



Meteorok

Leonidák 2003

Ítabár a nagy meteorviharoknak már vége, a Leonidák meteorraj még nem csendesedett le. 2003-ban kisebb volt az aktivitás, mint amit az elmúlt években megszokhatunk, de még így is elérte egy augusztusi Perseida-maximum nagyságát. Kezdjük az összefoglalót néhány szép tűzgömbbel.

A holdfogyatkozás estéjén (november 8-án) *Berkó Ernő* 1 db -6 (v. -8) magnitúdós és 3 db -3 , -4 -es tűzgömböt látott horgászás közben az Ipoly partjáról, miközben a kelő teleholdban gyönyörködött. Riasztotta *Tepliczky Istvánt*, aki küldött egy-egy SMS-t néhány riasztható embernek (köztük e sorok írójának), de különösebb aktivitást ezután nem lehetett látni.

Az első tűzgömböt *Nagy Tibor* is látta 16:23-kor, kb. K-DK-i irányban, 10 fok magasan a horizont felett. Szerinte fényesebb volt -6 magnitúdónál. A tűzgömb két részre hullott. „Enyhe lejtéssel haladt, fehéres, éles színnel fel-felvillanva. Az útja 2/3-áig átlagosan fényesedett, majd halványodás után ismét erős fénnel haladt, de egyre halványodva. Lassú volt, 5–6 másodperc alatt tette meg a pályáját. Tartós nyoma nem maradt. A tereptárgyak mögött tűnt el, némi ködösség kísérte útját. Olyan érzés volt, mintha egyszerre több darab haladt volna egy vonalban, ill. maradoztak le róla fényes darabok, amelyek egy rövid ideig még követték a legfényesebb részt, majd kihunytak” (*Berkó*). *Székely Péter* szintén látta a fenti tűzgömböt 16:24 kor. Épp az ablakon nézett ki, amikor meglátta a zöld színű, irgalmatlanul fényes tűzgömböt K-DK-i irányban, kb. 45 fok magasan. Az 5 másodperc időtartam alatt folyamatosan halványodott. Szép nyomot hagyott, ami néhány másodperc alatt tűnt el.

Tuba Lajos (Dunakeszi) november 11-én 19:50-kor Győrben látott egy zöldecs árnyalatú tűzgömböt a délnyugati égbolton. November 1-jén 20:50-kor hasonlót látott Csellőmölk és Pápa között keleti irányban, ami feltűnően hosszú, zöldecs nyomot húzott.

2003-ra több Leonida-maximumot jeleztek előre. Az első november 13-án 17:17 UT-ra várták, kb. 100–120-as ZHR-értékkel. A meteoroidok a Tempel–Tuttle-üstökös 1499-ben ledobott anyagából származtak. Ezt a maximumot többek között Japánból lehetett megfigyelni. A vizuális adatokból készített ZHR-en jól látszik, hogy a nap folyamán folyamatosan emelkedik az aktivitás, és az előre jelzett időpontban a maximum is kimutatható, bár az eléggé lapos volt. Az ábrán négy adatsor látszik. A legalsó adatsor a katalógusadatok szerinti $r=2,2$ populációs index értékével készült, a legfelső adatsornál a populációs index pedig $r=3,5$ volt. Mivel a rajtagok rendkívül halványok voltak, így akkor közelítettünk legjobban az előre jelzett ZHR értékhez, ha a populációs index magasabb értékét vesszük figyelembe.

A japán észlelők 39,2 óra alatt 438 db Leonida rajtagot láttak. 389 db rajtag fényességadataiból visszaszámolva a populációs index értékét, $r=3,74 \pm 0,26$ -ot kaptak, ami

jól egyezik azzal a feltételezéssel, hogy a populációs index jelenlegi értéke 3,5 volt. A nem Leonida rajtagokra (Tauridák, sporadikusok) ugyancsak az érték $4,11 \pm 0,21$ volt (605 db meteor fényességadatainak felhasználásával). A vizuális észlelők szerint ezen az éjszakán nem volt +1 magnitúdónál fényesebb meteor, és a sporadikus aktivitás is alacsony volt, amelyet a holdfény mellett várni lehetett. Így tehát biztos, hogy nem a Hold fénye mosta el a Leonidákat.

