



# Meteorok

## Leonidák 2002

### Előrejelzés és valóság

Nagy várakozás előzte meg az 1998–2002-es észlelési ciklus utolsó Leonida-kitörését. Nagyon éles maximumra számíthattunk, mert a korábbi évek tapasztalata azt mutatták, hogy amikor viszonylag alacsony az aktivitás, akkor hosszabb a kitörés időbeli félszélessége (azon időtartam, amíg a ZHR nagyobb a maximumbeli érték felénél), míg magas aktivitásnál a félszélesség csökken. A 2002-re jóslat magasabb ZHR alapján rövid és éles lefolyású kitörés volt várható.

Ahogy az utóbbi években megszokhattuk, viszonylag pontosak voltak a jóslatok. Tekintsük át emlékeztetőül az előrejelzéseket tartalmazó táblázatot.

Kilöködés ideje	Legjobb lát-hatóság	Asher/McNaught (1999)	Lyytinen (1999, 2002)	Jenniskens (2001, 2002)	Vaubailon (2002)
1767	Ny-Európa	03:53 UT ZHR=3000 tartam=1,5 ó	04:03 UT ZHR=3500 tartam=1,76 ó	03:48 UT ZHR=5900 tartam=0,64 ó	04:04 UT ZHR=3600
1799	Ny-Európa Amerika	-	-	04:50 UT ZHR=51 tartam=4,1 ó	-
1833	Amerika	-	06:36 UT ZHR=160	05:59 UT ZHR=28 tartam=4,8 ó	-
1866	Amerika	10:29 UT ZHR=10000 tartam=1,2 ó	10:40 UT ZHR=2600 tartam=2,03 ó	10:23 UT ZHR=5400 tartam=0,6 ó	10:47 UT ZHR=3200

Az IMO jelenlegi adatai alapján az első maximum 04:10 UT-kor következett be, ZHR= 2350-es értéknél. A második maximumot már a tengerentúlon figyelhették meg 10:50 UT-kor egy picivel magasabb, ZHR= 2660-as értéknél. A legjobban Vaubailon előrejelzése jött be, bár Lyytinen sem tévedett sokat. A két középső porciómóval való találkozás bizonytalan, hisz azt az IMO adataiból előállított ZHR-görbén is láthatjuk, hogy az aktivitás jóval felülmúlta ezeket az értékeket, így ezek beleolvadtak a háttérbe. Az IMO görbéje 86 észlelő 19 443 Leonida-meteorjából készült.

Volt még egy előrejelzés Peter Jenniskens (SETI Institute, Kalifornia) szerint november 17-én 19:30 UT-kor, David Asher (Armagh Observatory) szerint viszont 20:10 UT-kor a Föld tekintélyes távolságban elhaladt az 1965-ben kilöködött törmelékfelhő

mellett. A becslült aktivitás ZHR= 1 körül lehet, de kelet-ázsiai megfigyelők számíthatnak egy esetleges kisebb kitörésre is az éjszaka folyamán. Nos, az észlelések alapján volt egy kisebb emelkedés. 16-án 20:00 UT-kor 2 észlelő 10 Leonidát látott, ami 19-es ZHR-t jelent. Hajnalra az aktivitás lecsökkent, majd 17-én este 22:00 UT körül 13 észlelő 96 Leonidát látott, ami 37-es ZHR-t takar. Ez hajnalra ismét csökkent, majd este elkezdte az emelkedést és meg sem állt a maximumig.

## A készülődés

Már napokkal korábban szinte tavaszi időjárás kényeztetett el bennünket. Ha nem is rövidnadrágban, de talán kevésbé beöltözve fogjuk átélni az égi tűzijátékot? November 19-én reggel reménykedve ébredtek az amatőrök és az érdeklődők. Bár reggelre behorult, de az látszott, hogy a felhők el fognak menni és szép napsütés várható egész nap.

