

Terveletan O. 1783/1.

EGYETEMI CSILLAGVIZSGÁLÓ, KOLOZSVÁR

B.) KÜLÖNLENYOMATSOROZAT

I. szám.

DEZSŐ LORANT

A KOLOZSVÁRI EGYETEMI CSILLAGVIZSGÁLÓ

1941—1942

*Különlenyomat a Csillagászati Lapok 6. évfolyam (1943) I. számából.*

BUDAPEST

1943

M. T. AKAD. KÖNYVTÁRA  
Növedéknapló  
1843. 2479

Felelős kiadó : Dezső Loránt.  
Stephaneum nyomda Budapest. Felelős : ifj. Kohl Ferenc.

**MTA  
KIK**



9 789630 000000

## A KOLOZSVÁRI EGYETEMI CSILLAGVIZSGÁLÓ

1941—1942.\*

1. **Története.** Kolozsvárnak a csillagászzal való kapcsolatai az 1752-es évre nyulnak vissza. Hell Miksa ekkor költözött Zsolnáról Kolozsvárra. A jezsuiták Báthory egyetemén — az 1872-ben alapított m. kir. Ferenc József Tudományegyetem elődjén — működött közel három évig, míg 1755-ben Mária Terézia ki nem nevezte császári királyi csillagásznak. Kolozsvári tanszékét felcseréli tehát a bécsi egyetem csillagászati tanszékével és így, sajnos, a főleg általa kezdeményezett és szervezése alatt álló kolozsvári egyetemi csillagvizsgáló felszerelését nem fejezhette be.<sup>1-2</sup> Új állásával járó kötelezettségei, a bécsi egyetemi csillagvizsgáló igazgatása mellett ezt csak úgy tudta volna megvalósítani, ha maradt volna Kolozsvárt legalább egy képzett csillagász szakember utóda. Hell, Bécsbe való letelepedése után ugyanis egészen haláláig tulajdonképpen irányítója maradt a magyarországi csillagászatnak és állandó érintkezést tartott fenn a hazájából csillagászokkal, csupán a kolozsvári csillagvizsgálóval való további kapcsolatairól nem ismeretes semmi.

Hell itteni tanársága idején készült el a tervei szerint épített első magyar csillagvizsgáló Nagyszombatban. A kolozsvári valószínűleg már csak távozása után, de mindenesetre 1766 előtt került tető alá és a jezsuita egyetem kétemeletes épületének tetején foglalt helyet. Hell Kolozsvárt saját lakásán kényszerült szerény obszervatóriumot berendezni.<sup>3-4</sup>

1798-ban az első kolozsvári «csillagász tornyot» azonban tűzvész pusztította el. A tűzvész után a gubernium a volt jezsuita, majd piarista, akkor pedig már guberniumi épülethez kimagasló épületszárnyat emeltetett. Ennek tetejére épült az új csillagásztorony —

\* Németnyelvű kivonat a *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft* 78. (1943) évfolyamában fog megjelenni.

<sup>1</sup> Erdély Magyar Egyeteme. (Az erdélyi egyetemi gondolat és a m. kir. Ferenc József Tudományegyetem története.) Kolozsvár, 1941. Az Erdélyi Tudományos Intézet kiadása. Szerk. Bisztray Gy., Szabó T. A. és Tamás L. Lásd Bisztray Gyula: Az erdélyi tudományos élet és az egyetemi gondolat c. fejezetet. 90. old.

<sup>2</sup> Pinzger Ferenc: Hell Miksa emlékezete. I. rész. Budapest, M. Tud. Akad. kiad., 1920. 15—16. old.

<sup>3</sup> Jakab Elek: Kolozsvár története. III. Budapest, 1888. 324—325. old.

<sup>4</sup> Márki Sándor: A m. kir. Ferenc József Tudományegyetem története 1872—1922. Szeged, 1922. 22. old.

tehát jóformán a régi helyén — Mártonfi József erdélyi püspök költségén. Ő egyébként a csillagvizsgáló jövőjéről évjáradékszerű alapítvány adományozásával is gondoskodott. Ez azonban a kolozsvári csillagászat szerencsétlenségére nemsokára elértéktelenedett.<sup>5-6</sup> 1805-től 1898-ig állott fenn ezen a helyen a csillagda, amíg a mai központi egyetemi épület két szárnya el nem készült és a gubernium egykori palotájának ezt a részét is le nem bontották. A csillagda voltaképen az erdélyi római katolikus státus tulajdona volt és eredetileg a kegyesrendiek vezetése alatt álló katolikus líceumhoz tartozott. Bizonyos, hogy 1876-ban még ez a jogi viszony állott fenn és igen valószínű, hogy a csillagda, műszereivel együtt, de talán a könyvtár kivételével 1885-ben ment át az egyetem tulajdonába.<sup>7-5</sup> A csillagda mintegy száz év előtt keltezett leltárában<sup>6</sup> felsorolt könyvek közül néhányat a líceumi könyvtárban találtam meg; a műszerek hollétéről nem tudok semmit.

Az egyetem, úgy hiszem kezdettől fogva, használta a csillagdát és műszereit, ha nem is volt tulajdonjogilag az övé. Erre vall, hogy az egyetemi tanrendek tanúsága szerint már az 1872/73. tanévben voltak a hallgatók számára rendezett csillagászati gyakorlatok. A csillagászati műszerekkel végzett gyakorlatokat elsőtízben az 1876/77. tanév I. felében, utoljára pedig az 1892/93. tanév II. felében tartották a csillagdában. Az egyetemi almanachban 1872/73-tól szerepel az egyetemi intézetek között a «csillagászati gyűjteménytár», ill. később az 1892/93. tanév II. felétől kezdve egészen a román megszállásig a «csillagászati intézet és gyűjteménytár». (Tehát a megszálláskor a régi műszereknek még meg kellett lenni.) Az intézet igazgatója elsőtízben Martin Lajos matematikus professzor volt, míg később a mindenkori fizikai intézet igazgatója.