November 16-án 01:45 UT-kor *Csizmadin Szilárd* látott egy -3 magnitúdós, 1 másodperces nyomot hagyó, gyönyörű, hosszú és gyors Leonidát.

November 17-én *Keszthelyi Sándor* 23:00 UT után 15–20 perc alatt nem látott meteort. Hajnalban (november 18-án) 04:40 UT körül jó ég mellett néhány perc után látott egy gyors +2 magnitúdós Leonidát, majd 15 percig semmit.

A következő maximumot november 19-én hajnalra jelezték a kutatók, és mindjárt kettőt is. Az egyiket 05:25 UT-ra, a másikat 07:28 UT-ra jósolták. A ZHR nagyságát 30–400 között adták meg, kutatónként különböző értékekkel. Egyes kutatók még egy harmadik maximumot is jeleztek 16:50 UT-ra. A meteoroidok az üstökös 1533-as visszatérésekor kilöködött anyagból származtak.

November 18-án este nagyon változó volt az időjárás. Kaposvár, Nagykanizsa derült volt, míg Eger felett borult volt az ég, Tápiaúszecsen az eső is esett. Éjfél után a korábban derült helyek felett is megjelentek a felhők. Japán rádiósok szerint ekkor 10–20 meteorvisszhang volt az eredmény, semmi rendkívüli. Éjfél után *Kiss Gyula* Sopronban egy 100x150 tokos felhőlyukon keresztül 20 perc alatt nem látott meteort. *Hersei Zoltán* 02:00, 04:00 és 05:00 UT-kor 20–20 percet nézelődött, de nem látott meteorokat. *Keszthelyi Sándor* 03:03 és 04:35 UT között 4 meteort látott, melyből 3 volt Leonida. Minden megfigyelő arra panaszkodott, hogy csak halvány rajtagokat lát.

Presits Péter egy különleges helyről, a Düsseldorfba tartó repülőgép fedélzetéről figyelte a Leonidákat 20:10 és 21:40 között. Összesen 2 db Leonidát és 1 db sporadikus meteort sikerült megfigyelnie az UMa-ban.

Hegyhátsílon a Scutum csillagvizsgálóban három észlelőnek (*Póczek Antal, Tuboly Vince, Horváth Tibor*) ellenben löbb negatív fényrendű Leonidát is sikerült feljegyeznie. 3 óra 45 perc alatt 35 db Leonidát, 14 db Tauridát, valamint 5 db sporadikust láttak. A Leonidák 60%-a +2 magnitúdónál halványabb volt. A Nagykanizsai Amatőr-csillagász Egyesület tagjai (*Perkó Zsolt, Gazdag Attila, Rácz Zoltán*) becsehelyi észlelőhelyükön szimultán észleltek a hegyhátsíliakkal. Sikerült 4 tűzgömböt egyidejűleg megfigyelniük. Az egyiket 01:49 UT-kor látták, amely -4 magnitúdós, sárga színű, nyomot hagyó Taurida volt. A másodikat 02:35 UT-kor vették észre, amely szintén -4 magnitúdós volt és Leonida. A következő szimultán Leonida-tűzgömb 02:40 UT-kor tűnt fel a maga -6 magnitúdós fényességével. A tűzgömb 2 másodpercig látszott, a kihunyás előtti pillanatokban gömbszerű volt és sziporkázott. Az utolsó -6 magnitúdós Leonida tűzgömb 04:00 UT-kor tűnt fel a vonuló vékony felhőzetet átvilágítva. Színe zöldessárga volt, lándzsaszerű látványt nyújtott. Füstnyoma 15 másodpercig látszódott a felhőzet mögött is. A becsehelyi észlelők 23:00 és 5:30 UT között 70 db meteort láttak, melyből 46 db volt Leonida.

