

A Sky-Watcher 127/1500-as Makszutow–Cassegrain

A kínai óriás távcsőgyár, a Synta Black Diamond Sky-Watcher sorozatát immár prémium minőségű műszereként hirdetik. Többféle „izgalmas” típust is kínálnak: három ED apo refraktort 8, 10 és 12 cm-es átmérőkkel, Makszutow–Cassegraineket (12,7, 15, 18 cm), de van egy 15 cm-es Newton is. Elhatároztam, hogy kipróbálom a legkisebbeket – vajon tényleg ilyen jók? Kezdjük a 127/1500-as Makszutow–Cassegrainnel (továbbiakban MAK), e típust az optikai inyencek az egyik legjobb vizuális távcsőfajtának tartják.

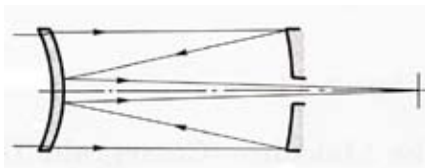
Az optikai rendszer

A Makszutow–Cassegrain-távcsövet 1957-ben írta le először John Gregory. Rövid, helytakarékos Cassegrain-rendszer az optikai hibákat korrigáló előtéflencsével. A gömb főtükör fókuszát egy kis, konvex gömbtükör nyújtja meg. A nyújtótükör egy vékony (kétszer konkáv) lencse, az ún. meniszkusz lencse hátoldalára van gőzölve. A meniszkusz nagyon jól korrigálja a tükrök gömbi eltérését. Némi színezést (kromatikus aberrációt) visz a rendszerbe, de ez szinte elhanyagolható. John Gregory távcsöve kétségtelenül az egyik legjobb tulajdonságú katadioptrikus rendszer, különösen vizuális megfigyelésekhez. Az eredeti MAK f/23 fényerőnél csupa gömbfelületekkel dolgoztak, ezeket pedig nagy pontossággal lehet elkészíteni. (Sokkal könnyebben, mint pl. a parabolatükröket).

Nagyobb fényerőnél (f/12–f/15) a főtükröt kissé aszferizálni kell, a növekedő szférikus aberráció eltüntetésére. Összefoglalva a MAK előnyeit és hátrányait. Előnyök:

- Rövid tubus = mobil távcső.
- Zárt tubus = turbulenciák korlátozása a tubusban.
- Viszonylag könnyű az optikai felületeket pontosan elkészíteni.
- Masszív távcsőfelépítés = nem jusztirozódik könnyen el.

- Kómahiba: mérsékelt.
 - Nincs segédtükör-tartóláb.
 - Nem piszkolódik el a belseje.
- Hátrányok:
- Viszonylag nagy, 30% körüli kitakarás, romlik a kontraszt.
 - A korrekciós lencse sérülékeny.
 - A fényerő ill. a látómező átlag alatti.
- Egyszóval a MAK nagyon jó, mobil amatőrtávcső. Bár a nagy kitakarás érzékelhető kontrasztvesztést okoz, de pontos felületű optikákkal a képalkotás így is elég jó marad. Ráadásul a látómező kifejezetten jól korrigált, pl. kisfilmes formátumnál a kép szélén az Airy-korongok torzulása alig több, mint kétszeres, ami kedvező (l. az ábrát).



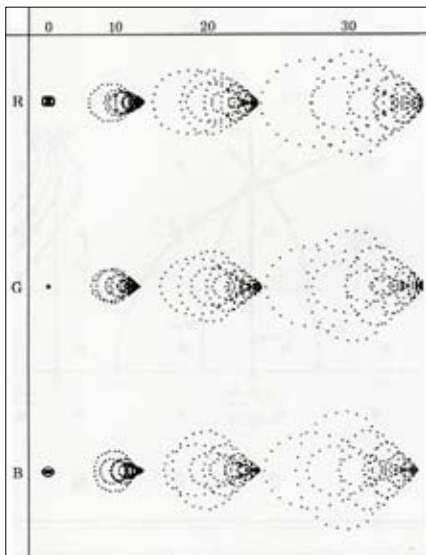
A Gregory-féle Makszutow–Cassegrain fénymenete



