



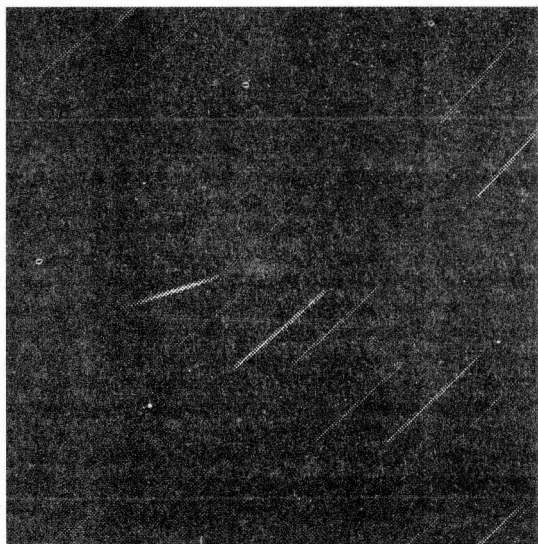
Meteorok

Meteorfotózás 1994-ben

Az eddig beküldött meteorfotókat tekintve 1994 átlagos esztendő volt, készült néhány szép felvétel — ha nem is túl sok. Akárcsak a vizuális megfigyelések terén, a meteorfotózásban is mérsékelt az tevékenykedés az utóbbi időben. Sajnos, a sikeres felvételek „dokumentálási fegyelme” nem javult, így továbbra is csak töredékekről rendelkezünk minden fontosabb adattal.

A beküldött 18 db meteorfotó készítője, időpontja és az észlelés színhelye:

Gazdag Attila	05. 03/04.	Nagykanizsa
Bortas, Victor	08. 04/05.	Tirgoviste, RO
Bortas, Victor	08. 05/06.	Tirgoviste, RO
Tóth Gábor	08. 09/10.	Ágasvár
Deák Zoltán	08. 10/11.	Tirgoviste, RO
Busa Sándor	08. 11/12.	Harkakötöny (2 db)
Nagy Zoltán A.	08. 12/13.	Normafa, Bp.
Tichy Béla	08. 12/13.	Mártély (2 db)
Légrády Lajos	08. 26/27.	Morgó-hegy
Lantos Zsolt	?	?



A felsoroltakon kívül további 4 meteorfotó érkezett a tirgovistei észlelőtáborból adatok nélkül, Deák Zoltán közvetítésével.

Nézzünk néhányat a beérkezett képekből! Gazdag Attila május elején egy északi ophiuchida rajtagot fényképezett le. Érdekes szimmetrikus fénymenet, egyenletes felfényesedés-elhalványulás. A tirgovistei tábor „anonim” képei között találtunk egy hangulatosat: egy pólus környéki perseidát. Két nagyon szép színes, épp ezért nyomdatechnikánkkal visszaadha-

Gazdag Attila meteorfotója

atlan felvétel: Légrády Lajos augusztus végén fotózott a fényszennyezés által megvilágított égen és fák között egy meteort. Ahol a felvétel készült, még hagyományos (kék) higanyőztlámpákat használhatnak, ugyanis az ég kék, a fák természetes színűek — nem úgy, mint a nátriumgőzös fénycsodák környezetében.

Az igazi szenzáció Nagy Zoltán Antal normafai felvétele. Porst 100-as színes anyagra fotózott egy rövid meteort. A látómező közepén feltűnt radiánsközeleli perseida színe szemmel láthatóan „zöldből halvány rózsaszínbe megy át”! Igazi címlapgyanús látványosság lenne, ha nem csökkentené értékét (a gép okozta) élesreállítási hiba. Helyette bemutatjuk Szekeres Tibor egy 1993 augusztusi felvételét.

Elképzelhető, hogy fenti felsorolásunk nem teljes. Kérjük, hogy aki még rejteget otthon meteorfotókat, juttassa el (papírváltozatban) a rovatvezetőnek. A dokumentáláshoz szükséges formanyomtatványt szívesen küldünk. Az elmúlt évek meteorfelvételei kimérésének megszervezésén gondolkodunk, mégpedig — haladva a korrall — valamilyen számítógépes megoldás segítségével (szkennelt kép kimérése alkalmas szoftver segítségével). Mindehhez várunk gyakorlati ötleteket, illetve a fényképek szkenneléséhez segítséget.

Milyen halvány meteorokat láthatunk?