A kolozsvári csillagda műszereinek jegyzéke nagyjából ismeretes. A múlt század elején mintegy két évtizedig a gyulafehérvári csillagvizsgálóból is volt itt két kis távcső kölcsönként.<sup>6</sup> Az 1800-as évek második felétől kezdve, mivel nem volt lehetőség újabb műszerek beszerzésére, a csillagda komolyabb csillagászati kutató munkára nem volt alkalmas és főleg didaktikai célokat szolgált. A csillagászat iránt érdeklődő egyetemi hallgatók azonban majdnem mindig folytathattak értékes tanulmányokat, amint erről az egyetemi tanrendek átlapozásával meggyőződhetünk.

<sup>5</sup> Erdélyi Károly: A kolozsvári r. kat. főgymnasium története 1579—1898. A kegyes tanítórendiek vezetése alatt álló kolozsvári róm. kat. főgymnasium értesítője az 1897/98. tanévről. Kolozsvár, 1898. 124—125. old.

<sup>6</sup> *Protocollum Speculae Astronomicae Claudiopolitanae in Transilvania ab anno 1832.* Könyvalakú kézirat a kolozsvári líceumi könyvtárban.

<sup>7</sup> 4. alatt idézett mű 22—28., 42. és 69. old.

A mostoha körülmények miatt természetesen a Kolozsvárt végzett eredeti csillagászati észlelések száma csekély. Kéziratban láttam az eredményeit néhány csillagfödés és fogyatkozás megfigyelésnek.<sup>6</sup> Ezek publikálásáról azonban nincs tudomásom. A kolozsvári csillagdában végrehajtott legjelentősebb észlelés Konkoly Thege Miklós irányítása mellett történt és az 1874-es Vénus átvonulás megfigyeléséből állott. Összefüggésben ezzel 1874 és 1875-ben több különböző észlelést végeztek még a csillagda pontos földrajzi koordinátáinak csillagászati úton való meghatározására.<sup>8-9</sup>

Már évekkel az 1914-ben kitört világháború előtt tervezték az új, korszerű egyetemi csillagvizsgáló felállítását. Az intézet helyéül a Fellegvár lett kiszemelve. A költségek felét Harkányi Béla báró vállalta volna magára. A szép tervek keresztülvitelét a háború, majd az egyetemnek Kolozsvárról történő kényszerű elköltözése akadályozta meg.

A két évtizedes kolozsvári román uralom alatt a Ferenc József Tudományegyetem helyiségeibe beköltözött idegen egyetem hamarosan hozzáfogott csillagvizsgáló intézet létesítéséhez. Az új intézet végül is számottevő, sőt a legjelentősebb román csillagvizsgálóvá fejlődött. (Messze elmaradt azonban a — vele egyidőben keletkezett — svábhgyi csillagvizsgáló mögött.) A kolozsvári román csillagvizsgáló műszereivel végzett megfigyelésekről publikáció nem jelent meg.<sup>10</sup>

A románok Kolozsvárról történt kivonulásukkor, 1940 szeptemberében a csillagászati műszereket, az intézet teljes berendezésével, az épületekbe beépített és sok esetben az épületekhez tartozó összes tárgyaival együtt magukkal vitték.<sup>11-12</sup>

**2. Szervezete.** A mai kolozsvári egyetemi csillagvizsgáló a m. kir. Ferenc József Tudományegyetem Matematikai és Természet-tudományi karához tartozik és egyelőre az egyetemi meteorológiai obszervatóriummal közösen képez adminisztratív szempontból egy kari intézetet: Csillagvizsgáló és Légkörkutató Intézet néven. Mivel Kolozsvárt sem csillagászati, sem meteorológiai tanszék jelenleg nincsen, viszont a meteorológia a fizikai földrajznak speciális fejezete csupán, így ennek a tudománynak nyilván. r. tanára Prinz Gyula dr.

<sup>8</sup> Konkoly: Csillagászati megfigyeléseim 1874 és 1875-ben. M. Tud. Akad. Ért. a Mat. Tud. Köréből. Budapest, 1876. 32—35. old. Kolozsvár földrajzi hosszának meghatározása; 36—38. old. A Vénus átvonulásának észlelése Kolozsvárott. Konkoly: Beobachtungen angestellt am Astophys. Obs. Ógyalla. Halle, 1879. 54—56. old.

<sup>9</sup> Martin L.: Kolozsvár városa hosszmeghatározása. Erdélyi Múzeum II. 121—123. old. 1875.

<sup>10</sup> Anuarul universității din Cluj, 1919/20-tól 1938/39-ig.

<sup>11</sup> I. alatt idézett mű 442. old.

<sup>12</sup> 1941 februárjában ezen csupasz falak közé nyertem kinevezést mint egyetemi tanársegéd.

lett e kettős intézet igazgatója. Egyébként a csillagvizsgáló és légkörkutató teljesen függetlenek egymástól, külön leltáruk van úgy, hogy bármikor szétválaszthatók lesznek.

**3. Felszerelése.** Az a tény, hogy a csillagvizsgálót háború közepe, nagyobb összegű beruházás nélkül korszerű tudományos kutató munkára máris fel lehetett szerelni, közvetve főleg néhai Konkoly Thege Miklós érdeme. A Konkoly által alapított és állandóan fejlesztett ógyallai csillagvizsgáló főműszerei kerültek felállításra teljesen felújított és a mai kor követelményeihez képest átalakított állapotban. A nem Ógyalláról származó és nem új tárgyak közül mindössze a svábhegyi csillagvizsgálóból való egyetlen mérőműszer és egy jelentősebb optika érdemel említést. A modernizált régi készülékeket jelentőség-teljes, egészen újfajta műszerek egészítik majd ki.

A döntő körülménynek, amely a kolozsvári csillagvizsgáló olcsón eszközölhető felszerelését lehetővé tette, tulajdonképpen sajnálatos háttere van. Az ógyallai intézet legnagyobb távcsövét értékes tartozékaival a cseh megszállás előtt Budapestre vitték. Azóta ez a műszer teljesen használatlanul állott. 1938-ban Ógyallának Magyarországhoz történt visszacsatolásával az ógyallai csillagvizsgáló 1919-ben ott maradt műszerei is újból a mieink lettek. De ezek sem nyertek felhasználást és karbantartásuk elmaradt. Ilyen előzmények után sikerülhetett csak a kolozsvári csillagvizsgáló számára megszerezni az értékes műszereket.

