

# Távcsőkészítés

## Építsünk Dobson-távcsövet!

Találónan jellemezte a Meteor 1990/7—8. számában megjelent cikk írója a Dobson-távcsövet a szegények távcsövének. Megépítéséhez szükséges anyagot akár az asztalosok által feleslegesnek minősített faanyagból is lehet válogatni. Szóba jöhet a vásárlás is, azonban a rétegelt lemez drága, és méretre vágva — legalábbis Veszprémben — nem adják.

En az első változatot választottam, kihasználva a szomszédomban dolgozó asztalos számomra minőségi anyagnak tartott fenyődeszkáit. Úgy érzem, hogy egy átlagos kézügyességgel, átlagos barkácsszerszámokkal megáldott amatőr-csillagász vagyok. Amatőr körökben esztergapaddal, marógéppel, jó minőségű anyaggal, úgy gondolom, jóval kevesebben rendelkeznek, mint gyaluval és sattuval. Ez utóbbiakat használtam a méretrevágáshoz és összeállításához.

Az alaptereteket az MCSE-nél megrendelhető "The Dobsonian Telescope II" c. fénymásolt cikkből vettem. Ezt módosítottam egyéni elképzeléseimnek megfelelően.

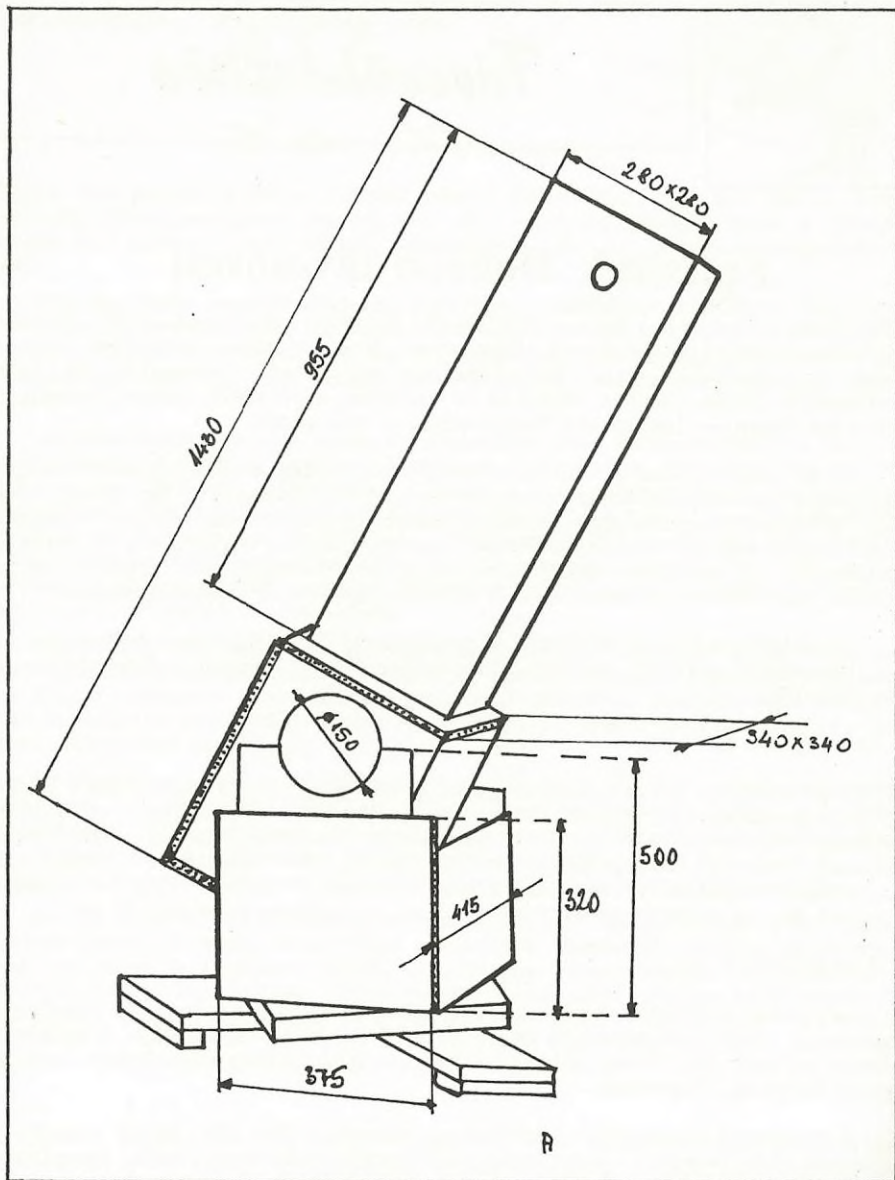
### Az optikai rész

A 25 cm átmérőjű pyrex korongot az MCSE-től kaptam. A csiszolást Csatlós Géza végezte el. A felület minősége különböző tesztek szerint kiváló. Fókusza 1434 mm-es. A főtükör foglalatát szintén Csatlós Géza "hozta össze", amivel bizonyítható az "egyszerű, de nagyszerű" bölcsesség igazsága. A Csatlós-féle tükörfoglalat leírása a Meteor 1990/5. számában jelent meg. A segédtükör ellipszis alakú, a kistengely mérete 50 mm.

### A mechanika

Az anyagokat a következő elv szerint válogattam: A zsámoly és az alaplap 25 mm-es, a tubus alsó része 15 mm, a felső rész 10 mm vastagságú. A szögletes tubus mellett döntöttem, elhagyva ezzel az alumíniumlemez számomra nehezen megoldható hajlítgatását.

A különböző elemeket — szögletes tubust, alsó és felső részét, a zsámoly oldallemezeit — egyforma szélességűre vágattam, majd összefogva, egyszerre méretre gyalultam. Az összeerősítést facsavarral végeztem, gondolva az esetleges módosításból adódó szétszedésre. Nagyon fontos a gondos munka, az oldallapok pontos "derékszögbe" vágása. Egy-két pontatlan mérés illetve kapkodva