

Csillagászat RFT-vel

Az amatőr-csillagászok többsége általánosan elterjedt távcső típusokat használ. Régebben ez többnyire 15 cm-es f/8-as Newton-reflektort jelentett. Újabban valamivel nagyobb méreteket találunk: 20 cm-es átmérő f/7-tel vagy f/10-es katadioptrikus rendszerrel. Ezek szép műszerek, melyek sokat be tudnak mutatni az égbolt csodáiból, a Hold, a bolygók és a mély-ég terén is.

Az ilyen műszerek azonban nagy fénygyűjtő- és felbontó képességük ellenére korlátozott látómezejűek. Ezért egy fényerős távcső, egy RFT (amely a "Rich-Field Telescope" = Nagy Látómezejű Távcső rövidítése) is jó szolgálatot tehet. Könnyen szállítható vidékre hétvégeken vagy nyaraláskor.

Mint minden műszernek, az RFT-nek is megvannak az előnyei és hátrányai. Előnyei nyilvánvalók: fényerős, nagy látómezejű, a fotózáshoz viszonylag "gyors". Legnagyobb hátránya, hogy nem kóma mentes; de sok észlelő szerint a kóma-probléma vizuálisan nem jelentős. Ezzel én is egyetértek. Saját 15 cm-es f/4-es RFT-m 25 mm fókuszú orthoszkopikus okulárral kb. 2 fok átmérőjű területen ad jó képet. Csekély megnyúltság látható a széleken, de ez nem számottevő. Fényképezésnél viszont igen zavaró a kóma, ennek megelőzésére nyílásszűkítőt helyezek el a főtükörön, ezzel 12 cm-re csökkentve az átmérőt f/5-tel működik, s így a "kóma mentes" terület is megnő.

Mint a legtöbb távcső, az RFT is megkívánja a legsötétebb, legtisztább eget, hogy igazán ki lehessen használni fényerejét. A városi fényektől és légköri szennyezettségtől távoli, vidéki helyek a legjobbak, ahol a jó égi háttér nagyobb kontrasztot és több részletet biztosít az észlelt objektumoknál. Sikerének titka a kis nagyítás alkalmazása. Hosszú fókuszú, nagy mezőlelencsájű okulárok a legjobbak (pl. az Erfle típusúak).

Clyde Tombaugh professzor, a Plútó felfedezője, kis, 12,5 cm-es f/4-es távcsővéről, melyet 14x-es és 27x-es nagyításokkal használt, a következőket írta az Amateur Telescope Making-ben:

"Igazán csodálatos a látvány e kis műszerrel, különösen amikor az égbolt nagyon jó átlátszóságú itt Flagstaffben. A kettős-lyuk vagyis sötétköd a Sgr-ban szépen látszik, olyan, mint közepes expozíciójú felvételeken... A Laguna-köd is jól látszik... Egy ilyen műszer számára talán a Cygnus-vidéken található a legszebb és leggazdagabb csillagmezők. Jó részüket felbontja, s találtam néhány olyan vidéket, ahol 600—700 csillag van a látómezőben. Fenséges éjszaka volt! A legmeglepőbb dolgok egyike az, hogy a műszer mutatja az Észak-Amerika ködöt a Cygnusban. Mindkét irányban könnyen tudtam követni az Andromeda-ködöt egy teljes fókig. A nyílthalmazok csodaszépek...nemcsak a Lowell Observatórium csillagászai, hanem a látogatók számára is, akik örültek, ha belenézhetek a rövidfókuszú 12,5 cm-essel..."

Mit lehet még mondani? Annak örvendhetek, hogy már több éve használok egy kis 15 cm-es f/4-es RFT-t Danville-ben (Illinois, USA). Az RFT egyszerűsége talán más amatőröket is arra fog ösztönözni, hogy készítsenek vagy vásároljanak maguknak egyet.

