

55388

Lpl.

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

XIX. KÖTET. 2. SZÁM. 1889.

BUDAPEST SZÉKES FŐVÁROS
KÖNYVTÁRA.
Beszerzési napló
évszám: *1895*
folyószám: *1723*

A KIS-KARTALI CSILLAGVIZSGÁLÓRÓL.

KÖVESLIGETI RADÓ-tól.



(Bemutatta a III. osztályülésen 1889. ápril 15. Szily Kálmán r. t.)

Ára 20 kr.

BUDAPEST.

1889.

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

Első kötet. 1867—1870. — Második kötet. 1870—1871. — Harmadik kötet. 1872. — Negyedik kötet. 1873. — Ötödik kötet. 1874. — Hatodik kötet. 1875. — Hetedik kötet. 1876. — Nyolcadik kötet. 1877. — Kilencedik kötet. 1878—1879. — Tizedik kötet. 1880.

Tizenegyedik kötet. 1881.

I. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. 2 fametszettel. (Második közlemény. II. rész. Az idegrendszer egyes részeinek befolyásáról az önkénytelen associált szemmozgásokra.) Dr. *Högyes Endrétől*. — II. A Frusca-gora aquitaniai flórája. 4 táblával. Dr. *Staub Móricztól*. — III. A pingicula és utriculáris sejtmagjaiban előforduló krystalloidokról. (Egy táblával.) *Klein Gyulától*. — IV. Vegyeréltani vizsgálatok. (II. értekezés.) Dr. *Than Károlytól*. Egy tábla körrajzzal. — V. Ujabb tanulmányok a kámforesoport köréből. *Balló Mátyástól*. — VI. A homoródi vasas savanyuvíz-források chemiai elemzése. Dr. *Solymosi Lajostól*. — VII. A solymosi hideg savanyú ásványvíz chemiai elemzése. Dr. *Hankó Vilmostól*. — VIII. Önműködő higanylégsvivattyu. *Schuller Alajostól*. Egy rajzzal. — IX. Adatok a Meesekhegység és dombvidéke jurakorbéli lerakódásainak ismeretéhez. (II. Palaeontologiai rész.) *Böckh Jánostól*. 10 tábla rajzzal. — X. A carludovica és a canna gummijáratáról. *Szabó Ferencztől*. Egy táblával. — XI. Budapest főváros ivóvizeti egészségi szempontból s néhány ásványvíz elemzése. *Balló Mátyástól*. — XII. Emlébeszéd William Stephen Atkinson külső tag felett. Dr. *Duka Tivadartól*. — XIII. Adatok a harántesiku-izmok szerkezete- és idegvégződéséhez. (Székfoglaló értekezés.) — *Thanhoffer Lajostól*. Egy 4-es rétű tábla rajzzal. — XIV. A mohai (fehérmegyei) Agnes-forrás vegyelemzése. Dr. *Lengyel Bélától*. — XV. Egy újabb szerkesztetű, vizsvivattyuval combinált higanylégsvivattyuról. Dr. *Lengyel Bélától*. Egy tábla rajzzal. — XVI. Az elzöldült szarkaláb mint morphologiai utmutató. *Borbás Vinczétől*. Egy tábla rajzzal. — XVII. A víznek képződési melegéről. *Schuller Alajostól*. — XVIII. Békésvármegye flórája. Dr. *Borbás Vinczétől*. — XIX. Rendhagyó köggombák. *Hazslinszky Frigyesztől*. Rajzokkal. — XX. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. Közli *Jendrássik Jenő*. (I. Adatok a szűrődés tanához. Regéczy Nagy Imre tr. tanársegédétől. II. A gyomor hámsajtóiról. Ballagi János tr. élettani gyakornoktól. III. A zsírfelszívódáshoz a gyomorban. Mátrai Gábor orvostanmagtatótól. IV. A zsírok átszívágásáról, nevezetesen az epe befolyása alatt. Hutyra Ferencz orvostanhallgatótól. (Rajzokkal) — XXI. Emlébeszéd Kenessey Albert felett. *Galgóczy Károlytól*. — XXII. A tudományok haladásának befolyása a selmecvidéki bányamivelésre. *Péchy Antaltól*. — XXIII. Vegyeréltani vizsgálatok. A calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról. *Than Károlytól*. — XXVI. Közlemények a m. kir. egyetem vegytani laboratoriumából. Bemutatta *Than Károly*. (I. A borkósav száraz lepárlási terményeiről. Liebermann Leótol. II. Adatok a Carbonylsulfid physikai sajátóságaihoz s tiszta Carbonylsulfid előállítása. 2-ik közlemény. Ilosvay Lajostól.) — XXV. Közlemények az állatorvosi tanintézet vegytani laboratoriumából. *Liebermann Leótol*. (I. A kénessav kimutatása a borban és más folyadékban II. Egy készülék könnyen olvadó fémek és öntvények olvadási pontjának meghatározására.) Egy rajzzal. — XXVI. A hydrogen hyporoxyd képződése égés közben. II. Válasz a víz képződési melegének ügyében. *Schuller Alajostól*.

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

AJÁNDÉK

XANTUS JÁNOS

hagyatékából.



A KIS-KARTALI CSILLAGVIZSGÁLÓRÓL.

KÖVESLIGETHY RADÓ.

(Bemutatta a III. osztályülésen 1889. ápril 15. Szily Kálmán r. t.)

Tárgyának nagyszerűségénél, jelenségének végtelen kiterjedésű színhelyénél fogva az astronomia azon kiváltságolt tudomány, mely az egyszerű, de általánosságuk és reciprocitásuk által a tünemények könnyű magyarázatát egyébként elhomályosító természeti törvényeket, lehetőleg tisztán szemléltethetőkévé, kiváltképen részesül ama dicséretben, hogy lelket, szellemet emel. Ez az oka, hogy a szigorú tudományt ápoló observatoriumokon kívül mindig és mindenhol a csillagászatnak inkább mint más tudományágoknak templomot emeltek. De míg amazok törekvése észleleteit minél szélesebb körben terjeszteni, ezek csak ritkán szeretnek kilépni magányukból: nem mintha megfigyeléseik kevésbé volnának megbízhatók vagy érdekteljesek, hanem mert eleve csak az önművelődés céljával bírnak.

Ezen füzetke sem akar e szokással szakítani, sem pedig a kis-kartali csillagvizsgálón magánkörben megejtett számos megfigyeléseket felsorolni, noha külső erre célzó nógatás soha nem hiányzott. De ez intézet a magánobservatoriumok oly kedves és teljes mintaképe, hogy pusztá leírásával is vélnék már némi hasznot tehetni.

I. A csillagvizsgáló és műszerei.

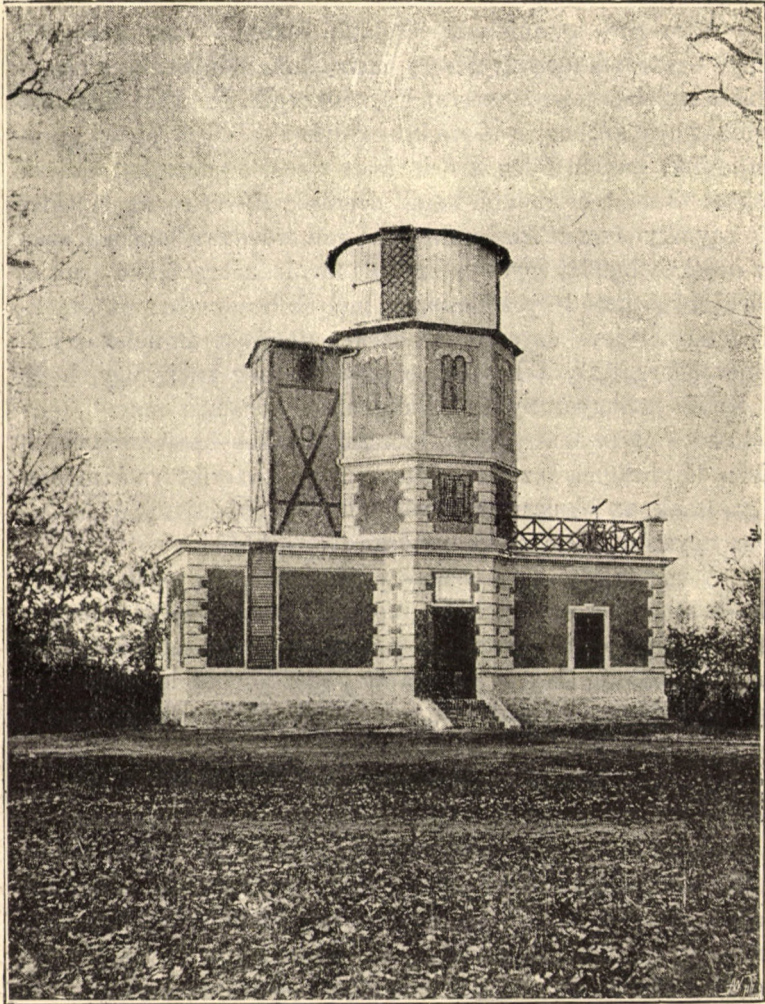
A Cserhát hegység délnyugoti még hullámos végein fekszik, közel Aszód városkához, a kis-kartali pusztá, melynek kiterjedt parkja egyik szabad kilátást engedő tisztásán emelteté báró Podmaniczky Geiza 1886 nyarán, Konkoly Miklós tervei szerint, az itt képen is bemutatott observatoriumot.

