lapon többnyire két gombafaj nyugszik. A mit a száritott példány fel nem tárhat, azt a mellé adott rajzok magyarazzák, melyek majd eredetiek, majd jóhírű képek másolatai.

A fajok névjegye (vignetta) utasít az irodalomra, különösen a hazaira; rajta olvasható a gomba termőhelye, tápláló növénye és a ritkább vagy másképp érdekes fajoknál még más felvilágosító megjegyzések is, magyarul és németül.

Az anyag nagyobb része Mosony-megyéből való, de van közte Abauj-Torna-, Szepes-, Trencsén-, Pestmegyéből és Szlavóniából is. Az első centuriában sok az olyan gomba, mely erdei vagy mezei természetű növényeinket bántja.

## KÜLÖNFÉLÉK.\*

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

1. *A Föld népessége.* Európának a legújabb összeállítások szerint 327.743.400, Afrikának 205.823.260, Ázsiának 795.591.000, Amerikának 100.415.400, Ausztráliának a szigetekkel együtt 4.232.000 lakosa van. Az egész Föld lakossága e szerint 1434 millióra lév.

2. *Vashegy.* G o b b amerikai geológus Hotillo mellett San-Domingo szigetén mágnesevaskőből álló egy egész hegyet fedezett fel. Magassága több mint száz láb, hossza és szélessége több száz láb. Átlagos vastartalma 67—68%. Úgy látszik, hogy az egész

\* Sokszor megesezt, hogy apró, tudományos vagy személyi híreket, melyek különben érdekesek lettek volna, nem közölkettünk, mert meglevő rovataink egyikébe sem illettek bele; ennek elkerülése czéljából nyitjuk meg ez új rovatot. (L. a vál. ülés jegyz. a jelen füzet 88-ik lapján.)

egy mészbe beágyazott vasérczencse, mely a mész elmállása következtében jutott napfényre.

3. *Winter Károly*, a fizikai műszertárakban nagyon elterjedett „Winter“-féle elektromozó gép készítője, meghalt Bécsben múlt évi decz. 7-ikén. Az utóbbi években készülékeit az influenccia-gépek mindinkább háttérbe szorították.

4. *Gambetta agyvelejének* súlyát a bonczolásnál 1100 grammnak találták. Duval tanár az agyvelő szerkezetét igen szépnek találta és a harmadik karélyt, melyről Broca azt hiszi, hogy a beszéd tehetősége, a szónoki képesség székel benne, igen jól kifejlődöttnek mondja.

5. *Nemzetközi meridiánvonal*-nak, tekintettel azokra a nagy szolgálatokra, melyeket a geografia az angol nemzetnek köszön, a greenwichi délkört hozták javaslatba. Ez lenne az általános kezdőpont az idő és a geografiái hosszúság számítására.

6. *A papír statisztikája.* Van összesen 3985 gyár, mely évenként 952 millió kilogramm papírt gyárt; ebből valami 476 millió kilogramm nyomtatási czélokra szolgál. Ebből a 476 millió kilogrammból az újságokra esik 300 millió, 100 millió kilogrammot használnak el az állami kormányok hivatalaikban; az iskolák 90 milliót, a kereskedés 120 milliót, az ipar 90 milliót, magán levelezés szintén 90 milliót. — A papírkészítés 192,000 embernek ad kenyeret (férfiak, nők és gyermekek).

7. *A léggömb százéves jubileumát ké-*

szülnék megülni Franciaországban. A francia kormány maga vette kezébe az ügyet. Az aeronautikai társulatok kebeléből képezett bizottság elnöke Gaston Tissandier. Nemzetközi kiállítást akarnak rendezni, melyben a léghajózásra vonatkozó minden találmány és készülék képviselve lenne.

8. *Hornstein Károly* a prágai csillagásztorony igazgatója és a csillagászat tanára a „Carl Ferdinand“ egyetemen, múlt évi december hó 22-ikén halt meg, 58 éves korában.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

*Fegyzőkönyvi kivonatok a társulat üléseiről.*

### XXIV. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS.

1883, január 10-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

Titkár felolvassa a könyvtár és a pénztár megvizsgálására kiküldött bizottságok jelentéseit. — Tudomásul vétetnek; a közgyűlés elé fognak terjesztetni.

Titkár előterjeszti a Társulat forgó tőkéjének 1882-ik évi bevételeit és kiadásait, összehasonlítva a múlt évi bevételekkel és kiadásokkal valamint a jelen évre tett előirányzattal. Kiderül abból, hogy a bevétel 1703 frt. 23 krral több, a kiadás pedig 1619 frt. 55 krral kevesebb az előirányzottnál; továbbá, hogy a forgó tőke pénztári maradéka 4058 frt. 92 kr. — A választmány ez eredményt örvendetes tudomásul veszi és elhatározza, hogy a pénztári maradékból 2000 frt. az alaptőkéhez csatoltassék.

Elnök, tekintettel e szép eredményre, indítványozza, hogy a választmány a Társulat tisztviselőinek, kik a Társulat érdekeiért oly buzgalommal fáradoztak, jegyzőkönyvileg köszönetet mondjon. — A választmány a tisztviselőknak köszönetét jegyzőkönyvileg kifejezendőnek határozza.

Titkár jelenti, hogy a könyvtárat, megbízatása értelmében az Első magyar általános Biztosító Társaságnál 35,000 (harmincz-ötezer) frt. értékben, hat évi tartamra biztosította, melyért a biztosítás díja az első évben 19 frt. 78 kr., a további években pedig évenként 18 frt. 90 kr., megjegyzvén, hogy a hat évre szóló biztosítás évi részletei csak öt éven át fizetendők. — Tudomásul vétetik.

Titkár előterjeszti a közgyűlés napirendjét, valamint az újra választandó tisztikarra és a választmány kiegészítésére vonatkozó ajánlatokat. — A választmány valamennyit elfogadja, kinyomatni és a közgyűlés elé terjesztetni határozza.

Titkár jelentést tesz a szerkesztő bizottság üléséről. A szerkesztő bizottság a Természettudományi Közönynek a múlt évi terjedelemmel és ugyanazon belső szerkesztéssel való megtartását ajánlja továbbra is; azonkívül két új rovatot vél szükségesnek. Az egyik „Különfélék“ czímmel olyan apró természettudományi vagy személyi híreket tartalmazna, melyeket különben egy meglevő rovatba sem lehet beilleszteni; ennek vezetését Heller Ágost lesz szíves elvállalni. A másik rovat „Természettudományi mozgalmak a hazában“ czímmel, czimének megfelelőleg kiterjeszkednék mind azokra a nyilvános előadásokra és munkálatokra, melyek a m. tudományos akadémiában és tudományos társulatokban a természettudományokra vonatkoznak s így a természettudományok terén hazánkban mutatkozó munkálkodást akarja visszatükrözni lehetőleg közérthető nyelven, rövid kivonatokban; ennek szerkesztéséről a titkárság gondoskodik. — A választmány a szerkesztő bizottság ajánlatait egészben és részleteiben helyesli és elfogadja.

Titkár jelenti, hogy az állattani bizottság a következő pályakérdést ajánlja kitűzendőnek: „Kivántatik valamely érdekesebb állat vagy kisebb állatcsoport boncz-, szövet- és élettana, felvilágosító ábrákkal, önálló buvárlatok alapján.“ Jutalma a Bugátalából 300 frt. Evvel kapcsolatban titkár, tekintettel a pénztár kedvező állására és a pályakérdésnek széleskörű voltára, indítványozza, hogy a pályázat kihirdetésénél fejezze ki a választmány, hogy arra az esetre, ha a pályaművek közül kettő mutatkoznék érdemesnek a jutalomra, e másodikat is 300 frtnyi pályadíjjal koszorúzza. — A választmány a saját részéről úgy az ajánlatba ho-



zott tételt, mint a titkár indítványát elfogadja és azoknak a közgyűlés elé leendő terjesztését elhatározza.

¶ Titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalat I—III. ciklusának kiadványaiból a lefolyt évben a Társulatnak 1672 frt. 30 kr. tiszta haszna volt. A IV-ik ciklus aláíróinak száma 1340.

A Füzetes Vállalat aláíróinak száma 1262. — Tudomásul van.

Titkár elszomorodással jelenti, hogy a múlt vál. ülés óta négy tagtársunk elhunyt.

táról értesült; elhunytak: Gyöngyösy János, levéltárnok Makón; Dr. Longhy Angelo, orvos Kézdi-Vásárhelyen; Dr. Péter György, orvos, B. Hunyadon; Dr. Weiss Jakab, orvos Budapestén. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 27-en. — Tudomásul van.

Az új tagokul ajánlottak nevei felolvastattak és mindannyian, számra 52-en, megválasztottak; velök a tagok létszáma, a veszteségeket levonva, 5614-re emelkedett, kik között 123 alapító és 98 hölgly van.

### XXIII. RENDKÍVÜLI SZAKÜLÉS.

1883, január 10-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

53. Dr. Pillitz Vilmos referáló előadást tartott „A francia borászatról.“ Alkalma nyilván Franciaország nevezetesebb bortermő vidékeit beutazni, feladataul tűzte ki a francia borkezelést, a borkezeléshez használt eszközöket és azokat a módokat tanulmányozni, melyekkel a francziák nagy borszükségletüket a fillokszéra pusztításai dacára is fedezni tudják; elmondja, hogy a francia borkereskedők a közönséges használatra szánt borokat különböző műveletekkel alakítják a fogyasztó közönség inyéhez, hozzáadván mindazt, a mit a természet, az időjárás, a talaj nem adott meg nekik, nevezetesen szeszt, cukrot, tannint, a szerint, a mint és a milyen arány-

ban egyik vagy másik nélkül szűkölködik az illető bor; szokás továbbá a gipszezés és a festés is mályvával meg bodzabogyóval. Ezek után leírja és bemutatja azokat az eszközöket, melyeket a borkereskedők nagy szakísmerttel szerkesztettek az egyes vizsgálatok gyors megejtésére; ilyenek a Houdart-féle oenobarometer, a Sailer-on-féle ebullióméter, és a kapillár-vinométer. Szól azután a szárított szőlőből készült bor alkalmazásáról a közönséges borok gyártásánál, és végül kifejezi, hogy a magyar borok értékének elismerését csak úgy fogjuk kivívni, ha a borászat tudományos alapját is úgy tudjuk közbirtokunkká tenni, mint a francziák.

### A Forgó Tőke pénztári kimutatása

1883. évi januárhó végén.

