

Az elmúlt tavasz hazai meteorészlelései

A koronavírus okozta járvány miatt a tavaszi éjszakákon is megmaradt a kijárási tilalom. Márciusban este 20 órától (= 19 UT) reggel 5-ig nem volt szabad közterületen vagy a szabadban tartózkodni. Az egyre későbbi napnyugták miatt egyre később állt be a csillagászati éjszaka (például március 27-én 19:53 KÖZEI = 18:53 UT-kor). Még rosszabb lett a helyzet, amikor a nyári időszámításra átállva egy órával később lett sötét (március 28-án 20:54 NYISZ = 18:54 UT), de maradt az esti 20 óra (= 18 UT) tilalma. Április 7-én, 2,5 millió honfitársunk beoltásának elérésekor végre ezt este 22-re (= 20 UT) csúsztatták el (a csillagászati szürkület vége akkoriban: 21:13 NYISZ = 19:13 UT), és akkor maradt bő 1 óra a kitelepülő észlelőnek a teljes sötétség beállta és a kijárási tilalom határideje között. Május 1-től már éjfélig (24:00 NYISZ = 22:00 UT) tolták ki a tilalmat, maradvá a reggel

5-ös nyitásig. Végül május 22-től teljesen megszüntettek mindenféle kijárási korlátozást és az éjszaka szabad lett. Ennek érdekes következményei lettek. Ahogy a nép egyre jobban kitódulhatott a szabadba, úgy élvezhette a külvilág természetes világát, és késő éjszakába nyúlóan is kinn tartózkodtak az ég alatt. Így akár sok szép meteorot és tűzgömböt is láthattak!

2021. március 6-án hajnali 02:11 UT-kor Bánfalvy Zoltán (Budapest, IV. kerület) all-sky kamerája fotózott egy fényes, feltűnően zöldes fényű meteorot, ami felvillanást is produkált az útja során. Az égbolt nagy része felhős volt.

Március 6-án este 18:49-kor egy tűzgömböt láttak két helyszínről is. Budapesten a pesti Belvárosból Barkó Ferenc -4 magnitúdónak és narancs színűnek, (a Szombathely melletti) Náraiból Koltay Róbert -7 magni-



2021. március 13. 19:50-kori feltűnt tűzgömb Dévaványáról. A CSFK DSLR meteorkamera felvétele. Koszmikus hatások és kockázatok GINOP projekt. Sárneckzy Krisztián szíves segítségével

túdósnak és világos sárgának látta. (IMO 1365-2021-es esemény.)

Március 13-án 19:50-kor egy tűzgömb tűnt fel egünkön. Landy-Gyebnár Mónika (Veszprém) így írt: „Webkamerás észlelés, a felhőkön át is látni lehetett a tűzgömböt, amelyet elég sok webkamera és néhány ember is látott. A fényességét nem tippelném meg ilyen körülmények közt, de erőset villanhatott, ez látszik abban, hogy bepixelésedett a kép (nem bírja a dinamikai változást ilyen rövid időn belül a kamerám).” A tűzgömböt látta Karátsonyi Bertalan (Nagykamarás), és egy szekszárdi észlelő. Megfogta a Zselici Csillagpark keletre néző all-sky kamerája. Kaposfőn a keleti és a déli kamera is. Fazekas Kálmán (Kaba) gépe is rögzítette.

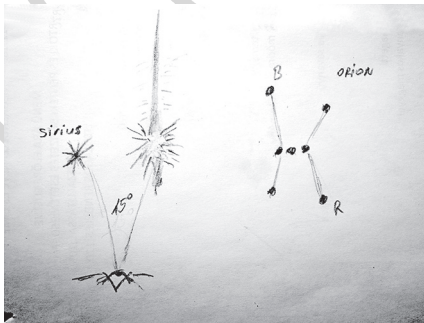
Erről a tűzgömből a legszebb kép Dévaványán született, a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Csillagászati Intézetének a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Sterbetz István Tűzokvédelmi Látogatóközpontjában elhelyezett a GINOP KHK (Kozmikus hatások és kockázatok) projekt egyik dedikált DSLR meteorokamerája által. Ezt Sárneckzy Krisztián tette közzé a „Tűzgömb rajongók” csoportban.