A földszinti rész közepéből emelkedik az épület falaitól elszigetelt tekintélyes erősségű oszlop, mely a kupola aljáig érve, az ott felállított refraktor teljes állandóságát és rázkódtatásoktól ment felállítását biztosítja. Körüle vezet a feljáró lépcső, mely elütően a régebbi építkezési modortól, nem csapóajtón nyílik a kupolába, hanem a toronyhoz ragasztott lépcsőházban folytatódva, kényelmes bejárást enged a megfigyelési helyiségbe. Az alsó lépcsőház — a falba mélyített és könyveket és matematikai műszereket tartalmazó szekrények, meg az oszlopnak az ajtóval szembenálló fölkéjében függő óra némi önállóságot kölcsönöz ezen térnek is — jobb és bal oldalt két szobával közlekedik. Emez — a meridiánszoba — észak-dél irányban széles a szabadba szolgáló hasadékkal bír, melynek síkjában egy alacsonyabb, szintén elszigetelt kőoszlop áll egy átmeneti műszer fölvételére; amaz inkább lakószoba jellegű, az elég gazdag astronomiai könyvtárt foglalja magában, s mind azon segédeszközöket, melyek a csillagászati objektumok gyors és biztos fölkeresésére szolgálnak. A főoszlopot környező torony a forgatható, hasadékkal és ablakokkal ellátott kupolát — helyesebben dobot — tartja, melynek átmérője 4·5 m. Ezen adat és a mellékelt rajz segítségével az épület kiterjedése már könnyen lesz megbecsülhető.

Ezen kupola foglalja magában a csillagvizsgáló főműszerét, a Merz-féle æquatorealt. Lenséjének átmérője 19 cm. gyújtóponttávolsága 265 cm.; képélessége tetemes nagyítás mellett is szembetűnő, és chromatikus eltérése — mint ezt a ráalkalmazott spektroskop tanúsítja — minimális. Mechanikai fölszerelése T. Cooke yorki műhelyéből való, és minden pontban teljesen kielégítő. A nélkül, hogy a leírás részleteibe bocsátkoznám — alig tehetnék egyebet, mint valamivel na-

SZEK
DUPLUM

gyobb műszerre alkalmazni az «Értekezések» XII. kötet. 1. számában és e sorozat több helyén adott leírásokat — kiemelendők tartom csupán, hogy a műszer valamennyi finommozgásai



és megszorítói az okulárvégről kezelhetők, hogy a deklináció-beállítás és leolvasás hosszú mikroskópok segítségével szintén ugyaninnen eszközölhető. A lámpa, mely éjjeli szolgálatnál

a deklinációkört megvilágítja, egy parányi tükör segítségével egyszermind a messzelátó mezejét is ellátja fényvel, ha ez, mikrometrikus méréseknél, a fonalak éles megkülönböztetése végett szükséges. A megvilágítás szabályozása ugyancsak az okulárvégről történik.

A szerint, a mint a messzelátót, erősebb vagy gyengébb fényű égi testek megfigyelésére használjuk, előnyös, ha a tárgylencse nyílását tetszés szerint kisebbíthetjük. Ez által nem azt érjük el csupán, hogy a képnek némelykor túlságos fényét gyengíthetjük, hanem főleg azt is, hogy a szélső sugarakat kizárva sokkal tisztább és élesebb képet nyerünk. E célra az objektív elé egy úgynevezett irisdiaphragma van erősítve állandóan, azaz: az objektívfoglatat egyes és egyenlő távolságokra fekvő pontjai körül forgatható legyezőlemezek, melyek hosszúsága az objektív felátméréjével egyenlő. Ha ezeket alkalmas átvitelek segítségével forgatjuk, akkor összehajlanak, még pedig úgy, hogy a szabadon hagyott nyílás mindig közel köralakú marad, burkoló köre az egymásra fekvő lemezek egyenes határvonalainak. Ezen diaphragma kezelése egészen tetszés szerint való módon ugyancsak az okulárvégről történik; az objektívnyílás nagysága ugyanott könnyen és biztosan leolvasható.

A messzelátó természetesen óraművel van ellátva, mely élesen szabályozott egyenletes mozgását egy Cooke-féle dörzsölési szabályozónak köszöni, mely a hajtó súly eséséből keletkező energiátöbbletet elnyeli. Az óramű járása közben is felhúzható, és egyszerűen szabályozható a csillagoknál lassabban mozgó bolygók járásához.

A távcső számos okulárral bír, melyek leginkább a bolygófelületek megfigyelésénél mutatkoztak előnyösöknek, s melyeknek alkalmazásával a messzelátó nagyítása 36 és 500 között változtatható. Ezen kívül el van látva egy Merz-féle polárizáló napokulárral és egy kisebb, úgynevezett átkutatási spektroskop-pal, mely az okulárra erősítve, az állócsillagok és kis kiterjedésű égi testeknek lehetőleg fénytéljes spectrumát adja.

A kupolában van elhelyezve a csillagidőt mutató másodperc-ingás óra is, mely az átmeneti szobával elektromos összeköttetésbe hozható.

A nagy messzelátón kívül még két kisebb cső említendő ;

az egyik 9 cm.-es üstököskereső, a másik 5 cm.-es Plössl-féle műszer. Mind a kettőt rendszeren a jobboldali szoba tetejét képező terrasseon használják, rendszeren Jupiterholdfogyatkozások és hasonló, könnyebben észlelhető tűnemények megfigyelésére.

A meridiánszoba még műszerrel nincs ellátva. A csillagvizsgáló geographiai szélességének, valamint az idő meghatározására szolgáló délkört br. Eötvös Loránd egyetemi tanár úr volt szives a gondjára bízott egyetemi gyűjteményből kölcsönképpen átengedni. A műszer Starke műhelyéből való, meglehetősen régi és az astronomia újabb követelményeinek nem igen megfelelő. Köre 5—5 ív perczre van osztva, s két szemközt álló nónius segítségével 4—4 ívmásodperczre leolvasható. Tört távcsőve alig engedi a sarkesillagnak nappali megfigyelését, a mi helymeghatározásoknál fölötte fontos. Egy távol álló ház falába vésett jel a műszer állását nappal is ellenőrizhetővé teszi.

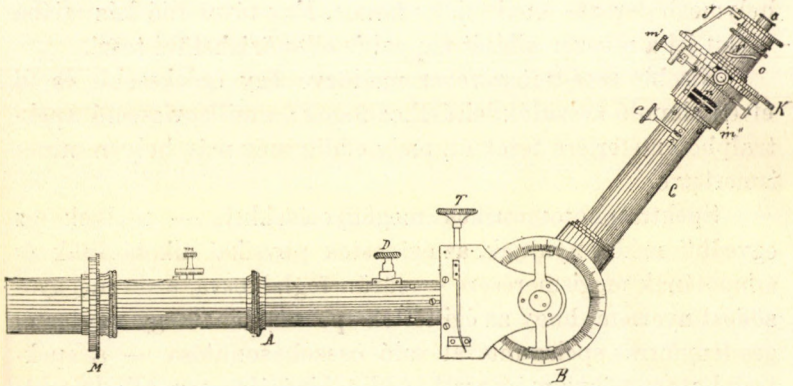
Kisebb segédműszereket mellőzve egy érdekesebb és új elven alapuló készülék leírásához fogok: a csillagvizsgáló spektralphotométerjére térek át, mely eddig még más helyen nincs ismertetve.

