

# Napfogyatkozás napéjegylenlőségkor

Rendkívül sikeres napfogyatkozáson vagyunk túl. Az időjárás helyzet idilli volt, több napja derült, anticiklonális légkör uralta a Kárpát-medencét. A levegő kicsit párás volt ugyan, de ez a napfogyatkozás megfigyelését nem zavarta. A délelőtti időpontra a levegő már felmelegedett, erős szél nem volt, és a pénteki nap adta magát az iskolai bemutatók megszervezésére. A hatalmas médiaérdekklődés hatására országszerte tízezrek lettek részesei a látványnak, csöppentek bele az égimechanika működésébe. Az MCSE-tagok bemutatói uralták az ország iskoláit, köztereit, de egyesületünkön kívül még jó néhány szervezet, iskolai tanerő vagy amatőrcsillagász szervezett bemutatót.

A médiának „hála” a téveszmék is felütöttek a fejüket, szülők és tanárok hisztérikusan tiltották be gyerekeknek a napfogyatkozás megtekintését a Nap veszélyeire hivatkozva. Sajnos a józan szavak nehezen jutottak el a megfelelő helyre vagy nem volt készség a befogadásukra. A napfogyatkozás okozta megvakulás mellett az elektromos rendszer összeomlásáról is cikkeztek, szerencsére végül mindegyik híresztelés butaságnak bizonyult.

A bemutatósokról másutt részletes beszámolókat olvashattunk, fájlmegosztókon képek és videók százaait láttuk. Jelen rovatumunkban inkább az esemény lefolyását foglalkoztat össze az amatőrcsillagászok megfigyelései alapján.

A fogyatkozás részletes adatait a 2015-ös Meteor csillagászati évkönyv tartalmazza. A teljes napfogyatkozás vonala az Északi-tengeren haladt keresztül, Magyarországon 60% körüli részleges fogyatkozást okozott. A Hold a Nap északi féltekéjén haladt keresztül, a fogyatkozás közepén egy nagy mosolygó száját formálva. Digitális korszakunknak hála, megszámlálhatatlanul sok fotó készült a napfogyatkozásról. A bemutatók során sok érdeklődő egyszerűen belefotózott mobilte-

lefonjával az okulárba, elmentve a nap emléket. Távcsöveken keresztül is sok fotó, videó, timelapse animáció készült, de teleobjektívvel, lyukkamerákkal, okulárprojekcióval is sok felvétel született.



Magyarország egész területén derült idő volt, mindössze a Mátra és a Bükk fölött jelent meg néhány felhőpamacs

A fogyatkozás lefolyását, eseményeit remekül foglalta össze Szamosvári Zsolt beszámolója: „A Hold belépése a napkorong elé az előre jelzett időben 9:40-kor következett be. Ekkor lehetett látni a napkorong K-ÉK-i felén egy nagyon kicsiny torzulást. Mintha beleharraptak volna a korongba. Ezek után szépen, percről percre jött be a Hold, egyre látványosabban takarta el a Napot. Már negyedik tizenegy felé érezhetővé vált a fogyatkozás hatása. A levegő hűvösebb lett, a napsütés ereje csökkent, és a fény is furcsa lett. A színek fakóbbak voltak, a tájra bágyadtság ereszkedett. Nem jut eszembe jobb szó, ami leírja a hatást. Az addig élénken csiripelő madarak mintha alább hagytak volna énekükkel, de nem csendesedtek el teljesen. 10:30-kor a foltot is elérte a Hold korongja. A Hold szélén megfigyelhető a felszín egyenetlensége. A korong széle nem sima, a felszíni alakzatoknak köszönhetően érdes. A maximális kitakarás 10:48-kor következett be. Ekkor a Hold mintegy 3 percre megállni látszott a Nap előtt,

