

SZABADSZEMES ÉSZLELÉSEK

II. A napfogyatkozások szabadszemes észlelése

A Nap szabadszemes észlelése napfogyatkozáskor megfelelő napszűrő nélkül szintén TILOS, mert komoly sérülést és a látás elvesztését okozhatja. A Nap észlelésére a legmegfelelőbb eszköz az erre a célra kifejlesztett napszemüveg, esetleg a 12-13-as hegesztő üvegek. A napszemüveg beszerezhető: <https://www.dalekohlady.eu/c/astronomia/pozorovanie-slnka/okuliare-na-zatmenie-slnka>.

A régebben beszerzett napfogyatkozás észlelésére forgalmazott szemüvegek már nem biztonságosak. Főleg az öreg műanyag fóliás szemüvegek hatékonysága nagy mértékben csökken az évek során. Általában maximum 3 évig használhatóak. Ha fel van tüntetve, hogy az ISO 12312-2 szabvány szerint lett gyártva, akkor hosszabb távon is biztonságosak.

Napfogyatkozás újholdkor következhet be, amikor a Hold együttállásban (konjunkcióban) van a Nappal. A földi észlelő számára ilyenkor a Hold részben vagy teljesen eltakarja a Napot. Mint tudjuk a Hold szinodikus keringésideje 29,5 nap. Ebben a periódusban kellene bekövetkezni a fogyatkozásoknak is. De mivel a Hold pályája $5,2^\circ$ fokos szöveget zár be az ekliptikával fogyatkozás csak akkor következik be, ha a Hold az együttálláskor közel van a két pálya metszési pontjaihoz, az ún. csomópontokhoz. Ha a Hold a csomópontban van akkor teljes (totális), gyűrűs (penumbrális) esetleg hibrid napfogyatkozást észlelhetünk. Hibrid napfogyatkozásról beszélünk, ha ugyanazon fogyatkozás az egyik helyről teljes a másiktól meg gyűrűs. Egyébként részleges (parciális) a fogyatkozás.

A fogyatkozások 18 év 10, illetve 11 napos ciklusban ismétlődnek. Ezt nevezzük Szárosz-ciklusnak. Egy ciklus alatt átlagosan 12 teljes, 15 részleges, 15 gyűrűs és 1 hibrid napfogyatkozás van. Évente legkevesebb 2 és legtöbb 5 napfogyatkozás lehet. Ennek ellenére a napfogyatkozások mégis ritka jelenségek. A teljes és gyűrűs napfogyatkozás sáv szélessége kevesebb 270 kilométernél a hossza több ezer kilométer. A totalitás sávján kívül részleges a fogyatkozás. A teljes napfogyatkozás ugyanazon a helyen legfeljebb 7,6 percig a gyűrűs 12,5 percig tarthat. Szlovákiából ebben az évszázadban ezek közül egy sem lesz látható. Magyarországon 2075. július 13-án gyűrűs (04 perc 46 mp) és 2081.szeptember 3-án (05 perc 33 mp) teljes napfogyatkozás következik be.

A teljes napfogyatkozásoknak nagy jelentőségük volt a Nap koronájának észlelésében, mivel erre régebben nem is volt más lehetőség. A koronográf feltalálása után (1929, Bernard Lyot) a belső korona és a protuberanciák már észlelhetők voltak a Földről, de a külső korona észlelésére csak a SOHO műholdon elhelyezett koronográffal nyílt lehetőség. A teljes napfogyatkozások észlelésére még ma is expedíciókat szerveznek, de sok amatőr is elutazik a totalitás sávjába, hogy gyönyörködhessen ebben a ritka és szép jelenségben.

A teljes napfogyatkozás részleges fogyatkozással kezdődik. A Nap egyre nagyobb részét takarja el a Hold sötét korongja. Végül már csak egy vékony sarló jelzi a Nap jelenlétét, majd pár másodpercen belül az is elsötétül és megjelenik a gyémánt gyűrű, utána a protuberanciák, majd később a korona is. A másodperc tört része alatt sötét lesz. Szinte felfoghatatlan, hogy egy kozmikus jelenség ilyen gyorsan következik be. A sötétség olyan nesztelenül telepszik rá

mindenre, hogy az embert és az állatokat is egyaránt elnémulásra készíteti. Az égbolton megjelennek a bolygók és a fényesebb csillagok. A Nap koronájában fényes sugarakat észlelhetünk, a földön pedig ún. repülő árnyékokat. Az észlelőnek az az érzése, hogy jelentős lehülés állt be. Ez alatt nem kell a védőszemüveg, mert a korona nagyon halvány. Ha magasabb helyről észlelünk, akkor láthatjuk az árnyékot, amint szédületes sebességgel vonul végig a tájon. A teljes napfogyatkozás csak pár percig tart, majd a fordított sorrendben fejeződik be. A napkorong egyre nagyobb része jelenik meg, részleges fogyatkozást látunk. Majd újra teljes korongjával ragyog a Nap az égbolton.

