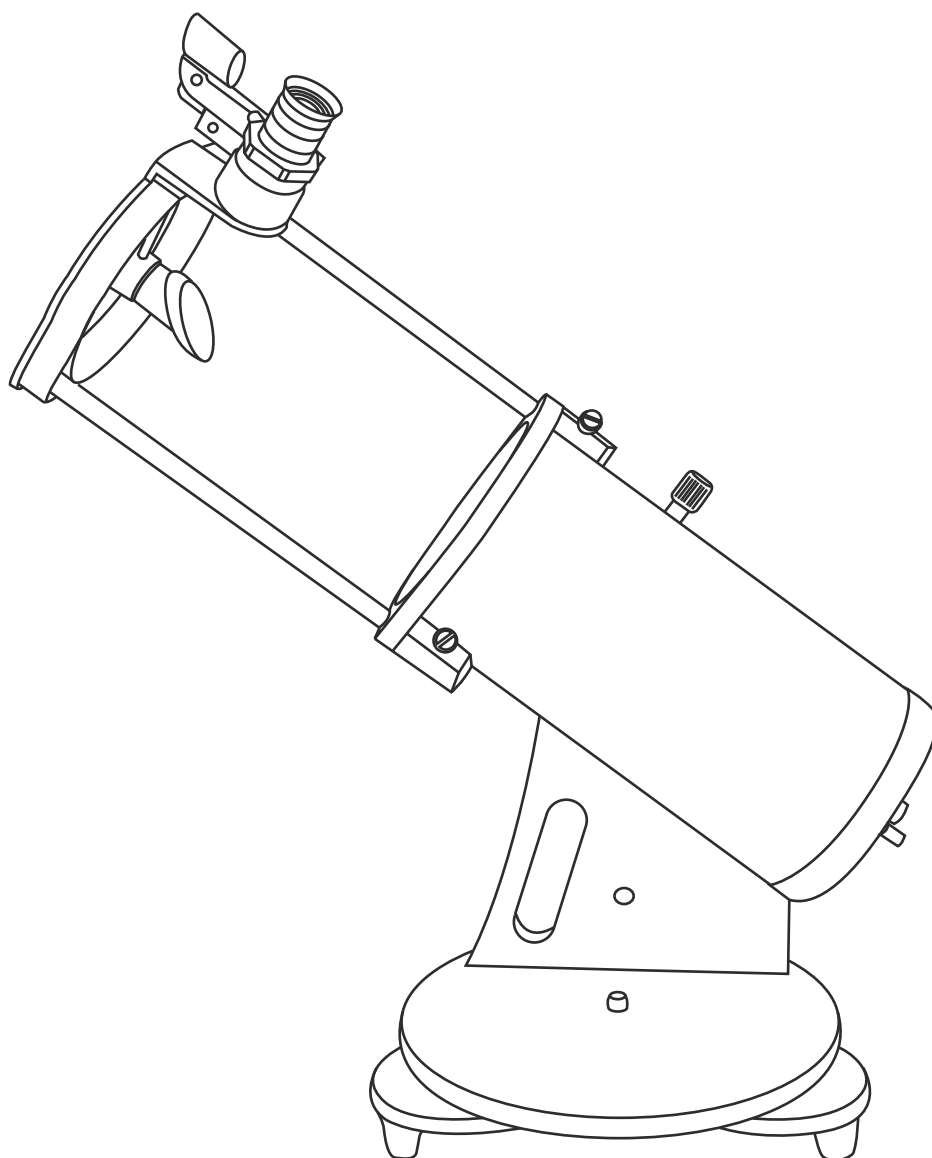
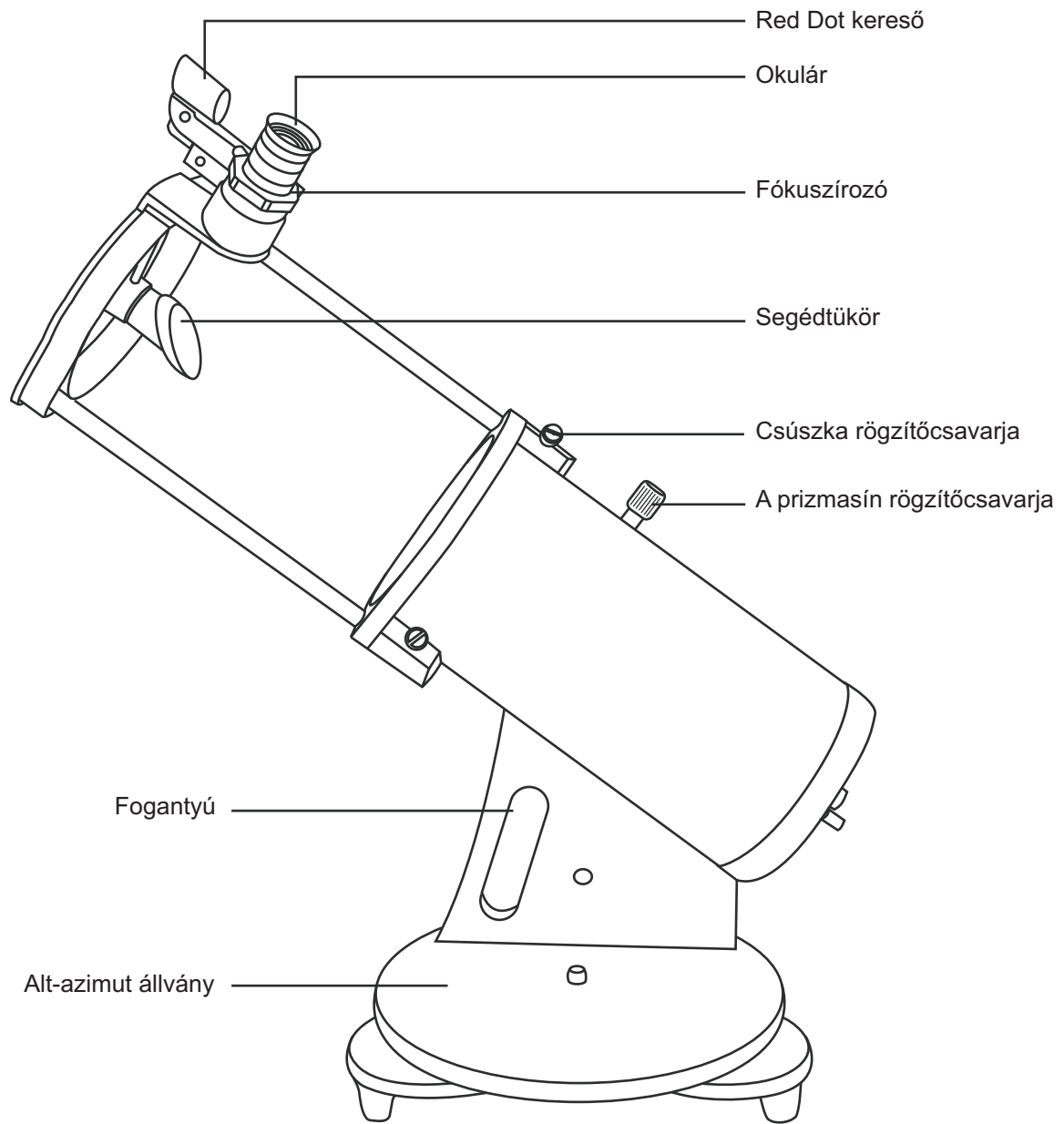


HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

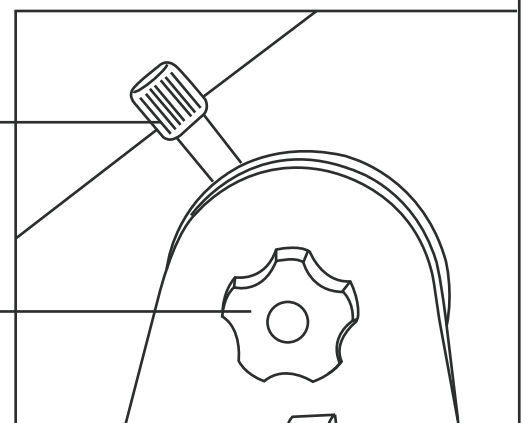
SkyWatcher Mini-Dobson





Prizmasín rögzítőcsavar

Az azimutális mozgás
állítható szorítócsavarja

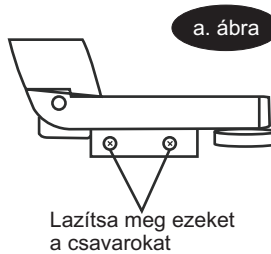


FIGYELMEZTETÉS!

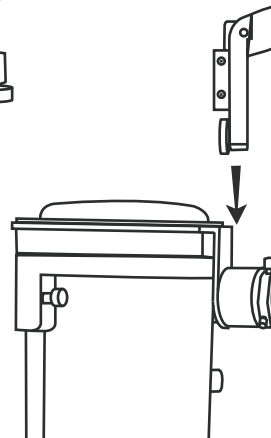
SOHA NE NÉZZEN A NAPBA TÁVCSÖVÉVEL! A NAP INTENZÍV FÉNYE MARADANDÓ SZEMKÁROSODÁST OKOZ. A NAPOT CSAK MEGFELELŐ SZŰRŐN KERESZTÜL ÉSZLELJE. A HASZNÁLHATÓ SZŰRŐKKEL KAPCSOLATBAN KÉRJEN FELVILÁGOSÍTÁST A TÁVCSŐ FORGALMAZÓJÁTÓL. SOHA NE HASZNÁLJON AZ OKULÁR ELÉ HELYEZHETŐ SZŰRŐKET. NE HASZNÁLJA A MŰSZERT A NAP KÉPÉNEK KIVETÍTÉSÉRE, A TUBUSBAN FELGYŰLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA A TÁVCSÖVET.