Bár több észlelőcsoport is készülődött, hogy ha muszáj, elinduljon délre az Adriára vagy északra Szlovákia felé, végül mindenki maradt az országhatáron belül. Mint a későbbiekben kiderült, az járt jól, aki az ország keleti, északkeleti részét választotta észlelési helyül. Még kora délután is lehetett reménykedni, hogy az Ausztriától délre örvénylő felhőtomb nem ér ide hozzánk. Elektronikus levelek, SMS-ek tucatjai indultak országjáró tüzérra. Az amatőrök egymást biztatták, látva a napnyugta előtti kristálytisztaságot. Pedig közben már sötét fellegek gyülekeztek az országhatáron kívül, hogy megakadályozzák ennek az égi tümenyének a megtekintését.

A társaság hamar felomozódott, amikor néhányan meglátták a korai műholdképeket. Ausztria felől „brutális” felhőtomb közeledett felénk és csak reménykedni lehetett, hogy hajnalra átvonul felettünk. Tepliczky Istvánék a déli irány helyett a jól bevált Kut-hegyet fontolgatták, ami a helyszínen is módosulhatott volna, és akkor irány a Felvidék. Délután a Mátában kiváló égbolt volt, de a völgyekben már ködösödött (Csizmadia). Egész délután szélesend uralkodott az országban, ami azért is furcsa volt, mert napok óta folyamatos délnyugati áramlással meleg levegő érkezett hozzánk. Közben a műholdképeken Olaszországot szinte teljesen betértette egy markáns felhőzóna, Európa déli, délnyugati része teljesen felhőtlen volt, de az Adria északi része teljes csőd. Megáll a felhőzet vagy foszlányai főként is eljutnak? Ez a kérdés foglalkoztatta az amatőr társadalmat.

A 16 órai műholdképeken két veszélyes felhővonalat mutatkozott: az egyik vékony, és a Dinári-hegység felett volt látható, a másik ekkor fordult ki az Adria felől a szárazföld irányába. Közben a Dinári-hegység megkezdte szokásos, áldásos felhőalkotó tevékenységét, ami ha így folytatódik, akkor 4-5 órán belül betéríti a Dunántúl nagy részét. Már ekkor látszódtott, hogy észak, északkelet lesz a nyerő észlelési hely.

Este 6-ra gyakorlatilag a Dunántúl teljesen behorult (Hegyhátsái, Nagykanizsa, Győr, Kaposvár, Balaton). Tepliczkyék este 10 órára tették az indulás idejét az ország keleti része felé (Mátra, Bükk vagy az Alföld). Közben Nyírbátorban (Dorogi) 11 °C páramentes ég, nyhe légnemzások, kórkörs derültség.

Este a dunántúliak még mindig reménykedtek, hogy hajnalra lesz valami változás. E sorok írójának lakóhelye felett is behorult, de néha látványosan megindultak a felhők, lyukak keletkeztek, ahol csillagpetytyekkel teli sötét égboltrészek látszottak. Többször fél órákra annyira elvékonyodott a felhőzet, hogy a fényesebb csillagokat is lehetett látni. 20 óra körül gyönyörű, szivárványszínű haló jelent meg a Hold körül.

Külvil a 22<sup>o</sup>-os kör halványabb volt, de igen jól nézett ki, habár most kevésbé tudunk örülni neki (Gyarmati, Piriti, Asztalos).

Csizmadia Szilárd elektronikus levele szerint Piszkés-tetőn csodálatosan derült az ég, de nyugaton felhők vannak. Budapestien szórványosan felhős (Mocsár László), miközben Szeged felett is záródott a felhőzet (Asztalos). Baja 22:30-ra teljesen kiderült. Goda Zoltán úgy döntött, hogy nem megy otthon sehová, menjenek inkább a felhők. Éjfél előtt Piszkés-tetőn is megjelentek néha a felhők. Ekkor Budapest is csaknem teljesen tiszta, gyenge holdhaló.