Megnevezés	1882		1883		Megnevezés	1882		1883	
	frt.	kr.	frt.	kr.		frt.	kr.	frt.	kr.
<b>Bevétel.</b>					<b>Kiadás.</b>				
Maradék a megelőző évről	2503	74	4058	92	Alapítványul iratott . . .	1000	—	2000	—
Alapítványi és takarékpénztári kamatok, . .	—	—	9	71	Bútorokra . . . . .	—	—	—	—
Oklevelek díja . . . . .	68	—	80	—	Fára, világításra . . . .	70	65	32	32
Helybeli tagdíj a folyó évre . . . . .	2032	—	2162	—	Házbérre . . . . .	—	—	—	—
Vidéki tagdíj a folyó évre . . . . .	1251	—	1201	—	Irodai költségre . . . . .	—	—	7	15
Tagdíjhátralékok . . . .	172	—	156	—	Könyvtárra . . . . .	140	75	164	99
Előrefizetett tagdíjak . .	36	—	33	—	Irói díjak s népsz. előad.	172	55	781	48
Előfizetések és eladott kiadványok . . . . .	240	75	200	80	Szerkesztők tiszteletdíja.	30	—	30	—
Füzetes Vállalat . . . . .	273	80	250	40	Közlöny kiállítására . . .	481	69	500	19
Hirdetések . . . . .	—	—	—	—	Füzetes Vállalatra . . . .	4	50	13	—
Vegyesek . . . . .	—	—	6	60	Kisebb nyomtatványokra	41	05	34	20
Összesen	6577	29	8158	43	Oklevelek kiállítására . .	14	10	15	60
					Tiszti személyzetre . . . .	661	02	663	46
					Szolgák fizetésére . . . . .	80	—	80	—
					Postaköltségre . . . . .	—	—	—	—
					Hirdető mellékletre . . . .	—	—	—	—
					Vegyes kiadásokra . . . . .	135	70	122	60
					Rendkívüli kiadásokra . .	38	40	210	—
					Pályakérdésekre . . . . .	300	—	—	—
					Összesen . . . . .	3170	14	4654	99

LEUTNER KÁROLY s. k., pénztárnok.

## K Ö Z G Y Ű L É S.

1883. jan. 7-ikén.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

## I.

Elnök jelezve, hogy ismét egy hármaskör telt be a Társulat életében, fejtegeti azokat a tényezőket, melyek a Társulat felvirágzását előmozdították; kifejezi, hogy ezekben a Társulat további fejlődésének és virágzásának biztosítékait találja a jövőre nézve is. (L. egész terjedelmében e füzet 49-ik lapján.)

Elnök előterjeszti a közgyűlés napirendjét, azt a módosítást ajánlva, hogy a választások, minthogy sok időt kívánnak, a tisztí jelentések előtt ejtessenek meg.

A közgyűlés e módosítást helyesli és elfogadja.

Elnök bemutatja a múlt évi közgyűlés hitelesített jegyzőkönyvét; a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Kerpely Antal, Nikl Mihály és Batizfalvy Samu urakat kéri fel.

Titkár előterjeszti, hogy az alapszabályok 17. §-a értelmében a választmány 8 tagja kisorsoltatván, e helyek, szakok szerint, a mai közgyűlésen lesznek betöltendők. A választmány az alapszabályok értelmében minden megüresedett helyre két-két szakférfit ajánl megválasztásra, hozzátéve, hogy minden szavazónak teljes szabadságában áll másokra is szavazni. — A tisztikar újraválasztását illetőleg jelenti a titkár, hogy az alapszabályoknak megfelelőleg a választmány e tekintetben is minden egyes tisztségre három-három tagot hoz a közgyűlésnek javaslatba a szavazók ugyanazon szabadságának megtartása mellett, mint a választmányi tagokat illetőleg.

Elnök szavazatszedő bizottságul Dr. Rózsahegy Aladár elnökle alatt Diétz Sándor, Kalecsinszky Sándor, Szontágh Tamás, Dr. Tömösváry Ödön és Dr. Sztéryny Hugó urakat kéri fel.

Dr. Rózsahegy Aladár vonatkozóan a választmányi tagságra való javaslatba hozatalára, kijelenti, hogy körülményei a legközelebbi jövőben nem fogják megengedni a választmány ülésén való résztvételét, kéri a közgyűlésen jelenlevő azon tagokat, kik talán rá szavaztak volna, hogy szavazatukat másra szíveskedjenek adni.

Elnök az ülést a szavazatok beadásának idejére felfüggeszti.

## —

A szavazatok beadatván, elnök az ülést újból megnyitja.

A napirendben a tisztí jelentések következnek.

## II.

## TITKÁRI JEJENTÉS.

— Fodor József-től. —

Tisztelt Közgyűlés! Méltán hasonlíthatom Társulatunkat szorgalmas, munkás családdhoz, a melynek tagjai egész napon át szerte oszolnak a munka terére s az esteli harangszóra egybegyűlnek a családi hajlékba, hogy keresetüket meghozzák; hogy fogyasztásaikat, gyarapodásukat megbeszéljék. Munka után, jó akaratral és buzgalommal végezett munka után gyűltünk mi is egybe mai Közgyűlésünkön, hogy számot adjunk a letelt év felől; számoljunk kettőzött gonddal, mert Társulatunknak ma nem közönséges számoló napja van; olyan ez, mint a szombat a munkánál: működésünk három évi ciklusát zárjuk ma be. Bizonyára megengedi azért a t. Közgyűlés, hogy a midőn a következőkben a lefolyt esztendő eseményeit vázolandó vagyok, egyszersmind visszapillant-hassak az egész triennium eredményeire.

A lefolyt évben a *Választmány 8 rendes ülést* tartott, a melyekben mindazokat az ügyeket elintézte, a melyek Társulatunk szellemi és anyagi életében felmerültek. A Választmány ezen intézkedéseinek felsorolása alól talán felment a t. Közgyűlés, tekintettel arra, hogy amaz intézkedések fontosabbjai időről időre a Közlöny hasábjain nyilvánossá tétettek.

Reá térhetek a Társulatunk kebelében folyt *szellemi munkásságra*. E munkásság egyrészt gyűléseinkben, másrészt kiadványainkban, a pályázatokban és a tudományos megbízásokban nyilvánult.

Előbb a *gyűlésekről* számoljunk.

*Szakülésünk* a múlt közgyűlés óta 6 volt; előadást tartottak:

Dr. Horváth Géza 1. „A régi görögök phtheir nevű rovaráról“. 2. „A mézharmatról“.

Dr. Pillitz Vilmos „A kondenzált mustról“.

Dr. Ónodi Adolf „Töredék a kutyanaatómiájából“.

Dr. Madarász Gyula „A közönséges füstös fecskék varietásairól“.

Dr. Szili Adolf „A színvakságról“.

Méhely Lajos „A bonctani készítmények szárazon eltartásának új módjáról“.

Franczenau Ágoston „Az Erdélyben legközelebb hullott meteoritokról“.

Diétz Sándor „A kukoricza rendellenes képződéseiről“.

Herman Ottó „A szarvas vipéráról és a kigyófarkú tekenősbékáról“.

Dr. Laufnauer Károly „A szaglász középonti idegszervéről“.

Dr. Than Károly „A világító gáz meghatározásáról a levegőben“.

Dr. Mihalkovics Géza „A Thoma-féle mikrotomról“.

Frank Ödön „A lakások dezinfekciójáról“.

Vagyis 13 előadó 14 előadást tartott. Az egész háromévi ciklus alatt pedig tartott 56 szakelőadás; előadók voltak — az épen elsoroltakat nem említve — : König Gyula, Dr. Wartha Vincze (kétszer), Dr. Ulbricht Rikárd, Dr. Bókai Árpád (kétszer), Dr. Borbás Vincze (háromszor), Kriesch János, Dr. Rózsahegy Aladár (háromszor), Balagyi János, Tausz Ferencz, Paszlavszky József (kétszer), Dr. Fuchs Dávid (kétszer), Dr. Dezső Béla, Dr. Thanhoffer Lajos, Dr. Iszlay József, Dr. Lengyel Béla, Dr. Ónodi Adolf (négyyszer), Dr. Babes Viktor (háromszor), Dr. Szily Kálmán, Heller Ágost, Dr. Horváth Géza (kétszer), Schuller Alajos (kétszer), Dr. Entz Géza, Dr. Szabó Ferencz és Dr. Török Aurél.

A szakelőadásokat illetőleg a múlt évben egy újabb, bizonyos tekintetben magasabb jelentőségű lépést tett a Választmány; elhatározta a nagyobb szabású, ú. n. *referáló előadások* tartását.

Ebben az évben legelőször van alkalom szakelőadásaink ez új neméről jelentést tenni.

A kik a Társulatunknál, valamint egyéb, természettudományokkal foglalkozó testületeknél folyó szellemi életet, az ott tartott előadásokat figyelemmel kísérik, bizonyára észrevették már, hogy ezen előadások főképen két irányban mozognak: majd tisztán tudományos *szakelőadások* azok, a melyek valamely szaktudománynak valami új kérdésével foglalkoznak, s rendszeresen csakis a tulajdonképeni szakférfiakat érdeklik; majd *népszerű* előadások azok, a melyek megint egészen elemi ismereteket igyekeznek terjeszteni a nagy közönség körében.

Hiányzik az előadások eme két neme mellett egy harmadik, a melynek feladata a *szaktudománynak* popularizálása a *tudományos képzettségű* közönség előtt: a *szaktudományok haladásáról referáló előadás, nem a szakférfiak, hanem általán a tudományos képzettségű biró közönség részére*. Tanulmányi rendszerrel mellett a természettudományokkal számosan, a legkülönbözőbb életpályán működők megismerkednek: az orvosok, természettudósok, mérnökök és sokan mások. A természettudományok végtelen tere, sokfélesége nem engedi azonban meg, hogy ők később is, a mikor az egyetemeket s tanodákat elhagyva a

mindennapi élet munkakörébe léptek, a természettudományok egyes ágainak újabb haladását még mindig figyelemmel kíséressék, noha, a természettudományoknak egymással szoros kapcsolatosságánál fogva, nagyon is kívánatos, hogy a tudomány egyik ágában se maradjanak vissza, és önnön maguk is érzik a tudományágakkal való együttaladás szükségességét.

Ez a folytonos kontaktus a természettudományok egyes ágainak fejlődése és a természettudományi műveltséggel bíró közönség között csak úgy tartható fenn mai viszonyaink között, hogyha a különböző szakmák haladása vele a lehető legrövidebb úton s legtanulságosabb alakban közöltetik.

Erre való a referáló szakelőadás, a mely a természettudományok különböző ágaiban történő legnevezetesebb haladásokat tanulságosan, bemutatásokkal egybekötve, a természettudományok mindenféle ágaival foglalkozók számára egybefoglalva s érthetőn megvilágosítva előadja. A példa legjobban fel fogja deríteni ezen előadások feladatát. A természettudományoknak alapjait ismerő tudja péld., — ha nem zoológus is — hogy az emberi testben különböző élősködő állatok találhatók; hallja azt is, úgy sebtében, hogy újabb időben több igen nevezetes belső férget fedeztek fel az orvosok meg zoológusok; azonban vajmi ritkán van alkalma eléggé behatóan foglalkozni eme szervezetekkel; ritkán jut hozzá, hogy azokat bemutatva, demonstrálva láthassa. Az a referáló előadás, a melyet a lefolyt évben Dr. Örléy László tagtársunk az emberi belférgéről tartott, bizonyára széles természettudományi körben tett eleget olyféle szükségnek, a midőn megismertette az emberi testben újabb időben felfedezett élődsi szervezeteket, leírta, bemutatta őket és megmagyarázta zoológiai, orvosi és általános természettudományi jelentőségüket.