A cím — gondolom — méltán felkelti minden aktív meteorészlelő érdeklődését. Van egyáltalán értelme a kérdésnek? Észlelőként és távcsőépítőként megszoktuk, hogy minél nagyobb műszert készítünk, annál halványabb objektumokat figyelhetünk meg. Nincs alsó határ, legalábbis amatőr szinten. A meteorészlelés azonban tartogat némi meglepetést. Egy átlagosan jó égen, jó szemű észlelő által megpillantható leghalványabb meteor fényessége tapasztalat szerint kb. 5 magnitúdó. Persze ez kisebb mértékben változhat észlelőként, vagy az ég állapota szerint. Aki észlelt már távcsővel, az tudja, hogy binoklival egy sereg olyan halvány meteor is látható, ami elérhetetlen a szabad szemmel észlelő számára. Mégis, senki sem látott még 11–11,5 magnitúdónál halványabb meteort nagy, profi távcsövekkel sem. Hogyan lehetséges ez? Nem kellett volna, mondjuk, egy 70 cm-es tükrös teleszkóppal legalább egy 13 magnitúdós meteornyomot látni? Nos, a válasz nem! Hogy miért, azt mindjárt látni fogjuk.

Amikor eldöntjük, hogy teleszkopikus meteorészlelést szeretnénk végezni, akkor első dolgunk, hogy kiválasszuk a legmegfelelőbb műszert. Természetesen a választott távcső meg kell hogy feleljen egy sor követelménynek. Szeretnénk minél több meteort látni, hogy a kapott adatmennyiség megfeleljen a statisztikus mintavétel szabályainak. A látott meteorok számát lehet növelni a látómező, fényerő, nagyítás megfelelő változtatásával. Itt a hangsúly a *megfelelő* van. Mégis, mit jelent ez pontosan? Erre ad választ a következő, elméleti megfontolásokból származó formula, amit a szlovák észlelők tapasztalati adataival egyeztettek, és a konstansokat a konkrét észlelésekből határozták meg.

Egy adott átmérőjű távcsőben megpillantható leghalványabb meteor fényessége (m_L):

$$m_L = 5 \log A - 0,036 M + 5,52 \quad \text{ha} \quad A < 0,7 M, \quad (1)$$

ahol A a távcső átmérője cm-ben, M a használt nagyítás, a logaritmus pedig 10-es alapú.

$$m_L = 5 \log M - 0,036 M + 4,75 \quad \text{ha} \quad A > 0,7 M \quad (2)$$

Hogyha $A = 0,7 M$, akkor a két egyenlet ugyanazt adja, s így az alábbi formulát kapjuk:

$$m_L = 5 \log A - 0,05 A + 5,5 \quad (3)$$

Nézzük meg közelebbről, hogy mit mondanak számunkra a fenti képletek! Szabadzemes észlelés esetén a sötéthez alkalmazkodott szem pupillája kb. 7 mm átmérőjű. A szem nagyítása 1-szeres. Ekkor (3)-ba helyettesítve kapjuk, hogy a határmagnitúdó 4,76. Ez elég jó egyezést mutat a tapasztalatokkal. Egy 4,7 magnitúdós meteort az észlelő 5^m -sra becsül a kerekítés miatt. Itt lehet némi eltérés, mivel a vizuális fényességbecslésnek, különösen tapasztalatlan újonc esetén, elég nagy a megbízhatatlansága. A meteor látszó sebessége is okoz valami változást. Ha nagyon lassú, akkor esetleg egy fél magnitúdóval halványabbat is meglátunk, mint rendszeren. Néhány más, közérdekű példa: a valamikor legnépszerűbb 7x50-es binokulár határfényessége meteorra 8,72, a 12x45-ösé 8,5, 20x60-asé 8,66 magnitúdó. Ezek természetesen olyan elméleti határok, melyeket konkrét esetben még csökkenthet az ég átlátszósága, az észlelő „állapota”, a műszer optikai minősége. Én egy átlagos 7x50-essel eddig sosem láttam 8,5 magnitúdónál halványabb meteort olyan határozottan, hogy térképre berajzolhattam volna.