Kővágó Gábor a fentiek alapján számításo-kat végzett: „A tűzgömb teljes nyomvonala Szerbia felett volt. 109 km-es magasságban izzott fel Nagylajosfalva felett, légkörünket 29,2 fokok szögben érte el. Hullásának átlagsebessége 27 km/s volt, mellyel 146 km

megtétele után az utolsó észlelt magassága 39,3 km-en volt, Sztapár közelében. Sajnos az erősen felhős idő miatt nem készült 100%-ban tiszta felvétel a hullás végéről, így az nem tudható, hogy vajon ez a tényleges végső magassága vagy jött még egy kicsit lejjebb. ... A tűzgömb abszolút fényessége -9 magnitúdó körül lehetett és több mint 5 másodpercig uralta az égboltot. ... A hullás végén – ahol a sűrűbb légkörben a lassulás mértéke jelentősebb, így pontosabban számolható – az utolsó másodpercben a test 444 g-ról 145 g-ra fogyott. Ez olvasható ki az utolsó pixelekből, tehát maradhatott volna meteoritanyag a hullás végére. Azonban a test ekkor még 20,3 km/s-mal haladt, tehát nem lassult az ablációs sebességhatár alá. Ebből az következik – ha feltételezzük, hogy a képen a meteor legvégéig látható –, hogy az anyaga teljes egészében elégett légkörünkben. ... A meteor radiánása az Éta Virginidák radiánásával egyezik meg! A raj február 24-től március 27-ig aktív, maximuma március 18-án van. ZHR 1-2!”

Március 21-én Landy-Gyebnár Mónika veszprémi webkamerája 00:36-kor egy tűzgömböt rögzített, majd 01:33-kor egy másikat is. Mindkettő antihelion meteor volt, azaz a Nap égi helyzetével ellentétes helyről látszódtak kisugározni. Az első tűzgömb $-4/-4,5$, a második $-5,5/-6$ magnitúdós lehetett. Mindkettőt Gucsik Bence vette észre Landy-Gyebnár Mónika kameráján. (Gucsik Bence előszeretettel nézi át utólag mások kamerafelvételeit és „vadászik” érdekes meteorokra.)

Március 24-én Potje Péter írta: „18 óra 05 perckor gyönyörű, hosszan húzó meteorot észleltem, amely a Hold nagy fénye mellett is pazar látványt nyújtott. Csaknem a zenitről indult, a Szíriusztól kb. 15 fokkal nyugatra, és függőlegesen zuhant kb. 3–4 másodpercig egyre fényesebben, majd kihunyott. Füstcsíkot nem láttam, de lehet, hogy az erős holdfény miatt. Az észleléskor Gyöngyös déli részén lévő garázsomnál tartózkodtam, épp a Holdat fotóztam. A fénycsík kb. másfélszer volt hosszabb a közelében lévő Orion csillagkép teljes (Betelgeusetől Rigelig



2021. március 24. 18:05 UT. Gyöngyösről Potje Péter így rajzolta le a tűzgömb pályáját

meteor

tartó) kiterjedésétől.” Ugyanezt a fényes sporadikus meteor Landy-Gyebnár Mónika kamerája is rögzítette. Veszprémből nézve a meteor a Leo csillagképben jelent meg és haladt lefelé. Gyönyörű volt és különlegesen változtatta a fényességét az útja során. A kép bal felső sarkában a Göncölszekér rúd-jának csillagai vannak. $-3/-3,5$ magnitúdós lehetett a kép alapján, és 2 másodpercig esett. A NAE Becsehelyen lévő meteorkamerája is elcsípte.

Március 26-án 20:15-kor ismét Landy-Gyebnár Mónika (Veszprém) webkamerája fogott meg egy igen szép meteorot. A kép alapján csak -1 magnitúdó körül lehetett, jó 2 másodpercig esett. A jelenséget a fülöp-szállási meteorkamera is rögzítette.

