

Csillagászati megfigyelések és az amatőrtávcsövek

Minden amatőrcsillagász arra törekszik, hogy lehetőleg minél nagyobb átmérőjű távcsőhöz jusson. E törekvés mindenképpen helyes, mert az átmérő növelésével növekszik a felbontóképesség, az a legfontosabb optikai tényező, amely megszabja a távcső teljesítőképességét.

A távcső fókusz távolságának, illetve nyílászivátságának megválasztásában azonban a legtöbbször nem tapasztalható ésszerű következettség. Mivel nem ismeri, vagy a különböző égi objektumok észleléséhez milyen nyílászivátság a legkedvezőbb, előfordul az is, hogy az amatőrcsillagász a távcsővel nem éri el a várt eredményt. Viszonylag sokan törekednek arra, hogy rövid fókuszú, azaz nagy fényerejű legyen távcsőjük, pedig csak vizuális megfigyelésekre akarják használni. Nem gondolnak arra, hogy a teljesítőképességet jól kihasználó, optimális nagyítást csak néhány mm-es rövid fókuszú okulárral, vagy Barlow-lencsével érik el, ezeket azonban nálunk nem lehet olyan minőségben beszerezni, amely a kifogástalan képminőséget biztosíthatná. Bolygómegfigyeléseknél még jó okulár esetében sem kedvező a fényerős távcső, ugyanis a látómezőben a világos égi háttér nem ad jó kontrasztot a halvány, finomabb szerkezetű felületi részletek jó láthatóságához. De ha a csillaghalmazok és ködfoltok szépségében akarunk gyönyörködni, ehhez is kedvezőbb a hosszabb fókuszú távcső. Ugyanis a hosszabb fókuszú sötétebb égi háttér itt is jobban érvényesül, és maga a halmaz vagy ködfolt szintén sokkal kontrasztosabban látható. Természetesen van olyan megfigyelési program is, ahol viszont rövid fókuszú, nagy fényerejű, nagy látómezejű távcsövekre van szükség. De szükségünk lehet még segédműszerekre, segédeszközökre is, valamint óraműre és vezetőtávcsőre is.

Az alábbiakban a főleg 10–30 cm átmérőjű amatőrtávcsövekkel végezhető megfigyelé-

si programokat veszem sorra, s ismertetni fogom, hogy milyen optikai sajátosságú távcsöveket, s milyen felszerelést kívánunk. Ezzel segítséget szeretnék nyújtani az amatőröknek egyrészt ahhoz, hogy milyen távcsövet készítsenek a tervezett programjukhoz, másrészt ahhoz, hogy meglévő távcsöveiket milyen megfigyelésekre a legcélszerűbb használni.

Napfoltok. Relatívszámok meghatározása, napfoltstatisztika. Vizuális megfigyelések szűrőkkel vagy helioszkóp-okulárokkal, kivetített napkép rajzolása projekciós ernyőn. E célokhoz már egész kis méretű távcső is megfelel, mely lehet lencsés (5–6 cm-től), de lehet tükrös is (8 cm-től).

Fotografikus megfigyelések. Projekciós okulár (lehetőleg ortoszkopikus rendszerű), fénycsökkentő szűrő (sárga-narancssárga) vagy ezüstötetlen pentaprizma. Expozíció 1/500–1/25 s. 8 cm-től lencsés, 10 cm-től tükrös távcsövek. A fókuszknak nincs különösebb jelentősége, mert a projekció révén megváltozik az eredeti nyílászivátság. A projekcióval legalább 8–10 cm-re nagyítsuk a napképet.

Hold. Alakzatok láthatósága, vizuális megfigyelése; refraktor 10 cm-től (1:10 vagy kisebb fényerő); reflektor 15 cm (1:8 vagy kisebb).

Színeződések vizuális megfigyelése: csak tükrös távcső, 15 cm-től (1:8 vagy kisebb).

Hold és alakzatainak fényképezése: reflektor 20 cm-től (1:10–1:15 Newton-szerelés, 1:15–1:25 Cassegrain-szerelés esetén).

Nagyobb léptékű kép céljára, illetve egyes kráterek fényképezésére vagy hosszú fókuszú Cassegrain-reflektor, vagy projekciós kamrával kombinált Newton-reflektor szükséges. Expozíciót a Hold fázisa és a nyílászivátság befolyásolja.

