

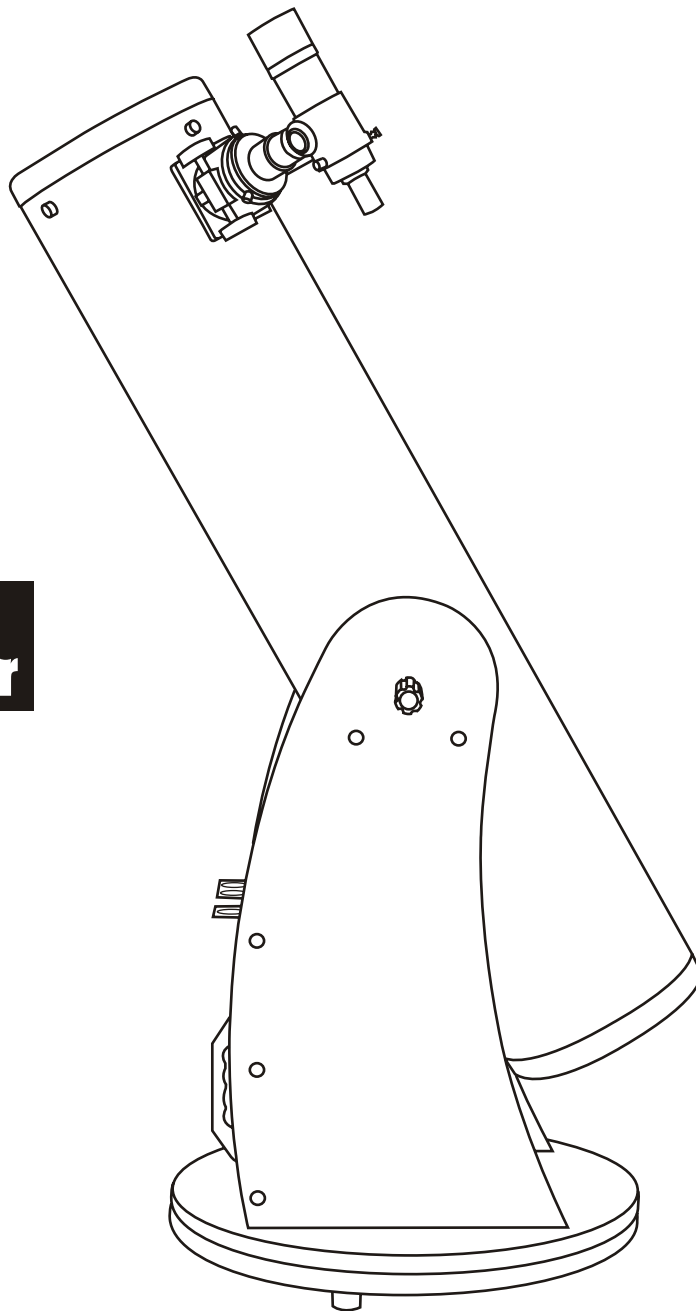
# HASZNÁLATI UTASÍTÁS

## NEWTON-TÁVCSÖVEK DOBSON ÁLLVÁNYON

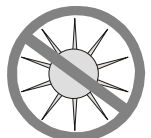
150mm/1000mm

200mm/1200mm

254mm/1200mm



  
**Sky-Watcher**



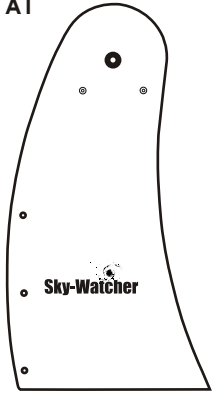
**NE NÉZZ  
A NAPBA**

SOHA NE IRÁNYÍTSA A TÁVCSÖVET A NAP FELÉ MEGFELELŐ VÉDŐESZKÖZ  
NÉLKÜL! A NAPBA TÖRTÉNŐ AKÁR PILLANATNYI BETEKINTÉS SZÜRŐ NÉLKÜL  
MARADANDÓ SZEMKÁROSODÁST OKOZHAT!