A távcső összeszerelése

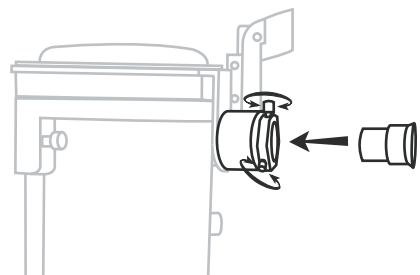
1. Csomagolja ki a távcsövet és a kiegészítőket a csomagból.
2. Keresse meg a Red Dot keresőt. Óvatosan lazítsa meg a kereső oldalán levő csavarokat (a. ábra)
3. Keresse meg a Red Dot kereső tartópapucsát a távcsőtubus ég felé néző végének közelében. Csúsztassa a papucsba a keresőt, majd rögzítse a csavarok finom meghúzásával (b. ábra)
4. Keresse meg az okulárt. Lazítsa meg a fókuszírozón az oldalsó rögzítőcsavart, és csúsztassa helyére az okulárt. Ezután finoman húzza meg a rögzítőcsavart (c. ábra)
5. A d. ábra mutatja a távcső helyes tárolását. A tubus megfelelő hosszra húzásához először lazítsa meg a kétoldali rögzítőcsavarokat, majd a távcsőtubus végénél fogva emelje fel óvatosan, míg helyére nem kattann. (e. ábra). Szorítsa vissza a rögzítőcsavarokat, ügyelve rá, hogy ne feszítse azokat túl.
6. Észlelés előtt távolítsa el a porvédő sapkát.



b. ábra

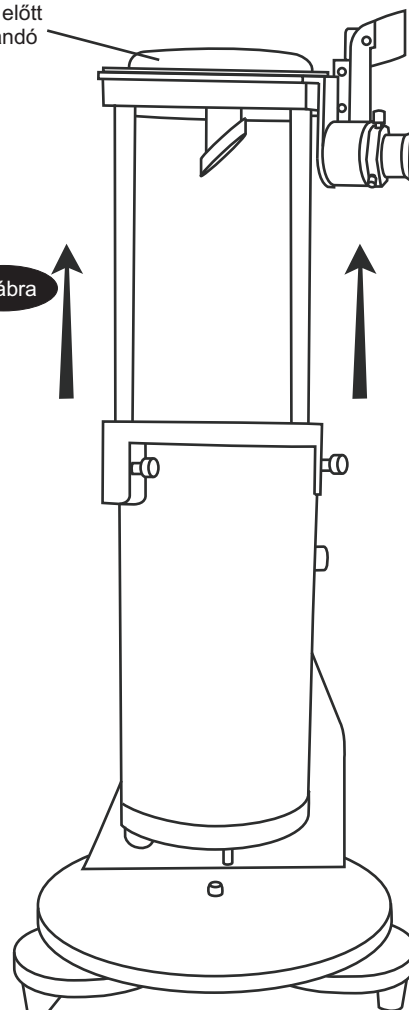
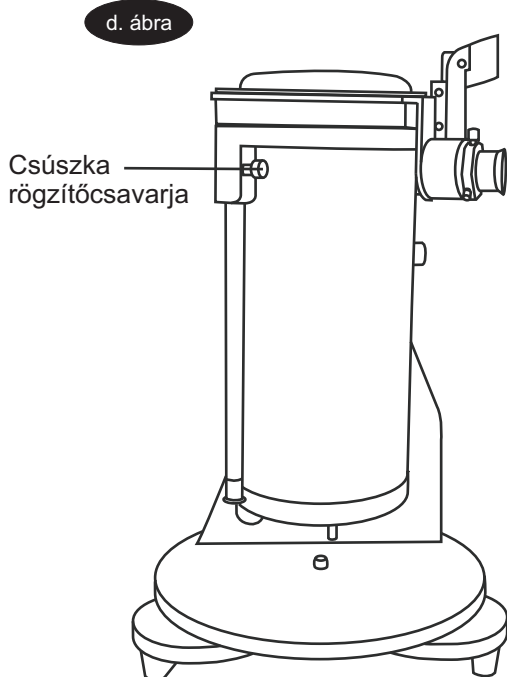


c. ábra



Észlelés előtt eltávolítandó

e. ábra



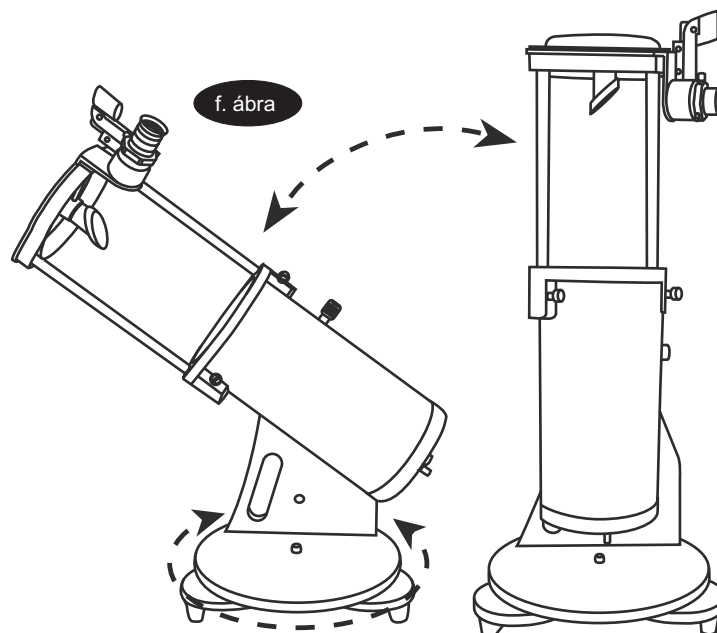
A távcső használata

A távcső irányba állítása

A megfelelő irányba való állításhoz egyszerűen emelje fel vagy nyomja lefelé a tubust, illetve forgassa az állványt a megfelelő irányba (f. ábra)

