



Csillagásztörténet

Régi magyar távcsövek III.

A budapesti 20 cm-es Plössl-dialyt

A csillagászati műszerek történetében ritkán esik meg, hogy egyik-másik távcső — átalakítás nélkül — száz évnél hosszabb időn át használatban maradjon. Az pedig bizonyára egyedülálló eset, hogy egy teleszkóp az elkészülte után 102 évvel kerüljön rendszeres használatba. Ez a különös sors alighanem csak annak a 20 centiméteres nyílású (de valójában csak 19 cm-es) Plössl gyártmányú úgynevezett dialyt-refraktornak jutott osztályrészül, amely a budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgáló nélkülözhetetlen műszere volt az alapítást követő években. De ez a távcső azért is megérdemli figyelmünket, mert optikai különlegességnek számít — amelyből ilyen nagy méretben csak három példány készült el —, a maga korában pedig a legnagyobb lencsés távcsövek sorába tartozott!

A dialyt-távcsöveknél a színtelenítő — akromatikus — objektív két optikai tagja egymástól távol foglal helyet, és méreteik is eltérőek. Maga az objektívlencse egy kétszer domború (bikonvex), kis törésmutatójú koronaüvegből csiszolt tag. A színtöréskorrekcióhoz alkalmazott nagy törésmutatójú negatív (szóró) lencse itt nem illeszkedik közvetlenül az objektív első tagjához, hanem jóval hátrább, nagyjából az objektív és a fókuszpont közti távolság felénél foglal helyet. Mivel a sugárnyaláb itt már az objektív átmérőjének felére csökken, a negatív színtelenítő lencse átmérője is csupán valamivel nagyobb az objektívnyílás felénél.

Ezt az elrendezést az a kényszerhelyzet szülte, hogy a múlt század első felében még sok nehézség árán tudtak a nagy törésmutatójú flintüvegből nagyobb méretű, egyöntetű, jó átlátszóságú tömböt önteni. Ezért célszerűnek tűnt az, hogy csak a domború objektívtagot készítsék el teljes nyílással, a már akkor is könnyebben előállítható koronaüvegből, míg a homorú korrekciós tagot feleakkora méretben készítik el, és jóval a "főobjektív" mögé helyezik. Ez úton egyúttal jó fókusznyújtást is elértek, ami az egyébként kényelmetlen, hosszú csövek megrövidülésével járt. Igaz, hogy tetemes hátránnyal is számolni kellett: egyrészt a dialyt-rendszer rendkívül érzékeny a két lencse optikai párhuzamosítására — amit szinte sohasem sikerült maradéktalanul megoldani —, másrészt a jól korrigált látómező igen kicsi.

A dialyt-távcső ötletét, egymástól függetlenül, az angol A. Rogers és a budai, majd (1819-től) a bécsi Egyetemi Csillagvizsgáló igazgatója, J.J.v. Litrow (1781—1840) vetette fel 1828-ban. A gyakorlatban jó minőségű dialyt-távcsöveket egy fiatal bécsi optikus, Georg Simon Plössl (1794—1868) készített először. (Miután J. J. Prechtl, majd S. Stampfer a bécsi Műegyetemen tökéletesítették a rendszer elvét.) Plössl vagy két tucat kisebb, 8—12 cm nyílású dialyt-refraktor mellett öt nagyobb műszert készített: egy

15,7 cm átmérőjű távcsövet Iasiba (Románia), két 19,5 cm-es távcsövet az athéni ill. a bicskei csillagvizsgálónak, és 1850-ben egy 27,6 cm-es refraktort a török szultán megrendelésére, egy 17 cm-es dialytot pedig az orosz cár vásárolt.

A "majdnem húsz centiméteres" — akkori mértékegységgel 7,5 hüvelykes — dialytok egyike az athéni Királyi Csillagvizsgálóban, 1846-tól működött, és főként a jeles észlelő, Julius Schmidt (1825—1884) kezében fontos szerepet kapott a Hold-térképezésben. A másik példányt a sokoldalú Nagy Károly (1796—1868) vásárolta meg, a Bicskén tervezett csillagvizsgálója számára, 1846-ban. Akkoriban ez volt objektívátmérőjét tekintve a világ tizenharmadik legnagyobb lencsés távcsöve.