# SZERELÉK LISTA

## Dobson állvány tartozékai

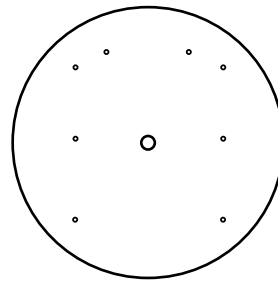
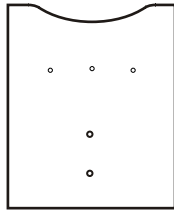
A1



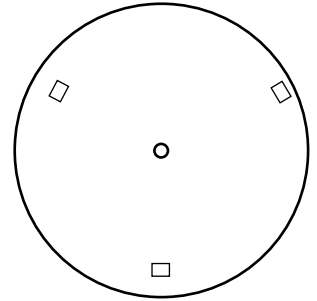
A2



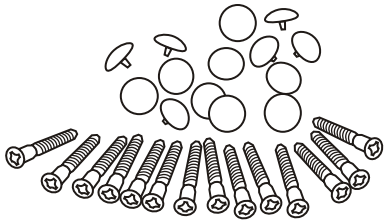
B



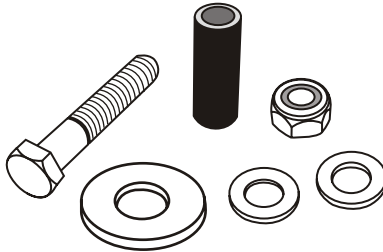
D



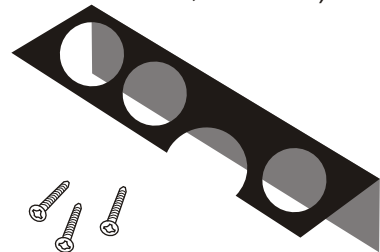
**1. csomag** (14 csavar,  
14 csavar sapka)



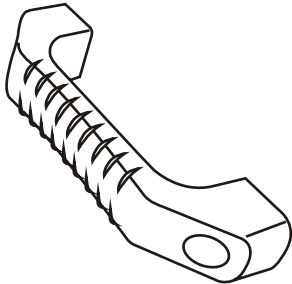
**2. csomag** (1 tubus, 1 csavar,  
2 alátét, 1 anyacsavar, 1 teflon)



**3. csomag** (1 okulár tartó  
tálca, 3 csavar)



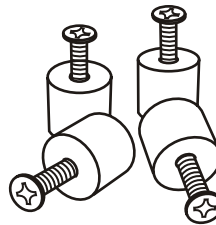
**4. csomag**  
(1 fogantyú)



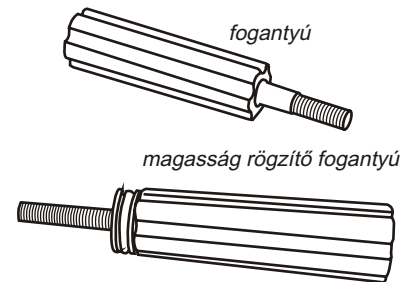
**5. csomag**  
(2 csavar,  
1 csavarkulcs)



**6. csomag**  
(4 henger,  
4 csavar)



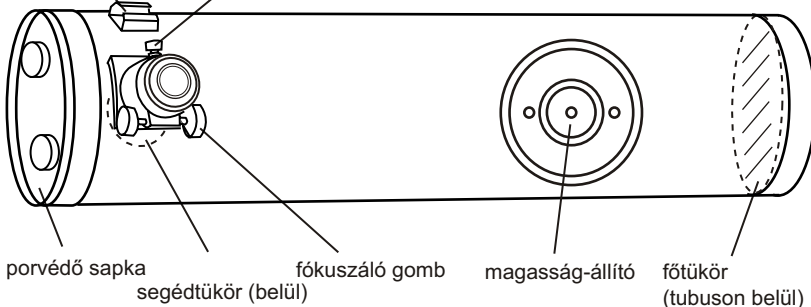
**7. csomag**  
(1 fogantyú, 1 magasság  
rögzítő fogantyú)



## 2. Newton-tubus és tartozékai

keresőtávcső  
tartó sín

fókusz rögzítő csavar



porvédő sapka

segédtükrő (belül)

fókuszáló gomb

magasság-állító

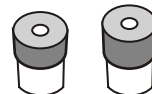
főtükör  
(tubuson belül)

Keresőtávcső és tartólába



O-gyűrű (keresőre felhúzni szereléskor)

Két okulár  
(egy 2"-es okulár  
Pyrex üveggel  
szerelt modelleknél)