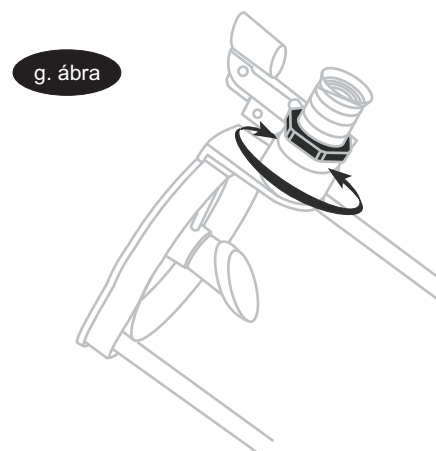
Az állítható fogantyúk használata

Lazítsa meg vagy állítsa szorosabbra az állítható fogantyút, ezzel pontosan beállíthatja az a kényelmes erőt, amivel a tubus még mozgatható, de nem bukik saját súlya alatt előre. Ezt a beállítást célszerű utánaállítani, amennyiben nagyobb kiegészítőket helyez fel vagy távolít el a műszerről.



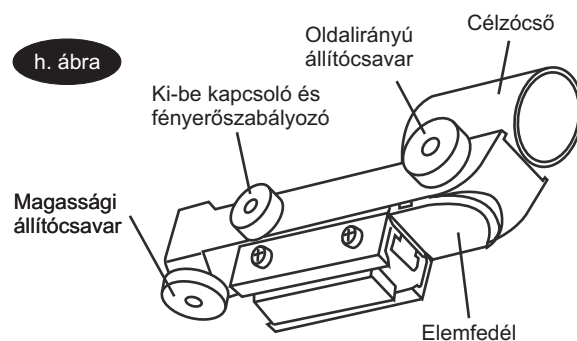
Fókuszálás

Lassan forgassa az élességállító gombot (g. ábra) az egyik irányba. Amennyiben a kép életlenebbé válik, forgassa az ellenkező irányba. A finom forgatást folytassa mindaddig, míg a kép megfelelően éles nem lesz. A képet általában időnként ellenőrizni kell és az élességet utánállítani, főképpen a hőmérsékletváltozások okozta apró méretváltozások miatt. Ez különösen a fényerős műszerekre jellemző, míg nem vették át a környezet hőmérsékletét. Az élesség beállítására csaknem mindig szükség van, ha okulárt cserél vagy Barlow lencsét helyez be vagy távolít el.



A Red Dot kereső használata

A Red Dot kereső egy egyszeres nagyítású keresőeszköz, amely egy üveglapra vetített piros fénypont mögött mutatja az égboltot, így segítve a távcsőnek a kívánt célpontra állítását. A Red Dot kereső állítható fényerővel rendelkezik, illetve két tengely mentén finoman állítható, így párhuzamosítható a főműszerrel (h. ábra). A Red Dot kereső 3 Voltos lítium elemmel működik, amely a kereső alsó, elülső részében található. A kereső használatakor egyszerűen nézzen keresztül a célzócsövön és mozgassa a távcsövet mindaddig, míg az a kívánt égterületre nem néz. A kényelmes használat érdekében tartsa nyitva mindkét szemét.



A kereső párhuzamosítása

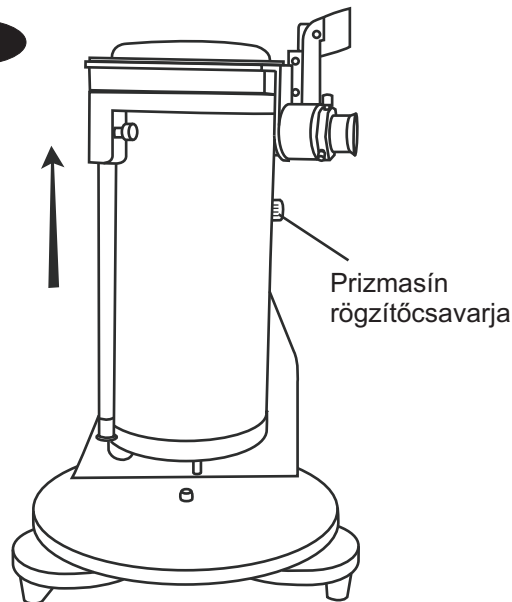
Mint minden keresőeszközt, a Red Dot keresőt is párhuzamosítani kell a főműszerrel. Ezt a két tengely irányában elhelyezett finomállító csavarokkal teheti meg.