Simon Plössl az elméleti optikának jó szakembere, a gyakorlati lencsesziszolásnak tehetséges mestere volt. A műszertervezésben azonban sem ő, sem tanácsadói (Stampfer professzor és Starke egyetemi műszerkészítő) nem dicsekedhettek nagy találékonysággal. A nagyobb méretű Plössl-távcsövek szerelése voltaképpen a híres müncheni műszerépítők, Fraunhofer, Reichenbach, valamint tanítványaik, Merz és Mahler nagy műszereinek eléggé szolgai másolata. Így hát a budapesti Plössl-dialyrt is a megszólalásig hasonlító például a dorpatói 24 cm-es "óriás"-ra, vagy a 24,5 cm-es berlini távcsőre (mindkettőt Fraunhofer és Utzschneider készítette).

A budapesti dialyrt állványa erős keményfa oszlop — szép mahagóni-furnér burkolattal —, amely alul három ívelt talpban ágazik szét. A szilárd, rugalmas, de nem rezgő faállványról, látszólagos primitív volta ellenére csak a legjobbat mondhatom, és közepes méretű amatőrtávcsövek számára csak ajánlhatom! Annál inkább kifogásolható a három kinyúló vízszintes talp, amelyekben a műszerrel dolgozó észlelő minduntalan megbotlik, ha éppenséggel orra nem bukik.

Az oszlop felső, ferdén pólusra irányuló gerendáján kap helyet a tengelykeresztet tartó vastag sárgaréz lap. Ebből nyúlik ki az óratengely két csapága. Maga az óratengely (és a deklinációs tengely is) meglehetősen vastag, és így eléggé szilárd acélrud. A rektaszccenziós tengely alul egy üveggkeménységűre edzett acélcsavar hegyes végére támaszkodik, felül egy bronzcsapágóban forog. A csapágó egyenetlen megterhelésének elkerülésére fent még két görgő is található, ezeket két ellensúly, kétkarú emelőként felfelé nyomja, így az egész tengelyt emelik.

A deklinációs tengely csapágyazása egyszerű, de nem sok kívánnivalót hagy. Nagy hibája azonban, hogy a finommozgatás a tengelynek a csővel ellentétes oldalán van, ezért beállítás után a rögzítéshez, majd a finombeállításához ott kell hagyni az okulárt, és a tengelyvéghez kell lépni. (Vagy egy segítőre is szükség van, aki a rögzítést végzi. Magam, a nyilvános bemutatásoknál néha egy-egy látogatót kértem meg erre a műveletre, a távcsőben látott kép élményénél is maradandóbb emléket hagyva az Uránia vendégeiben.)

Nem kevésbé kifogásolható a rektaszccenziós finommozgatás sem. Ennek végtelen csavar-mozgatását egy lemezugó szorítja a fogaskerékhez. Ha a távcső végét kisebb nyomás éri, vagy nehezebb segédberendezést helyezünk rá — például napkivetítő ernyőt —, a lemezugó nem bizonyul elég erősnek, a hernyócsavar kiugrik a fogaskerékből, és ijesztő recsegéssel fordul el a finommozgató keréken — itt-ott kicsorbítva a csavarmentet.

Ezek a gyermekbetegségek egyébként a legtöbb múlt századi nagy távcsőre jellemzők! Ugyancsak jellegzetes az óragép is, amely mai szemmel nagyon kezdetleges szerkentyűnek tűnik. Az egyenletes járást ugyanis két szelelő-szárnyszerkezet biztosítja. Az óraszerkezet felső részén két függőleges tengely nyúlik ki, ezek négy-négy, négyzet alakú, függőleges széllapátban végződnek. Bekapcsolva a súllyal hajtott óraszerkezetet, a lapátok sebes pörgésbe kezdenek, és a levegő súrlódása révén stabilizálják az óraszerkezet forgási sebességét. Meglepő módon ez a kezdetleges szabályzó rendszer meglehetősen pontos járást biztosít az óraszerkezetnek, csupán az okulárfej nagyobb megterhelése zökkenti ki a hajtóművet. (Hasonló óragépekkel működtek a 19. sz. elejének más nagy távcsövei is; a jóval pontosabb centrifugál-szabályozók, főként az angol Cooke révén csak a század második felében terjedtek el.)

Maga a távcső eredetileg gyönyörű, szilárd, mahagóni borítású cső volt. A távcsővel párhuzamosan két hosszú, alul súlyos gömbökben végződő erős rudat erősítettek fel. Ezek egyrészt stabilizálták a csövet az áthajlás ellen, másrészt a gömbök ellensúlyként is szolgáltak, egyúttal a mozgatásnál fogantyúként szerepeltek. Az okulárvég felől egy rézkorongon át erős, kb. 12 cm vastag sárgaréz cső nyúlik a távcsőbe, ennek belső végében található a fókusznyújtó-korrektív negatív lencse. A sárgaréz cső kívülről fogasléccel ki-be tologatható, ezzel a korrekciós tag távolsága finoman állítható, egyúttal a távcső gyújtótávolsága is változtatható. Ezzel az elrendezéssel a mintegy 2,5 méter hosszú csőben voltaképpen 3-3,5-4 méteres fókuszú optikai rendszer kap helyet.

