



Meteorok

Az 1996-os Leonida maximum végső eredményei

Közeledik az 1999-es esztendő, mely nem csak a napfogyatkozás, hanem a 33 évenként visszatérő nagy Leonida-meteorzápor éve is lesz. Az utóbbi években az időjárás sajnos sorra meghiúsította a megfigyeléseket. Reméljük, idén sikerül kifogni néhány jó eget novemberben. Mivel idén novemberben kedvezőtlen helyzetben figyelhető meg a raj, így főleg a rádiós megfigyelésben tevékenykedhetnénk. Hogyan észleljük a Leonidákat és milyen látványban lehet részünk? Erre a kérdésre egy későbbi alkalomban még visszatérünk. Addig is, aki emlékszik arra, hogy milyen élményben részesültünk a Perseidák jóvoltából 1993-ban, sőt aki 1996. augusztus 12-én hajnalban látta a Perseida-tűzijátékot, annak fogalma lehet arról, hogy a kb. 1000-szer akkora aktivitással érkező Leonida raj miket produkálhat 1999-ben. Következzék a IMO által készített összefoglaló kivonata az 1996-os novemberi eredményekről.

A feldolgozás 109 észlelő, 434 megfigyelésének 4449 db meteorja alapján készült. Az 1996-os év volt a harmadik olyan esztendő, amikor a Leonida meteorraj kiemelkedő aktivitást mutatott a korábbi évekhez képest. Az észlelők 1994 óta jelzik a megnövekedett aktivitást. Ez a növekedés a közelgő (ill. most már távolodó) 55P/Tempel-Tuttle-üstökössel hozható összefüggésbe. Az üstökösről nem sok információ volt eddig. Az 1965-ös perihélium-átmenet alapján a mag átmérőjét kb. 4 km-re becsülik. A korábbi visszatéréseket az üstökös kedvezőtlen pozíciója miatt nem tudták megfigyelni. Nem ismeretes az üstökös által létrehozott meteorraj szerkezete, dinamikája sem tökéletesen. Az eddig kidolgozott modelleket az 1998–2000-es megfigyelésekből szeretnék finomítani. Az 1996-os visszatérés volt az első, amikor a korábbi években megszokott — éppen csak a sporadikus aktivitással megegyező mértékű — aktivitás megugrott egy kis időre. A vizuális megfigyelések eléggé bizonytalan adatokat szolgáltatnak, de még így is látszik a megemelkedett aktivitás. Az aktivitás növekedése az európai és amerikai megfigyelési ablak közé esett (november 18., 05:00 UT), így nagyon kevés információ áll rendelkezésre. A kitörési profil nagyon hasonló az 1994–95-öshöz, ami azt mutatja, hogy a rajnak az a része, amellyel a Föld ekkor találkozott, viszonylag nagyobb részecskékből állt.

A ZHR értéke monoton emelkedést mutat $SL = 235^{\circ}0-235^{\circ}17$ között, amikor is a csúcs ZHR 86 ± 22 értéket ért el. A sporadikus ZHR az emelkedési szakaszban tág határok között változik, és a maximum alatt éri el a normális szintet (10–15 db/ó.). A maximum félszélessége kb. $0^{\circ}07 \pm 0^{\circ}02$ (kb. $1,7 \pm 0,3$ ó.). Jelentkezik egy második, sokkal gyengébb csúcs is $SL = 235^{\circ}4 \pm 0^{\circ}1$ -nél. Ez valószínűleg kapcsolatban van a szokásos maximummal, amely $SL = 235^{\circ}5$ -nél van. Az 1995-ös észlelések nagyon hasonló alakot mutattak. Ez utóbbi maximum során a ZHR értéke 45 ± 4 , ami kb. négyszerese a szokásos értéknek, és 10-zel több az 1995-ös értékénél. Ez a maximum egy nagyságrenddel szélesebb, mint az $SL = 235^{\circ}17$ -nél lévő, félszélessége $0^{\circ}6 \pm 0^{\circ}2$. A korábbi években az $SL = 234^{\circ}0-236^{\circ}0$ közötti időszakban a Leonidák nem jutottak a sporadikus háttér fölé. A mostani emelkedés már jelzi a csomósodás közeledtét.