1. Nyissa fel az elemfedelelet oly módon, hogy kissé lenyomja, és távolítsa el az elemeket fedő műanyag csíkot.
2. Kapcsolja be a Red Dot keresőt a fényerőszabályozó elcsavarásával az óramutató járásával megegyező irányban, amíg egy halk kattantást nem hall. Forgassa tovább a gombot, amíg a megfelelő fényerőt eléri.
3. Helyezzen egy kis nagyítást adó okulárt a kihuzatba. A főműszer látómezejében állítson középre egy fényes objektumot.
4. Mindkét szemét nyitva tartva, nézzen át egyik szemével a célzócsövön. Amennyiben a vörös pont a célponton áll, a Red Dot kereső párhuzamos a műszerrel. Ha nem, a két állítócsavar segítségével állítsa a keresőt a megfelelő irányba.

A távcsőtubus leszerelése

A műszer tubusa könnyedén eltávolítható az állványról a könnyebb tárolhatóság érdekében. Tartsa a távcső tubusát egyik kezében, míg meglazítja a másikkal a prizmasín rögzítőcsavarját. Óvatosan csúsztassa ki a tubust az állványból (i. ábra). A tubust bármely más mechanikán is használhatja, amely megfelelő csatlakozással rendelkezik, és más, megfelelően rövid távcsőtubust alkalmazhat ebben az állványban is.

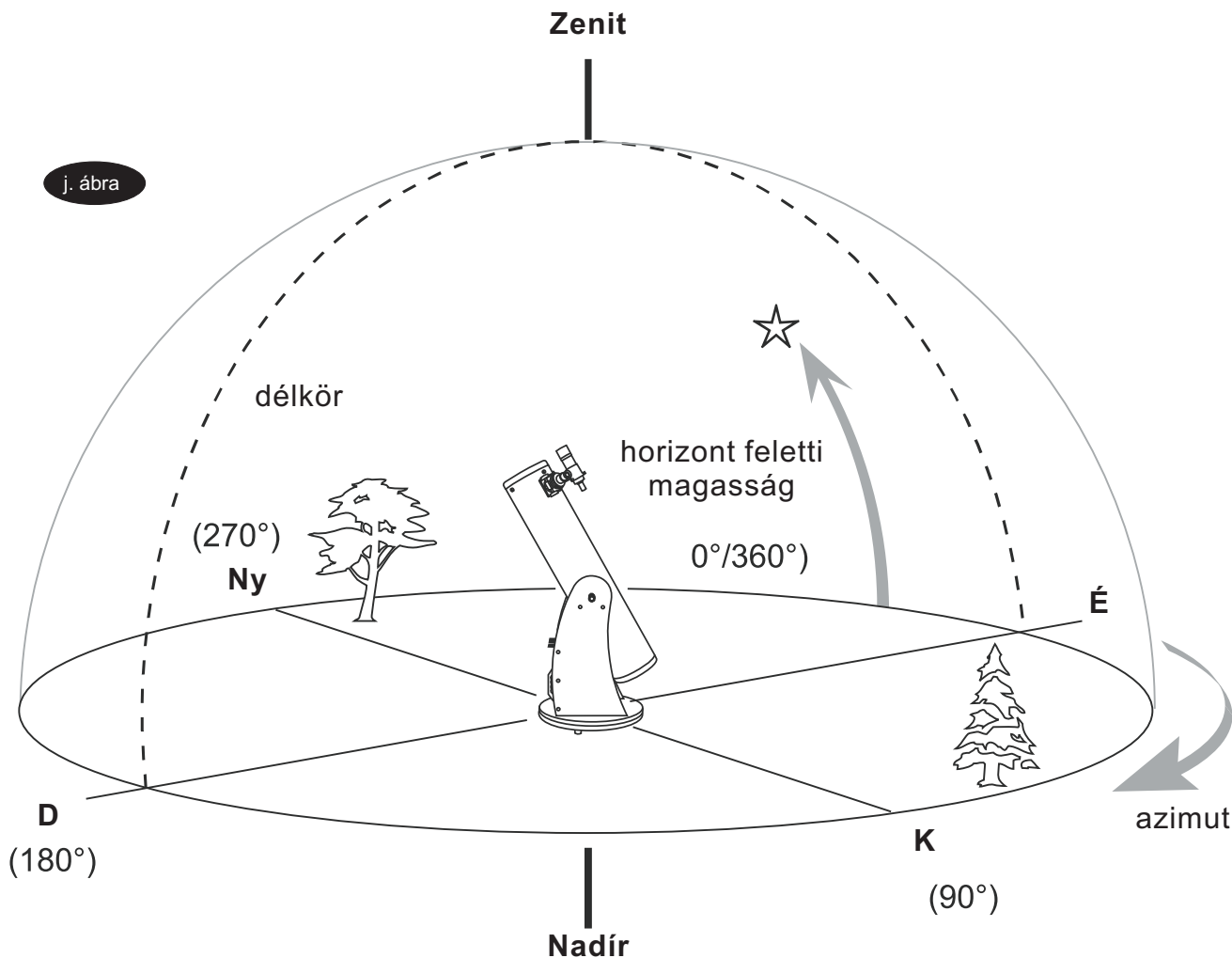
i. ábra



A Dobson-rendszerű távcső használata

Az azimutális szerelésű távcsöveket, mint például a Dobson-állványon levőket viszonylag könnyű a kívánt célpontra állítani. A távcső egyrészt forgatható a horizont síkjában, illetve felfelé mozgatható (f. ábra). Megkereshet például egy égi célpontot oly módon, hogy először vízszintes síkban (azimutban) addig a pontig forgatja, amíg a horizonton az égitest alatt levő pontra mutat, majd felfelé mozgatja a tubust, míg eléri az égitestet. A Föld azonban forog tengelye körül, így az égi objektumok is folyamatosan mozognak, ennek megfelelően folyamatosan utána kell állítania a teleszkópot mind vízszintes (azimutális), mind függőleges tengelye mentén.