Bolygó-felületek. Minél nagyobb méretű távcső; a 30 cm körüli a legkedvezőbb, ennél nagyobbánál a légkör zavaró hatásai

is fokozottabban kiütököznek a mi alacsony tengersizint feletti magasságunkon. A vizuális módszer több finom, apró részletet ad. Csak jó légköri viszonyok esetén észleljünk. Óramű szükséges.

A felületi alakzatok rajzolása, relatív intenzitásuk és színük meghatározása: vizuális megfigyelésekkel, színszűrők alkalmazásával.

A központi meridián átmenetek időpontjának meghatározása, alakzatok területi kiterjedésének mérése: vizuális megfigyelésekkel, okulármikrométerekkel.

Jupiter sávjainak, Vénusz foltjainak megfigyelése: legalább 15 cm-es reflektor (1:8–1:15 Newton vagy 1:15–1:20 Cassegrain) vagy 10 cm-es refraktor (1:12–1:20).

Mars, Szaturnusz és Merkúr felületi alakzatainak megfigyelése: legalább 20 cm-es reflektor (1:10–1:15 Newton vagy 1:15–1:25 Cassegrain), vagy 15 cm-es refraktor (1:12–1:20).

A bolygók fényképezéséhez legalább 25 cm átmérőjű távcső szükséges, s valamilyen fókusznyújtás (Cassegrain-rendszer vagy projekciós kamera), de még így is csak pár mm-es bolygóképet kapunk. A reflektor előnyösebb, mert minden színre érzékeny. Speciális programoknál színszűrők alkalmazása.

Kisbolygók. Fényképezésük pozíció-meghatározás és fényességmérés céljából. Filmek vagy lemezek kiméréséhez komparátor, illetve mikrofotométer szükséges. Minél nagyobb fényerejű, minél nagyobb látómezejű távcső. Óramű és vezetőtávcső feltétlenül szükséges. Asztrógráf 10 cm átmérőtől (1:4–1:10), Newton-reflektorok 20 cm-től (1:4–1:5). Expozíció az optikán kívül a magnitúdótól is függ.

Üstökösök. A használható távcső átmérője a magnitúdójuktól is függ. Minél nagyobb fényerejű és látómezejű legyen.

Vizuális megfigyelések: alaktani vizsgálatuk, fényességváltozásuk megfigyelése összehasonlító módszerrel (a csóva fényessége a csillagok extrafokális képével összehasonlítva).

Fotografikus megfigyelésük a vizuá-

lis szerintivel egyező céllal. A pozíciók komparátorral, a fényességek mikrofotométerrel mérhetők ki. Asztrógráfok 7 cm-től (1:3,5–1:10), Newton-reflektorok 20 cm-től (1:4–1:5).

Változócsillagok. Fényességváltozás meghatározások.

Vizuális fotométer (ékfotométer stb.) alkalmazása: legalább 10 cm-es távcső, 1:10 körüli nyílászívviszonnyal.

Fotografikus módszerrel (a film vagy a lemezek kimérése mikrofotométerrel) asztrógráfok 7 cm-től (1:3,5–1:10), Newton-reflektorok 20 cm-től (1:4–1:5).

Kettőcsillagok. Pozíciószőgek mérése. Vizuálisan, okulármikrométer segítségével: refraktorok 15 cm-től (1:15 vagy kisebb nyílászívviszony). A refraktorok alkalmasabbak a pontszerű kép miatt a reflektoroknál.

Fotografikus felvételek minél hosszabb fókuszú távcsövekkel: Newton-reflektorok 20 cm-től (1:15 vagy kisebb), Cassegrain-reflektorok (1:15 vagy kisebb).

Okkultációk. Csillagfedések, fogyatkozási kontaktusok, Jupiter-holdak fogyatkozásai és fedései. Bármilyen távcső megfelel, de a csillagfedéseknél jobb a lencsés – a Jupiter-holdaknál legalább olyan távcső, mint a bolygómegfigyeléseknél használtak. Az időadat kellő pontosságú meghatározásához kronográf vagy stopperóra is szükséges.

