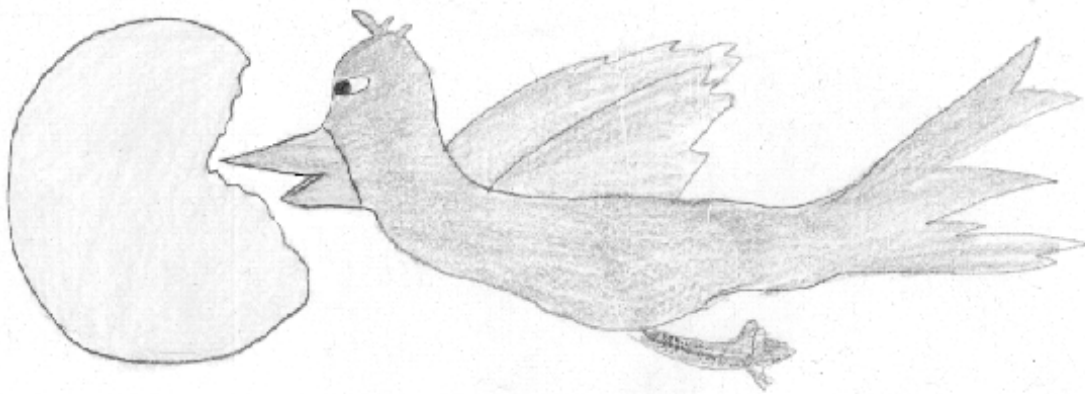


A s t r a

1999. július - augusztus



A „markoláb” megeszi a Napot fogyatkozáskor
Lőrincz Edit 4. A. osztályos tanuló rajza (Kömlő - Szilvási Ált. Isk.)



Pécsi amatőr csillagászok az április 24-i, budaörsi MCSE közgyűlésre menet, kis pihenőt tartottak az egyik dunakömlődi napfogyatkozás-plakát előtt. (Avagy: „Sétálunk, sétálunk, egy kis dombra lecsücsülünk – hopp!”) A kép aktualitása: **1.** napfogyatkozás, **2.** néhány km-re innen lesz a nyári táborunk. (fotó: Ignátkó I.)

Jelenségnaptár (időpontok NYISZ-ben):

- július 01. 05h - A Neptunusz 0,6°-kal D-re a Holdtól
- július 02. 05h - Az Uránusz 0,4°-kal D-re a Holdtól
- július 06. 13h 57m - A Hold utolsó negyedben
- július 07. 01h - A Föld naptávolban
- július 13. 04h 24m - Újhold
- július 13. 09h - A Vénusz 1,5°-kal D-re a Regulustól
- július 20. 11h 00m - A Hold első negyedben
- július 26. 12h - A Neptunusz szembenállásban a Nappal
- július 28. 10h - A Neptunusz 0,6°-kal D-re a Holdtól
- július 28. 13h 25m - Telehold
- július 29. - A Déli Delta Aquaridák meteorraj maximuma (20-40 db/h)
- július 29. 09h - Az Uránusz 0,5°-kal D-re a Holdtól
- augusztus 04. - A Psyche kisbolygó szembenállása a Nappal. Fényessége ekkor: 9,4 mg
- augusztus 04. 19h 27m - A Hold utolsó negyedben
- augusztus 07. 21h - Az Uránusz szembenállásban a Nappal
- augusztus 11. 04h - A Merkúr 1,2°-kal D-re a Holdtól
- augusztus 11. - 11h 26m 46s és 14h 14m 39s között RÉSZELEGES NAPFOGYATKOZÁS látszik Pécsről. A Középdunántúlon és a Dél-Alföldön TELJES NAPFOGYATKOZÁS látszik. Részletesen ld. 5-25 oldalakon.
- augusztus 11. 13h 08m - Újhold
- augusztus 12. - A Perseida meteorraj maximuma (60-300 db/h)
- augusztus 14. 16h - A Merkúr legnagyobb Ny-i kitérésben a Naptól (19°)
- augusztus 19. 03h 47m - A Hold utolsó negyedben
- augusztus 24. 16h - A Neptunusz 0,7°-kal D-re a Holdtól
- augusztus 25. 15h - Az Uránusz 0,6°-kal D-re a Holdtól
- augusztus 27. 01h 48m - Telehold

A nyári szakkörök helyszínei: július 5., augusztus 2., 16, 23, 30. – Civil Közösségek Háza (Pécs, Szt. István tér 17.); július 12., 19. – Vasutas Művelődési Ház (Váradi A. u. 7.); július 26. – Planetárium; augusztus 9. – Paks, Napfogyatkozás Tábor

A pécsi TIT Planetárium és Csillagvizsgáló (Szőlő u. 65.) programja:

- * Planetáriumi vetítés minden vasárnap 10h-kor
- * Távcsöves bemutatók időpontja: július 17., 24. (21h) és augusztus 21., 28. (20h 30m)
- * Csoportoknak planetáriumi vetítést előzetes egyeztetés után a hét bármely napján tartunk (Bejelentkezés: 72/310-808, Bajnóczkiné Ádám Zsófiánál)

Nyári Csillagászati Hét a napfogyatkozás jegyében (július 26-30.)**Helyszíne: TIT Planetárium és Csillagvizsgáló (Pécs, Szőlő u. 65.)*****Előadások 18 órától:******hétfő*** – Keszthelyi Sándor: Napfogyatkozások a történelemben***kedd*** – Dr. Nagyvárad László: Fogyatkozások és fedések a Naprendszerben***szerda*** – Nagy Mélykúti Ákos: A napfogyatkozás látványa***csütörtök*** – Gyenizse Péter: A napfogyatkozás vizuális és fotografikus megfigyelése***péntek*** – Keszthelyiné Sragner Márta: Napfogyatkozás hatás a az élővilágra

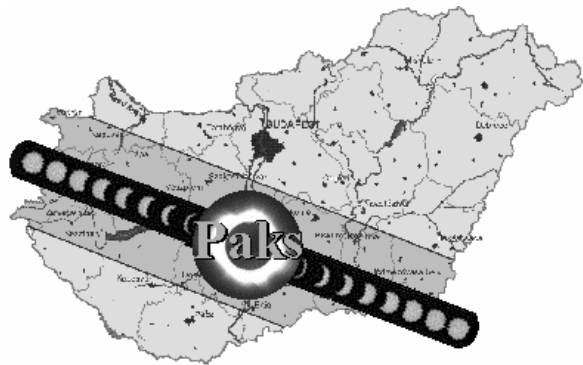
Július 26-30. között természettudományos napközi általános iskolásoknak a Pécs-Baranyai TIT szervezésében. Délután csillagászati programok! Jelentkezés a 72/310-808-as telefonon.