Ha alaposabban megnézzük formuláinkat, némi matematikai bűvészkedéssel megállapíthatjuk, hogy az általuk meghatározott m_L függvény felülről korlátos. A legkisebb felső korlát kb. 11,5 magnitúdó. Azaz $11,5^m$ -nál halványabb meteort egyáltalán nem lehet megpillantani, függetlenül attól, hogy mekkora műszert használunk. Gondoljuk csak meg, most képletek nélkül, hogy miért is van ez! Egy adott átmérő esetén, ha túl kicsi a nagyítás, akkor a kilépő pupilla nagy, nagyobb lehet az emberi szem sötéthez alkalmazkodott pupillájánál. Ekkor fény vesz el és csökken az objektív gyűjtőképességének kihasználása, nem beszélve a túl nagy háttérfényességről. Másrészt, ha túl nagy a nagyítás, akkor a meteor látszó pályája lesz túlságosan széthúzva, ami csökkenti a nyom felületi fényességét és növeli a látszó sebessége éretét. Formulánk szerint rögzített átmérő esetén mindig van egy ideális nagyítás, ami maximálisan kihasználja az optika teljesítőképességét. Ha növeljük az átmérőt, akkor ezzel együtt nő az ideális nagyítás is. A nyom (főleg hosszanti) széthúzása egyenesen arányos a nagyítással (szőgnagyítás), míg az optika által összegyűjtött fény érzete az intenzitás logaritmusával arányos. Az intenzitás az átmérő négyzetének függvénye. Így a növekvő nagyítással elveszítjük azt, amit a nagy átmérővel nyerünk.

M / A (cm)	5	7	10	15	20
5	8,06	8,06	8,06	8,06	8,06
7	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72
10	8,65	9,39	9,39	9,39	9,39
15	8,47	9,21	9,98	10,09	10,09
20	8,29	9,03	9,80	10,54	10,54
25	8,11	8,85	9,62	10,50	10,84
30	7,93	8,67	9,44	10,32	10,95
40	7,57	8,31	9,08	9,96	10,59
50	7,21	7,95	8,72	9,60	10,23

A fentiek alapján látható, hogy ha maximalizálni akarjuk a látott meteorok számát, akkor alkalmasan kell összeilleszteni a nagyítást és az átmérőt. Ehhez nyújt segítséget táblázatunk.

Látható, hogy pl. a 7x50-es binokulár maximálisan kihasználja az 5 cm-es optika teljesítményét, míg a 12x45-ös jóval, a 20x60-as pedig kevéssel elmarad az elméleti maximumtól. Ha ehhez hozzávesszük, hogy teleszkopikus meteorozásnál minél nagyobb látómezőre van szükségünk, akkor határozottan állíthatjuk, hogy erre a célra a binokulárok közül legalkalmasabb a 7x50-es. Figyeljük meg, hogy ha 5 cm-ről 10 cm-re növeljük az átmérőt, akkor a határfényesség 1,26 magnitúdót ugrik. Újabb 5 cm-t növelve a változás már csak 0,56, majd 20 cm-t elérve csak 0,41 magnitúdó. Azaz 10 cm fölött már nem nyerünk sokat a fényességen, viszont annál többet veszítünk a látómező csökkenésén. Végző konklúzióként elmondhatjuk, hogy az itthoni távcsővizonyok mellett a 7x50-es binokulár az ideális műszer teleszkopikus meteorozáshoz.

FODOR FERENC

IMC '94

Az elmúlt év szeptemberében a bulgáriai Belogradcsikban rendezték meg a Nemzetközi Meteoros Konferenciát (IMC '94). Mintegy ötven európai meteorészlelő gyűlt össze a gyönyörű természeti környezetben, hegyek között fekvő kisvárosban. Mivel Bulgária a legtöbb nyugat-európai országtól igencsak messze van, azokból valóban csak a legelszántabb meteorosok jöttek el. Ugyanakkor több volt a résztvevő a keleti országokból, mint Románia, Ukrajna, Oroszország és persze a házigazdák részéről. Sajnos ez alkalommal — hosszú idő óta először — hazánkat nem képviselte senki sem az IMC-n.

A konferencia egyik fő témája természetesen a Perseidák nagyon várt tavalyi jelentkezése volt. Jürgen Rendtel (az IMO elnöke) előadásában megállapította, hogy 1994-ben semmi szokatlan esemény nem történt a korábbi évekhez képest. Amerikai észlelők és német meteorosok egy csoportja az előrejelzett időpontban szemtanúja voltak egy erős — az 1993-ashoz hasonló — kitérésnek. A maximum kedvezőbb időpontjának köszönhetően nemcsak annak csúcsát, hanem az aktivitás meredek lezálló ágát is észlelhatték. Ez megerősítette az egy évvel korábbi megfigyeléseket az aktivitás menetére vonatkozóan.