Egy másik referáló előadásban Antolik Károly vidéki tagtársunk az elektromos szikra sikamlásának képeit mutatta be, a melyek annál nagyobb érdekléssel bírtak reánk nézve, mert ama szép kísérletek feltalálásában és kidolgozásában lényeges szerepe volt magának az előadó tagtársunknak.

A harmadik referáló előadást Dr. Müller Kálmán tagtársunk tartotta a *tuberkulózisról*, reá mutatva ezen betegség roppant pusztító voltára, — kifejtve az orvosi tudomány vélekedését erre a nyilvánragadós betegsége nézve, s bemutatva a legújabbban Koch által felfedezett apró baktériumokat.

A negyedik referáló előadást csak a múlt héten tartotta Dr. Pillitz Vilmos

tagtársunk, a *francia borászatról*. Meggyőzött bennünket arról, hogy Franciaországban nem a bortermés a jobb, hanem a borkezelés a szakavatottabb. Megismertette ama fizikai és chemiai eszközöket, a melyeket Franciaországban úgyszólván minden borgazda használ, hogy természet megvizsgálja, s annak alapján borát megjavíthassa. Meggyőzött bennünket arról, hogy a gazdaközönségnek természettudományokban felvilágosodása a legegyszerűbb út az ügyes borkezelésre és a megvagyonosodásra.

Előadásainknak harmadik nemét a *népszerű természettudományi estélyek* képezik. Ily estélyen a lefolyt évben előadást tartottak:

Paszlavszky József két előadást, az ausztráliai szigetvilág életéről;

Dr. Thánhoffer Lajos, a mikroszkópról;

Dr. Say Móricz, a gyufáról és történetéről;

Dr. Lengyel Béla „egy lap a chemia történetéből“;

Dr. Antal Géza az életmentésről, nevezetesen pedig az elvérzésről, és

Dr. Szabó József két előadást Északamerikának természeti, társadalmi és tudományi viszonyairól.

Vagyis 6 előadó 8 előadást tartott. A lefolyt három évi ciklus alatt pedig volt összesen 27 természettudományi estély. Előadást tartottak: Schuller Alajos, Klein Gyula, Dr. Korányi Frigyes, Lóczy Lajos, Dr. Janny Gyula, Dr. Dezső Béla, De Gerardo Attila, Dr. Schulek Vilmos, Dr. Szabó József, Herman Ottó, Báró Eötvös Loránd, Dr. Lengyel Béla, Dr. Kétli Károly, Vámbéry Armin, König Gyula, Dr. Müller Kálmán és a főntebb nevezettek.

Hogy mennyire megfelelőek népszerű estélyeink a közérdeklődésnek, annak legjobb bizonyítéka ezen előadások folytonos és örvendetes látogatottsága.

Reátérek *kiadványainkra, valszint a megbízatásokra és pályázatokra.*

A *Természettudományi Közlöny*, Társulatunknak ezen egybefűző kapcsa 33<sup>1</sup>/<sub>2</sub> íven jelent meg, hatodfél ezer példányban. Megjelent pedig a XIV. kötet; 149—160. füzet. Tartalmazott Közlönyünk 34 nagyobb cikket 28 szerzőtől; a cikkek közül 24 eredeti volt. Apróbb közleményt írt 53 tagtársunk, 125 tárgyról, s ezenkívül a levélszekrény 61 kérdésre adott feleletet.

A *Könyvkiadó Vállalat* 4-ik ciklusának második éve letelt. Aláíróink kezei közé bocsátottuk Czögler Alajos tagtársunk pályanyertes munkáját: a fizika történetét, két vaskos kötetben.

Alig volt még Társulatunk kebelében oly szerencsés pályázat, mint az, a mely ezt a munkát is megteremte; mond-

hatnók, hogy ikerrel ajándékozta meg Társulatunkat. Az egyik munka Heller Ágost tagtársunké volt, mely mű alapos tudományossága, vizsgáló szelleme által első sorban nyerte el a kitűzött Bugát-féle díjat. E munka jelességéről eléggé tanuskodik az a körülmény, hogy német nyelvre lefordítatva kiadót talált, s a szakirodalom körében tetszést aratott. A második munka a Czögler-é volt. Jól érkezett; könyvkiadó vállalatunkba kitűnően beillett, s ma ezernyi olvasónk gyönyörködik annak szépségeiben. Czögler életrajzokat írt. Azt hinné az olvasó, hogy regény van a kezében, pedig csupa komoly és tanulságos dolog az a mit olvas: megismerteti vele a munkát, a közben, hogy a tudomány hőseinek érdekes és tanulságos élettörténetét adja, azon ismereteknek támadását és fejlődését, a melyek a mai tudomány és civilizáció egyik alapkövét képezik. És mindezt szép nyelvezettel, meleg hangon és világos szavakkal tárja elénk Czögler munkája, a melyet csak annál inkább szeretünk, mert ezen kiadványunknak nemcsak a nyelve magyar, de eredete is.

A negyedik ciklusnak második nagy munkája, Emery növénytana, sajtó alatt van; felerészben ki is van szedve; az év derekán ez a munka is aláíróink kezei között leszen. A munkát Mendlik Alajos és Király Pál fordítják és Klein Gyula revideálja.

A harmadik nagy munka e ciklusban Darwin alapvető műve „az ember származásáról“. Ennek fordítására Társulatunk Entz Géza és Török Aurél tagtársainkat nyerte meg, a revízióra pedig Margó Tivadart, a kinek szíves ígérését bírjuk, hogy előszót fog írni hozzá, a mely Darwin összes tudományos munkásságát ismertetni és jellemezni fogja. E munka elkészítése is oly gyorsan halad, hogy remélhetjük, hogy még ezen év folytán, tehát még a ciklus letelte előtt szét fog küldetni.

A lefolyt három év alatt a könyvkiadó vállalatban elkészítettük s a magyar olvasó közönség kezeihez juttattuk: Reclus munkájának második kötetét, — továbbá Erisman népszerű egészségtanát, Topinard Anthropológiáját, és Czögler fizika történetét.

A könyvkiadó vállalatnak jelenleg 1340 aláírója van.

A *Füzetes Vállalatban* megjelent 5 füzet, a 32—36-ik, a melyek Dr. Müller Kálmán előadását a lélekzésről, Paszlavszky József előadását az ausztráliai szigetvilágról, Dr. Thánhoffer Lajos előadását a mikroszkópról, Dr. Lengyel Béla előadását a chemia történetéből és Dr. Say Móricz előadását a gyufáról tartalmazzák. Sajtó alatt van,

s a VI. kötetnek első füzétét fogja képezni Dr. Antal Géza előadása az életmentésről. E vállalatnak 1262 aláírója van.

A tudományos szakmunkálkodás a lefolyt évben ép úgy eleven volt Társulatunk kebelében, mint a megelőzőkben.

Ami tudományos munkálkodás egyik legfőbb támasztója és forrása az *Országos Segély*, a melyet vallás és közoktatásügyi miniszterünk, Trefort Ágoston nem szűnő gondoskodása s Törvényhozásunk felvilágosodott szelleme ez évben is megszerzett Társulatunk részére.

Az országos segélyből kiadtuk ez év folytán Dada Jenő munkáját, a magyar állattani irodalom ismertetését, 1870-től 1880-ig. Magyarország zoológusai bizonyára örömmel vették ezt a munkát, a mely könnyűvé teszi annak áttekintését, a mit nálunk az állattudomány ama pezsgő életű évtized alatt haladott. De a nem állattudósok is csak épülhetnek ama munka lapozásánál, látva, hogy nem éppen nagyszámú szaktudósainknak hangvaszorgalma minő terjedelmes állattani irodalmat eredményezett.

Kiadtuk továbbá Kosutány Tamás, Magyarország dohányfajai vizsgálatáról szóló munkájának német fordítását — a magyar szöveg a mult év végén készült már el — ily módon lehetővé téve, hogy a sok és beható vizsgálat és elemzés, a melyeket tagtársunk munkája tartalmaz, a külföld előtt is ismertté s használhatóvá válhassék; ily módon szolgálva azután egyrészt a hazai irodalom tekintélyének emelésére a külföld előtt, másrészt alkalmat nyújtva arra is, hogy a külföld dohányfajainak jeles tulajdonságait megismerve, anyagilag is és busásan megtéríthesse az aránylag csekély áldozatot, a mibe az országnak ama tudományos munka készítése és kiadása került.

Összegezve a lefolyt három évben az országos segélyből kiadott szakmunkákat, azok a főntebbieken kívül e következők:

Maderspach Livius „Magyarország vasérczfekehelyei.“

Dr. Örley László „Az anguillulidák családjának monografiája.“

Herman Ottó „Fillokszéra“ című munkája.

Schenzl Guidó „Adalékok a Magyar koronához tartozó országok földmágnességi viszonyainak ismeretéhez“ magyarul és németül;

Kosutány Tamás „Magyarország jellemzőbb dohányainak chemiai és növényéletani vizsgálata“ (magyarul).

Ezek a tényleg megjelent munkákon kívül számos más részint *sajtó alatt van*, részint készen áll — részben vagy egészen — a kiadásra. Így sajtó alatt van Dr. Gruber Lajos munkája, „Földrajzi

helymeghatározások kézikönyve“, számos ábrával együtt; továbbá Schenzl Guidó, földmágnességi helymeghatározások kézikönyve, számos ábrával és táblázatokkal. Készen van Plósz Pál és Csánádi Gusztáv borászati kézikönyve, Hazslinszky Frigyes munkája Magyarország mohai és zuzmóiról. Részben készek Pethő Gyula, Dr. Dezső Béla és mások munkái.

A míg így már most is egész sora a tudományos szakmunkáknak vagy készen áll vagy pedig rövid időn elkészül: más részt Társulatunk az országos segélyből tett újabb és újabb *megbízásai* által egyre növeli a körülötte seregült munkások pályámat. Így a lefolyt évben nyílt pályázat alapján megbizta a választmány:

Békessy Lászlót „a tejkezelés és sajtőkészítés, gyakorlati szempontból“ című munkával, 500 frintot biztosítva részére; megbizta továbbá:

Hensch Árpádot „Az okszerű talajművelés elmélete és gyakorlata“ című munkával, szintén 500 forintot biztosítva tiszteletdíjül.

Ügyezen év folyamán megbizta a Választmány az országos segélyből Török Aurél, Telegdi Roth Lajos és Lóczy Lajos tagtársainkat az ó-ruszní barlang behatóbb megvizsgálásával, 200 forintot ajánlva fel e vizsgálatra. Az ő jelentésök is nemsokára sajtó alá kerül.

