

A KIS-KARTALI CSILLAGVIZSGÁLÓ TORONYRÓL.*

Tárgyának nagyszerűsége, jelenségeinek végtelen terjedelmű színhelye teszi a csillagászatot azon kiváltságos tudománnyá, mely az egyébként egyszerű, de általánosságuk és viszonyosságuk miatt a tünemények könnyű magyarázatát elhomályosító természeti törvényeket lehetőleg tisztán szemlélteti s ez okból per excellentiam lélek- és szellem-emelő tudománynak szokott neveztetni. Innen van, hogy a szigorú tudományt ápoló obszervatóriumokon kívül mindig és mindenütt inkább a csillagászatnak emeltek templomot, mint egyéb tudományágaknak. De míg amazok törekvése, hogy észleleteiket minél szélesebb körben terjesszék, emezek csak ritkán szeretnek kilépni magányukból, nem azért, mintha megfigyeléseik kevésbé volnának megbízhatók vagy érdekesek, hanem azért, mert egyelőre csak az önművelődésnek akarnak áldozni.

Ez a közlemény sem kíván e szokással szakítani, sem pedig a kis-kartali csillagvizsgáló tornyon magánkörben végzett számos megfigyelést elsorolni, noha külső, erre célzó sürgetés soha sem hiányzott. De ez intézet a magán-obszervatóriumoknak oly teljes és kedves mintaképe, hogy már pusztá leírásával is, azt hiszem, némi hasznot fogok tenni.

I. *A csillagvizsgáló torony és műszerei.* A Cserhát-hegység délnyugoti, még hullámos végén fekszik, közel Aszód városkához, a kis-kartali pusztá. E pusztá terjedelmes parkjának egyik szabad kilátást engedő tisztásán emelteté Báró Podmaniczky Geiza 1886 nyarán az obszervatóriumot, Konkoly Miklós tervei szerint.

A földszinti rész közepéből emelkedik ki az épület falaitól elszigetelt tekintélyes erősségű oszlop, mely a kupola aljáig érve, az itt felállított refraktor teljes állandóságát és rázkódtatásoktól ment felállítását biztosítja. Körülte vezet a feljáró lépcső, mely a régi építkezés-módtól eltérve, nem csapó-ajtón nyílik a kupolába, hanem a toronyhoz ragasztott lépcsőházban folytatódva, kényelmes bejárást enged a megfigyelő helyiségbe. Az alsó lépcsőház, nagy

* Kivonat a m. tud. Akadémia 1889. április 15-iki ülésén bemutatott értekezéséből.

fali szekrényeivel, melyekben könyvek és matematikai műszerek állanak s az oszlopnak az ajtóval szemközti fülkéjében függő órával már maga is egy külön szobának látszik. Jobbra és balra egy-egy szoba nyílik belőle. Emez — *a meridián-szoba* — észak-déli irányban egy széles, a szabadba szolgáló hasadékkal van áttörve; a hasadék síkjában egy alacsonyabb, szintén elszigetelt kőoszlop áll, talapzatul az átmeneti műszer számára. Amaz inkább lakószobaszerű, s az elég gazdag csillagászati könyvtáron kívül mindazon segédeszközöket is magában foglalja, melyek az égi objektumok gyors és biztos felkeresésére szolgálnak. A főoszlopot környező torony a forgatható és hasadékkal és ablakokkal ellátott kupolát — helyesebben dobot — tartja, melynek átmérője 4,5 méter. Ez adatból már megbecsülhető az épület kiterjedése.