A m. kir. vallás- és közoktatásügyi minisztérium az ógyallai csillagvizsgálót 1942 júliusában «de jure» is megszüntette és így minden hozzája tartozó felszerelés és berendezés átkerült jogutódjának, a svábhegyi csillagvizsgáló intézetnek leltárába. A minisztérium intézkedése szerint tehát mindazon tárgyak, amelyek akár a Svábhegyről, akár közvetlenül Ógyalláról kerültek Kolozsvárra, letétként tekintendők és leltárilag a Svábhegyre tartoznak.

A csillagvizsgáló könyvtárának és egyéb szükséges berendezési tárgyainak (mint pl. laboratóriumi eszközök, bútorok) a megszerzését különböző intézetek támogatása segítette elő. A könyvanyag legnagyobb része főképpen a svábhegyi csillagvizsgálóból, a debreceni egyetem fizikai intézetéből, az ógyallai csillagvizsgálóból és a kolozsvári egyetem földrajzi intézetéből való.

A tudományos alapfelszerelésre a m. kir. vallás- és közoktatásügyi minisztérium 25.000 P. hitelkeretet engedélyezett.<sup>13</sup> Ezen összeg, tekintettel a más intézetektől átadott értékekre, a meginduláshoz elegendőnek is látszott. A csillagvizsgáló jövőjére nézve azonban komoly

<sup>13</sup> Ennek teljes folyósítása azonban ezidőszerint, sajnos, még nem történt meg.

aggodalomra ad okot az évi átalánynak szerfölött alacsony összegben való megállapítása.

A csillagvizsgáló felszerelése ügyében a m. kir. vallás- és közoktatásügyi minisztériumhoz beterjesztett javaslatban fel volt tüntetve az is, hogy a kolozsvári csillagvizsgáló az aránylag csekély anyagi befektetéssel igazán értékes munkásságot csupán akkor fog tudni kifejteni, ha mindenkor számíthat a svábhegyi csillagvizsgáló messze-menő együttműködésére. A svábhegyi csillagvizsgáló elektro-mikrofotométere nélkülözhetetlenek a legtöbb fotografikus észlelés lemezeinek kimerésénél. A másik dolog, ami még különösen szükséges a kolozsvári csillagvizsgáló eredményes működéséhez, az a svábhegyi nagy könyvtár segítsége. Számunkra tehát elengedhetetlen a két intézet közötti szoros együttműködés, de ez a svábhegyi csillagvizsgálónak is csak előnyt jelenthet. Kolozsvárt ugyanis a már működésben lévő és a még épülés alatt álló műszerekkel együtt sokkal többirányú és tudományos szempontból értékesebb megfigyelési lehetőség nyílik majd, mint jelenleg a Svábhegyen.

**4. Munkaprogrammja.** A kolozsvári egyetemi csillagvizsgáló műszereivel főleg olyan csillagászati kutatások végzésére lesz alkalom, amelyeket a svábhegyi — Magyarországon egyedüli másik, működő — csillagvizsgáló felszerelt berendezésével végezni nem lehet. Így a munkaprogramm elsősorban csillagok spektrálfotometriájára és a Nap fizikai vizsgálatára vonatkozik.

Leggyorsabban és legkisebb anyagi befektetéssel spektrálfotometriai megfigyelésekhez a tükör-prizma kamarát lehetett felállítani. Az exakt fotometriai skála megállapításához objektív rács készült. A ráccsal önállóan csillagok effektív hullámhosszának mérése céljából is lehet észleléseket végezni.

Különös jelentősége a még csak részben megindított napészleléseknek lesz. A fotoszféra és a kromoszféra változásait fogom tanulmányozni a legkorszerűbb módszerek segítségével. A napmegfigyelések bevezetését kiváltképpen indokoltá a következők teszik: 1. Felettből értékes és igen hasznos napészleléseket összehasonlíthatatlanul kisebb költséggel is meg lehet valósítani egyenértékű más csillagászati megfigyelésekkel szemben. 2. Az újabb kutatások alapján manapság igen nagy érdeklődéssel fordul a tudomány a Nap fizikai vizsgálata felé. Elsősorban amiatt, hogy több geofizikai jelenség, mint a sarki fény, a földmágneses elemek feltűnőbb változásai és bizonyos, a rádióvételnél megnyilvánuló zavarok okai napfelületi jelenségek. Így igen fontos, hogy hazánk is mihamarabb bekapcsolódjék a csillagászat és a mindennapi élet ezen egymással összefüggő kérdéseinek tisztázásához.

5. **Fekvése és elhelyezése.** A kolozsvári egyetemi csillagvizsgáló a város középpontjától délre, a Házsongárd nevű részen, a temető fölött fekszik a Tordai-út és a Majális-utca között. (Majális-utca 109, Csillagvizsgáló-utca 4.) Tehát mintegy 110 méterrel magasabban, mint a Szamos völgye. A meridiánházban lévő passage műszer pillérének tengersizntfeletti magassága: 433,2 m; közelítő földrajzi koordinátái:  $\varphi = 46^\circ 45' 36''$ ,  $\lambda = 1^h 34^m 24^s$  Greenwich-től keletre.