Az említetteken kívül megbizatással bírnak, az országos segélyből a korábbi évekről: Budai József, Hantken Miksa, Janka Viktor, Mika Károly, Krenner József, Kriesch János, Pungur Gyula, Schafarzik Ferencz, Simkovits Lajos, Tömösváry Ödön és Ulbricht Rikárd tagtársaink.

Mint később szerencsém lesz előterjeszteni, a Választmány ajánlja, hogy az országos segélyből ebben az évben is hirdetessék *nyílt pályázat* s a pályaművek jutalmazására 1000 frt. tüzessék ki.

Nem kevés része van ama tudományos munkásság élesztésében, a mely társulatunkban tapasztalható, Semsey Andor úrnak, Társulatunk tiszteletbeli tagjának. Az ő általa megajánlott pályadíj eredménye Entz Géza kolozsvári tanárnak a protozoákról szóló nagy munkája, a mely nagyobb részében ez év folyamán elkészült s jelenleg — még pedig egyszerre magyar és német nyelven — kiadásra rendeztetik be. Annak eredménye Mocsáry Sándor munkája is, a mely részben már elkészült. Az általa tett följánlás alapján vannak megbizva tudományos munkákkal még Herman Ottó és Inkey Béla tagtársaink.

Végül — mint szerencsém lesz később előterjeszteni — azt is ajánlja a Választ-

mány, hogy Társulatunk a Bugát-Schuster-féle alaphól ebben az évben is hirdessen *titkos pályázatot*, még pedig egy állattani kérdésre.

Tisztelt Közgyűlés! Ime Társulatunk szellemi munkásságának képe. Bár hosszúra nyult e munkásságnak s eredményeinek rajzolása, legyen szabad mégis egy két statisztikai adatba öntve, még világosabbá tenni azt. A lefolyt évben ugyanis Társulatunk összes kiadványai 137 $\frac{1}{2}$  nyomtatott ivre terjednek, a melyek 140 ábrával, képpel s egyéb műmelléklettel vannak illusztrálva. Az egész triennium alatt pedig kiadtunk összesen: 447 $\frac{1}{2}$  ívet, 791 ábrával s egyéb műmelléklettel.

A lefolyt évrnek, valamint a trienniumnak *anyagi eredményeiről* csak röviden szólok. Tisztársam, a pénztárnok erre vonatkozólag részletesebb előterjesztést fog nyújtani. Lényegében abba foglalható egybe az anyagi eredmény, hogy Társulatunk bevételei állandók, sőt növekedők, míg kiadásai a bevételek mögött messze elmaradnak. Így történik az, hogy Társulatunk jelentékeny vagyonszaporodással zárhatja le számadásait. A lefolyt évben a Társulat „*forgó tőke*” számlája 4058 frt. 98 kr. pénztári maradékkal zárattott le, a mely összegből a Választmány 2000 frtot alapítványúl írt át, 2058 frt. 92 krt. pedig a következő évi forgó tőke számlájára vitt át. A Társulat *alaptőkéje* továbbá a lefolyt évben 5247 frt. 59 krral szaporodott, a mely összegből 3822 frt. 30 kr.-t a Társulat maga alapított, míg a *hazai első takarékpénztár* ujjólag 200 frttal növelte eddigi alapítványát. A *mai napon* Társulatunk alaptőkéje — hozzászámítva a Választmány által a lefolyt év feleslegéből tett 2000 frt. alapítványt — összesen 51541 frt. 71 kr.-ra megy — vagyis alaptőkének a százezer felét meghaladta.

Összegezve az utolsó három évet, Társulatunk alaptőkéjének szaporodása a következő:

1879 végén alapítványi tőkének volt.	32618 frt. 75 kr.
1882 végén alapítványi tőkének volt.	49541 „ 74 „

Az „*alapítványi tőke*” szaporodása 3 év alatt . 16922 frt. 99 kr.

Végre Társulatunk pénz- és értékbeli tiszta, *saját vagyona* az év végén 53,600 frt. 66 krt tesz ki; vagyis a lefolyt évben a vagyon 6862 frt. 77 krral szaporodott, — nem számítva azt a vagyonszaporodást, a mi könyvtárunk könyveiben, ez évi kiadványainkban fekszik, a melyekkel együtt az ez évi tényleges vagyonszaporodás alig marad 10,000 frt. érték mögött.

És ezt az örvendetes eredményt kinek

köszönheti Társulatunk? Tagjainak; azok buzgalmának és áldozatkészségének.

Társulatunkba a lefolyt esztendőben 328 új tag lépett be s tagjaink száma *jelenleg 5614-re* megy; közöttük 123 alapító és 98 hölgytag. Nevezetesen örökítő tagokká lettek a lefolyt évben:

Mojsisovics Vilmos, Liptó-Szent-Miklóson	60 frttal.
Kismartoni hg. Eszterházi-könyvtár	60 „
Dávid Vilmos, Budapesten	100 „
Dr. Antal Géza, Budapesten	100 „
Czögler Alajos, Szegeden	60 „

A legérzékenyebb veszteséget tagjaink sorában a halál okozta, a mely ez évben 65-öt ragadott el közülünk; nevezetesen Vész János Armin is, Társulatunknak 1864-ben első titkárát és Zarándi Knöpfler Vilmost, egyik legrégebb (1844 óta) és legbuzgóbb tagunkat. Ch. Darwin-ban is, ezen tudós-héroszban mi is veszteséget panaszkodhatunk, mert ő Társulatunknak levelező tagja volt.

Az utolsó három év alatt összesen 1122-en választattak meg tagokul; leszámítva a veszteségeket, a tényleges szaporodás 359.

Tagtársainknak ama magas száma mellett is tapasztalható ez a folytonos gyarapodás a tagok létszámában a legbiztosabb jel arra, hogy Társulatunk a művelt magyar néposztály részvétét és bizodalját megszerzte; *ez pedig az a biztos alap, a melyen Társulatunk mindenkor fennállani, sőt továbbfejlődni fog.*

### III.

#### PÉNZTÁRNOKI JELENTÉS.

— Leutner Károlytól. —

Tisztelt Közgyűlés!

A most három éve biztató reményekkel megkezdődött triennium letűnt.

Mennyiben teljesültek e remények társulatunk szellemi életének terén, arról előttem szóló tisztársam titkári jelentése tanúskodott; lett-e gyümölcs zöldselő reményeinkből anyagi tekintetben, arról nekem jutott a szerencse, hogy jelentést tehessek, s minthogy a közelebbi letűnt év pénztári számadása kinyomtatva a t. Közgyűlés kezében van, e jelentésben röviden csak a főbb eredményekre óhajtok reámutatni.

A *mult évi összes pénztári forgalom* 58750 frt. 32 kr. bevételből és 56330 frt. 78 kr. kiadásból állott, tehát összesen 115081 frt. 10 kr. volt.

*Alaptőkének* a mult évben 5307 frt. 59 krral gyarapodott, melyből 720 frt. jött be tagoktól, 4587 frt. 59 krt. pedig maga a *Társulat* részint *forgó tőkéjének* pénzmaradványából, részint könyvkiadó vállalatának tiszta jövedelméből alapított; és így alaptőkének mult év december 31-ikén

49,541 frt. 74 krt tett, amely összegből csak 1195 frt. van kötelezvényen, a többi készpénzben és értékpapirokban.

*Forgó tőkénket* 4058 frt. 92 kr. tiszta pénzmaradvánnyal zártuk le, *a mely eredmény*, ha tekintetbe vesszük, hogy a kimutatott 21,554 frt. 45 kr. kiadásban 2150 frt. az alaptőkéhez ment át, s így tulajdonképen nem kiadás: versenyez a megelőző évek eredményeivel, sőt túl is haladja azokat.

Egy pillantás a forgó tőke számlájára meggyőz bennünket arról, hogy ily eredményt csak helyes és folytonos takarékoság hozhat létre; ugyanis míg a bevételek minden tétele emelkedést mutat, a kiadások minden tételben alúlmaradtak az előirányzatban.

*Az országos érdekű kutatások* számlájára nézve, a melyből ismeretesen a Társulatunk semmiféle közvetlen anyagi hasznot nem húz, csak felemlitem, hogy 6763 frt. 30 krt hozott át az 1883-ik évre.

*A könyvkiadó vállalat ciklusaira* nézve, kiosztott számadásom bő felvilágosítást nyújt, s így az ottlevő adatok ismételt felsorolásával nem akarom a tisztelt Közgyűlés türelmét fárasztani, és áttérek a társulatunk készpénzben és értékpapirokban levő vagyonának kimutatására. Ezt a tiszta vagyont 1882. december 31-ikén 53,600 frt. 66 kr.-nyi összeg képezi, mely 6862 frt. 77 kr. vagyonszaporodást mutat fel az 1882-ik évről.

És most vessünk egy futó pillantást a lefolyt triennium főbb eredményeire is!

Ha az alaptőke jelenlegi állását 49,541 frt. 74 krt összehasonlítjuk annak 1879-ik év végén kimutatott állásával, 32,618 frt. 75 krral, kitűnik, hogy az alaptőke a triennium alatt 16,922 frt. és 99 kr.-ral, azaz az 1879-ik

évi alaptőke összegének 52%-ával növekedett.

Ezen meglepő eredmény örvendetes volta még inkább fokozódik, ha e gyarapodás forrásait megvizsgáljuk és kutatjuk, milyen mértékben járultak ezek egyenként amaz eredmény létrehozásához, és látjuk, hogy 1. a *forgó tőke* hozzájárult 9450 frt.-tal, vagyis 55.2%-kal; 2. a *könyvkiadó vállalat* 3732 frt. 64 kr.-ral vagyis 22.0%-kal; 3. az *örökítő tagdíjak* 1730 frt. 5 kr. 10.2%-kal; 4. a *Hazai első takarékpénztár adománya* 400 frt. 2.4%-kal; 5. a *vásárolt értékpapírok névleges értéke és ára közötti különbségből származó nyereség* 1610 frt. 30 kr. 10.2%-kal. Ezekből a adatokból kitűnik, hogy az alaptőkének gyarapításához maga a Társulat 87.4%-kal járult a lefolyt triennium alatt.

A *forgó tőke összes bevétele* az épen lefolyt trienniumban kerek számban 69,160 frt. 81 kr. összehasonlítva a megelőző triennium 66,050 frt. 72 kr. bevételével, 3102 frt. 9 kr. azaz 4.5%-nyi emelkedést tüntet fel; *tisztán a tagdíjakból* és oklevéldíjakból származó bevétel pedig 3.5% gyarapodást mutat.

Végre a triennium kiadásaiából, bele nem értve az alapítván yhoz átírt összegeket a társulat tisztán szellemi céljaira 64,729 frt. 64 krt fordított, a mely összeg a kiadásoknak mintegy 65%-át képezi.