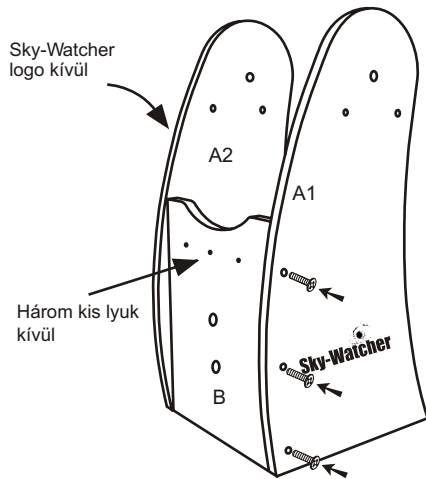


2" okulár adapter  
(nem tartozék  
a Pyrex üveggel  
szerelt modelleknél)

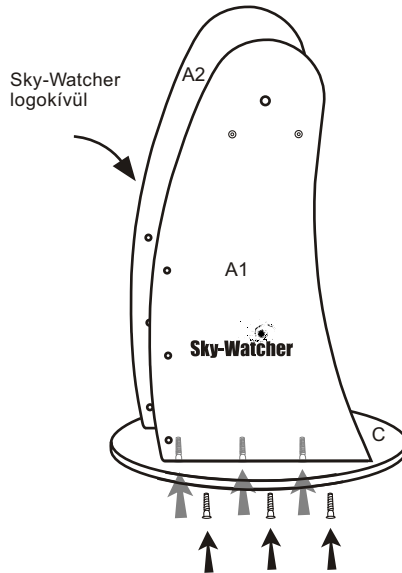


# ÖSSZESZERELÉS

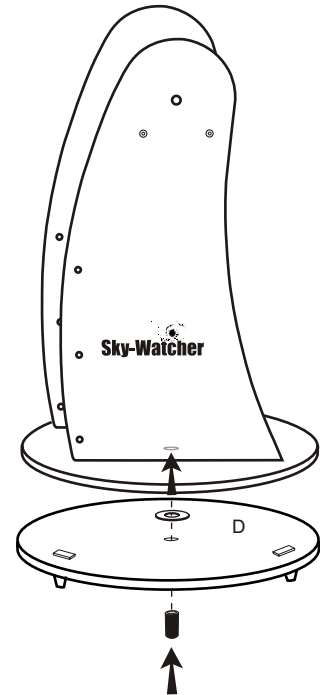
1. Csatlakoztassa a B lapot az A1 és A2 laphoz. Figyeljen arra, hogy a Sky-Watcher logo kívül legyen az A1 és A2 lapon. A B lapon lévő három kis furatnak is kifelé kell néznie.



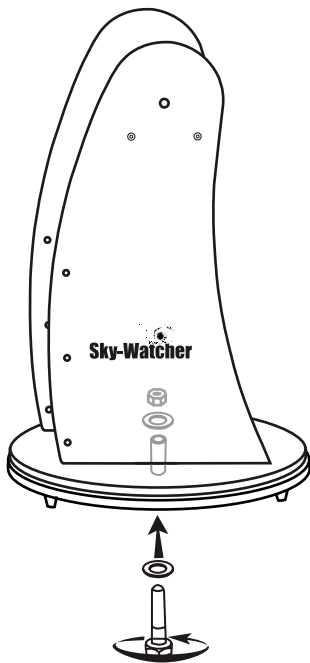
2. Csatlakoztassa a C jelű alsó kör alakú lapot.



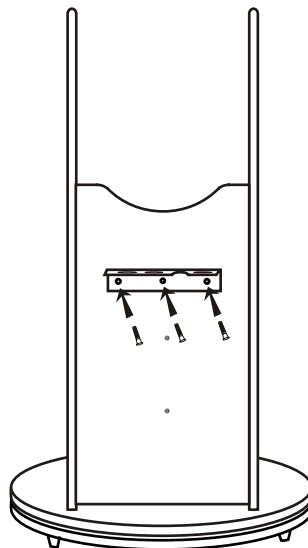
3. Tegye a teflon lapot a C és D alkatrész közé, majd dugja át a 2. csomagban található csövet a középső lyukon.



