



Meteorok

Fényes tűzgömb délnyugaton

2004. július 23-án este 20:50 UT-kor egy fényes tűzgömb tűnt fel hazánk délnyugati határának közelében. A jelenség helyzetéből adódóan csak dunántúli és szlovákiai észlelők küldtek beszámolót.

Az összesítés szerint a tűzgömb Szlovénia felett tűnt fel, és délnyugatról északkeletre haladt. A jelenség mintegy 5–10 másodpercig tartott, kb. -1 magnitúdós-ként indult, legnagyobb fényessége -10 magnitúdó volt. Pályája közepén robbant, és anyagdarabok váltak le róla.



A megfigyelők egyöntetűen zöld színnel jellemezték a tűneményt. Többeknek ez volt életük eddigi legszebb tűzgömbje. Az észlelők névsora, zárójelben az észlelés helye: Bedő Veronika (Zalaegerszeg-Zalaszentiván), Csörgei Tibor (Blahova, SK), Dragos Tibor (Nagygyimót), Dubek László (Sopron), Kiss Dávid (Sopron), Kiss Gyula (Sopron), Kunos László öccse (Sikonda), Láng István (Tata), Méhes Tamás (Zalaegerszeg), Molnár László (Tata), Ponorí Thewrewk Aurél (Paloznak), Presits Péter (Balatonkenese).

Presits Péter éppen a Bootes irányába nézett, amikor „az Arcturustól délre megjelent egy fehéres pont a látóterem közepén, először azt hittem, hogy Iridium-felvillanás lesz, de végül kiderült, hogy a legszebb tűzgömb volt, amit valaha láttam.” Lassan szelte át az égboltot a Scorpius–Ophiuchus déli része irányába. Pályájának hossza mintegy 40 fok lehetett, időtartama nagyjából 5 másodperc. Legnagyobb fényessége -8 magnitúdó volt. A pálya közepén történt villanás előtt nagyon határozott volt a boida zöld színe, ami az egész jelenséget meghatározta. Az első robbanásig egész határozottan látszott a pár fokos sárgásszürke csóva is. A robbanás során számos anyagdarabka vált le róla, melyek az anyagbolidával párhuzamosan folytatták útjukat, míg ki nem aludtak. Fényességük nem sokkal maradt el a boida fényességétől. Fényességét folyamatosan változtatva a horizonthoz közel egy fenyőfa mögé került, de ezen is „átsütött” ragyogása.

Méhes Tamás (aki nem amatőrcsillagász) is egészen pontos leírást adott. 21:00 UT körül egy nagyon erős fényjelenségre lett figyelmes, mely északnyugat-délkeleti irányban szelte át az égboltot. „Úgy tűnt, valahol a város főterén fog landolni”. „Színe leginkább tűzijátékhoz hasonlított, egyenletesen, hangtalanul haladt, maga mögött hosszú sárga fénycsíkkal.”

Kiss Dávid leírása szerint délkelet felé tartott lefelé 45 fokban. A házak között 10–15 másodpercig látta.

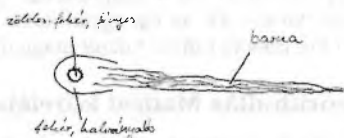
Csőgei Tibor szerint 6–8 másodpercig látszott a jelenség. A zöldes színtől egészen a sárgás vörösig ment át a színe, és a végén darabkák váltak le róla.

Dragos Tibor a nyugati égen látta feltűnni, és északnyugat-délnyugati irányba haladt lefelé 30–35 fokos szögben. Színe sárgásfehér volt, zöldes árnyalatot nem látott. A pálya végén a fák között tűnt el.

Bedő Veronika egy busz ablakából látta a tűzgömböt. Határozottan erős zöldes színe volt, a déli égbolton kelet felé haladt.

Dubek László és Kiss Gyula fotózáshoz készülődött, amikor észrevették a tűzgömböt. „Mivel még nem volt sötét, azonnal megállapítottuk, hogy nappal is látható lett volna, így nem túlzás, ha -13 magnitúdónak becsüljük. Útja során jó 20 fok szélességben minden csillag eltűnt, a „magja” az ívhegesztés intenzitásával vetekedett. A fehér mag határozott kiterjedést mutatott (kb. $10'$ – $15'$). A jelenség egy sima meteoronak indult: kb. 1 másodperc után a -1 magnitúdós narancssárga hirtelen mélyvörös-bordó labdává nőtt, majd az út első harmada körül vakító fehérre vált, amit ismétlődve tintakék és lila „kóma” kísért.”