összeerősített oldallapok miatt többször újra kellett kezdenem az összeállítást. A pontatlanságom sajnos csak akkor derült ki, amikor az utolsó simítást végeztem, és a függőleges mozgatásnál a tubus alsó része minduntalan beakadt a zsámoly oldallemezeibe. A zsámoly 3 db,  $120^\circ$ -ra elhelyezett teflonpárnán forog. (Ezeket E. Schweitzertől



25 cm-es Dobson-távcsöveg főbb méretei

kaptam.) A zsámoly alsó részére 2 mm vastagságú műanyaglemezt ragasztottam. A függőleges "tengely" egy 10-es csavar egy fémhüvelyben, ami — elgondolásom szerint — a fa idő előtti bevágódását meggátolja. A szükséges feszességet az alaplap és a zsámoly között elhelyezett rugó biztosítja. A stabil talajfogást kinyúló, egymástól 120°-ra levő lábakkal oldottam meg.

A szögletes tubuson mindent könnyű volt elhelyezni: így a függőleges mozgást biztosító oldalgyűrűt, az okulártartót, a segédtükrötartót és a keresőtávcsövet. A függőleges mozgást biztosító oldalgyűrűket keményfából esztergáltattam, átmérőjük 15 cm. Ezek oldalanként 2—2 teflóngolyóra támaszkodnak.

A főtükrő foglalatát egy 25 mm vastagságú falpra helyeztem, amely ajtószerűen nyílik, rögzítése átmenő csavarral és a két oldalán alumínium L-ídommal történik.

A faalapba — egymástól 120°-ra — 3 db "bútoranyát" csavartam (jobb kifejezést nem találok erre a kívül facsavar, belül M6-os méretű anyára). Az ezeken átmenő M6-os csavarokkal végzem a jusztírozást, amit 2 db kontraanyával biztosítok. A segédtükrötartó kereszt alakú, a lábakat használt fémfűrészlapokból reszeltem, a tükrötartót honobitból esztergályoztam. A beállítást három állítócsavarral végzem. A feszítést az alaplapon átmenő 10-es csavar biztosítja.

A keresőtávcső 80/270-es refraktor, látómezeje kb. 5°, amit a tubus okulár felőli oldalának a legszéleire raktam.

Az egész távcsövet polisander színű xyladecorral festettem le kívülről, amibe lenolajkencét kevertem. Ez — a szakember állítása szerint — jelentősen csökkenti a fa nedvszívó hajlamát. Az átkenést legalább háromszor kell megismételni. Belül a tubus matt fekete, amihez a Shell kutaknál vásárolható, nagyon jó minőségű festéksprayt használtam.