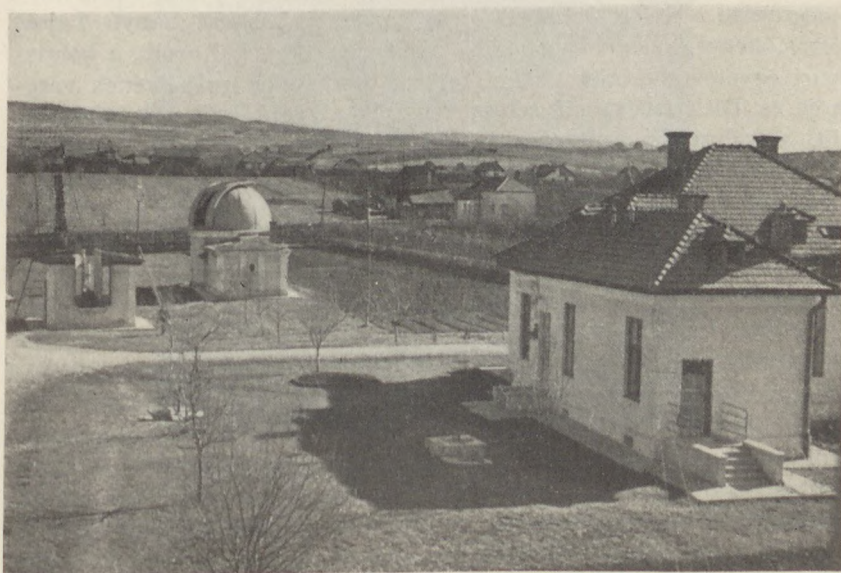
A csillagvizsgálót környező városrész, még jóformán most kezd beépülni, így attól nem kell tartani a közel jövőben, hogy további építkezések és az ezekkel kapcsolatos éjjeli világítás megnövekedése zavarná az észleléseket. De azért mindenesetre kívánatos lenne a szomszédos utcai villanylámpáknál a jelenleg alkalmazott légoltalmi csökkentett világítást egyszersmindenkorra állandósítani, továbbá megfelelő városi szabályrendeletet hozni, amely gondoskodna arról, hogy a környék beépülésekor a csillagászati észlelések ne károsodjanak.<sup>14</sup> Ebben az ügyben rövidesen megtesszük a kellő lépéseket. Nagy nyílászviszonyú fotografikus kamarák felállítására azonban városi fekvésénél fogva a csillagvizsgáló nem alkalmas. Egyetlen komoly zavaró körülmény, ami az észleléseknek már most némi korlátot szab, az a kolozsvári rádióleadó szomszédsága. Ennek antennáját még a csillagvizsgáló építése előtt állították fel és az állomás esetleges speciális átalakítása teljesen veszélyeztethetné az észleléseket keleti irányban. Az antenna a kupulától kb. északkeletre  $40^\circ$  horizont feletti magasságig nyúlik.

A csillagászati megfigyelések szempontjából a meteorológiai viszonyok igen kedvezőnek mutatkoznak. Az 1942. évben az észlelési lehetőségek a következőképen alakultak. Derült nappal volt 177 derült éjjel 161. Részben derült 242, ill. 227. Derültnek nevezünk egy napszakot, ha legalább 3 órán át, részben derültnek, ha legalább 1 órán át lehet észlelni. Ködös idő aránylag kevésszer van az eddigi tapasztalat szerint.

Az intézet helyiségeit a mintegy 1200 négyszögölnyi kertben lévő négy épület fogadja be. Az 5,5 m belső átmérőjű kupolában nyert felállítást az ógyallai 10"-es refraktor. Sok helyzetben az észlelés nem éppen a legkényelmesebb, mivel a kupolát nem ehhez a műszerhez méretezték és szerencsés véletlen csupán, hogy elfér. A forgókupola oldalra nyíló rése 125 cm széles. Villanymotoros forgatásra való átalakítása folyamatban van. A kupolaépületben van még két szoba. Az egyik a fotolaboratórium, a másik műszertár és kis kézi műhely.

<sup>14</sup> Eféle intézkedések az egész világon mindenütt vannak. Így például Budapesten is a svábhegyi csillagvizsgáló közelében bizonyos körzetben építkezési engedélyt kizárólag az intézet hozzájárulásával lehet kapni.





1. és 2. kép. A kolozsvári csillagvizsgáló épületei. Felső kép délről, az alsó északról — a légkörkutató széltornyból — fényképezve.

A meridiánházban foglal helyet a passage műszer mellett a foto-héliográf, a csillagóra, a kronográf és ide jön még a spektrohélioszkóp. Második kupola híján a fotohéliográf elhelyezése végett a meridiánház

déli ablakát ajtóra cseréltük ki és a műszert a lefektetett síneken lehet észleléskor kitolni a szabadba.

A főépületben van a fotografikus felvételek kimérésére szolgáló mérőműszereket befogadó mérőszoba és egy dolgozó szoba. A könyvtár ezekben lett megosztva. Itt van még a kétszobás csillagászlakás és a légkörkutató helyisége. A melléképület az altiszti lakásból és a vendégdolgozószobából áll. Amennyiben idővel szükség lesz több helyiségre, úgy a főépületnek emelettel való bővítése révén lehet majd a szükségleten segíteni. Ez eredetileg már emeletesnek volt tervezve és fedezet hiánya miatt maradt földszintes.

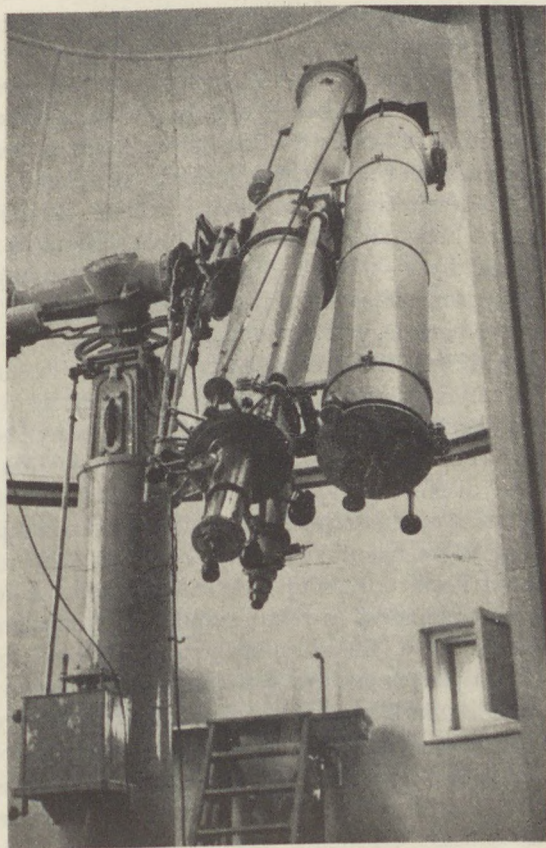
**6. Műszerei.** A csillagvizsgáló az összes kapott műszereket, attól eltekintve, hogy azok legtöbbje alapos átalakítás nélkül korszerű tudományos munkák végzésére nem volt alkalmas, eredeti állapotjuknak és céljuknak megfelelőleg is teljesen használhatatlan állapotban vette át. Ez áll kivétel nélkül a kisebb segédműszerekre és az egyes önálló műszeralkatrészekre nézve is, az optikákat nem számítva. Az első feladat tehát a szükséges műszerézmunkák elvégztetése volt.