Hoffer Péter és Kiss Gyula Sopronban 01:59–05:00 UT között észlelt. Ezen idő alatt összesen 13 db Leonidát és 1 db sporadikust láttak. A határmagnitúdó 4 körül vagy alatta maradt végig. Előinté 70–90%-os fedettség mellett észleltek, 03:00 UT-tól azonban ez 30–50%-ra javult. A radiáns és környéke túlnyomóan tiszta volt. 04:07 UT-kor láttak egy közepesen gyors Leonidát. Folyamatosan fényesedő és szélesedő füstnyom

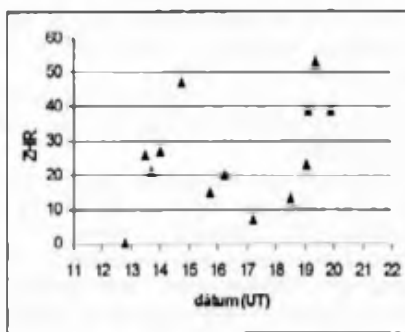
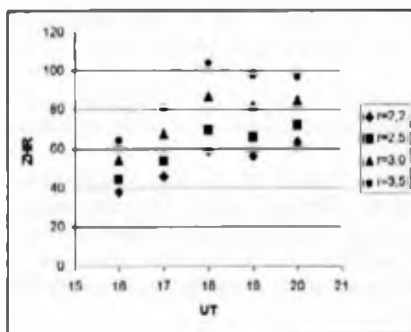
mellett egyre kékesebbé vált, majd kb. holdnyi méretűvé hizva felrobbant. Ekkor fényessége -6 magnitúdó volt.

Kövágó Gábor, Zsombok Gábor és Szalai Attila a Várpalota és Tés közötti lőtérén észleltek 50%-os fedettségű égbolt alatt. 03:30 UT körül látták aránylag a leg több meteorot, ekkor 3 db Leonidát számoltak meg 10 perc alatt.

Győrben *Pete Gábor* 05:00 UT után 25 perc alatt felhőmentes égen semmit sem látott. Hasonlóképpen járt *Gyarmati László* is Mosdóson, aki 05:00–05:30 UT között a már világosodó és kitisztult égen nem látott meteorokat.

Bedő Veronika Zalaszentivánon észlelt 04:15 és 05:00 UT között jó ég mellett. Különbözőbb aktivitást nem tapasztalt. *Huvosi István* 04:10 és 05:15 UT között 5 db Leonidát és 1 db sporadikusul látott.

Piszkés-tetőn, ahol 1999 óta mindig meg lehetett figyelni a Leonidákat, ködös, felhős ég fogadta a megfigyelőket.



Japán vizuális észlelések ZHR grafikonja november 13-án különböző populációs index értékekkel számolva (balra). A Leonidák teljes aktivitási görbéje az IMO adatai alapján (júlusra)

Összefoglalva a fenti beszámolókat elmondhatjuk, hogy ezen az éjszakán semmi különös nem produkáltak a Leonidák, csak hozták a szokásos maximum utáni formájukat. A beérkezett adatokból kiszámolható, hogy átlagban 3 db Leonida rajtagot láttak a megfigyelők fejenként és óránként. Az alacsony radiáns, a halvány rajtagok, a sokszor gyenge és holdfényes égbolt ennek ellenére magas ZHR-t eredményezett.

A kutatók előrejelezték egy harmadik, kisebb maximumot is november 23-ára. Mindössze 10-es ZHR-t jósoltak, ami a rendes évi aktivitásnak felel meg. A meteorok egy nagyon ősi, Kr. u. 636-ban kilökődött porfelhőből származtak. Az IMO-hoz beérkezett megfigyelések szerint a vizuális megfigyelők csak néhány kősza rajtagot láttak, a rádiós észlelési görbékben sem jelentkezett semmilyen kiugró csúcs.

A 2003-as Leonidák nem mutattak a hosszú aktivitási időszak alatt tiszta és éles csúcsot. A több mint egy hét alatt igazából csak egy maximum volt jól elkülöníthető november 19,4 UT közelében (SL = 236,6), ami jól egybevágh a jósolt maximum idejével. Az 1499-ben kilökődött anyag okozott egy kis emelkedett aktivitást, de határozott maximumot nem lehetett kimutatni az adatokból. A vizuális észlelések egyhangzóan azt mutatják, hogy 19-én több volt a fényesebb rajtag, míg a többi éjszakán inkább a halvány Leonidák domináltak.