4. A 2. számú csomag csavarját az alátéttel együtt dugja át a csövön. A tetejére tegye a másik alátétet és rögzítse az anyával. Ne húzza túl a csavart, a számolynak könnyen körbe kell fordulnia az alaplapon

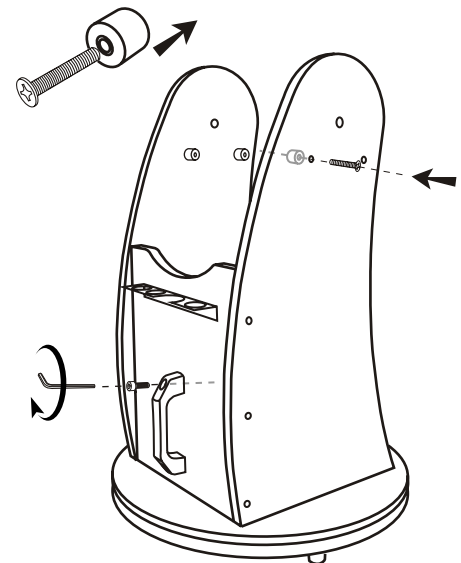


5. Helyezze fel az kulártartó tálcát és rögzítse a három lyukba a csavarokkal a B jelű lapon.



6. Szerelje fel a 4. csomagban lévő fogantyút a B lapra az 5. csomagban lévő szerszám segítségével

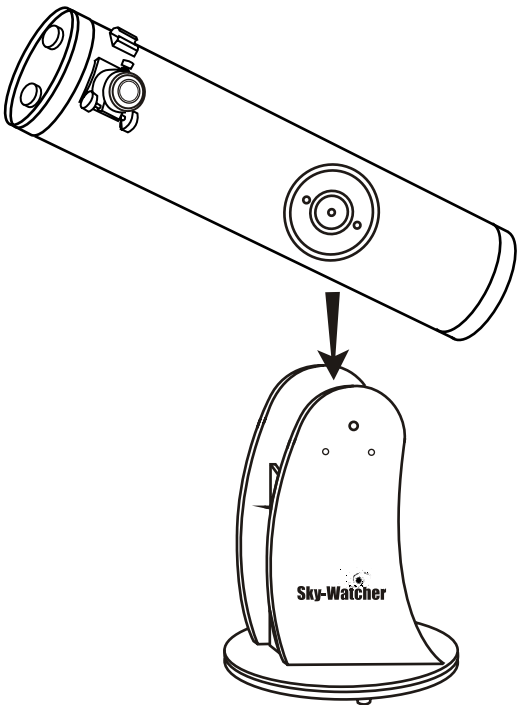
7. Szerelje fel a 4 darab hengert a számolbelső oldalára, ezeken fog csúszni a távcsőtubus



8. Fedje le a kilátszó csavarvégeket mellékelt fehér lapkával.

## A TUBUS ÖSSZEÁLLÍTÁSA

9. Helyezze be a tust az A1 és A2 lap közé.  
A tubusnak a négy hengeren kell nyugodnia.

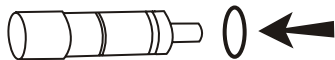


10. Tegye a fogantyúkat az A1 és A2 lapokon lévő lyukakba. Ne húzza túl a fogantyúkat. Figyeljen arra, hogy a magasság rögzítő fogantyú az okulár felőli oldalra kerüljön.

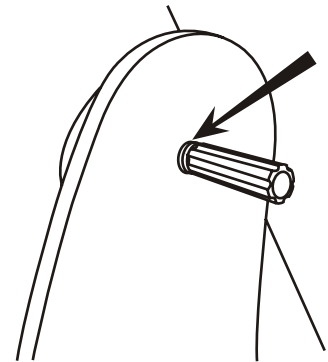
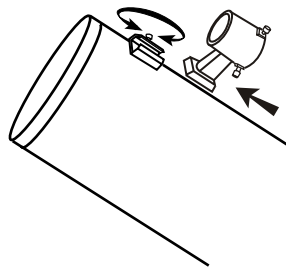


A magasság rögzítő fogantyút szorítsa vagy lazítsa annak megfelelően, hogy a tubus könnyen mozgatható legyen. Ezt néha megfigyelés során többször módosítani kell annak megfelelően, hogy milyen okulárt használ. Az egyensúly akkor van beállítva, ha a tubus könnyen mozdítható még nagy nagyítás esetén is, viszont az égbolt bármelyik részére irányítva helyben marad, nem mozdul el.

