



Meteorok

Mire jók a teleszkopikus meteorészlelések?

Sokszor, sok ember szájából hangzott már el, hogy több teleszkopikus meteorészlelést kellene végezni. Ez a terület nem igazán népszerű a hazai amatőrmozgalomban. Ennek talán jó magyarázata az, hogy elsősorban tapasztaltabb észlelőknek ajánlott; illetve, hogy az amatőrökben él egy olyan előítélet, hogy kevésbé látványos, mint mondjuk a vizuális észlelés. Nem szabad persze elfelejteni, hogy valóban, egy kicsit kényelmetlenebb távcsővel a kezünkben kitörni a nyakunkat, mint a földön fekvé nézni az eget. Mindazonáltal, a teleszkopikus észlelésnek megvan a maga értéke, ami nem is csekély. Sokat hallottunk már arról, hogy mi is az értelme annak, hogy nem csupán szabad szemmel figyeljük meg a meteorokat, hanem a szemünk elé távcsövet illesztünk. Általában erre mindenki rávágja, hogy hát igen, persze, így pontosabban meg tudjuk határozni a radiáns helyzetét. Abban többnyire mindenki egyetért, hogy a teleszkopikus adatok inkább szolgálnak ilyen precíziós kiegészítésként, mint mondjuk statisztikus bázisként, amiből ZHR-t és egyéb adatigényes jellemzőket lehet számolni. Ez azonban nincsen így, elegendő adat esetén természetesen a távcsöves észlelések is alkalmasak arra, hogy a klasszikusan jellemző adatokat kiszámítsuk. Természetesen ehhez mindenekelőtt elegendő észlelés szükséges...

Az alábbiakban ismertetek egy érdekes és elég elterjedt eljárást, amit arra használnak, hogy a teleszkopikus észlelésekből kiszámítsák a raj radiánsát. A módszer nem igazán geometrikus, ami azt jelenti, hogy nem egyszerűen arról van szó, hogy visszafelé követem a meteorok látszó pályáját, és megnézem, hol metszik egymást, hanem egyéb fizikai jellemzőket felhasználva kísérlem meg megkeresni azt, hogy milyen messziről jöhetett a meteor. A módszer megértéséhez és használatához átlagos középiskolai matematika tudás és esetleg egy egyszerűbb személyi számítógép bőségesen elegendő. Remélem az alább leírtak tanulságosak lesznek! Az ember nagyobb lelkesedéssel vág bele bármilyen vizsgálódásba, ha van valami fogalma arról, hogy mire is jó az, amit csinál és sajátmaga is le tudja otthon vonni azokat a következtetéseket, amikhez eddig mindig a rovatvezető révén jutott el.

Első és megszokott kérdés a következő módszerrel kapcsolatban, hogy miért bonyolítjuk a dolgot, miért nem egyszerűen azt csináljuk, hogy meghosszabbítjuk a meteor látszó pályáját visszafelé és megkeressük a metszéspontokat, aztán kiválasztjuk azt a helyet, ahol a metszéspontok a legsűrűbbek — és az a radiáns. Nos, ez a módszer hordoz némi hibát. Először is, egy közönséges, üstökös eredetű raj esetén a radiáns látszó átmérője átlagosan kb. 10 fok. Azaz nem egy pontról van szó, hanem egy elég nagy, kiterjedt foltról. Ez a folt általában az észlelések hibahatárán belül kör alakú; normálisan ennek a körnek a középpontját szokták megadni a katalógusokban. Ha csak a geometriai metszéspontokat tekintjük, akkor kapunk egy csomó hamis metszéspontot is, ami abból ered, hogy bármely két meteor pályája metszi

egymást, hacsak nem párhuzamosak, ami igen ritka. Azaz a statisztikus keresésnél, amikor a sok metszéspontról megpróbáljuk eldönteni, hol is a legsűrűbb, akkor egy csomó ilyen hamis pontot is figyelembe veszünk. A mi módszerünk lényege abból áll, hogy megpróbáljuk meghosszabbítani a meteor pályáját visszafelé, és meghatározni azt, hogy milyen messze gyulladt ki a radiánstól. Így aztán minden egyes meteorra kapunk egy pontot, ami a radiáns körén belül van. Ezzel elkerüljük, hogy a fölös pontokkal megváltozzon a radiáns profilja és túlságosan széthúzódjon. Innen pedig, ha már van elég sok ilyen pont, akkor, ha másképp nem, hát ránézésre meghatározzuk a folt közepét. Természetesen vannak megfelelő valószínűségszámítási módszerek, de ezekkel majd egy későbbi részben foglalkozunk. Az eljárás eredeti változatában két különböző helyen készült, szimultán észleléseket szoktak használni, azonban kis ügyeskedéssel ezek hiányában is elvégezhető a művelet. Persze így csak közelítő értékeket kaphatunk, de még ezek is elég pontosak. Lássuk a konkrétumokat! Bevezetjük a következő jelöléseket:

- λ a meteor pályájának hossza fokokban;
- h_K a meteorpálya kezdetének horizont feletti magassága fokokban;
- h_V a meteorpálya végének horizont feletti magassága fokokban;
- h_K a meteorpálya kezdetének földfelszín feletti magassága ;
- H_K meteorpálya végének földfelszín feletti magassága;
- H_V a radiáns távolsága a meteorpálya kezdőpontjától.