A 127/1500-as Black Diamond

A múlt század hetvenes éveiben csupán két professzionális cég gyártott ilyen műszereket, az NDK-beli Zeiss és az amerikai Questar drága műszerei teljesítették a tökéletes optikai-mechanikai elvárásokat. Az elsők, akik elérhető áru MAK távcsöveket kezdtek gyártani, mondani sem kell, az oroszok voltak. A moszkvai (katonai gyökerű)

Intes és Intes Micro 15–30 cm átmérő között gyártotta őket. Néhánnyal volt szerencsém alaposabban nézelődni; bár optikailag egyik sem volt tökéletes, de nem is estek messze ettől. Kivitelük oroszosan durva, túlsúlyos, de legalább bírták a strapát. Az oroszok után a Meade véglegesen lehozta a MAK-távcsöveket a földre a megfizethetetlen műszerek arisztokratikus álomvilágából. A Meade MAK távcsövei persze korántsem olyan golyóálló kivitelűek, mint az oroszoké, és optikailag is alulról közelítik a szintjüket. (A Meade forradalmi újításainak sok előnye lett, néhány kétségtelen hátránnyal. Például: a goto-automatizált mechanikák – világszerte való elterjedésének a Meade volt a motorja – kényelmesek és gyorsak, csak hogy tájékozódási analfabetákat nevelnek.)



Egy 200 mm-es f/15-ös Makszutow-Cassegrain spotdiagramja

Természetes, hogy az optikai tömeggyártást is teljesen átvevő kínaiak sem maradtak ki a bizniszből. 1999-ben, még a Telescopium égisze alatt, legalább 50 spektívnek gyártott, 90 mm-es MC-t (Júlin) volt szerencsém műcsillaggal sorban megvizsgálni. Talán legfeljebb a fele lehetett diffrakcióhatárolt, de azért

akadt néhány nagyon jól sikerült darab is.

A Sky-Watcher 127/1500-as MAK tubusa ránézésre más világ, mint ezek a kicsi, olcsó tubusok voltak. Precíz mechanikai kidolgozás, amely komoly belbeccsel kecsegtet. Am az ár – hajszállal 100 ezer Ft alatt – egy 127 mm-es bonyolult felépítésű katadioptrikus távcsőért (plusz két tartozékkal) most is szenzációs. Ennyiért mit is kapunk?

Mechanikai kivitel és tartozékok

A távcsövekkel úgy vagyok, mint a hölgyekkel. Túl sokat foglalkozom a külsejükkel. Ezen a téren a prémium kis kínai „távcsőhölgygel” semmi gond, a szabad ég alatt, de szabadíszként is jól mutat egy Vixen Porta azimutális állvánnyal összeházasítva. Fekete tubusa, a fehér betétekkel egyszerűen szép. Minden részlete precíz műszerre utal – ha nem teszünk mellé egy sokkal drágább japán vagy amerikai műszert (pl. TeleVue, Pentax, Takahashi stb.). Eszünkbe se jut, hogy szükségünk van-e még szebbre-jobbra. A tubus strapabíró, elég nehéz is – egy meniszkuszlencsés távcsövet amúgy sem ajánlatos a földre ejteni (másfajta sem). Az élességállítás szokás szerint a főtükör mozgatásával történik, éjszaka a csillagokon látszik, hogy a tükör szemernyit sem imbolyog közben (mint sok amerikai SC-nél). A kihuzat nagy, 2 hüvelykes, ezzel teljesen ki tudjuk használni a potenciális látómezőt. A tubushoz mellékelnek egy 2"-os zenittükröt, egy 1¼"-os adaptert és egy nagylátószögű (28 mm, 65 fokos) öttagú okulárt. A gyakorlatban ezek is jó minőségűeknek bizonyultak.

Két kisebb szépséghiba azért akad. A műszer adatai egy kicsi és jellegtelen vignetán találhatóak a tubus alján. Ennél azért nagyobb önbizalom is elvárható lenne egy több ezer éves kultúra letéteményeseitől.

A távcsőhöz egy 6x30-as kereső tartozik. Mivel amatőrtársaim többsége fényszennyezett ég alatt senyved, jó tudja, hogy ekkora kereső inkább bosszankodásra, mint keresésre való. Ajánlatos kicserélni egy 8x50-esre, amiben azért látszik is valami a városok fényburája alatt.

