

A kalocsai Haynald Obszervatórium története II.

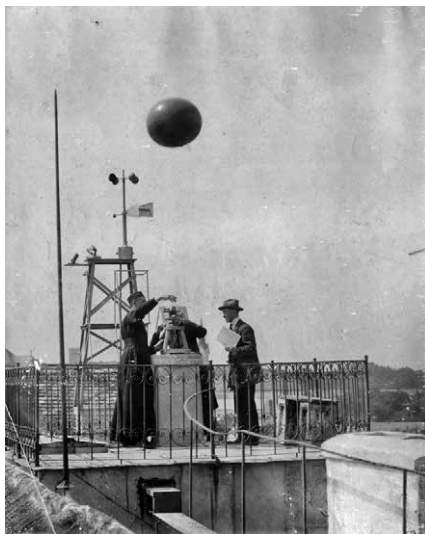
A cikk első részében (Meteor 2016/7–8.) a csillagvizsgáló alapításának és indulásának időszakát foglaltuk össze, egészen 1885-ig, amikor Hünninger Adolfot Fényi Gyula követi az igazgatói székben. Fényi hosszas megfontolás és mérlegelés után úgy dönt, hogy az addig végzett programot folytatja tovább. Lássuk, hogy ír erről: „Ezen időtől fogva (1884) a csillagvizsgáló a napfelület észlelését veszi fel túlnyomóan munkarendjébe... amellett, hogy a nap észlelése a csillagászra nézve kétség kívül igen érdekes foglalkozás, csillagvizsgálónk szerény berendezése éppen jól megfelel az e célra szolgáló kutatások végzésére... egyszerűs mind a rendtársaink által kijelölt hagyományos úton haladunk, mivel egyrésztől Scheiner jezsuita atya volt az első csillagász ki a Napkorongot tudományos kutatás alá vette, másrészt napjainkban Secchi jezsuita az első helyet foglalja el... tudományos kutatásaival e téren.”

Fényi 1885–1917 között 32 éven át észlelte a protuberanciákat azonos módszerrel, azonos műszerrel. Ez a leghosszabb homogén észlelési adatsor a protuberanciákkal kapcsolatban, amit a fotografikusan észlelő rendszerek előtt gyűjtöttek. A protuberanciák statisztikai vizsgálatára nézve rendkívül értékes anyag!

A 32 év alatt 4929 észlelési napon 24 665 protuberanciát mért ki. Évi átlagban 154 napon naponta öt protuberanciát jegyzett fel és mért ki, de erős naptevékenység idején négyszer-öttször többet. „Ez a munka rendes körülmények között egy óra hosszát tart, némelykor azonban fél napig is elhúzódik.” (Fényi, 1921)

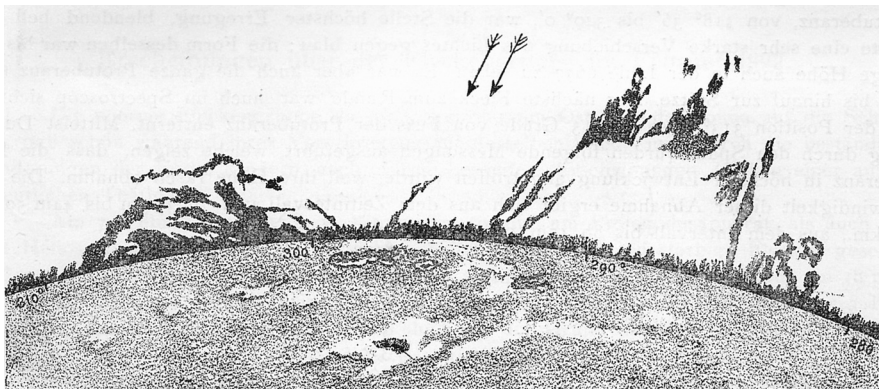
A protuberancia észlelések menete a következő volt. Először az ekvatoriális felállítástú refraktorra szerelt spektroszkóp rését párhuzamosá tette az égi egyenlítővel, oly módon, hogy a távcső álló órágepe mellett a napkorong képének déli peremét többször átengedte a látómezőben, miközben rendre