**„Perseida 1999” Országos
Napfogyatkozás Tábor**

P a k s

1999. augusztus 6-14.

*A fogyatkozás Magyarországon
áthaladó szakaszának
középpontjában! Ahol az
árnyék metszi a Dunát!*



Napfogyatkozás sátoortábor Pakson

Szenzációs fordulat következett be a paksi Országos Napfogyatkozás Tábor szervezésében! Lehet saját sátorral sátrazni, azaz lesz Amatőrscillagász Sátoortábor Pakson!

A Paksi Atomerőmű RT. Rádióklubja azzal kívánja segíteni és támogatni az ország amatőrscillagászatit, hogy teljesen ingyenesen és térítésmentesen rendelkezésünkre bocsátja a Paks nyugati peremén lévő 1 hektáros, füves, bekerített területét. Ez a 2 perc 22 másodperces totalitás tengelyétől pár kilométerrel délebbre van.

A területet 4 éjszakára nyitják meg: aug. 8-án vasárnap délután 16 órától aug.12-én csütörtök 12 óráig. Ez alatt bárki, bármennyi ideig felferheti itt a saját sátrát, kipihenheti magát és nyugodtan észlelheti éjjel az eget, a meteorokat, távcsövezhet saját távcsövével és nappal személyesen megfigyelheti a teljes napfogyatkozást.

A területen vízcsap és áramvételi lehetőség van ingyenesen. Hosszabbító kábelt aki tud hozzon magával ha kell neki. Egyébként ellátásáról mindenki maga gondoskodik. A közelben éttermek, italmérési helyek, üzletek vannak. A közeli feszített víztükrű strand és a szabadidőpark kellemes felüdülést biztosít. Az Amatőrscillagász Sátoortábor résztvevői a közeli Művelődési Ház előadójában részt vehetnek délutánonként 15-19 óráig ingyenesen a „Perseida 1999” Országos Napfogyatkozás Tábor előadásain is. A területen dolgozó paksi rádióamatőrök szívesen veszik a vizuális és rádiós meteor-megfigyelők együttműködését illetve a részleges és a teljes napfogyatkozás rádiós megfigyelési kísérleteit.

Azoktól akik ide szándékoznak jönni, akár végig, akár rövidebb ideig csak annyit kérünk, hogy postafordultával jelezzék ezt valamilyen módon. A szervezők kb. tudni szeretnék, hogy milyen létszámra számítsanak. Kérjük annyit írni, hogy ki, honnan, hány fővel jön és milyen postacímre küldhetjük el a kicsit részletesebb meghívót és odatalálást segítő térképünket. Jelentkezési cím: Keszthelyi Sándor 7625. Pécs. Aradi vértanúk u.8., Tel: 06-72-326-427. E-mail: keszthelyi @ muszak. jpte.hu.

De, hogy mégse legyen ingyenes, arra kérjük az ország mindenféle részéből érkezőket, hogy tájegységüket reprezentáló legfinomabb boraikból hozzanak 1 azaz egy palackkal ide és érkezéskor adják le hűtés céljából. Így egy Napfogyatkozási Országos Borkóstolással is színesíthetjük az eseményt, megismerve az ország borvidégeit, megkínálhatva amatőrtársainkat és Kedves Paksi Vendéglátóinkat!

Mindenkit - aki magát amatőrcsillagásznak tartja - szívesen látnak a szervezők, azaz az MCSE Pécsi és Paksi Helyi Csoportja és az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület, a Draco Amatőrcsillagász Egyesület, valamint a Pécs-Baranyai TIT.

Keszthelyi Sándor

Az Ógyallai Csillagvizsgáló története I.

(A szerző 1999. április 26-i szakkörön elhangzott előadásának vázlatja)

Ahogy multkori előadásomban említettem, a Gellérthegyi Obszervatórium 1849. tavaszi megsemmisülése után Magyarországon nem működött csillagvizsgáló. A 18. században alapított egri, kolozsvári és gyulafehérvári intézetek műszerei már elavultak. Csillagászati ismereteket csak alapfokon tanítottak az egyetemen. Így a csillagászat iránt érdeklődő fiataloknak külföldi egyetemeken kellett befejezni tanulmányaikat és elhelyezkedni is csak ott tudtak. Nyugaton fejlődésnek indult a csillagászat új ága az asztrofizika, a 19. század második felében a csillagászati fényképezés, a színkép-elemzés is új távlatokat nyitott. Az új vizsgálati módszerek, új műszertípusok készítését igényelték. A halványabb objektumok észlelésére egyre nagyobb méretű távcsöveket készítettek és ehhez új nagyméretű obszervatóriumok építésére volt szükség.

Ebben az időben, ilyen körülmények között kezdte meg működését Konkoly Thege Miklós obszervatóriuma Ógyallán. Ki volt Konkoly Thege Miklós - a Komárom megyei középnemesi család gyermeke 1842. január 20-án született. Már 12 éves korában gőzgépet épített bádogból, fából és csizmatalpból. Zenei tehetség is volt, 17 évesen koncertezett, neves zongoristaként tartották számon. Később ismeretséget kötött Liszt Ferencsel és Richard Wagnerrel is. Egyetemi tanulmányait 1857/58-as tanévben kezdte meg a pesti Tudományegyetemen. Legnagyobb élményt számára Jedlik Ányos fizikai kísérletei jelentették számára. Valószínűleg az 1858-as Donati-féle üstökös látványa keltette fel benne az érdeklődést a csillagászat iránt, ezért 2 évi joghallgatószkodás után a berlini egyetemen Dowe-nál, a modern meteorológia megalapozójánál, Encke csillagásznál és Magnus elméleti csillagásznál folytatta tanulmányait. Külföldi tanulmányai mellett, azért elvégezte a jogi egyetemet, ahol 1862-ben szerezte meg a doktori diplomát. Ezután végigjárta Nyugat-Európa legjelentősebb obszervatóriumait, de nem került el a csillagászati és optikai műszereket gyártó műhelyeket sem. Közben – ki tudja mikor – hajógépészi- és hajóskapitányi vizsgát, majd mozdonyvezetői képesítést is szerzett. Mint fizetés nélküli „címzetes” hajóskapitány kormányozta a Dunagőzhajózási Társaság két legnevezetesebb Rudolf és Stefánia gőzhajóit.