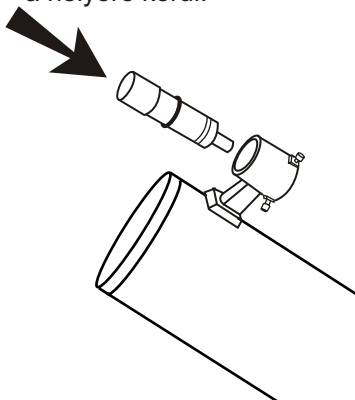
11. A keresőtávcső tartólábáról vegye le az O-gyűrűt és helyezze a kereső tubusán kialakított vágatba.



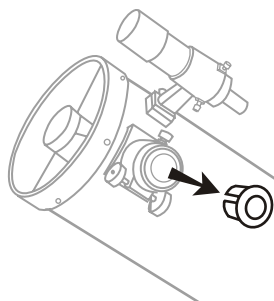
12. Csúsztassa be a keresőtávcső lábát a tubuson lévő sínbe.



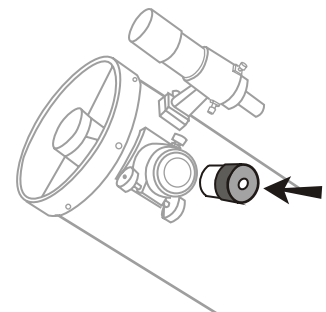
13. Lazítsa meg a tartón lévő két csavart, majd csúsztassa be a keresőtávcsövet, míg az O-gyűrű a helyére kerül.



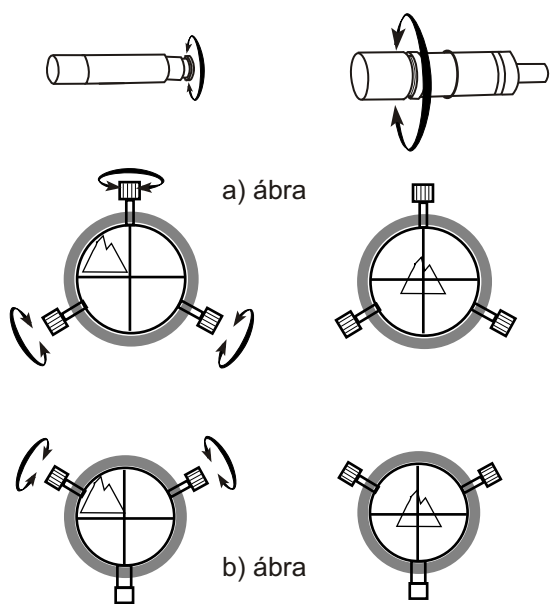
14. Vegye le a műanyag porvédő sapkát a tubus végéről és az okulárkihuzatról.



15. Helyezze be az okulárt és rögzítse az oldalsó csavarokkal.



## A keresőtávcső párhuzamosítása

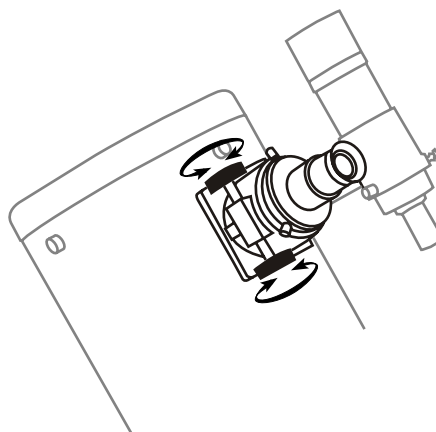


A keresőtávcső egy fix nagyítású kis távcső 3-5 cm-es átmérővel, 5-10-szeres nagyítással. Mivel a fő távcső legkisebb nagyítása 30-50-szeres, s ez nagyjából 1 fokos területet mutat az égbolton, a halvány objektumok beállításához nélkülözhetetlen egy keresőtávcső.