Derkó Ernő Ludányhalásziiban egész este kint volt a távcsövével CCD-zni. Zömmel teljesen tiszta volt az ég, időnként kavargtak felhőfoszlányok, de nem sokat zavartak. 22 óra után 60%-osan befelhősödött, később változóan felhős. Éjfélt körül alig-alig köszült az égen felhő. Az ornyhe szellő mellett nagy a páralecsapódás, facsarni lehet a vizet. Kiss Gyula (Sopron) éjjeli jelentése szerint gyengül az adriai felhőrendszer utánpótlása.

F. sorok frója közben jókat dühöngött, mert a Freemail szervere kora délután óta teljesen bedugult, nem továbbított leveleket. Így csak elvéve, 1-2 SMS útján tájékozódhatott a helyszéről.

## A hullás

Éjfélt után összeálltak az észlelők a Kút-hegyen és környékén. Nagy Zoltán Antal és barátai is hosszás latolgatás után a Mátrában kötöttek ki a mintegy 50 fős rogtönzött „Leonida táborban”. Találón irta azt, hogy: „ha szervezünk ilyet, tutira nem jön össze ennyi ember, így spontán viszont fergeteges volt a hangulat is, nem csak a meteoraktivitás”. Az ő háromfős csoportjuk ért oda másodikként a helyszínre (Nagy Zoltán A., Turdal Tamás, Bója Nóra). Tepliczky hajnali 1 órai SMS-e szerint még nincs nagy hullás, szuper az ég. Hajnal 3-ra Szeged mellett Domaszék is kiderült. Ekkor már 2-3 meteor tűnt fel percenként (Nagy Z. A.)

Az aktivitás 03:20 UT-ig normális volt, majd fél óra alatt az 1-2 Leonida/percről megemelkedett 5-6 Leonida/percre. Ekkor következett egy rövid, néhány perces csúc. A legnagyobb hullás 04:10 UT-kor volt. Ekkor az észlelők átlagban 25 rajtagot láttak percenként. Az aktivitás 04:20 UT után kezdett csökkenni. Ekkor Kút-hegyen már felhők is zavarták az észlelést, és közeledett a hajnal is.

Sok észlelő szerint a rajtagok alig hagytak nyomot, inkább a radiáns körül csoportosultak, és nem voltak különösebben fényesek. Az átlagfényességük több észlelő szerint is +1, +2 magnitúdó volt. Azért akadt jó néhány olyan rajtag, amelynek nyoma akár 10 másodpercig vagy tovább is látszott. Az ég alatt is feltűnt a nagy maximum előtti kisebb maximum. Mindkét esetben fergeteges hullás volt tapasztalható. A mátrai csoportok szerint az átlagos aktivitás ZHR= 1000 körül volt, de rövid időszakokra ez 3000-4000-re módosult (20-25 meteor/perc). A Leonida rajtagok mellett csak elvétve láttak az észlelők egyéb rajhoz (pl. Tauridák) tartozó meteorit vagy sporadikus. A legalább Jupiter-fényességű rajtagok színté sokan zöldesnek írták le.

Nagyon gyakori volt, hogy 20-50 másodpercig semmi, majd 3-5 meteor is egyszerre tűnt fel. „18 tűzgömb volt a 04:10-04:35 UT közötti időszakban, köztük egy zöldes, 5-7 fok hosszú -9 magnitúdós is és egy annál is fényesebb. Több száz meteor (lehetetlen volt számolni őket): volt, hogy egyidejűleg 6-7 is jött 2 másodpercen belül! Az egész kitörés nem tartott tovább 20 percnél...” (Csizmadia) Megfigyelők szerint a ZHR észlelés közbeni első benyomásra meghaladta a 3000-et. Fidirich Róbert Buda-

pestről észlelt: „A felhőlyukakon keresztül 27 meteor esett 2–3 perc alatt, volt, hogy 1–5 jött 5 másodpercen belül. Biztos, hogy 3000 felett volt a ZHR... A másik legsűrűbb polyogás 04:45–04:50 UT között volt, akkor 1,5–2 perc alatt láttam 10 meteorot.”