A tavasz első meteorraja a Lyridák (006 LYR) április második felében rendszeresen jelentkeznek. 2021. április 22-én 13 óra jelezte előre az IMO a maximumát. A sötétedéstől pirkadatig tartó „észlelési ablak” 19:30-tól 02:00-ig engedte meteorok látását. A maximumhoz képest a 21/22-i éjszaka fél nappal előbb, a 22/23-i éjjel meg fél nappal később volt. Így mindkettőn várható volt rajmeteor, hiszen a raj erőssége nem órákig, hanem napokig tart. Sajnos a Hold uralta az éjszakát. 22-én hajnalban a telihold előtt 5 napos fázisú kísérőnk 02:07-kor nyugodott. 23-án hajnalban a telihold előtt négy nappal még erősebben világító Hold 02.33-kor ment le.

Keszthelyi Sándor (Bucu) vizuálisan észlelt. Az első, az április 21/22-i éjszaka 23:00-tól nézte az eget. Az ég 90%-ban felhőtlen volt, csak néhány kicsi és határozott felhődarabka mozgott lassan. A Hold gyenge árnyékot vetve világította be a tájat, de nem volt nagyon zavaró. Azért a Holdnak hátat fordítva ült és a Lyr, Her, Oph, Sco felé nézett, azaz délkeleti irányba. Zenitben a szabadszemes határ 5,0 magnitúdó lehetett. A Vega és a Lyridák radiánspontja 45 fokkal volt a horizont felett. A radiánspont egyre magasabbra emelkedett. A Hold nyugaton egyre mélyebbre süllyedt, sőt 01:15-től egy felhődarab végleg letakarta. Akkor még jobb ég lett. Az addig alig sejtethő

nyári Tejút erősebben látszott. A hmg 5,5-re nőtt. Azonban 01:23-tól az ÉNy-i ég alján erős borulás indult. Perceken belül az ÉNy-Ny-DNy-i ég befelhősödött, majd az égbolt 60–70%-a fedett lett. 01:30-kor már nem maradt akkora égrész, hogy értelme legyen a meteorozásnak. A jó körülmények ellenére a 2,5 óra alatt csak 5 meteorot látott, abból 4 volt Lyrida rajtag. Ez 1,6 Lyrida/óra.

A legfényesebb bucsui meteor 22-én 00:12-kor jött. Egy 0 magnitúdós Lyrida az α Librae közelében, azaz alacsonyan, lefelé haladva, 8 fokos hosszban, kékesfehér színnel. Gyors, azaz rövid ideig tartó, de szép meteor volt. Valami gyors fényváltozása érezhető volt, talán útja közepén fel is villant, de mindez igen röviden történt. Nyoma maradt 3 s-ig. Utólag derült ki, hogy ezt a meteorot lefényképezte Gucsik Bence a Sopron melletti Harkáról. Ott is lenn a Librában ment. Ugyancsak rögzítette ezt az ELTE GAO teljeség-kamerája és a DSLR gépe is Szombathelyen, Herényben (Kovács József és Sárnecky Krisztián közlése). Még jelezte Kolláth Zoltán, hogy a Zselici Csillagpark all-sky kameráján is ott a jelenség. Igaz, ott már jóval nyugatabbra, a Canes Venatici és a Leo között haladt, csaknem belevezve a Hold fénylésébe.

Az erős holdfény világszerte zavaró volt. Az IMO-hoz 16 észlelő küldött 84 észlelési időszakról megfigyeléseket. 165 rajmeteorból lehetőleg aktivitást számolni. Április 18-21-ig gyenge, csak 4–7 volt a ZHR. Április 21/22-én ez 10–15-re ment fel. A gyenge maximum csúcsa 22-én 05:18-kor volt 15,5 ZHR-nél. Finoman szólva ez csekély!

