



Meteorok

Leonidák 2005 – aktivitás-előrejelzés

A Leonidák meteorraj a változó aktivitásáról ismert. Amikor szülőüstököse, az 55P/Tempel-Tuttle visszatér a Nap közelébe, tekintélyes aktivitás-növekedés tapasztalható, mely egészen a viharos fokozatig növekedhet. Az 55P legutolsó napközelsége 1998-ban volt, jelenleg a Naprendszer külső vidékei felé halad, naptávolpontja a Szaturnusz pályája mögött van. Az 1994–2003 közötti időszakban a Leonidák aktivitása jelentősen megnövekedett. 1999-ben, 2001-ben és 2002-ben a raj több viharral jelentkezett, amikor a ZHR 3–4000-re emelkedett. 2003-ban és 2004-ben az aktivitás kissé a háttéraktivitás fölé emelkedett (60–80-as ZHR). A háttéraktivitás a „nyugodt években” kb. 10–20-as ZHR-t jelent.

A Leonida-aktivitás minden fő csúcsa jól nyomon követhető volt a meteoroid-részecskék fejlődési modelljének használatának köszönhetően. A részecskék sávokba rendeződnek a kilökődés után. Ennek egyik oka a sugárnyomás, mely párhuzamosan működik a gravitációs erővel. A gravitációs erő összefüggésben van a részecske tömegével, azaz a részecske sugarával arányos. A sugárnyomás hatása is többé-kevésbé függ a részecske méretétől. Ezeknek a hatásoknak a következtében megnő a kilökött részecskék pályaperiódusa. Ez a folyamat vezet végül a meteoroidfelhő hosszan elterülő, sávos szerkezetéhez.

A modellezések általában a perihélium-átmenetkor, az üstökös pályájára érintőleges irányokba kilökött részecskékkel számolnak. A valóságban persze a részecskék nemcsak a napközelpontban távoznak az üstökösből, hanem hónapokkal előtte és utána is. Mindamellett az üstökösök keringési idejüknek csak egész kis részét töltik a Nap közelében és a perturbációk többsége naptávolban történik, így mikor az üstökös újra a Nap közelébe ér, kidobott részecskék tömör porfelhője mozog vele párhuzamosan. A napközelpontban ilyen módon kidobott porfelhőre azt kapjuk, hogy gyakorlatilag semmilyen hatással nincs a maximumok számításaiiban. A valóságban a részecskék nemcsak érintőleges irányban távoznak az üstökösből, hanem minden lehetséges irányban is. A kilökődési sebesség (0–100 m/s) jelentéktelenül kicsi az üstökös sebességéhez (30–40 km/s) képest. Emiatt a részecskéknek csak kissé változik a pályája és „nem repülnek szerteszéjjel minden irányba”. A kilökődés sebességének sugárirányú vektora a porfelhő vastagságát határozza meg, mely általában néhány 100 ezer km. A porfelhő alakját viszont a kilökődési sebesség érintőleges vektora határozza meg.

Végezetül a nemgravitációs erőket gyakran nem veszik figyelembe a számítások során. Azonban közülük néhányat, mint pl. a sugárirányú nyomást, közvetetten számításba vesznek. Amennyiben az erőnek ez a fajtája a gravitációs erő ellenében dolgozik, úgy növeli a kidobódási sebességet. Így a porfelhő alakja nem változik, csupán a különböző tömegű részecskék mozdulnak el a porfelhő hosszirányában. A

Leonida-modellezések során nagyon jó előrejelzések készültek az üstökös legutóbbi napközelsége környékén, így a valódi maximumok csak 10–15 perccel tértek el a számítottól. Ha figyelembe vesszük, hogy pár száz évvel ezelőtt kidobott részecskékről van szó, akkor ez elég jó eredmény. További komoly probléma a kitörés intenzitásának előrejelzése, vagyis az, hogy milyen erős lesz a maximum. Az előrejelzésekhez speciális tapasztalati modelleket használtak, de tökéletesítésükhöz további megfigyelések szükségesek.

A 2005-ös aktivitás előrejelzéséhez a legutóbbi 30 visszatérést használta fel a szerző, azaz 1001-től kezdve mindegyiket, valamint a 901, 935 és 967-es évek egy részét. S. Shanov és S. Dubrovsky számolta ki a kilökött részecskék pályaelemeit. Az intenzitás nagyságának előrejelzéséhez figyelembe vették a friss viharokat és kitöréseket. A számítások során csak a gravitációs erőket vették figyelembe, azonban az eredmények egész jó összhangban vannak más kutatók eredményeivel. Az előrejelzés minden olyan találkozást tartalmaz, ahol a távolság $\pm 0,007$ Cs.E. intervallumba esik.

A 2005-ös évre több régi porfelhővel történő találkozást is találtak. Ezeket láthatjuk az alábbi táblázatban:

| év | rd-re | sebesség | fM | SL | Max. időpont | UT | ZHR |
|------|----------|----------|---------|---------|--------------|-------|-----|
| 1001 | -0,00589 | 19,4 | -0,157 | 228,253 | Nov. 10 | 08:30 | 2 |
| 1333 | -0,00255 | 13,8 | -0,0,13 | 236,733 | Nov. 19 | 01:28 | 1 |
| 1167 | -0,00120 | 12,9 | -0,006 | 238,653 | Nov. 20 | 22:46 | 1 |
| 1167 | -0,00139 | 13,0 | 0,054 | 238,719 | Nov. 21 | 00:14 | 6 |
| 1167 | -0,00157 | 13,0 | -0,088 | 238,780 | Nov. 21 | 01:43 | 9 |
| 1167 | -0,00177 | 13,0 | 0,023 | 238,852 | Nov. 21 | 03:22 | 2 |