Szerencsére sikerült egészen kitűnő műszerészek közreműködését megnyerni. Az összes javításokat és átalakításokat Sanyó Lajos, a svábhegyi csillagvizsgáló műszerésze, ill. Policsek Károly, a kolozsvári egyetemi kísérleti fizikai intézet mechanikai műhelyének vezetője és Tóth István műszerész végezték a svábhegyi csillagvizsgáló, ill. a kolozsvári egyetem kísérleti fizikai intézetének műhelyében. Mivel csillagvizsgálónknak külön mechanikai műhelye és műszerésze nincsen, ez volt az egyedüli jó megoldás. A munkálatok így állandó irányításom mellett készülhettek. Ez volt egyben a lehető legolcsóbb út is, mert ily módon tulajdonképpen csak a tiszta munkadíjat és a felhasznált anyagot kellett megfizetni. Viszont másrészt a munkák előrehaladása természetesen elég lassan történhetett, hiszen a műszerészek nagyobbára csak szabadidejükben dolgozhattak. Nagyban akadályozta még a gyorsaságot a kötött háborús anyaggazdálkodás.

Elsőnek a 10"-es kettős távcső készült el. 1942 májusában állítottuk fel. Az ógyallai csillagvizsgáló legnagyobb műszerével, a 10"-es refraktorral került egybeépítésre egy ugyanakkora nyílású 2·2 m fókusz távolságú *reflektor*. Krudy Jenő adományából került a svábhegyi csillagvizsgáló tulajdonába. A reflektorhoz Sanyó teljesen új csövet készített Newton-fokuszba szerelt 6·5 × 9 cm-es fotografiai lemezeket tartó és két merőleges irányban eltolható és forgatható kazettával. A fókuszírozó szerkezet a tükörnél van elhelyezve. A cső végére a Svábhegyről hozzánk került ógyallai 10"-es objektívprizmát lehet pozíciószögben forgatható módon felszerelni. Az így előállt tükörprizma kamarát el lehet forgatni a refraktor vezető távcső optikai

tengelyéhez képest, tehát lehet mindig azzal a csillaggal vezetni, amelyikről éppen a spektrál-felvétel készül. A prizma eltérítése a minimális eltérítésnél  $2^{\circ} 22'$ . A prizmát M. Pauly készítette. Anyaga könnyű flint-üveg. Törőjele:  $4^{\circ} 3'$ . Átmérője: 252 mm.

A prizma elé, nálánál valamivel nagyobb nyílású ujonnan készült



3. kép. A kolozsvári csillagvizsgáló kettős-távcsöve.

objektív rácst lehet felerősíteni, pozíció szögben ugyancsak változtathatóan. A rác állandó 2 mm. Az elengedhetetlen egyenletes beosztást 1 mm-es emelkedésű precíziós csavarment segítségével biztosítottuk. Minden második menetbe feszített állapotban kb. 1 mm-es vastagságú gumihuzalokat fektetve nyertük az egyszerű eszközökkel előállított és igen jól bevált optikai rácst. Segítségével lehet megállapítani, hogy a lemezen előálló sötétedéskülönbségnek mekkora intenzitáskülönbség felel meg. A rácst prizma nélkül effektív hullámhosszmérésekre is fel-

használhatjuk. Ezen esetben tehetünk minden egyes menetbe gumi-huzalt és a kifeszítést annyira fokozhatjuk, hogy a huzal vastagsága lehetőleg megközelítse a 0.5 mm-t. Így a legnagyobb diszperziót érjük el, amit eddig effektív hullámhosszméréseknél alkalmaztak. A diszperzió további növelése már nem járna előnnyel. Eddigi kísérleteim szerint ugyanis a fókusz távolságnak a rácsállandóhoz való viszonyára az effektív hullámhosszmérések szempontjából legkedvezőbb érték 1800 és 2200 között van.

A 10''-es *refraktor* eredetileg 1882-ben készült az ógyallai csillagvizsgáló mechanikai műhelyében Konkoly tervei szerint. Szerkesztésénél a potsdammi 12''-es és a strassburgi 18''-es távcsövek lettek elsősorban figyelembe véve. A nehéz öntöttvas részeket I. Anger bécsi gyorssajtó gyára készítette. Az objektív G. & S. Merz gyártmányú vizuális sugarakra korrigált dublett 252 mm nyílással és 443 cm-nyi fókusz távolsággal. 1904—5-ben a m. kir. orsz. meteorológiai intézet műhelyében a műszert teljesen felújították és átépítették. A fő cél az volt, hogy rászerezhető legyen egy 162 mm nyílású,  $\frac{1}{14}$ -hez nyílászviszonyú asztrógráf.<sup>15</sup> Az átépítéskor a távcsövet a kelletténél erősebbre méretezték és ennek köszönhető, hogy rátehetjük a tükör-prizma kamarát. Ekkor került a refraktorra a mai 80 mm nyílású Merz-féle keresőrefraktor. (Fókusz távolsága kb. 66 cm.) A svábhegyi csillagvizsgáló a kőbányai MÁV-gépgyárban három részből álló új öntöttvas oszlopot csináltatott a műszerhez. Mostani, végleges alakjára a svábhegyi csillagvizsgáló mechanikai műhelyében Sanyó műszerész hozta terveim szerint a kettős távcsőre átépített műszert. A legfontosabb újítások egyike a deklináció és rektaszcenzió finommozgások villanymotorra való átalakítása. Ezáltal a spektrumfelvételek exponálásakor különösen jelentős pontos vezetés sikeresen megoldhatóvá vált.