A táblázat az Amateur Telescope Making-ben közölt alapján került összeállításra az RFT-k paramétereiről. Természetesen a nagyobb átmérő több fényt képes összegyűjteni, ezért halványabb csillagokat látni vele. A

valószínű csillagszámok Chapmann és Melotte csillagsűrűség táblázatai alapján lettek számolva. Egy 7 cm-es f/6-os refraktor mutatja elméletileg a legnagyobb csillagszámot. Ez azért van, mert határfényessége 11^m , s ez az a pont, melynél a csillagok száma már nem növekszik olyan gyorsan a fényesség csökkenésével. Nagyobb távcső halványabb csillagokat mutat, de nem olyan nagy számban, hogy kiegyenlítődjenek a kisebb látómezőben.

	Refraktorok			Reflektorok					
	5	7	8	10	12,5	15	20	25	30
Átmérő (cm)	5	7	8	10	12,5	15	20	25	30
Fókusz (cm)	30	42	48	40	50	60	90	125	165
Nyílásviszony	6	6	6	4	4	4	4,5	5	5,5
Nagyítás	7x	10x	11x	14x	18x	21x	28x	35x	42x
Határmagnitúdó	10,3	11,0	11,2	11,5	12	12,5	13	13,5	13,9
Csillagszám	338	345	344	244	243	241	228	215	203

A nagyobb távcső minden csillagot megmutat, mely a kisebbben is látszik, ráadásul valamivel fényesebben. Ez az, amiért sok RFT-használó elpártol a kisebb távcsőtől a nagyobbhoz.

Tételezzük fel, hogy az átlagos pupilla-átmérő 7,5 mm. Ahhoz, hogy a szem "befogadja" mindazt a fényt, amit a távcső összegyűjt, az szükséges, hogy megegyezzen a Ramsden-korong átmérője pupillánkival. A Ramsden-korong méretét úgy kapjuk, hogy a távcső átmérőjét osztjuk a használt nagyítással. Így, ha a nagyítás csökken, a Ramsden-korong átmérőjének növekednie kell. Az az eset már előnytelen, ha a Ramsden-korong nagyobb, mint pupillánk. Ennél a hasznos minimális nagyításnál nem érdemes kisebbet alkalmazni.

A minimális nagyítás "eléréséhez" nagy nyílásviszony szükséges. Ez azért van, mert hosszú fókuszú távcsövekhez nagy méretű okulár lenne szükséges a kis nagyítások megvalósításához (pl. hogy 20 cm f/10 2 fokos látómezőt adjon, legalább 7 cm átmérőjű mezőlencsére lenne szükség!). Egy olyan távcsövhöz, melynek fókusza 4-6-szorosa az átmérőnek, könnyen megvalósítható minimális nagyítás a normál fókuszú okulárokkal.

A rövidebb fókuszú objektív meredekebb fénykúpja miatt (melyből a fókuszuk kisebb képskálája következik) a mezőlencsének elég nagyra kell lennie, hogy befogja az egész látómezőt, s jó leképezést kell biztosítani 40-50 fok látszó szög alatt. A szem csak kb. 45 fokos látószöveget tud kihasználni, szükségtelen enél lényegesen nagyobbra törekedni.

E cikk írásakor tanulmányoztam az Amateur Telescope Making II. kötetét, s találtam benne egy olyan részt az RFT használatával kapcsolatban, mely bizonyára sokakat fog érdekelni:

"Bármely RFT-vel nézve a szokásosnál jobban kell ügyelni arra, hogy szemünk centrikusan helyezkedjen el az okulárhoz, mert pontosan olyan méretű a Ramsden-kör, mint a szem pupillája. Ha nem centrikus a betekintés, a szem nem tudja befogadni az összes, a távcső által összegyűjtött fényt, s a látott kép fénysegényebb lesz. Szemünk olyan távolságra legyen az okulár szemlencsétől, hogy lássuk az egész látómezőt, melyben az összes csillag egyformán fényes. Ezek a dolgok kevésbé fontosak a nagyobb nagyítású távcsöveknél, mivel a Ramsden-kör s a kilépő sugárnyaláb oly kicsi, hogy könnyen "belefér" a szembe."

JAMEY JENKINS

(Deep-Sky Monthly Vol. 3., No. 2, 1979 Február — ford. Szentmártoni Béla)