A gyűrűs napfogyatkozások akkor jönnek létre, amikor a Hold a csomópontban van ugyan, de látszólagos átmérője kisebb a Napénál, ezért nem takarja el teljesen. A Nap peremén az együttálaskor egy gyűrű fedetlen marad. Innen az elnevezés. Ilyenkor a Hold árnyékkúpja nem éri el a Föld felszínét. Mivel nem látszik a kromoszféra és a korona sem, ezért nincs tudományos jelentőségük.

A hibrid (vegyes) napfogyatkozás ciklusonként esetleg egyszer jön létre. A legtöbb hibrid napfogyatkozás gyűrűs napfogyatkozásként kezdődik, és teljes napfogyatkozásként ér véget. A legutóbbi hibrid napfogyatkozás 2023. április 20-án volt megfigyelhető, persze nem tőlünk, a következő 2031.11.14-én lesz.

Számunkra a részleges napfogyatkozások észlelése az elérhetőbb, ha csak nem akarunk több ezer kilométert utazni. A részleges napfogyatkozás akkor jön létre, ha a Hold távolabb van a csomópontoktól. Ekkor a Nap északi, vagy déli részét fedi el. A fogyatkozás nagyságát az fejezi ki, hogy a Hold a napátmérő hányad részét takarja el a fogyatkozás maximális fázisában (néha ezt százalékban adják meg). A részleges fogyatkozásnál ez kisebb, mint egy, ill. kisebb 100%-nál. A félárnyék átmérője a Föld felszínén elérheti a 6 000 kilométert. A leghosszabb időtartama 4 óra. Mivel, mint említettem hogy az összes többi fogyatkozásnak is van részleges fázisa, ezért gyakrabban látható részleges fogyatkozás.

A részleges fogyatkozást szabadszemes észlelése csak akkor lehetséges, ha a fázis nagyobb, mint 0,05 (5%). Ezért szabad szemmel a fogyatkozás kezdete az előrejelzett időpontja után vehető észre és hamarabb is fejeződik be. Nem minden napfogyatkozás teljes lefolyása látható egy földrajzi helyről, hiszen a Napnak a horizont felett kell tartózkodnia a fogyatkozás alatt.

A részleges napfogyatkozások előrejelzése három időadatot tartalmaz: a jelenség kezdete, a maximális fázis és a jelenség vége. Ezen kívül lényeges adat a fogyatkozás nagysága. Néha megadják az egyes fázisoknál a Nap magasságát is a horizont felett, vagy a Nap keltét, ill. nyugtát is. Ha a Nap magassága kisebb, mint 0° , akkor már a jelenség nem látható, a Nap a horizont alatt van. Fontos tudni, hogy a napfogyatkozások mindenhol más időpontban következnek be. Ezért az észlelésnél a legközelebbi hely adatait használjuk.

Hála az internetnek a <https://www.timeanddate.com/eclipse/> címen a nap és holdfogyatkozások előrejelzése megtekinthető bármely településre, sőt videón nézhető a jelenség várható lefolyása is.

A részleges napfogyatkozást észlelhetjük a bevezetőben ajánlott védőeszközökkel, de még biztonságosabban a camera obscura (lyukkamera) segítségével. Ekkor egy átlátszatlan

felületen lévő milliméteres lyukon vetítjük ki a Nap képét a lyuk mögé helyezett lapra. Előnye, hogy nem kell védőszemüveg és egyszerre többen is nézhetik a fogyatkozást. Ezt a módszert alkalmazhatjuk sötét, zárt helységben is, ha egy kis lyukon át a szemközti falra, vagy egy fehér lapra vetítjük a Nap korongját. Ugyanezt a jelenséget például a lombos fák árnyékában is megfigyelhetjük: a levelek közötti kis rések a Napot kerekded foltokba vetítik a földre. A maximális fázis körül a kicsorbult korong is kivehető.