Spektralphotometrikus megfigyelésekkel, — melyek az egyedüli módot nyújtják, az égi testek physikai alkotásának és állapotának megismerésére — sűrűn foglalkozva, azon meggyőződést nyertem, hogy az égi testek spektrumának egy mesterséges fényforrás spektrumával való összehasonlítása — a spektralphotometrikus módszerek eddig kizárólagosan alkalmazott módja — két okból igen gyarló. Első és elvi hátránya, hogy az összehasonlítás pontossága a spektrum mentében nem egyenlő, hanem, hogy számos kísérlet bizonyosága szerint a zöld tájéka-tól a spektrum mindkét vége felé mintegy az 1 : 3 viszony szerint csökken. Ezen körülmény különösen az észlelési adatoknak számbeli felhasználását nehezíti meg. A második hátrány tisztán gyakorlati, és abban áll, hogy a hasonló elveken alapuló műszerek nehézkesek, középnagyságú messzelátókra alig alkalmazhatók és minden esetben felette fénytelenek.

Ennek következtében még az ó-gyallai csillagvizsgálón tartózkodásom alkalmával tettem kísérleteket az ég photometriájában már régebben alkalmazott extinkció elvet vezetni be a spektralphotometriába is, és azon meglepő eredményre jutottam,

hogy míg az ezen elven alapuló módszer az előbb említettével legalább is azonos pontosságot nyújt, ezen pontosság a spektrum minden színére nézve ugyanaz. Eleinte közönséges spektroskopot alkalmaztam, melynek okulárja előtt neutral színű üvegék volt eltolható. Az ék azon vastagsága, mely mellett egy bizonyos spektrumtájék fénybenyomása megszűnt, annak intenzitását mérhette. De mivel az így előállott műszer még igen fénytelen volt, br. Podmaniczky Geiza kérelmemre szives volt, Schmidt és Haensch berlini műhelyében egy tervem szerint elkészítendő spektralphotométert megrendelni, mely minden várakozásnak teljesen megfelelt.

A műszert felülről nézve a mellékelt rajz tünteti elénk.



A kollimátor *A*, prizmaház *B*, a mészeltató *C* általában minden spektroskopnak lényeges részei. Az *m* mikrométercsavar a hasadék nyílását szabályozza mérhető módon, *m'* csavar az okulár gyújtósíkjában levő diaphragmát uralja, a mennyiben jobbra és balra metszett csavarmentei két, a Fraunhofer-féle vonalakkal párhuzamos lemezbe fogva ezeket szimmetrikusan távolítják vagy közelítik. A diaphragma, melylyel tehát a spektrum megmérendő homogén sugárnyalábját elkülöníthetjük, a mi a mérések pontosságára nagyon kedvező befolyással van, az említett csavar beosztott dobján leolvasható. Ugyancsak az okulár gyújtó síkjában van egy szintén a vonalak irányával összeeső mikrométerű, mely a vonalak helyzetmeghatározására szolgál.

A T tangenciális csavar ugyanis a prisma mozgatása nélkül a B pontosan osztott kört és vele a hozzá erősített C csövet forgatja, úgy hogy a tű a spektrum egész hosszában eltolódik. Ezen tű azonban m'' micrométercsavar segítségével saját irányában, tehát a spektrum szélességén át, eltolható. Ez kivált akkor bir fontossággal, ha spektrálvonalaknak hosszúsága mérendő meg, mi a nap chromosphærájának, üstökösöknek, ködfoltoknak megfigyelésénél annál kívánatosabb, mivel a spektrálvonalak hosszúsága az illető égi test kiterjedésén kívül csupán csak hőmérsékletétől függ. A vonal helyzete maga a B körön két nonius segítségével olvasható le. Ha még megemlítem, hogy a műszer optikai közegei az A csőnek B felőli végén megerősített kollimátorlencse, a B -ben nyugvó prisma, és a C csőben foglalt tárgylencse és o okulár, melyeknek pontos beállítása D , E csavarok és F csigavonalú hasadék segítségével történik, míg az M csavar a műszert az æquatoreálra erősíteni engedi, akkor lényegileg csak egy spektroskopot irtam le. A mi a készüléket spektralphotométerrre teszi, az a prisma sajátos választása, és az okulár fej.

A prisma ugyanis tengelyére párhuzamosan metszett izlandi pátból áll, úgy hogy két spektrumot szolgáltat, egy rendest és egy rendelleneset, melyeknek kiterjedése, és ennél fogva intenzitása is különböző. Az első spektrum deviátiója E sugár számára $36^\circ 34'$ és dispersiója 405—673 hullámhosszúságok között $1^\circ 5'$; a másodiknak eltérése ugyancsak E számára $52^\circ 58'$ és fénytörése ugyanazon határok között $2^\circ 52'$ tehát majdnem háromszor akkora. Már a két spektrum jelenléte is — az adott számok bizonyítják, hogy ezek egymástól nagy köz által elválasztva lévén, zavarólag épen nem hatnak — azon előnnyel jár, hogy a fényteljességnek megfelelőleg az alkalmassabbat választhatjuk.

Az o okulár előtt egy második hüvely o' áll, mely egy merőleges véglapú Nicolprismát tartalmaz. A C cső optikai tengelye körül forgatható, miközben az I index a K beosztott körön játszik. A Nicol forgatása a prisma képezte spektrumok gyengítését eredményezi, olykép, hogy teljes polarisáció áll be, ha a mutató az egyik spektrum esetében 90° -ra, a másik spektrumnál 0° -ra áll be. A fénygyengítés törvénye az ismert sinus-

törvény és az extinkció elv alkalmazhatóságánál fogva két spektráltájék intenzitása úgy viszonylik, mint megfelelő extinktioszögek négyzetes cosecansai. Hogy azonban az összehasonlítandó fénynyalábok nagyon eltérő intenzitásvizonyokkal ne bírjanak, az n nyílásokban, illetve egy neutralis színű üvegék és egy planparallel lemezke erősíthető; az első egy mutató előtt tolódik el olykép, hogy az o' -nál lévő szem közel mindig ugyanazon intenzitásokat mér.

A műszer mechanikai része teljesen sikerült, az optikai rész pedig épenséggel kiválóan szépnek mondható. Fényteljessége akkora — a szokott spektralphotométernél egy Rochon prizmánál kevesebbet tartalmaz — hogy a kis-kartali messzelátóra alkalmazva még a nagyobb dispersió mellett is a spektruma miatt híres 8.5 rangú hattyúcsillag nehézség nélkül volt megfigyelhető. Kétlem, hogy a szokott Vogel-Glan-féle spektralphotométer hasonló körülmények között mutathatná egy negyedrendű csillag spektrumát.

Kis dispersiója ellenére is a leirt készülék berendezésénél fogva a nap protuberanciáinak megfigyelésére is kiválóan alkalmas.

A csillagvizsgáló a műszernek 1887 szeptember havában jutott birtokába. Oly kevés ideig foglalkozhattam vele, hogy célomat lehetőleg sok állócsillagnak spektralphotometrikus megfigyelését vele eszközölni, meg nem valósíthatám — mindössze csupán alkalmazhatóságának széles megvizsgálásával és állandóinak meghatározásával kelle beérem. De mert bizton reményelem, hogy ez irányban még tevékeny lehetek, a műszer állandóit e helyen legyen szabad közzé tennem. Az ezred milliméterekben kifejezett azon hullámhosszúságoknak megfelelő körleolvasását adom, melyek a spektralphotometriában különösen fontosak lévén, mint normális hullámhosszúságok szerepelnek.

Minimum deviatio E sugár számára.

I. spektrum.		II. spektrum.	
A natrium vonal beállítása :		A natrium vonal beállítása :	
$D = 36^\circ 19'$		$D = 52^\circ 20'$	
Hullám-	Kör-	Kör-	
hosszaságok	leolvasás	leolvasás	
0.673	36° 9'	51° 50'	
0.633	36 12	52 1	
0.600	36 17	52 15	
0.555	36 25	52 37	
0.515	36 34	52 58	
0.484	36 42	53 20	
0.464	36 49	53 35	
0.444	36 56	53 54	
0.426	37 2	54 16	
0.405	37 10	54 42	
Teljes dispersio : 1° 14'		3° 22'	

Az m'' tücsavar dobja 25 részre van beosztva; az æquatorra redukált napátmenetekből azt találtam, hogy a csavar egy fordulata

$$1 \text{ rev} = 16.26''$$

A chromosphæra vonalai magasságának meghatározása ezen érték ismerete után immár semmi nehézséggel sem jár.