E rideg számok, tisztelt Közgyűlés, minden ékes beszédnél hatalmasabban bizonyítják, hogy Társulatunk nemcsak hogy teljesen megszilárdultnak tekinthető, hanem minden irányban növekedésnek örvend, mert ilyen nagy számok mellett 4—5% növekedés is bizonyára tetemesnek mondható, és erős bizonyíték, hogy a triennium kezdetén táplált biztató remények gazdag gyümölcscsé érlelődtek.

\* \* \*

## A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT PÉNZTÁRÁNAK ÁLLÁSA 1882 VÉGÉN.

I.

PÉNZTÁRI EGYBEVETÉS 1882-IK ÉVI DECEMBER 31-IKÉN.

B e v é t e l :

1. 1881. évről maradt <i>takarékpénztári betételek</i>	12200 frt. — kr.	
2. 1881. évről maradt <i>készpénz</i>	2870 " 14 "	15070 frt. 14 kr.
3. Az <i>alaptőke</i> bevételei 1882-ben:		
a) Az Első hazai takarékpénztár adománya	200 " — "	
b) Befizetett örökítő tagdíjak	460 " — "	
c) A forgó tőke alapítványa az 1881. évi maradvékból	1000 " — "	
d) A forgó tőke 1882. évi bevételeinek 5%-a alapítványul iratott	1150 " — "	
e) A Könyvkiadó Vállalat első három ciklusának tiszta bevételeiből tett alapítvány	1328 " 06 "	

f) Johnson és Erismann műveinek olcsóbb kiadásából befolyt összeg.	344	"	24	"		
g) Értékpapírok kisorsolásából	1100	"	—	"	5582	frt. 30 kr.
4. A forgó tőke 1882. évi összes bevétele					23109	" 63 "
5. Az Országos érdeklő kutatások számlájának 1882-ik évi bevétele					4000	" — "
6. A Könyvkiadó Vállalat 1882. évi bevétele						
a) I-ső ciklusban	607	frt.	65	kr.		
b) II-ik	331	"	60	"		
c) III-ik	933	"	50	"		
d) IV-ik	9115	"	50	"	10988	" 25 "
Bevételek főösszege					58750	" 32 "

## K i a d á s :

1. Az alaptőke pénzbeli bevételeiből vásárolt értékpapírokra.	5134	frt.	71	kr.		
2. A forgó tőke 1882. évi összes kiadása	21554	"	45	"		
3. Az Országos érdeklő kutatások számlájának kiadása	3043	"	67	"		
4. A Könyvkiadó Vállalat kiadása						
a) Az I-ső ciklusban	607	"	65	"		
b) A II-ik	331	"	60	"		
c) A III-ik	933	"	50	"		
d) A IV-ik	7825	"	20	"	39430	frt. 78 kr.
5. A takarékpénztárban levő készpénz					16900	" — "
6. 1883-ra átvendő pénztári maradvány					2419	" 54 "
Kiadások főösszege					58750	" 32 "

## II.

## ALAPÍTVÁNYOK SZÁMLÁJA.

## B e v é t e l :

	Készpénz :		Értékpapír :		Kötvények :	
	frt.	kr.	frt.	kr.	frt.	kr.
1. Az 1881. évről áthozott	1679	15	41420	—	1135	—
2. Az első hazai takarékpénztár adománya	200	—	—	—	—	—
3. 1882-ben befolyt örökítő tagdíjak.	460	—	100	—	60	—
4. A társulat alapítványa a forgó tőke 1881. évi maradékából	1000	—	—	—	—	—
5. A forgó tőke 1882. évi bevételeinek 5% alapítványul iratott	1150	—	—	—	—	—
6. A Könyvkiadó Vállalat lefolyt három ciklusának 1882. évi tiszta bevétele és pedig						
I-ső ciklusból 429	frt.	77	kr.			
II-ik	255	"	12	"		
III-ik	643	"	17	"		
	1328	"	06	"	—	—
7. Johnson „Miből lesz a termés“ cz. munkájának olcsóbb kiadásából befolyt összeg	250	"	24	"	—	—
8. Erismann „Népszerű Egészségtan“ cz. munkájának olcsóbb kiadásából	94	"	—	"	—	—
9. Értékpapírok kisorsolásából	1100	"	—	"	—	—
10. Vásárolt értékpapírok	—	"	—	"	—	—
			5800	"	—	—
Összes bevétel	7261	"	45	"	47320	"
Levónván az összes kiadást	5134	"	71	"	1100	"
Marad mint tényleges alaptőke 1882 végén	2126	"	74	"	46220	"
					1195	"



## K i a d á s :

	Készpénz:	Értékpapír:	Kötvények:
1. Értékpapírok vásárlására . . . . .	5134 frt. 71 kr.	— frt. — kr.	— frt. — kr.
2. Kisorsolt értékpapírok . . . . .	— " — "	1100 " — "	— " — "
Összes kiadás . . . . .	5134 " 71 "	1100 " — "	— " — "

## III.

## FORGÓ TÖKE SZÁMLÁJA.

## B e v é t e l :

1. Pénztári maradék 1881-ről . . . . .		2603 frt. 74 kr.
2. Alapítványi kamatok . . . . .	2946 frt. 39 kr.	
3. Oklevelek díja . . . . .	672 " — "	
4. Tagok évdíjai . . . . .	14923 " — "	
5. Évdíj-hátralékok . . . . .	650 " 50 "	
6. Előre fizetett tagdíjak . . . . .	657 " 50 "	
7. Eladott kiadványok . . . . .	2732 " 40 "	
8. Vegyesek . . . . .	21 " 44 "	
9. Hirdető melléklet . . . . .	506 " 40 "	23109 frt. 63 kr.
A forgó tőke összes bevétele . . . . .		25613 " 37 "

## K i a d á s :

1. A „Természettudományi Közöny“ kiállítására . . . . .	7482 frt. 48 kr.	
2. Népszerű előadásokra . . . . .	1259 " 57 "	
3. Könyvtárra . . . . .	1999 " 91 "	
4. Oklevelek kiállítására . . . . .	177 " 50 "	
5. Kisebb nyomtatványokra . . . . .	282 " 85 "	
6. Irodai költségekre . . . . .	107 " 72 "	
7. Póztai költségekre . . . . .	260 " 96 "	
8. Lakásbérre . . . . .	1674 " — "	
9. Bútorokra és eszközökre . . . . .	89 " 93 "	
10. Fűtésre és világításra . . . . .	381 " 26 "	
11. Vegyes kiadásokra . . . . .	233 " 40 "	
12. Tiszti díjazásra . . . . .	3748 " 08 "	
13. Szolgák fizetésére . . . . .	1010 " — "	
14. Rendkívüli kiadások . . . . .	154 " 65 "	
15. A hirdető mellékletre . . . . .	242 " 19 "	
16. Pályakérdésekre . . . . .	300 " — "	
17. Átirás az alaptőkéhez . . . . .	1000 " — "	
18. Átirás az alaptőkéhez a forgó tőke 5%-a . . . . .	1150 " — "	
A forgó tőke összes kiadása . . . . .		21554 frt. 45 kr.
1883-ra átviendő pénzkészlet . . . . .		4058 " 92 "

## IV.

## ORSZÁGOS ÉRDEKŰ KUTATÁSOK ÉS KÖZLEMÉNYEK SZÁMLÁJA.

## B e v é t e l :

1. Az országos segély 1881-ik évi maradványa . . . . .	3956 frt. 97 kr.	
2. " " " 1882. évre . . . . .	4000 " — "	7956 frt. 97 kr.
3. Magán segély (Semsey, Br. Eötvös adománya) 1881-ik évi maradéka . . . . .	1850 " — "	
Összes bevétel . . . . .		9806 " 97 "
Levonván az 1882. évi összes kiadást . . . . .		3043 " 67 "
1883-ra átviendő pénzkészlet: a) Az országos segélyből . . . . .	5363 frt. 30 kr.	
b) Magán segélyből . . . . .	1400 " — "	6763 " 30 "

## K i a d á s :

1. Kosutány Tamás „Magyarország dohányai“ cz. munkája III. kötetének . . . . .		
a) nyomtatásáért . . . . .	395 frt. 62 kr.	
b) füzéseért . . . . .	7 " — "	

c) A három kötet kivonatos német szövegének tiszteletdíjával	200	"	—	"	
d) A német szöveg nyomtatásáért	212	"	80	"	
e) A német szöveg befűzéseért	5	"	40	"	820 frt. 82 kr.
<hr/>					
2. Pethő Gyula „A Fruska-Gora-hegység krétakorszak-beli faunája“ című művének					
a) tiszteletdíja fejében	400	"	—	"	
b) műmellékletei kiállítására	305	"	78	"	705 " 78 "
<hr/>					
3. Daday Jenő „A magyar állattani irodalom ismertetése“ című munka					
a) tiszteletdíjának végrészlete	100	"	—	"	
b) nyomtatása	331	"	67	"	
c) fűzése	5	"	40	"	437 " 07 "
<hr/>					
4. Schenzl Guidó és Gruber Lajos „Földrajzi és mágnességi helymeghatározások kézikönyve“ című munkájuk					
a) tiszteletdíjának végrészlete	300	"	—	"	
b) fametszeteinek ára	70	"	—	"	370 " — "
<hr/>					
5. Az Ó-Ruzsini barlang megvizsgálására, Lóczy Lajos, Török Aurél és Róth Samu uraknak					200 " — "
<hr/>					
6. A Persányi hegységben teendő kutatásokra, Buday József úrnak tiszteletdíjából					60 " — "
<hr/>					
7. Dr. Entz Géza úrnak a „Protozoákról“ szóló műve tiszteletdíjából (a Semsey-féle adományból)	200	"	—	"	
<hr/>					
8. Rózsahegyi Aladár úrnak az Entz-féle munka fordításának tiszteletdíja fejében (a Semsey-féle adományból)	250	"	—	"	450 " — "
<hr/>					
Összes kiadás: a) Az országos segélyből	2593	"	67	"	
b) Magánsegélyből	450	"	—	"	3043 " 67 "

V.

KÖNYVKIADÓ VÁLLALAT.

1) Az I-ső ciklus (1872—74) számlája 1882-ben.

B e v é t e l:	
1. Az 1882-ik évi összes bevétel	607 frt. 65 kr.
<hr/>	
K i a d á s:	
1. Tiszti díjazásokra	91 frt. 08 kr
2. Bekötésre és szállításra	86 " 80 "
3. Alapítványul átíratott	429 " 77 "
Összes kiadás	607 " 65 "

2) A II-ik ciklus (1875—77) számlája 1882-ben.

B e v é t e l:	
Az 1882-ik évi összes bevétel	331 " 60 "
<hr/>	
K i a d á s:	
1. Tiszti díjazásra	49 " 68 "
2. Kötésre és szállításra	26 " 80 "
3. Alapítványhoz átíratott	255 " 12 "
Összes kiadás	331 " 60 "

3) A III-ik ciklus (1878—80) számlája 1882-ben.