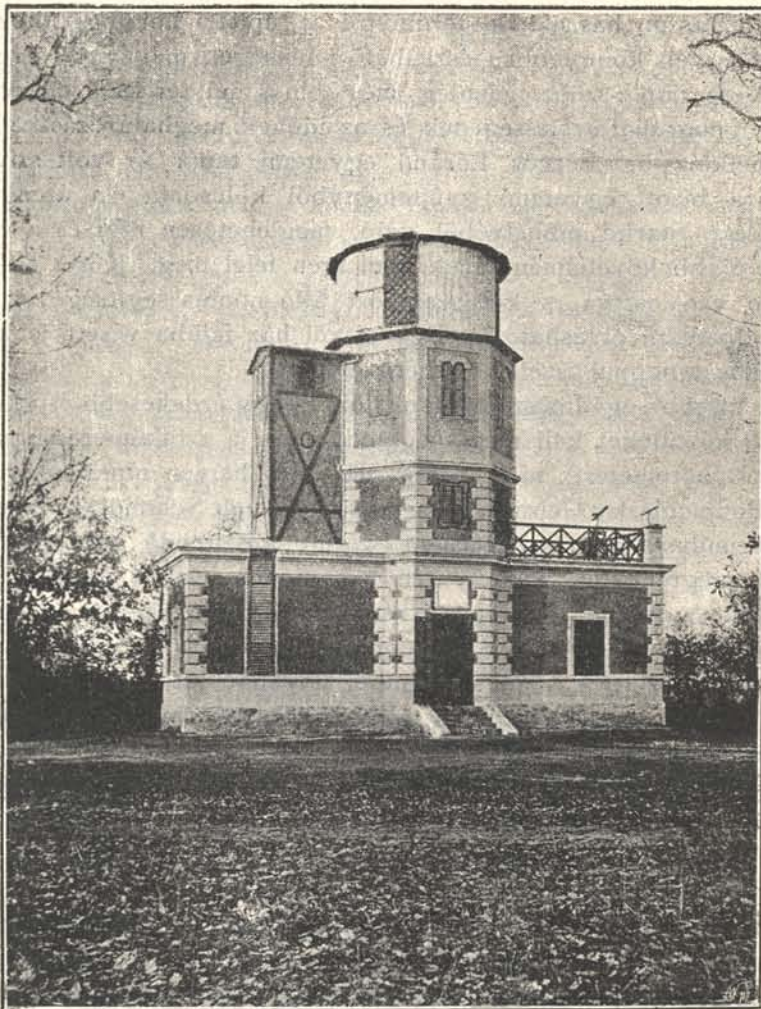
A kupolában van a csillagvizsgáló torony főműszere, a Merz-féle aequatoreál. Lencséjének átmérője 19 cm., gyújtópont-távolsága 265 cm.; képeinek élessége tetemes nagyítás mellett is szembe-tűnő; chromatikus eltérése — mint azt a ráalkalmazott spektroszkóp tanúsítja — igen kicsiny. Mechanikai felszerelése az angol Cooke yorki műhelyéből való és minden tekintetben tökéletesen kielégítő. A műszer valamennyi finom mozgatója és szorítója az okulár-végről kezelhető; a deklináció-beállítás és a mikroszkóppal való leolvasás szintén ugyaninnen végezhető. A lámpa, mely éjjeli szolgálatkor a deklináció-kört megvilágítja, egy parányi tükör segítségével egyszerűsrimind a távcső mezejét is ellátja fényvel. A megvilágítás szabályozása ugyancsak az okulár-végről történik.

A szerint, a mint a távcsövet erősebb vagy gyengébb fényű égitest megfigyelésére használjuk, czélszerű, ha a tárgylencse nyílását tetszés szerint kisebbíthetjük vagy nagyobbíthatjuk. Ezzel nem azt érjük el csupán, hogy a képnek némelykor túlságos fényét gyengítjük, hanem azt is, hogy a szélső sugarakat kizárva, sokkal tisztább és élesebb képet kapunk. E végből az objektív elé egy úgynevezett írisz-diafragma van állandóan ráerősítve, mely az objektív-foglalatnak több egyenlő távolságra fekvő pontja körül forgatható legyező-lemezekből áll, hosszúságuk az objektív félátmérőjével egyenlő levén. Ha ezeket alkalmas átvitelek révén forgatjuk, akkor összehajlanak, még pedig úgy, hogy a szabadon hagyott nyílás mindig közel köralakú marad. Eme diafragma kezelése is ugyancsak az okulár-végről történik, hol az objektív-nyílás nagysága is könnyen és biztosan leolvasható.

A távcső természetesen óraművel van ellátva, mely az δ pontosan szabályozott egyenletes mozgását egy Cooke-féle dörzsölős regulátornak köszöni. Az óraművet járása közben is fel lehet húzni,

s egyszerűen hozzá lehet igazítani a csillagoknál lassabban mozgó bolygók járásához.