A diaphragma m' csa varának kerülete 20 részre van osztva ha nyílását percekben fejezzük ki, akkor csavarállás és diaphragmanyílás között a következő összefüggés mutatkozik :

Csavarfordulatok huszadrészei :	Diaphragma nyílás percekben :
0 pars = 0.0'	60 partes = 43.5'
10 = 9.0	70 = 50.8
20 = 15.4	80 = 58.0
30 = 21.8	90 = 65.6
40 = 28.9	100 = 73.2
50 partes = 35.8'	

Ha ellenben a diaphragma nyílását, mint ezt némely számításnál szükséges, hullámhosszaságokban akarnók kifejezni,

akkor a fent közölt hullámhosszúságok táblájából a két különböző spektrum egyes színeiben az 1'-nek megfelelő hullámhosszaság különbség volna kikeresendő, melylyel a diaphragmanylás adatai megszorozandók. Hullámhosszaságokban kifejezve ugyanazon diaphragmaszélesség természetesen nem csak az egyes spektrumokban, hanem annak különböző színű részeiben is más meg más.

Néhány szóban kell végre a könyvtárral is foglalkoznom, mely jelenleg, jobbadán becses astronomiai és matematikai műveket képező 500 kötetből áll, s mely a bel- és külföldi observatoriumok nyomtatványainak megküldése, továbbá vétel által évről-évre nagyobbodik. Modern munkák mellett nem egy igen régi, becses és bizonyára ritka művet foglal magában.

II. A csillagvizsgáló geographiai fekvése.

A csillagvizsgáló geographiai fekvésének meghatározására vonatkozó megfigyelésekről csak nagyon keveset hozhatok fel. Miután az intézet saját délkörrel nem bír, 1886 október havának vége felé egy kölcsönvett kisebb műszert állítottunk fel, melylyel a sarkmagasság meghatározása immár lehetőségessé vált. De a megfigyelésekre fordítható idő rövidségén kívül annyi kedvezőtlen körülmény működött közre, hogy észleleteim eredménye az astronomiai adatok megszokott pontosságával épen nem bír.

A műszer köre ugyanis csak két noniussal bír, melyek segítségével legfőlebb 4'' ívet olvashatunk még le. A noniusok síkja azonban nem esik össze a körosztályzat síkjával, mi még kedvező esetben is egészen 12''-re rugó parallaktikus hibát szülhet. A látómező — melyben csak öt, a napi mozgásra merőleges fonal van kifeszítve — továbbá oly nehezen és egyenletlenül világítható meg csupán, hogy innen nem egy újabb hibaforrás keletkezik. A nadirpont meghatározása direkt módon szintén lehetetlen, mert a műszer állványa alacsonyabb, sem-hogy csöve függőlegesen lefelé volna irányítható. Tehát csupán a direkt és tükrözött csillagkép megfigyelése marad hátra a kör kezdőpont fekvésének meghatározásánál, mi nappali megfigye-

léseknél, melyek ilyenén esetben nem kerülhetők el, a messzelátó fénytelenége miatt eszközölhető nem volt.

Ezeknél fogva a teljes megfigyelési sorozat közlését mellőzendőnek tartom, és annyival inkább, mert az újabban eszközölt hosszúságmeghatározás eredményeinek közzététele előtt még finomabb műszerekkel eszközözendő sarkmagasság-megfigyelés is volt kilátásba helyezve.

A földrajzi hosszúság adatát eleinte egy speciális abroszból vettük ki; csillagászati meghatározására csak a múlt év június havában nyílt alkalom, midőn a bécsi katonai geographiai intézet kiküldöttje, Netuschil F. kapitány, Konkoly és Gothard urak a kis-kartali, ó-gyallai és herényi csillagvizsgálókat elektromosan összekötve a szükséges megfigyeléseket eszközölték. Az erre vonatkozó számítások közétételéig és egy pontosabb sarkmagasság megállapításáig a következő adatok fogadhatók el:

A kis-kartali csillagvizsgáló délköröszlopának Berlintől keletre számított hosszúsága	--- --- --- --- ---	24 ^m 35·6 ^s
Északi szélessége	--- --- --- --- ---	+ 47° 41' 33"
és ennél fogva		
Csillagidő a közép k.-kartali délben — berlini délben	--- --- --- --- ---	— 4·04 ^s
Geocentrikus szélessége	--- --- --- --- ---	+ 47° 30' 5"
log. Radiusvektora	--- --- --- --- ---	9·999 208

értékek, melyek a csillagászati megfigyelések legtöbbjénél elegendő pontossággal bírnak.

III. Astronomiai megfigyelések.

A nagy messzelátónak 1886 augusztusában történt felállítását követően az astronomiai megfigyelések hosszú sorozata indult meg, mely egyrészt a műszer optikájának megvizsgálására, másrészt egyes fontos objektumok mélyített tanulmányozására irányult. Az utóbbi észleletek már egy évvel előbb vették volt kezdetüket szerényebb — a már felemlített 9 cm. nyílású — műszerrel, de oly sikerrel, mely mindenestre hozzájárult a kis-kartali csillagvizsgáló ily gyors keletkezéséhez.

Az egyes, a tanulmány tárgyává tett objektumoknak az ész-

leleti naplókba iktatott leírását itt reprodukálni meddő munka volna addig, míg az objektumokon változások nem mennek végbe. Mert míg az állandó égitesteknek leírását sok helyen találjuk, ezeknek újabb és újabb feljegyzése csak akkor kezd nyerni aktualis fontosságot, mikor a régi leírásoktól eltérő adatokra juthatunk.

A) Az Andromeda köd.

Ezen, rendszeren a köd nevével illetett, erős nagyítással sem felbontható csillaghalmaz, úgy látszik, Marius által történt fölfedeztetése óta kimutathatólag nem változott, míg 1885 aug. 22-én észlelőink egyik legbuzgóbbja benne egy addig nem ismert fénykifejlődést nem fedezett fel, melynek okául egy új csillag felléptét jelölte meg. Csak augusztus vége felé volt bátorsága egy csillagásznak, az új tüneményt közzétenni, és akkor derült ki, hogy az angol Ward látta először, augusztus 19-én a nevezetes jelenséget, a nélkül azonban, hogy egy új csillag megjelenését merte volna kimondani. Szívesen vallom be, hogy az új csillag kissé korongalakú külseje, az erős holdfény, mely a ködfolt fénytelenebb részeit tetemesen elmosta s nem kevésbé a csillaghalmaz föltételezett állandósága által befolyásolva a közzétételét eme megfigyelésnek én sem mertem magamra vállalni, s később csak az tudott vigasztalni, hogy a kontinens ez első megfigyelőjének elsőégi jogát készségesen ismerte el a világ.

Az érdekes csillag szeptember hó elejétől fogva számtalan megfigyelő tevékenységét kötötte le. Itt kivonatosan csak azokat akarom említeni, melyek nálunk folytak, s melyekkel még a tudományos Akadémiának nem számoltunk be.

Szeptember 4-én az új ködfolt fényes magvával közel összeső csillag még mindig csekély kiterjedésű korong képében tűnik fel. Színe narancsvöröses, spektruma folytonos, erősen kifejlett vörös, elnyomott ibolya véggel; a spektrum legalább az *F* vonalon túl szemmel nem követhető. Úgy látszik, hogy a csillag feltünése a köd alakjának változására is tetemesen folyt be. Az elliptikus folt csúcsai ugyanis elenyésztek, vagy legalább nem láthatók, úgy hogy alakja a korongéhoz hasonlít; intenzitása a középtől a szélekig gyorsan fogy. A rá következő

napon és azon túl a csillagot pontalakúnak kell mondanunk. — E változással — úgy látszik — karöltve járt spektrumának változása is. Legalább nem zárhattuk el magunkat ama benyomás elől, hogy *F* némileg biztosan, *C* és *D₃* vonalak pedig valószínűleg fényesen és kiszélesedve tűntek fel. A spektrum zöld részében is volt sejthető fényes széles sávoly. Az ibolyavég most is homályos, míg a vörös tetemes fényerővel bír.

Egy heti megszakítás után, szeptember 15-én a folytonos spektrum intenzitásmaximuma már a sárga tájékára esett; a csillag színe megfelelőleg halvány vörhenyesbe ment át, melyben a zöld árnyalatának gyenge nyoma félreismerhetetlen. Azon túl a csillag spektruma rohamosan gyengült s mindinkább a ködfolt spektrumához simult; a csillag színe is a foltéhoz közeledik, s fénye október 5-én már oly gyenge volt, hogy csak a szem megerőltetése mellett volt még némileg látható.

A szeptember elejétől kezdett photometrikus megfigyelések az új csillagnak a zenithre redukált nagysága számára a következő eredményeket szolgáltatják:

Megfigyelési nap:	Nova Andromeda nagysága:
1885. szept. 4.	8·14 ^{mg}
5.	7·24
6.	7·50
7.	7·73
10.	7·49
14.	8·64
15.	9·03
16.	9·34
17.	9·51
18.	9·27
okt. 1.	10·80
3.	11·73

Összehasonlítási csillag gyanánt *BD* . + 40°. 165 *mg* 8·0 szolgált.