Optikai minőség, csillagteszt.

A távcsövek optikai minősége kíméletlenül megmutatkozik az égbolt alatti egyszerű csillagteszttel. Az extra- és intrafokális képek összevetésével (tesztképek segítségével) elég pontosan megbecsülhető nemcsak az optikai pontosság, hanem a hibák jellege is.

Egy fényes csillag fókuszon belüli és kívüli képe meglepően jó egyezést mutatott, ami kifejezetten jó optikára utal. A jól elkülönült diffrakciós gyűrűk megfelelően polírozott felületre vallanak. A kis különbség az extra- és infrafokális képekben némi szférikus aberrációt jelent, úgy $\lambda/7-8$ hullámfronthiba körül. Ez definíciós fényességben 92-95%-os érték, mondani sem kell, hogy ez kitűnő – bőven belül a prémium minőség ($\lambda/6 - 90\%$) határán. Kétségtelen, hogy e kis kínai MAK optikailag jól megközelíti pl. az orosz távcsöveket.

Földi megfigyelések

A központi kitakarás hatása az, hogy csökkenti a leképezés kontrasztját, bár a dolog a valóságban összetetten működik. A központi kitakarás növelésével a legnagyobb kontrasztkülönbségű részleteken a felbontás még kicsit javul is. Viszont minél kisebb a kontrasztkülönbség, annál rosszabb lesz a felbontás – és még fokozottabban igaz ez, ha növeljük a kitakarás méretét (pontosan ezt látja a megfigyelő: a kitakarás növelésével az egyenlő kettősök felbontása szemernyit javul, míg a finom árnyalatok felbontása drámaian romlik). A távcső optikai hibái hasonlóan működnek, mint a kitakarás. Egy 30%-os kitakarású, de tökéletes optikájú távcső kb. hasonló optikai teljesítményű a bolygómegfigyeléseknél, mint egy 80%-os definíciós fényességű, azaz diffrakcióhatárolt refraktor ugyanabban a méretben. Egy tökéletes optikájú refraktor 80%-os átmérővel is ehhez hasonló eredményt ad.

A vizsgált MAK távcső központi kitakarása 30%-os, definíciós fényessége pedig 90-95% között becsülhető. E két tényező már jelentős kontrasztcsökkenést okoz a gyakorlatban. Mindez jól látszott a nappali megfigyelések-

nél, a távoli falevelek finom erezetén tanulmányozván a felbontást és a kontrasztot. 100x-os nagyításig rendkívül éles képet produkált a nappali fényben a MAK. A nagyítás felső határa, amit még „értelmesnek” találtam, kb. 200x-os volt. E fölött érezhetően romlott a képminőség, lassan szétesett a kép.



A 127/1500-as Black Diamond Vixen Porta mechanikán

Összehasonlításként kicipeltem az erkélyre a főműszeremet, a hasonló méretű japán Goto (ejtsd: goto) 125/1000-es Newton. Igazi referenciatávcső, főtükre $\lambda/20$ -nál kisebb hullámfronthibájú. Segédtükre 15%-os kitakarású, mindössze ez jelent egy csekély, 5%-nyi effektív diffrakciós fényességromlást. Az amúgy kitűnő MAK nem volt egy súlycsoportban a Newtonnal. A Gotóban 200x-ossal még túéles volt a nappali világ, a távcsővel vígan lehetett fokozni az értelmes nagyítást csaknem 300x-osig. Kicsi, 78/630-as Takahashi-refraktorom (közel tökéletes fluorit objektívvel) szintén kb. 200x-ig adott elfogadható képet, jóllehet sokkal sötétebb volt a kép, mint a Makszutovban.

Sajnos nem volt kéznél egy hagyományos,

9–10 cm-es akromatikus refraktor, de érde- sem szerint a 12,7 cm-es MAK ennek az alternatívája lenne. (Hozzá kell tenni, hogy egy kompakt MAK tubus sokkal kezelhetőbb és mobilisabb, mint egy 1 m hosszúságú hagyományos refraktor.)