B e v é t e l:	
1. Az 1882-ik évi összes bevétel	933 frt. 50 kr.
<hr/>	
K i a d á s:	
1. Tiszti díjazásra	142 " 92 "
3. Bekötési és szállítási költségek	147 " 41 "
3. Alapítványul íratott	643 " 17 "
Összes kiadás	933 " 50 "

## 4) A IV-ik ciklus (1881—83) számlája 1882-ben.

## Bevétel:

1. 1881. évi maradvány . . . . .	5080	frt.	28	kr.
2. Az 1882-ik évben befizetett évdíjak . . . . .	8054	"	—	"
3. Az 1882-ik évben befizetett kötésdíjak . . . . .	1061	"	50	"
Összes bevétel . . . . .	14195	"	78	"
Levonván az összes kiadást . . . . .	7825	"	20	"
1883-ik évre átvendő pénzkészlet . . . . .	6370	"	58	"

## Kiadás:

1. Fordítói és revizori tiszteletdíjak . . . . .	1765	frt.	—	kr.
2. Nyomatási költségek . . . . .	2056	"	82	"
3. Bekötési költségek . . . . .	1140	"	—	"
4. Műmellékletekre és rajzokra . . . . .	934	"	60	"
5. Kisebb nyomtatványok és végyesek . . . . .	515	"	69	"
6. Tiszti díjazásra . . . . .	908	"	09	"
7. Szolga fizetésekre . . . . .	505	"	—	"
Összes kiadás . . . . .	7825	frt.	20	kr.

## VI.

## ÖSSZESÍTETT VAGYON-KIMUTATÁS.

## a) A l a p t ő k e :

1. Értékpapírok névleges értéke . . . . .	46220	frt.	—	kr.
2. Kötelezvényekben . . . . .	1195	"	—	"
3. Kézpénzben . . . . .	2126	"	74	"
	49541	frt.	74	kr.

## b) F o r g ó t ő k e :

1. Bevételi többlet 1882. végén . . . . .	4058	frt.	92	kr.
Összes tiszta vagyon kézpénzben, értékpapírokban és kötvényekben az 1882. év végén . . . . .	53600	"	66	"
Összehasonlítva az 1881. végén kimutatott tiszta vagyonnal . . . . .	46737	"	89	"
<b>Az 1882-ik évi vagyonszaporodás . . . . .</b>	<b>6862</b>	"	<b>77</b>	"

(Az itt kimutatott tiszta vagyon összegén, 53600 frt. 66 kron felül, rendelkezik a *könyvkiadó vállalat* 6370 frt. 58 kr. készlettel s az „országos érdekű kutatások és közlemények számlája“ 6763 frt. 30 kr. kézpénzzel.)

Kelt Budapesten, 1882-ik évi december 31-ikén.

LEUTNER KÁROLY,  
pénztárnok.

A választmány részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

KLEIN GYULA, s. k.

DR. HORVÁTH GÉZA, s. k.

A közgyűlés részéről kiküldött szám- és pénztárvizsgáló bizottság:

EGRESY REZSŐ, s. k., GHYCY GÉZA, s. k.

SOMOGYI RUDOLF, s. k.

## IV.

## KÖNYVTÁRNOKI JELENTÉS.

— Heller Ágosttól. —

Tisztelt Közgyűlés! A nyugati országok kulturális középpontjain tekintélyes könyvgyűjtemények nyújtják azokat a mulhatatlan szükséges segédeszközöket, melyek nélkül a tudós nem tarthatja fenn az összeköttetést a tudományok multjával, melyek nélkül nem szerezhet tudomást a napi tudományos mozgalmakról. Hazánk fővárosa ma még nem rendelkezik olyan könyvtárral, mely teljességre nézve kibírná az összehasonlítást akárhány kis német egyetemi város könyvtárával, és még sok fáradságba

és tetemes pénzáldozatba fog kerülni, míg e tekintetben a tudományos buvárkodás megszerzi mindazokat a szükséges segédeszközöket, melyek nélkül sikeresen nem működhetik.

A kir. magyar Természettudományi Társulat könyvtára a szakkönyvtárak sorába tartozik, és mint ilyen csak szerény helyet foglal el. Tudományos folyóiratai újabb keletűek és az önálló tudományos művekből is hiányzanak nagyobb részt a régiebb klasszikus becsű művek, noha ez irányban az általam e helyről már többször hangoztatott elvek értelmében a könyvtár rendszeres kiegészítése a közelmúlt években

lassan, de szakadatlanul haladt. Azon összeköttetésnél fogva, melyet könyvtárunk a külföld néhány tekintélyesebb antiquáriátusával főtart, már számos esetben sikerült a könyvvásárlásoknál nagy szerepet játszó helyes időpontok kihasználásával a könyvtárt igen becses művekkel gazdagítani, illetve az egyes szakok kiegészítésén dolgozni.

A tudomány minden ágában van az alapvető műveknek bizonyos mennyisége, melyek nélkül valamely könyvtár a *könyvgyűjtemény* címét megérdemelheti ugyan, de nem a szoros értelemben vett „*bibliotheka*“ nevét. Habár a társulatunk helyiségeiben felállított könyvkészlet még nem követelheti a könyvtár e szigorú értelmezés kívánta címét: jól esik annak konstatálása, hogy szakadatlanul halad ez irányban, a mennyire ezt a rendelkezésre álló szerény pénzerő megengedi.

Ha valamely könyvtár számára történő beszerzéseknél egyik tekintet az, hogy a szükséges régebb művek szerzeteinek be, még kevésbé tévesztendő szem elől az ujonnan megjelenő könyvek beszerzése. Könyvtárunk nagy részben a természettudományok iránt érdeklődő művelt közönség követelményeinek szolgál s ez okból gondosan kiválasztandók mindazok a természettudományi művek vagy folyóiratok, melyek a szó nemesebb értelmében népszerűeknek és tudományterjesztőknek mondhatók. Es e tekintetben könyvtárunk és olvasóterem nemcsak hazánkban, de még másutt is igen tisztességesen megállná a helyét.

A kir. magy. Természettud. Társulat az ország természettudásainak és a természettudományokat kedvelő művelt közönségnek egyesülete. Azért nem elégedhetünk meg avval, hogy csak a művelt laikus igényeinek felelünk meg; a természettudományokkal szakszerűen foglalkozó társulati tagok, ha másképen nem juthatnak ujonnan megjelent egyik vagy másik szakmunkához, már évek óta fordulnak ahhoz a könyvhöz, mely a könyvtárt használók kívánalmait foglalja magába. Ők tudják, hogy a legtöbb esetben lehetséges volt kívánságaikat teljesíteni, ha olyan munkáról volt szó, mely a társulati könyvtár keretébe illett. A társulat magánjellemű, mely tagjai között különbséget nem ismer és minden hivatalos körülményességet kizár, lehetővé teszi, hogy ez irányban a teljesíthető kívánságok rövid úton eredményhez vezessenek.

Ezek után az általános megjegyzések után, áttérék jelentésem azon részéhez, mely a könyvtár jelenlegi állapotát tünteti fel.

A könyvtár f. é. januárhó 8-ikán 6266 műből állott, melyek közel 13,000 darabot tesznek. Az ez évi gyarapodás 272 mű, mintegy 860 darabban.

A következő táblázat, szokott módon

összeállítva, a könyvkészlet szakok szerinti felosztását tünteti elő.

A csoport neve	Csoportbetű	Művek száma		Gyarapodás 1882-ben	Gyarapodás %-okban
		1882-ig	1881-ig		
Anthropológia, ethnographia . . . . .	A	206	191	15	7'2
Philosophia, tudománytörténelem . . . . .	B	454	400	54	11'9
Chemia, chemia technológia . . . . .	C	260	238	22	8'5
Astronómia, meteorológia . . . . .	D	247	239	8	3'2
Geographia, útleírások, statisztika . . . . .	E	443	426	17	3'8
Gazdaságtan . . . . .	F	318	305	13	4'1
Zoológia . . . . .	G	398	380	18	4'5
Botanika . . . . .	H	365	346	19	5'2
Mineralógia, geológia . . . . .	I	293	284	9	3'1
Orvosi tudományok . . . . .	K	1267	1246	21	1'6
Physiológia, anatómia . . . . .	L	251	241	10	3'9
Physika . . . . .	M	358	325	33	9'2
Encyclopaediák, szótárak . . . . .	N	147	144	3	2'0
Folyóiratok . . . . .	O	244	236	8	3'2
Tudományos társulatok kiadványai . . . . .	P	245	238	7	2'8
Vegyések . . . . .	R	355	351	4	1'1
Hungarica . . . . .	S	415	404	11	2'6
Összesen . . . . .		6266	5994	272	4'3

A könyvtárból a lefolyt évben házi használatra kivett műveket 196 társulati tag, 1386 művet kölcsönöztek ki. E számba nincsenek betudva azok az olvasók, kik az olvasó-teremben használták valamely könyvet.

A Társulat jelenleg 140 tudományos társulattal folytatja a kiadványcserét. Ezek közt van: 18 hazai, 17 osztrák, 52 németországi, 7 svájci, 5 francia, 3 angol, 6 németalföldi és belga, 12 olasz, 2 svéd és norvég, orosz és finnországi 6, 12 az egyesült-államokból, 1 délamerikai és 1 mexikói.

A lefolyt évben megindítottuk a kiadványcserét a *sz. pétervári centrálobszervatóriummal*, mely eddigi igen becses közleményeit egy majdnem teljes példányban küldte meg.

Társulatunk könyvtára 42 év óta áll fenn. Fennállásától 1873-ig azaz 32 éven keresztül összesen 12,369 frt. 50 krt fordított könyvtárára. Az utolsó tíz év alatt 20,088 frt. 14 kr. fordított ugyanarra a célra. A lefolyt 1882-ik évben az előirányzott 2000 frtból tényleg kiadtunk 1999 frt. 91 krt. Így a Társulat fennállásától fogva máig összesen 32,457 frt. 64 krt adott könyvekre és bekötésekre.

Könyveknek reális értékét meghatározni mindig nehéz feladat. Anyyra függ ez mindenféle körülménytől, hogy legfeljebb kerek számban lehetséges értéket kifejezni.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a társulat pénzén legnagyobb részét csakis újabb és értékesebb könyv szereztett be, hogy azonkívül ajándék, különösen pedig kiadványcsere által becses és értékes könyvek tetemes halmaza jutott a könyvtárba, azt hiszem, nem becslöm túl, ha a könyvek értékét 30—35,000 frt. határok közt veszem fel. Ez képezi tehát társulatunk vagyonának egy jelentékeny részét, még pedig nem azt, a mely a legkisebb százalék szerint kamatozik.