A csillag fénye e szerint szeptember 5-én érte el maximumát, és azután, egy 10-ike táján mutatkozó, gyenge emelkedéstől eltekintve, rohamosan gyengült.

Mi sem természetesebb, mint hogy ily előzmények után az Andromeda köde az éber megfigyelésnek állandó objektumát képezte. És ezen megfigyelések sem maradtak eredmény nélkül, a mennyiben a következő év őszén újabb változások mutatkoztak ez érdekes képződményben, melyeket magyarországi megfigyelőink mindnyájan megerősítettek, sőt Gothard Jenő photographiailag meg is rögzített.

Igaz, hogy a külföld észleleteinket azon terjedelemben, mint óhajtanók, elfogadni némileg vonakodott; de készségesen ismeri el másrészt, hogy ellenőrzési megfigyeléseinek az időjárás épen nem kedvezett, s hogy fényváltozások kizárva nincsenek.

Mi azonban egymástól függetlenül észleltünk; függetlenül egymástól mértük a kérdéses csillag fényerejét, s a számítás kivitelénél a köd alakjára nézve is oly szabályos ingadozásokat vettünk észre, melyeket külső befolyásnak tulajdonítani nem lehet. Fenn kell tartanom a látottak valódiságát.

1886. szeptember 24-én az Andromedaködöt rendes alakjában láttuk, de már két nappal később (10^h 0^m kart. köz. idő) a folt magva sokkal fényesebb és élesebb határú volt a szokottnál. A régi nova helyén egy újabb, de még határozatlan fénycentrum mutatkozik, mely a spektroskopban tisztán különböztethető meg a köd és annak magvának spektrumától. A köd csúcsai megrövidültek. A következő napokban az új fényesomó mindinkább pontalakúvá vált, úgy hogy szeptember 30-án a centralis sűrűsödéstől már különválva volt megfigyelhető. Színe halvány vörös. De feltűnő, hogy ez új fénypont spektruma a köd spektrumától sokkal jobban különíthető el, mint ezt a csillag nagyságánál fogva várni lehetne, jeléül annak, hogy ezen spektrum, noha a szem a különbségeket megállapítani nem képes még, a köd spektrumával bizonyára nem azonos.

A következő napon, mindamelllett, hogy a köd körrajza a szokottól kevésbé tért el, mint a megelőző megfigyelések bármelyikénél, az új fénypont tisztábban volt észlelhető a centrális sűrűsödés *WSW* oldalán.

Azontúl már rendszeren photometrikus méréseket is eszközhattunk. Összehasonlítási csillagunk a ködön kívül állott, és ennél fogva az egyik csillag fényes, a másik sötét háttéren volt megfigyelhető. A nova-összehasonlítási csillag magnitudo kü-

lönbségei ennél fogva állandó hibával bírnak, mely azonban épen nem akadályozza a fényváltozás menetének helyes és szigorú megítélését. E méréseket áttekinthetőség kedvéért külön fogom összeállítani.

Október 2-án a köd sűrűsödése az eddigi megfigyelésekkel szemben a köd anyagával összefolyik, úgy hogy közepe majdnem egyöntetűen világos mezőt alkot. A csillag mindazonáltal könnyebben látható. Október 3-án a nova ugyancsak élesebbnek tűnt fel, noha a fénymérések fénygyarapodást nem árulnak el. Ennél fogva valószínű, hogy vagy a köd magva halványult némileg, vagy hogy a csillagnak a magtól való különválása határozottabb. A nova spektrumának kevésbé törékeny részei a magénál intenzívebbek.

A következő megfigyelések, melyek némileg már a holdfény befolyása alatt szenvedtek, különösen megemlítenedőket nem szolgáltatottak. E zavaró befolyásokat kikerülve, a mennyire lehetett, naponkint rajzokat készítettünk, melyek a köd alakváltozásainak meghatározására szolgálhattak.

Midőn még október 12-én a novát tisztán elkülönítve láthattuk, ez 17-én már az akkor igen fényes maggal világos fény-sávolylyal látszott érintkezni. A nova spektruma ily körülmények között nehezen észlelhető, s mindössze csak azt jegyezhetjük meg, hogy túlnyomó színe a sárga. A következő napokban ezen szín átment a sárgás fehérbe, s október 23-án a ködöt rendszer szokott alakjában, a nova nélkül figyelhattuk meg.

Nova Andromedae fénymérései.

Egyéb mérőeszköz hiányában az okulár lencsáját annyira mozdítottuk ki a fókusból, míg a kis csillag képe mindinkább koronggá széthúzva, fénybenyomása végre megszűnt. Ha ezen eljárást, mely kis kiterjedésű csillagoknál igen pontos eredményekre vezethet, egy összehasonlítási csillagra is alkalmazzuk, akkor a kettőnek fényereje úgy viszonylik, mint megfelelő okuláreltolódásaik.

A következő táblázatban a megfigyelés kiskartali középideje, a nova nagyságkülönbsége egy állandó összehasonlítási csillaggal, a megfigyelő neve (br. Podmaniczky és Kövesligethy), a köd nagy tengelyének a rajzokból levezetett hosszúsága és a

levegő állapota (1 = legtisztább) van feltüntetve. Ismétlem, hogy a köd kiterjedésére vonatkozó adatokat csupán holdfény hiányánál gyűjtöttük.

Észlelési idő	mg(Nova—*)	Észlelő
1886. okt. 2. 10 ^h 5 ^m	+1.10 ^{mg}	P
2. 10 20	+1.10	K
3. 9 45	+1.07	K
4. 10 5	+0.86	P
4. 10 15	+0.78	K
5. 11 15	+0.61	K
8. 8 40	+0.18	K
11. 9 40	—0.31	P
11. 9 45	—0.07	K
12. 11 20	—0.05	K
17. 6 40	+0.44	K
18. 11 30	+0.43	K
19. 8 40	+0.45	K
20. 8 30	+0.36	K

Észlelési idő	Ködkiterjedése	Levegő állapota
1886. szept. 24.	1.0	—
26.	0.7	4
27.	0.3	3
29.	0.4	2
30.	0.8	2—3
okt. 1.	1.0	2
2.	0.7	2
3.	0.8	2
4.	0.2	1
5.	0.4	2
17.	0.3	1
18.	0.2	1
19.	0.3	3
20.	0.4	3

A photometriai megfigyelések táblázatához külön megjegyzéseket alig kell fűznünk; könnyen látjuk, hogy a Nova fényereje

egészen október 12-ig növekszik, onnan kezdve pedig ismét lassan fogy. A köd kiterjedésére vonatkozó adatok összeállítása azonban annál érdekesebb. Egészen tárgyilagosan megállapíthatjuk, hogy a kiterjedés nagysága és a levegő átlátszósága között összefüggés nem mutatkozik olykép, mint ez tán várható volna, hogy ugyanis a legkisebb kiterjedések a lég legrosszabb állapotjával esnek össze. Ha a kiterjedéseket graphikailag feljegyezzük, könnyen meggyőződünk róla, hogy ezek szabályosan periodikus változásokat mutatnak. A maximalis kiterjedésből levezetve a periodus nagysága 7·25 napot tesz ki.

Ezen változásokat, melyeket minden praekkupáció nélkül sikerült a rajzokból levezetni, megtekintve, önkénytelenül is eszünkbe jut Ritter Ágostnak elméleti értekezése a sugarak irányában ingaregzéseket végző kozmikus gázgömbökről. Ha ezek belsejében valamely oknál fogva melegfejlődés lép fel, akkor a hő és belső vonzási munkának egyensúlyi állapota felbomolva, ezen egyensúlyi állapot körül a cosinustörvény szerint végbemenő rezgések fognak fellépni.

Lehetséges, hogy az Andromeda köde ezen mozgékonyaságánál fogva, nem mint a spektralanalízis bizonyítja, tisztán csak csillaghalmaznak tekintendő, hanem hogy egyes megszilárdult csillagjai között még szabad állapotú gáz is létezik.

B) Üstökösök.

A Finlay-üstökös 1887. január 27-én történt első megfigyelése alkalmával ködszerű korongnak mutatkozott, melyben mag vagy sűrűsödés észrevehető nem volt. A megfigyelés alkalmával egy gyenge csillag állt mögötte, mely első látszatra az üstökös testének volt tartható. A következő napokban az égi test rohamosan gyengült, úgy hogy február 13-án már alig volt megfigyelhető.

Brooks I. üstökösére többszörös keresésre sem akadt a látómező; valószínű, hogy gyengesége és az ephemerida csak közelített helyességének tulajdonítandó e balsiker.