A rádiós meteorosok hiányában a nem vizuális meteorozást csak a fotósok és videósok képviselték. Az elmúlt években különösen ez utóbbi terület fejlődött sokat. Előadásában Sirko Molau különböző algoritmusokat mutatott be a videofelvételek analizálására. Ő 1993-as és 1994-es Perseida felvételeket vizsgált, és ezek alapján meg tudta határozni a video-ZHR-t illetve a raj radiánsát. További javaslatok is felmerültek, például meteorspektrumok video megfigyelésével kapcsolatban.

Març de Ligne a hagyományos fotók kiméréséről tartotta előadását: kipróbálta, lehet-e használni a fotó-CD-t erre a célra, és nagyon biztató eredményekre jutott. Egy általa kifejlesztett számítógépprogram segítségével az eddigi módszereknél pontosabban és kb. tízszer olyan gyorsan sikerült meteorfelvételeket kimérnie, így a fotó-CD reális alternatívának tűnik a jövőben a fényképek feldolgozása terén. (Ma már egy-egy fénykép lemezre vitelének az ára sem megfizethetetlen.) Állításait élő számítógépes bemutatóval is demonstrálta.

Szokás szerint több beszámoló is elhangzott az egyes országok meteorosainak tevékenységéről, így pl. a mostanában élenkülő román meteoros munka bemutatkozására. A Krímből érkezett Andrej Grisenyuk csoportja a Perseidák általuk végzett elmúlt húsz évi megfigyeléseit dolgozta fel, összevetve a maximumok profiljának változásait ezen az időszakon belül. Ezzel kapcsolatban felmerültek bizonyos kétyelyek a hallgatóságban, hogy lehet-e messzemenő következtetéseket levonni egyetlen megfigyelőhely adataiból.

Egy egészen friss fejleményről számolt be André Knöfel, az IMO Tűzgömb Adatgyűjtő Központjának (FIDAC) vezetője: sikerült jó kapcsolatokat kialakítaniuk az USA Védelmi Minisztériumával, így az eddig teljesen titkos katonai felderítő műholdak tűzgömbfelvillanás adatai elérhetővé válnak az IMO számára. Természetesen még ma is sok a titokzatosság e téma körül, de ez az első alkalom, hogy ilyen jellegű információk nyilvánosságra kerülnek. André ismertette néhány ilyen műhold paramétereit, és hangsúlyozta annak fontosságát, hogy minél gyorsabban eljussanak egy-egy ily módon megfigyelt tűzgömb adatai a meteorosokhoz — már csak azért is, nehogy a katonák, mint számukra *haszontalan információt*, a későbbiekben letöröljék azt a szalagokról.

A házigazdák közül többek közt Alexander Sopov és Eva Bojurova tartott előadást a populációs index meghatározásáról. Arra a következtetésre jutottak, hogy már egy viszonylag kis létszámú csoport (esetükben a várnai Kanopusz-asztróklub) észleléseiből is meglehetősen pontosan meghatározható ennek a rajra jellemző paraméternek az értéke. Valentin Velkov a Geminidák 1993-as különösen aktív jelentkezéséről számolt be.

A bulgáriai — a jelenlevők szerint — nagyon jól sikerült találkozóon viszonylag kevés előadás volt, annál több idő jutott viszont a bemutatókra (a poszterekre) és a kötetlen eszmecserekre. Emellett egy kirándulás tette még színesebbé az IMC'94 programját. A négynapos konferencia keretében — ahogy ez már szokásos — sor került az IMO közgyűlésére is. A gyűlés legfontosabb két határozata volt, hogy a tagsági díj és a WGN előfizetése a költségek növekedése miatt 35 DM-re emelkedik, illetve hogy az 1995-ös IMC a (kelet)németországi Brandenburg mellett lesz, szeptemberben. (*Sirko Molau WGN-ben megjelent cikke alapján: Spányi Péter*)

IMC '95

Szeptember 14–17. között rendezik a Nemzetközi Meteoros Szerkezet (IMO) idei találkozóját Németország keleti felében, Branndenburgban. A részvételi díj 190 DM, amelyből előlegként 100 DM-t kérnek a szervezők a március 31-ei jelentkezési határidőig. További információk a rovatvezetőtől!

ÜSTÖKÖS GYORSHÍREK

Gyorshíreinkben az amatőrök számára érdekes új üstökösök, kisbolygók előreljelzéseit közöljük. Küldjön megcímzett, felbélyegzett borítékokat — 5-5 db-ot — a rovatvezető címére! (Sárnecky Krisztián, 1132 Budapest, Kádár u. 9–11.)