A célpontok helyzetét fokokban és szögpercekben, szögmásodpercekben fejezzük ki a horizont feletti magasság esetében. Vízszintes irányban szokás égtájak szerint (pl. É, Dny, stb) megadni az irányt, de itt is általánosan használt a fokok használata. A 360 fokot felölelő kör az északi iránytól indul és keleten át halad, így kelet 90°, dél 180°, nyugat pedig 270° (j. ábra).



j. ábra

A nagyítás kiszámítása

A távcső nagyítását a műszer fókusz távolságának és a felhasznált okulár fókusz távolságának hányadosa adja. A nagyítás kiszámításához ossza el a távcső fókuszát a használni kívánt okulár fókuszával. Például, egy 10mm fókuszú okulár 80x nagyítást eredményez egy 800mm fókuszú távcsőben:

$$\text{nagyítás} = \frac{\text{a távcső fókusza}}{\text{az okulár fókusza}} = \frac{800\text{mm}}{10\text{mm}} = 80\text{x}$$

Amikor égitesteket vizsgál, a műszerbe érkező fény hatalmas levegőoszlopokon keresztül éri el a Földet, amely oszlopok ritkán maradnak mozdulatlanul. Hasonló jelenséget tapasztalhat, mint amikor forró aszfalt felett néz át. Bár a távcső képes lehet igen nagy nagyítás előállítására, ez a nagyítás a fellépő turbulenciákat is felnagyítja, így a kép élvezhetetlen lesz. A tapasztalat szerint a mm-ben kifejezett távcsőátmérő kétszerese a használható legnagyobb nagyítás jó légköri körülmények között.

A látómező kiszámítása

Az égbolt szeletének mérete, amely látszik a távcsőben, a valódi látómező. Méretét erősen befolyásolja az okulár felépítése. Minden okuláron feltüntetnek egy látómező értéket. A valódi, égből látható látómező méretét az okulár látómezeje és az elért nagyítás hányadosa adja meg, amelyet az előző képlettel számolhat ki. Az előző példánál maradva, amennyiben az okulár 52° látómezővel rendelkezik, a műszerben a valódi látómező mérete 0,65°, azaz 39' (szögperc) lesz:

$$\text{valódi látómező} = \frac{\text{okulár látómezeje}}{\text{nagyítás}} = \frac{52^\circ}{80\text{x}} = 0,65^\circ$$

A Hold korongjának átmérője 0,5°, azaz 30', így a fenti összeállítással 80x nagyítás mellett a Hold teljes korongja a látómezőben lesz. Emlékezzon rá, hogy a túl nagy nagyítás és túl kicsi látómező igen nehézkesé teheti az égitestek megtalálását. Ajánlatos kis nagyítással megkeresni az objektumot, majd az okulárok cseréjével nagyobb nagyítást alkalmazni.

A kilépő pupilla számítása

A kilépő pupilla a távcsőből távozó fénykúp legkisebb átmérője. Az érték kiszámításával, tudva azt, hogy az emberi szem pupillája teljes sötétben kb 7mm átmérőre tágul ki, megállapíthatja, hogy vajon a távcső által összegyűjtött teljes fény mennyiség bejut-e szemébe. A kilépő pupilla kiszámításához ossza el műszer objektívjének átmérőjét a nagyítással:

$$\text{kilépő pupilla} = \frac{\text{a főtükrő átmérője (mm)}}{\text{nagyítás}}$$

Például, egy 200mm tükrőátmérőjű F/5 műszerben egy 40mm okulár 25x nagyítást ad, a kilépő pupilla ennek megfelelően 8mm. Ilyen méretűre talán egy nagyon fiatal személy pupillája képes kitágulni. Ugyanakkor egy 32mm okulár már 31x nagyítást ad, amelynek révén a kilépő pupilla már csak 6,4mm, a legtöbb ember számára megfelelő méret. Egy F/10-es műszer az említett 40mm-es okulárral 50x nagyítás mellett 4mm kilépő pupillát biztosít, amely mindenki számára megfelelő.

Az égbolt állapota

Az égbolt állapotát általában két értékkel jellemzik. Az egyik a "seeing" (kb. nyugodtság), vagyis annak meghatározása, mennyire nyugodt vagy nyugtalan a légkör. A másik az átlátszóság, azaz annak mértéke, mennyire nyeli el a rajta áthaladó fényt a levegőben levő pára és apró szemcsék. Amikor a Holdat vagy a bolygókat észleli, előfordulhat, hogy azok képe mintha víz alatt lenne, folyamatosan mozog, nyugtalan. Ilyenkor a nyugodtság igen rossz, amit a folyamatosan áramló levegő okoz. Jó nyugodtság esetén a kép mozdulatlanul áll. Jó átlátszóságnál az ég sötét.