Hazánkban másutt nem adódott hosszabb időtartamú felhőtlen ég, így vizuális figyelés nem akadt. Kamerák azért működtek és kisebb felhőmentes égrészekon elcsíphetek Lyridákat. Élen járt Tepliczky István HUMOB kamerája. Április 21-én 02:27-kor egy nagyon szép rajmeteorot rögzített a Cassiopeia mellett. Április 22/23-án éjjel változókéony időjárása alatt 41 meteorot csípett el ugyanez az eszköz. Voltak köztük halványak és fényesek. Néhány csak beszaladt a képmezőbe, vagy lement róla. Voltak

rajmeteороk és spórák is. És, hogy mi az a HUMOB? „A HU az Magyarország, a MOB az mobil kamera. Ez egy speciális kísérleti példány, Igaz Antal készítette. Egy mobil meteorkamera változat, amelyet nem kell falra felszerelni, hanem egy sík területre kell letenni. Vihető bárhová, például akár táborokba, ideiglenes helyszínekre. A gyakorlat persze az lett, hogy – a kezdeti időtől eltekintve – Tatán üzemel, egy közel sík szufnitón.” – ismertette a tulajdonos.

A május eleji hajnalok híres meteorraja – mert a Halley-üstökösből kiszóródott szemcsék okozzák – a 031 ETA, azaz az Éta Aquaridák. 2021-es maximumára az IMO (International Meteor Organization = Nemzetközi Meteoros Szervezet) honlapján olvashattunk két időpontot is. Robert Lunsford írta: Meteor Activity Outlook for 1–7 May 2021 cikkében: „The eta Aquariids (ETA) reach maximum activity on the morning of May 5th when the radiant is located at 22:30 (338) -01.” Jürgen Rendtel 2021 Meteor Shower Calendar című összeállításai szerint „eta-Aquariids (031 ETA). Maximum: May 6, 03h UT, ZHR = 50 (periodically variable, ≈ 40–85).” Azaz vagy 5-én hajnalban vagy 6-án hajnalban lesz a meteorraj legerősebb. Utóbbi jelezte az MCSE kiadású Meteor csillagászati évkönyv 2021 is.

Éta Aquarida rajmeteor csak hajnalban jöhet. 00:00 UT előtt nem mutatkozhatnak meteorok, az elsők 00:20 UT körül jelenhetnek meg, a radiáns pont horizont fölé emelkedésével egyidejűleg. Szöllösi Attila számításai szerint május 5-én a radiáns pont a legkeletibb megyeszékhelyen (Nyíregyháza) 00:14-kor, Budapesten 00:25-kor, a legnyugatibb megyeszékhelyen (Szombathelyen) 00:34-kor kel. Észlelni legfeljebb 02:30-ig lehet, mert a hajnalpír akkor véget vet a megfigyelési lehetőségnek. Azaz az „észlelési ablak” rövid, csak 2 órányi. 2021-ben a Holdnak nem volt zavaró hatása. Eléggé csökkent fázissal kelt fel 3 és 4 óra között éppen az Aquarius csillagképben.

Keszthelyi Sándor (Bucusu) május 5-én tett kísérletet a raj vizuális megfigye-

lésére. 00:26-tól 02:26-ig figyelte az eget. „Induláskor az ég fele fátyolfelhős volt, de a másik fele felhőmentes és elég tiszta. Eleinte 4,5 magnitúdó volt a szabadszemes határ a zenitben. Meteorozásra éppen megfelelő! 00:36-tól még jobban tisztult, és akkor a hmg 5,0, majd pár perc múlva 5,5 lett. Később az ég egyre jobb lett. A Tejút a Sgr közepéig húzódott. 02:03-kor váratlanul világosodni kezdett a keleti ég alja. Azért a Tejút még maradt. 02:09-kor egyre terjedt a virradat. A Tejút már csak felül a Cyg-ben látszott. 02:20-kor a hajnalodás annyira erőssé vált, hogy eltűnt a Tejút mindenünnen. A szabadszemes határmagnitúdó a zenitben 4,0, majd 3,5 lett.” 2 óra alatt 4 meteorot látott, azok sem voltak fényesek. Közülük csak egy volt Éta Aquarida. Ez 0,5 rajmeteor/óra.