A sárgaréz csőben egy újabb fogasléc mozgatású okulárkihuzat is helyet foglal. Mind a korrekciós tag, mind az okulár finombeállítása mai szemmel is teljesen kielégítő. Kifogás csak a csőnek a deklinációs tengelyre történő rögzítését érheti. Ez bizony nem elég stabil, és egy-egy kisebb lökésre az egész cső lengésbe jön. A műszer másik nagy hibája, hogy az állvány meglehetősen alacsony, ezért a zenit környékén még zenitprizma használatával sem nagyon lehet észlelni. Furcsa módon ez a hiba szinte minden, a múlt század első feléből származó német távcsőnél fellelhető.

Egészében azonban a Plössl-dialyt szép, az 1830-40-es évek igényeinek megfelelő, de ma is használható műszer. A Nagy Károly által vásárolt műszer azonban évtizedekig szállítóládáiban pihent (a bicskei csillagvizsgáló sohasem kezdte meg működését). Eötvös Loránd, majd Konkoly Thege Miklós kitisztította, alkalmanként összeszereltette a műszert, de megfigyelésre senki sem használta. Az 1920-as évek végén a svábhegyi "Konkoly-alapítványú Asztrofizikai Observatórium" házi múzeumában állították fel. Innen jutott 1947-ben, könyvjóváírással a Magyar Csillagászati Egyesület, illetve a budapesti Uránia birtokába. Az Uránia Bemutató Csillagvizsgálóban került állandó használatba az akkor több mint száz éves távcső, 1948-1950 között a nyilvános bemutatások főműszereként.

Magam is ekkor "ismerkedtem meg" a dialyttal, amely mindmáig kedvenc távcsővem maradt, bár azóta találkoztam már néhány valódi óriásrefraktorral (Greenwich-ben, Potsdamban, Berlinben, Bécsben). Talán azért is, mert ezzel a műszerrel pillantottam meg először a Szaturnusz gyűrűjét (a Cassini-réssel), a Sirius kísérőjét, majd 1949/50-ben, rendszeres keresés nyomán a Messier-katalógus objektumainak jó kétharmadát. Ez a rövid felsorolás nagyjából jellemzi a Plössl-dialyt teljesítőképességét is.

Olvasóink írják

Levelezési rovatunkban készséggel közöljük Olvasóink leveleit, kérdéseit észlelési és távcsőkészítési témakörökről, helyt adunk munkánk-kal kapcsolatos véleményüknek. Várjuk leveleiket postacímünkön: MCSE 1399 Budapest, Pf. 701/29.

Tisztelt Szerkesztőség!

A Meteor 1991/11. számában a Csillagászati hírek rovat Égi hangok című rövid ismertetőjét egészíteném ki egy kis tudománytörténeti adalékkal.

Az említett írás a következő mondattal zárul: "Úgy vélik, hogy ezzel az elektrofonikus jelenséggel magyarázhatók a különösen erős sarki fények idején érzékelt hangok is." Nos, a Tolnai Világlapja, több mint fél évszázaddal ezelőtti, 1939. szeptember 6-i száma az alábbi hírröppentyűvel örvendeztette meg a nyájas olvasót:

"Az északi fény hangja: Egy dán sarkkutató hosszabb időt töltött eszkimók között, velük együtt lakva. Ő számol be arról, hogy egy éjszaka, amint benn a sötét kunyhóban beszélgettek, az eszkimók egyszerre csak felugráltak, felkiáltva: Északi fény! — és mindenki szaladt ki a szabad ég alá, hogy gyönyörködjenek a pompás látványban. Az eszkimók azt állították, hogy ők hallják az északi fény hangját és minden északi fény finom, magas hangon énekel. A dán tudós maga semmit sem hallott az északi fény hangjából még a szabadban sem, de el kellett hinnie, hogy az eszkimók hallanak valamit, mert a kunyhóban semmi esetre sem láthattak semmit a fényből. Érdekes, hogy azokban az eszkimó mesékben, melyeket Rasmussen gyűjtött össze, valóban előfordul az északi fény hangja, de ezt ezig csak költői túlzásnak vették és nem is gondoltak arra, hogy az eszkimóknak olyan finom a hallásuk, hogy valóban hallanak hangot az

északi fény megjelenésekor. A tudósok feladata lesz megmagyarázni, hogy az a hang hogyan jelentkezett."

