

Ha az első próbáknál a két kép nem fedi pontosan egymást, az egyik, vagy másik objektívünket forgassuk egy picit el és minden rendbe jön. Mindenesetre nagy gondot kell a kivitelre fordítani, de szolgáljon megnyugtatóskára az, hogy én már több ilyen látcsövet sikerrel befejeztem, pedig már két évvel ezelőtt ünnepeltem a 80. évemet.

Nos hát jó munkát és szerencsét.

Raoul Lowinger
Zürich, Svájc

/A távcső tükrökkel is elkészíthető! / A Szerk.

— — — — —

AMATŐR SPEKTROSKÓPIA

Az amatőrmegfigyelési ágak közül külföldön is elég mostohán bánnak a spektroszkópiával, hazánkban pedig jóformán teljesen "fehér folt" ez a terület. Ez nyilvánvalóan összefügg azzal a ténnyel, hogy sehol sem lehet olyan útmutatóhoz jutni, mely legalább a kezdeti lépésekhez segítséget nyújt. Pedig mind a vizuális, mind pedig a fotografikus spektroszkópia sok-sok érdekességet rejt magában - s aránylag kis költséggel nagyon értékes - és érdekes - adatokhoz juthatunk a legkülönbözőbb témákban: így pl. nyitva áll az érdeklődők előtt a Nap, a csillagok, a fényesebb üstökösök, a sarki fény és mindenekelőtt a meteorok színképi megfigyelése, de vezetett fényképek készítésekor lehetővé válik a fényesebb ködök észlelése is. A megfigyelések mindenkor nagy tudományos értéket is képviselnek, különösen gyorsan lejátszódó események alkalmával.

Vizuális spektroszkópia: A nagyon egyszerű megfigyelési módszer főleg a Nap, az üstökösök és a fényesebb ködök észlelését teszi lehetővé. Mindössze arra van szükség, hogy az okulárból kilépő fény útjába az észlelő odategye a megfelelően beállított műszert, s ezután rajzban vagy szóbeli

leírásban rögzítse a látottakat. Mivel nagy diszperzióra nem lehet számítani, csak a legerősebb vonalak megpillantása és viszonylagos erősségének becslésére van lehetőség.

Fotografikus spektroszkópia: Ez a megfigyelési ág már jóval többel kecsegtet, mint az előző, hisz ki lehet használni a fotóemulziók nagyszerű érzékenységet, s a kísérletezésnek is tág tere nyílik. Ehhez azonban szükség van arra, hogy kicsit behatóbban is megismerkedjünk a szinképek készítésére alkalmas eszközökkel, azoknak pozitív és negatív tulajdonságaival.

A spektrum előállítására két lehetőség kínálkozik: ha a fényt prizma, vagy optikai rácsra bocsátjuk, az mindkét esetben felbomlik összetevőire. A cél, hogy minél nagyobb legyen a szinkép diszperziója, azaz minél finomabb részletek legyenek kimérhetők rajta, ugyanakkor nem szabad túl nagy spektrumot előállítani, mert halvány lesz ahhoz, hogy eredményesen lehessen rögzíteni. Ha prizmat használunk, érdemes nagy törőszögű üveget választani, hogy nagy felbontású szinképet kapjunk - vigyázni kell azonban, hogy ne lépünk túl egy bizonyos határt, mert akkor a vastag üveg abszorpciója semlegesíti a nagy felbontás előnyeit. A másik szem előtt tartandó feltétel, hogy az üveg lehetőleg nagy törésmutatójú legyen - ekkor ugyanis a szinkép vörös és kék vége megfelelően elkülönül egymástól. Célszerű tehát flintüvegből készült prizmaival dolgozni, melynek törőszöge 30-45 fok között van.

Az optikai rács számos előnnyel rendelkezik a prizmával szemben, hátránya azonban magas ára és nehéz beszerezhetősége. Pár darabot már kaptunk az ICMO-tól s valószínűleg még továbbiak érkeznek belátható időn belül. Addig is nem árt a rács tulajdonságait végignézni. Ha egy olyan párhuzamos felületre bocsátjuk a fényt, mely nagyon sűrűn apró karcokkal van megsértve, akkor ugyanúgy felbonthatjuk segítségével a fényt, mint egy prizmaival. A rácszatnak annál nagyobb a felbontóképesége, minél sűrűbb. 1000 vonal/cm-nél nagyobb sűrűség esetén már igen jó diszperziót kapunk. A rács előnyére írható, hogy ugyanakkora diszperzió esetén kevesebb fény abszorbeálódik, mint a prizmánál, s a spektrum lineáris lesz, míg a prizmatikus szinkép esetén a kék színbe hajló rész jobban felbontott, mint a vörösnél, s így csak korrekciós számításokkal lehet meghatározni egy-egy szinképvonal valódi hullámhosszát.