- 1) A keresőtávcsövet fókuszálni az objektív csavarásával lehet (egyes modelleken egy gyűrűt kell kilazítani), majd felszerelése után párhuzamosítani kell a fő távcsővel. Ezt egy távoli objektumon tehetünk meg (legalább 500 méter távolságra legyen), de jobb egy égi objektum, pl. a Sarkcsillag vagy a Hold.
- 2) Először keressük meg az objektumot a fő távcsővel és állítsuk középre. Ezután nézzünk be a keresőbe és addig mozgassuk az állítócsavarokat, amíg nem látjuk ugyan azt az objektumot a szálkereszt közepén.
- 3) Kisebb keresőknél mind a három csavart mozgatni kell, majd rögzíteni (a. ábra). Rugós rögzítésű keresőnél csak két csavart kell mozgatni, a rugó automatikusan ellent tart.(b. ábra)

## Fókuszálás

A távcsöveket okulárcsere esetén élesíteni kell. Az okulársorozatok általában parafokálisak, azaz közel van a fókuszpontjuk, de kis eltérések lehetségesek. Az élességet a légköri változások, hőmérsékletcsökkenés is befolyásolja, ezért a fókuszáló gombok segítségével alkalmanként élesítsünk újra.

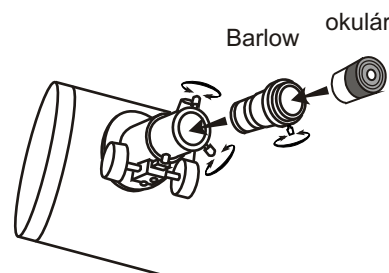


## Barlow-lencse használata

A Barlow-lencse egy negatív fókuszú egy, két vagy háromtagú lencse, amely megnyújtja a távcső fókuszát általában kettő vagy háromszorosára. Ez a gyakorlatban annyit tesz, hogy a távcső nagyítása az adott okulárral kettő vagy háromszorosára növekszik.

A Barlow lencsét mindig az okulár és a távcső közé kell helyezni. Ha az okulárt ütközésig nyomjuk a Barlow lencsébe, akkor a nyújtás névleges lesz (kettő vagy háromszoros). Ha az okulárt távolabb helyezzük el a Barlow-lencsétől, a fényút a Barlow és az okulár között megnő, a nyújtás is sokkal nagyobb lesz.

Barlow-lencse használatával kétszer annyi nagyítást tudunk használni, nagy előnye még, hogy a nagy szemlencsés és nagy pupillatávolságú okulárjainkkal nagyobb nagyításokat tudunk elérni és kényelmesebbé válik a megfigyelés nagy nagyításokkal..



## Egy égi objektum beállítása

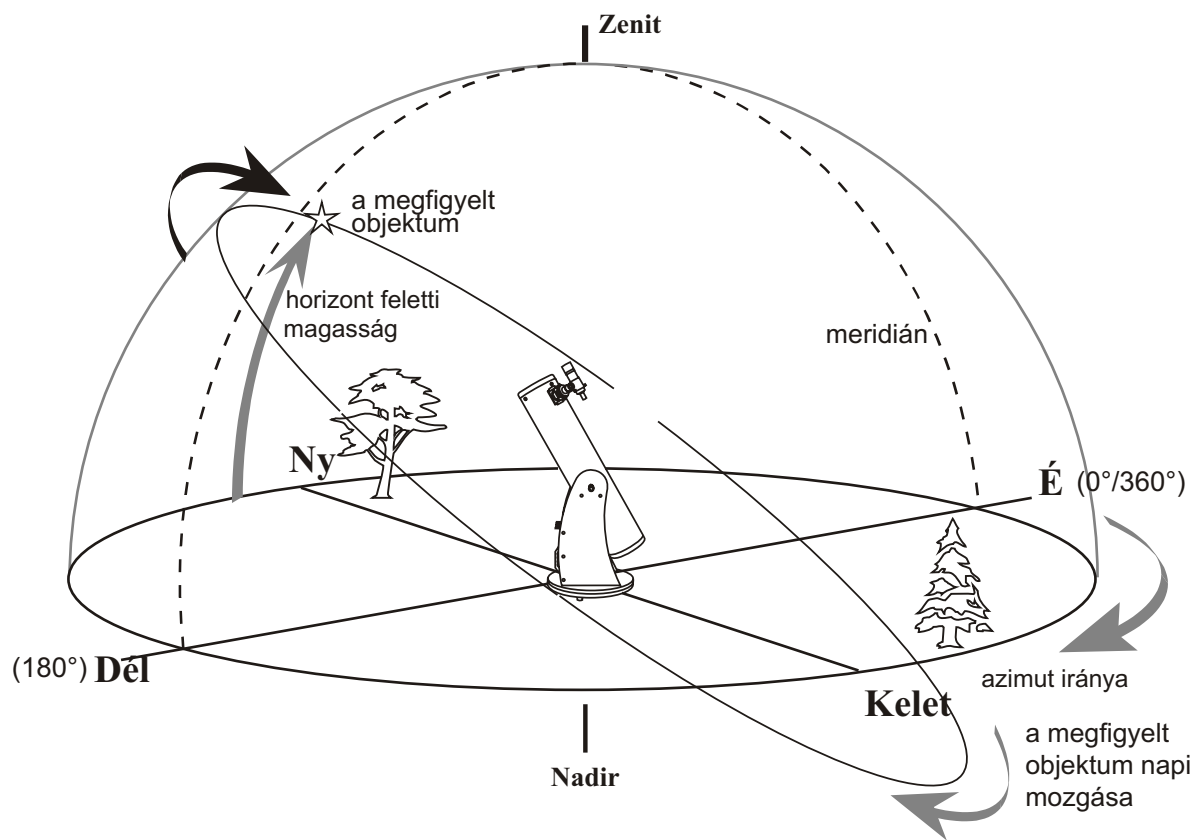
Azimutális szerelésű távcsövünk kezelése nagyon könnyű. A két tengely a vízszintes (azimut) és függőleges irányok mentén mozog. Az azimutális tengely a zenit felé mutat (míg az ekvatoriális mechanika esetén a pólus felé néz az óratengely).