korrigálta az eltéréseket mindaddig, amíg a napperem pontosan a rés mentén nem haladt. Ekkor (ha a spektroszkóp rését a 180 fokos osztásra állította) a továbbiakban a napperemre érintőlegesen állított rés pozíciósöge a geocentrikus északi iránytól számítva helyesen volt leolvasható. A spektroszkópot a H-alfa vonalra (656,3 nm) állítva a napperemhez érintőlegesen elhelyezett rést elegendően szélesre kinyitva a kis protuberanciák már láthatóvá váltak. A napkép átmérője a résen 20 mm, a rés hossza 11 mm, így a legtöbbször alkalmazott 85x-os nagyítással kb. 18 fokos napperemet lehetett egyszerre áttekinteni.



A meteorológiai torony 1912-ben
(Fortepan/Jezsuita Levéltár)

Az okulármikrométer részre merőleges fonala segítségével állapítható meg a protuberancia pozíciósöge, és alapjának hossza. A mozgatható, a réssel párhuzamos kettős fonállal a protuberancia magassága mérhető meg. Ezzel a módszerrel azonban csak a



Protuberanciák és napfoltok 1891. július 27-én



Fényi Gyula idős korában

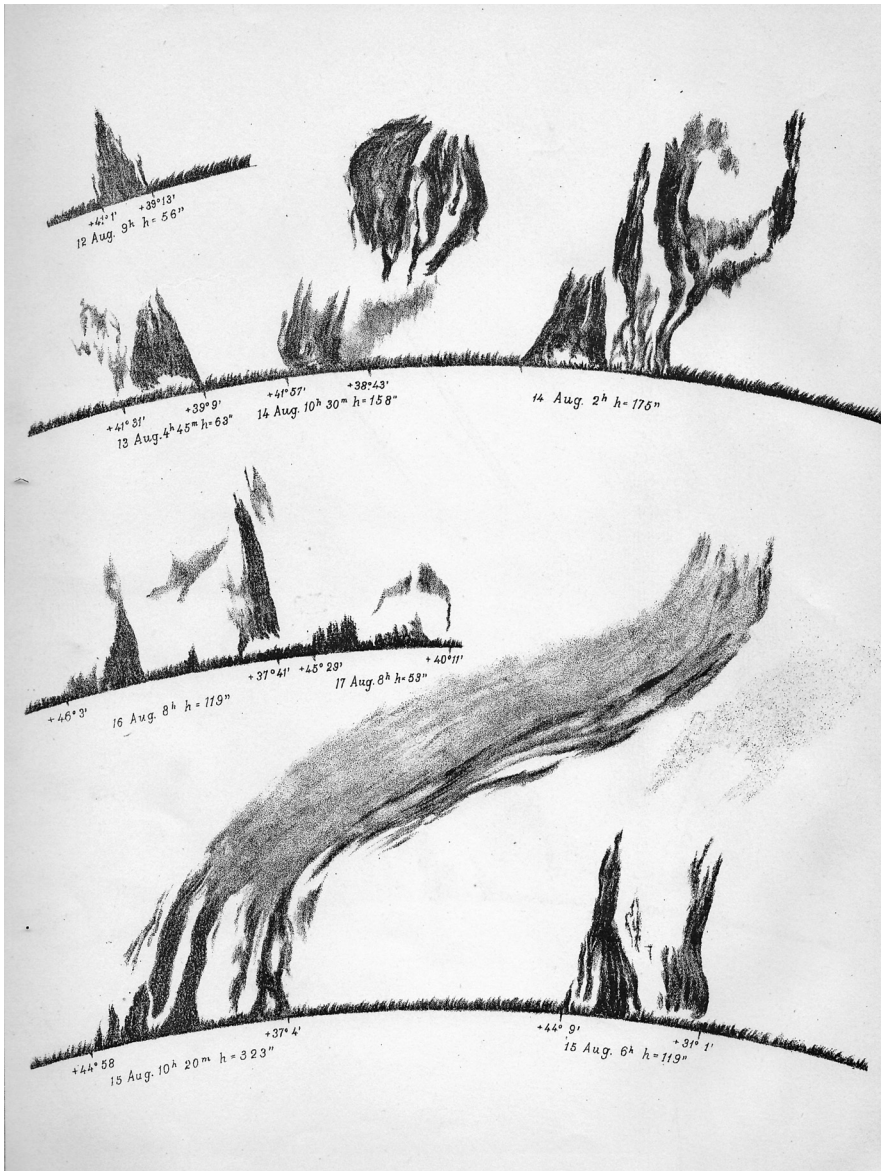
70 ívmásodperc magasságnál kisebb protuberanciák voltak mérhetőek. Az ennél magasabbak csak szélesebbre nyitott réssel lennének teljes méretükben láthatók, de ez esetben a széles rés miatt a háttér szórt fénye annyira felerősödik, hogy elnyomja a protuberanciát. Ezért Fényi a nagy protuberanciáknál a „tranzit módszert” alkalmazta, azaz álló óragép mellett a protuberancia résen való áthaladásának idejét mérte. Többszöri mérés átlagát használva, és a pozíciószöget megállapítva a Nap deklinációjának ismeretében a protuberancia magassága kiszámítható volt.