A refraktor okulárkihuzatjára tehető fel a Svábhegyről hozott, ógyallai eredetű nagy diszperziójú *spektroszkóp*. A Browning londoni cégtől vett és még Konkoly által Töpfer berlini műhelyében átépített 6 prizmás spektroszkóp annakidején protuberanciák észlelésére szolgált. A protuberanciák észlelésére azonban már legalább 3 évtizede teljesen elavult a protuberancia-spektroszkóp módszere. Én a kromoszféra napszélén észlelhető speciális változásainak tanulmányozására akarom felhasználni ezt a spektroszkópot és jelenleg folytatok kísérleteket, hogy erre a célra hogyan lehetne fotográfiai felvételek készítésére átalakítani. A felvételek Leica kamara segítségével történének az egyes fényesebb kromoszférikus emissziós vonalak fényében.

Ugyancsak a refraktor okulárkihuzatjára lesz feltehető a még kivitelezésre váró *protuberancia-kamara*. A legújabb módszer szerint

<sup>15</sup> Az asztrógráf ma a svábhegyi csillagvizsgáló 7''-es távcsővére van felszerelve.

lesznek észlelhetők a protuberanciák ezzel a kamarával. Az új módszer elsősorban mozgásaik tanulmányozásához jelent rendkívüli haladást. Nem számítva a kezdeti kísérleteket, az első eféle műszert 1940-ben amerikai csillagvizsgálón helyezték üzembe. Tudtommal még 3 német csillagvizsgáló akar ezen módszerrel protuberancia észleléseket rendszeresíteni.

A protuberanciákat valóságos vagy «mesterséges» napfogyatkozás nélkül tudvalevőleg csupán monokromatikus fényben észlelhetjük egyes fényes emissziós vonalaik fényében. Az új módszer lényege: a polarizációs monokromátor elven alapuló interferencia-szűrő — ami egyébként sok más alkalmazást is talált — az utóbbi években éppen különösen a protuberanciák megfigyelésével kapcsolatban fejlődött ki. Fényerőben a nyereség óriási. Míg a közönséges spektrohéliografikus felvételekhez percekkel kellett exponálni, addig az interferencia-szűrővel az expozíciós idő nagyságrendje 1 másodperc lett. Ha most meggondoljuk még, hogy a protuberanciákban végbemenő mozgások oly gyorsak sokszor, hogy 20 másodpercnyi időköz alatt jól kivehető elmozdulásokat veszünk észre, úgy megérthető az új módszer hordereje.

A kolozsvári csillagvizsgáló néhány hete megérkezett interferencia szűrője az eddigiektől eltérőleg kérésre bizonyos módosítással készült. A műszert a Zeiss-gyár kristálylaboratóriumában kiviteleztek. Kívánságomra ugyanis sikerült a szűrőt alkotó polarizátorok közé beágyazott 4 kvarc-lemez és 1 mészpát-lemez vastagságát úgy megválasztani, hogy a rendszer úgy a  $H_{\alpha}$ , mint a  $D_3$  vonalat egyszerre engedje át és 1 kvarc-lemez és polarizátorból álló kiegészítő szűrő  $90^\circ$ -al történő ide-odaforgatásával el lehet érni, hogy hol az egyik, hol a másik vonal rekesztődjék ki. Mindkét hullámsávban az ú. n. félvonalszélesség kb. 25 Å. Az interferencia maximumok mintegy 5—6 Å-nyire vannak a vonalaktól. Az így előálló fényvesztés azonban jelentéktelen. A fényvesztés a vonalakra egyenlően osztották el.

A hidrogén  $H_{\alpha}$  és a hélium  $D_3$  vonalaira esik a protuberanciák látható fényének zöme, de ezek közül az első a sokkal fényesebb. Ezért általában hosszabb észlelési sorozatot mindig  $H_{\alpha}$  fényben szokás csinálni. Különösen újabban egészen elhanyagolták a héliumban való megfigyeléseket, mióta bebizonyosodott, hogy a különböző vonalak fényében való eltérések nem reálisak. Én éppen ezt a látszólagos különbséget akarom kihasználni a mozgások pontosabb vizsgálatánál. A különböző alak csupán a  $H_{\alpha}$  és a  $D_3$ -beli eltérő saját abszorbcióra vezethető vissza és szó sincs arról, hogy a hidrogén gáz a héliumtól elkülönülten mozog. A nagy előny most már a  $D_3$  vonalbeli észleléseknél az, hogy amikor egyes protuberanciáknál hidrogén-

ben az egész alak összefolyik és lehetetlen különálló, önállóan mozgó részecskék viselkedését megfigyelni, addig az említettek folytán hélium fényben a viszonyok sokkal kedvezőbben alakulnak. A legújabb vizsgálatok és különösen a saját méréseim alapján viszont azt kell következtetni, hogy a mozgások törvényszerűségeinek a kikutatásánál nagyon vigyázni kell, hogy csakis önállóan mozgó részeket észleljünk és az egymástól független gáz-csomók elkülönülését felismerjük. Ezek kikeresése pedig szerintem a  $D_3$  vonal fényében sokkal biztosabban történhet. (Még kedvezőbben kell alakulni a helyzetnek az ionizált kalcium vonalaiban. Idővel ezzel is meg szeretnék próbálkozni. Itt azonban bizonyos észlelés-technikai nehézségek lépnek fel.)