Az azimutális szerelés ideális nappali megfigyelésnél, hiszen a horizonttal párhuzamosan mozgatni a távcsövet nagyon könnyű. Nincs szükségünk ellensúlyra sem, ami az ekvatoriális mechanikáknál megnöveli a műszer súlyát.

Csillagászati megfigyelésnél nem tudjuk olyan könnyen követni az égi objektumok mozgását, mint az ekvatoriális mechanikával. Minden égi objektum keletről nyugat felé mozog, de ennek a mozgásnak a horizonti vetületi sebessége nem egyforma. Napi mozgásuk során az objektumok horizont feletti magassága is folyamatosan változik. A soha le nem nyugvó (cirkumpoláris) objektumok megfigyelésénél különösen figyelni kell a követésükre.

Megfigyeléskor határozzuk meg az égi nyugati irányt: állítsuk a látómező közepére a megfigyelt objektumot és figyeljük meg, a Föld forgása miatt merre mozdul ki - ez lesz a nyugati irány. Az objektum követésekor erre kell majd a tubust (mindkét iránytengely mentén) elmozdítanunk.

Az azimut irányjai a horizonton: észak( $0^\circ$ ), kelet ( $90^\circ$ ), dél ( $180^\circ$ ) és nyugat ( $270^\circ$ ). A horizont feletti magasságot fokban mérjük, maximális értéke a zenit ( $90^\circ$ ).



## Optikai felületek tisztítása

A távcső nagyon kényes eszköz. Míg mechanikai részei könnyen tisztíthatók és karbantarthatók, az optikai felületek speciális kezelést igényelnek. Az okulárok felületén nagyon vékony felgőzölt réteg (antireflexiós réteg), a tükrökön alumínium és kvarc réteg található. Az optikai üveg nagyon tartós, felületi alakját évtizedekig megtartja. Legnagyobb ellensége a por. Pormentes tárolás esetén hosszú évekig nem igényel semmilyen karbantartást. Soha ne nyúljunk az optika felülethez, ha nincsenek meg a tisztításhoz szükséges eszközeink. Ha beporosodott, páralecsapódás után cseppfoltok vannak rajta, vagy véletlenül ujjlenyomat kerül rá, keressünk fel egy optika tisztítására specializálódott szervizt. Házi tisztítással maradandó károsodást (karcokat) idézhetünk elő a lencséken. Az optikákon történt bármilyen gondatlanságból létesült szennyeződés, a foglalatok megbontása, tisztítás a garancia elvesztését okozza!

# Okulárok használata

## Nagyítás

A különböző fókuszú okulárokkal más-más nagyítást érhetünk el. A nagyítás a távcső fókuszától és a használt okulár fókuszától függ. Pl. egy 102/1000-es refraktor fókusza 1000 mm és ha a használt okulárunk 20 mm-es, a nagyítás=1000/20=50-szeres.