A megfigyelés gyakorlati oldalát nézve: kis távcsövek, kamerák vagy teleobjektívek esetén is lehetőség van szinképi munkák végzésére.

Prizma esetén ajánlatos kis foglalatot készíteni, s így az objektív elé rögzíteni. Ilyen elrendezésben prizma objektívprizmaként működik. A nem dolgozó oldalakat feketére kell festeni, vagy sötét kartonnal bevonni a szórt fények kiküszöbölése céljából. Fényképezéskor soha nem szabad elfelejteni, hogy a kamerát a prizma törőszögének megfelelő értékkel el kell fordítani a fényképezendő égtérülettől !

Meteor fényképezés esetén mindig álló kamerát kell alkalmazni, s az égterület kiválasztásakor hasonló szempontokat kell szem előtt tartani, mint a fotografikus megfigyeléskor. Csillag és üstökös-munkáknál célszerű ekvatoriális szerelést használni 50-80-szoros vezetőtávcsővel, a pontos vezethetőség érdekében.

A film a lehető legérzékenyebb legyen - ORWO NP27, Ilford HP4 - gondosan kell vigyázni a karcosodás elkerülésére, ami teljesen tönkretelheti a felvételeket! Álló kamerával +3 mg-ig lehet szinképfelvételeket készíteni 10 sec-1 perc közti expozíciós időtartammal, míg vezetett kamerával 20 percig bezárólag +7 mg-ig tudunk képeket csinálni. Egy átlagos spektrum hossza 1,5 - 2,5 mm, így szükség van annak nagymértékű kinyújtására a könnyű kiméréshez, vagy pedig 50-100 szoros nagyítású mikroszkóp segítségével végezhető el ugyanez.

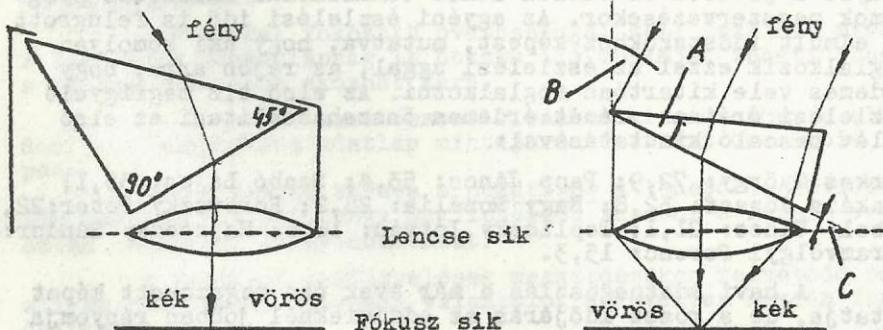
A filmeket ajánlatos otthon előhívni és kidolgozni.

Szines spektroszkópiára csak a nagyon gyakorlott amatőrök vállalkozzanak, mivel a szines filmek színérzékenysége aránylag csekély, a legkevesebb 5 perc expozíció szükséges még a legfényesebb csillagokhoz is. Szines szinképet kb.+1 mg-ig készíthetünk, de ehhez már 15-20 percnyi vezetés szükséges.

Üstökös vagy sarki fény spektroszkópiájához nem lehet szabályokat felállítani, mivel ezt az éppen aktuális körülmények határozzák meg, azaz függ a fényességtől, használt film-től, a diszperziótól, a kamera fényerejétől, s még számos egyéb tényezőtől.

A szinképi munka csak látszólag nehéz, de ha valaki a legegyszerűbb felszereléssel nekikezd, azonnal tapasztalni fogja, hogy ez mennyire nincs így.

Prizmák objektív elé szerelése 45° és annál kisebb törőszög esetén



Minimális eltérés szöge:

$$C = \frac{A + B}{2}$$

Papp János
Budapest