Brooks II. üstököse ellenben több ízben sikeresen volt megfigyelhető. Először február 12-én, midőn eléggé fénytelen égitestnek bizonyult, mely ugyan uszályljal nem, de tisztán megkülönböztethető központi sűrűsödéssel birt. Azontúl ezen

üstökös is gyengült. Február 24-én kerekded, halvány ködfolt alakjában tűnt fel, excentrikus gyenge és elmosódott maggal. Márczius 1-én, utolsó megfigyelése alkalmával az üstökös már nagyon gyenge volt, magva azonban éles, csillagalakú, a kerekded ködtömegben kissé észak felé állva.

Barnard 1887-iki üstökösének első megfigyelése május 27-éről kelezve. Csóvája nem volt, de határozott, bár halvány maggal birt. Az üstökös deklinációban meglehetősen eltért az első ephemerida adataitól. Június 11-én már könnyen volt felkereshető, fénytelen kis ködtömegnek mutatkozott, központi sűrűsödéssel és igen gyenge legyezőalakú csóvával *SSW* irányban. A mag fényessége tetemesen fogyott. Június 13-án az üstökös magva éles, csillagalakú. Kőanyagá kissé jobban van kifejlődve, mint a múlt megfigyelés alkalmával s tán némileg fényteljesebb is. A mag ellenben gyengült. A következő napok megfigyelései ezen adatokat megerősítik; csak azt kell hozzátennünk, hogy az üstökös kiterjedése kissé növekedett. Június 19-én azonban az égitest tetemesen gyengült; üstöke rövidebb, de valamivel szélesebb. Magva igen éles, pontalakú. A sark tengely egyenesen délre mutat. Június 27-én az üstökös már annyira megfogyott, uszálya annyira gyengült, hogy további megfigyelésétől semminemű eredményt várni nem lehetett.

Olbers üstököse 1887. szeptember 8-án hajnali 2^h 30^m-kor könnyen volt megtalálható. Nagyon gyenge, kerekded s most csak keletkezőben lévő csóvával észleltük, olyannyira, hogy uszályának irányát megállapítani nem lehetett. A következő napokban fényereje növekedett. Szeptember 24-én (15^h 45^m) az üstökös már parabolikus kómával bir, melynek gyújtópontjában élénk mag észlelhető. Csóvájának hossza egy negyed fok. Spektroskopikus megfigyelése nem sikerült.

Egy havi megszakítás után, október 23-án az üstökös fénye még növekedett volt, magva nem volt azonban oly élesen megkülönböztethető. Farkhossza is tetemesen növekedett.

Sawerthal üstököse már első megfigyelése alkalmával, 1888. márczius 20-án, nagyon fényes maggal és csóvával birt, úgy hogy talán a hasadó hajnal nélkül szabad szemmel is lett volna megfigyelhető. Azon benyomást tette, mintha uszályán kívül még egy gyenge farknyúlvánnyal birna.

1888. április 17-én 14^h 50^m-kor Konkoly Miklós észlelte az üstököszt főleg spektralanalytikai szempontból, mivel ó-gyallai nagy távcsöve az időben még fel nem volt állítva.

Az üstökös igen fényesnek mutatkozott és magva bizonyára ötöd nagyságú csillaghoz volt hasonlítható, míg csóvája több mint 1·5° hosszúsággal bírt. A mag hosszúkás s belőle a csóva tengelye irányában egy fényes sávoly tört ki, melyet a csóva feléig lehetett követni. Mind a két képződmény dél felé hajlott. A körtealakú magból 150-szeres nagyítás mellett gyenge kisugárzás volt észlelhető, mely a csóva felé visszagörbülve s abba befolyva, eltűnt.

A fényes üstökösnek spektruma feltűnően gyenge volt. A megfigyelés az ó-gyallai Merz-féle Universalis spektroskoppal történt 7-szeres nagyítás mellett és egy egyes öt tagból álló prismsor alkalmazásával, melynek dispersiója azonban (8° D és H vonalak között) e célra határozottan túlságosan erős volt.

A folytonos spektrum nem valami fényes, és mind a két oldalon igen elmosódott; szigorú vizsgálat után a sötét Fraunhofer D vonal látszott benne, de oly gyengén, hogy helyzete a tűmikrométerrel beállítható nem volt. Határai, melyeket a folytonos spektrum gyengesége miatt csak bizonytalanul lehet megállapítani, 0·4358 és 0·6735 ezredmilliméternyi hullámhosszánál fekszenek.

Ezen spektrumon a szénhidrogén 5 sávolya volt látható, melyek egyenkint ötször beállítva a következő helyzetet foglalják el:

I. 561·46 ^{mmm}	III. 515·88 ^{mmm}
II. 546·25	IV. 513·26
V. 472·56 ^{mmm} .	

A sávolyok mind a két oldalon igen elmosódottak s a folytonos spektrum közelében erősen kiszélesítve voltak. A felsorolt helyzetek a vonalak közepére vagyis a fénymaximumra, melyet igen biztosan lehet beállítani, vonatkoznak.

Úgy a magnak körtealakú külseje, mint az említett, a csóvába nyuló, fénycsávoly még június 1-én is volt látható. Az üstökös fénye ez idő alatt növekedett, üstöke ellenben kiszélesedett. Azonban már június 8-án az égítést fénye rendkívül gyengült,

s úgy csóvája, mint magva tűnőben van. Gyenge ködfolttal lehetne összetéveszteni, ha helyzete nem ellenkeznék ilyen föltevással. Későbbben azonban, noha fényereje fogyóban maradt, uszálya megint növekedhetett. Ezt bizonyítják a július első felében megejtett észleletek.

Barnard üstököse 1888. október 25-től november 8-ig képezte a megfigyelés tárgyát. Az első napon az üstökös kerekded, de fölötte gyenge ködtömeg gyanánt tűnt fel, melynek magva elég élénken mutatkozott. A rákövetkező napokon azonban a mag fénye már csökkent, és helyzete nem esett össze a ködtömeg középpontjával. A megfigyelés különben részben holdfény, részben a levegő gyarlósága által szenvedett.

C) Spektroskopikus megfigyelések.

E rovat alatt ismét csak azon csillagok spektrumával foglalkozunk, melyek gyors változásuk miatt nevezetességgel bírnak, és mellőzzük mind azon megfigyeléseket, melyek célja csupán bizonyos gyakorlat elnyerése volt, vagy melyek már egyébként is ismeretesek.

Az *I. b.* és *I. c.* típusú csillagok minden eddigi megfigyelés szerint tetemes változásoknak vannak alávetve. a mi szemmel tartásukat nagyon szükségessé teszi; az *I. b.*-hez tartoznak β Orionis és az Orion három övecsillaga, *I. c.*-hez β Lyræ és γ Cassiopejæ.

ϵ Orionis spektrumát 1886. szeptember 30-án teljesen folytonosnak találtuk; vonalak nyomai sem voltak felismerhetők.

β Orionis. 1886. október 20-án a különben folytonos spektrumban a *D* vonal rendkívül erősen lépett fel, a mi annál feltűnőbb, mert eddig csupán a hydrogen vonalak gyors változását figyelték meg. Október 23-án e vonal már alig volt látható, és 26-án már egészen eltűnt. 27-én a spektrumot teljesen folytonosnak ismertük fel, azonban már 29-én a *D* vonalnak újból látszott gyenge nyoma.

β Lyræ spektruma fényes hydrogen vonalakkal és két es eredetű D_3 fénycsíkkal bír; ezen vonalak azonban igen gyors s mint Gothard Jenő kimutatója, periodikus változásoknak vannak alávetve.

1886. szeptember 29-én spektrumában sem fényes, sem sötét vonalak jelenléte nem volt kimondható.

1887. június 28-án (11^h 20^m) a *C* vonal gyengén fényesen mutatkozott; egyébiránt a spektrum folytonosnak tartandó. Szeptember 6-án spektralphotometerrel figyeltük e csillagot. A *C*, *D*₃ és *F* vonalak fényesek és határozottan kiemelkednek a fényes háttérről. A következő napon csak azon változást tudtuk megállapítani, hogy *D*₃ kissé gyengült, s hogy mellette a sötét *D* is fellépett. A spektralphotometer Nicolprismájának forgatása által el lehetett érni, hogy a fényes háttér kioltása után csupán a *C* fényes vonal maradt meg sötét háttéren. Szeptember 8-án *C* és *D*₃ már tetemesen gyengült, és *F* biztossággal felismerhető nem volt.

γ Cassiopeiæ spektrum az előbb tárgyalthoz hasonlít. β Lyræ fényváltozó csillag, γ Cassiopeiæ valószínűleg színét is változtatja.