Elnök a tisztí jelentéssel kapcsolatban tudatja, hogy a választmány a közgyűlést megelőzőleg a mult évi számadásokat, a pénztárt meg a könyvtárt kebeléből kiküldött bizottságok által megvizsgáltatta; a számadásokat és pénztárt azonkívül az a háromtagú bizottság is megvizsgálta, melyet a mult évi közgyűlés küldött ki e célra. Titkár felolvassa e bizottságok jelentéseit:

1. Klein Gyula és Horváth Géza urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a pénztárnok számadásainak hitelesítő lapjára a következő váradékot írták: „Jelen számadás teteleit úgy egymással valamint a könyvekkel, pénztárral és értékpapirokkal összehasonlítottuk és azokat minden tekintetben rendben találtuk. Budapest 1883. jan. 8-ikán.

2. Egresy Rezső, Ghyczy Géza és Somogyi Rudolf urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a mult évi közgyűlés részéről kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára következő nyilatkozatot írták: „Alulírottak, mint a közgyűlés részéről a számadások és pénztár megvizsgálására kiküldöttek, úgy a számadási könyveket, mint a pénztári készletet és az értékpapirokat megvizsgáltuk; a számadást rendben, a pénztári készletet és értékpapirokat a számadásilag kimutatott mennyiségben hiány nélkül találtuk. — Budapest 1883. január 15-ikén.”

3. Bene Rezső, br. Eötvös Loránd és Wartha Vincze urak, mint a választmány részéről a könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság tagjai, a következőleg nyilatkoznak: Alulírottak a K. M. Természettud. Társulat könyvtárának megvizsgálására kiküldetvén, f. évi január 8-ikán a könyvtár helyiségében megjelentünk s a könyvek leltárát, a könyvek elhelyezését, az olvasó szobát, a katalógusokat megvizsgáltuk. Örömmel jelentjük, hogy

a most egy éve kifejezett óhajtásunk, mely a választmány helyeslésevel is találkozott, teljességbe ment. Ugyanis a régiebb és ki nem egészíthető folyóiratok értékesítése, folyamatban van; továbbá a folyóiratok és füzetekként megjelenő munkákról és a cserepéldányokról külön mellékkatalógusok vezetettek, melyekből most minden pillanatban világosan kivehető, melyik folyóiratnak vagy munkának mely számai érkeztek meg a Társulat könyvtárába. — Örömmel jelentjük továbbá, hogy a könyvtárban mindent teljes rendben találtunk; a leltár, a katalógusok, a könyvtárból házi használatra kivett könyvek jegyzéke, pontosan vannak vezetve. — Kelt Budapesten, 1883. január 8-ikán.

E jelentésekkel kapcsolatban elnök a következő kérdést intézi a közgyűléshez: „Van-e a jelenlevők közül valakinek észrevétele az imént felolvasott tisztí jelentésekre?”

Mínthogy észrevételt senki sem tett, kérdi az elnök: „Tudomásul veszi-e a közgyűlés a tisztí jelentéseket?”

A közgyűlés a tisztí jelentéseket tudomásul veszi.

Titkár előterjeszti, hogy a jelen évben az országos érdekű kutatások köréből *chemiai és kohászati* munkákra kerül a sor; kéri a közgyűlést, hogy e célra pályadíjjal 1000 frtot tűzzön ki.

A közgyűlés elhatározza e pályázatnak szokott módon való kihirdetését. (L. a borítékon.)

A titkár, jelentve, hogy a Bugát-alapból kitűzendő 300 frtnyi pályadíjra ez évben *állattani* munka következik, előadja, hogy a választmány a következő kérdést ajánlja kitűzni: „*Kívántatik valamely érdekesebb állat vagy kisebb állatscsoport boncz-, szövet- és élettana, fölvilágosító ábrákkal, önálló buvárlatok alapján.*” — Jutalma a Bugát-alapítványból 300 (háromszáz) forint. A beküldés határideje 1884. okt. 31-ike.

Evvel kapcsolatban titkár előterjeszti, hogy a választmány, vonatkozással a pénztár ez idei kedvező állására, és tekintve a pályakérdés széles körre való kiterjedését, ajánlja, hogy arra az esetre, ha két pályamű találatnák a díjra érdemesnek, a 300 frt. a Társulat forgó tőkéjéből e másodíknak is megadassék.

A közgyűlés a pályakérdést a választmány javaslatával együtt elfogadja és a titkárságot megbízta, hogy a pályázatot szokott módon hirdesse ki. (L. a jelen füzet borítékán).

Titkár bejelenti a mult évben választott tagokat, elmondván, hogy az örökítő tagok száma 5-tel szaporodott, a rendes tagok sorába pedig 328 új tag választott.

A közgyűlés a tagok neveit, mínthogy

a Közlöny horitékán mindenkor közöltettek, felolvasottaknak tekintí és megválasztásukat tudomásúl veszi.

Elnök az 1883-iki számadások megvizsgálására Ghyczy Géza, Somogyi Rudolf és Egresy Rezső urakat jelölve ki, a közgyűlés ezt helybenhagyja és nevezett tagokat a számadások és a pénztár megvizsgálásával megbizza.

Elnök kérdést intéz a jelenlevőkhöz: van-e valakinek valami indítványa?

Indítványt senki sem tett.

Rózsahegy Aladár, mint a szavazatszedő bizottság elnöke jelentést tesz a választások eredményéről: Beadatott 104 szavazat. Abszolút többséggel megválasztattak a következők:

Elnökül: Szily Kálmán 79 szavazattal.

Alelnökül: Balogh Kálmán 75 és br. Eötvös Loránd 78 szavazattal.

Első titkárrul: Fodor József 86 szavazattal.

Másodtitkárrul: Paszlavszky József 81 szavazattal.

Könyvtárnokul: Heller Ágost 92 szavazattal.

Pénztárnokul: Leutner Károly 80 szavazattal.

Választmányi tagokul: *Allattanra*: Margó Tivadar 85 szavazattal; *Élettanra*: Müller Kálmán 85 és Plósz Pál 80 szavazattal; *Növénytanra*: Jurányi Lajos 76 és Klein Gyula 63 szavazattal; *Természettanra*: Sztoczek József 93 szavazattal; *Vegytanra*: Say Móricz 61 és Wartha Vincze 92 szavazattal.

A közgyűlés éljenezve üdvözli a megválasztottakat.

A szavazatszedő bizottság elnöke je-

lenti, hogy az alapszabályok értelmében két másodtitkár választandó; a szavazásnál azonban csak egy kapott abszolút többséget, azért kéri a közgyűlést, hogy a legtöbb szavazattal bíró két jelölt: Dr. Horváth Géza és Dr. Örley László között szűkebb szavazást rendeljen el.

A közgyűlés jelenlevő tagjai készek a szűkebb szavazás megejtésére.

Elnök, gondolván hogy a jelenlevők a szavazatok összeszámlálásának végét bevárni nem hajlandók, a közgyűlést formailag berekeszti, jelezvén, hogy a választás eredménye a napi lapok után fog közöltetni.

A másodszeri szavazás eredménye a következő: Beadatott 68 szavazat; ebből kapott Horváth Géza 38-at, Örley László 29-et. E szerint második másodtitkárrá Dr. Horváth Géza választott.

A tisztikar 1883—1885-re következőleg alakult meg:

Elnök: Szily Kálmán; alelnök: Balogh Kálmán, br. Eötvös Loránd; első titkár: Fodor József; másodtitkár: Paszlavszky József és Horváth Géza; könyvtárnok: Heller Ágost; pénztárnok: Leutner Károly.

Az egész választmány tagjai 1883-ra a következők:

*Allattanra*: Frivaldszky János, Horváth Géza, Kriesch János, Margó Tivadar. *Asvány- és földtanra*: Krenner József Sándor, Lóczy Lajos, Semsey Andor és Szabó József.

*Élettanra*: Mihákovics Géza, Müller Kálmán, Plósz Pál és Thahoffer Lajos.

*Növénytanra*: Dapsy László, Jurányi Lajos, Klein Gyula és Schuch József.

*Természettanra*: Fröhlich Izor, Schenzl Guido, Schuller Alajos és Sztoczek József.

*Vegytanra*: Lengyel Béla, Say Móricz, Than Károly és Wartha Vincze.

## LEVÉLSZEKRÉNY.

(—) KÉRELEM. Alulírott feladatául tűzte ki hazánk alsórendű gerinceseinek faunáját, a hazánkban előforduló halak, *amphibiumok* és *reptiliumok* természetrajzát megírni. Hogy feladatának minél teljesebb mértékben megfelelhessen, szükséges a hazánkban előforduló halak, *amphibiumok* és *reptiliumok* lehetőleg minden fajának a birtokába jutnia, miért is bizalommal fordul hazánk mindazon polgárához, ki őt vállalatában támogatni képes, szíveskedjenek az egyes vizek halfajait, az egyes vidékek béka-, gyík-, szalamandra-, kigyófajait hozzá (Bpest, VIII. müegyetem) beküldeni. A tárgyak egyszerűen spiritusba teendők; a postára legcélszerűbb azokat disznó- vagy marhahólyagba rakva, spiritust reájok öntve, a hólyagot bekötve és skatulyába helyezve feladni. Az állat *lelet helyétés az ott*

*helyben lévő közönséges nevét* mindenkor kérném feljegyezni. A portót és egyéb költségeket örömmel viselem.

KRIESCH JÁNOS, müegyetemi tanár.

(—) NEMES BAROMFI. Tudva, mennyire kedvelik magyar gazdasszonyaink udvarukon a díszes baromfit, felemlítjük, hogy a „Budapesti Állat-Növényhonosító Társaság,” mely az állatkertben már régóta nevel tiszta rassz-baromfit, újabban igen szép fajtákkal gyarapította gyűjteményét, és azon van, hogy a szép baromfi kedvelőinek e fajtákból költésre való tojással szolgáltson. A különféle tojások árjegyzékét kívánatra megküldi az állatkert igazgatósága (Budapest, Városliget, Állatkert). A megrendelések minél hamarább teendők, mert a tojásokat a megrendelés sorrendjében szállíthatja csak az igazgatóság. SZERK.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A. M. KIR. KÖZFONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN.