A sarki fény estéjén (november 20-án) többen is láttak meteorokat, miközben a lán-
goló égboltban gyönyörködtek. 19:20 UT-kor *Varga György* (Bóly) a horizont alól lát-
tott egyet felbukkanni, mely végigment a Monoceroson. Kiáltására sok ember furdít-
tott hátat a sarki fénynek és látta, amint méltóságteljesen vonult végig a horizont fe-
lett, azzal párhuzamosan. 120 fokos pályáját 7–8 másodperc alatt tette meg. Színe na-
rancs-vörös. Útja második felében szípkázní kezdett, kisebb anyagdarabkák váltak
le róla. Némelyik leválás után rövid ideig nyom látszódott. Ezt az 1–2 magnitúdós, de
látványos meteort látta *dr. Asztalos Tibor* és *Goda Zoltán* is. „Fél kilenc körül láttunk
egy embertelenül fényes tűzgömböt, K-DK-ről 10 fok magasságból indulhatott, kö-
zepes sebességű, -4 magnitúdós lehetett. Hosszú másodperceken keresztül húzott át
az égen, látványos csíkot hagyva maga után. A DNY-i horizont felett kb. 10 fok ma-
gasan tűnt el.” (*Goda*). *Asztalos Tibor* 19:20 UT-kor felhívta *Tepliczky Istvánt*, aki meg-
kérdezte, hogy látta-e. Az Aldebarantól kissé jobbra indult, 4 másodpercig haladt a
horizont felett és a Vizöntőben hunyt ki. -2 magnitúdónál fényesebb lehetett.

Nagy Miklós Hajdúböszörménytől ÉNy-ra a pusztában látta a jelenséget. Színe
sötétsárga, narancsos, -1 magnitúdós és 4–5 másodperc alatt, lassan szelte át a fél-
 eget. Nyomot nem látott.

Berkó Ernő egyik sarkifényes fotóján valami nyomot hagyott 19:20 UT-kor. A fotó
alapján a γ Eridanitól a Mira Ceti irányába haladt, a horizontra meredeken, kb. 50 fo-
kban szögben.

Végezetül egy különleges meteor. November 22-én 17:53 UT-kor *Horváth Tibor*
(Scutum Csillagvizsgáló) a 43P/Wolf-Harrington-üstökösöt fotózta CCD-vel, amikor
az RA= 21^h57^m, D= -01°13' pozíció (Pegazus) egy -4 magnitúdós pontmeteort vett
észre. 2 másodperc alatt pozícióját szemmel láthatóan nem változtatta. Erősen sárga
színű volt. Ellátása után 2 másodpercig határozott, kb. 5' átmérőjű bolyhos folt lát-
szott a helyén! A határmagnitúdó ekkor 5,8 volt.

Geminidák és Ursidák

Decemberben 7 észlelő juttatta el valami-
lyen formában észleléseit a rovatához. A 4
megfigyelt éjszaka összesen 9,4 órája alatt
156 Geminida és 8 Ursida meteort jegyeztek
fel. *Csörgei Tibor* 1-én látott egy -8 mag-
nitúdós bolidát. A Cassiopeiától a Cygnus
felé haladt, pályája a Lacertában véget ért.
Hossza 35 fok, zöld színben indult, majd
vörös, végül fehér lett.

Név	Óra
Csörgei Tibor (Lég, SK)	1
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	1,5
Klagyivik Péter (Isaszeg)	0,7
Perkó Zsolt (Nagykanizsa)	1,5
Gazdag Attila (Nagykanizsa)	1,5
Szolnoki Zoltán (Békéscsaba)	3
Tepliczky István (Budapest)	327r