1886. október 17-én spektrumában könnyűséggel ismertük fel a fényes *C* és *F* vonalat, habár az utóbbi amannál tetemesen gyengébb volt. *C* vonal mindkét oldalán széles, fekete sávoly áll, melyekre a vörös vég felé egy még szélesebb és mindkét oldalán elmosódott szalag következik. A *D* vonal jelenléte kétségtelen, de azon túl egészen *F*-ig a spektrum folytonos. *F* mögött először finom vonallal, majd három, mélyen az ibolyába terjedő mindinkább szélesbedő és rosszúl határolt sávolylyal találkozunk.

1887. június 27-én a csillag spektrumának *C* vonala szokatlan intenzitással ragyogott; július 2-án e megfigyelést a 9 cm.-es üstököskeresővel megerősíthettük. Egyéb részletet látnunk azonban nem sikerült. Szeptember 6-án *C* ismét rendkívül erős volt, és *D*₃ is előtűnt, igaz, hogy gyengébben, mint ezt ugyanaz nap β Lyræ-nél észleltük. Két nappal később a *C* vonalon kívül gyengén *F* is volt látható, és a *C* vonal két szomszédos sávolyával újból találkoztunk. Ezekon kívül sötét vonal nem mutatkozott.

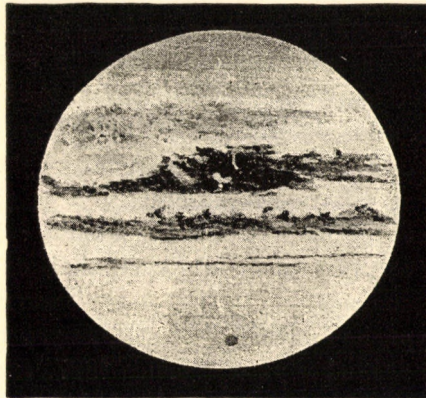
A II. b. typushoz tartozó és szintén fényes vonalakkal bíró Wolf- és Rayet-féle hattyúcsillagokat 1887. szeptember 7-én figyeltük meg az akkor érkezett spektralphotometerrel. Az első és második csillagban (*BD.* + 35° 4001 és *BD.* + 35° 4013)

7 fényes vonalat láttunk. A gyenge folytonos spektrumon ezen vonalak henger lencse nélkül megfigyelve remek gyöngysorhoz hasonlíthatók. A harmadik csillag spektrumában vonalakat látnunk nem sikerült, noha könnyen felismerhető volt, hogy a szokott típusokba alig sorozható.

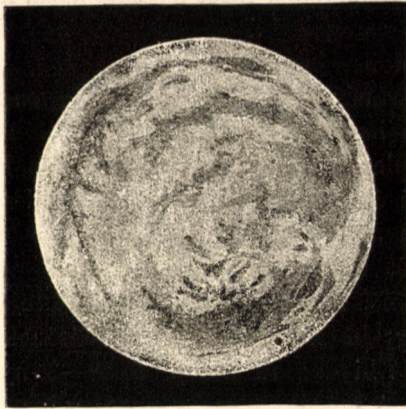
Alkalmilag a távolabbi bolygók spektrumát is észleltük, azonban inkább azon célból, hogy azonosságukat megállapítsuk. Uranus ugyanis csak gyenge, Neptun ellenben korongot épen nem mutat, míg spektrumuk széles sávolyok által fölötté jellemző. Megemlítem azonban az 1886. október 1-jén megfigyelt Pallas asteroida spektrumát, melyre nézve kevés adatot találunk. A mennyire e kis égitest fénytelenége mellett megállapíthattuk, spektruma a napéval meglehetősen egyezik s csupán az *F* vonal szokatlan kiszélesedése által tűnt fel.

D) Vegyes célú megfigyelések.

A bolygók felületének megfigyelése Kis-Kartalon serényen folyik; a nagy refraktornak e célra hivatottsága tán legjobban két képen mutatható be, melyeket Konkoly Miklós 1888. április hó 18-án illetve Mars és Jupiter bolygókról készített, s melyek a részletek egész láncolatát mutatják.



Jupiter felülete 1888. április 18-án.



Mars felülete 1888. április 18-án.

Ujabban, 1889. márczius havában, a csillagászok figyelmét egy Saturnus gyűrűjén látható fehér foltra hívták fel. A kis-kartali épen márcziusban sűrűn eszközölt megfigyelések e tényrt nem képesek támogatni.

Hullócsillagmegfigyelésekben a kis-kartali csillagvizsgáló — noha inkább statisztikai irányban — szintén vesz részt. Három észlelő közt felosztván az eget, az 1887. júliusi és augusztusi raj számára a következő adatokat nyertük:

Július	24.	9 ^h 20 ^m	—	10 ^h 15 ^m	...	9 hullócsillag.
	25.	9 15	—	10 30	...	31
	26.	9 0	—	10 30	...	25
	27.	9 0	—	11 0	...	10
Augusztus	8.	8 52	—	10 35	...	15
	9.	9 0	—	10 52	...	33
	11.	10 6	—	11 10	...	100
	12.	—	—	—	...	46

Tevékeny részt vett a csillagvizsgáló az 1887. augusztus 19-iki teljes napfogyatkozás észlelésénél is, a mennyiben e sorok íróját a nap chromosphæra és corona vonalainak spektroskoppal és spektralphotometerrel való megfigyelése céljából a Posen tartományban kedvezően fekvő Brombergbe kiküldé. Sajnos, hogy onnan csak az egész expedíciónak az idő kegyetlen kedvezőt-

lensége szülte balsikerének híret hozhatá haza, meg azon sajátos érzetnek gyenge leírását, melyet a totalitás belépte még teljesen borús időben is okozta.*)

Az 1888. január 28-ki teljes holdfogyatkozás megfigyelése, melynél dr. Lakits Ferencz segédkezett, szintén nem sikerült. A pulkowai csillagvizsgáló a totalitás alatt a hold útjába eső csillagok jegyzékét küldte volt szét, s ezek fődésének észleletéhez jogos reményeket kötöttek. Kis-Kartalon csupán a totalitás kezdete, meg két csillagnak a hold korongja mögé való lépése volt megfigyelhető, s ez is oly kedvezőtlen időjárási viszonyok mellett, hogy egy időmeghatározás megejtésének lehetetlensége mellett a közölt kis-kartali közép idő 2^s—3^s-nyi bizonytalan-ságban szenved. A megfigyelések a következők:

A totalitás kezdete: 11^h 49^m 33^s 9 cm. üstököskereső, Lakits.

Pulkowai jegyzék: 164. sz. 12^h 29^m 13^s 19 cm. refraktor, br. Podmaniczky.

Pulkowai jegyzék: 180. sz. 12^h 39^m 51^s 19 cm. refraktor br. Podmaniczky.

A csillagok hirtelenül tűntek el a sötét korong mögött.

Ezzel némileg képét adtam a kis-kartali csillagvizsgáló tevékenységének. Ha ennek nagy része — mint ezt érinteni már alkalmam volt — nem is közlésre szánt, reménylem mégis, hogy specialis munkálatokkal — helymeghatározással, photometriával vagy hasonlókkal időközökként foglalkozva, róla a tudományos Akadémiának még hírt adni, szerencsém lehet.

*) Ezen hatás az állatokon is észlelhető; a totalitás alatt egy denevér röpdösött félénken fejem körül.

1635-1922 / 23

Tizenkettedik kötet 1882.

I. Baryt és Cerusit Felekesről Borsodmegyében. (Négy könyvomatú táblával.) *Schmidt Sandortól*. — II. Kristálytani és optikai vizsgálatok az aranyhegyi Amphibolon. (Egy képtáblával.) *Franzenau Ágostontól*. — III. Értekezések a myo-mechanika köréből. *Jendrássik Jenőtől*. — IV. Helyreigazító észrevételek Thanhoffer Lajos urnak «Adatok a harántesiku izmok szerkezetéről és idegvégződéséhez» című székfoglaló értekezéséhez. *Jendrássik Jenőtől*. — V. A *Vampyrella* fejlődése és rendszertani állása. (Két táblával.) *Klein Gyulától*. — VI. Az Aquilegiák rendszere és földrajzi elterjedése. (Systema et area Aquilegiarum geographica.) *Dr. Borbás Vinczétől*. — VII. A szénkönyvek égése chlorgázban. *P. Kiss Károlytól*. — VIII. Adatok a növények, különösen az Euphorbiceák tejnedvének ismeretéhez. (Két táblával.) *Dictz Sandortól*. — IX. Helyreigazító észrevételek Jendrássik Jenő ur «Helyreigazító» etc. «Észrevételeire». *Thanhoffer Lajostól*. — X. Adatok a Cestodák ismeretéhez, a Solenophorus Megalocephaluson megejtett vizsgálatok alapján. (Tizenhét ábrával.) A heidelbergi egyetem állattani intézetéből. *Dr. Roboz Zoltántól*.