A távcső használható nagyítását sok minden határozza meg: a távcső optikai minősége, átmérője, a légköri turbulencia mértéke, a tükör kihülésének mértéke, stb. Általános szabály szerint a távcső legnagyobb hasznos nagyítása a milliméterben kifejezett átmérő kétszerese, fenti példánknál maradván a 102 mm-es távcsőnél 204 mm.

$$\text{nagyítás} = \frac{\text{a távcső fókusz távolsága}}{\text{az okulár fókusz távolsága}} = \frac{1000 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} = 50X$$

## Látómező

Minden okulárnál megadják a lencserendszer látszólagos látómezejét. Ez általában 45-70 fok között van. Mekkora az égen a valódi látómezőnk? Nos, ez csak a használt nagyítástól függ. Az égbolton a gömbfelület egy darabját látjuk, itt a szögtávolságokat fokban, vagy annak törtrészeiben (ívperc, ívmásodperc) mérjük. Az égi objektumok kereséséhez kis nagyítású és nagy látómezejű okulárt használjunk. Ha rátaláltunk a keresett objektumra, akkor növelhetjük a nagyítást.

$$\text{látómező mérete} = \frac{\text{okulár látszólagos látómezeje}}{\text{nagyítás}} = \frac{52^\circ}{80X} = 0.65^\circ$$

## Kilépő pupilla

A kilépő pupilla az okulárból kilépő fénykúp mérete milliméterben. Gyakorlatilag azt mutatja meg, a távcső objektívén bejövő összes fényt milyen kis területre "zsúfolja össze" az optikai rendszer. A kilépő pupilla mérete a fényerőtől függ. Értéke a távcső objektívjének és a nagyításnak a hányadosa. Ha a kilépő pupilla mérete nagyobb, mint szemünk pupillájának átmérője (kb. 6-7 mm), akkor a fény egy része nem jut el szemünk retinájára. Ez meghatározza a távcső legkisebb értelmes nagyítását. Ahogy a nagyítást növeljük, úgy szűkül a kilépő pupilla mérete. Legkényelmesebb a betekintés, ha a kilépő pupilla értéke másfél milliméter körüli. A legnagyobb még értelmes nagyítás a fél milliméteres kilépő pupillához tartozik.

$$\text{Kilépő pupilla} = \frac{\text{az objektív átmérője mm-ben}}{\text{nagyítás}}$$

## Felbontóképesség

Az elméleti felbontóképesség és a távcső átmérője között szigorúan meghatározott összefüggés van. Jó közelítéssel egy távcső szögmásodpercben vett felbontása 120/D, ahol D az objektív milliméterben vett átmérője. Természetesen az optikai minőségnek legalább a standard szintet el kell, hogy érje. Egy 60mm-es távcsővel 2 szögmásodpercnyi részleteket figyelhetünk meg, míg egy 200mm-essel 0.6 szögmásodperc ez az érték. Ne feledkezzünk meg azonban a földi légkör (szelek), vagy közvetlen környezetünk (meleg beton, nyitott ablak), esetleg a nem kellőképpen lehűlt távcső által keltett turbulenciákról. Ezek miatt a legkritikább esetben érhetünk csak el 1 szögmásodperc alatti felbontást, hisz a belépő hullámfront már maga is torzult.

$$\text{Felbontóképesség ívmásodpercben} = \frac{120}{\text{a távcső átmérője milliméterben}}$$

# Észleléstechnika

Ideális megfigyelőhelyet nagyon nehéz találni, a legtöbb amatőrcsillagász városokból kénytelen észlelni. Van néhány fontos dolog, amelyre érdemes odafigyelnünk:

- \* közvetlen fényektől mentes megfigyelőhelyet válasszunk
- \* hagyjunk legalább 20-30 percet a szemünknek az ég alatt, hogy pupillánk teljesen kinyíljon és hozzászokjon a sötétettséghez
- \* mindig vörös színű zseblámpát használjunk
- \* távcsövünknek az optika méretétől függően 20-30 percre, de néha 1-2 órára is szüksége lehet hogy átvegye a környezet hőmérsékletét
- \* kerüljük a háztetők, kémények, utak feletti légrétegen keresztüli észlelést, itt a legnagyobbak a légköri turbulenciák
- \* öltözzünk melegen, még nyáron is, hosszabb észlelés alatt gondoskodjunk enni és meleg innivalóról is.