14-én *Berkó Ernő* változóan felhős égen 21:00 UT körül két részletben 30 perc alatt 14
Geminidát figyelt meg. 22:00 UT után a Hold miatt fényes égen további 30 perc alatt
18 Geminidát látott. Ekkor egymás után 3 db -3 magnitúdós is feltűnt. Az egyik
23:25-kor a β CMi-n haladt át, vöröses, kettős nyomot hagyva hátra. Két perc múlva
a Leo fejében egy kékcs, 10 fok hosszú, majd 3 perc múlva az Arlesben egy fehéres
sárga látszódott. A rajtagok általában -1 és +4 magnitúdó közötti fényességűek vol-
tak. Jellemzően fűrtökben hullottak. Néhány percekig semmi, majd hirtelen több rajtag
tűnt fel egymás után. Érdekeség, hogy a megfigyelő szerint (ezt később) a többi ész-

lelő is alátámasztotta) közben egyetlen sporadikus meteor sem hullott. 22:45 UT-től megfigyelték a Geminidák. 15 perc alatt már csak 6 rajtag volt, átlagos fényességgel, majd 10 perc múlva 1 Geminida.

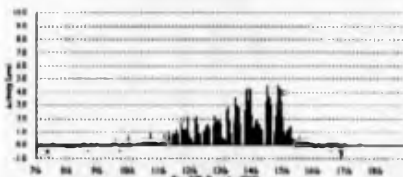
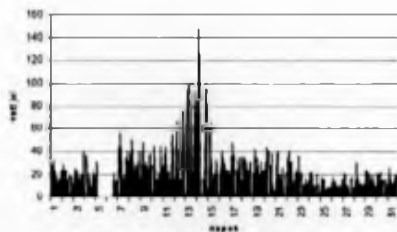
Klagyivik Péter 40 perc alatt 28 rajtagot számlált meg a vonuló felhők rései között.

Nagykanizsán először esett, majd 22:00 UT-re kiderült az ég. Perkö Zsolt és Gazdag Attila kimentek megszokott becskehelyi észlelőhelyükre. 30 perc alatt 30 meteort láttak. Riasztották a hegyhátsági észlelőket. 22:48 UT-kor láttak egy -1 magnitúdús szimultán meteorot. 23:30 UT-kor be kellett fejezni az észlelést, mert ismét beborult. Másfél óra alatt 17 db negatív fényrendű meteort láttak, köztük 6 db tűzgömböt.

Időpont (UT)	fényesség	Megjegyzés
22:14	-6	kék, 20 fok hosszú
22:25	-4	kék
22:26	-8	zöld
22:29	-6	
22:36	-4	
23:03	-3	

Láttak egy érdekes párost is: 23:24 UT-kor az UMa rúdja szinte függőlegesen állt. 2-2 fokkal balra és jobbra tőle kb. 0,5 másodperc különbséggel feltűnt 1-1 +2-es fényességű Geminida. Másfél óra alatt 88 Geminidát láttak.

Szolnoki Zoltán 15-én este 16:52 és 18:50 UT között észlelt közepes égbolt alatt. Két óra alatt 6 db Geminidát látott, kb. 15 percenként egyet. 17:09-kor látott egy -4 magnitúdús, zöldeskék Geminida tűzgömböt.



Tepliczky István decemberi rádiós észlelése (balra). A függőleges tengelyen lévő értékek azt mutatják, hogy hányszorosa volt az aktivitás a normál értékhez képest (jobbra)

Japánban 51 megfigyelő 191,1 óra alatt 6108 Geminidát jegyzett fel. 14:00 UT-ig szinte állandó volt a 2HR nagysága, majd megugrott az aktivitás.

Tepliczky István kb. másfél nap kivételével végig rádiózta a hónapot. Az észleléseiből készült ábrán szintén jól látható a Geminidák éles maximuma.

December 19-én Szolnoki Zoltán 17:45 és 18:45 UT között észlelt. Az első negyedórán látott 3 db Ursidát, majd a fennmaradó időben 3 db sporadikus meteort.

Csörgei Tibor 22-én észlelt 1 órát 23:00 UT-tól. Az első 20 percen 2 db Ursida és 6 sporadikus, a másodikban 1 Ursida és 2 sporadikus, az utolsó 20 percen 2 Ursida és 4 sporadikus volt a „termés”. Az Ursidák halványak voltak, 2 db +2-es, 2 db +3-as és 1 db +4 volt köztük.

GYARMATI LÁSZLÓ