A távcsőnek több különféle okulárja van; s ezek alkalmazásával a távcső nagyítása 36 és 500 között változtatható. Ezen kívül el



1. ábra. A kis-kartali csillagvizsgáló torony.

van látva egy Merz-féle polarizáló nap-okulárral és egy kisebb, úgynevezett átkutató spektroszkóppal, mely az okulárra erősítve, az álló csillagok és kis terjedelmű égi testeknek lehetőleg fényes színekét adja.

A kupolában van elhelyezve a csillagidőt mutató másod-

perczű ingás óra is, mely a meridián-szobával elektromos kapcsolatban áll.

A nagy távcsövön kívül még két kisebb csövet kell megemlítenem; az egyik egy 9 cm.-es üstököskereső, a másik 5 cm.-es Plössl-féle műszer. Ezeket rendszeren a jobboldali szoba tetején elterülő terrazon használják, többnyire a Jupiteri holdfogyatkozások és más egyéb könnyebben észlelhető jelenségek megfigyelésére.

A meridián-szoba jelenleg még nincs műszerekkel ellátva. A torony geográfiai szélességének és az időnek meghatározására szolgáló délkört br. Eötvös Lóránd egyetemi tanár úr volt szíves a gondjára bízott egyetemi gyűjteményből kölcsönképen átengedni. A műszer Starke műhelyéből való, meglehetősen régi és a csillagászat újabb követelményeinek nem igen felel meg. Köre 5—5 ívpercze van osztva, s két szemközt álló nónius segítségével 4—4 ívmásodpercze olvasható le. Egy távoli ház falába vésett jel a műszer állását nappal is ellenőrizhetővé teszi.

A kisebb segédműszereket mellőzve, egy érdekesebb és új elven alapuló készüléket kell még megemlítenem: a színkép-erősségmérőt (spektrálfotométert), mely eddig még más helyen nincs ismertetve. Báró Podmaniczky Geiza kérelmemre szíves volt Schmidt és Haensch berlini műhelyében egy tervem szerint készítendő spektrálfotométert megrendelni, a mely tényleg minden várakozásnak teljesen megfelel. A műszer mechanikai része tökéletesen sikerült, az optikai rész pedig épenséggel kiváló szépnek mondható. A csillagvizsgáló torony e műszernek 1887 szeptember havában jutott birtokába.*

Néhány szót kell végre még a könyvtárról is mondanom. Jelenleg mintegy 500 kötetből áll s igen becses asztronómiai és matematikai műveket foglal magában. A bel- és külföldi obszervatóriumok nyomtatványainak megküldése, továbbá vétel útján évről évre szaporodik. Modern munkák mellett nem egy igen régi, becses és ritka mű is található benne.

II. *A csillagvizsgáló torony geográfiai fekvése.* A csillagvizsgáló torony geográfiai fekvésének meghatározásáról csak keveset mondhatok. Az intézetnek saját délköre még nem lévén, 1886 október havának vége felé egy kölcsönvett kisebb műszert állítottunk fel, mellyel a sarkmagasság meghatározása immár lehetségessé vált. De a megfigyelésekre fordítható idő rövidségén kívül annyi kedvezőtlen körülmény működött közre, hogy észleleteim eredménye az asztronómiai adatok megszokott pontosságával épen nem dicsekedhetik.

A műszer körén ugyanis csak két nónius van, melyek segítségé-

* Részletes leírását l. a M. tud. Akad. kiadásában megjelenendő értekezésben.

vel legfeljebb 4"-nyi ívet olvashatunk még le. A nóniusok síkja azonban nem esik össze a körosztályzat síkjával, a mi még kedvező esetben is egészen 12"-re rúgó parallaktikus hibát szülhet. A látás mezeje, melyben csak öt, a napi mozgásra merőleges fonal van kifeszítve, oly nehezen és oly egyenetlenül világítható meg, hogy ebből megint újabb hibaforrások keletkeznek. A nadírpont meghatározása direkt módon szintén lehetetlen, mert a műszer állványa alacsonyabb, semhogy csöve függőlegesen lefelé volna irányítható.