Molnár László és Láng István az Öregtő (Tata) parti sétányán üldögéltek. Ők is látták az 1 fok körüli kómát. „A robbanás után 5 fok hosszú barna, darabos nyomot hagyott, közben gyorsan halványult.” Mellékelten bemutatjuk Molnár László rajzát a tűzgömbömről.



Ponori Thewrewk Aurél az Arcturustól 3 fokkal délre vette észre a -2 magnitúdós jelenséget, mely délkelet felé haladt 40–45 fok hosszan 2–3 fok lejtésű pályán. 10–15 másodperc múlva -6 /– 8 magnitúdóra fényesedett fel, színe határozottan zöldes volt. Útja végén gyorsan hunyt ki. „Erősen különbözött a rajmeteoroktól”.

Szlovéniában és Szlovákiában több all-sky kamera működik, de rovatzárásig nem érkezett hír fotografikus megerősítésről.

GYARMATI LÁSZLÓ

Meteoros hírek

A 2004 MN4 kisbolygó meteorraja?

Roberto Gorelli vetette fel a Meteorobs listán, hogy a 2004 MN4 földsúroló kisbolygó okoz-e majd meteorhullást. A jelenlegi számítások szerint az aszteroida 2029. április 13-án mindössze 30 ezer km-re száguld el bolygónk mellett, tehát a holdtávolság egytizedén belül. Ekkor látszó fényessége eléri a 3,3 magnitúdót is! Elképzelhető, hogy a kisbolygó körül (mögött) egy törmelékfelhő terül el, mely ugyanolyan vagy hasonló pályán mozog, mint maga a szülőégitest. Ez a törmelékfelhő április 13-a környékén tűzgömbtevékenységet okozhat.

Marco Langbroek lefuttatott egy számítógépes programot, hogy keressen egy elméleti radiánst. A szimuláció azt eredményezte, hogy a feltételezett raj meteorjai nagyon lassúak, kb. 5,8 km/s sebességűek. Sajnos a radiáns déli deklinációjú. A magasabb északi szélességekről nem fog látszódni! Április 14,6 környékén a radiáns koordinátái: RA= 214,°3, D= -30,°8.

Tűzgömbök Európa felett

Február első hétvégéjén öt tűzgömből számoltak be belga, francia, holland és szlovén észlelők. Február 4-én és 5-én 1–1, míg 6-án három tűzgömből is készült észlelés. Mindegyik tűzgömb -7 és -12 magnitúdó közötti fényességű volt. A február 6-i utolsó tűzgömböt a szlovéniai Crni Vrh Obszervatórium all-sky kamerája le is fotózta, amint az a mellékelt felvételen látható. A Crni Vrh Obszervatórium honlapja: <http://astro.ago.uni-lj.si>



Február 4-én 20:49 UT-kor belga és francia észlelők láttak egy $-9/-10$ magnitúdós tűzgömböt. Ezt a tűzgömböt látta Budapesten Tóth Tamás is 20:50 UT-kor, miközben hazafelé tartott. A $-5/-6$ magnitúdós tűzgömb a Taurus déli részétől a nyugati horizont felé tartott, kb. az égi egyenlítővel párhuzamosan. Színe zöld-zöldeskék volt, és kb. $0,5$ fok hosszú csóvát húzott maga után. Útja végén kétszer kifényesedett.

Meteorhullás Madrid közelében?

Január 27-én az éjszakai órákban több szemtanú egy látványos tűzgömböt figyelt meg Madrid közelében a nemzetközi repülőtér és egy katonai repülőtér között. Több hívás érkezett a segélyhívó vonalra: „Három hívásunk volt, és tudomásunk van több más beszámolóról is az éjféli előtti óriási tűzgömbökről”, nyilatkozta Luis Serrano az ügyeleti központból. A spanyol sajtóügynökséghez (EFE) érkezett beszámolók szerint több szemtanú függőlegesen leeső objektumot vélt látni a repterek közelében. A spanyol főváros közelében, 7 km-re van a Torrenjon katonai légi bázis, mely korábban amerikai légi bázis volt. A bázis tisztjei nem nyilatkoztak az eseményről az Associated Press munkatársainak. A Barajas nemzetközi repülőtér sajtóügynöksége szintén hallgatásba burkolódzott. Jose Antonio Lopez mesélte az EFE munkatársának, hogy „egy roppant nagy, izzó és vörös gömb szárnyú villanást okozott, majd néhány másodperc alatt kialudt.” Úgy hiszi, hogy egy meteor okozta a jelenséget, mely „mellesleg le is esett a földre”.