A mérések hibája a pozíciószögre kisebb volt, mint 1 fok, a magasságra 1–2 ívmásodperc, tranzit módszer esetén 1–7 ívmásodperc. Az észleléshez tartozott a protu-

beranciák alakjának lehető legpontosabb lerajzolása.

A Fényi által használt protuberancia-spektroszkóp áteresztési félértékszélessége (FWHM) több volt, mint 1 ángström, emiatt a mai modern H-alfa naptávcsövektől eltérően a Nap felületén lévő jelenségek (például a filamentek) nem voltak észlelhetők. Fényi a filamentek látványát mégis előre jelezte. „Ha tehát azt vesszük észre, hogy valamely protuberancia több napon át megtartja helyét a napkorong szélén, úgy e képződménynek a párhuzam kör irányában hosszúra nyúlt hegylánc gyanánt kell elvonulnia, hogy így napokon át látható legyen a napkerület szélén.” Később a spektroheliográfokkal készült felvételeken valóban láthatóvá váltak a filamentek.

A nagyobb vagy különlegesebb napfoltokat a nagy távcsövel is megvizsgálta. Egy ilyen megfigyelés alkalmával észlelte Fényi, hogy egy napfolt színképében a hidrogén sötét elnyelési vonala helyén fénylő kibocsátási vonal látható, a H-alfa vonal hullámhosszának eltolódásából pedig igen gyors gázmozgásra következtetett. Pályafutása alatt több fler (akkori nevén erupció) minden részletre kiterjedő megfigyelését végezte el, és azokat publikálta is. Elsőként ismerte fel, hogy a foltok felett a kromoszférában nagy energiájú folyamat játszódik le akkor, amikor mások még nem sok figyelmet szenteltek ennek a jelenségnek.



Látványos protuberanciák 1890 augusztusában

Rendszeresen mérte a kitörések alkalmával a gáztömegek mozgási sebességét, megállapította, hogy a másodpercenként 400–500

km-es sebesség nem szokatlan jelenség Napunkon.

Megfigyelte a protuberanciák alakválto-

zását, aktív protuberanciák esetén mérte a felszállási sebességeket, rajzsorozatokat készített. Figyelme az apróbb jelenségekre is kitért, például észlelte a kromoszféra tetején látható apró szpikulák viselkedését a protuberanciák közelében. Rendszeresen mérte a kromoszféra vastagságát, megálapítása szerint a kromoszféra vastagabb a pólusok közelében, mint az egyenlítőn. Megfigyeléseit, cikkeit rendszeresen publikálta. Írásai hat nyelven (angol, latin, francia, német, olasz, magyar) 16 külföldi és 7 magyarországi periodikában jelentek meg. Írásainak többsége külföldön jelent meg, emiatt Magyarországon kívül jobban ismerték nevét, mint itthon.

Legtöbb írása az *Astronomische Nachrichten*-ben, illetve a Cataniában kiadott *Memorie Della Società Astronomica Italiana*-ban jelent meg.