Mélyég-objektumok

Valószínű, hogy aki ilyen kompakt távcsö- vet választ, az gyakran fogja sötét, vidéki észlelőhelyekre vinni. A 3 kg-os tubust egy Vixen Porta azimutális állvánnyal használtam, amellyel harmonikusan kezelhető volt még 200x-os nagyítás közelében is. A műszer nagy segédtükre mélyég-észlelésnél komoly előnyt jelent, ugyanis meglepően nagy a kihasználható látómező: 1,3 fok, és a szélén a vignettálódás mértéke legfeljebb 0,3^m. A csillagok a látómező peremén gyakorlatilag pontszerűek, köszönhetően a kis fényerejű optika csekély kómahibájának. Érdemes volt akár egy 42 mm-es 2"-os okulárral is nézelődni. Ennek több mint 1,5 fokos látómezejében (!) elért pl. a híres Fátyol-köd látványosabbik fele. A szupernóva-maradvány filamentjei UHC szűrővel még közepesen fényszennyezett lakóhelyemről is érzékelhetőek voltak.

A katadioptrikus távcsövek fényhasznosí- tása elmarad pl. a refraktorokétól (a kétsze- res alumíniumfelület, az MC reflexiói és a központi kitakarás miatt). Jó esetben 80%, de előfordul, hogy alig 60% egy MAK fényhasznosítása. Azonnal látszott, hogy a 12,7 cm-es MAK jó reflexiós felületekkel lehet ellátva, mivel elővárosi égen is mutatott biztosan 13,0-13,5^m-s csillagokat. E tekintetben telje- sen egyenértékű két réges-régen sokat használt 10 cm-es apo-refraktorommal (Takahashi, AstroPhysics) is! A MAK jó leképezése a mélyég-objektumoknál is feltűnt, különösen a gömbhalmazoknál, ahol az óriáscsillagokat túszerű pontokként mutatta nagy nagyítás mellett.

M12: 123x: Kissé rendezetlenül és köze- pesen sűrűsödő gömbhalmaz, több tucat felbontott csillaggal, grizes ködösséggel a háttérén.

M56: 123x: Laza és központi mag nélkü-

Néhány optikai alapfogalom

Szférikus aberráció (gömbi eltérés): A leggyakoribb optikai hiba. Az optikai tengellyel párhuzamosan, attól különböző távolságokban beérkező fénynyalábok nem a fókuszpontban találkoznak, hanem az optikai tengely mentén egy rövid szakaszon. Szférikus aberrációja van pl. a gömb- tükörnek, a hibát parabolizálással lehet eltüntetni. Szférikus aberrációt okoznak a szabálytalanul csiszolt gömbfelületek is, pl. refraktoroknál.

Kómahiba. Térbeli optikai hiba. Az opti- kai tengellyel szöget bezáró fénysugarak nem egy pontban, hanem egy szétszört, „csóvás” diffrakciós ép mentén találkoznak. Minden távcsőrendszernek van kisebb-nagyobb kómahibája.

Hullámfront-hiba. Az objektív felületi pontatlanságai a fókuszpontban található fényhullámok fáziskülönbségeiként jelent- keznek, ilyenkor a diffrakciós kép torzul. A legnagyobb eltérés a hullámfronthiba (P-V). Ennél jóval jellemzőbb érték az opti- kára az átlagos hiba: az átlagos négyzetes szórás (RMS). Egy $\lambda/4$ szférikus aberráció $\lambda/13,3$ RMS értéknek felel meg. A hullámfronthibát némi gyakorlattal a csillag- tesztel vizuálisan jól meg lehet becsülni, de az RMS megállapításához interferomé- ter szükséges.

Definíciós fényesség. Az optikai átviteli függvény legfontosabb változója. A kép intenzitásának és jelintenzitásának hányado- sa. 80% alatt az optikai minőség legfel- jebb közepes. 80% a diffrakciólimitált határ ($\lambda/4$, P-V érték). 90% fölött a prémium optikákat találjuk ($\lambda/6$, P-V). A legkifino- multabb távcsövek optikai általában 95% fölötti pontosságúak, néha 97–98% ($\lambda/10$) körül.