Jose Cuadrato a háza közelében talált egy 35×15 cm-es, lekerekített sarkokkal rendelkező szögletes darabot, melynek súlya kb. 30 kg. Beszámolója szerint a tárgy még füstölgött és meleg volt. Egy „kisebb” meteorit, mely $-15/-20$ magnitúdós fényjelenséget produkál, a földfelszín felett $15-25$ km-re már szabadon esik, és a földet érésig eltelő $1-2$ percben eléggé lehűl szobahőmérsékletre ahhoz, hogy ne füstölgjön. Cuadrato mind ez idáig nem adta át vizsgálatra a tárgyat, „majd ha fizet érte a spanyol kormány, különben átadja az amerikai nagykövetségnek”.

A Yahoo News és a Meteorbs lista levelei alapján összeállította:

GYARMATI LÁSZLÓ

Május meteorraja: az Éta Aquaridák

Ez a híres, de észlelési szempontból elhanyagolt raj április 21. és május 12. között jelentkezik. Híres, hiszen a szülőobjektuma az 1P/Halley üstökös, párja az Orionidák meteorraj, elhanyagolt pedig azért, mert kizárólag hajnali raj, és csak a legfanatikusabbak észlelik a hajnal előtti utolsó órákban. Maximuma általában május 5-e körül van. Az idén gyenge holdsarló mellett észlelhetjük a raj maximumát (újhold május 8-án). Gyors, gyakran fényes tagok alkotják, sok hagy közülük látványos, maradandó nyomot. Mivel a radiáns alacsonyan van, így a meteorok hosszú nyomot hagynak. Emiatt a megfigyelők általában alábecsülik a rajtagok szögsebességét.

Maximuma viszonylag széles, és a legutóbbi vizsgálatok szerint változó. Az 1984 és 2001 között készült megfigyelések alapján a maximum május 3. és 10. között változik 30 körüli ZHR értékkel. Az egyes csúcsok 12 éves periodicitást mutatnak. A következő, várhatóan magas csúcs 2008–2010 körüli években várható. 2005-ben a maximális ZHR 50–60 között lehetséges. Természetesen ez az érték a déli félteke észlelői számára vonatkozik, az északi félteke észlelői általában 20 körüli értékre számíthatnak. A radiáns átlagos helyzete a maximumkor: RA= 337°, D= -1°. Napi mozgása: +0°96 RA-ban és +0°37 D-ben.

A raj története 1863-ban kezdődött, amikor Hubert A. Newton professzor ősi rajok adatait vizsgálta, és április végén, május elején egy aktív periódussorozatot talált, ami felkeltette figyelmét. Az egyik periódus az április 28–30. közötti volt, és a 401-ben, 839-ben, 927-ben, 934-ben és 1009-ben megfigyelt rajokat tartalmazta. Az Éta Aquaridákat hivatalosan 1870-ben fedezte fel G. L. Tupman alezredes. Április 30-án 15 rajzolt meteor mutatott egy radiánst RA= 325°, D= -3°-nál, míg május 2–3-án 13 meteor rajzolt meg egy radiánst RA= 325°, D= -2°-nál. Később William F. Denning vizsgálta az Olasz Meteoros Szövetség észleléseit, és 45 db meteort azonosított az RA= 335°, D= -9° átlagos radiánsból, melyeket 1870. április 29–május 5 között rajzoltak. Végezetül a raj első megerősítése 1871. április 29-én történt, amikor Tupman 8 meteort jegyzett fel az RA= 329°, D= -2°-on elhelyezkedő radiánsból.

Az Éta Aquarida megfigyelések ritkák voltak, de 1876-ben Alexander Stewart Herschel professzor felfedezett valamit, ami az érdeklődés középpontjába vonta a rajt. Számításokat végzett arra vonatkozóan, hogy mely üstökös képes meteorrajt produkálni. Számításai szerint a Halley-üstököst találta legközelebb a Földhöz május 4-én. Az üstökös által okozott raj radiánsának koordinátája RA= 337°, D= 0°. Herschel azonnal megjegyezte, hogy Tupman 1870-ben és 1871-ben megfigyelt radiánsai nagyon közel vannak ehhez az értékhez.