A földrajzi hosszúság adatát eleinte egy speciális abroszból vettük ki; csillagászati meghatározására csak a múlt év június havában nyílt alkalom, midőn a bécsi katonai geográfiai intézet kiküldötte Netuschil F. kapitány, Konkoly és Gothard urak a kis-kartali, ó-gyallai és herényi obszervatóriumokat elektromosan összekötvén, a szükséges megfigyeléseket végezték. Az erre vonatkozó számítások közzétételéig és egy pontosabb sarkmagasság megállapításáig a következő adatok fogadhatók el: a kis-kartali csillagvizsgáló délkör-oszlopának Berlinton keletre számított hosszúsága $24^m 35^s \cdot 6$, északi szélessége $+47^0 41' 33''$. És ennél fogva csillagidő a közép kis-kartali délben — berlini délben — $4^s \cdot 04$; geocentrikus szélessége $+47^0 30' 5''$.

III. *Csillagászati megfigyelések.* A nagy távcsőnek 1886 augusztus havában végbement felállítása után megindult az asztronómiai megfigyelések hosszú sorozata, egyrészt a műszer optikájának megvizsgálása, másrészt egyes fontosabb tárgyak behatóbb tanulmányozása végett. Az utóbbi észleletek már egy évvel előbb elkezdődtek, a már fentebb említett 9 cm. nyílású kis műszerrel. A siker, mely eme szerényebb megfigyeléseket kísérte, mindenestre hozzájárult a kis-kartali csillagvizsgáló torony gyors felállításához.

A) *Az Andromeda-köd.* Eme rendszeren köd néven nevezett csillag-halmaz, mely erős nagyítással sem bontható fel egyes csillagokra, felfedezése (1614) óta soha sem árult el kimutatható változásokat. 1885. aug. 22-ikén figyelvén meg a ködöt, észlelőink egyik legbuzgóbbja benne egy addig nem ismert fénytámadást fedezett fel és ennek okát új csillag feltüntének tulajdonította. Csak augusztus vége felé volt bátorsága egy csillagásznak az új tünetényt 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 ki merte volna mondani. Szívesen megvallom, hogy az új csillag kissé korong-alakú külseje s az erős holdfény miatt, mely a ködfolt fénytelenebb részeit tetemesen elmosta, de meg a csillaghalmaz vélt állandóságától is elfogódva, magam sem mertem volna eme megfigyelés közzétételét elvállalni, s később is csak az tudott vigasz-

talni, hogy a kontinens ezen első megfigyelőjének elsőégi jogát készségesen elismerte a világ.

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

Szeptember 4-ikén a ködfolt fényes magvával majdnem egybeeső új csillag még mindig csekély terjedelmű korong képében tűnik fel. Színe narancsvörös; spektruma folytonos; vörös vége erősen kifejlődve, ibolya vége elnyomódva; a spektrum az F vonalon túl már nem követhető. Úgy látszik, hogy a csillag feltűnése a köd alakjának változására is tetemesen hatott. Az elliptikus folt csúcsai ugyanis elenyésztek, vagy legalább nem láthatók, úgy hogy alakja koronghoz hasonlít; intenzitása a középtől a szélekig gyorsan fogy. A rákövetkező napon és azon túl a csillagot pontalakúnak kell mondanunk. E változással, úgy látszik, karöltve jár spektrumának változása is; F némileg biztosan, a C és D_3 vonalak pedig fényesen és kiszélesedve tűnnek fel. A spektrum zöld részében is fényes széles sávoly sejthető. Az ibolyavég most is homályos, ellenben a vörös tetemes fényerejű.

Egy heti megszakítás után, szeptember 15-ikén a folytonos spektrum legnagyobb intenzitása már a sárga tájékára esik; a csillag színe megfelelően halvány vörhenyesbe megy át, melyben a zöld árnyalatának gyenge nyoma félreismerhetetlen. Azontúl a csillag spektruma rohamosan gyengül s mindinkább hozzásimul a ködfolt spektrumához; a csillag színe is közeledik a foltéhoz, s fénye október 5-ikén már oly gyenge, hogy csak a szem megerősítése mellett volt még némileg látható. A csillag fénye e szerint szeptember 5-ikén érte el maximumát, azután a 10-ike táján mutatkozó gyenge emelkedést számba nem véve, rohamosan gyengült.