Gulyás Krisztián szerint 03:38–03:40 UT között volt egy kis csúcs, amikor 2 perc alatt 26 meteorot számolt meg, míg 04:07–04:09 UT között volt az igazi nagy kitörés 35 meteorral. Teljes rálátását az égboltra akadályozta egy épület és a párafelhők.

Apsitos István és Tepliczky István rádióan is figyelték a hullást. Apsitos szerint szinte folyamatos volt a távoli adók vételi lehetősége. Még a délelőtti folyamán is fogott távoli adókat. A második maximum idején alig hullámzó távoli spanyol és arab adásokat is fogott.

Többen, általában az érdeklődők, de voltak köztük amatőrök is szép számmal, csak nézelődtek és élvezték a látványt. Hasonló lehetett ez az érzés, mint a napfogyatkozás idején. Ahelyett, hogy az ember műszerek felett görnyedne, esatogtatná a fényképezőgépét, nézné másodperc pontossággal az óráját, inkább gyönyörködik a látványban és megpróbál mindent látni, hisz ilyen esemény nem fog már életében bekövetkezni tőle a rajtól. Így követte a hullást Hódi Gyula is, aki az erkélyéről figyelte a meteorokat változóan felhős ég mellett. Az általa megfigyelt legizgalmasabb esemény egy kb. 1 másodperces mozdulatlan fényjelenség volt. Egy pontmeteor lehetett, ami pont szembe jött a megfigyelővel. Pontmeteorokat több észlelő is megfigyelt, sőt le is fotóztak (Kereszty Zsolt).

A pécsieknek nem volt szerencsájuk. Keszthelyi Sándor vezetésével már este 10 úratól készülődtek a hullásra, de egészen reggel 04:00 UT-ig hiába vártak. Sűrű felhőzet takart mindent. Miután a szemerkélő esőben észlelőtársaikat (Áts György, dr. Pál Károly, Vida Tibor) hazafuvarozták, Keszthelyi és felesége, Sragner Márta észrevette, hogy nyugati irányban szakadozik a felhőzet 04:10–05:20 UT között gyönyörű meteorzáport élvezhettek. Közben esett az eső! 30 km-t autóztak Pécsről a látványért, de megérte. „Gyönyörűek voltak a villámgyors, szerteszét futó, egyszerre 3–4 meteorjelenséget mutató, néha mínuszos fényvel bíró Leonidák az egyre felhőtlenebb, de egyre jobban pirkadó égen! Gyönyörű volt ezt is még élőben átélni! Életünkben utoljára!”

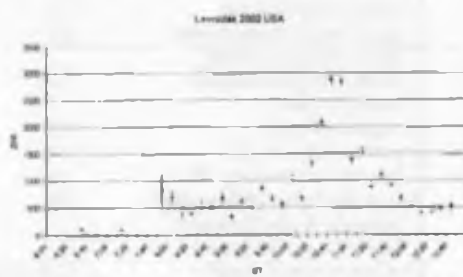
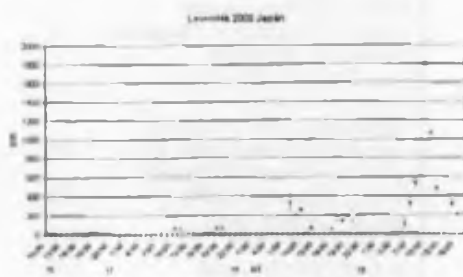
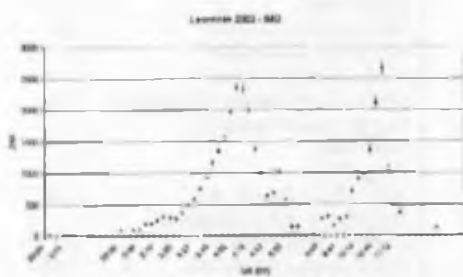
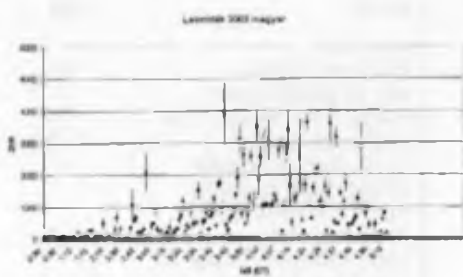
Többen is fotóztak, de a filmek nagy része még a gépekben pihen. *dr. Asztalos Tibor, Bakos Gáspár, Balogh István, Czibbal Gyula, Farkas Ernő, Kereszty Zsolt, Márton Ferenc, Róka László, Spányi Péter, Székffy Tamás, Ujvárosy Antal.*