Anghern Tivadar megfigyelést végez (1930-as évek)

A napfizikai megfigyeléseken kívül jelentős meteorológiai kutatásokat is végeztek a Haynald obszervatóriumban, valamint a tanuló ifjúság részére rendszeresen tartottak előadásokat és bemutatásokat a kisebb távcsővel, valamint az alkalmi érdeklődők számára.

A meteorológiai megfigyeléseket a csillagjai asszisztensek végezték, de időnként részt vettek benne a gimnázium természet-

tan tanárai is. Rendszeresen mérték a hőmérsékletet, a szél irányát és sebességét, a légnyomás változását, a csapadék mennyiségét a felhőtakaróságot, a napfénytartamot, figyelemmel kísérték a zivatarok alakulását. A századforduló környékén kísérletek folytak a rádióhullámok vételén alapuló zivatarjelző készülékekkel. Ezek a kísérletek nem hozták az elvárt eredményeket.

Fényi Gyula számításokat végzett a napi légnyomásváltózással kapcsolatban, megálapította, hogy azt kettős hullám jellemzi, de következtetett egy harmadik hullám moduláló hatására is. Mindezen számításokat segédeszközök nélkül végezte, csak a napi légnyomáshullám számításánál műveletek tízezreit kellett elvégeznie. Meteorológiai tárgyú írásai a Bécsben megjelenő *Meteorologische Zeitschrift*-ben és az 1897-ben megindított *Az Időjárásban* láttak napvilágot.

Fényi tisztában volt azzal, hogy a kalocsai megfigyeléseknek csak akkor van értéke, ha azt közkinccsé is teszik. Ezért a megfigyeléseket minden egyes nap teljes észlelését bemutató nagyméretű, kihajtható képtáblákra rajzolva jelentették meg a „Haynald Obszervatórium közleményei” című 400–500 példányban nyomtatott sorozatban. Ez a kiadvány a legtöbb esetben német nyelven is napvilágot látott. Összesen 17 kötet jelent meg a mindenkorai igazgató által szerkesztve. Ezeket a kiadványokat szétküldték a világ szinte minden fontosabb obszervatóriuma számára, cserébe megkapták az adott obszervatórium saját kiadványát.

A Haynald Obszervatórium a századforduló környékén élte virágkorát, Fényi Gyula igazgatása alatt. Ekkoriban alapítanak az Egyesült Államokban számos nagy csillagvizsgálót, amelyeknek műszerezettségé jelentősen felülmúlja a kalocsai intézmény lehetőségeit, emiatt veszt jelentőségéből a Kalocsán végzett munka. Akkoriban már rendszeresen fényképezték is a Napot.

Fényi Gyula 1913-ban, 68 éves korában megvált igazgatói tiszttségétől, azt korábbi asszisztense, Anghern Tivadar veszi át. Napmegfigyeléseit azonban rendületlen lelkesedéssel végzi egészen 1917 végéig,

amíg azt egyre romló látása lehetővé tette. Munkássága elismeréseként számosszervezet és akadémia választotta valamilyen formában tagjai közé itthon és külföldön egyaránt. 1916. május 5-én a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjának választotta.

Élete hátralévő részében észleléseinek feldolgozásával foglalkozott. 1918. október 21-én terjesztette elő a Magyar Tudományos Akadémia III. osztálya elé nagyszabású statisztikai feldolgozását a protuberanciák természetére vonatkozóan.

Feldolgozta a felhőzet, a napfénytartam, a zivatargyakoriság sokévi, Kalocsán végzett megfigyeléseit. Fényi Gyula saját észlelései alapján tett két legfontosabb megállapítása a következők:

1. A Nap peremén megfigyelhető protuberanciáknak nincs kimutatható hatása a Föld mágneses mezejére.

2. A napkitörések nyomán igen erős földmágneses háborgások mutatkoznak.

Az első világháború és az azt követő gazdasági válság megpecsételte a Haynald Observatórium sorsát. Az érseki alapítvány elérte telenedett. Az eszközök a több évtizedes használatban elhasználódtak, és időközben el is avultak. Azonban a régi műszerek felújítására sem maradt pénz, nemhogy újak beszerzésére.