Mi sem természetesebb, minthogy ily előzmények után az Andromeda-köd éber megfigyelések állandó tárgya lett. És ezek nem is maradtak eredmény nélkül, a mennyiben a következő év őszén újabb változások mutatkoztak ez érdekes képződményen, a melyeket magyarországi megfigyelők mindnyájan megerősítettek, sőt Gothard Jenő fotográfiailag is felvett. Igaz, hogy a külföld észleleteinket azon terjedelemben, a mint óhajtanók, némileg vonakodott elfogadni; de készségesen elismeri másrészt, hogy ellenőrző megfigyeléseinek az időjárás épen nem kedvezett, s hogy fényváltozások tényleg nincsenek kizárva.

Mi azonban egymástól függetlenül észleltünk; függetlenül egymástól mértük a kérdéses csillag fényerejét, s a számítás véghez-

vitelében a köd alakjára nézve is oly szabályos ingadozásokat vettünk észre, melyeket pusztá csalódásnak tulajdonítani lehetetlen. Fenn kell tehát tartanunk a látottak valódiságát.

1886. szeptember 24-ikén az Andromeda-ködöt még 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 spektroszkópban tisztán megkülönböztethető a köd és magvának spektrumától. A köd csúcsai meg rövidültek. A következő napokon az új fénycsomó mindinkább pontalakúvá válik, úgy hogy szeptember 30-ikán a centrális sűrűsödéstől már különválva figyelhető meg. Színe halvány-vörös, de feltűnő, hogy az új fénypont spektruma a köd spektrumától sokkal jobban elkülöníthető, mint ezt a csillag nagyságánál fogva várni lehetne, jeléül annak, hogy ez a spektrum, noha a szem a különbségeket még nem képes megállapítani, a köd spektrumával bizonyára nem azonos.

A következő napon mindamellett, hogy a köd körrajza a szokottól kevésbé tér el, mint a megelőző megfigyelések bármelyikén, az új fénypont tisztábban észlelhető a centrális sűrűsödés *WSW* oldalán.

Ezentúl már rendes fotometrikus méréseket is tettünk. Összehasonlító csillagunk a ködön kívül állott és ennél fogva az egyik csillag fényes, a másik sötét háttéren észlelhető.

Október 2-ikán a köd sűrűsödése az eddigi megfigyelésekkel szemben a köd anyagával összefoly, úgy hogy a közepe majdnem egyöntetűen világos mezőt ad. A csillag mindazonáltal könnyebben látható. Október 3-ikán 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 hatása miatt szenvedtek, különösen megemlítendő nem szolgáltatottak. E zavaró hatásokat kikerülve, a mennyire lehetett naponként készítettünk rajzokat, melyek a köd alakváltozásainak meghatározására szolgálhattak.

Midőn még október 12-ikén a Novát tisztán elkülönítve láthattuk, 17-ikén már az akkor igen fényes maggal világos fény-sávoly útján látszott érintkezni. A Nova spektruma ily körülmények között nehezen észlelhető, s mindössze csak azt jegyezhetjük meg, hogy túlnyomó színe a sárga. A következő napokban ez a

szín átment a sárgás fehérbe, s október 23-ikán a ködöt rendes szokott alakjában a Nova nélkül figyelhettük meg.

Lehetséges, hogy az Andromeda-köd, eme mozgékonyágánál fogva, nem tisztán csak csillaghalmaznak tekintendő, mint a színkép-elemzés bizonyítja, hanem hogy egyes megszilárdult csillagai között még szabad állapotú gáz is van.

B) *Üstökösök.* A Finlay-üstökös 1887. januárius 27-ikén történt első megfigyelésekor ködszerű korongnak mutatkozott, melyben mag vagy sűrűsödés nem volt észrevehető. A megfigyelés közben egy gyenge csillag állt mögötte, melyet első látszatra az üstökös testének lehetett tarthatni. A következő napokon az égi test rohamosan gyengült, úgy hogy február 13-ikán már alig volt megfigyelhető.