Agócs Fruzsina	6 L
Bartha Lajos	7 L
Békési Zoltán	30,5 T
Busa Sándor	10 L
Czeferek László	8 L
Czinder Gábor	15 T
Cseh Viktor	10 L
Csuti István	4 L
Gubicza László	25,4 T
Gulyás Krisztián	12 L
Gulyás Péter	13 T
Hadházi Csaba	20 T
Harnicsár József	7,5 L
Holló Szilvia Andrea	7 L
Illés Tibor	foto
Iskum József	10 L
Jancsár Antal	20 T
Kauker Zoltán	20 T
Keszthelyi Sándor	10,2 L
Keszthelyiné Sragner Márta	sz
Kocsis Antal	10 L
Komáromi Tamás	8 L
Kondor Tamás	8 L
Kósa-Kiss Attila	20 T
Kovács Zsigmond	20 T
Laczkó Éva	13 T
Landy László	foto
Landy-Gyebnár Mónika	foto
Lőrincz Miklós	15 T
Madarász Gábor	11,4 T
Nagy Etele	15 T
Nagy Felicián	12 L
Orha Zoltán	10 L
Pásztor Tamás	12,7 MC
Pete Gábor	10,3 MC
Pócsai Sándor	15,6 T
Presits Péter	5 L
Ravasz Bálint	6,5 L
Rosenberg Róbert	8 L
Sánta Gábor	8 L
Somosvári Béla Márton	15,2 L
Szabó Sándor	8 L
Szabó Szabolcs Zsolt	15 L
Szamosvári Zsolt	12 L
Szauer Ágoston	10 L
Szitkay Gábor	40 T
Tóth Ervin	13 T
Tóth Imre	10,2 MC
Tótik József	10 L
Ujlaki Csaba	12,7 MC
Újvárosy Antal	10,5 MC
Vingler Béla	foto
Vizi Péter	sz

legalábbis mozgását nem lehetett érzékelni. A környezeti fények tompák lettek, a levegő lehűlt, az árnyékok is határozatlanok lettek. A madárdal halkabb, ritkább volt. Janka kutya-

mon viszont nem láttam viselkedése változását. A földön elterülve élvezte a gyengébb napsütést. Csak a pogácsás zacskó csörgése hozta lázba. Aztán a Hold megindult, 11 órakor már látható, érezhető volt az elmozdulása. A fényesség és ezzel együtt a Nap ereje is érezhetően nőtt. A színek telítetté váltak, a levegő is kezdett melegedni. A Hold folyamatosan vonult ki a Napból, a levegő percről percre melegebb lett. A madarak dalos kedve is visszatért. 11:45-kor a folt is láthatóvá vált. Eddigre a napsütés ereje teljesen visszatért. Alig lehetett érezni már, hogy még mindig fogyatkozás van. Az utolsó kontaktusra, azaz a Hold teljes kilépésére 11:59-kor került sor. Ekkorra már a világ visszazökkent a rendes kerékvágásába. A levegő visszamelegedett, a napsütés erős lett, élvezhetővé vált, jól is esett. A környéket ismét madárdal töltötte be.”



A napfogyatkozás észlelése kivetítéssel. Újvárosy Antal felvétele

## Kontaktusok megfigyelése

A régi korok iránti hagyománytiszteletből az amatőrcsillagászok igyekeznek pontosan megmérni a fogyatkozás kontaktusait, azaz a holdkorong és napkorong első és utolsó érintkezését. Ez természetesen minden földrajzi helyen más és más. A pontos időmérések segítenek megérteni és korrigálni a régi korok megfigyeléseit, ami a csillagászat történet részére is fontos információval szolgálhat.

Az első kontaktust nehezebb észrevenni, mivel váratlanul következik be, és a napperemen nehezebb megtalálni a pontos helyet. Ennek ellenére a mérések alapján az előre jel-zetthez képest akár 4 másodperces „késéssel” sikerült megpillantani. Többen megjegyezték a belépés után, hogy milyen gyorsasággal vonul a Hold a Naphoz képest, milyen gyorsan változik a fázis. Szabad szemmel nagyjából egy perccel később lehetett észrevenni a Hold beharapását a Napba. A mért időpon-tokat a megfigyelt és a számított különbségé-nek sorrendjében adjuk közre:

## Első kontaktus

4 másodperc – Megfigyelt: 8:36:44, számí-tott: 8:36:40 (Keszthelyi Sándor, 102/500 mm L, Pécs)

4 másodperc – Megfigyelt: 8:36:44, számí-tott: 8:36:40 (Lőrincz Miklós, 150/1000 mm T, Pécs)

6 másodperc – Megfigyelt 8:36:23, számí-tott: 8:36:17 (Szabó Sándor, 80/600 mm ED, Lacerta Herschel-prizma, 40x, Sopron)

10,5 másodperc – Megfigyelt 8:39:22,5, szá-mított: 8:39:12 (Bartha Lajos, Holló Szilvia Andrea, 70/500 mm, 83x, Érd. A Hold pere-me ekkor kb. 1,5 ívpercre már a napkorong előtt volt.)

