

Anyáron alkalman volt a Bakonyban három észlelőtáborban is részt vennem. A heterogén érdeklődésű amatőrök között érdekes módon általános volt a meteorfényképezés, illetve az ennek reményében készített állókamerás égboltfotózás. Talán éppen azért, mert ez a legegyszerűbb asztrofotográfiai lehetőség és csupán egy fényképezőgéppel is eredményes munkát lehet végezni. Meglepő volt számomra az a tájékozatlanság, amit egyesek elárultak a meteorok fotografikus észlelésével kapcsolatban, annak ellenére, hogy elég sok cikk jelent meg a témával kapcsolatban (legutóbb: Meteor 1985/7-8. szám).



Először is tudnunk kell, hogy fotografikusan nem rögzíthetők bizonyos fényességnél halványabb meteorok, kb. 8 magnitúdó az alsó határ (természetesen távcsövön keresztül), de ezek túl vannak az amatőr lehetőségeken. Vizuálisan néhány tizedmásodperc szükséges ahhoz, hogy érzékelhessünk egy halvány meteort. A fénykép a szemhez viszonyítva érzéketlenebb, de az előbbi képes összegyűjteni a fényt hosszabb időn keresztül. Míg a szem érzékenysége nem változik hosszabb fényhatás esetén sem, a fotónegatív sötétedése lineárisan függ a fényképezett objektum fényességétől és bizonyos tartományban az expozíciós idő hosszától is. Megfelelően hosszú expozíciós idővel rögzíthetünk egészen halvány objektumokat is. Egy meteor időtartama néhány tizedmásodperc - néhány másodperc közötti, de közben elmozdul, így az emulzió csíkot húz (a rövidke fényhatás is megoszlik a csík mentén).

Ebből következik, hogy csak egészen fényes meteorokat tudunk rögzíteni. Nagyon fontos tehát fotóberendezésünk érzékenységének növelése. Amennyiben az érzékenységet egy magnitúdóval tudjuk növelni, akkor egy meteor regisztrálásához statisztikusan 2,5-szer kevesebb idő szükséges. Az érzékenységnövelés módja fényerősebb objektív, valamint érzékenyebb film használata. A tapasztalatok szerint egy adott égterületen a +1 magnitúdós meteorok száma 2-2,5-szerese a 0 magnitúdósokénak. A fotografikus meteor-határfényesség egy magnitúdóval növekszik, ha pl. 3,5-es nyílászviszonyról 2,8-re, vagy 2,8-ről 2-re változtatjuk az objektív fényerejét, illetőleg ha a film érzékenységét három DIN-nel növeljük.

Az alkalmazandó expozíciós időt az objektív fényerő növelésének, illetve a nagyobb filmérzékenységnek arányában csökkenteni kell az égbolt határfényessége (fényszennyezettsége) miatt bekövetkező fátyolosodás megelőzésére. Az exponálás ezt perctől több óráig is eltarthat, ha az ég határfényessége ezt megengedi. Egy 3,5-es objektív 20 DIN-es filmmel kb. -3 magnitúdós me-

teort tud rögzíteni. A statisztika szerint kb. 50 óra szükséges egy ilyen meteor feltűnéséhez, de természetesen nagyobb rajok jelentkezésekor az esély nő (pl. Perseidák, Tauridák, vagy Geminidák). A nálunk igen elterjedt ZENIT fényképezőgép objektív-jével (2-es fényerejű "Helios") 27 DIN-es filmmel kb. 30 percnyi expozícióval 0 magnitúdó körüli meteorokat fényképezhetünk (ez tapasztalati érték!).

Az angol amatőrök a következő képletet ajánlják a fotografikus meteor-határfényesség meghatározására:

$$M = 2,5 \times \log \frac{d^2 g}{f} - 9,95$$

ahol: M - a meteor határfényessége
d - az objektív átmérője (mm)
f - az objektív fókuszja (mm)
g - a használt film érzékenysége (ASA-ban)

Nagyon sok függ azonban a meteorok látszólagos sebességétől is, ezt azonban a képlet nem veszi figyelembe. A fényképezőgép objektív látószöge szintén befolyásoló tényező. 3,5 nyílászviszony mellett közepes érzékenységű filmmel lényegében egész éjszakán át lehetne fényképezni. Ennek azonban nincs értelme, mert nagyon hosszú íveket rajzolnak a csillagok, így nagyon nehéz a meteor helyzetét megállapítani. Az égbolt elfordulása miatt keletkező csillagívek ne legyenek hosszabbak, mint az objektív látószöge. Ez a már emlegetett "Helios" objektív esetében 40 fok körüli. Az égbolt egy óra alatt 15 fokot fordul el, tehát az égi egyenlítő körüli égterületek fényképezésekor az expozíciós idő nem lehet több két óránál. Észak felé haladva csökken a csillagívek hossza, tehát növelhető az expozíciós idő.