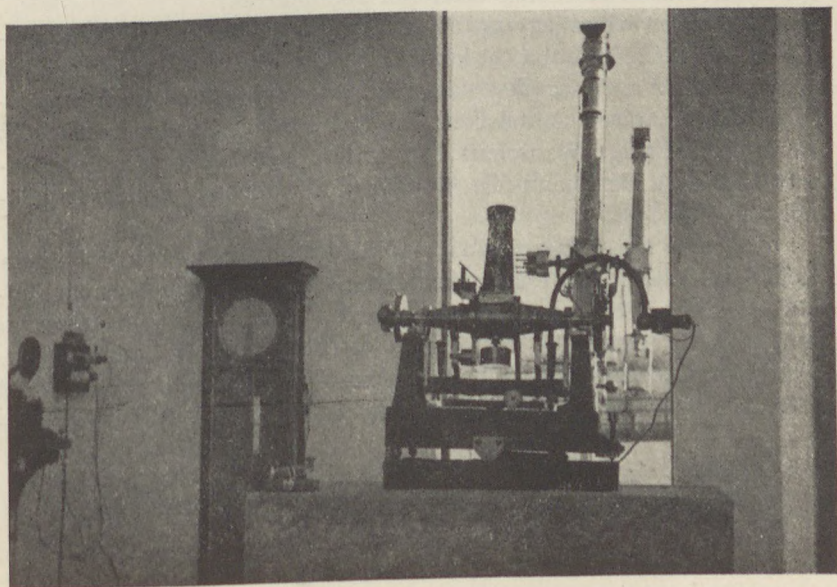
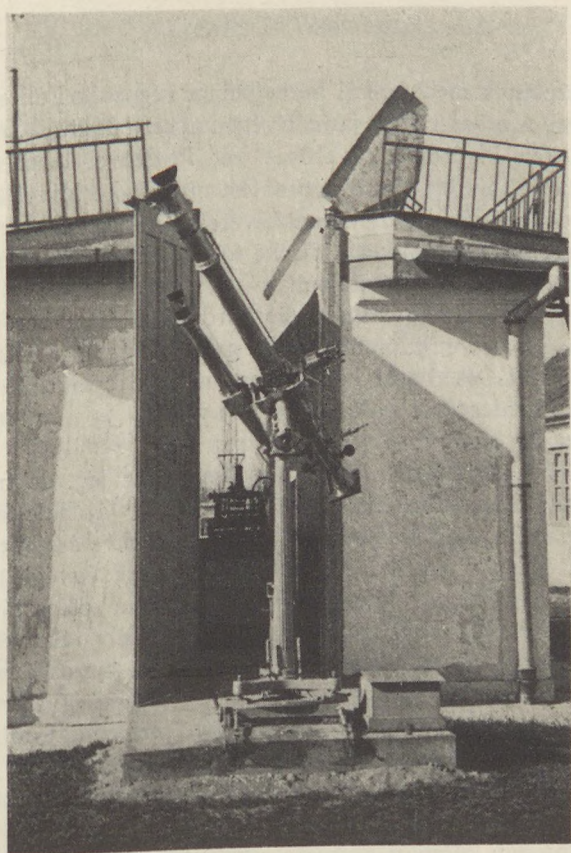
Az interferencia szűrőnek kamarába történő beépítése remélem hamarosan megkezdődhet.<sup>16</sup> A munkát Policsek és Tóth műszerészek fogják végezni. A leglényegesebb feltételek, amelyeket ki kell elégíteni, a következők. A 30 cm átmérőjű szűrőt a fénynek merőlegesen kell átjárni és gondoskodni kell elektromos fűtéssel a nagyjából állandó hőmérséklet biztosításáról. A vezetést és a Leica-kamra segítségével tervezett felvételek készítését kell még megoldani.

A 10"-es refraktor tartozékai közül érdemes még külön felemlíteni az Ógyalláról származó, de hozzánk a Svábhegyről került Browning-féle kettősképmikrométert és a herényi Gothard-féle törtcsövű vezető okulárt, továbbá egy megfelelőleg átalakított okulármikrométert, amely segítségével 25 cm-es napképet lehet kivetíteni az ujonnan készült projekciós ernyőre. A refraktor objektívjének nyílása irisdiagramával tetszésszerint csökkenthető; ez a napészlelések miatt igen fontos.

A *fotohéliográf* közvetlenül az ógyallai csillagvizsgálóból lett Kolozsvárra hozva. Ez a Nap közvetlen fotografálására szolgáló távcső tulajdonképpen 1906—07-ben készült Konkoly tervei szerint a m. kir. orsz. meteorológiai intézet műhelyében. Igaz ugyan, hogy az 1895—96-ban azonos körülmények között épített fotohéliográfból keletkezett, de majdnem minden alkatrész helyett új készült. Az eredeti, Steinheil müncheni cégtől való fotografikus triplétt 80 mm nyílással csupán mint beállító távcső nyert alkalmazást. Az új objektívet, a 135 mm nyílású, kb. 2 m-es fókusz távolságú fotografikus triplettet M. Pauly szállította. Nagyító lencserendszerként kémiai sugarakra akromatizált ortoszkópot alkalmaztak. 11 cm átmérőjű napképeket lehet fényképezni a műszerrel. A pillanat zár az objektív fókusz síkjában rúgóval mozgatott részből áll. Az expozíciós idő a rúgó feszítésének változtatásával szabályozható.

A fotohéliográf teljes felújítását a kolozsvári egyetem kísérleti

<sup>16</sup> Pillanatnyilag még két megfelelő lencse hiányzik.



4. és 5. kép. A kolozsvári csillagvizsgáló fotohéliográfja és passage műszere.

fizikai intézetének mechanikai műhelyében végezték Policsek és Tóth műszerészek. A műszer 1943 január végén nyert felállítást. A meridián-házból síneken kigördülő távcsövet két feszítővel lehet egyszerűen rögzíteni, hogy mindig azonos azimutba maradjon. Mivel a fotohéliográfnál úgyis mindig csak pillanatfelvételek készülnek, ez a felállítás teljesen elegendő. Valamivel a direkt fókusz sík elé színszűrők beiktatására megfelelő szerkezet készült.

Az ógyallai csillagvizsgáló Gothard Jenő által herényi csillagvizsgálójának mechanikai műhelyében gyártott *passage műszere*<sup>17</sup> szintén közvetlenül Ógyalláról került hozzánk. Az optika Reinfelder és Hertel müncheni cégtől való. Objektívnyílás: 55 mm, fókusz távolság: 0.6 m.

