



# Bolygók

## Bolygóészlelés vizuálisan

Néhány évtizeddel ezelőtt, amikor az amatőrök jellemző műszerei kis akromátok és alig nagyobb reflektorok voltak, igen nagy népszerűségnek örvendett a bolygók megfigyelése. Jól tükrözik ezt a helyzetet *A távcső világa* vonatkozó fejezetei is: míg a bolygók szerelmeseit részletes tanácsokkal látják el, a mély-ég objektumok vonzerejéről kevesebb szó esik. Szerencsére még mindig vannak érdeklődők, akiket nem csak a – szintén izgalmas – galaxisvadászatok hoznak lázba. Nekik szólnak az alábbi tanácsok, melyek részben saját tapasztalataimat tükrözik, részben az irodalmi forrásokból származnak, céljuk inkább a figyelemfelkeltés, mint módszerek részletes ismertetése.

A magas színvonalú bolygóészlelésnek, mint minden színvonalas munkának, vannak bizonyos tárgyi, személyi és környezeti feltételei. Ezeket az alábbiakban lehetne összefoglalni:

1. Távcső és kiegészítők
2. Gyakorlat
3. Légköri nyugodtság

A következőkben e feltételekről található részletes tájékoztatás.

### *Távcső és kiegészítők*

A tapasztalatok szerint a bolygókon látott részletek mennyisége nem nő egyenes arányban az átmérővel, még azonos minőségű műszerek esetében sem. Arról nem is beszélve, hogy mennyivel nehezebb nagy méretben (20 cm felett) a jó minőséget és juszttírozást biztosítani. Ezzel kapcsolatban megemlítem saját esetemet 32 cm-es f/6-os Newton távcsövemmel:

Korábban egy 15 cm-es, f/10-es azonos típusú műszerrel észleltem, melynek optikája a Telescopes cégétől származott. Ara annak idején 15 ezer forint volt, minősége kifogástalan. A bolygózás mind vizuális, mind fotografikus területen kedvenc témám volt. Abban a hitben éltem, hogy egy kétszer ekkora reflektor nagyságrendnyi javulást hozna a részletgazdagságban. Csak arról feledkeztem meg, hogy az anyagi lehetőségeim szabta kereteken belül elérhető nagy tükör megengedhetetlen kompromisszumot rejt, a minőség rovására.

A tükröt meg is vettem, a korábban megszokott pontossággal juszttíroztam, és belenéztem a kész távcsőbe... Az élmény feledhető volt! Most már elhiszem, amit korábban olvasva nem vettem komolyan; az átmérő és a fényerő növelésével hatványozottan nő az igény a pontos beállításra! Másrészt jóval kevesebb az elfogadható nyugodtságú éjszakák száma. A tanulság a következő: igyekezzünk távcsövünket úgy kiválasztani, hogy a minőség legyen a döntő szempont. Ne vegyünk bizonytalan eredetű tükröt vagy lencsét – érdemes kicsit tovább spórolni, hiszen egy jó műszer egész életünkre szólhat. A mai magyar árak

mellett már az olcsóbb amerikai tükrök sem elérhetetlenek. Ha a feketén vagy fehéren váltott valutánkat bankba tesszük, a fizetés is megoldható (az MNB-n keresztül). A fizetés lehetséges módjai felől előzetesen érdeklődni kell, amennyiben a hirdetésből nem egyértelmű, hogy elfogadják-e valamilyen – számunkra elérhető – fizetési módszert.

Egy fontos, de gyakran elfeledett szempont a könnyű felállíthatóság. Ha állandó lakóhelyünk környezete nem teszi lehetővé egy fix felállítású, de mégis könnyen elérhető (max. 5 perc az ajtótól az okulárba nézésig, nehéz fizikai munka nélkül) távcső üzemeltetését, ne is gondoljunk 100/1000-es Newton-, lencsés vagy 20 cm-es Cassegrain-távcsőnél nagyobbra. Tapasztalataim szerint a nehéz távcső cipelése vagy a hosszadalmas felállítás gyakran elveszi az ember kedvét az észleléstől, a kezdeti lelkesedés ellenére.

A kiegészítők (okulárok, szűrők stb.) is fontos részét képezik a felszerelésnek. Ne sajnáljuk a 3–4–5 ezer forintot egy okulárra, mert a gyenge minőség sok bosszúságot fog okozni; a kép erősen torzulhat a szélek felé, de középre állítva a fényes bolygókorongot, zavaró belső reflexiót tapasztalhatunk. Ma már kaphatók itthon is elfogadható minőségű okulárok (l. a Meteor hirdetéseit), illetve a tükrökkel kapcsolatban említettek itt is érvényesek.

A színszűrők használata minőségi ugrást jelenthet megfigyelőmunkánkban. Hosszadalmas lenne leírni, mely bolygók milyen képződményeinek vizsgálatához milyen szűrő használható. Itt csupán használatuk fontosságára szeretnénk utalni néhány alkalmazási példa kiemelésével, ill. felsorolom a leggyakrabban használt színeket (Kodak Wratten és Schott jelölésükkel). Részletes tájékoztatás található pl. Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyvében.