év: a porcsomó kilökődésének éve,

rd-re: a Föld pályájának és a leszálló csomónak a távolságkülönbsége (a pozitív érték azt jelenti, hogy a porfelhő a Föld pályáján kívül van, negatív, ha belül),

sebesség: a részecskék kilökődési sebessége (pozitív, ha a részecske az üstökös mozgásával szemben lökődött ki, negatív, ha az üstökös mozgásával megegyező irányba),

fM: a porfelhő hosszirányú sűrűségének tulajdonsága (a különböző kidobódási sebességű részecskék csomópont átmeneti idejéből képződik),

SL: a maximum időpontjának a tavaszponttól való távolsága fokban,

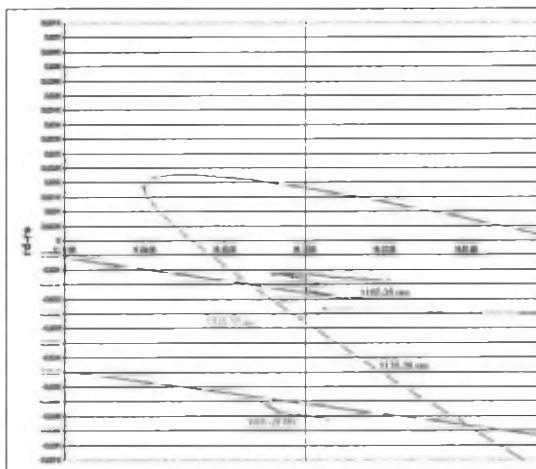
UT: a maximum időpontja greenwichi idő szerint,

ZHR: a várt ZHR nagysága.

Az ábrán a különböző porfelhők részecskéinek eloszlását láthatjuk. 2005-re nem várható semmilyen jelentős kitörés, vagy magas aktivitás. Viszont az 1167-es porfelhő érdekesnek tűnik. Ez a részecskefelhő egészen szabályos szerkezetet mutat, a sok csavarodás a többszörös találkozások következménye. Az 1167-es meteoroid felhő által okozott aktivitás ZHR-ének nagysága 16 körüli lesz. Ez november 21-én, 01:10 UT-kor várható. Ez az időpont jelentősen eltér a háttéraktivitás november 17–18. körüli maximumától, amiatt talán jól elkülöníthető lesz az aktivitás növekedése. A maximum kb. 12–13 órán át tart majd, melynek közepe pont a magyarországi láthatósági ablakba esik (23 órától hajnal 5-ig). A meteorok fényessége átlagos lesz.

Sajnos a fényes Hold magasan lesz az égen (telehold után 5 nappal leszünk). Ez a körülmény, párosulva a halvány rajtagokkal, eléggé megnehezíti a maximum megfigyelését. A további jelentkezések előrejelzése érdekében viszont szükség van ezekre a megfigyelésekre, mert megnövelhetik a jövőbeni előrejelzések pontosságát. Ennek a maximum-előrejelzésnek a pontossága kisebb, mint a korábbi éveké, hiszen nagyon ősi porcsomóról van szó.

2005-re nem várható jelentős Leonida aktivitás. A háttéraktivitás maximuma november 17–18-án lesz, míg az 1167-ből származó porcsomó maximuma november 21-én 01:40 UT-re várható. A ZHR nagysága 16 körüli lesz. A rajtagok fényessége átlagos lehet. Az észlelést zavarni fogja a fényes Hold, de nagyon fontos lenne minél több megfigyelés összegyűjtése az ősi porcsomók aktivitásának megismerésére. Szerencsére a maximum távol esik a szokásos évi maximumoktól, így eléggé feltűnő lehet. A háttéraktivitás viszont alacsonyabb lesz, mint a szokásos.



A különböző korú meteoroid részecskék csomóponti áthaladási helyzete a Föld pályájához viszonyítva 2005. augusztus és 2006. január között

(Mikhail Maslov: Leonids 2005 – activity prediction. Ford. Gyarmati László)

Napfogyatkozás 2006 – még lehet jelentkezni a törökországi útra!

A 2006-os napfogyatkozás törökországi megfigyelésére szervezendő túra ötletét Brlász Pál vetette fel a NAPFOGY levelezőlistán 2004 nyarán. Felvetésének különös hangsúlyt adott, hogy a következő 20 évben teljes napfogyatkozás nem lesz megfigyelhető Magyarországhoz elérhető közelségben. Hamarosan elkészítettük az expedícióra való jelentkezést lehetővé tévő <http://napfogyatkozás.csillagaszat.hu> internetes oldalt, melyen 2005 júniusáig több mint 60 fő jelezte regisztrációs szándékát. A célunk az volt, hogy a jelentkezők csoportja szervezésével az egyénileg elérhetőnél jobb feltételekkel utazhassunk Törökországba a napfogyatkozás megfigyelésére.

Úticélunk Antalya, a Török Rivierának is nevezett üdülőterület ókori, történelmi gyökerekkel rendelkező városa. Néhány kilométerre innen, a teljesség sávjában, Manavgatban tervezzük a napfogyatkozás megfigyelését. Rossz idő esetén opcionálisan igénybe vehető autóbusz gondoskodik arról, hogy nagyobb eséllyel tekinthessük meg a napfogyatkozást.

Jelentkezés a szabad helyek függvényében (de legkésőbb 2006. február 15-ig) továbbra is lehetséges! Jelentkezés: Méhesz Zsuzsanna, Quaestor Travel, Budapest, Báthori u. 4., Tel.: (1) 302-5010/331, (30) 297-6955, E-mail: zsuzsanna.mehesz@quaestor.hu

Bízom benne, hogy kellemes utazásban, és az 1999-eshez hasonló élményben lesz részünk. Viszontlátásra Törökországban! Jó utazást kíván a programfelelős:

Balaton László