Diffrakciólimitált. Az optikai minőség- gel elsőként behatóan foglalkozó Rayleigh definíciója szerint azt optikai leképezés $\lambda/4$ hullámfrontjában belül „megfelelően jó”. Ez 80% definíciós fényességet jelent, és a minőségi távcsövek alapkövetelménye.

li gömbhalmaz. Tucatnyi csillaga biztosan érzékelhető. 250x (!): Összességében elhalványult, de elfordított látással talán még szebb. Legalább húsz csillag (13,0–13,5^m közöttiek) dereng a felbontatlan fátylonon. A tagok még ezzel a nagyítással is pontszerűek.

Kettőscsillagok felbontása

Egy 12,7 cm-es optika elméletileg felbont egy 1"-es egyenlő kettőst. Tegyük hozzá, ez alig mond valamit az optikai minőségről, mivel egy egyenlő kettőst gyenge optika is felbonthat. A halvány, egyenlőtlen párok felbontása ugratja ki a nyulat a bokorból! Ezen a téren e kis MAK kitűnőre vizsgázott.

Erkélyünkön könnyelmesen vizsgálható volt az α Her ismert kettőse. A ragyogó vörös főcsillag mellett szépen látszott (123x) az ötödrendű, zöld kísérő. Mindkét csillag diffrakciós képe tesztkönyvszerű volt, szabályos és fényes első diffrakciós gyűrűvel. Ami izgalmas, az a távoli, kevésbé közismert D komponens. A 11^m-s társ is érzékelhető volt PA 40° felé. Egy kis kirándulás a fényes alfa Her-től nyugatra az Otto Struve-féle kettősök (sokszor) nehéz világában:

STT 318 7,0–9,6 2,7". 250x: A narancssárga főcsillagtól kb. másfél csillagkorongnyi távolságra van a sokkal halványabb kísérő. Elég nehéz. PA 240.

STT 319 8,2–9,2 0,9". 250x: Nyolcas alakú kép, eltérő korongokkal. A fényesebb komponens narancsos. PA 60.

Bolygók és a Hold

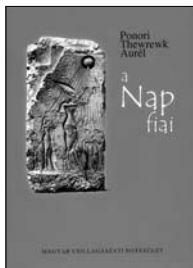
Egy 30% kitakarású távcső nem igazán „bolygász” műszer, ennek ellenére meglepett, hogy a kis tubus milyen jól használható ezen e téren. A hajnali, fogyó Hold igen élesen ragyogott a látómezőben, 123x-os nagyítással volt a legszebb. Az apró dómokkal, rianásokkal teli és a finom színárnyalatokból felépülő felföldeken volt mit csodálni. A Jupiter nagyon alacsonyan delett, a néha csillapodó hullámzásból 123x-ossal élvezetes volt a bolygó képe. Az egyenlítői sávok sokat sejtettek, ideális körülmények között bizonyára szép részletek figyelhetők meg.

Összegzés

A Sky-Watcher prémium minőségű műszerként hirdeti a Black Diamond sorozatot, és ez nagyjából megfelel a valóságnak. A mechanikai minőség rendben van, az optikai még inkább. Az igazi szenzáció persze az ár, és emiatt elnézünk néhány apróbb fogyatékoságot.

A Makszutov–Cassegrain-rendszer könnyen megszerethető. Abszolút hordozható, szép leképezése van. Ha ez a kis 127 mm-es MAK ennyit tud, akkor könnyen elképzelhető, hogy milyenek a nagyobbak. A 150/1800-as tubus egy igényes amatőr mobil távcsőve lehet. A 180/2700-as pedig már igazi nagyágyú, akár egy kisebb bemutató csillagvizsgálóban se vallana szégyent.