Résztvett a Vaskapu-szoros biztosan hajózható szakaszainak kijelölésében is. Saját használatára 2 gőzbarkát is építtetett. Szülei kívánságára 1876-ben Komárom megye alispáni tisztségét elvállalta, de hamarosan lemondott. 1896-ban Tata országgyűlési képviselője lett és 1906-ig a közlekedési bizottság tagja volt.

Konkoly tehát rengeteget dolgozott, utazott, de a csillagvizsgálókban tett látogatások voltak rá legnagyobb hatással ahol ismeretséget kötött kora legnevesebb csillagászaival. Főként az asztrofizika érdekelte, ezért Vogel a potsdami asztrofizikai intézet alapítójával volt leginkább kapcsolata. Az itt szerzett élmények arra ösztönözték, hogy maga is alapítson Ógyallán ilyen intézményt. *(folytatás a 25. oldalon)*

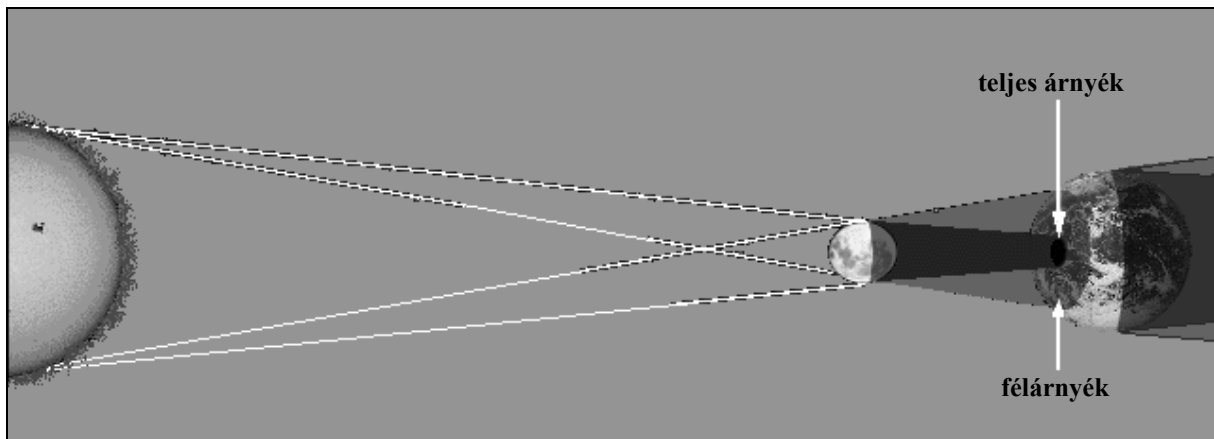


Az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozásról és annak megfigyeléséről

A teljes napfogyatkozás az egyik leglátványosabb természeti jelenség. Sajnos a Föld felszínének egy adott pontjáról ritkán látható. Hazánkban utoljára 1842. július 8-án látszott teljes napfogyatkozás, és az idei jelenség után legközelebb 2081. szeptember 3-án lesz megfigyelhető. Azonban nem azért kell az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozást megfigyelni, mert ilyen ritka jelenség, hanem mert látványa lenyűgöző, és egy életre szóló emlékekkel szolgál

I. A napfogyatkozásról, mint csillagászati jelenségről

A napfogyatkozások alkalmával a Föld felszínének egy adott területéről nézve a Hold részben vagy egészen eltakarja a Napot -- azaz a Hold árnyéka a Földre vetül. Ehhez megfelelő geometriai körülmények kellene, melyek nem adódnak gyakran. Emellett a holdárnyék a Föld felszínének csak egy kis területére esik. Emiatt egy adott helyről viszonylag ritkán -- statisztikailag 410 évente -- látszik teljes napfogyatkozás. A Hold a Földről nézve közel fél fok átmérőjű. Szerencsés véletlen, hogy a nála sokkal nagyobb, de sokkal távolabb lévő Nap is kb. fél fokosnak látszik az égen. Emiatt a Hold, megfelelő helyzetben a teljes napkorongot el tudja takarni (1. ábra).



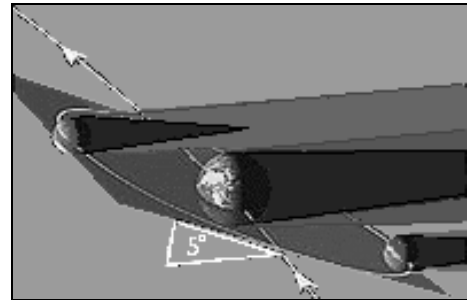
1. ábra

A Hold a Föld körül kering, átlagosan 384.400 km távolságra. Különböző viszonyítási rendszerek alapján több keringési időt különböztethetünk meg a Holdnál, ezek 27,2 és 29,5 nap közé esnek. A Holdnak mindig a Nap felé eső oldala kap fényt. A holdfázis nagysága attól függ, milyen mértékben látunk rá a megvilágított oldalra. Amikor a Hold a Földhöz képest a Nap irányában helyezkedik el, a Földről a Hold árnyékos oldalát látnánk -- amit nem tudunk megfigyelni. Ekkor van újhold. Ahogy a Hold tovább kering a Föld körül, egyre jobban rálátunk a megvilágított oldalára. A keskeny sarló fokozatosan félholddá dagad (D alakú), ekkor van első negyed, avagy növekvő félhold. Amikor a Földről nézve a Hold a Nappal átellenben van, a teljes megvilágított oldalát látjuk, ekkor van telehold. A továbbiakban megint egyre kisebb részét látjuk a megvilágított oldalnak, majd elérkezünk az utolsó negyedhez. Ekkor a

Hold "bal oldala" a megvilágított, alakja a továbbiakban egyre vékonyabb C betűre emlékeztet, azaz csökken.