Nálunk a legközelebbi részleges napfogyatkozás 2025.03.29-én lesz látható az egész ország területéről.

Szerkeztette: Molnár Iván

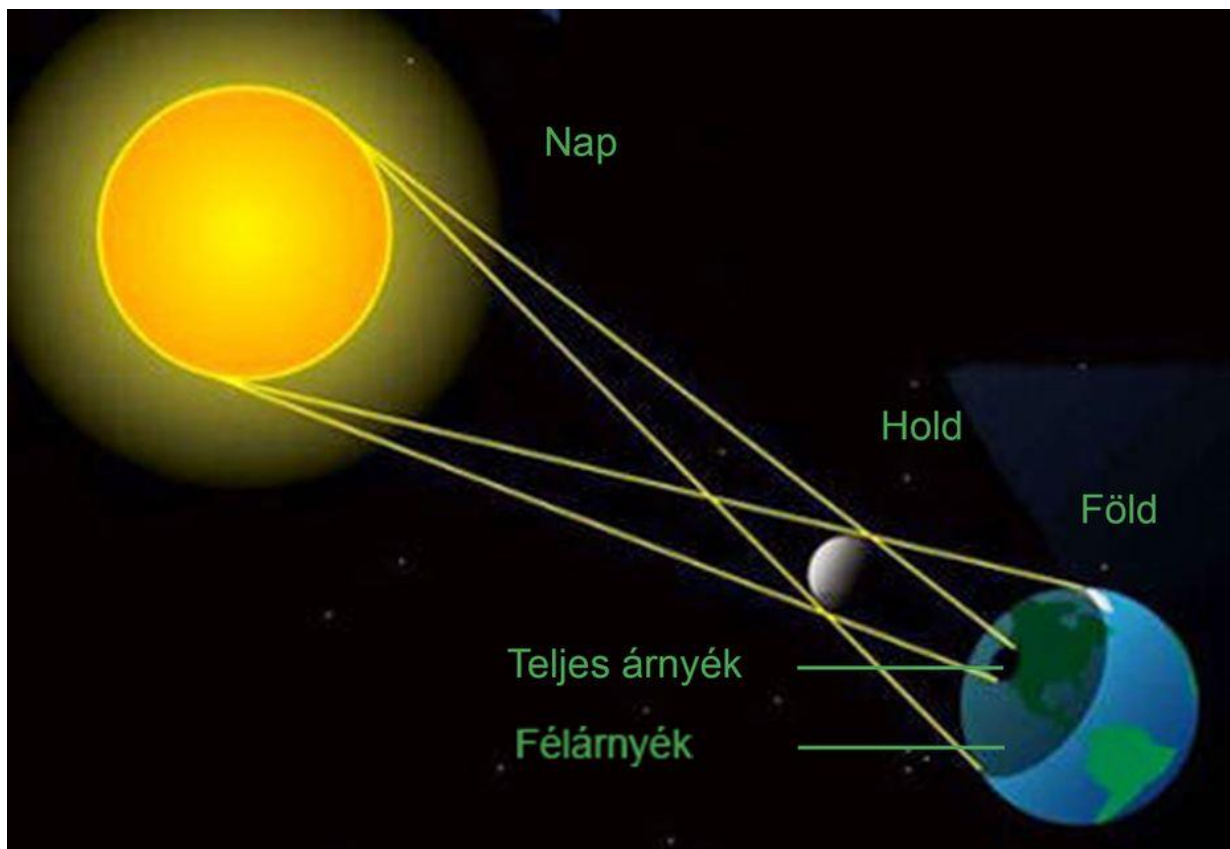
Felhasznált irodalom:

Mizser Attila – Szőke Balázs: Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve, Budapest 1987