14 másodperc – Megfigyelt: 08:37:49, számított: 8:37:35 (Presits Péter, 50/540 L, Balatonfűzfő)

17 másodperc – Megfigyelt: 8:39:49, számí-tott: 8:39:32 (Földvári István Zoltán, 30/220 mm, 22x, Budapest)

21 másodperc – Megfigyelt: 8:43:00, szá-mított: 8:42:39 (Dr. Somosvári Béla Márton, MEADE 152/1370 + Canon EOS 1000D primer fókusz, fotografikus kimerés, Miskolc)

30 másodperc – Megfigyelt: 8:36:57, számí-tott: 8:36:27 (Laczkó Éva, 130/650 T, Újkér)

60 másodperc – Megfigyelt: 8:37:40, szá-mított: 8:36:40 (Keszthelyiné Sragner Márta, szabad szem Pécs)

122 másodperc – Megfigyelt: 8:42:52, számított 8:40:50 (Ravasz Bálint, 65/666 Kepler-távcső, 45x, projekcióval, Orosháza-Rákóczitelep)

## Utolsó kontaktus:

–2 másodperc – Megfigyelt: 10:57:57, szá-mított: 10:57:55 (Kocsis Antal, Balatonfűzfő, 10 L)

2 másodperc – Megfigyelt: 10:56:49, számí-tott: 10:56:51 (Szabó Sándor, 80/600 mm ED, Lacerta Herschel-prizma, 40x, Sopron)

2 másodperc – Megfigyelt: 11:00:30, szá-mított 11:00:32 (Ravasz Bálint, 65/666 mm Kepler-távcső), 45x, projekcióval, Orosháza-Rákóczitelep)

3,5 másodperc – Megfigyelt: 11:59:23,5, szá-mított: 10:59:27 (Bartha Lajos, Holló Szilvia Andrea, 70/500 mm, 83x, Érd – Nagyon nyugtalan, hullámzó napperem)

8 másodperc – Megfigyelt: 11:02:31, szá-mított: 11:02:39 (Somosvári Béla Márton, 152/1370 L + Canon EOS 1000D primer fókusz, Miskolc, fotografikus kimerés)

10 másodperc – Megfigyelt: 10:56:36, szá-mított: 10:56:46 (Keszthelyi Sándor, 102/500 mm L, Pécs).

10 másodperc – Megfigyelt: 10:56:36, szá-mított: 10:56:46 (Lőrincz Miklós, 150/1000 mm T, Pécs).

13 másodperc – Megfigyelt: 10:59:34, számí-tott: 10:59:47 (Földvári István Zoltán, 30/220 mm, 22x, Budapest)

27 másodperc – Megfigyelt: 10:56:31, számí-tott: 10:56:58 (Laczkó Éva, 130/650 T, Újkér)

61 másodperc – Megfigyelt: 10:55:45, szá-mított: 10:56:46 (Keszthelyiné Sragner Márta szabad szemmel, Pécs)

A távcsöves mérések elég nagy szórást mutatnak, talán a pontos időjel megbízha-tatlansága miatt. Nem tudjuk, ki milyen időjelhez igazította az óráját. Mindenesetre az látszik, hogy gondos megfigyelés esetén a belépést akár 4–5 másodperccel a számítottat követően észre lehet venni, a kilépéskor pedig akár az utolsó másodpercekig követ-hető a Hold.

Szabadszemes időpontot csak Keszthelyiné Sragner Mártától kaptunk, ő be- és kilépéskor is nagyjából egy perccel a számított után, illetve előtt pillantotta meg a becsorbulást.

