

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.

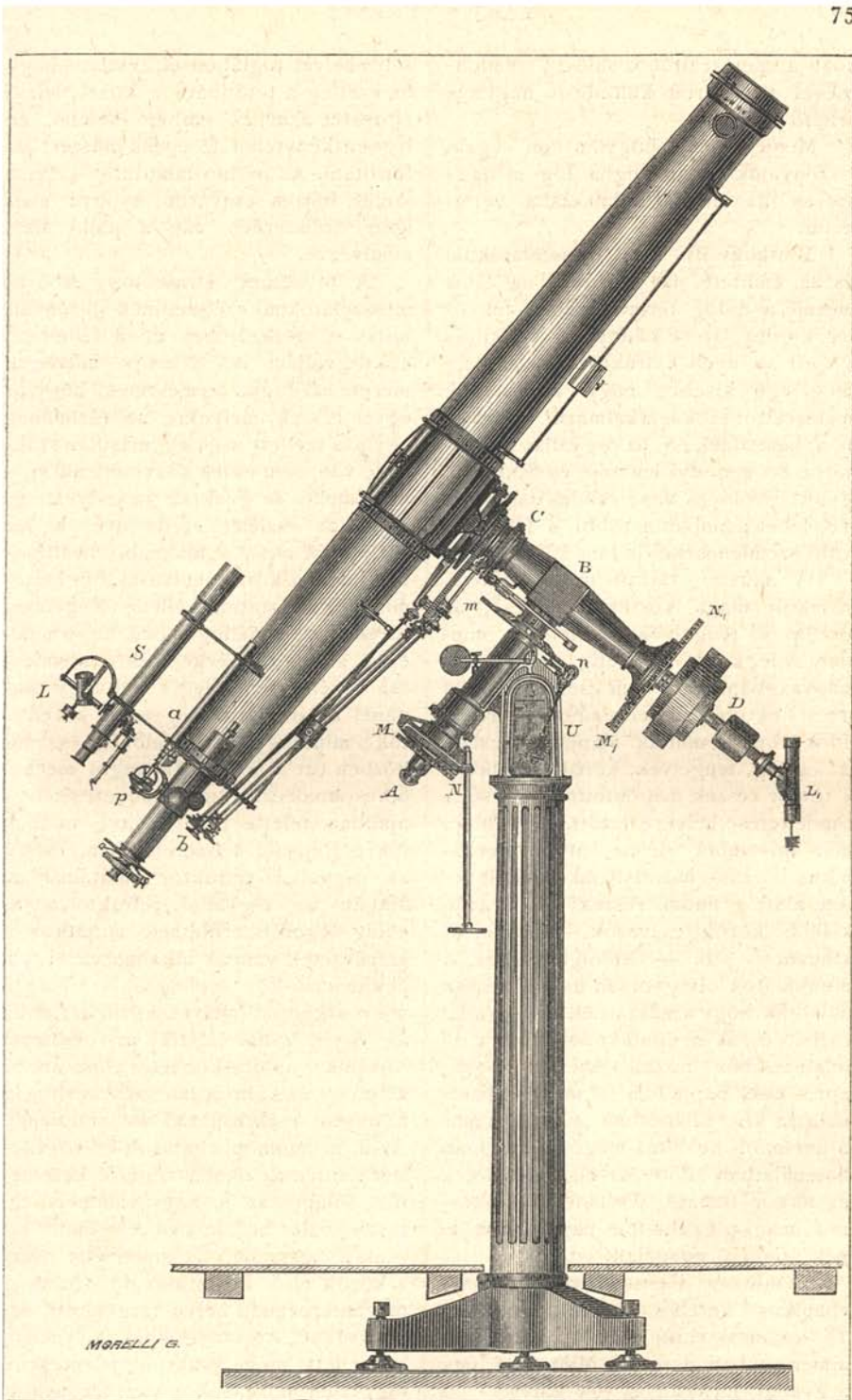
Minden ilyenemű ú. n. parallaktikusan felállított messzelátónál, vagy aequatoreál-műszernél jellemző, hogy a két egymásra merőleges tengely közül az egyik — itt AB — a földtengelyvel párhuzamos, tehát az illető hely földrajzi szélességével egyenlő szög alatt hajlik a vízszinteshez; ez a tengely az ú. 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 síkjai 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 vétetlenni.

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 *a*-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, szükségesség 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 δ -nél látszik az a 4 fogantyú, melyek segélyével 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 éjjel 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 segélyével 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 ilyenmő 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-csavardobját 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 (ρ -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, Le Bon 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 kevéssé 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.)



Creative Commons License Deed

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

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

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



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



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

Az alábbiak figyelembevételével:

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

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

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

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

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