A déli félteke aktív meteorészlelőinek hiánya miatt az Éta Aquaridák gyengén megfigyelt raj maradt. 1878. május 4-én H. Corder 3 meteort rajzolt az RA= 334°, D= -1° radiánsból. Ugyanebben az évben Herschel megvizsgált minden elérhető megfigyelést, és megjegyezte, hogy a radiáns keleti irányba látszik mozogni.

Denning 1886. április 30–május 6. között 11 meteort rajzolt fel az RA= 334°, D= -2°5 radiánsból. Ezekből a megfigyelésekből megállapította, hogy a radiáns átmérője 5–7 fok lehet. Hozzátette azt is, hogy az általa felfedezett forrás nagyon közel van a Herschel által előrejelzetthez, így kétségkívül köze van a Halley-üstököshöz.

Szerencsére az 1920-as években több jó meteor-megfigyelő tűnt fel a déli féltekén, így a fontosabb déli rajok ismeretanyaga drámaian növekedett. A legtermékenyebb észlelők egyike Ronald A. McIntosh (Auckland, Új-Zéland) volt. 1929 folyamán a

legjelentősebb tanulmányok egyikét publikálta az Éta Aquaridákról. Megfigyelései szerint a raj aktivitása április 22. és május 13. közé tehető. Szerinte ez a periódus „jól mutatja a bolygók hatását a szülőüstökösre az eltelt évszázadok alatt”. Első radiánsát május 3,2-ére határozta meg (RA= 334°, D= -1,5°), míg az utolsó radiáns szerinte május 12,19-én volt (RA= 342,7°, D= +2,5°). Megállapította, hogy a maximum határozottan május elején volt, habár a rossz időjárás megakadályozta a pontos dátum meghatározásában. Május 2-10. között a legmagasabb óránkénti arány 10-20 volt. A radiáns átmérője 5 fok volt, és McIntosh pályaszámításai kitérőt mutattak a Halley-üstökös pályájával.

1935-ben McIntosh megjelentette első vizsgálatát az Éta Aquaridák radiánsának mozgásáról. A felhasznált megfigyeléseket Murray Geddes (Új-Zéland) és saját maga készítette 1928 és 1933 között. Ebben a munkában precízen meghatározta a radiáns napi mozgását (+0,96 RA, +0,37 D). Megrajzolta a megfigyelt aktivitást is egy grafikonon. Április 28-án 1 db/óra az induló érték, aztán gyorsan emelkedett egy lapos maximum felé május 3-6 között (10 db/óra), végezetül lassan csökkent az érték 1 db/órára május 16-án.

1947 elején ez a raj az első között volt, melyet radarral is vizsgáltak. Május 1-10. között az RA= 339°, D= 0° átlagos radiánsból 12 darab/óra értéket regisztráltak. Jodrell Bank-i megfigyelők a 40-es évek végén és az 50-es években további adatokat gyűjtöttek. Sajnos sokszor nem működött a berendezés május elején. Szerencsére a megfigyelők használhatták a Springhill Meteor Observatórium (Ottawa, Kanada) radarberendezését, valamint később az Ondrejovi Observatórium (Csehszlovákia) is rengeteg adatot gyűjtött össze erről a rajról. A Springhillben lévő érzékeny radarberendezéssel 1958 és 1967 között végeztek megfigyeléseket. Ekkor a maximum érték 350-500 visszaverődés volt óránként. Ezeknek az adatoknak az elemzését, valamint az 1911 és 1971 között összegyűjtött vizuális megfigyelési adatokat 1973-ban publikálta A. Hajduk. Az egyes visszatérésekkor változó meteorgyakoriságot mutatott ki, amit a raj pályamenti sűrűségének változásaival magyarázott.

A springhilli megfigyelési adatok lefedték a május 1-10. közötti periódust. A vizsgált időszakban (1958-67) két nyilvánvaló radarmaximum fordult elő periódusonként: az egyik május 4-én, a másik május 7-én. Ez a vizsgálat az összes rádióvisszhangot tartalmazta. Készült egy másik tanulmány is, melyben csak a hosszú (több mint 1 másodperces) visszhangokat vizsgálták. Ez is mutatta a két maximumot, viszont a két dátum között az aktivitás gyengülése nem volt olyan hangsúlyos. Ez utóbbi vizsgálat kimutatótt egy május 10-e körüli újabb, enyhe emelkedést.