1883 JANUÁR HÓBAN

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Páranyomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben	
	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép	7h	2h	9h	közép		
	reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este		reggel	d. u.	este			
1	754.3	753.0	752.9	753.4	0.0	-0.6	-0.5	-0.4	4.6	3.7	3.7	4.0	100	85	85	90	●*	8.0
2	52.1	50.8	49.7	50.3	-0.2	0.6	0.7	0.4	4.4	4.4	4.7	4.5	96	92	98	95	●	4.7
3	46.6	44.9	45.1	45.5	1.6	4.2	6.5	4.1	5.2	6.0	5.2	5.5	100	97	72	90		
4	45.9	46.6	49.8	47.4	3.7	4.5	1.6	3.3	4.7	4.6	3.1	4.1	78	73	59	70		
5	52.9	53.6	57.3	51.6	-1.0	1.1	-3.6	-1.2	3.8	2.7	2.7	3.1	88	55	78	74		
6	62.4	64.0	65.3	63.9	-7.0	-5.4	-9.6	-7.3	1.5	1.5	1.6	1.5	57	49	74	60		
7	63.9	61.5	60.0	61.8	-12.8	-7.0	-10.9	-10.2	1.4	1.6	1.5	1.5	84	62	79	75		
8	58.0	56.9	56.5	57.1	-12.2	-6.6	-10.5	-9.8	1.5	1.6	1.7	1.6	89	58	83	77		
9	55.4	53.8	52.0	53.7	-10.6	-2.5	-8.0	-7.0	1.6	2.0	2.0	1.9	80	52	83	72		
10	49.1	49.1	49.5	49.2	-7.0	-3.1	-8.0	-6.0	2.4	2.0	2.0	2.1	89	55	83	76		
11	50.8	52.4	55.0	52.7	-8.0	-2.9	-7.4	-6.1	2.0	2.2	1.6	1.9	83	59	61	68		
12	55.3	52.6	50.5	52.8	-8.0	-4.0	-4.7	-5.6	1.7	2.2	2.4	2.1	71	64	74	70		
13	47.6	46.7	46.9	47.1	-4.9	-2.9	-1.6	-3.1	2.0	2.6	3.4	2.7	64	72	84	73		
14	46.7	46.1	47.2	46.7	0.4	4.0	2.2	2.2	2.5	3.2	3.9	3.2	54	52	74	60		
15	47.9	47.3	48.1	47.8	1.2	3.3	1.4	2.0	4.0	4.3	4.7	4.3	80	75	93	83		
16	47.8	47.9	49.5	48.4	0.1	0.5	0.3	0.3	3.8	3.4	4.1	3.8	83	71	87	80		
17	53.0	55.1	57.5	55.2	-2.0	2.4	-0.7	-0.1	3.0	3.4	3.4	3.3	76	61	79	72		
18	60.1	61.4	63.6	61.7	-2.5	-0.4	-2.3	-1.7	3.4	3.8	3.5	3.6	89	85	92	89		
19	64.7	63.8	63.7	64.1	-5.0	0.6	-5.0	-3.1	2.9	2.9	2.7	2.8	93	61	86	80		
20	62.6	61.4	60.0	61.3	-8.6	-3.7	-5.1	-5.8	2.2	3.2	3.1	2.8	94	93	100	96		
21	54.5	51.7	51.4	52.5	-8.2	2.6	2.6	-1.0	2.4	3.1	3.2	2.9	100	57	58	72		
22	51.0	50.2	49.9	50.4	-1.2	1.2	-1.5	-0.5	2.9	2.6	2.9	2.8	69	52	70	64		
23	51.2	51.7	54.4	52.4	-2.6	-0.9	-5.5	-3.0	2.7	2.8	2.9	2.8	72	65	96	78	*	0.7
24	55.6	54.9	54.3	54.9	-6.4	-1.8	-3.6	-3.9	2.2	2.4	2.4	2.3	79	60	69	69		
25	50.6	48.4	47.6	48.9	-3.2	-2.7	-2.3	-2.7	2.1	3.5	3.5	3.0	59	94	89	81	*	4.7
26	47.0	45.2	45.0	45.7	-1.8	1.0	-1.1	-0.6	3.8	3.4	3.8	3.7	94	68	90	84		
27	44.9	46.5	50.2	47.2	-5.5	0.4	0.6	-1.5	2.9	3.7	3.6	3.4	98	78	75	84	*	1.2
28	48.7	47.8	51.5	49.3	-0.8	3.3	3.8	2.1	3.8	4.0	3.4	3.7	88	70	55	71	*	1.7
29	55.8	55.0	52.7	54.5	1.8	5.4	1.4	2.9	3.5	3.6	3.8	3.6	66	53	74	64		
30	49.8	47.8	47.1	48.2	-0.4	3.8	2.0	1.8	3.9	3.9	4.0	3.9	89	65	75	76		
31	46.8	45.5	44.7	45.7	0.8	3.0	0.4	1.4	4.0	4.3	4.3	4.2	82	76	90	83		
Közép	752.7	752.1	752.5	752.4	-3.5	-0.1	-2.2	-1.9	3.0	3.2	3.2	3.1	82	68	80	77		

A hőmérséklet valódi közepe: — 2.1 C. (Normál-érték: — 1.4 C.) — A légnyomás maximuma: 765.3 mm. 6-án este 9 ór. — A légnyomás minimuma: 744.7 milliméter, 31-én este 9 ór. — A hőmérséklet maximuma: + 6.5 C. 3-án este 9 ór. (Normál-érték: + 7.8 C.) — A hőmérséklet minimuma: — 12.8 C. 7-én reggel 7 ór. (N.-é.: — 10.1 C.) — A nedvesség minimuma: 49%, 6-án d. u. 2 ór. (N.-é. 56%) — A napok száma, melyeken csapadék esett: 6, (N.-é.: 12.) — A csapadékok összege: 21 mm. (16 évi közép-érték: 39 m.m.) Elpárolgás Január hóban 19.5 m. m.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, óncs idő ☁, harmatvíz ▽ jellel jelöltetik. — ny = nyoma.

# METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

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

### 1883 JANUÁR HÓBAN.

B.

Nap	Szélirány és szélerő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h	2h	9h	7h	2h	9h	közép	éjjel	nap-	7h	10h	2h	9h	7h	10h	2h	9h
	reggel	d. u.	este	reggel	d. u.	este			pal	reggel	d. e.	d. u.	este	reggel	d. e.	d. u.	este
1	W <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	N <sup>2</sup>	10	10	10	10·0	0	0	8°32'·3	8°33'·3	8°35'·4	8°28'·6	62·4	61·3	63·3	65·2
2	N <sup>1</sup>	—	—	10	10	10≡	10·0	0	0	32·0	33·5	34·1	32·0	61·7	59·7	62·3	61·5
3	S <sup>1</sup>	—	W <sup>2</sup>	10	10≡	2	7·3	0	5	32·0	32·3	33·7	31·6	62·7	61·6	63·6	63·4
4	W <sup>5</sup>	W <sup>6</sup>	W <sup>7</sup>	2	9	0	3·7	7	7	31·4	32·6	33·6	32·7	63·9	62·9	64·6	65·1
5	W <sup>4</sup>	W <sup>5</sup>	W <sup>6</sup>	0	0	0	0·0	7	9	31·1	32·6	34·0	33·2	61·9	62·9	64·5	65·3
6	NE <sup>2</sup>	NE <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	7	0	0	2·3	5	0	32·0	33·2	36·0	31·2	62·7	63·0	61·7	60·4
7	W <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	—	0	0	0	0·0	3	0	32·3	31·8	36·0	29·9	62·4	61·2	62·6	55·2
8	S <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	—	0	0	0	0·0	0	0	33·0	34·0	31·2	30·6	63·0	62·3	59·8	61·3
9	NW <sup>1</sup>	—	—	0	0	0	0·0	0	0	31·1	32·3	34·0	31·9	65·1	63·7	64·7	63·6
10	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	7	8	0	5·0	0	0	31·9	33·0	33·5	32·2	65·0	64·8	64·9	65·6
11	N <sup>1</sup>	NE <sup>3</sup>	—	0	0	0	0·0	0	0	31·3	32·5	33·2	31·8	65·4	62·6	65·2	65·6
12	NE <sup>1</sup>	NE <sup>2</sup>	E <sup>3</sup>	10	1	10	7·0	0	0	32·1	31·9	34·5	32·4	65·9	64·9	65·4	64·2
13	E <sup>3</sup>	E <sup>2</sup>	E <sup>2</sup>	10	10	10	10·0	0	0	31·8	31·7	36·0	32·3	65·9	62·1	66·9	66·2
14	E <sup>2</sup>	E <sup>2</sup>	—	10	7	9	8·7	0	0	31·8	33·2	36·3	29·1	66·6	60·7	64·3	63·9
15	—	—	—	10	10	10	10·0	0	0	32·0	33·0	35·3	31·9	65·8	63·3	64·5	63·4
16	S <sup>1</sup>	SE <sup>1</sup>	—	10	9	9	9·3	0	0	31·0	32·0	34·0	32·1	65·3	59·8	63·0	66·3
17	SE <sup>1</sup>	—	—	10	0	0	3·3	0	0	32·3	33·3	35·5	32·3	66·2	60·6	62·5	66·7
18	E <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	—	5	0	3	2·7	0	0	32·8	32·0	34·9	29·3	66·4	58·4	62·2	65·5
19	—	—	W <sup>1</sup>	0	0	0	0·0	0	0	31·4	32·0	34·5	32·2	64·8	59·4	62·7	66·3
20	S <sup>1</sup>	—	S <sup>1</sup>	0	3	10≡	4·3	0	0	31·4	31·7	31·6	30·0	61·6	62·2	61·8	63·3
21	SE <sup>2</sup>	—	W <sup>5</sup>	3≡	4	0	2·7	5	7	31·3	33·2	36·7	31·1	64·0	59·6	59·2	64·2
22	W <sup>6</sup>	W <sup>6</sup>	W <sup>6</sup>	0	4	0	1·3	5	7	31·7	31·3	35·5	32·1	67·3	63·4	62·0	65·6
23	NW <sup>3</sup>	NW <sup>5</sup>	W <sup>3</sup>	2	9	6	5·7	7	9	32·0	31·7	35·2	32·1	66·0	62·9	63·9	65·9
24	N <sup>1</sup>	NE <sup>2</sup>	NE <sup>3</sup>	0	6	1	2·3	5	0	31·9	31·8	35·0	29·8	66·7	64·9	67·0	62·5
25	NE <sup>3</sup>	NW <sup>1</sup>	—	9	10	10	9·7	0	0	32·3	32·0	37·9	26·5	66·8	65·4	61·0	56·9
26	—	—	—	9	7	3	6·3	0	0	34·0	32·4	36·7	28·9	69·7	60·6	58·9	62·6
27	—	—	N <sup>4</sup>	9≡	9	0	6·0	0	7	31·9	31·7	34·7	31·2	64·2	62·3	65·5	64·6
28	S <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>5</sup>	9≡	1	5	5·0	5	7	32·1	31·9	34·1	27·6	67·5	64·3	63·6	71·9
29	W <sup>3</sup>	W <sup>1</sup>	W <sup>1</sup>	0	1	9	3·3	6	0	32·2	31·7	35·9	31·7	65·9	63·2	63·3	64·8
30	S <sup>1</sup>	—	S <sup>1</sup>	9	5	9	7·7	2	0	32·4	31·1	35·4	32·0	65·9	63·7	63·0	66·1
31	N <sup>1</sup>	E <sup>1</sup>	E <sup>2</sup>	9	10	7	8·7	3	0	32·1	31·6	35·9	32·0	67·1	64·7	65·0	62·6
Közép	—	—	—	5·5	4·9	4·3	4·9	1·9	1·6	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW — Közép szélerősség 1·6

százalékokban: 12 12 20 8 12 0 30 6

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





# Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



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



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

## Az alábbiak figyelembevételével:

**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.