A próbaészleléseknél jól vizsgázott a távcső majd' minden eleme. Ahhoz, hogy a tubus "simábban" mozogjon és a beállítás után ne "másszon el", a tubusra filcet ragasztottam. A keresőtávcsövet utólag a szememhez és a fejemhez kellett újra beállítani.

Összességében a Dobson-távcső nagyon könnyen, átlagos szerzőkészlettel és közügyességgel elkészíthető. A felhasznált anyagok minőségét és mennyiségét tekintve valóban méltán nevezhető a "szegények távcsövének".

FÖLDESI FERENC

## Optikai elemek tisztítása

A távcsövekben, binokulárokban, okulárokban található optikai felületek többsége idővel beporosodik vagy az ismeretlen tettesek ujjlenyomatait viseli magán. De mielőtt a tisztítás mellett döntenénk, gondoljuk meg, nem okozunk-e még több kárt igyekezetünkkel? Kis mennyiségű por ugyanis kevésbé befolyásolja a képalkotást, mint azok a kontrasztrontó karcok, amelyek egy "szakszerűtlen" tisztítás során keletkezhetnek. Tehát ha még nem késő, alkalmazzunk megelőző taktikát a porral szemben! Okulárjainkra tegyünk por-sapkát, a tükröket lefelé fordítva tároljuk, és a távcsőtubust zárjuk le —

mondjuk — zuhanysapkával. Az ujjenyomatok nemcsak a fény visszaverődését befolyásolják, de a mirigyváladékban levő savak megtámadhatják az optikai bevonatokat is.

A felületre került por eltávolítása közben az apró szilícium és más kemény anyagszemcsék szemmel alig látható karcokat ejthetnek. E veszély csökkentése céljából használjunk ofotértnben kapható mókusszőr ecsetet, de se ezt, se a vattát ne nyomjuk a felülethez! Az ecsetet kissé oldalt döntve visszafelé forgatva mozgassuk, hogy a felszedett por lekerüljön a tükrőről vagy a lencséről. Mielőtt a forgatással körbeérnénk, tisztítsuk az ecsetet.

Kisméretű optikák mosását a következő módon végezhetjük: Vegyünk egy adag ablakmosó folyadékot vagy orvosi alkoholt és egy csomag steril vattát. Egy vattacsomóra néhány csepp folyadékot téve nedvesítsük be a lencse felületét úgy, hogy a szélére is jusson, de a foglalatba ne. Még mielőtt az így felvitt folyadékfilm megszáradna, finoman kenjük szét egy második vattacsomóval, majd töröljük le egy harmadikkal. Finoman leheljünk a lencsére, és egy újabb vattával töröljük szárazra! Végül egy jótanács: binokulárokat és okulárokat lehetőleg ne szedjünk szét, csak a külső felületüket tisztítsuk! Fokozottan érvényes ez a nagyobb többtagú objektívekre, ahol a tagok optikai tengely körüli — különböző mértékű — elforgatása is ronthat a leképezésen!

Főtükrök, nagyobb lencsék mosását a mosogatóban végezhetjük. Engedjünk annyira szobahőmérsékletű vizet a kitisztított mosogatóba, hogy bőven ellepje a tükröt. Rövid áztatás után néhányször mozgassuk le-föl az optikát, hogy a lazább szennyeződések eltávolítsuk. Vegyük ki a tükröt, és desztillált vízzel öblítsük le. Állítsuk élével törölközőre, és hagyjuk teljesen megszáradni. Az előbb leírt módon ecsettel tisztítsuk meg a felületet. Töltsük félig a mosogatót langyos vízzel, az aljára tegyünk összehajtogatott törülközőt (ez utóbbi óvintézkedést az előbbi fázisban is érdemes megtenni). Tegyük a vízhez egy kávéskanálnyi folyékony mosogatószert és áztassuk a tükröt öt-tíz percig. Vattacsomók segítségével a víz alatt, nyomás alkalmazása nélkül töröljük végig a felületet. A vattát az ecsethez hasonlóan forgassuk, és gyakran cseréljük. Újabb fél mosogatónyi vízben öblítsük le a tükröt, végül tegyük meg ezt a desztillált vízzel is. Állítsuk ismét élével a törölközőre (természetesen megtámasztva) és hagyjuk megszáradni optikánkat. Szállítás és hosszabb tárolás során néhány réteg folpack fólia jól védi az optikai felületeket.