Mi volt a helyzet másutt és máskor? Az IMO 17 észlelőtől kapott 143 észlelési időszakra Éta Aquarida megfigyeléseket. A raj ZHR-grafikonjához 110 meteort vettek számításba. Eszerint a raj csaknem egy hétig elhúzódott: május 4-én 14 órától május 9-én 11 óráig volt 10 feletti a ZHR. Persze éppen ott, ahol a hajnali észlelési ablakban észlelhettek. A maximum május 7-én 4 órakor volt 39-es ZHR-rel.

Május 8-án este 20:13-kor egy sárgás színű fényes meteor húzott el felettünk. Mizser Attila Budaörs-Alsószállásról –2, Juhász László a Nógrád megyei Kisecsetről –3 magnitúdósan látta. Látta még Tuszingler Károly Budapest II. kerületéből és Liktör Ferenc Gyöngyössolyosról. Valószínűleg Polonkai Dóra is megfigyelte a Hajdú-Bihar megyei Görbeházáról. Fodor Antal sülysápi kamerája is elcsípte a jelenséget. Ugyancsak észlelte Budapestről László László is, aki beküldte a nemzetközi szervezethez (IMO 2667-2021-es esemény).

Sárnecky Krisztián tájékoztatása szerint az ELKH Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet Pizskéstői Csillagvizsgálójában lévő teljeség-kameráján is látszik ez a fényes és hosszú meteor. Ez a kamera 15 másodperces expozíciókkal készíti folyamatosan képeket. Másrészt

meteor

ugyaninnen olyan fénykép is készült „A Kozmikus hatások és kockázatok GINOP projekt keretében” projekt keretében, ahol a fényes meteor nyoma és a Cassiopeia idei tavaszi nívója együtt látszik.

Május 15-én 23:30-kor Budapesten Krajcsovics Petra látott egy 3,5 másodpercig látszó -10 magnitúdós tűzgömböt. Érdekesen írta le a színét: „Sötétkék, Kék, Sötétzöld.” (IMO 2806-2021-es esemény.)

Május 18-án Molnár Péter ezt írta: „20:07-kor észleltem egy nagyon szép fényes meteor/tűzgömböt. Sajnos az autóból csak útjának végét figyelhettem meg, körülbelül 2-3 másodpercig. Észak-északkeleti irányban látszott, „jobbról” lefelé tartott, a horizont-hoz képest 45 fokos szögben. Határozottan zöld színű volt, fénye fluktuált, a kihunyás előtt körülbelül 1/2 másodperccel látványosan felfényesedett, illetve egy halványabb, a fő tömeget követő darab vált le róla. Fényességét nehéz becsülni a környező fények miatt, de -4 megvolt. Észlelés helye: Budapest, XVIII. ker. Méta u.”

Az Időkép külön cikket közölt Szabó Bea meteorológustól „Óriási tűzgömb húzott el este felettünk” címmel. Képgalériában időjárási kamerák képeit mutatták a tűzgömbről: Alsópetény, Debrőd, Szolnok, Piszkestető, Prédikálószek, Zabar helyszínekről.

Kővágó Gábor írta a jelenségről: „Az országszerte derült égből köszönhetően rengeteg meteorológiai kamera rögzítette az eseményt. Volt, amelyik több kockán is elcsúszta a hullást. Bár hazánkból nagyon szépen látszott a jelenség, azonban nem Magyarország légterében égett el a meteor. Belépése a szlovákiai Nagymihály felett történt 88 km-es magasságban. A Föld légkörét 29,6 fokos szögben érte el. A több képkockát rögzített kamerák felvételeiből kiszámítható átlagsebessége 15,5 km/s (± 1 km/s) volt, ebben azonban már benne van a pályavégi lassulása is. Ezért a naprendszerbeli pályaszámításhoz a belépési sebességét -19 km/s-hoz igazítottam. 107 km megtétele után a lengyelországi Swierzowka felett aludt ki. Végso magassága – ami még a képeken azonosítható – 36,3 km-en volt. Anyaga

nagy valószínűséggel teljesen elégett légkörünkben.”