Ujvárosy Antal egy S-VHS kamerával készített folyamatos videofelvételt a rádiáns irányában. A felvételen összesen 21 darab meteor sikertült szemmel azonosítani. A leghalványabb +2,5, a legfényesebb –3,5 magnitúdós volt. A kazetta jelenleg digitálizálás és elemzés alatt van a rovatvezetőnél. Eközben vezetett felvételeket is készített két fényképezőgéppel a rádiáns, III. a zenit környékéről, melyek egy motoros pajtaajtón voltak elhelyezve. Sajnos a felvételek még nincsenek előhívva.

## ZHR

A következőkben álljon itt mindazok névsora, akik valamilyen formában beküldték észleléseiket. Sajnos a lista még nem teljes, főleg a mátrai csoportuk észlelései hiányoznak. Sok esetben nem sikerült megállapítani, hogy összesen mennyi időt is észlelt az illető, mert csak szöveges élménybeszámolót küldött be a különböző listákra.

Észlelő	Idő	Észlelő	Idő
Dr. Asztalos Tibor (Szeged)	1	Kiss Csaba	
Ádám László (Budapest)		Kiss Gyula (Sopron)	4,5
Ádám Réka (Budapest)		Kiss Vilmos (Budapest)	
Apsitos István (Tata)	6r	Kolláth Zoltán (Florida, USA)	1,3
Ás György (Pécs)		Kósa Árpád (Szarvas)	0,25
Bakó Mihály (Sepsiszentgyörgy, RO)		Kovács Tamás (Budapest)	
Bakos Gáspár (Arizona, USA)		Kövágó Gábor (Budapest)	
Balogh István (Nábrád)	3,26	Krista Larisa (Budapest)	
Berkó Ernő (Ludányhalászi)	1,7	Krkos Márk (Tata)	1,3
Bója Nóra (Solyvár)		Kudor Gyöngyvér (Budapest)	
Boleska Gábor (Budapest)	0,75	Kuli Zoltán (Budapest)	
Borkovits Tamás (Baja)	0,5	Máldai Péter	
Borsos András		Már András (Croszlány)	1,3
Brás Pál (Szeged)	0,9	Marton Géza (Budapest)	1
Busa Sándor (Harkakötöny)	3	Máté Zoltán (Debrecen)	
Czegledi Balázs (Hajdúszoboszló)	6	Múczik Csaba Sándor (Tatabánya)	1,1
Csik Réka (Tatabánya)	1,3	Mocsár László (Budapest)	
Csizmadia Szilárd (Zalaegerszeg)		Muór Attila	
Csomós Gábor (Sárrét, SK)	1,25	Nagy Miklós	
Csörgei Tibor (Sárrét, SK)	1,25	Nagy Sándor (Sárrét, SK)	1,25
Dankó Ervin (Szarvas)	1,3	Nagy Zoltán Antal (Budapest)	
Dorogi Benjámin (Nyírbátor)	2,1	Oláh János (Budapest)	1
Dorog László (Nyírbátor)	2,1	Olffé Hajnalka (Sárrét, SK)	1,25
ifj. Dorogi László (Nyírbátor)	2,1	Dr. Pál Károly (Pécs)	
Elekcs Zsolt (Tatabánya)	1,3	Perkó Zsolt (Nagykanizsa)	
Erdődi Balázs (Nagykanizsa)		Pozsgay Gyula Sándor (Tatabánya)	1,3
Eredics Mária (Tata)	1,3	Presits Péter (Budapest)	
Farkas Boglárka (Győr)	6	Rácz Zoltán (Nagykanizsa)	
Farkas Ernő (Fót)	1+1,5 f	Róza Ferenc (Vác)	
Firlich Róbert (Budapest)	0,8	Rözsahégyi Márton (Budapest)	
Friss Sándor (Debrecen)	0,5	Sajtz András (Simonyfalva, RO)	1,7
Gazdag Attila (Nagykanizsa)		Sárnecky Krisztián (Budapest)	
Gulyás Krisztián (Veresegyház)		Sárossy Roland (Budapest)	1,2
Harangi Mírko (Budapest)	1,2	Spányi Péter (Budapest)	
Hargitai Henrik (Budapest)		Sragner Márta (Pécs)	1,25
Hatvani Dorottya (Budapest)		Szabadi Péter (Budapest)	1,2
Havasi Eszter (Budapest)	1,6	Szabó Balázs (Győr)	6
Havasi István (Budapest)	1,6	Szabó Edit (Budapest)	1,2
Haviller Gábor (Piliscsaba)	0,75	Szabó Sándor (Békéscsaba)	0,5
Jaksy Attila (Győr)	6	Szalai Attila (Veszprém)	
Juhász Sándor (Hajdúböszörmény)		Széklty Tamás (Budapest)	1,67
Kaposvári Zoltán (Szolnok)	2,1	Szeleczki Gábor	
Katonka Tibor (Debrecen)	4,5	Szjijártó Erzsébet	1,67
Kerekes Áron (Csobánka)	2,1	Szilkay Gábor (Nyúl)	6
Kerekes Balázs (Csobánka)	2,1	Szlanicska Ervin (Lég, SK)	1,6
Kerekes Lőrinc (Csobánka)	2,1	Szolnoki Zoltán (Békéscsaba)	1,9
Kereszturi Ákos (Budapest)		Tepliczky István (Budapest)	
Kereszty Zsolt (Győrújbarát)	6+6f	Tordai Tamás (Budapest)	
Kern Anikó (Budapest)		Ujvárosy Antal (Jósvafő)	2,25+3,6f+2,25v
Keszthelyi Bernadett (Gy.tarján)	1,6	Vajdai Péter (Tatabánya)	1,3
Keszthelyi Sándor (Pécs)	1,25	Vida Tibor (Pécs)	
Kiss Barna (Felsőzsolca)	1,1	Zajác György (Debrecen)	0,75