Észlelőhely kiválasztása

Célszerű könnyen megközelíthető észlelőhelyről végezni a megfigyeléseket. Ideális esetben az ilyen hely távol van a városi fényszennyezéstől, és magasabban mindenféle légszennyezéstől. Célszerű minél magasabban fekvő területet választani, ezzel nemcsak a fény- és légszennyezés egy részét hagyhatja maga mögött, de csökkenti a párasodás veszélyét is. A pára vagy köd, amely a mélyben megül, esetenként még segíthet is a fényszennyezés csökkentésében. Igyekezzen olyan helyet találni, ahonnan jó kilátás nyílik a horizontra, főképp déli irányban (ha Ön az északi félteke lakója). A legsötétebb égterület azonban minden esetben a zenit környékén, a fejünk felett található, itt kell a fénynek a legvékonyabb légrétegen áthaladnia. Igyekezzen kerülni olyan objektumok észlelését, amelyek a horizont közelében, vagy hőforrások közelében vannak. Még a legenyhébb szellő is turbulenciákat okoz épületek tetején vagy falainál. Amennyiben épületről, vagy akár járdáról észlel, a járás közben keltett apró rezgések is jelentkezhetnek a képben. Ezek az anyagok szintén hőt sugároznak ki, ami befolyásolja az észlelést.

Kerülje az égitestek ablaküvegen keresztül történő megfigyelését. Az ablaküveg minden esetben torzítja a képet. Az ablak kinyitása méginkább ronthatja a látványt, mivel a melegebb és hidegebb légtömegek áramlása által keltett turbulencia a képet tönkreteszti. Távcsövét ajánlott a szabadban használni.

Az észlelési időpont kiválasztása

Ideális körülmények között a levegő nyugodt és átlátszó. Nem okvetlen kell az égnek teljesen felhőmentesnek lennie, sok esetben némi felhőzet mellett is lehet kiváló a légkör állapota. Nem célszerű közvetlen napnyugta után észlelni, mivel ilyenkor sugározza vissza a Föld a napközben elnyelt hőt, ami turbulenciákat kelt. Az éjszaka előrehaladtával nemcsak a nyugodtság javul, de a lég- és fényszennyezés is csökkenhet. A legjobb észlelési időpont sok esetben a hajnali órákra esik. Az égitesteket célszerű delelésük környékén megfigyelni, itt emelkednek legmagasabbra az égbolton. Amikor ezzel szemben alacsonyabb horizont feletti magasságban észlel, a nagyobb légtömegek jelentősen ronthatják a látványt.

A távcső lehűtése

A műszereknek legalább 30 percre van szükségük, hogy átvegyék a környezet hőmérsékletét. Ennél hosszabb idő is szükséges lehet, ha igen nagy a hőmérsékletkülönbség. Nagyobb műszereknél szintén több időre lehet szükség a teljes áthűléshez. Ekvatoriális mechanikán levő távcsöveknél ezt az időt például a pontos pólusraállítás elvégzésére használhatja fel.

Sötétadaptáció

Ügyeljen rá, hogy 30 perccel az észlelés megkezdése előtt már ne érje más fény a szemét, csak tompított vörös fény. Ezzel biztosíthatja, hogy pupillája a lehető legjobban kitégyül, és képes lesz a legtöbb fény befogadására. Célszerű lehet mindkét szemet nyitva tartani észlelés során, a nem használt szemet pedig kézzel letakarni. Halvány objektumok esetén alkalmazza az elfordított látás technikáját: igyekezzen nem közvetlenül az objektumra, hanem a mellé nézni.

A távcső tisztítása

Észlelés után helyezze vissza a porvédő sapkát, ezzel megakadályozza, hogy por gyűljön össze a tükör felületén. Ne próbálja meg megtisztítani a tükröt, hacsak nincs kellő tapasztalata optikai felületek tisztítása területén. A keresőtávcső objektív- és okulárlencséjének tisztításához használjon speciális optikatisztító kendőket. Ügyeljen rá, hogy le érjen kézzel a lencsefelületekhez, különösen az okulárok esetében.

Kollimáció

A kollimáció során a távcső optikai elemeit megfelelő helyzetbe állítja, így biztosítva a műszer legjobb teljesítményét. Az éles képet elállítva, fókuszon kívül megfigyelve egy csillag képét eldöntheti, hogy szükség van-e a kollimáció elvégzésére. Állítson be egy viszonylag fényes csillagot a látómező közepére, majd a fókuszírozót mozgassa addig, hogy a csillag pontja helyett kis korongot mutasson. Amennyiben a nyugodtság jó, egy központi korongot (az Airy-korongot) és az azt körülvevő diffrakciós gyűrűket látja. Amennyiben a gyűrűk szimmetrikusan helyezkednek el a korong körül, a műszer megfelelően kollimált (k. ábra).