Napfogyatkozás akkor következhet be, amikor újhold van, ekkor tartózkodik a Hold a Nap irányában. Azonban mégsem látunk minden újhold alkalmával napfogyatkozást. Ennek az az oka, hogy a holdpálya síkja közel 5 fokot zár be a Föld napkörüli pályájával, az ekliptikával. Emiatt néha a holdárnyék a Föld "felett", néha pedig "alatta" vonul el -- ilyenkor nem látható napfogyatkozás. A holdpálya síkja -- egyszerűen fogalmazva -- rögzített a térben. Így minden évben van két időszak, amikor a pálya helyzete olyan, hogy kísérelnek az újholdkor metszi a földpályát. Ilyenkor figyelhetünk meg napfogyatkozást (2. ábra).

Amikor a Föld felszínének egy pontjáról nézve a Hold nem takarja el az egész napkorongot, részleges a napfogyatkozás. Ekkor a Nap képe többé-kevésbé "kicsorbul". A részleges fogyatkozás területére a Holdnak az úgynevezett félárnyéka vetül. Teljes napfogyatkozás alatt -- melynek tartamát totalitásnak is nevezik -- a Hold az egész



2. ábra

napkorongot eltakarja. Ennek látványa gyökeresen

különbözik a részleges fogyatkozásétól, és nagyságrendekkel felülmúlja azt. A teljes fogyatkozás a Föld felszínének csak egy korlátozott területéről látható, és onnan is csak rövid ideig.

A napfogyatkozásoknak egy sajátos esete a gyűrűs napfogyatkozás. Ennél a Hold látszó mérete kisebb a Napénál, és nem tudja azt eltakarni. Ez azért fordulhat elő, mert a Hold és a Nap földtávolsága változik, és így látszó méretük sem állandó. A gyűrűs fogyatkozás maximumakor is látszik a Nap egy keskeny gyűrű formában.

Részleges napfogyatkozást életünk során többször átélhetünk. A részleges fogyatkozás a Föld nappali felének kontinensnyi méretű területeiről látszik. Nem tartozik feltétlenül centrális (azaz teljes vagy gyűrűs) fogyatkozáshoz, hiszen közepes szélességekről részleges fogyatkozás olyankor is látszik, mikor a holdárnyék nem érinti a Földet, elsuhan a sarki területek "fölött" néhány ezer kilométerrel.

A teljes napfogyatkozás a természetnek sajnos nagyon ritka jelensége. Nagyon sok ember élete telik el anélkül, hogy egyszer is tanuja lehetne ennek. Különböző statisztikai valószínűségeket lehet olvasni: adott földrajzi helyet átlagosan 410 évenként érint egyszer az umbra, ez kb. 16 emberöltőt tesz ki. Átlagos fogyatkozásnál tízezer emberenként mindössze egy olyan szerencsés, hogy lakóhelyén láthatja a fogyatkozást. Ne gondolja senki, hogy Magyarország szerencsésebb helyzetben van, mivel nálunk minden évszázadban látszott fogyatkozás, hiszen az umbra vonalába nem kerül be a teljes ország. Legutóbb, 1842. július 8-án a totalitás a Kisalföldről és a Felvidékről látszott, most Közép-Dunántúl és a Dél-Alföld kerül sorra, legközelebb pedig 2081. szeptember 3-án a Dél-Dunántúl borul árnyékba.

1999 bűvös szám volt évtizedeken át sokak képzeletében, hiszen Európa központi területén 1961 óta nem volt teljes napfogyatkozás. Valószínű azonban, hogy nagy jelentőségű eseménnyé fog válni a közeli hónapokban, hiszen ez az évezred utolsó teljes napfogyatkozása (mivel 2000-ben a holdárnyék nem érinti a Földet, csak 2001. június 21-én lesz egy majdnem 5 perces totalitás Közép-Afrikában). A sok

kilenc és a ritka esemény sok szenzációra éhes fantáziát fog megmozgatni, és biztosan sok minden összevisszaságot fognak jósolni. A megfigyelésen, bemutatókon és ismeretterjesztésen kívül az álhírekkel szemben is fel kell majd lépünk.

II. Honnan figyelhető meg a napfogyatkozás?

II/1. A holdárnyék útja a Föld felszínén

A 20. század utolsó teljes napfogyatkozása az Atlanti óceán északi részén indul kb. 300 kilométerre délre Nova Scotiától, ahol a holdárnyék először érinti a Földet 9:30:57 UT-kor. (Az UT világidőt jelent, a nyári időszámítást az UT-hez két órát adva kapjuk.) A napkelte vonalában a maximális fogyatkozás 47 másodpercig tart a 49 km széles sáv központjából nézve. Az első negyven percen az óceán felett az umbra nem keresztez nagyobb szárazföldet. 10:10-kor a totalitás eléri a Scilly-szigeteket Anglia délnyugati partjainál. Itt a Nap 45° magasan lesz a keleti horizont felett. A 103 km-es umbra centrális vonalában a fogyatkozás 2 percig tart. Az umbra sebessége a felszínen ekkor 0,91 km/sec. A következő öt percen az umbra végigkíséri Anglia déli partjait, majd 10:16 UT-kor a déli határvonal érinti Normandia partjait. Újabb 4 perc múlva a centrális vonal is eléri a szárazföldet Észak-Franciaországban. Párizsban a fogyatkozás nagysága 0,992 lesz 10:23 UT-kor. Belgium és Luxemburg érintése során Dél-Németország felett halad tovább az árnyék. Az időjárási kilátások egész Nyugat-Európában egyformán rosszak az Atlanti-óceán felől érkező nedves nyári légtömegek miatt. Havi átlagban itt kb. 6 napon át van maximum szórt felhőzet és jó átlátszóság. A legnagyobb német városok közül Stuttgart és München lesz közel a centrális vonalhoz. 10:41-től az umbra Ausztriában folytatja útját, de az itteni hegyvonulatok is inkább a felhőképződést segítik elő. Bécsset 40 km-re közelíti meg az árnyék északi határvonala, miközben súrolja Szlovéniát és 10:47-kor belép Magyarországra. Balaton teljesen az árnyékban helyezkedik el a centrális vonalon, de Bécshez hasonlóan Budapesten is csak részleges fogyatkozást lehet majd látni 0,991 nagysággal. Dél-Alföld után Szerbia érintésével Romániában folytatódik a totalitás. A legnagyobb fogyatkozás pillanata 11:03:04 UT-kor következik be az Olt menti Rimnicu-Vilceaban. Itt a totalitás hossza 2 perc 23 másodperc, a Nap magassága 59 fok, az árnyék szélessége 112 km, felszíni sebessége 680 méter/másodperc. (Ez az a pillanat, amikor a holdárnyék tengelyének és a Föld geocentrumának távolsága a legkisebb. Ez a hely és időpont minimálisan különbözik csak attól a helytől és időponttól, ahol a leghosszabb fogyatkozás látszik. Jele a gamma, amely ezt a távolságot a Föld egyenlítői sugarában adja meg. Most a gamma értéke 0,506 lesz.)