Brooks I. üstököse többszörös keresésre sem került a távcső mezejébe; valószínű, hogy gyengesége és az ephemerisnek csak közelítő helyessége okozta e balsikert.

Brooks II. üstököse ellenben több ízben sikeresen volt megfigyelhető. Először februárius 12-ikén, midőn eléggé fényes égitestnek mutatkozott; csóvája nem volt ugyan, de tisztán megkülönböztethettük a középponti sűrűséget. Azontúl ez az üstökös is gyengült. Februárius 24-ikén kerekded halvány ködfolt alakjában tűnt fel, excentrikus, gyenge és elmosódott maggal. Márczius 1-én, az utolsó megfigyelés alatt már nagyon gyenge volt; magva azonban éles csillagalakú, a kerekded ködtömegben kissé észak felé állva.

Barnard 1887-iki üstökösének első megfigyelése május 27-ikéről kelteződik. Csóvája nem volt, de magva határozott, bár halvány. Az üstökös deklinációban meglehetősen eltér az első ephemeris adataitól. Junius 11-ikén már könnyen felkereshető; fénytelen kis ködtömegnek mutatkozik középponti sűrűsödéssel és igen gyenge, legyezőalakú csóvával SSW irányban. A mag fényessége tetemesen fogyott. Junius 13-ikán az üstökös magva éles, csillagalakú. Ködanyaga kissé jobban ki van fejlődve, mint a mult megfigyelés alatt s talán némileg fényesebb is. A mag ellenben gyengült. A következő napok megfigyelései ez adatokat megerősítik; csak azt kell hozzátennünk, hogy az üstökös terjedelme kissé növekedett. Junius 19-ikén azonban az égitest tetemesen gyengült; üstöke rövidebb, de valamivel szélesebb; magva igen éles, pontalakú. A farktengely egyenesen délre mutat. Junius 27-ikén az üstökös már annyira megfogy, csóvája annyira gyengül, hogy további megfigyelésétől semminemű eredményt nem lehet várni.

Olbers üstököse 1887. szeptember 8-ikán hajnali 2^h 30^p-kor könnyen megtalálható. Csóvája nagyon gyenge, kerekded, s most még

csak keletkezőben lévő elannyira, hogy csóvájának irányát meg sem lehetett állapítani. A következő napokon fényereje növekedett. Szeptember 24-ikén (15^h 45^m) az üstökösnek már parabolás csóvája van, melynek gyújtópontjában élénk mag észlelhető. Csóvájának hossza egy negyed fok. Spektroszkópikus megfigyelése nem sikerül.

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

Sawerthal üstökösének már első megfigyelésekor, 1888. márczius 20-ikán, nagyon fényes magva és csóvája van, úgy hogy talán a hasadó hajnal nélkül szabad szemmel is megfigyelhető lett volna. Azt a hatást teszi, mintha csóváján kívül még egy gyenge nyúlványa is lenne.

1888. április 17-ikén 14^h 50^m-kor Konkoly Miklós észlelte az üstökösöt főleg színekép-elemző szempontból, mivel ó-gyallai nagy távcsöve ez időben még nem volt felállítva.

Az üstökös igen fényesnek mutatkozott és magva ötöd nagyságú csillaghoz volt hasonlítható, csóvája pedig több mint 1.5° hosszúságra terjedt. A mag hosszúkás s belőle a csóva tengelye irányában fényes sávoly tör elő, a mit a csóva feléig lehet követni. Mind a két képződmény dél felé hajlik. A körtealakú magból 150-szeres nagyítás mellett gyenge kisugárzás észlelhető, mely a csóva felé visszagörbülve s abba beléfolyva vész el.

A fényes üstökös spektruma feltűnően gyenge. A megfigyelés az ó-gyallai Merz-féle univerzális spektroszkóppal történt 7-szeres nagyítás mellett és egy egyes 5 tagból álló prizmasor alkalmazásával, melynek dispersiója azonban (8° *D* és *H* vonalak között) e célra határozottan túlságos erős volt.