Sajnos ez ideig nem sikerült felkutatnom Rasmussen eszkimó meséinek magyar fordítását. (Dáné Tibor Kálmán, Kolozsvár, Románia)

Tisztelt Szerkesztőség!

A Meteor már 1979 óta jár nekem, de sikerült a korábbi számait is beszerezniem. Így megvan a lehetőségem a különböző "évjáratok" összehasonlítására. Ez a lap híven tükrözi a magyar amatőrszillagász mozgalom fellendüléseit és válságait. Színvonal is ehhez mérten változott, hol jobb, hol rosszabb volt. Rovatainak száma egyre nőtt, bár nem mindegyik színvonal javult az évek során, de ennek több oka is lehet.

Az 1991-es év azonban valami teljesen újat hozott. A változás már azon is meglátszik, hogy sokkal jobb a papír minősége és a fotómellékletek is élvezhetőek. A borító izléeses, és nem utolsósorban jó a képek. Mindez azonban sok olyan folyóiratról is elmondható, melyeknek nincs igazi tartalmuk. És ez az, ami miatt a Meteor ebben az évben nálam elnyerte az ÉV FOLYÓIRATA címet. Tudom, ez sokaknak nem jelent semmit, de higgyék el, hogy a Meteor születése óta eltelt 20 év alatt soha nem volt ilyen jó, mint 1991-ben. Soha nem jelent meg ennyi fordítás, érdemi beszámoló, jó rovat (a kevés látványos jelenség ellenére is), hasznos tanács ebben az újságban.

Mindezekért szeretnék köszönetet mondani a Meteor rovatvezetőinek, szerkesztőinek és munkatársainak. Ugyanakkor kívánom, hogy ez a jó színvonal ne romoljon, inkább tovább javuljon a továbbiakban. (Nagy Mélykúti Ákos, Pécs)

Felhívás

a Kozmosz—Ember—Környezet alapítvány támogatására

Az alapítvány célja:

A csillagászati műveltség és a természettudományos kultúra országos szintű emelése. Ennek érdekében a csillagászati ismeretterjesztés ügyének előbbrevitelén keresztül országos közművelődési feladatok ellátása.

Ennek megvalósítása érdekében az Alapítvány konkrét céljai:

— Az Uránia Csillagvizsgáló ismeretterjesztő munkájának színvonalasabbá tételéhez szükséges technikai és egyéb feltételek biztosítása.

— Természettudományos (elsősorban csillagászati és űrkutatási) ismeretterjesztő kiadványok és szemléltető anyagok (könyvek, térképek, filmek stb.) előállításának segítése, finanszírozása.

— Az Uránia Csillagvizsgáló ismeretterjesztő munkájának megismertetése a nagyközönséggel és az iskolákkal.

— Az Uránia Csillagvizsgáló munkatársainak szakmai továbbképzése érdekében továbbképzéseken, szakmai konferenciákon, rendezvényeken, tanulmányutakon, ritka csillagászati jelenségek megfigyelésére szervezett expedíciókon való részvételük támogatása.

— Csillagászati megfigyelő, továbbképző, valamint közművelődési és olvasótáborok szervezése, lebonyolításának támogatása.

— Új, az ismeretterjesztés céljaira használható távcsőtípusok kifejlesztésének támogatása.

— A tudományos ismeretterjesztésben kiemelkedően tevékenykedő munkatársak részére pályázatok útján támogatás és ösztöndíjak odaítélése.

Az Alapítvány székhelye:

Uránia Csillagvizsgáló, 1016 Budapest, Sánc u. 3/b.

Postacíme: 1253 Budapest, Pf. 36.

Telefon: 186-9233



Az Alapítvány nyitott, az Alapítvány vagyonához bárki bármikor tetszés szerinti összeggel vagy bármilyen értékű eszközzel hozzájárulhat. Ha Ön a fenti célok megvalósítását támogatni kívánja, pénzbeli hozzájárulását az Alapítvány OTP I. ker. fiókjánál (Bp. I. Alagút u. 3., pénzforgalmi jelzőszám: 218-98017) vezetett 501-012650-6 számú csekk számlánkon köszönettel fogadjuk. Ha az Alapítványhoz természetbeni adománnyal (eszköz, szoftver stb.) kíván hozzájárulni, akkor kérjük, hogy a fenti címen vegye fel a kapcsolatot az Alapítvány képviselőivel.