Babcsán Gábor



Az ismert csillagász és kronológus ebben a művében az egykor istennek vélt Nap színes mítoszaiából mutat be néhányat uralkodóikat a Nap fiának tartó régi népek alkotásai közül. A könyvben sorra kerülnek a Mezopotámiában, Egyiptomban, Görögországban, a közép- és dél-amerikai indián, majd a közel-keleti kultúrák bölcsőjében született, Nappal kapcsolatos mítoszok és szertartások. Közben sok vonzó vagy taszító, vallási és világi szokást ismerhet meg az olvasó. Megtudhatja például, hogy miért oroszlánfejűek sok vízköpő, miért láthatók Michelangelo Mózes szobrán szarvak, miért tépték ki az aztékok az áldozataik eleven szívét – és miért igyekeztek az Újszövetség szerzői szoros kapcsolatba hozni Jézust korának kedvelt napisteneivel. Ára 1000 Ft (tagoknak 900 Ft)

Kiadványaink megvásárolhatók személyesen a Polarís Csillagvizsgálóban, ill. megrendelhetők az MCSE postacímére (1461 Bp., Pf., 219.) küldött rőzsaszín postautalványon, a hátoldalon a rendelt tételek megnevezésével.

A világ nagy távcsövei

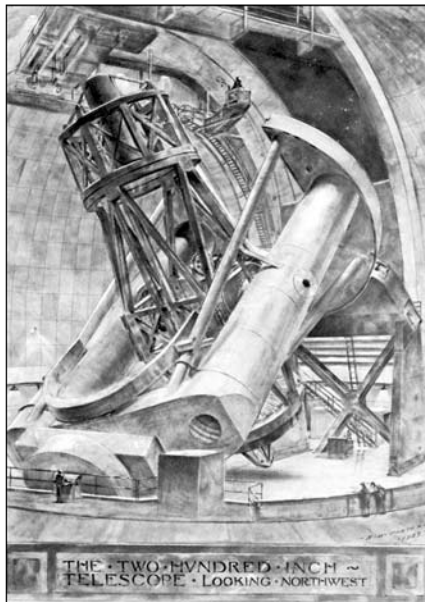
A palomari ötméteres

A Csillagászat Nemzetközi Éve alkalmából az elmúlt négy évszázad egy-egy jelentősebb teleszkópjának rövid bemutatását célozzuk meg. Mindezt tesszük kissé személyesebb hangvétellel, a száraz technikai adatok helyett az emberi összetevők megvilágításával – mintha az évforduló alkalmából mélyen a tükörbe néznénk, távcsőtükörbe.

Elsőként a valószínűleg mindenki által jól ismert távcsóóriásról, az 5 méteres Palomar (avagy Hale) távcsőről ejtsünk pár szót. A kronológiai szempontból nem indokolt választás mellett nem csak az szól, hogy a XX. század csillagászatának egyfajta jelképékként is tekinthető e műszer. Sokkal inkább az adta a motivációt, hogy a Hale-teleszkóp megszületésében nem kis szerepet játszott egy vérbeli amatőrcsillagász: az a Russel W. Porter, akiről jelen számunkban már olvashattunk a Stellafane távcsöves találkozó kapcsán. A jellegzetes patkóvillás szerelés (csak hogy egyet említsünk) ugyanis az ő találmánya. Porter fotókat megszegeyítő rajzainak egyike, melyet itt is bemutatunk, kiválóan mutatja a távcsóóriás egyedi felépítését.

A „Nagy Szem” születése, ahogy a korabeli média nevezte, George Ellery Hale-nek (1868–1938) köszönhető – több más mérföldkőnek számító teleszkóppal egyetemben (1 méteres Yerkes-refraktor, a Mt. Wilson 1,5 ill. 2,5 méteres reflektorai). A gazdag chicagói üzletember serdülő fiának szinte minden megadatott, ami akár egy korabeli egyetemi kutatóközpontot is megszegeyített volna. S míg a tehetős apuka felvonógyártó üzemeinek termékei és haszna szökött az égbe a város felhőkarcolói segítségével, addig az ifjú Hale-nek beképzeltsége helyett érdeklődése és műveltsége hágott egyre magasabbra. Jules Verne 1863-ban publikált „A Földtől a Holdra” (From the Earth to the Moon) című művében szereplő 280 láb hosszú, 192

hüvelykes távcső igen erős benyomást tett a fiatalemberre, aki akkoriban talán még nem is sejtette, hogy ténylegesen valóra váltja a vernei víziót.