Mind a magnak körtealakú külseje, mind a csóvába belenyúló fénysávoly még június 1-én is látható volt. Az üstökös fénye ez idő alatt növekedett, üstöke ellenben kiszélesedett. Azonban már június 8-ikán az égítést fénye rendkívül gyengült, és mind a csóvája, mind magva eltűnőben van. Gyenge ködfolttal lehetne összetéveszteni, ha helyzete nem ellenkeznék eme feltevással. Később azonban, noha fényereje fogyóban maradt, csóvája megint növekedhetett. Ezt bizonyítják a július első felében végzett észleletek.

Barnard üstökösét 1888. október 25-ikétől november 8-ikáig figyelték meg. Az első napon az üstökös kerekded, de felette gyenge ködtömeg gyanánt tűnt fel, melynek magva elég élénken mutatkozott. A reákövetkező napokon azonban a mag fénye már csökken és helyzete nem esik össze a ködtömeg középpontjával.

C) *Színképi megfigyelések.* E rovatban ismét csak azon csillagok színképével foglalkozunk, melyek gyors változásuk miatt nevezetesek és mellőzzük mindazokat a megfigyeléseket, melyek célja csupán gyakorlatszerzés volt, vagy a melyek már egyébként is ismeretesek.

Az *Ib* és *Ic* típusú csillagok, minden eddigi megfigyelés szerint, tetemes változásoknak vannak alávetve, s épen ez teszi szemmel tartásukat nagyon szükségessé. Az *Ib*-hez tartoznak β Orionis és az Orion három öv-csillaga. *Ic*-hez β Lyrae és γ Cassiopeiae.

Orion ϵ -jának színképét 1886. szeptember 30-ikán teljesen folytonosnak találtuk; vonalaknak nyomát sem lehetett észrevenni.

β Orionis 1886. október 20-ikán a különben folytonos színképben a *D* vonal rendkívül erősen jelenkezik, mi annál feltűnőbb, mert eddig csupán a hidrogén-vonalak gyors változását figyelték meg. Október 23-ikán e vonal már alig látható és 26-ikán már egészen eltűnik. 27-ikén a színkép teljesen folytonos, azonban 29-ikén a *D* vonalnak már újra gyenge nyoma látszik.

β Lyrae színképe fényes hidrogén-vonalakkal és a kétes eredetű D_3 fénycsíkkal mutatkozik. Ezen vonalak azonban igen gyors, s mint Gothard Jenő kimutatta, periodikus változásoknak vannak alávetve. 1886. szeptember 29-ikén színképében sem fényes, sem sötét vonalak jelenléte nem állapítható meg. 1887. június 28-ikán ($11^h 20^m$) a *C* vonal gyenge fényű; egyébként a színkép folytonos. Szeptember 6-ikán spectrálfotométerrel figyeltük e csillagot; a C_1 , D_3 és *F* vonalak fényesek és határozottan kiemelkednek a világos háttérből. A következő napon csak azon változást bírjuk megállapítani, hogy D_3 kissé gyengült, s hogy mellette a sötét *D* is jelentkezett. A spectrálfotométer nicolprizmájának forgatásával el lehetett érni, hogy a fényes háttér kioltása után csupán a *C* fényes vonal marad meg sötét hátteren. Szeptember 8-ikán *C* és D_3 már tetemesen gyengült és az *F* biztonsággal nem ismerszik meg.

γ Cassiopeiae színképe az imént tárgyalthoz hasonlít. β Lyrae fényváltoztató csillag, γ Cassiopeiae valószínűleg a színét is változtatja.

1886. október 17-ikén a színképében könnyűséggel ráismerünk a fényes *C* és *F* vonalra, habár ez utóbbi amannál tetemesen gyengébb. A *C* vonal mindkét oldalán széles fekete sávoly húzódik; ezekre a vörös vég felé egy még szélesebb és mindkét oldalán elmosódott szalag következik. A *D* vonal jelenléte kétségtelen, de azontúl egészen *F*-ig a színkép folytonos. *F* mögött először finom vonallal, majd három mélyen az ibolyába terjedő mindinkább szélesbedő és rosszúl határolt sávollyal találkozunk.

