

## Fényképezés nagy távcsővel II.

A kupolában elhelyezett nagy távcsövön feltétlenül legyenek osztott körök, mert célozgatással a halványabb objektumokat nehéz megtalálni. Számítsunk óraszöveget, de legalább a deklinációt állítsuk be és ebben a magasságban mozgatva a tubust a számított hely környékén, hamar célhoz érünk. De csak akkor, ha a tengelykereszt pontosan derékszög! Ellenkező esetben a beosztás vagy alul, vagy felül csalni fog.

Szükség van a nagyon pontos pólusraállításra is, egyrészt azért, hogy a körök hitelesen működjenek, másrészt az elhúzásmentes felvételnek is ez az egyik alapja. A beállítást azzal kezdjük, hogy a rektatengely üres furatán átnézve az állvány mozgatásával megkeressük a Sarkcsillagot. Ezután az összerakott műszert az égi egyenlítő táján, delelésben levő csillagra fordítva megnézzük, hogy a csillag a szálkeresztben marad-e követés közben. Valószínűleg északi, vagy déli irányban is elvándorol. Ennek oka, hogy a felállítás a pólustól jobbra vagy balra eltér. A magassági szög beállítása - mint azt régebben kimutattuk - delelésnél történő fényképezésnél nem okoz nagy hibát. A légkör ebben az állásban okozza a legkisebb veszteséget, célszerű megvárni - ha lehet -, amíg az égitest idekerül.

Az állványt kissé elfordítjuk valamelyik irányba és megnézzük, hogy a hiba nőtt-e, avagy fogyott. A helyes irányt felismerve most már nagyon óvatosan addig fordítjuk a műszert, amíg a hiba ellenkező irányba át nem vált. Látni fogjuk, hogy ez a végén milliméteres mozdításra is bekövetkezik - itt a jó helyzet.

Ha alacsonyabban - oldalállásban - is kívánunk dolgozni, akkor ugyanilyen gondossággal a helyes pólusmagasságot is meg kell keresni. A távcső jónak ítélt helyzetét az alapon maradóan megjelöljük, hogy egy véletlen elmozdítás után gyorsan a jó helyre visszakerülhessen.

Ha a felállítás pontos, akkor rekta finomállítóval kézzel is vezetni tudjuk még a nagy tubus primér fókuszára szerelt

fényképezőgépet is! Ha pedig a nagy tubussal vezetjük az alapobjektives fényképezőgépet, nagyon precíz, pontos felvételt kaphatunk és ehhez nem kell más, csak egy csavar a tubuson /1/4 coll withwort!/. Ilyen egyszerű módon elkezdheti bárki az asztrofotós munkát.

Az amatőr álma azonban egy pontos óragép. Ilyen azonban nemigen van. Az elérhető apróbb szinkronmotorok még a nagy áttétellel sem tudják meghajtani az ellensúllyal együtt 25 kg-nál is nehezebb mozgó tömeget. Nagyobb valódi szinkronmotort beszerezni aligha lehet. A közönséges rövidrezárt motoroknak "csúszása" van, fordulatak a terheléstől függ. A kollektoros motorok fordulata tág határok között változtatható a tápfeszültség megfelelő beállításával, magnó elektronikához használt fordulatszabályozóval. Nálunk a régi időkből való súlyregulátoros gramofon motor van beépítve, amelyet fel lehet húzni, de villannyal is jár. A vezető-ellenőrző okulár azonban mindenképpen szükséges. A fordulatot kissé magasabbra állítjuk be és vezetés közben a motort úgy fékezzük, hogy a vezetőcsillag a szálon maradjon. Itthoni készülékben egy facsipeszszel vezérelt bowden szorít egy lemezkét a forgó szerkezetéhez. Így lehet a csillagot apró nyomásokkal pontosan szálon tartani.

Ha a nagy távcső primér fókuszában fényképezünk, tudnunk kell, hogy a nehéz műszerhez még a ruhánknak sem szabad hozzáérni, mert a felvételen minden meglátszik! Az exponálás, a tüdő csapódása is elrázná a képet, ezért a segítőnket kérjük meg, hogy a tubus elé tartott fekete lappal exponáljon, miután a fényképezőgép zárját oldottuk. A tubusra szerelt alapobjektives gépeknél is az objektívsapkával exponálunk úgy, hogy levétel után tartjuk még egy darabig a lencse előtt, amíg a rezgés leáll.

Igyekezünk a távcsövet úgy megépíteni, hogy a kezelőszervek a kezünk ügyében, egy helyen legyenek. Kivétel így is lesz, mert a Newton-fókusz a távcső mozgatása közben igen kényelmetlen helyzetekbe tud kerülni. Egy állítható magasságú szék is hasznos lehet.

Az eddigiekből kitűnik, hogy szükség lesz valamilyen vezető okulárra. Sorra vesszük a bevált megoldásokat, de azokat is - okulásul -, amelyekre sok idő hiába ment el. A hagyományosan megvilágított szálú okulár közismert, de az is igaz, hogy az amatőrök egy része nehezen tud ilyet beszerezni, vagy készíteni. Emiatt neki sem fog a fotós munkának, pedig a világitás nem elengedhetetlen feltétel. A most következő okulárok vastagabb szálai eltakarják a vezetőcsillagot és arra a pillanatra kell koncentrálnunk, amikor a csillag kezd előbujni a takarás alól. Ebben a helyzetben tartjuk a fékezéssel. Az okulár elkészítése nagyon könnyű, fóliából 1 mm széles csikokat vágunk ki és ezeket helyezzük el a szemlencse fókusz-síkjában. A városi ég az itthoni 200/1000-es tükörrel százszoros nagyításnál még világos, így a szélesebb szálát látni is lehet. Itt jegyezzük meg, hogy a gyakorlatban bevált, ha a vezetésnél a nagyítást legalább akkorára választjuk, amekkora a tükör, vagy objektív fókusza centiméterben.