Május 23/24-én éjjel, pontosabban 23-án 22:13 UT-kor Vincze Iván látott fényes jelenséget: „Éppen kerestem egy jó pontot, ahonnan a Nova Cas 2021-re jól rálátok. A Budapest XV. kerületi Szentmihályi út mellett voltam, amikor jött a tűzgömb. A Cygnuson keresztül keletnek tartott. A fák koronája között láttam felbukkanni. Határozottan zöldnek láttam szemmel. Nem volt valami gyors, inkább kifejezetten lassúnak éreztem. Nagyon bizonytalanra mondanék -5 vagy -6 magnitúdót. Nagyon zavartak a fák. Mire kiértem a fák alól, már nyoma sem volt. Ez utóbbit szó szerint kell érteni.”



2021. május 23-i 22:13-as tűzgömb. Jónás Károly HUSOR-1 kameráját megzavarta az erősen változó és felfénylő jelenség

Révész Tamás Csongrádról látta az onnan -7 magnitúdós tűzgömböt. A 3,5 másodperces jelenségről ezt írta: „Ablak mellett ültem, amikor felfvillant a fény. Gyorsan elrántottam a függönyt. A pályája végén mintha vetett volna egy csavart jobbra, talán kettévált. Halvány nyomot is húzott, a vihar utáni koszos ablakon át nézve. Közepesen felhős égbolt volt.”

A tűzgömbről az IMO kapott Magyarország (Csongrád), Románia (Borgóbeszterce) és Lengyelország (Krakkó) egy-egy észlelőjétől adatokat, így pályája térképre rajzolható volt. Jászberény felett tűnt fel és Varsó közelében tűnt el. (IMO 2951-2021-es esemény.) Ugyanezt a tűzgömböt Tordai Tamás

fényképezte Budapestről. Képe alá ezt írta: „Átnézve az éjszakai webkameraképeket, örömmel nyugtáztam, hogy a webkamera elcsípte! A 25 centis távcsóval az ASASSN-19rq idősor-fotometriája zajlott.”

Az Időkép is sok felvételt kapott a tűzgömb-ről. Annyit, hogy külön galériát közöltek a szép képekről „Tűzgömb húzott el felettünk éjfél után” című cikkben. Nyiregyháza (ifj. Kosztik László), Budapest-Csepel (Szarka Dávid), Budapest-Békásmegyér, Zselici Csillagpark, Kaposfő (Schmall Rafael),

Asztrofizikai Observatórium teljeségbolt-kamerája, valamint ugyanitt a DSLR kamera is Szombathelyen (Herényben), de onnan már alacsonyban volt a keleti ég alján.

Kővágó Gábor ezt számította: „A meteor 91 km magasan lépett a Föld légkörébe Szolnok felett, 38 fokos szögben száguldott a felszín felé. 18 km/s-os átlagsebességgel, alig 6 másodperc alatt, 100 km megtétele után az anyagát valószínűleg teljesen felélte és 31 km-es magasságban kihunytt Egerszalók felett. ... A hullás érdekessége,



A május 23-i fényváltozó tűzgömb Tordai Tamás budapesti felvételén

Budapest-Soroksár (Jónás Károly) fényképeit és videóit tették közzé. A képek közül a legkülönösebb Jónás Károlyé „Erdekesen rögzítette a HUSOR-1 videómeteoro kamera az éjfél utáni tűzgömböt. Valószínűleg eléggé tág határok között kezdett a hullás végén ingadozni a fényessége, és ez megzavarhatta a rögzítő programot. Pont a Nagy Nyári Háromszög közepén haladt keresztül. A fényes szakasz felett látható halvány csík a becslanás nyoma”. Ezenkívül rögzítette még 22:13:40-kor az ELTE Gothard

hogy a naprendszerbeli pályagörbe (melyet 19 km/s kezdeti sebességre korrigálva számítottam) furcsa módon nagyon hasonlatos a pár nappal korábbi (2021.05.18) tűzgömb pályájához.”

Május 25-én 23:34-kor is az ELTE GAO teljeségbolt-kamerája fényképezett le tűzgömböt. Erről a helyről (Herényből) éppen a zenitben haladt. Ez rövid, de fényes és fényváltoztató jelenség volt.

Keszthelyi Sándor