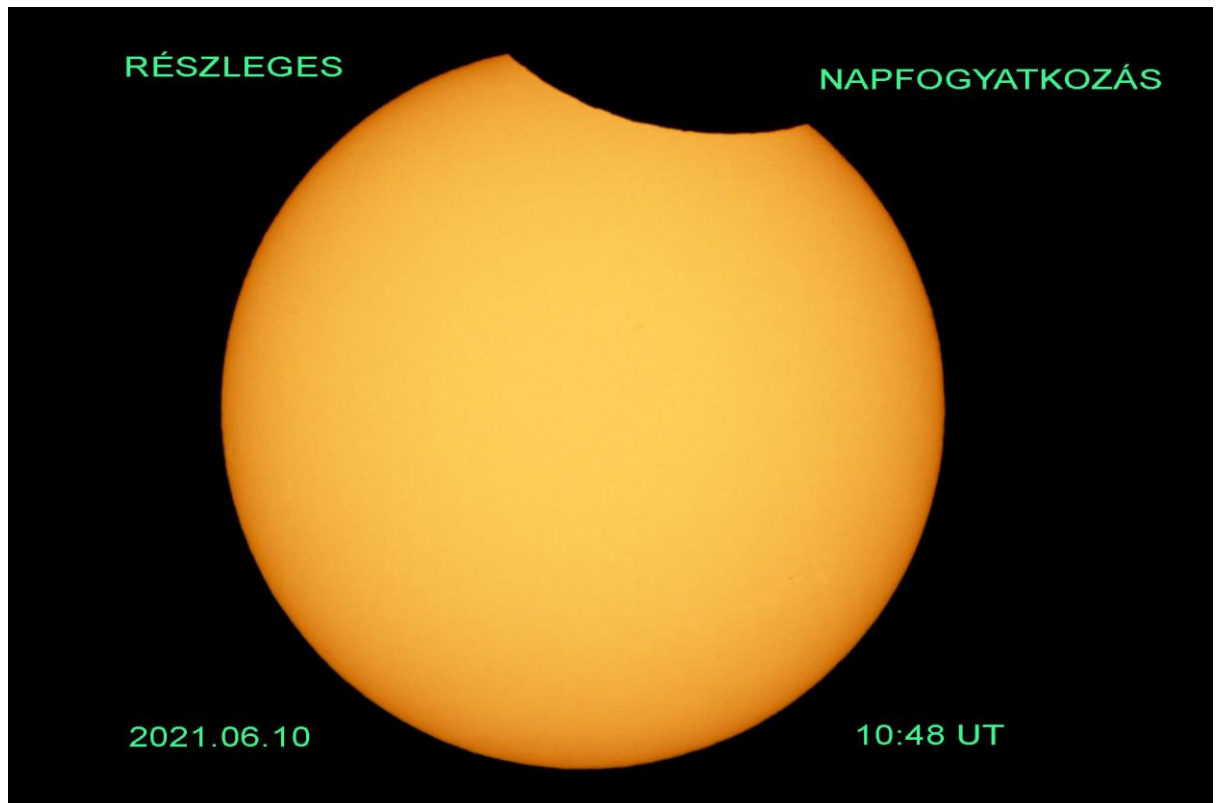
Molnár Iván: Napfogyatkozások nyomában, Természet és társadalom, 6/1974, Bratislava

Ajánlott irodalom:

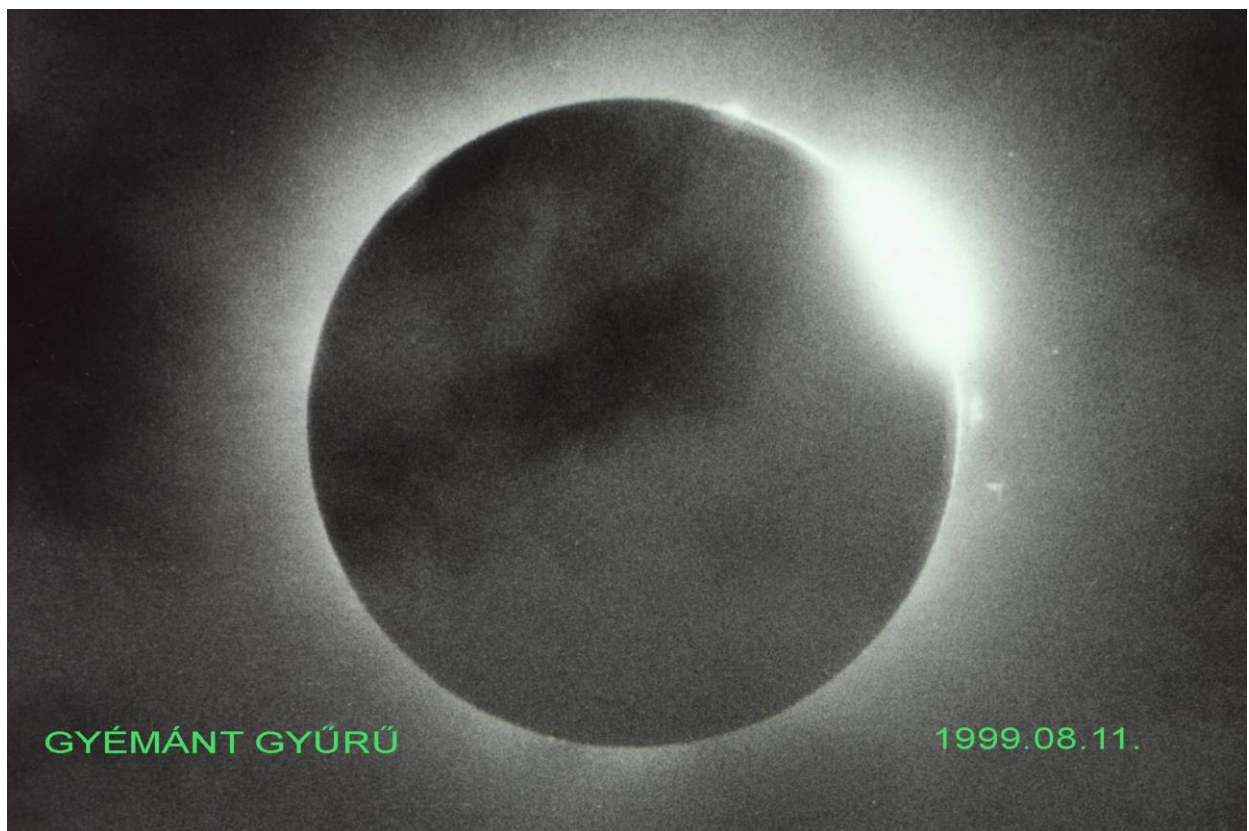
Mizser Attila – Molnár Péter: Amatőrcsillagászok kézikönyve, MCSE, Budapest 2023



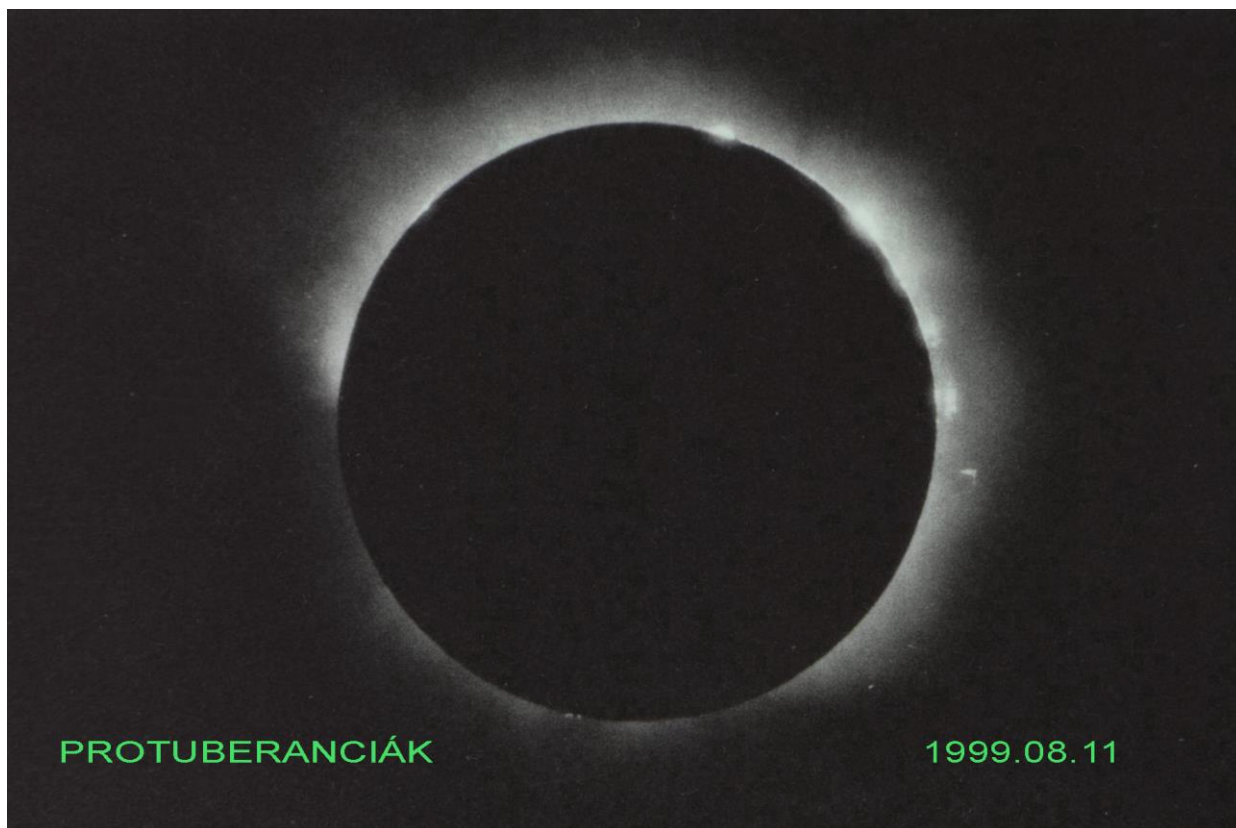
A napfogyatkozás keletkezése, a szerkesztő archívuma