A csillagvizsgálónak, ha nem is összecszerüléggel, de tudományos szempontból kétségtelen legértékesebb műszere a Hale-féle *spektrohélioszkóp*, sajnos, még messze van a felállítástól.<sup>18</sup> Az optikai alkatrészeket a Magyar Optikai Művek R.-T. 1943 évvégi határidővel tudja csak leszállítani. Mindamellett a műszer cölösztát részének mechanikáját a svábhegyi csillagvizsgáló műhelyében Sanyó műszerész hamarosan befejezi. A cölösztát-rész 20 és 13 cm-es átmérőjű síktükrökből és 12 cm nyílású 5 m-es fókusz távolságú egyszerű lencséből fog állni. A spektrohélioszkópban egyelőre prizmákat alkalmazunk. A képet rotáló Anderson-féle hasábok állítják majd elő.

A spektrohélioszkóp tervezésénél felhasználtam tapasztalataimat, amelyeket ezen műszerrel folytatott külföldi észeléseim alatt nyertem, valamint minden előnyös újítást, amelyeket a különböző helyeken felállított műszereknél már sikeresen alkalmaztak.

A kolozsvári csillagvizsgáló fotografikus lemezek kimérésére szolgáló *mérőműszerei* közül a két komparátor az ógyallai csillagvizsgálóból lett ide szállítva. Az egyik a nagy C. Zeiss, Jena gyártmányú sztereo- és blinkkomparátor. A másikat Gothard Jenő és Sándor készítették Herényben. Ez egy Wanschaff által épített speciális komparátor javított alakja. A Hartmann-féle fotométer a svábhegyi csillagvizsgálóból való.

A zürichi csillagvizsgálóban kiszámították az év folyamán előálló különböző Nap-Föld helyzetekre a heliografikus dél- és parallelköröknek a napkorongon látszó helyzetét és ezek alapján 25 cm-es átmérőjű üveglemezre kopirozott koordinátahálókat készítettek. A 7 különböző háló segítségével a 25 cm-es napképekről tehát azonnal leolvashatók — az egyébként hosszas számolás mellőzésével — a kér-

<sup>17</sup> Ez a 2. sz. Gothard-gyártású passage műszer. Az 1. számú valószínűleg az, amelyet a heidelbergi csillagvizsgálónak szállított.

<sup>18</sup> A műszer Zelenka Pál budapesti cégezető úr anyagi támogatásával készült.



déses hely héliografikus koordinátái. A zürichi intézet az önköltségi ár megtérítése mellett csináltatott számunkra másodpéldány sorozatot *napkoordinátahálóról*.

A csillagvizsgáló óráiról kevés jót lehet mondani. Ógyallárról való a System-Hansen jelzésű középídő szerint szabályozott és a Horváth No. 18 csillagídőre szabályozott higanykompenzációs óra. A csillagídő óra az inga által másodpercenként záródó platinakontaktus révén hajtja a kupolában lévő ugyancsak ógyallai eredetű villamos kontakt órát. A középídő óra a főépületben nyert elhelyezést és elektromos áramkör másodpercenkénti zárása útján a kronográfön hasonlítható össze a rádión vett időjellel vagy a csillagídő órával. A Gothard testvérek által készített kétbillentyűs pontszúrókronográf szintén az ógyallai csillagvizsgálóból érkezett épügy, mint a Parkinson & Trodsham londoni cégtől való hajókronométer. Az órákkal kapcsolatos elektromos hálózatot 6 Voltos akkumulátortelep táplálja.

**7. Köszönetnyilvánítás.** Befejezésül kedves kötelességnek teszek eleget, midőn mindazoknak ez úton is hálás köszönetet mondok, akik a kolozsvári egyetemi csillagvizsgáló felszerelését bármiképen előmozdították.

Elsősorban tartozom lekötelező hálával dr. Prinz Gyula egyetemi ny. r. tanár úrnak, az Egyetemi Csillagvizsgáló és Légkörkutató Intézet igazgatójának azért, hogy a csillagvizsgáló igazgatását elvállalta és mindenben, mindenkor legmesszebbmenő támogatását nyújtotta.

Különös köszönettel tartozom még : dr. Gyulai Zoltán egyetemi nyilv. r. tanár úrnak, a kolozsvári egyetemi kísérleti fizikai intézet igazgatójának, amiért megengedte, hogy intézete mechanikai műhelyében műszerészei a csillagvizsgálónak mindenkor dolgozhassanak, dr. Szalay Sándor egyetemi tanár úrnak, a debreceni egyetemi fizikai intézet igazgatójának, hogy intézete könyvtárából a csillagászati tárgyú értékes könyvanyagot átengedte, dr. Kenessey Kálmán m. kir. fő-meteorológus úrnak, az ógyallai meteorológiai és földmágnességi obszervatórium vezetőjének, hogy a kolozsvári csillagvizsgáló ügyét elősegítette és a műszerszállításoknál is szíves segítséget nyújtott és Prof. Dr. W. Brunner zürichi műegyetemi és egyetemi tanár úrnak, a zürichi csillagvizsgáló igazgatójának, hogy intézete napkoordinátahálóról készséggel csináltatott másodpéldányt a kolozsvári csillagvizsgáló számára.

Végül igaz hálával gondolok mindazokra a szakemberekre, akik a kolozsvári csillagvizsgáló felszerelésével kapcsolatban tudományos tanácsaikkal segítségemre voltak. Így különösképen hálás vagyok

Privatdozent Dr. M. Waldmeiernek, a zürichi csillagvizsgáló arosai obszervatóriuma vezetőjének, valamint dr. Detre Lászlónak, a svábhegyi csillagvizsgáló obszervatóriának és Prof. Dr. H. Siedentopfnak, a jenai egyetemi csillagvizsgáló igazgatójának.

Egyetemi Csillagvizsgáló, Kolozsvár,

1943 február 11.

*Dezső Loránt*