Sok helyen hidrogén-alfában is figyelték a Napot, kontaktusidőpontot viszont csak Szabó Sándor mért. Látható fényben az elmé-



A holdperem egyenetlenségei Szitkay Gábor felvételén, amely a maximális fázis idején készült, 40,6 cm-es Newton-reflektorral

leti számított kontaktus előtt 2 másodperccel túnt el a holdkorong, de Lunt LS80-as távcsőben a kromoszféra peremét 10 másodperccel a látható fényre számított után érte el. A kromoszférából kiálló szálakat ekkor még 5 másodpercig fedte, a legmagasabbra nyúló lángokat csak ez után hagyta el végérvényesen.

## Holdperem

Még a legkisebb távcsövekkel észlelőknek is feltűnt, hogy a megfigyelt Nap alsó és felső pereme nem egyforma. A megmaradt napperem egyenes volt, csekély peremsötétéddel, míg a Hold pereme szabdalt, rücskös, szépen látszottak a hegyek és völgyek. Ez már belépéskor is feltűnő volt: „A Hold jól láthatóan araszolt a Nap előtt, s a belépés a Hold felszínének egy nevezetes pontja közelében történt meg; a Mare Orientale medencét övező két hegység, a Montes Cordillera és a Montes Rook hegyvonulatai már 40x-es nagyítással is gyönyörűen látszottak. Az embernek az volt az érzése, mintha valami sci-fi-t nézne. A látvány, ahogy a két egymástól teljesen eltérő felszínű, és felépítésű égitest megmutatkozik a látómezőben, egészen gyönyörű.” (Cseh Viktor)

„A távcsövekben a Nap pereme szabályos és éles volt. A Hold egyre növekvő íve viszont rücskös volt és egyes helyeken a hegyek és a völgyek miatt kis kiemelkedések vagy bemélyedések látszottak. Egy helyen még egy szabályos gyűrűshegy két válla is látszott, közöttük központi csúcscsal. A Hold

peremének egyenetlensége már hamar, az első kontaktus után 4 perccel érezhetővé vált.” (Keszthelyi Sándor)

„Feltűnő volt a szabálytalanság a kráterek miatt. Kifejezetten élveztem, ahogy egy-egy kráter-kiemelkedés elvonul a Nap előtt.” (Orha Zoltán)

A legrészletesebb holdperemfotót Szitkay Gábortól kaptuk, aki a légköri nyugtalanság miatt minden sorozatnál 4–5 képet készített, majd csak a legjobbat hagyta meg. Így sikerült pont a legnagyobb fázisnál is elcsípni egy éles pillanatot.

## Napfolt

A Napon egyetlen kis folt látszott a keleti perem közelében, amit később a Hold el is fedett. A sötét umbrát keskeny penumbra vette körül. Ez a napfolt nagy tetszést aratott a bemutatókon is. Amikor a Hold mögé került sajnálhattuk, hogy az akkor távcsőbe pillantó érdeklődőknek nem tudjuk megmutatni. Harnicsár József mérése szerint a napfolt mérete mintegy 25 000 km volt, azaz nagyságrendileg összemérhető a Földdel, így remek példaként szolgált a bemutatókon a Föld kicsinségének érzékeltetésére. Többen megmérték a napfolt kontaktusait, természetesen ez is változott a földrajzi helyzet függvényében.

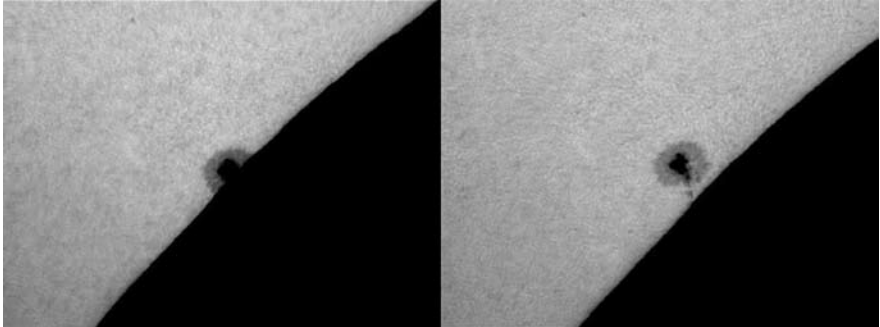
„A Napon egyetlen foltot vettem észre, amely szabad szemmel nem látszott. Az umbra és a penumbra a távcsőben jól látszott. A penumbra jellegzetes szálas részeit ki lehetett venni. 10:31-kor a Hold elfedte a napfoltot! Ez kb. 10 másodpercig tartott.