Amennyiben nincs kollimációs okulárja vagy más eszköze, kis segédeszközt könnyen készíthet régi, 35mm-es film dobozából. Fúrjon egy igen apró lyukat a doboz tetejére és vágja le a doboz alját. Ezzel az eszközzel szeme pontosan a fókuszírozó optikai tengelyében maradhat. Helyezze be az eszközt a kihuzatba.

A kollimáció könnyen és gyorsan elvégezhető.

Vegye le a porvédőket és nézzen bele az optikai tubusba. A főtükört három, egymástól 120°-ra elhelyezett karom tartja a helyén, és egy 45°-ban megdőntött kisebb, ovális segédtükör helyezkedik el a fókuszírozó alatt (l. ábra).

A segédtükört a tartóján levő három apró csavarral állíthatja, amelyek a központi rúd körül döntik. A főtükört hátoldalán három állítócsavar támasztja meg. Ezek mellett három rögzítőcsavar tartja a tükröt a helyes pozíció beállítása után (m. ábra).

A segédtükör beállítása

Célozzon meg a távcsővel egy egyenletes világos felületet. Az okulár helyére helyezze be kollimációs eszközét. Nézzen be az eszközbe. Szükséges lehet a fókuszírozó kismértékű állítása, hogy a fókuszírozó alja ne legyen a képen. Nézzen a főtükört tartó három karomra. Amennyiben nem látja mindháromat (n. ábra), szükséges a segédtükör állítása (ehhez megfelelő csavarhúzó szükséges). A dőlés megfelelő beállításához finoman, kis mértékben lazítson meg egy csavart, majd a másik kettőt állítsa utána. Érje el, hogy a főtükör mindhárom karma látszódjon (o. ábra). Ezután bizonyosodjon meg róla, hogy mindhárom csavar megfelelően szoros és tartja a segédtükört.

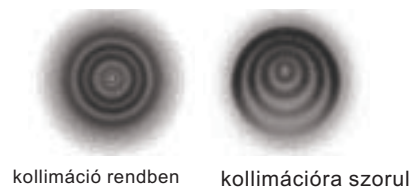
A főtükör beállítása

3 imbuszcsavar és 3 keresztfejű csavar található a tubus végénél. (p. ábra). A megfelelő csavarkulcs segítségével lazítsa meg a rögzítőcsavarokat. A tubus előtt tartott kezét futtassa végig a tubus peremén, miközben szemével a fókuszírozóba néz. Keresse meg azt a pontot, ahol a segédtükörnek a főtükörben látszó képe legközelebb esik a tükrő pereméhez (n. ábra).

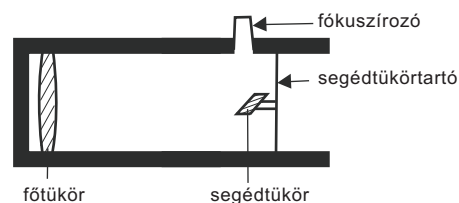
Jegyezze meg, melyik pontnál állt keze a tubus elején. A tubus hátoldalán ellenőrizze, található-e ezen a ponton állítócsavar. Amennyiben igen, lazítsa meg kissé a rögzítőcsavart. Amennyiben nincs állítócsavar, az átellenes ponton szorítsa meg jobban az állítócsavart. Az apró állításokat addig folytassa, míg a tükrőben a segédtükör pontosan középen látszik (q. ábra). (Célszerű lehet a kollimációt segítséggel elvégezni: amíg Ön a fókuszírozóban látható képet ellenőrzi, segítőtje az Ön útmutatásai alapján finoman állíthatja a csavarokat).

Sötétedés után célszerű egy viszonylag fényes csillagon ellenőrizni a kollimációt. Jó célpont lehet a Sarkcsillag (Polaris), mivel ez nem mozdul el az égbolt látszólagos forgása következtében. A behelyezett okulárral az éles kép helyzetéből állítsa el, és ellenőrizze az előző oldalon leírt diffrakciós képet. Amennyiben szükséges, finomítsa a beállítást.

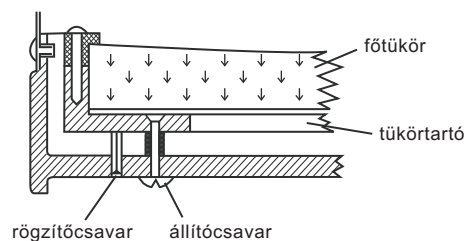
k. ábra



l. ábra

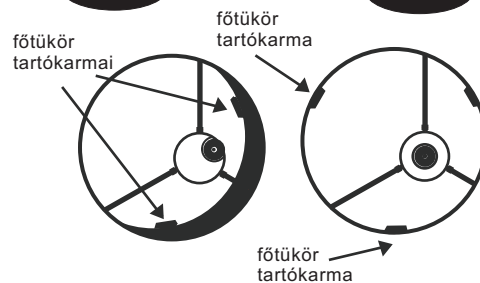


m. ábra

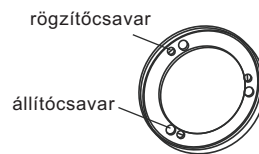


n. ábra

o. ábra



p. ábra



q. ábra

a kollimáció rendben látvány a kollimációs okulárban