A gyakran használt színszűrők:

vörös	25	RG610
narancs	21	OG530
sárga	8	GG475
zöld	58	VG6
kék	38A	BG23
liláskék	47	BG12
UV	18A	UG11

A vörös szűrő enyhén ellensúlyozza a nyugtalan légkör hatását, elsősorban a Mars megfigyeléskor ajánlott. Szintén a Mars légköri képződményeit teszik láthatóvá ill. elkülöníthetővé a kék, liláskék és zöld szűrők. A Jupiter sávjai közötti kontraszt fokozható világoskék szűrővel.

## Gyakorlat

Általános tapasztalat, hogy első alkalommal még a Jupiter vagy az oppozícióban levő Mars felszíne is részlettelenné tűnik. Ez persze lehet az optika vagy a légkör bűne is, de a finom részletek semmiképp sem adják meg könnyen magukat. Az okulárba pillantva ne szegezzük tekintetünket mereven a célpontra; mozgassuk néhány másodpercenként szemünket, egy-két perc elteltével rövid ideig becsukva pihentessük. A bolygófelszín kiszemelt részét kitartóan figyeljük, amíg az összes lehetséges részletet észrevesszük. A tapasztalt megfigyelők e módszere két szempontból is előnyös:

a.) Az ember agya nem képes azonnal feldolgozni a szem által gyűjtött összes információt, hanem időre és megerősítésre (ismétlésre) van szüksége.

b.) A légkör képet elmosó hatása jobb esetben változó erősségű, azaz egy-egy pillanatra élessé válhat a bolygókorong valamely része, kisebb (10–15 cm-es) műszernél akár az egész korong.

Sokan úgy érzik, képtelenek lerajzolni az okulárban látott képet. A rajztehetség a nézéshez hasonlóan, gyakorlással fejleszthető. Apró trükkök is vannak, melyek könnyítenek sorsunkon: pl. a Jupiter északi egyenlítői övét előre érdeemes a sablonnal elkészített ellipszisbe berajzolni, a tájékozódás megkönnyítése végett. A rajzolás azonban nem feltétele az értékes munkának, sőt a Jupiter, Szaturnusz vagy a Mars felszínén észlelt kisebb képződmények (rögök, oválok, kivetülések, felhők) centrálmeridiánon való áthaladásának idejét (eleje, közepe, vége) és (bolygórajzi) észak–dél irányú elhelyezkedését feljegyezve sokkal hasznosabb munkát végezhetünk, mint korongrajz készítésével. A CM-átmenet és pozíció becslését jelentősen pontosítja teszi egy szálderkesztes okulár használata.

A Jupiter felszínén látottak rögzítésének egy harmadik elterjedt módszere a sávrajz készítése. Ez megkönnyíti mind a finom részletek észrevételét (hiszen csak egy csiknyi területre koncentrálunk), mind magát a rajzolást, mert a sávok, zónák relatív helyzetét nem kell megbecsülni. Ezzel a technikával dolgozva, mivel a korongrajz elkészítésénél kevesebb időt igényel, nem okoz problémát a bolygó gyors forgása. A rajzolás során nem érdemes foglalkozni az alakzatok satírozgatásával, mert sok időt veszünk. Inkább használjuk az 1–10 intenzitás skálát, amint az a szakirodalomban (pl. A távcső világa) szerepel. Hasznos, ha készítünk egy skálát kis satírozott négyszögekkel, és az asztalnál ennek megfelelően töltjük ki a körvonalakat, a beírt intenzitások alapján.

A megfelelő nagyítás kiválasztása is fontos lépés. Helytelen gyakorlat mindig a legnagyobb nagyítású okulárt használni. Csak addig fokozzuk a nagyítást, amíg a kép részletgazdag marad. A határt a távcső átmérője, minősége és a légkör szabja meg. Mindez a gyakorlat nyelvére lefordítva annyit jelent, hogy igyekezzünk beszerezni egy 150–200-szoros és egy 250–350-szeres nagyítást adó okulárt.

## **Légköri nyugodtság**

A távcsőben látott kép nyugodtságát nemcsak tőlünk független tényezők (időjárás) befolyásolják. A távcső tubusában kialakuló légáramlás képrontó hatását csökkenteni, ha a tubus jó hővezető (alumíniumlemez) illetve, ha átmérője kb. 5 cm-rel nagyobb a főtükör átmérőjénél. A megfigyelőhely közvetlen környezetében levő nagy tömegű kő-, beton- és fémtárgyak a nappal elnyelt hőt este a lehűlő levegő melegítésére használják. Az így kialakuló felszálló légmozgás homályossá teszi a képet. Jellemzője, hogy lassabb hullámzást okoz, mint a magasabb légköri turbulencia. Az ideális megfigyelőhely zöld környezetben van. Ha ez nem megoldható, legalább a közeli házak kéményeit próbáljuk meg „elkerülni”. Általában érdemes alkonyat után 1–2 órát várni; a késő éjszakai órákban gyakran megnyugszik a légkör, sokszor hajnalban a legjobb.

DÁN ANDRÁS