A folt kilépése szintén 10 másodpercig tartott 11:44:58–11:45:08 között.” (Orha Zoltán)

Földvári István Zoltánnak is sikerült a 12303 sorszámú napfolt kibukkanását mérnie: Napfolt kibukkanása a Hold mögül: 10:45:07 UT, elválása a Hold felszínétől: 10:45:34 UT

„10:22-kor (KözEI) változott a fény. Olyan lett minden a környezetben, mintha a Nap fényét valaki „eltörte” volna.” (Orha Zoltán)

„10:20 (KözEI) után vettem észre a tompulást. A maximumkor elég fura színe volt mindennek, a Nap nem melegített, szinte fáztam...” (Sánta Gábor)



A holdperem mögül kibukkanó napfolt. Id. és ifj. Szendrői Gábor felvételpárja Gencsapátiban készült

„Az egyetlen napfolt felé is közeledett a mohó sötétség és jól láthatóan elnyelte a Hold a napfoltot. Pontosan észlelhattük (102/500 L, időmérés: Keszthelyiné Sragner Márta), hogy KözEI-ben 10:28:10-kor érte a folt szélét a holdperem, 10:28:23-kor ért a közepére és 10:28:35-kor nyelte el teljesen. Szerencsénk volt, hogy azt is láthattuk, amikor a napfolt újra megjelent. Ez sokára: 11:41:58-kor történt meg. Azaz jó 73 percig folt nélküli volt a napfelszín.” (Keszthelyi Sándor, Pécs).

Kondor Tamás is megmérte a napfolt eltűnését és előbukkanását, Sopronból nézve 74 percig volt fedésben a Hold mögött.

## Fényváltozás

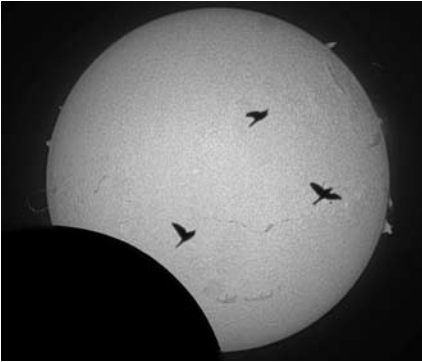
A napnéző szemüveges észlelések mellett a másik szabadszemes megfigyelés, amit mindenki észrevett, a táj fényeinek változása volt. Ezt szinte minden beszámoló nagyon érzékletesen megemlítette:

„Teljesen más lett a fény... alkonyathoz hasonló, de hiányzanak a meleg vöröses-narancsos árnyalatok, kissé idegenül ható hideg fény van a kertben.” (Mihály András)

„Fel kellett vennem a farmerkabátomat, mert kezdtem fájni. Egészen pontosan 2,2 fokot (9,7-ről, 7,5-re) csökkent a hőmérséklet, ami ugyan nem sok, mégis érezhető volt. Azt is megfigyeltem, hogy a madarak is lejjebb vették a hangerőt, ahogy egyre tompultak a színek. A fogyatkozás kezdetén még ment a vidám csivitelés, de fél 11 körül csak elvétve hallottam egy-egy madarat.” (Gulyás Krisztián)

„Kb. 30–40%-os fázistól volt érezhető, hogy a fény tompul, a színek fakulnak, és mindennek inkább ezüstös árnyalata lesz. Főleg akkor volt erős a hatás, amikor visszajött a fény, és minden szín újra nagyon élővé vált, szinte kivirultak a színek. A hűvös engem is megcsapott a legnagyobb fázis táján és utána még kb. fél óráig.” (Vizi Péter)