A kitorús magyar, IMO-, japán és amerikai észlelők szerint

104 észlelő összesen 9472 Leonidát látott. A mellékelt ZHR-görbe 59 észlelő 7443 meteorjának felhasználásával készült. Az adatok meglehetősen nagy szórást mutatnak. Az eltérések általában a rosszul becsült (vagy egyáltalán nem becsült) határmagnitúdó-értékek miatt ilyen jelentősek. A határmagnitúdó 0,1-gyel történő alábecslése adott populációs index mellett 10%-kal növeli meg a ZHR értéket és annak hibáját. A grafikonon minden egyes pont egy-egy észlelő egyedi ZHR eredményét mutatja egy adott időintervallum közepére számolva. Az IMO grafikonján már optimalizált értékek szerepelnek. Egy intervallumon belül több észlelő látott meteorjai szerepelnek. A hazai észlelésekből akkor lehet majd hasonlót kialakítani, ha már az összes észlelés beérkezett, ill. az adatok pontosítása után hasonló nagyságú intervallumokat kell majd választani. A nagyon kis intervallumok is extrém nagy ZHR-t okozhatnak. Pl. egy 2 perces számlálás 30 000-es ZHR-t is eredményezett. Ezeket a kiugróan eltérő értékeket nem ábrázoltam a grafikonon.

## A látvány

Nagyon nehéz volt a sok levélből, hozzászólásból egy egységes élménybeszámolót készíteni. A fentiekén kívül ezért szeretnék még egy kis válogatást bemutatni a rengeteg levélből, e-mailből.