Hajduk vizsgálta az Orionidákat is. Az itt is tapasztalt szabálytalanságok vezették el őt ahhoz a következtetéshez, hogy az egyes változó aktivitási szintek a Földnek az áramlaton belüli egyes szálakkal történő találkozásának következménye. Az Orionidák néha jelentkező másodlagos maximuma is ezzel magyarázható. Az egyetlen szétoszlott anyaggal magyarázhatók a következő jelenségek is:

1962: május 1-én és 2-án a rádió visszhang arány 303-ról 328-ra növekedett óránként, majd május 3-án visszaesett 133-ra, május 4-én ismét felemelkedett 468-as értékre.

1964: május 1-4. között, az óránkénti érték 366-ról egyenesen emelkedett 415-re, ekkor gyorsan visszaesett 302-re május 6-án, de május 7-én ez az érték visszaugrott 445-re.

1965: Kiemelkedő dupla maximum figyelhető meg ebben az évben. Az aktivitási görbe május 4-én csúcsosodott 370-es óránkénti értéknél, majd egyenletesen hanyatlott 287-re május 9-én. Május 10-én ez az érték ismét 349-re emelkedett.

1966: május 3–7. között 432–440-es értéknél állandósult a radarvizszhang, mely május 6-án 399-re esett vissza, végül május 9-én egy újabb maximum következett 498-as értékkel.

Hajduk tanulmánya nem csak erről a rajról fedett fel érdekes részleteket, hanem az októberi Orionidákról is. Habár vannak hasonlóságok mindkét raj tagjainak tulajdonságai és aktivitási szintje között, a springhilli adatok kimutattak egy érdekes jellemvonást. Felhasználva a Halley üstökös pályáját, Hajduk megjegyezte, hogy az Éta Aquaridák akkor jelentkeznek, amikor a Föld 0,065 csillagászati egységre van a raj magjától, az Orionidák pedig akkor, amikor ez a távolság 0,15 csillagászati egységre növekszik.

1983-ban B.A. McIntosh és A. Hajduk készített egy tanulmányt, amelyben a fenti két áramlat fejlődését vizsgálták. Felhasználva Donald K. Yeomans és Tao Kiang 1981-es tanulmányát, mely a Halley-üstökös pályáját vizsgálja Kr.e. 1404-ig visszamenően, elméletbe foglalták azt, hogy „a meteoroidok egész egyszerűen azokon a pályákon vannak, ahol néhány keringéssel korábban az üstökös tartózkodott”. További perturbációk az áramlatot úgy alakították, hogy a törmelék övek héjszerű alakzatba rendeződtek. Ezek az övek magyaráznák meg azt, hogy miért változik évről évre mind az Orionidák, mind az Éta Aquaridák aktivitása.

Az észlelési feltételek változását jól példázza a következő: 1971-ben az USA-ban és Japánban 13-as ZHR-értéknél figyelték meg a raj maximumát május 5-én. Ugyanekkor ausztrál megfigyelők 85-ös ZHR-maximumot jegyeztek fel.

Az Éta Aquaridákat amatőr csillagászok is tanulmányozták. Az 1971–84 közötti időszakban Norman McLeod III meghatározta a raj átlagfényességét, mely ekkor 3,04 magnitúdónak adódott. A Nyugat-Ausztrál Meteoros Szervezet 1978-ban 3,07, 1985-ben 3,04 és 1986-ban 2,46 magnitúdós értéket kapott eredményül. Robert Lunsford (Kalifornia) ezt az értéket 1984-ben 3,05, 1986-ban 2,68 és 1987-ben 2,40-ban határozta meg.

A meteorok nyomait szintén tanulmányozták amatőrök. A Nyugat-Ausztrál Meteoros Szervezet vizsgálata szerint a rajtagok 23,9%-a hagyott nyomot 1978-ban. Ez az érték 1985-ben 29,4%, míg 1986-ban 32% volt. David Swann (Texas, USA) 1984-ben 1986-ban 32%-os értéket kapott. R. Lunsford ugyanakkor ennél jóval magasabb számokat kapott, melynek magyarázata talán a különösen jó megfigyelési feltételeiben rejlik (1984-ben 67,3%, 1986-ban 67,9%, 1987-ben 54,3%).

1985-86-ban a Halley-üstökös visszatérésekor azt várták, hogy majd megnövekszik a meteorok száma, de ez nem következett be. Sehonnan sem számoltak be megnövekedett aktivitásról. Egyedül a rajtagok átlagfényessége növekedett az előző évekhez képest, ami azt jelenti, hogy a meteoroidok egy kicsivel nagyobbak voltak, mint egyébként.

Az AMS, ill. az IMO leírásaiból összeállította:

GYARMATI LÁSZLÓ