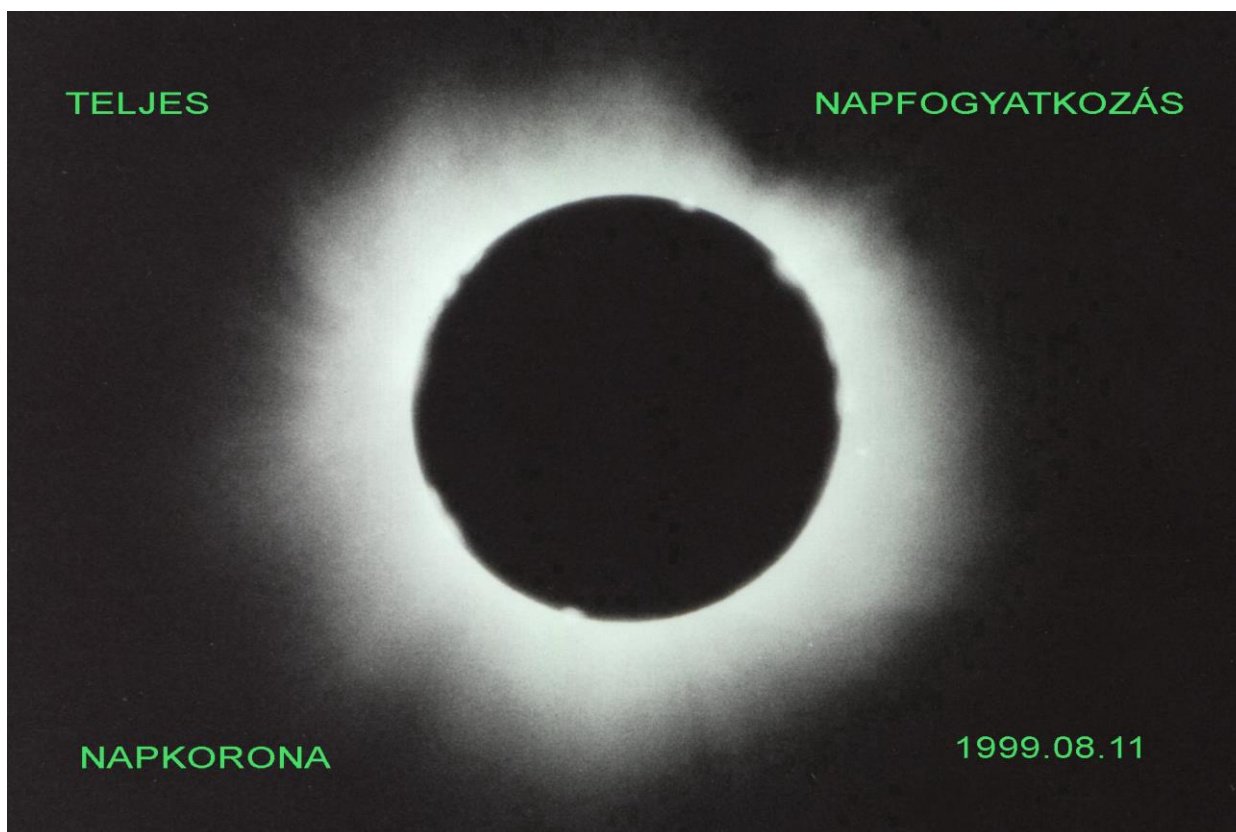
Részleges napfogyatkozás 2021.06.10. Negyed, Szlovákia, Molnár Iván