Négy perccel később Bukarestre borul az árnyék, majd a román-bolgár határon kilép a Fekete-tengerre. Az időjárási kilátások a Balatontól keletre egyre kedvezőbbek, mivel az umbra vonala védett medencékben halad. Magyarországon az átlagos felhősödés foka 50%, a Fekete-tengernél már csak 45%. Ezek az átlagos adatok a fogyatkozás körüli két hétre vonatkoznak, műholdképekről mért adatok néhány fokos területen belül. A statisztika persze mindig csal, és saját tapasztalatunk is azt mutatja, hogy augusztus elején szinte minden nap tiszta, derült az idő. A zivatarképződés esélye eléggé magas, és jelentős felhősödéssel jár, viszont felhőzetük maximuma délután 6 óra körül van, jóval a fogyatkozás után. Mivel fejlődésük nagyrésztben a talaj felmelegedéséhez és a felszálló légáramlatokhoz kapcsolódik, a fogyatkozás okozta

légköri lehülés átlagos kifejlődésüket 1-2 órával késleltetheti. Így a délben zajló fogyatkozás megfigyelésére legalább 70% az esélyünk. Persze ne feledkezzünk meg a maradék 30%-ról. Az időjárás előrejelzések a fogyatkozás előtti 2-3 napban már elég biztosan tudnak mondani a megfigyelési lehetőségekről. Készüljünk fel arra is, hogy el kell utaznunk nyugatabbra vagy keletebbre, ha felettünk éppen egy felhőtömb fog tartózkodni.

A legtöbb amerikai és japán turista valószínűleg a Fekete-tengeren vagy Észak-Törökországban fogja a jelenséget figyelni, hiszen ott már csak 10-30%-os átlagos felhősödési érték várja az észlelőket. Viszont Törökország belsejében a maximális időtartam már csak 2 perc 15 másodperc. Szíria, Irak és Irán ritkán lakott vidékei után a pakisztáni Karachi a központi vonalban 1 perc 13 másodperces totalitást lát 22 fok magasan a nyugati horizonton. A 85 km széles sáv már 2 km/s-os sebességgel halad a felszínen.

Az árnyék 12:28-kor érkezik utolsó állomáshelyére, Indiába. A szubkontinensen sebessége gyorsan nő, miközben a Nap magassága 7°-ra csökken, a totalitás időtartama pedig már kevesebb 1 percnél. Az umbra utolsó percét a Bengáli-öböl fölött tölti, ahol 12:36:23 UT-kor, helyi napnyugtakor elhagyja a földfelszínt és visszatér az űrbe. A Hold árnyéka 3 óra 7 perces útja során a felszínen nagyjából 14 ezer kilométert tesz meg, lefedve a teljes felszín 0,2%-át.

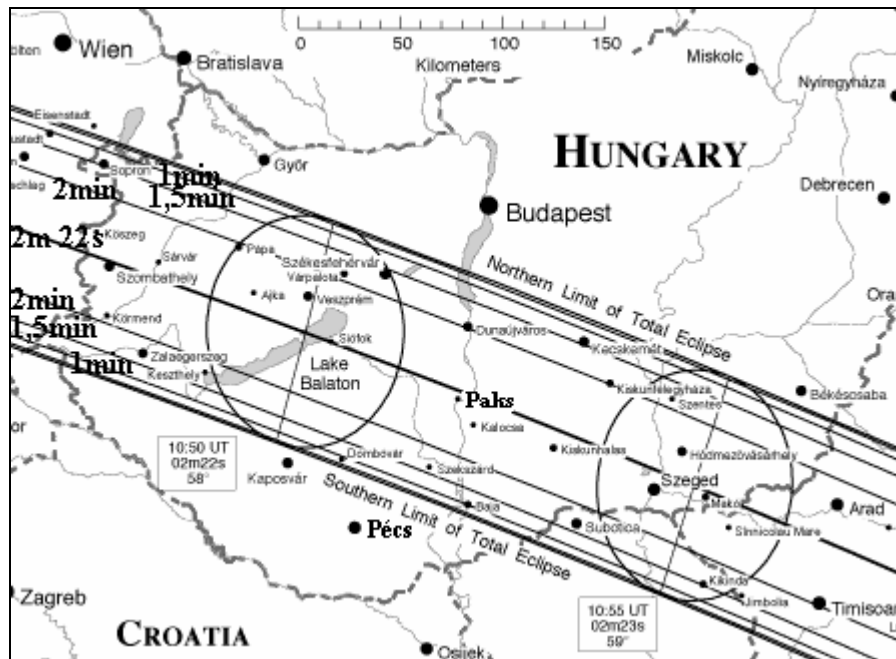
II/2. A napfogyatkozás magyarországi láthatósága