Minden fotós tapasztalta, hogy a téma közelében nem mindig van vezetésre alkalmas csillag. Időbe telik, amíg egyet a szálhoz tudunk hozni - esetleg a látómező széléről -, közben a fontos égítést elcsúszik a középről, a legélesebb helyről. Segít ezen a szita okulár, amely szintén takarással működik, de szálkereszt helyett egy darabka fém szunyogháló van benne. A látómező nagyított kockákból áll, amelyekben csillagok sziporkáznak, pillanatokon belül takarásba kerül valamelyik.

Szeretne az ember nagy távcső primér fókuszában úgy fényképezni, hogy magával a távcsővel vezessen. Sok idő ment el ezekre a kísérletekre. A Newton-prizma közepére kanada-balzsammal fordítva felragasztott kicsi prizma síkpárhuzamos üveggé alakítja a rendszert. A közepén tehát egy kis fény nyaláb átmegy és segédtükrrel a vezető okulárhoz kihozható. A kapott kép nagyon fényszegény volt és ráadásul színes. A két prizma törőszöge ugyan megegyezett, de a színszórásuk különbözőt. A következő próbálkozás a közepén kifúrt első segédtükr volt, utána következett a keskenyebbre készített második segédtükr, mindezeknek az lett volna a célja, hogy a sugárnyaláb továbbengedett részét vezető képképzésre használjuk fel. Kiderült,

hogy kompromisszumnak helye nincs, a fény minden morzsájára szükség van, úgy a fényképezőgépnél, mint a keresőokulárnál. Ezért nem válhatott be a félig fényáteresztő első tükör megoldás sem. Készült azonban egy különleges fényképező kamera, amelynek a lényege az volt, hogy a 24x36-os képkocka keskenyebb oldalánál elmaradó területet használta ki egy apró segédtükör. Az innen kivett - fényképezőben nem szereplő - sugárnyalábót vitte az okulárhoz a rendszer. Fényvesztés így nem keletkezett, de az okulárban nem lehetett azt látni, ami a felvételen szerepelt. A véletlenül múlt, hogy ebben a kicsi térségben volt-e alkalmas vezető csillag.

Mindenképpen kell tehát kellő fényerejű vezető távcső, amelyet a fő távcsővel párhuzamosan kell felszerelni. Lehet azonban ez egy nagyteljesítményű teleobjektív, mint esetünkben a Pentacon 5,6/500. Ha ebbe a mikroszkóp rendszerű nagy nagyítású vezetőokulárt teszünk, akkor vezetni tudjuk vele a nagy tubust, vagy a nagy tubussal a teleobjektívet. A mikroszkóp okulár nagyítása kell hogy kielégítse az előbb említett feltevést.

A nagy távcsővel való fényképezésnek amatőr viszonylatban határt szab az expozíciós idő hossza. A csillagon tartás pontos, pillanatra abba nem hagyható munkát követel. Ahhoz, hogy halvány ködöket, galaxisokat nagy távcsővel fényképezni tudjunk, túlságosan hosszú idők kellenek. Ez a következő megfontolásból adódik: nálunk pl. 2/58-as alapobjektívvel a határexpozíció 4 min. Ekkor már kezd látszani az ég, további expozíciónak értelme nincs. Ismeretes a következő számsor: 2, 2.8, 4, 5.6, 8, stb., ahol minden következő fényrekesznél a megelőző expozíció kétszerese szükséges. Tehát nálunk a 200/1000-es távcsőnél, amely a takarással együtt kb. 5.6-os fényerejű, az előbbi 4 min.-ből 32 min. lenne. Márpedig egy 15 min. hosszúságú vezetés is a teljesítőképesség határán van. Mindez azonban halvány ködökre, galaxisokra vonatkozik, amelyeket a távcső felületként kezel. Egészen más a helyzet a pontszerű csillagoknál, ahol a fényhatás összegeződik és a csillagnyom a tükör átmérőjétől függ. Tehát nagy műszerrel elsősorban nyilthalmazokat, halvány egyedi csillagokat és

olyan objektumokat érdemes fényképezni, ahol az összfényesség viszonylag kis területre koncentrálódik. Így megint csak például, jól sikerült a Lyr gyűrűsköd, de nem sikerült az M-33. Ezért van az, hogy az Orion-köd alapobjektívvel nagyobb kiterjedésű - a környezethez viszonyítva -, mint a nagy távcsővel, de amíg az első esetben egy túlexponált foltot látunk, a nagy távcső felvételén a ködben lévő csillagok is felbontva látszanak. Az M-51-nél is csak a 4/300 teleobjektívig tudtunk felmenni, de ez már külön mutatta a spirálkar végén ülő kisérgalaxist is. Rendkívül látványos volt az M-36 felvétel, amely a nagy távcsővel készült és felbontva vagy 60 darab csillagot lehetett megszámolni.

A nyugodt vezetéshez nem feltétlenül szükséges a kupolába tolakodó szúnyograj, őket riasztó spray szétfújásával lehet menekülésre kényszeríteni.

SÁRI GYULA  
Szóny