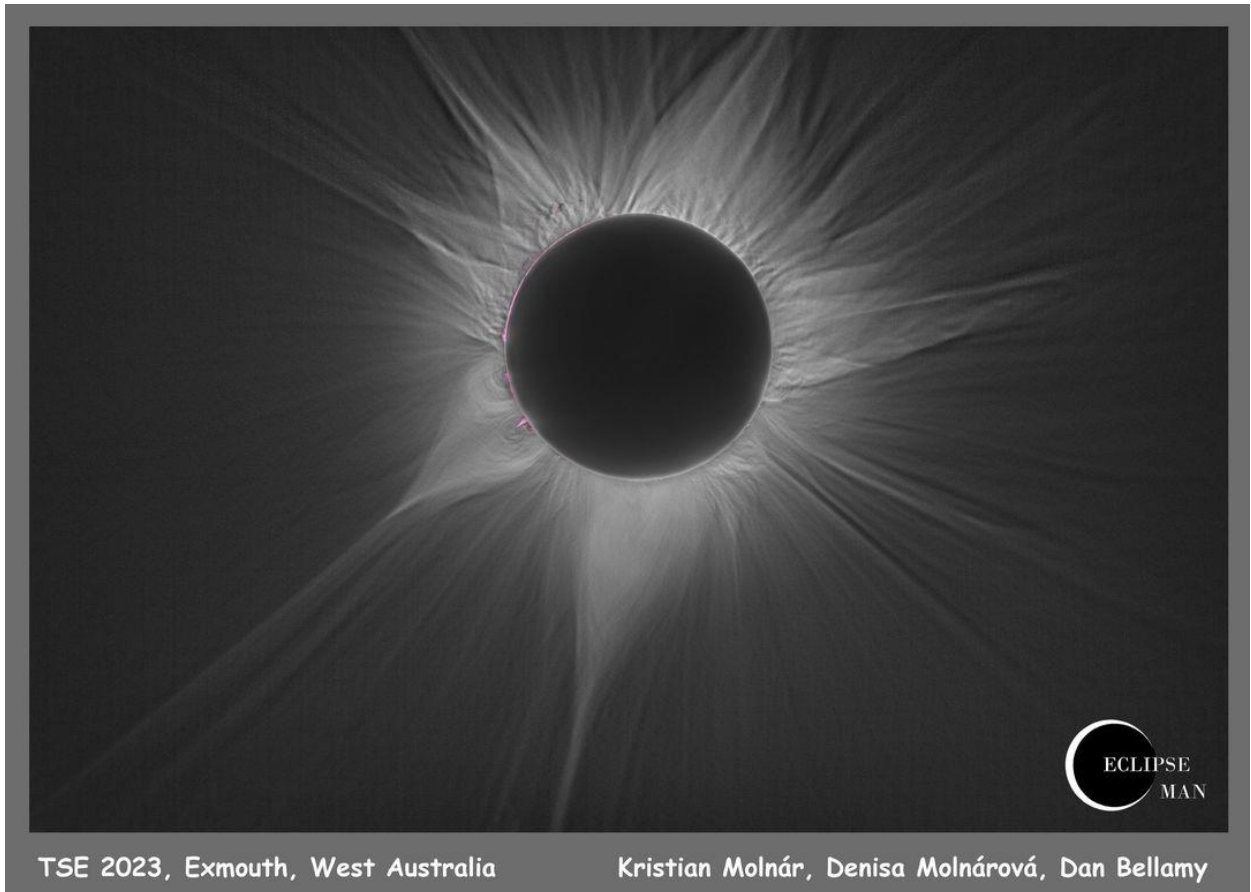
Teljes napfogyatkozás, gyémánt gyűrű 1999.08.11-én, Balatonkenese, Magyarország, Molnár Iván