Nagyon fontos, hogy a teljes napfogyatkozás hazánknak csak egy kb. 100 km széles sávjából (a teljesség avagy totalitás sávjából) látható. Ezen kívül -- így például Budapestről -- nem látszik a teljes napfogyatkozás. A teljesség sávján kívül csak részleges napfogyatkozás figyelhető meg. Mindazokról a településekről, ahonnan a fogyatkozás nagysága 100% alatti -- legyen akár 99,9%-os -- nem látszik a totalitás. A teljesség sávján kívül tehát nem sötétül el az égbolt, nem tűnnek fel csillagok, nem látszik a napkorona -- egy szóval lemaradunk az egésztől! A térképek, időadatoknál tanulmányozhatjuk a teljes fogyatkozás sávjának helyzetét. Ez nagyjából a Szombathely - Siófok - Kiskunhalas - Szeged vonalon halad. A fogyatkozás természetesen nem csak ezekről a helyekről látható, a teljesség sávjából mindenhol megfigyelhető. (3. ábra)

Az sem mindegy, hova állunk a teljesség sávjában. Ha a sáv közepén, a centralitás vonalán helyezkedünk el, a teljes fogyatkozás tartama maximális, kb. 2 perc 22 másodperc. De ha a sáv pereméhez közelebb állunk, egyre rövidebb lesz ez az időtartam. A centralitás vonalától 20-30 km-re még csak 10-20 másodperccel csökken a totalitás hossza. Azonban ha a sáv szélső 10-20 km-es részére állunk, a teljesség tartama már egy percnél is rövidebb lehet. A térképek, időadatoknál megtalálható, mely két vonal között hosszabb 2 percnél a totalitás. Ha tehetjük, a két 2 percet jelölő vonal között válasszuk meg az észlelőhelyünket. Ezen belül minél közelebb megyünk a centralitás vonalához, annál hosszabb ideig láthatjuk a totalitást, de itt néhány kilométer már csak egy-két másodpercnyi különbséget jelent.

A megfigyelőhelyünket érdemes a fogyatkozás előtt több nappal kiválasztani, és aznap időben elfoglalni, különben mások csapnak le rá. A megelőző napokban nézzük meg, a delelés környékén nem zavarja-e majd a látványt villanyvezeték, magas

fa, egyéb tereptárgy. Fontos, hogy olyan szabad helyen észleljünk, ahonnan viszonylag jó a körpanoráma. Kerüljük a házakat, a szűk utcákat. Ha csak tehetjük, lakatlan puszta területre menjünk. A fogyatkozás során a sok érdekes jelenség megfigyeléséhez jó körkiletás szükséges.



3. ábra

A megfigyelés helyére ne aznap próbáljunk meg eljutni. Augusztus 11-én valószínűleg megbénul Magyarország közlekedése. Legkésőbb augusztus 10-én, de ha lehet inkább még korábban utazzunk le a helyszínre. Ugyancsak "csillagászati" árak várhatók a vendéglátásban, így célszerű egy hűtőtáskában behűtött, hideg söröket is magunkkal vinni!

II/3. A fogyatkozás adatai néhány magyar településen

A napfogyatkozás időadatait nyári időszámítás szerint adtuk meg. A rövidítések magyarázata: U1 - a Hold érinti a napkorongot (óra, perc, másodperc), U2 - a totalitás kezdete, max. - a totalitás közepe, U3 - a totalitás vége, U4 - a Hold elhagyja a napkorongot, időtart. - a totalitás időtartama (perc, másodperc).

helység	U1	U2	max.	U3	U4	időtart.
Ajka	11:25:40	12:48:09	12:49:19	12:50:30	14:12:16	2:21
Baja	11:28:02	12:51:55	12:52:29	12:53:02	14:15:40	1:07
Balatonfüred	11:26:13	12:48:49	12:50:00	12:51:11	14:12:58	2:22
Csongrád	11:30:01	12:53:18	12:54:09	12:55:00	14:16:42	1:42
Dombóvár	11:26:37	12:50:23	12:50:52	12:51:20	14:14:07	0:57
Dunaújváros	11:29:59	12:50:53	12:51:52	12:52:51	14:14:34	1:58
H.mezővásárhely	11:30:23	12:53:36	12:54:45	12:55:54	14:17:25	2:18
Kalocsa	11:28:04	12:51:07	12:52:17	12:53:26	14:15:14	2:19
Kecskemét	11:29:16	12:52:36	12:53:14	12:53:52	14:15:46	1:16
Keszthely	11:25:05	12:48:02	12:48:57	12:49:52	14:12:11	1:50
K.félegyháza	11:29:32	12:52:40	12:53:39	12:54:38	14:16:16	1:58

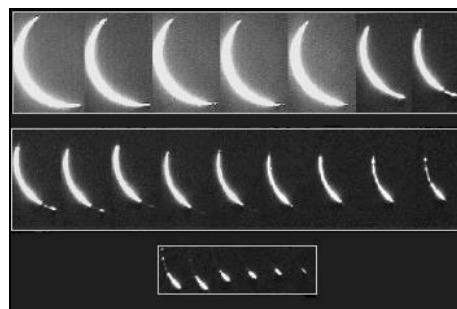
Kiskunhalas	11:28:55	12:52:03	12:53:13	12:54:24	14:16:07	2:21
Körmend	11:24:04	12:46:38	12:47:41	12:48:45	14:10:53	2:07
Kőszeg	11:24:00	12:46:12	12:47:21	12:48:30	14:10:19	2:18
Makó	11:30:40	12:54:00	12:55:11	12:56:22	14:17:56	2:22
Nagyvázsony	11:25:52	12:48:27	12:49:38	12:50:49	14:12:38	2:22
Paks	11:27:51	12:50:47	12:51:58	12:53:09	14:14:54	2:22
Pápa	11:25:30	12:48:00	12:49:00	12:49:59	14:11:49	1:59
Sárvár	11:24:37	12:46:56	12:48:06	12:49:17	14:11:05	2:21
Siófok	11:26:28	12:49:08	12:50:19	12:51:30	14:13:17	2:22
Sopron	11:24:06	12:46:31	12:47:14	12:47:57	14:09:59	1:26
Szeged	11:30:05	12:53:23	12:54:34	12:55:44	14:17:23	2:21
Székesfehérvár	11:27:06	12:49:58	12:50:46	12:51:33	14:13:26	1:35
Szekszárd	11:27:35	12:51:03	12:51:54	12:52:46	14:15:03	1:43
Szombathely	11:24:07	12:46:24	12:47:35	12:48:46	14:10:38	2:22
Tihany	11:26:12	12:48:51	12:50:02	12:51:13	14:13:02	2:22
Várpalota	11:26:39	12:49:21	12:50:17	12:51:13	14:13:02	1:52
Veszprém	11:26:15	12:48:49	12:49:57	12:51:04	14:12:49	2:15
Zalaegerszeg	11:24:26	12:47:19	12:48:12	12:49:06	14:11:28	1:47