Itt jegyezzük meg, hogy egy sikeres állókamerás meteorfotó koordinátáinak kiméréséhez másodperc pontosan ismernünk kell a felvétel kezdetét és végét, valamint a meteor feltűnésének időpontját. Csak így tudjuk megállapítani, "hol tartózkodott" a csillag emulzióra képezett nyoma mentén a feltűnés pillanatában. Természetesen vezetett felvételeknél ilyen problémák nincsenek, a csillagok pontszerűek, s az exponálási időt csak az égbolt milyensége határozza meg. Zenitben fotózni nem célszerű, mert ekkor csak a légkör kis részét fogjuk át. Ahogy a horizont felé közelítünk a kamerával, az áttekintett térrész egyre nagyobb lesz. Ugyanakkor lent már nagy a légköri fényelnyelés, így a legcélszerűbb magasság kb. 35-40 fok a horizont felett. Ez utóbbit azért is érdemes figyelembe vennünk, mert legerősebben a kék színű fénysugár nyelődik el a légkörben, pontosan az, amelyre a legérzékenyebbek az emulzióink. Ezért a fotografikus extinkció kétszeresére nagyobb a vizuálisnál. A rajtagok látszólagos szögsebességét tekintetbe véve a legideálisabb hely a 35-40 foknyi távolság a radiánstól, de úgy, hogy eközben a horizonttól is kellő távolságra állítsuk gépünket.

Lehetőségünk van teleobjektívvel is vadászni meteorokra, de itt a kihatásnálható látószög szűkössege miatt csekély az esély a sikerre. A fényerős, nagy látószögű objektívek rövid fókuszja miatt romlik a kép minősége, valamint torzul a látómező is.

Reméljük rövid, kissé ötletszerű összefoglalónk hasznos "út-nak indítást" ad kezdőknek és tapasztaltaknak egyaránt. Ismét emlékeztetjük észlelőinket, hogy a kimérés kritériuma a pontos időadat feljegyzése, így célszerű a meteorfotózással egyidejűleg vizuális meteorészlelést is folytatni.

Sok sikert, jó időjárást kívánunk a munkához!

TIHANYI ISTVÁN

Üstökös hírek

Sorrels 1986n üstökös

William Sorrels (Pleasanton, USA) 40 cm-es f/5-ös reflektorral fotografikusan fedezte fel ezt az üstököst november 1-én. 1,325 UT-kor az RA: $5^h 38^m 9^s$ D: $+26^{\circ} 51'$ pozíciónál. Az üstökös fényessége ekkor $12^m 5$ volt. A 60 perces expozíció csillagszerű, ködösséggel övezett objektumot mutat. Nov. 2-án B. Manning (Stakenbridge, Anglia) 11, A. Young 12 magnitúdónak észlelte az új üstököst.

(IAU C. 4267)

Halley üstökös

Vizuális fényességbecslések: Aug. 2,71: 11,1 (R. Fleet, Zimbabwe, 30 cm-es reflektor); 7,70: 11,6 (Fleet); 9,70: 11,9 (Fleet); Okt. 27,5: 11,5 (J. Young, Table Mountain Observatory, 61 cm-es reflektor); 28,5: $11^m 5$ (Young); 29,53: 12 (C.S. Morris, a Mt. Wilson közelében, 26 cm-es reflektor); 31,5: 11,5 (Young); 31,52: 12,0 (Morris).

(IAU C. 4267)

Wilson 1986 I üstökös

Vizuális fényességbecslések: Okt. 17,80 UT: 10,4 (M.V. Zapotta, Olaszország, 25 cm-es reflektor) 3'-es csóva PA 60° -ra; 22,47: 10,9 (J. Kobayashi, Japán, 31 cm-es reflektor) 2'5-es csóva, PA 60° -ra; 23,87: 10,5 (S. Korth, NSZK, 36 cm-es reflektor).

(IAU C. 4266)