1887. június 27-ikén a csillag színképének *C* vonala szokatlan fényességgel ragyogott; július 2-ikán e megfigyelést a 9 cm-es

üstököskeresővel megerősíthetjük. Egyéb részletet azonban nem láthattunk. Szeptember 6-ikán C ismét rendkívül erős, és D_8 is előtűnik; igaz, hogy gyengébben, mint ezt ugyanaz nap β Lyrae-n észleljük. Két nappal később a C vonalon kívül gyengén F is látható, és a C vonal két szomszédos sávolyával újra találkozunk. Kivülök sötét vonal nem mutatkozik.

A IIb típusoz tartozó és szintén fényes vonalakkal bíró Wolf- és Rayet-féle Hattyúcsillagokat 1887. szeptember 7-ikén figyeltük meg az akkor érkezett spectrálfotométerrel. Az első és második csillagban 7 fényes vonalat láttunk. A gyenge folytonos színképen eme vonalak, henger lencse nélkül megfigyelve remek gyöngy-sorhoz hasonlíthatók. A harmadik csillag színképében vonalakat



2. ábra. A Jupiter képe 1888 április 18-ikán Kis-Kartalon felvéve.



3. ábra. A Mars képe 1888 április 18-ikán Kis-Kartalon felvéve.

nem láthattunk, noha könnyen felismerhető volt, hogy a szokott típusokba alig sorozható.

Alkalmilag a távolabbi bolygók spektrumát is észleltük, azonban inkább csak a végből, hogy azonosságukat megállapítsuk. Uranus csak gyenge, Neptunus ellenben korongot épenséggel nem mutat, mialatt színképüket a széles sávoly kiválóan jellemzi. Megemlítem azonban az 1886. október 1-én megfigyelt Pallas-színképet, melyre nézve kevés adatot találunk. A mennyire e kis égi test fénytelenége mellett megállapíthattuk, színképe a napéval meglehetősen egyezik s csupán az F vonal szokatlan kiszélesedésével tűnt ki.

D) *Vegyes célú megfigyelések.* A bolygók felületének megfigyelése Kis-Kartalon serényen foly; a nagy refraktornak e célra

rátermettségét talán legjobban bizonyítják azok a rajzok, melyek 1888. április hó 18-ikán Mars és Jupiter bolygókról készültek, s melyek a részletek egész lánczolatát mutatják.

Újabban 1889. márczius havában a csillagászokat egy a Saturnus gyűrűjén látható fehér foltra figyelmeztették. A Kis-Kartalon épen márcziusban végzett gyakori megfigyelések e ténynt nem támogathatják.

A kis-kartali csillagvizsgáló torony hullócsillag-megfigyelésekben is részt vesz, noha inkább statisztikai irányban. Három észlelő közt felosztván az eget, az 1887. júliusi és augusztusi rajról számos adatot kaptunk.

Tevékeny részt vett a csillagvizsgáló az 1887. augusztus 19-iki teljes napfogyatkozás észlelésében is, a mennyiben e sorok íróját a nap chromosphaera és korona vonalainak spectroskóppal és spectrál-photométerrel való megfigyelése végett Posen tartományban kedvezően fekvő Brombergbe küldötte. Sajnos, hogy az idő kegyetlensége az egész expedíció sikerét meghiúsította.

Az 1888. januárius 28-iki teljes holdfogyatkozás megfigyelése, melyben Dr. Lakits Ferencz segédkezett, szintén nem sikerült. A pulkovai csillagvizsgáló a totalitás alatt a Hold útjába eső csillagok jegyzékét szétküldte, s ezek fődésének észleletéhez jogos reményeket kötöttek. Kis-Kartalon csupán a totalitás kezdete, és két csillagnak a Hold korongja mögé való lépése volt megfigyelhető s ez is csak igen kedvezőtlen időjárási viszonyok között.

Ezzel némi képet adtam a kis-kartali csillagvizsgáló torony tevékenységéről. Ha ennek nagy része, mint már említettem, nem is volt a közlésre szánva, remélem mégis, hogy speciális munkálatokkal, helymeghatározással, photométriával, vagy egyéb hasonlókkal időközönként foglalkozva, még ezentúl is adhatok majd néha hírt a kis-kartali obszervatóriumról.

DR. KÖVESLIGETHY RADÓ.



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.