A fogyatkozás adatai néhány nagyobb dél-dunántúli településen:

helység	U1	U2	max.	U3	U4	időtart.
Barcs	11 25 25		12 49 53		14 13 33	
Bonyhád	11 27 16	12 51 03	12 51 37	12 52 10	14 14 50	1:07
Bátaszék	11 27 37	12 51 46	12 52 03	12 52 20	14 15 17	0:34
Dunaföldvár	11 27 56	12 50 47	12 51 56	12 53 05	14 14 45	2:18
Kaposvár	11 25 59		12 50 12		14 13 34	
Komló	11 26 49		12 51 12		14 14 33	
Mohács	11 27 33		12 52 06		14 15 28	
Nagykanizsa	11 24 40		12 48 43		14 12 12	
Pécs	11 26 46		12 51 14		14 14 39	
Siklós	11 26 53		12 51 30		14 15 02	
Szekszárd	11 27 35	12 51 03	12 51 54	12 52 46	14 15 03	1:43
Szigetvár	11 26 01		12 50 28		14 14 00	

III. A fogyatkozás élménye

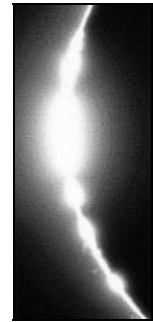
A varázslat az első kontaktussal kezdődik. Távcsövünket már idejekorán felállítottuk, felszerelésünk készen áll a nagy eseményre. A kíváncsiskodók csoportosulnak a távcső körül (a jelenség elején mindig jóval többen vannak, mint a végén). A nyári melegben a napperem nagyon hullámzik a távcső látómezejében. Közeledik a pillanat, amikor a Nap és Hold, a földről látszó két legnagyobb szögátmérőjű égitest először érinti egymást. Erősen figyelünk: jó helyen nézünk? A Napon nincsenek állandó felszínformák, nincs mihez viszonyítani. Csak az égtájakat használhatjuk, bár zavaró hogy a csillagászati távcsőben fordított képet látunk, a lencsés műszerekre szerelt zenitprizma pedig még ezt a feje tetején álló világot is



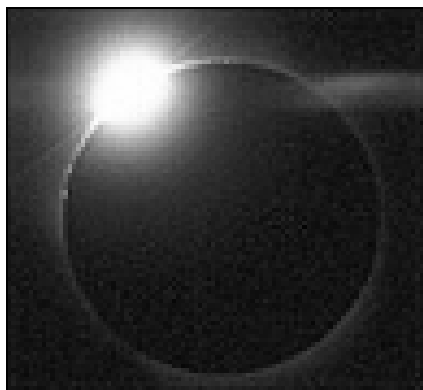
4. ábra

megettük. Az óragépet kikapcsoljuk, amerre elmozdul a Nap, arra van nyugat. Onnan érkezik a Hold. Majdnem telibetalálja a Napot, így a fázis növekedése sokkal gyorsabb lesz, mint azt az eddigi részleges fogyatkozásoknál tapasztalhattuk. Még mindig csak a peremhullámzást látjuk. Aztán egyszeriben az egyik hullám mintha nem fodrozódna tova, egy helyben marad, sőt szemmel láthatóan növekszik. Ez már biztos, megérkezett a láthatatlan Hold. A matematika és az égimechanika iránti tiszteletünk tovább növekszik, hiszen a Theodor von Oppolzer által 1887-ben kiadott hatalmas mű, a Canon of Eclipses előrejelzései erről a pillanatról eddig hihetetlenül távolinak tündek.

Jó szemű észlelők 5-10 másodperccel az előrejelzett kontaktus után veszik észre a Holdat, amint beleharapott a napperembe. Ennek legfőbb oka a napészlelők körében jól ismert peremsötétedés és a már említett légköri turbulenciák. Szabad szemmel, szűrőn keresztül, néhány perc elteltével már látszik a piciny görbület, amely percről percre lassan növekszik. Az első pillanatok utáni izgalom aztán alábbhagy a tűző napon, ahogy a fogyás lassan halad tova. Kb. 30%-os fázisnál már az egészről semmit sem tudó, pusztá szemlélődő is észrevesz valami szokatlant, 50% felett már biztosan érezzük a megváltozott fényviszonyokat. Belepillantva a vakító napkorongba (amit nem ajánlunk feltétlenül kipróbálásra) beleég retinánkba a közel "fél-Nap". Elképzélhető, hogy a régi kor emberében milyen rémületet váltott ki, amikor a már néhány napja a hajnali szürkületben eltűnt Hold mellett világgépük másik legfontosabb alapköve, a Nap is kezdett elfogyni.