Máté Zoltán egyedi módszerrel mérte a meteorok mennyiségét. Azt az időt mérte, ami 20 meteor megpillantásához szükséges. 04:20 UT körül ehhez 3 perc 30 másodperc kellett, egy másik 20-as csoporthoz 3 perc 10 másodperc. Később, 04:30

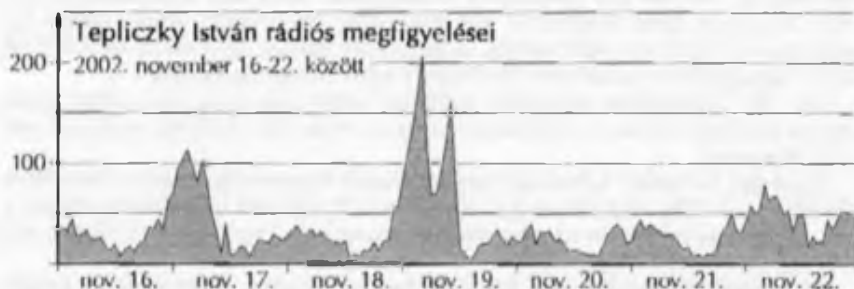
UT-kor még egyszer mérte a 20 meteor feltűnéséhez szükséges időt. Ekkor már 6 perc 20 másodpercre volt szükség.

*Mádai Péter* és csapata Dobogókőről észlelt: A maximum előtt fél órával rengeteg tűzgömb villant át a párán. Utána kiderült és egy darabig lecsökkent az aktivitás, majd utána következett az előrejelzett maximum.

*Spányi Péter*: „Az élmény valóban mesebeli volt: a fényes Huld által bevilágított táj, benne a Három Falu templomával, az ezüstös kondenzcsíkok, meg az időnként felbukkanó kagylószerű felhők, és persze a marék számára hulló villámgyors meteorok felejthetetlen éjszakát produkáltak. Igaz, nem voltak igazán fényes tűzgömbök, de sok lúd disznót győz.”

*Kiss Lisztlóék* csak felhőlyukakon át látták a potyogást. „Így is olyan 20-25 másodpercenként felharsant a meteoroköszöntő.” Eközben csak 3-4 csillagot lehetett látni a felhőzetten keresztül.

A soproni Stella csoport 7 fővel észlelt 80-99%-os fedettség mellett. Összességében a 4,5 óra egyharmadában semmilyen égitest nem látszott a felhőktől. Ennek ellenére ők is észrevették a két csúcsot 03:00 UT és 04:00 UT körül.



*Berkó Ernő* javarészt felhős égen észlelt, bár teljesen derült idő mellett kezdte meg az észlelést. „A felhők, bár ott voltak, nem zavartak oly mértékben, mint várható lett volna. A meteorok felét felhőn keresztül láttam. Legtöbb esetben a nyom is másodpercekig látszott így is... A maximum előtt nagyobb volt a halvány meteorok aránya, mint utána. Legtöbbször a halvány meteorok hagytak 3-4 másodperces nyomot, míg voltak olyan -4, -5 magnitúdósak, amik szinte nyomtalanok voltak... Meredek volt az aktivitás fellutása és lecsengése, de a lezálló ágon éreztem egy gyenge púpot 04:35 UT körül. Az aktivitás nagyon hirtelen szakadt meg. Nagyságrenddel nagyobb mértékben, mint a hajnal és a felhők hatása indokolta volna.”

*Perkó Zsolték* Nagykanizsáról utaztak a Mátrába Tepliczky biztatására: „Szavakba nehéz önteni azt az érzést, amit ezen az éjszakán átélhettünk. Egyszerűen fantasztikus volt a látvány a telchold ellenére is! Kár lett volna kihagyni!”

*Szulai Attiláék* a Bakonyban (Hajag) nem fogtak ki jó időt, 7,5 óra alatt mindössze 20 meteorot láttak. „Természetesen reggel verőfényes napsütésre és mélykék égre érredtünk, amikor a kocsiba pakoltuk a cuccainkat és a vereségtől összetörve elindultunk a hegyről.”