Teljes napfogyatkozás, protuberanciák a napkorongon, 1999.08.11. Molnár Iván



Teljes napfogyatkozás, a belső korona, 1999.08.11. Molnár Iván



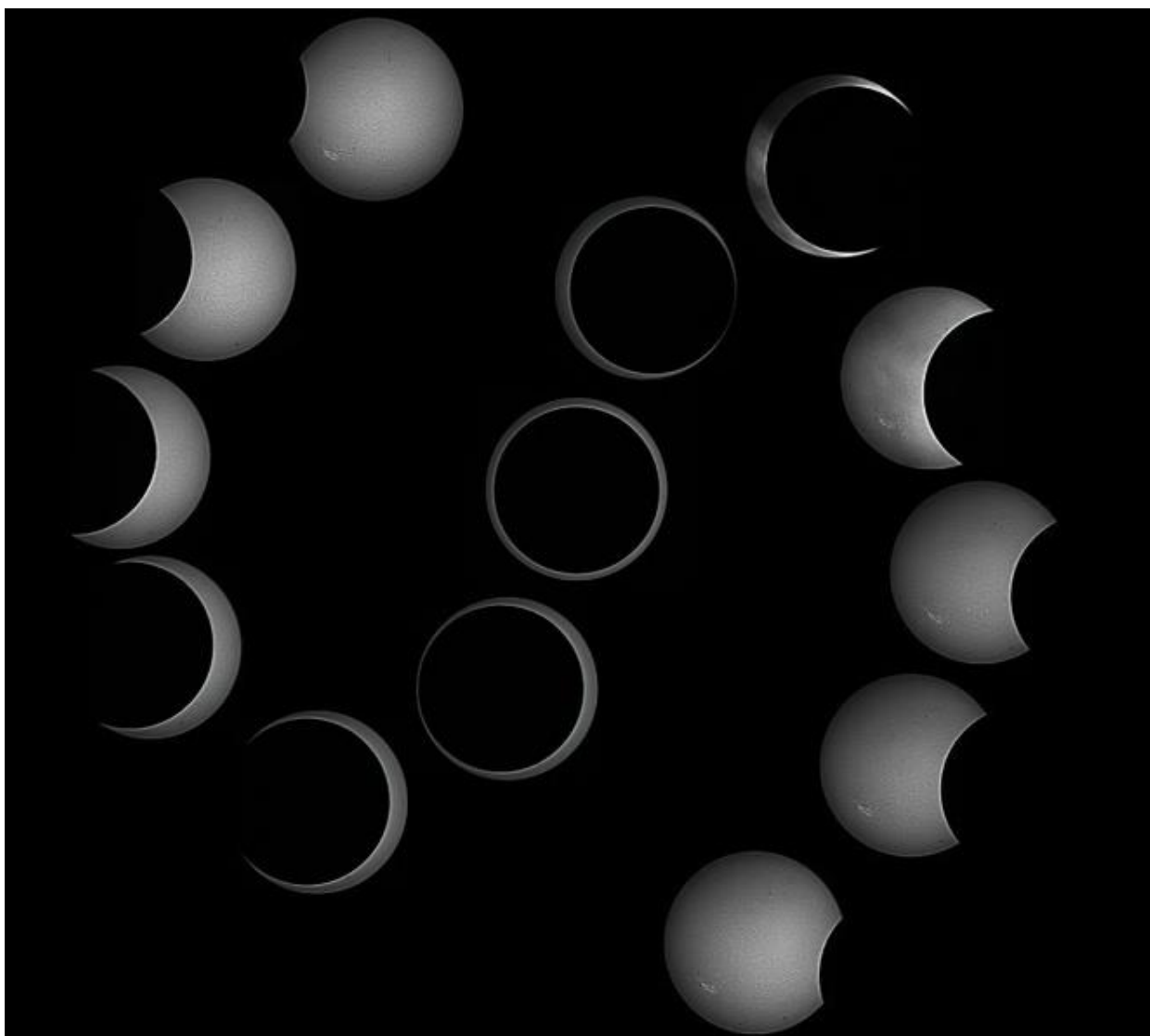
TSE 2023, Exmouth, West Australia

Kristian Molnár, Denisa Molnárová, Dan Bellamy

Teljes napfogyatkozás, a külső korona, 2023.04.20. Exmouth, Nyugat Ausztrália, Kristian Molnár, Denisa Molnárová, Dan Bellamy



Gyűrűs napfogyatkozás, a maximális fázis, 2010.01.15. Nakuru-tó Kenya, Molnár Krisztián



Gyűrűs napfogyatkozás fázisai, fotomontázs, 2010.01.15. Molnár Krisztián