A világháború utáni években egyre inkább megélné a „kereslet” a mind pontosabb meteorológiai adatok iránt, elsősorban a légi közlekedés robbanásszerű fejlődése miatt, és a szerveződő öt állomás egyikét is Kalocsára tervezték. Emiatt a szűkös anyagi lehetőségek adta kereteken belül a meteorológiai műszereket fejlesztették.

Angehrn Tivadar elsősorban a hosszú észlelési periódusú meteorológiai mérések adatainak feldolgozásával foglalkozott. Sok energiát igényelt a mindennapi működéshez szükséges anyagiak előteremtése is. Kérvényt kérvény után fogalmaz, de sajnos kevés sikerrel. Sokat tett Fényi Gyula munkásságának elismertetéséért is.

A Gimnázium tetején elhelyezett meteorológiai műszerek adatait sajnos nem lehetett megbízhatóan redukálni az országosan a

talajszinten elhelyezett mérőállomások adataihoz. Emiatt felmerült az a gondolat, hogy az egész observatóriumot Pécsre telepítsék, de ezt a főképtalan nem engedélyezte, mondván, az ellentétes az alapítvány szándékával.

1927-ben Klebelsberg Kunó kultuszminiszter támogatást nyújtott a Haynald Observatórium fenntartásához, és segítséget adott a nagyobb refraktor felújításához. Ennek keretében a Svábhegyi Csillagvizsgáló műhelyében felújították a távcsövet.

Sajnos Fényi Gyula nem érte meg kedvenc műszerének megújulását, 1927. december 21-én este elhunyt.

Terkán Lajos csillagász így emlékezett meg Fényiről: „Elvesztettük benne a legnagyobb magyar megfigyelő csillagászt.”



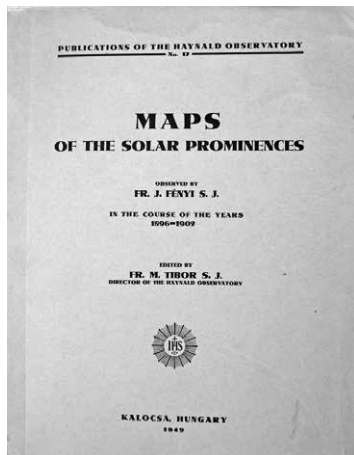
A nagy refraktor 1938-ban, eredeti helyén. Jól látható a napfényt kitakaró árnyékolóernyő (Fortepan/Jezsuita Levéltár)

Angehrn Tivadar után az observatórium utolsó igazgatója 1947–1950 között Tibor Mátyás S.J (1902–1995). Reménytelen helyzetben vette át az observatórium vezetését. A háborús évek alatt fejlesztésről szó sem lehetett. Fő érdeme, hogy megjelentette a „Haynald Observatórium közleményei” XVII., utolsó kötetét. Ebben Fényi 1896–1902 közötti észleléseit teszi közzé. Próbált új távcsövet beszerezni, de terve sikertelen maradt. Asszisztense, Holovics Flórián S.J végezte

igazgatása alatt a meteorológiai észleléseket.

1950. június 9-én a csillagvizsgálót államosították, ezzel a Haynald Observatórium befejezte tevékenységét.

A csillagvizsgálóról eddig megjelent írások eddig az időpontig tárgyalják az intézmény sorsát. Az elmúlt pár esztendőben megpróbáltam felkeresni és végigfényképezni mindazt, ami a csillagvizsgálóból megmaradt.



A Haynald Observatórium utolsó, 1949-ben megjelent publikációja Fényi 1896–1902 közötti protuberancia-észleléseit összegezte

Sajnos az államosítás utáni zavaros időszakban rengeteg észlelési anyag és tárgyi eszköz elveszett. Nézzük meg, mi az, ami még látható a kalocsai Haynald Observatóriumból.