Néhány szó a párasodásról: A levegő csökkenő hőmérséklet mellett egyre kevesebb vízgőzt képes oldva tartani, ha tehát a levegő és vele együtt a távcső lencséje eléri a kezdeti páratartalomtól függő kritikus hőmérsékletet, megindul a páralecsapódás. Ahhoz, hogy az árnyékolócső a lencsét a párasodástól megvédje, hossza legalább kétszeres tubusátmérőnek feleljen meg. Ekkor a pára nagy része a lassabb lehülésnek köszönhetően a környezeten csapódik le. Ha hideg távcsövünket meleg szobába visszük, még a szabadban tegyük fel a lencsesapkákat. Így elkerülhetjük, hogy az optikai felületekről csöpögjön a víz.

Az országban sok helyen előfordul, hogy a csapvíz igen sok lebegő szilárd szennyeződést tartalmaz. Az ilyen vizet súrolóporszerű hatása miatt ne használjuk optikák mosására! Az említett szennyezők jelenlétéről néhány óras ülepítő kísérlettel győződhetünk meg.

DÁN ANDRÁS

# Régi magyar távcsövek I.

"A távcsövek sohasem hálnak meg" -- írja kissé patetikusan Leslie Peltier Starlight Nights (Csillagfényes éjszakák) c. könyvében. Ezzel arra kívánt utalni, hogy a csillagászat különleges helyzetben van abból a szempontból, hogy bizonyos kutatásokhoz még ma is használhatók a múlt században épült refraktorok. Ugyanez igaz az amatőrcsillagászatra is, bár hazánkban nagyon kevesen rendelkeznek régi távcsövel. Most induló sorozatunkban időre ismertetjük azokat a régi hazai távcsöveket, melyek még ma is használatban vannak.

## Egy régi Calderoni-refraktor

A 106/1560-as távcső jelenleg Kecskeméten található, a TIT tulajdona. A kb. 75—80 éves refraktor eredeti tulajdonosa nem ismert. Kecskemétre 1948—49 táján került, épp a vidéki bemutató csillagvizsgáló hálózat kiépítésén fáradozó Kulin György jóvoltából. A távcső azonban nem csak bemutatásra szolgált, amit a Kecskeméti Füzetek 1956—57-es példányai is igazolnak, melyekben beszámolók olvashatók az 1956-os Mars-oppozíciókor végzett megfigyelésekről, valamint az 1957-es Mrkos-ütökös észleléseiről. A megfigyeléseket Vadász Sándor és Magyar Sándor, a TIT Csillagászati Szakosztályának akkori tagjai, gyakorló amatőrcsillagászok végezték.

A Calderoni-refraktor a kecskeméti SZTK-épület tetején, egy 150/1500-as reflektor társaságában kapott helyet. Az 1960-as évek végéig volt itt, majd a helyi katonai kórház kertjében nyert elhelyezést, egy észlelőbódében. A továbbiakban a Kertészeti Egyetem helyi főiskolai karán szakköri távcsőként üzemelt (szakkörvezető: Kelemen János, majd Horváth Ferenc), s a hetvenes évek közepén került Kiskunhalasra Balogh István szakköréhez, a MÁV Kultúrházba. Kecskemétre 1979-ben került vissza, az Ujvárosy Antallal folytatott bolygó- és kettőscsillag-észlelések, valamint a szakköri tevékenység támogatására. A távcső finomozgatása ekkorra már eléggé megkopott, és objektívje a peremén megsérült.

A szerencsére csak kismértékben megsérült objektívet (a kagylós kitörést kitakarva) sikerült helyrehozni, nem kevés kísérletezés után a légréses akromátot pontosan bejusztírozva. A távcső azóta is közel tökéletes, két gyűrűs diffrakciós képet ad. Az egyébként kitűnő minőségű régi objektív tényleges gyártóját a lencsetagok szétszerelésekor sem sikerült tisztázni, csupán Kulin György közlésére hagyatkozhatunk, aki szerint az optika (három régi bronz anyagú Huygens- és Kellner-okulárral) Gaertz, esetleg Merz gyártmányú lehet.