A Leonidák populációs indexe az 1988–1993-as időszak adataiból $r = 2$. $SL = 235^\circ 17'$ -nál az $r = 1,9$. Előtte és utána $r = 1,7$ – $1,8$. A populációs index változása követi a ZHR változását. Amikor nőtt a ZHR, nőtt az r értéke is. Az r értékének minimuma $SL = 235^\circ 31'$ -nél következett be $1,6$ -os értékkel. Ez az időpont közel van a második maximum időpontjához. Ez az érték marad meg egészen $SL = 236^\circ 0'$ -ig, amikor visszatér az $r = 1,7$ – $1,8$ értékhez. Ez a nagyság elmarad a normális $r = 2$ -tól. Ez az alacsony érték esetleg kapcsolatban lehet az áramlat központi részével, ahol többségben lehetnek a fényesebb jelenségeket produkáló Leonida tagok. Ugyanakkor a fényesebb rajtagok nagyobb száma ebben az intervallumban annak a következménye is lehet, hogy a megfigyelők inkább a fényesebb meteorokra koncentrálnak, és csökken a figyelem a halványabb meteorok iránt (ugyanaz a jelenség tapasztalható a Perseidák esetében csoportos észlelésekkor is).

Az r profilból és a ZHR görbéből származtatható egy ún. fluxus profil. $SL = 235^\circ 17'$ -nál ez a fluxus $0,012 \pm 0,004$ meteor/km²/óra értéknek felel meg $6,75$ abszolút fényesség mellett. A későbbi, időben szélesebb maximumnál ez az érték kb. négyszer kisebb a nagyon alacsony r érték következtében.

A magas ZHR értékű korai csúcs — a maga rövid időtartamával — magyarázata az lehet, hogy ez az anyagcsomó viszonylag fiatal (kb. 2–3 keringést megért) részecskékből áll, és kapcsolatban van az ő Leonidák anyagával. Az 1966-os és 1969-es meteorzápor nagyon hasonló jellemzőket mutat. Az $SL = 235^\circ 4'$ körüli szélesebb maximumot produkáló anyagfelhő nagyobb meteoroidokból állhat, mint a korábbi maximum környéki vagy a szokásos évenkénti meteorfelhő. E szakasz teljes időtartama kb. 2 nap. Ez annak az időtartamnak a nagysága, amikor is a raj kiemelkedik a sporadikus háttérből. A raj elemzéséből ismert, hogy a normális évenkénti maximum alig emelkedik a sporadikus aktivitás fölé. Ez azt jelentheti, hogy az anyag az áramlatnak ebben a részében lényegesen idősebb (legalább 10 keringésnél is idősebb), ami elég idő arra, hogy a részecskék szétszóródjanak és növeljék a nagyobb meteoroidok arányát. Hasonló csúcsot figyeltek meg 1995-ben is. Még tisztázandó, hogy ez a jelenség az áramlat egy sajátos tulajdonsága, vagy a megfigyelők kis számának tulajdonítható. Az 1995-ben regisztrált csúcs 4 órával korábban következett be, mint 1996-ban, bár még a hibahatáron belül van.

A kitérés időpontja majdnem pontosan egyezik az 1966-os pozícióval és az 1965-ös radaros megfigyelésekkel. Ebből az következik, hogy az anyagcsomó nem szenvedett különösebb perturbációt az évek folyamán. Kazimircak-Polonskaja mutatott rá először, hogy az áramlat elmozdulása (amely $29'$ -et tesz ki keringésenként) kapcsolatban van a Jupiter, Szaturnusz és Uránusz perturbációs erejével. Ha kiveszünk a tömegből egy Leonida meteoroidot, akkor két keringés közötti elmozdulása csaknem nulla. A fenti szerző számításai szerint a raj közepe 1999-ben lesz legközelebb a Földhöz. Ha mindezek a feltételezések igazak, akkor 1997–2001 között a kitérések közel azonos időben következnek be. Hasonló eredményt ért el Brown és Jones is az áramlat numerikus modellezése alapján. Ők a kitérés legvalószínűbb idejét $SL = 235^\circ 16'$ -ra jelezték. Az 1997-es megfigyelésekből tovább lehet pontosítani ezt az értéket. (Az 1997-es adatok előzetes feldolgozása után ezt az értéket kapták. Mind a kitérés ideje (11:00 UT), mind a normál maximum ideje (19:00 UT) megegyezett az előrejelzéssel — I. Meteor 1998/1.).

Érdeemes felkészülni mind vizuálisan, mind fotografikusan (esetleg videokamerás észleléssel) az 1998-as megjelenésre, mert szép, és óramű pontossággal érkező jelenségnek lehetünk szemtanúi.

(A WGN 1997. októberi száma alapján összeállította: Gyarmati László)