Az épület, hála teljesen szeparált elhelyezésének, még mindig messziről jelzi az utazónak, hogy Kalocsára érkezik. A két kupola ha kicsit rozsdásan is, de ott díszleg a város felett. 2015 során egy uniós pályázat keretében a gimnázium, és vele együtt a csillagvizsgáló homlokzatát is felújították, de a két kupolán utoljára a 90-es évek elején volt némi állagmegóvás. Mostanra megint rájuk ferde egy kis felújítás, mert a bádogzás annyira rozsdásodik, hogy már sérül az alatta lévő eredeti faszervezet is.

Ennek ellenére a kupolák körbeforgathatóak, nyitni őket csak amiatt nem lehet, mert gondos kezek dróttal rögzítették a rése-

ket. A csillagvizsgáló helyiségeit a gimnázium használja. A volt igazgatói irodát és a volt műhelyt valamikor egybenyitották, most rajzteremként funkcionál. A könyvtár még ma is könyvtár, azok a kötetek vannak ott, amelyek valaha a csillagvizsgálóhoz tartoztak. Számos observatórium észlelési beszámolóit vannak még ott a polcokon, és még most is megtalálhatók Az Időjárás című folyóirat szépen bekötött évfolyamai. Az értékesebb kiadványokat a Svábhegyi Csillagvizsgálóba szállították.

A meteorológiai műszerek állványzata már nem közelíthető meg, mivel a padlásról a tetőre vezető falépcső utolsó három foka (elégg szürreális látvány) gyakorlatilag elenyészett, most a lépcső a semmibe vezet. A „szélzászló” még most is mutatja a szél irányát, de a kanalas szélsébségmérő kanalaikat egy vihar lesodorta az oszlopról, most ott pihen az oszlop tövében.

A nagy kupolában a Merz–Browning-refraktor helyén egy kb. 25 cm-es Cassegrain áll. Állítólag észlelésre soha nem lehetett használni a rossz leképezése miatt. Ott áll a kupolában még egy eredeti másodpercszám-láló óra, törött üvegajtóval, leesett ingával.

A kis kupola igazi felüldülés a látogató számára. Ma is ott áll a Haynald által 138 évvel ezelőtt adományozott 4 hüvelykes Merz-refraktor, amellyel a kivetített napképet rajzolták annak idején. A távcső korához képest jó állapotban van, eredeti fa tubusában ott van a szép rézfoglalatú Merz-objektív is, sajnos elég piszkosan. Mindkét kupolában megvannak az eredeti észlelőlétrák. A csillagvizsgáló jelenleg csak előzetes egyeztetés alapján látogatható.

A 7 hüvelykes Merz–Browning-refraktort az elsők között szerelték le és szállították Budapestre az államosítás után. Ezután Egerbe került, az 1953-as Csillagászati évkönyvben látható róla egy fénykép, amint észlelnek vele az egri Specula teraszán. Ezután hosszabb időre a Svábhegyi Csillagvizsgálóba kerül, abba a kupolába, amely eredetileg a Heyde-refraktort védte. Itt némileg modernizálták, a régi súlyhajtású óragépet villanymotorosra cserélték, új



A Haynald Observatórium kupolái és a meteorológiai megfigyelőtorny 2006-ban (Mizser Attila felvétele)

kereső került rá. Itt éveken keresztül az ELTE csillagász szakos hallgatói használták a csillagászati gyakorlatokon.

A rendszerváltás után már nem volt használatban ez a szép régi műszer, akkor merült fel a gondolat, hogy újra a jezsuitákhoz kerüljön. A svábhegyi intézetből így kerül a távcső tartós letétként Miskolcra a Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium aulájába, hogy ott állítson emléket a híres jezsuita tudósnak, Fényi Gyulának. Az aulában a távcső nincsen a pólusra állítva – erre nincs is szükség –, és az objektívje nélkül az üres cső mered csak az égnek, mivel azt elzárva tárolják a gimnáziumban. Az aulában a távcső szabadon megtekinthető.