A fenti adatok birtokában geometriai megfontolásokból az alábbi egyenletet kapjuk:

$$\sin \xi = H_V \sin h_K (H_K \sin h_V)^{-1} \sin (\xi + \lambda) \quad (1)$$

A levezetéstől eltekintünk, mert nem túl lényeges a módszer megértése szempontjából és gömbi trigonometriai ismereteket igényel. Legyen $K = H_K H_V^{-1}$. Ekkor néhány egyszerű átalakítással, amihez nem kell különösebb bűvészkedés, a következő egyenletet kapjuk ξ -re:

$$\tan \xi = A \sin \lambda (1 - A \cos \lambda)^{-1} \quad (2), \text{ ahol}$$

$$A = \sin h_K (K \sin h_V)^{-1} \quad (3).$$

Személyi számítógép segítségével a (2) és (3) egyenletekből ki tudjuk számolni ξ -t. Ez akkor ütökzik nehézségbe, amikor nincsenek szimultán adataink. Ekkor K értékét más módszerekkel kell meghatározni. Egy viszonylag jó becslést ad K -ra a következő formula, amit a szlovák Kresakov és Kresakova határoztak meg 1955-ben statisztikus eljárással.

$$K = 1,93 e^{-0,113 m} + 0,15 e^{0,112 m}, \text{ ahol } m \text{ a meteor fényessége.}$$

Érdekes lenne összehasonlítani a klasszikus geometrikus módszer és a fenti, Porubcantól és Guthtól származó módszer által adott eredményeket. Az eljárás természetesen csak kis λ -ra és ξ -re elég pontos, így főleg a teleszkopikus észlelésekhez alkalmas. A tanulság, amit levonatunk, az, hogy nagyon fontos lenne szimultán észleléseket végezni, és egyáltalán: pártolni egy kicsit a teleszkopikus munkát. A radiáns meghatározásán kívül van még egy sor érdekes jellemző, amit távcsöves adatokból meglehetősen pontossággal meg lehet határozni. Ezekkel a legközelebbi alkalommal foglalkozunk.

Meteoritos rövidhírek

Kacsameteorit

Egész Németországot lázban tartotta a március 4-i „meteoritbecsapódás”, amelyet sokan az évszázad kozmikus balesetének tituláltak. A hatalmas kráterhez szenzációra éhes német polgárok százai zárandokoltak el, hogy saját szemükkel győződjenek meg a látványról. A Münchentől 30 kilométerre, egy mocsaras területen keletkezett 20 méter átmérőjű és 8 méter mély krátert vasárnap egy rendőrségi helikopter fedezte fel. Miután az illetékeseknek fogalmuk sem volt a hatalmas gödör keletkezésének okairól, azon nyomban a legvadabb feltételezésekről lehetett hallani. A szenzációra éhes sajtó pedig hamar rábukkant a kulcsszóra: meteorit! A tudósok rögtön ki is számolták, mekkora pusztítást végzett volna az „égi áldás”, ha Münchenben ér földet. A környező településeket valószínűleg csak azért nem telepítették ki, mert a kráter közelében a leggondosabb mérések ellenére sem észleltek radioaktív sugárzást. (Ez pl. egy kiöregedett műhold energiaellátó egységének maradványaiból származna.)

Ez utóbbi persze azért sem nagy csoda, mert a gödörben néhány köbméter talajvízen kívül az égvilágon semmi más nem volt. Mint ahogy becsapódás sem, hiszen csupán a közelben lakó földműves akart mesterséges tavat létrehozni algatenyészete számára, és mivel az ásást túlságosan költségesnek és hosszadalmasnak tartotta, a robbantás mellett döntött. Ezt a szándékát annak rendje és módja szerint be is jelentette az illetékes szervnek, amely továbbította is azt a körzet központjába, Stambergbe. Az illetékesek azonban csak a hétvégén próbálták meg elérni a robbantáshoz legközelebbi települést, Herschinget. Az ottani hivatalokban viszont ekkorra már megkezdődött a vikend, így senki sem tudta, mi történik, amikor derék földművesünk hozzálátott engedélyezett akciójához. (Csizmadia—Tey)

Talált, behorpadt!

Meteorithullás történt Japánban az Ishikawa prefektúra Neagari-cho települése közelében. A 325 grammos 6,5 cm-es darab egy parkoló autót talált el, behorpasztva csomagtartóját. Az esemény február 18-án délben történt. A hír az elektronikus hálózaton érkezett a The Yomiuri Shimbun napilap febr. 22-ei száma alapján.



A november-február közötti meteormegfigyelések összefoglalójával következő számunkban jelentkezünk. Megfigyelőlapok postaköltségért, meteorészlelő térképek 100 Ft-os áron rendelhetők a rovatvezető címén!



Észlelési ajánlat: Májusi Éta Aquaridák! Újhold április utolsó napjaiban lesz, így május elején kiváló észlelési körülmények között figyelhetjük meg az Aquaridák jelentkezését. Az 5-ei maximum körüli hajnalokan — a tapasztalatok szerint — látványos hullást figyelhetünk meg. A tűzijáték a pirkadat előtt egy órával kezdődik, a rajmeteorok hosszú, nyomot hagyó pályákat futnak be az alacsony radiánsmagasság következtében. Érdemes megtekintenünk!