A kétszáz hüvelykes teleszkóp Russell Porter rajzán

Mint talán minden géniusról, Hale-ről is elmondható, hogy alig egy hajszál választotta el az örülttől, azaz sajnos pontosabban az örülettől. A szinte elvakultságba hajló pénzszerzés, lehetőségek kutatása, ötletek megvalósítása periodikus, mély depresszióba torkollt. Ezek során fejét idegen tárgyként érezve és álmatlanságtól szenvedve a falakon lógó képeken próbált fel- és kimászni a reménytelennek tűnő helyzetekből – felesége nem kis ijedtségére. A szintén nem túl simulékony George Willis Ritchey-vel való finoman szólva is különös, de igen ter-

mékeny, több évtizedes „együttműködése” azonban végül tényleg elvezetett egy 200 hüvelykes teleszkóp megvalósulásához. Az 1947 decemberi átadást maga Hale ugyan nem élhette meg, de nevét a műszer ma is méltán őrzi.

A Rockefeller Alapítvány 1928-ban 6 millió dollárt (ma kb. 100 millió USD-vel egyenértékű) adományozott az 5 méteres teleszkóp megépítésére. A főtükör hatalmas üvegorongjának öntését a General Electric



Észlelés a palomar-hegyi óriás primer fókuszában

önköltségi áron végezte. A kvarc igen magas hőfokot igénylő formálása azonban ekkora méretben megoldhatatlan feladatnak bizonyult két év és 600 ezer dollár elköltése után. Végül is a New York-i Corning Glass cég vállalta és teljesítette a 21 tonnás üvegpogácsa elkészítését kis hőtágulású boroszilikát üvegből (pyrex), bár nekik is csak második nekifogásra sikerült. Az üvegyár vezetője megkönnyebbüléssel indította útjának 1936-ban a leendő főtüköröt, melyet akkor rekord összegnek számító 100 ezer dollárra biztosítottak a szállítás idejére. A teljes konti-

nenst átszelő utazás szenzáció volt szerte az Egyesült Államokban. Iskolák engedték el a diákokat, hogy több ezer bámészkodóhoz csatlakozva csodálják meg a híres vonatot, mely sokszor az amúgy is lassú 40 km/h sebességről gyalogos tempóra lassított az összegyűlt tömeg kedvéért.

A kététhes út a kaliforniai Pasadena városába vezetett, ahol a Porter által felépített optikai műhely 11 hosszú esztendőre nyelte el a formálódó tüköröt. A kettejük között megromlott viszony miatt mégsem a már idősödő, de még mindig aktív 73 éves Ritchey (a Ritchey–Chrétien optikai rendszer egyik feltalálója), hanem Marcus Brown lett az optikai munkálatok vezetője. A csiszolás nem csak a különösen magas fokú elővigyázatosság, a hosszas napi, szinte rituális takarítások miatt tartott sokáig. A II. világháború is közbeszólt, mely minden optikust és műhelyt hadászati látcsövek és egyéb katonai berendezések készítésére vett igénybe. Mégis, az elkészült tükörre a legnagyobb veszélyt talán az a vallásos rémület jelentette, amely miatt a Palomar hegyre történő szállítást igen komolyan felfegyverzett erők kíséretében kellett lebonyolítani. Többen ugyanis hevesen és tettelesen kifogásolták, hogy az 5 méteres teleszkóp Isten szent és titkos kápolnájába enged majd tiltott bepillantást.

Az egyik legelső, alumíniummal gőzölt tükör beváltotta a hozzá fűzött reményeket és hiedelmeket, a mennyei világ addig valóban ismeretlen területei jelentek meg a csilagászok szeme előtt. A Hale-teleszkóp még ma, 60 év elteltével is töretlenül fürkészi az ég titkait, CCD-kamerákkal, adaptív optikával felvértezve. Az egyik karbantartó mérnök véleménye szerint megfelelő törődés mellett a Nagy Szem örökre nyitva maradhat, s ha ez talán kissé jóhiszeműen kedves, szentimentális utópiának hangzik is, ahhoz kétség sem férhet, hogy a távcső és az Univerzum megismerésének egyik legjelentősebb mérföldköve a Palomar-hegy óriása.

Fűrész Gábor

A Palomar Observatórium honlapja:
<http://www.astro.caltech.edu/palomar/>