A Fényi által használt Hilger-féle spektroszkópot a megmaradt rendszerezett, bekötött észlelésekkel együtt a debreceni Napfizikai Observatóriumban őrizték egészen az idei bezárásáig. Tudomásom szerint a spektroszkóp Budapestre, a Svábhegyi Csillagvizsgálóba, míg a könyvtár a debreceni MTA Atommagkutató Intézetébe került. A napfizikai obszervatórium honlapján a „Hungarian historical solar drawings” oldalon az összes fennmaradt kalocsai korongrajz digitalizált képe megtalálható.



A 4 hüvelykes Merz-refraktor eredeti helyén, 2006-ban. A távcső mellett Arne Henden, az AAVSO igazgatója (Mizser Attila felvétele)

A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum több kalocsai műszert is őriz Tanulmánytárában. Itt található a Breithaupt-féle nagy univerzális teodolit, amely 2006



A 7 hüvelykes Merz–Cooke-refraktor a miskolci Fényi Gyula Gimnázium aulájában (Somosvári Béla Márton felvétele)

októberében egy teljes felújítás után a hónap műtárgya volt a múzeumban. Szintén az egyik tárló díszje a T. Cooke & Sons által gyártott meridiántávcső is, a kisebb tárgyak közül egy egyszerű Vogel-féle okulárspektroszkóp is Kalocsáról származik. Feltehetőleg a számos csillagászati óra közül valamelyik Kalocsáról származik, de ezt egyértelműen megállapítani nem tudtam. Bartha Lajos elmondása alapján még pár kiegészítő található a raktárakban, amelyek eredetileg a Haynald Observatóriumé volt, de ezt nem volt lehetőségem felderíteni.

A látogató egyébként nincs egyszerű helyzetben, mivel a műtárgyak felirata nem segít az eligazodásban. Az Universalé felirata csak a gyártó nevét osztja meg velünk egy körülbelüli gyártási idővel (1900 körül).

Amikor a fotózás során elmondtam, hogy de hiszen tudjuk, honnan származik, mikor gyártották szinte évre pontosan, hol használták, miért nem lehet ezt így kiírni, akkor úgy éreztem, hogy ez igazán senkit nem érdekel az ott jelenlévők közül. (Pedig most még

ismerjük ezeket az információkat, de vajon 50–100 év múlva tudni fogja ezeket valaki?)

A meteorológiai észleléseket tartalmazó kalocsai észlelőkönyveket az Országos Meteorológiai szolgálat könyvtára őrzi a Kitaibel Pál utcai központban.

Amikor az elmúlt időszakban intenzíven foglalkoztam a kalocsai Haynald Observatórium történetével, folyamatosan az járt az eszemben, hogy van nekünk egy közel 140 éves történelmi csillagvizsgálónk, megvan az eredeti épület a 140 éves kupolával, megvan mindkét eredeti távcső, amelyek ott voltak használatban, a segédműszerek javarészt szintén megtalálható – milyen nagyszerű lenne ezeket egyszer újra együtt látni az eredeti helyükön! Kitűnően lehetne ötvözni a régit és az újat egy XXI. századi interaktív csillagászati kiállítás keretében. Vajon megvalósulhat ez valaha?

Külön köszönettel tartozom Bartha Lajosnak, aki elérhetővé tett számomra archív anyagokat.

Áldott Gábor

Felhasznált irodalom:

- Dr. Mojzes Imre: A kalocsai Haynald obszervatórium története (1986)
- Fényi Gyula S.J. : A Haynald Observatórium alapítása, leírása, tevékenysége (1896)
- Angehrn Tivadar S.J.: A Haynald Observatórium. (Árpád könyvek 1928)
- Angehrn Tivadar S.J.: Fényi Gyula S.J. 1845–1927 (Stella 1928)
- Bartha Lajos: Fényi Gyula emlékezete (1995)
- Bartha Lajos: A kalocsai Haynald Observatórium és csillagászatainak jelentősége a tudománytörténetben (1991)
- Marik Miklós: Fényi Gyula 1845–1927 (Csillagászati évkönyv 1977)
- Gerlei Ottó: Fényi Gyula és a kalocsai csillagvizsgáló. (Csillagászati évkönyv 1984)
- A Haynald Observatórium közleményei: I–XVII. (Hüninger Adolf S.J 1886, Tibor Máttyás S.J. 1947).