*Keszthelyi Sándor és Sragmen Márta* a kocsiból vette észre a felhőlyukakon át a villámásokat, miközben Pécsről nyugatra száguldottak a derülés irányába. „Gyorsan fél-

redállunk, kiugrunk a kocsiból és nézzük az eget... pár felhőnyukban áramlanak a meteorok (04:07 UT)... Az ég újra bezárul felettünk, gyorsan indulunk tovább nyugat felé! Az eső szemerkél. 04:30 UT-kor csaknem Szigetvárra érünk... Egy-egy gyors és rövid Leonida jelzi, hogy még lehet a rajt figyelni... A kristálytiszta égrész egyre feljebb jön. Hullanak is a Leonidák 04:48-04:55 UT között. A meteorok zápora minden eddigi élményünket felülmúlta... Felhűnő volt a nagyon fényes meteorok és tűzgömbök hiánya. Nyomot nem nagyon hagytak, talán ha 10%-uknak volt maradandó nyoma."

*Szelezcki:* „Bárhová néztem, néhány másodpercen belül elszárguldott egy fényes Leonida... Az egyik legnagyobb élményem volt idáig.”

*Presits Péter:* „Életem egyik legnagyobb élménye volt, számomra ez a 20 perc felélt a teljes napfogyatkozás 2 perc 20 másodpercével!”

*Kereszty Zsolt:* „Annyit azért mondanék, mint az 1999-es hullás egyik európai szemtanúja, hogy szerintem a 2002-es kitérés fényesebb, de hosszabb hullást produkált. Több volt a fröcsönés is és szelesebb volt a maximum.”

Keresztyék a tokaji tévétorony lábánál észleltek. 6 óra alatt 1325 Leonidát láttak, valamint 25 Tauridát és 2 sporadikus is lejegyeztek. Az általuk számított ZHR 3600 volt. 10 telerkesz filmet fotóztak el, melyeken közel 100 Leonida látszik, köztük egy pontszerű is. 03:35 UT körül mértek ki egy kisebb esücsöt, majd 04:10-04:15 UT között a legnagyobbat, valamint 04:20-04:25 UT között ismét egy kisebbet.

Volt, aki „ezüstszürke, jellegtelen hullásnak” jellemezte, mert nem voltak igazán fényes meteorok abban az időszakban, amikor rövid időre kiderült az ég (15 perc alatt 50 meteor).

Végül két, külföldön tartózkodó magyar észlelő beszámolója. *Kolláth Zoltán* Floridából (Gainesville) helyi idő szerint 6 óra (11:00 UT) előtt látta a következő kitérést. 4-es határmagnitúdó mellett városból átlagban percenként 4 meteort látott. 80 perc alatt 160 meteort sikerült megfigyelnie.

*Hakos Gáspár* Arizonából (Mt. Hopkins) figyelte a hullást. Kivonulása az észlelőhelyre nem volt mindennapi: „csupán pár kaktuszon sikerült szügyig átgázolni, majd kényelmesen elhelyezkedtem, ahogy a jenkiktől ellestem; rugalmasítva az egyik kézben, üdítő a másikban, szék hátradönt, és tüskék szedegetése közben vártam a nagy durranást... Talán félezer meteort láttam, a legtöbb kis rövid felvillanást a rádióis környezetben.”

Nagy Zoltán Antal sorával zárom ezt az igencsak hosszúra nyúlt összefoglalót. Mindenkinek köszönöm a beküldött megfigyeléseket. Egy részüket már továbbítottuk az IMO-hoz, a többi adatpontosítás után kerül bele a nemzetközi adatbázisba.

„A Matra hegyel élesen rajzolódta a vörvörös keleti égre, amit szépen sávozott felhőcsík, majd a tetején ülő kékségben sziporkázó hófehér Vénusz mellett hajnallal köszöntötte a fáradt, de nem vert észlelőcsereget... Ez jó buli volt, megérte kimenni!”

(Az összeállítás az IMO News, a Meteors, valamint a Csilla, Leonidák lista és a beküldött észlelések alapján készült)

GYAKRATI LÁSZLÓ