Ahogy közeledett a fogyatkozás közepe, érzékelni lehetett, hogy egyre hűlt a levegő – kimondottan hűvös lett, mintha reggel 7 óra lenne... Habár a fény egyre csökkent, a színek is megváltoztak, minden sárgás fényben úszott. Utoljára ilyet az 1999-es teljes napfogyatkozás előtt érzékeltem. 11 óra után rohamosan világosodott, és a hőmérséklet is visszatért lassan a normális kerékvágásba.” (Pócsai Sándor)



Bajmóczy György H-alfában készült felvétele. A kép Lunt 35 H-alfa naptávcsővel, ASI 120 MC színes kamerával, 0,5x reduktorral készült Bicskén (08:56 UT). „A képet három részletben készítettem: először feldolgoztam a fogyó napkorongot a szokásos módon, majd új értékekkel a protuberanciákat, végül kikerestem a videóból a madaras képkockát, az így kapott három képet összemontíroztam”

„Habár precíz hőmérsékletmérést nem végeztünk, a 10:45-ös maximális fázis előtt és főleg utána érezhetően lehűlt a levegő. A laikusok is megemlítették, hogy hűvös van. Akik egy szál trikóban vagy vékony pulóverben jöttek az iskolából, azok fájni kezdtek. Nyilván pár fokos hőmérsékletcsökkenés lehetett, plusz a napfény közvetlen sugárzása is a felére csökkent. Azt is sokan észrevették, hogy a környező épületek, dombok, a Jakab-hegy északi sziluettje bágyadtabbá vált. Az ég fénye is fakóbb lett, kicsit szürkébbé, színtelenebbé vált minden.” (Keszthelyi Sándor)

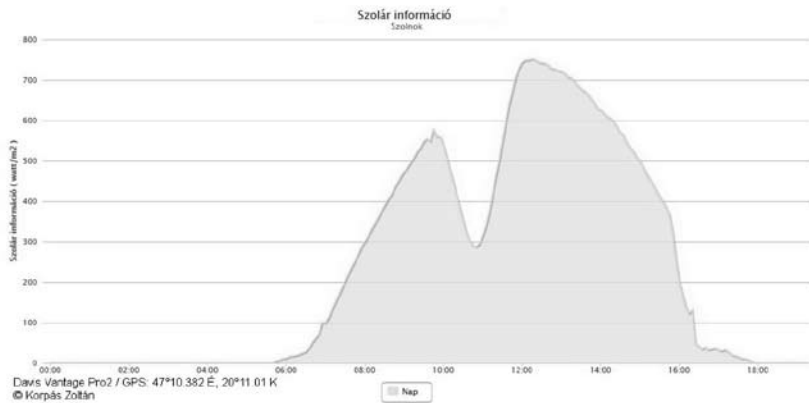
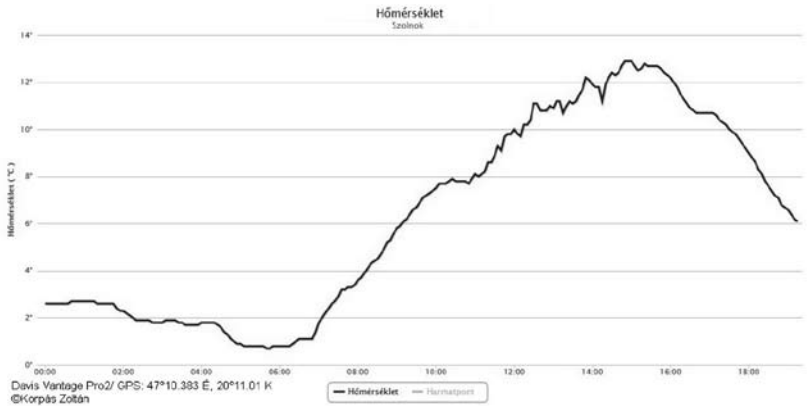
„Számomra legérdekesebb dolog az ég színe-fénye változása volt. Mivel az egyik géppel 10 mm-es objektívvel pont emiatt csináltam sorozatot (másfél percenként 1 kép), csíkba összerakva is látható, hogy mennyit