Az eredeti okulárok gyengébb minősége miatt a távcsőhöz mindig Zeiss-orthoszkopikus okulárokat használtunk. Így 62—390x-os nagyítások érhetőek el. A 10,6 cm-es átmérő a 156x-os és a 260x-os nagyítás mellett adja a legjobb látványt.

A refraktorral 1 $\frac{1}{2}$ -et sikerült réssel bontani kettőscsillagoknál, míg pl. a  $\Sigma$  1126 CMI (1"—1 $\frac{1}{1}$ ) a 80-as évek elején érintkező korongos vagy azt közelítő képet mutatott. Leggyakrabban azonban mi is bolygóészlelésre használtuk a műszert. A Jupiter rajzolásához, de más bolygók időszakos megfigyeléséhez is alkalmas a távcső; az évek során sok tucat GRS CM-átmenet becslés, s egyéb észlelés készült vele. Felbontóképessége természetesen el-

marad pl. 244/1195-ös Newton-reflektoromtól, de éppen a kisebb átmérő miatt jóval kevésbé érzékeny a légköri nyugtalanságra, így a nagybolygók láthatósági alatti néhány alkalommal még az utóbbi években is elő-elővettük.

Változó vagy mély-ég észlelésre a kis átmérő és a gyengébb határmagnitúdó (kb.  $12^m,5$ ) miatt kevésbé alkalmas, de természetesen ez csak a nagy reflektor teljesítményéhez képest igaz.

Számunkra azonban ez az öreg refraktor jelentette hosszú évekig a lencsés távcső "standarját", és pl. a szinte tökéletes diffrakciós képéhez hasonlítottuk az általunk megismert távcsövek leképezését is! Igen sok szép élményt adott már ez a régi távcső. Bárkinek szívből tudom ajánlani, ha hozzá tud férni egy ilyen régi refraktorhoz, feltétlenül próbálja ki!

PAPP SÁNDOR

A Bács-Kiskun megyében található további régi, amatőr célra is használható refraktorok: 130/1900-as Merz-refraktor (Baja), 110/1850-es Merz-refraktor (Kalocsa), 70/1200-as refraktor (Kalocsa), 60/900-as Calderoni-refraktor (Kecskemét).

## Binokulár hírek

Az utóbbi időben sokan szereztek be 20x60-as Tento-binokulárt. Szinte mindenki arra panaszkodott, hogy a tavaly novemberi számunkban közöltektől eltérően vásárláskor nem adtak fotóállványhoz való adaptert a műszer mellé. Nemrégiben magunk is meggyőződöttünk erről. Nemcsak a KGST-piacokon, hanem a ofotértekben eladott binokulárok doboza sem tartalmazza az adaptert. A 20x60-asok Ofotért-ára egyébként lapzártakor 5000—5500 Ft közötti. A kisebb Tento-binokulárok ára változatlan.

Újabbán a Múzeum körüti magyar—amerikai Optinova bolt árusít Bushnell-binokulárokat. Egy 10x50-es 9700 Ft-ba kerül. Két sarokkal odébb, a Novoptik szemüvegszalomban (a Fotoáruház szomszédságában) pár hónapja 105 ezer Ft-ért árultak egy 8x56-os oberkochen Zeiss-binokulárt (elkelt). Újabbán áttértek az olcsóbb márkákra: egy 7x50-es "vízálló" Minolta-binoklit 37 ezerért árusítanak. Az olcsóbb (talán kevésbé vízálló) változat ára "csak" 17 ezer Ft. (Emlékeztetőül: egy éve még 120 ezerért árultak a Fotoáruházban egy komplett 100/1000-es Zeiss-refraktort.)

Hosszú idő után felbukkant egy 7x50-es jénai Zeiss-binokli az egyik Ofotért-szaküzletben, 5500 Ft-os áron (ezt irányárnak is tekinthetjük).

MZS

Helyreigazítás. Januári számunk 8. oldalán az  $I_x = \frac{(d_2 - d_1)\pi}{64}$  képlet

hibásan szerepelt. Helyesen:  $I_x = \frac{(d_2^4 - d_1^4)\pi}{64}$