Külföldön már amatőrök is birtokolnak és használnak olyan speciális távcsőfajtákat is, mint a koronográf (protuberanciák megfigyelésére), Makszutov- és Schmidt-teleszkópok (kisbolygók, üstökösök, csillaghalmozak és ködök fényképezésére), valamint segédműszereket is, mint pl. a H-alfa szűrő (erupciók észlelésére), multiplier (változócsillagok észlelésére).

Levonható következtetés, hogy olyan távcsövet nem tudunk készíteni, amely mindenféle megfigyelés céljára alkalmas lenne. De erre törekedni nem is volna célszerű. Ha körülnéznünk külföldön, vagy akár csak elolvasunk néhány külföldi folyóiratot, éppen ellenkező tendenciát tapasztalhatunk: az amatőrök is specializálódnak s a kiváló érdeklődési körnek megfelelően

készítik el vagy alakítják át távcsöveket. Ennek az irányzatnak a térhódítása lenne kívánatos nálunk is. Ha lépést akarunk tartani a fejlődéssel, ma már nem elegendő az amatőrcsillagászok számára sem, hogy csak ismeretterjesztő szinten ismerjék a csillagászatot. A tudományos értékkel bíró megfigyelő csillagászat színvonalát viszont csak a csillagászat valamely speciális ágában érhetjük el.

Fontos még egy tényt megemlíteni. Távcsöveink optikai teljesítőképességét csak úgy tudjuk maximálisan kihasználni, ha a jó optika pontos és jól felszerelt mechanizmussal párosul. Valljuk be, hogy e téren

nálunk még sok amatőrnek van „fejleszteni valója”! Követendő példaként állhat előttünk – különösen mérnök és technikai foglalkozású tagjaink előtt – Konkoly Thege Miklós és Gothard Jenő munkássága, akik a múlt század második felében viszonylag kis méretű távcsövekkel s a saját készítésű technikai felszereléssel világszerte elismert tevékenységet fejtettek ki.

Szentmártoni Béla

*Eredeti megjelenés:
A Csillagos Ég 1965/4. sz.*

Egy ollós távcső átalakul

A 2007-es tarjáni távcsöves találkozón készült fotókat látva, irigyeltem azokat, akik ott lehettek. Az egyik képen szépen bedobozolva katonai periszkópos „V” távcsövek sorakoznak. Ehhez kapcsolódik az én történetem.



Minő szerencse, egyszer csak kezem ügyébe került néhány katonai távcső. Igaz, olyan állapotban, hogy aki meglátta, csak legyintett. De bennem forrt a pacifista félelem, nehogy visszakerüljenek a helyükre, úgy döntöttem: szétszerelem őket...! Ez, mint a szerkezetek eredeti funkciójára nézve végzetes döntés, igen sok vágást, fúrást, roncsolást eredményezett.

A végeredmény várakozáson felül alakult: távcsövenként 8 db lencse (akromátok is, negatívak is), 4 db tükör jusztrórozható foglalatlalt, szűrő, más távcsőre is szerelhető foglalatlalt, fűthető okulárvédővel, és az irányzék, tartók, billenőszervezetek, miegymás. Meg kell hagyni, a kivitelezés nem vásári árut sejtet! A 40 éves zsír tiszta és kenőképes volt! A temérdek rozsdá ellenére is minden működött a szerkezetben, a belső részekben patika tisztaság!

Mit tud egy katonai távcsőből kiserelt 46/570-es akromát? Tubusba szerelve a 20–90-szeres nagyítást jól bírja, a kazincbarcikai égen látható az M42, az M31, tüneményes a Fiastyúk, a Hyadok. A Vénusz sarlója szépen látszik, a Szaturnusz sem szilvamag, láthatók természetesen a Jupiter-holdak, szinte semmi színezés mellett. És akkor nem is beszéltem a Holdról!

Ha ez az optika keresőtávcsőnek túl jó, akkor mire való? Hát binoklinak! De nem olyat kell belőle készíteni, mint a V-távcső, hanem zenittükröset, ui. van bontásból származó optikai anyag bőven! De vajon használható-e az okulárfűtés? Mire használjam a szűrőt? Megannyi kérdés merült fel bennem, mielőtt munkához fogtam.