halványodott a Nap, illetve készült belőle timelapse is. (A Youtube-on a „66% solar eclipse light changes” címre kell keresni – Szerk.). A legnagyobb élmény az égbolt fényváltozása és a hőmérséklet csökkenése volt. Kb. 35–40% körüli fázisnál már erősen érezhető volt, hogy esik a hőmérséklet, be is kellett mennem kardigánért, pedig azelőtt egy póló elég volt a déli fekvésű domboldalban. Az ég színe lassanként a napkelte utánira váltott, kivéve a vöröset, ami természetesen most hiányzott. A legnagyobb fáziskor már sokkal sötétebb lett, a táj is olyan volt, mintha felhő árnyékolná a Napot. Aztán ugyanez lejátszódott fordítva is. A »sötétség« ideje alatt a rovarok leültek, és eszükbe se jutott repkedni (elég sok vad-méh járta a már nyíló mandulákat meg az apróbb virágokat, s mivel nagy rovarbarát vagyok, direkt figyeltem is őket), csak akkor élénkültek fel ismét, amikor kezdett visszatermi a Nap fényereje, és újra emelkedett a hőmérséklet. Érdekes volt összevetni ezt az élményt a 99-es teljes fogyatkozáskor átéltekkel, mivel akkor az augusztusi melegben jóval kevésbé volt feltűnő a hőmérséklet esése, hisz a felmelegedett talajból bőven tudott visszacsugározni a hő, míg most a kora tavaszi hűvös reggelén nem tudott felmelegedni a talaj, így a hőérzet egyedül a napfény erejétől függött a délelőtti órákban.” (Landy-Gyebnár Mónika)

„A fogyatkozás előtt (08:28:51 UT) a mért hőmérséklet 12 °C volt. A fogyatkozást kísérő jelenségeket kb. 20 perccel a legnagyobb fázis előtt tapasztaltam, 09:21 UT a hőmérséklet már nemcsak a hőmérő higanyszála szerint, hanem érzésre is csökkent. Ekkor már 10 °C volt, a legnagyobb fázisnál 8 °C-ot



A környezet megvilágíttasága a fogyatkozás elején, közepén és végén Pócsai Sándor felvételein



mérem, és ez kb. 20–25 percig nem is változott. A környezetben a színek tompábbak lettek, a szél is fújt kisebb-nagyobb intenzitással, és ahogy a fogyatkozás a végéhez közeledett, az ég is újra kékes színű lett.” (Laczkó Éva)

„Szó szerint hűvös volt, és ha az ember körülnézett, furcsa félhomály vette körül. Az elejétől követtem az eseményt, ezért abszolút jól láthatónak véltem ezt. Persze ha az ember csak kikukucskál a fogyatkozás közepén mondjuk a házból, akkor nem vesz észre semmit. Az égbolt mélykék lett, a távolban a nyugati, majd később a keleti ég volt sötétebb. A következő érdekes meglepetés az árnyékok furcsasága volt. Itt most nem a camera obscura jelenségre

gondolok, hanem arra hogy az ember a saját árnyékát kettősnek láthatta. Persze ha figyelt. Ez abból adódik, hogy a maximum idején a Nap mint fényforrás mérete nem egyenlő a két tengelye mentén, ezért a tárgyak árnyéka is így képeződik le.” (Cseh Viktor)

„A maximális fázis helyi idő szerint déltájban következett be Nagyszalontán. Az égbolt kékje határozottan sötétebbé vált, az árnyékok elerőtlenedtek, a tájra furcsa homály ült. A rendkívül tiszta levegőben a hőmérséklet legalább egy, de lehet, hogy másfél Celsius fokkal csökkent. Érezhetően lehűlt az idő, a szünet nélkül élénken fújó szél ha korábban nem, de most már kabátjaink mögé is befurakodott. Aztán ahogy

teltek a percek, úgy lett mind világosabb és világosabb, a szél sem metszett annyira.” (Kósa-Kiss Attila)

## Időjárási elemzés

Szolnokon Korpás Zoltán a toronyházon lévő csillagvizsgálótól közel 600 méterre déli irányban helyezte el meteorológiai műszereit, melyek a talaj szintje felett 2 méterrel egy kertes ház udvarának közepén álltak. Az elemzést és értékelést Korpás Zoltán és Szabó Szabolcs Zsolt végezte:

**Besugárzás.** Az első diagramon a besugárzásban bekövetkezett változást lehet nyomon követni. Feltűnően szép és függvényszerű a haranggörbe lefutása, ami a felhőtlen időnek köszönhető. A fogyatkozás időtartamát rendkívül jól meg lehet figyelni a görbe maximuma előtt. A hiány által okozott első és második maximum szintje közötti szintkülönbség jól látható. Szabad szemmel is érezhető a fogyatkozás előtti és utáni megvilágítottság különbsége, ami a Nap fokozatos égbolton való emelkedésének tudható be. Ennek a mértéke kiválóan látható. A görbe egyenletes lefutása a teljesen derült – felhőmentes – idő miatt rajzolódhatott ki.

**Hőmérséklet.** A hőmérséklet-változást ábrázoló diagramon meg lehet figyelni a hőmérséklet napi menetének megfelelő dél-előtti markáns emelkedést. A görbe folyamatos emelkedése a megszokotthoz képest csak kissé változott meg. Dél előtt 10 óra környékén egy rövid időre, de határozottan megállt a hőmérők higanyszálának emelkedése. Közel háromnegyed órán keresztül nem emelkedett, ami egy érdekes egybeesésnek tudható be. A Nap horizont feletti magasságával analóg módon a Hold egyre nagyobb területét fedte el, így a felszint elért energia mennyiségének az emelkedése – így a hőmérséklet emelkedése – megállt. A maximum alig pár perccel 11 óra előtt következett be, ettől az időponttól a hőmérséklet meredeken emelkedett egészen délig, amikor is a Hold teljesen levonult a Napról. A fogyatkozás alatt érezhetően változott a hőmérséklet változásának intenzitása. Vele

párhuzamosan a szél erősségének és irányának a változását is ki lehetett mutatni. A besugárzási maximum és a kisugárzási maximum időben eltér egymástól. A kisugárzás közel 2–3 órával a besugárzási maximum után figyelhető meg, ezeknek együttes hatásaként a napi hőmérsékleti maximum a déltől kitolódik délutánra. Ezt jól meg lehet figyelni a diagramról. Összességében elmondható, hogy a hőmérséklet a fogyatkozás ideje alatt sehol sem csökkent, így a napi hőmérsékleti görbe menete alig változott meg az „ideálshoz” képest. A hőmérséklet csökkenését nagyobb mértékű fogyatkozás esetén lehetett volna kimutatni, vagy ha a fogyatkozás (vagyis annak közepe) 12 és 13 óra közé esett volna.

**Széldiagram.** A szelerősség és a szélesebességek tekintetében elmondható, hogy jellemzően szeles reggel után a fogyatkozás alatt sem csökkent jelentősen a sebesség és a szellőkések erőssége. A fogyatkozás közepe előtt alig negyed órával a szél elült, és mondhatni gyenge, szellőkésektől mentes idő következett egy negyed óra erejéig. A levegő ebben az időszakban majdnem megállt. A szél irányának változását a Toronyház tetején sajnos nem tudtuk nyomon követni, mert a ház jelentősen eltérítette a szeleket. A műszer az egész fogyatkozás alatt eredendően keleti szelet mért.

Hogy mire számíthatunk a következő 15 évben? Jövőre lesz egy Merkúr-átvonulás, ami a technikai felkészültséget illetően hasonló a napfogyatkozásokhoz. Remek alkalmat teremt bemutatókhoz, de a Merkúr piciny korongja szabad szemmel észrevehetetlen a Nap előtt. A Magyarországról látszó részleges napfogyatkozásokat pedig az alábbi táblázat tartalmazza 2030-ig (Keszthelyi Sándor gyűjtése):

2020. június 21. 3%-os részleges napfogyatkozás  
 2021. június 10. 8%-os részleges napfogyatkozás  
 2022. október 25. 42%-os részleges napfogyatkozás  
 2025. március 29. 8%-os részleges napfogyatkozás  
 2027. augusztus 2. 61%-os részleges napfogyatkozás  
 2030. június 1. 80%-os részleges napfogyatkozás

Szabó Sándor