Tizenharmadik kötet 1883.

I. A Clavulina Szabói-rétegek, az Eugeneák és a tengeri Alpok területén, — és a krétakori «Scaglia» az Eugeneákban. (Négy táblával.) *Hantken Miksától*. — II. Az Eremocoris-fajok magánrajza. (Két táblával.) *Horváth Gézától*. — III. A modern zoologia szempontjai s céljai. (Székf.) *Kriesch Jánostól*. — IV. A rovarok dimorphismusáról. (Egy tábla rajzzal.) (Székf.) *Horváth Gézától*. — V. A parádi timsós, Ilonavölgyi timsós és a Clarisse-forrás vizének vegyelemzése. *Dr. Lengyel Bélától*. — VI. A Sibrai (Sivabrada) fűrdő ásványvizének vegyelemzése. *Scherffel V. Auréltól*. — VII. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (III. füzet.) Közli Jendrássik Jenő. 1. A folyadékok áramlása hajszálesővekben. (Öt ábrával.) 2. Adatok a fehérnyeloidatok átszivárgásához. *Dr. Regéczi Nagy Imrétől*. — VIII. Új vagy kevésbé ismert hasgombák. *Gasteromycetes novi vel minus cogniti*. (Öt táblával.) *Kalchbrenner Károlytól*. — IX. Az állatország rendszeres osztályozása, különös tekintettel az újabb állattani rendszerekre. (Egy rajztáblával.) (Székf.) *Dr. Margó Tivadartól*. — X. A ezemétei ásványviz vegytani elemzése. *Scherffel V. Auréltól*. — XI. Hymenoptera nova Europaea et exotica. Európai és másföldi új Hártyaröpkék. *Mocsáry Sandortól*. — XII. Hunyadmegye ásványvizei. *Dr. Hankó Vilmostól*. — XIII. Vizsgálatok a löcsei m. k. főreáltanoda vegytani intézetéből. *Dr. Steiner Antaltól*. — XIV. A petroleum lobbanási pontja meghatározásának egy új módszere. *Liebermann Leótól*. — XV. Adatok a Cilioflagelláták ismeretéhez. (Véglénytani tanulmány. Egy rajzlappal.) *Dr. Dada Jentől*.

Tizennegyedik kötet. 1884.

I. Egy tömegesen tenyésző légyfaj az Alsó-Duna mellékéről. (Thalassoma congregata.) (Három tábla rajzzal.) *Dr. Tömösváry Ödöntől*. — II. A lakásviszonyok befolyása a cholera és typhus elterjedésére. *Dr. Fodor Józseftől*. — III. A csigolyaközötti düczok és idegyökök fejlődéséről. (Két tábla rajzzal.) *Dr. Ónodi A. D-től*. — IV. A keleti Kárpátok geológiai viszonyai. (Két szelvénynyel.) *Dr. Primics Györgytől*. — V. A külső hőmérsék befolyása a csecsemők szervezetére. *Dr. Erőss Gyulától*. — VI. Új adatok a Buda-nagykovácsii hegység és az esztergomi vidék föld- és őslénytani ismeretéhez. *Dr. Hantken Miksától*. — VII. A folyami rák zöld mirigyének boncz-, szövet- és élettana. (Két táblával.) *Szigethy Károlytól*. — VIII. Tanulmány a Najadeák szövettanából. (Négy táblával.) *Ifj. Apáthy Istvántól*. — IX. Az asszociált szemmozgások idegmechanismusáról. III. közlemény. (Egy fametszettel, hat táblázattal s egy színes kórajzzal.) *Dr. Högyes Endrétől*. (Székf.)

Tizenötödik kötet. 1885. (1—19.)

I. Ásványelemzési közlemények. *Loczka Józseftől.* — II. Gróf Széchenyi Béla közép-ázsiai expedíciójának növényteni eredményeiről. (Székf.) *Kanitz Ágosttól.* — III. Selmező geológiai viszonyainak előzetes ismertetése. *Dr. Szabó Józseftől.* — IV. A tátrafüredi Hygiea-forrás vegyelemzése. *Scherffel V. Auréltól.* — V. A koronahegyi fürdő (Smerdzonka) kénesvizének vegyelemzése. *Scherffel V. Auréltól.* — VI. A Bereg megyében levő bilásoviczi Irma-forrás ásványvizének vegyelemzése. *Nendtvich Károlytól.* — VII. A szliácsi források chemiai elemzése. (Székfoglaló.) *Than Károlytól.* — VIII. A bártfai fürdő ásványvizeinek chemiai elemzése. *Dr. Ossikovszky Józseftől.* — IX. A vámfalusi és túrvékonyi ásványvizek vegyelemzése. *Nendtvich Károlytól.* — X. Bacteriumok az élő állatok vérében. *Fodor Józseftől.* — XI. Magyarország ásványvizei. *Nendtvich Károlytól.* — XII. Vizsgálatok újszülött gyermekek rendes hőmérsékli viszonyaira vonatkozólag. *Eröss Gyulától.* — XIII. A szemlence fejlődésének első mozzanatairól a gerincezeknél. *Korányi Sándortól.* — XIV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (IV. füz.) Közli Jendrássik Jenő. 1. Észrevételek az osmosis elméletéhez. Nagy Imrétől. 2. Az izommagvagról. *Rothman Ármintól.* — XV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (V. füz.) Közli Jendrássik Jenő. 1. A sima izomzat gyarapodása és pótlódása. Ifj. Apáthy Istvántól. 2. Adatok a gerincezagi dűczok ismeretéhez, a békán tett vizsgálatok alapján. *Lenhossék Mihálytól.* — XVI. Progén koponyák. *Dr. Lenhossék Józseftől.* — XVII. Magyarország erdőségei. *Bedő Alberttől.* — XVIII. A palaearktikus övben élő terrikoláknak revisiója és elterjedése. *Örley Lászlótól.* — XIX. Az együttérző idegrendszer fejlődése. *Ónodi A. D.-től.*

Tizenhatodik kötet. 1886.

I. Adatok a pókok boncz- és fejlődés tanához, különös tekintettel a végtagokra. *Lendl Adolftól.* — II. Közlemények az állatorvosi élettani intézetből. II. Eszközök és vizsgálatok. *Thanhoffer Lajostól.* — III. Újabb kísérletek erekbe fecskendezett bacteriumokkal. *Fodor Józseftől.* — IV. Adatok a Gregarinák ismeretéhez. *Roboz Zoltántól.* — V. Ritkább boncztani rendellenességek. Egy táblával. *Lenhossék Mihálytól.* — VI. A magyarországi Obsidiánok, különös tekintettel geológiai viszonyaikra. *Szádeczky Gyulától.* — VII. Új adatok Erdély denevér-faunájának ismeretéhez. *Dr. Daday Jenőtől.*

Tizenhetedik kötet. 1887.

I. Göd környéke forrásainak geológiai s hidrográfiai viszonyai. Egy térkép és 5 fametszettel. *Szabó Józseftől.* — II. A Sparganium T. és Typha T. virág és termés fejlődése. 8 tábla rajzzal. *Dietz Sándortól.* — III. A brassói hegység földtani szervezetéről és talajviz viszonyairól. *Koch Antaltól.* — IV. A vérnek bacterium ölé képességéről. *Fodor Józseftől.* — V. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (VI. füzet) *Regéczy Nagy Imrétől.* — VI. A növények talajálló irányának okairól. *Dietz Sándortól.*

Tizennyolcadik kötet. 1888.

I. A környezet hatása a hőmérőkre. *Hegyfokj Kabostól.* — II. A pókok, különösen a kerekhálós pókok természetes osztályozásának kísérlete. *Lendl Adolftól.* — III. A XIX. század physikai kutatásának mozgó eszméiről. *Heller Ágosttól.* — IV. Kórodai adatok a fertőző betegségek ismeretéhez. *Korányi Frigyesztől.* — V. A veszettség gyógyításáról. *Dr. Hőgyes Endre I. tagtól.* — VI. Kísérleti adatok a Porret-féle izomtünemény jelentőségének kérdéséhez. *Regéczy Nagy Imrétől.*

Tizenkilencedik kötet. 1889.

I. Az erdélyi havasok az Olt szorosától a Vaskapuig. *Inkey Bélától.*