5. ábra

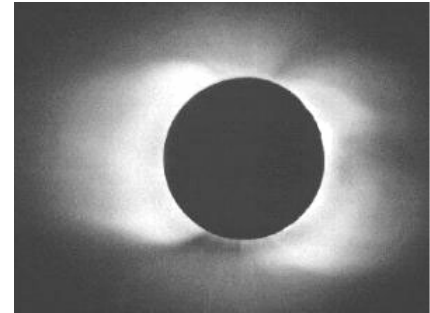


6. ábra

Most már érezzük, hogy ez nem egy közönséges nap lesz, bár az események még mindig lassan haladnak, telnek a tízpercek, félórák. Aztán ahogy csökken a fázis, mintha az események is gyorsulnának (4. ábra). Az égbolt még mindig fényes, de a kétség mintha sötétebb lenne. Az árnyékok és a fényviszonyok fátyolosak lesznek. Telnek a percek, a fázis már kb. 80%-os, a táj fémes-szürkés színű. A teljesség előtt negyed órával az égbolt nyugati része jól láthatóan sötétebb, mint a keleti, függetlenül attól, hogy a Nap hol tartózkodik. A fogyatkozó napsarló vakítóan fényes, még mindig csak szűrővel szabad belenézni, de az ég már szürkés-kék. A nyugatról növekvő sötétség eléri a Napot és körbefogja. Már a nem a Nap környezete a legfényesebb, ahogy megszokhattuk. Öt perccel a totalitás előtt a nyugati ég sötétsége már nagyon látványos. Olyan, mint egy közeledő hang nélküli vihar. A sötétség szétterjed a horizonton, de a legalsó néhány fok nyugat felé sárgás-narancsos ívként fénylik (ez a közeledő holdárnyék mögötti több száz kilométer távolságra lévő terület).

Közeledik az esemény tetőpontja. A percekből másodpercek lesznek. Már csak egy hajszálvékony sarló látszik a Nap helyén. Az ég gyorsan sötétedik, leginkább a Nap körül. A Nap figyelésén kívül szakítsunk időt a táj változásainak megfigyelésére is. Sajnos az idő nagyon gyorsan halad, az események párhuzamosan több színpadon, 360 fokos térben zajlanak. A napsarló már a távcsőben is hihetetlenül vékony, fokozatosan szűkül. Ilyen rövid fogyatkozásnál, amikor a Hold mérete csak alig haladja meg a Napét, szélesen ívelő vékony sarlót várhatunk. Aztán ahogy sötétedik, a

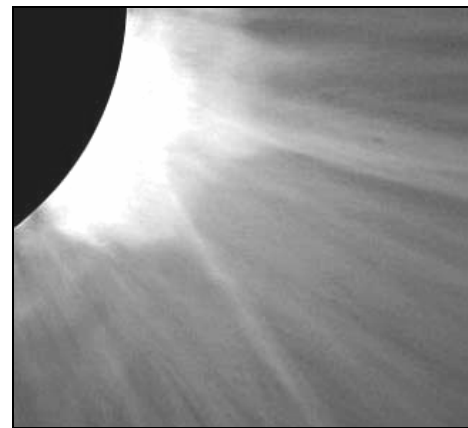
sarló gyorsan szűkül, feldarabolódik. A legmagasabb holdi hegyek először csak a pólusoknál, majd már mindenütt elérik a napfelszín, és csak a völgyeken süt át az utolsó napfény, ez a fényfüzér, másnéven Baily gyöngyszemei. (5. ábra) A keleti oldal gyöngyfüzére mögött a másik, nyugati oldalon halványan feltűnik a Hold pereme. A sötét holdkorong halvány sziluettje a Nap gyöngyházfényű halója előtt látszik. Kezd feltűnni a korona, amely a napfogyatkozások talán legkülönösebb jelensége. A keleti oldalon a gyöngyfüzér nagyon gyorsan, másodpercről másodpercre változik. Egyik fényfolt elhalványul és eltűnik, de a másik felszakadozik, állandóan újabbak formálódnak. Néhány tizedmásodperc, és már csak egyetlen ragyogó rész marad a Napból. A legmélyebb völgyön még áttetszik a fotoszféra vakító felszíne, és úgy fénylik a sejtelmesen látszó holdi sziluett peremén, mint egy égbolton lebegő gyűrű egyetlen hatalmas gyémántja. Ez a gyémántgyűrű-effektus is csak egy pillanatig tart, és az utolsó napfény is elenyészik. (6. ábra) Itt a totalitás.



7. ábra

Ahol eddig a Nap állt, most egy sötét lyuk van az égen, körülveve a korona halvány gyöngyházfényű fénylésével, amely nagyjából a telehold össz-fényességével világít. (7. ábra) A fehér korona és a Hold sötét sziluettje között kis vörös foltok látszanak a keleti peremen. Ezek a Nap alsó légkörében látszó hatalmas gázfüggönyök, a protuberanciák. Ezek talán a legváltozatosabb tünetei a naplégkörnek, eloszlásuk előrejelezhetetlen.

Nagyon különleges érzés, hogy a totalitás vonalában állunk. A Hold árnyéka 112 km szélességű a felszínen (a nagytengelye mentén) és 680 métert tesz meg másodpercenként (2450 km/h), azaz a hangsebesség közel kétszeresével halad tova. Az umbra vonala a felszínnek csak 0,2%-át érinti, de ennek nagy részét is legtöbbször tengerek, óceánok, vagy nehezen megközelíthető területek fölött teszi meg. Most pedig olyan hihetetlen, hogy a holdárnyék közepén állunk. Elég sötét van ahhoz, hogy könnyen látható legyen a Merkúr, Vénusz és a legfényesebb csillagok, talán 10-15-öt számolhatunk meg. De mégis teljesen sötét. Körülnézve a horizonton minden irányban narancsos-sárgás fénylést láthatunk - az umbrán kívüli megvilágított légtömeget, ez emlékeztet arra, hogy a teljesség nem tart örökké, még egy perc, és tovatűnik ez a mulékony pillanat.



8. ábra

Most már tisztán megfigyelhető a korona szálak szerkezete, amelynek formája sohasem állandó, főként a napmágnesség változásaitól függ. (8. ábra) Ahogy mozog a holdkorong a Nap előtt, a keleti oldalon eltűnnek a protuberanciák, már csak a legmagasabbak látszanak. Közben fokozatosan előjönnek a nyugati perem vörös napkitörései. A múltó percek jelzi az is, hogy az égbolt nyugati része egyre világosabb, miközben a keleti horizont sötétedik. Még néhány másodperc és már vége is a totalitásnak, pedig éppenhogy csak elkezdünk szemlélődni. Felvillan a napfény a

másik perem egyik mély völgyében. Pillanatok alatt egyre több helyen villan át a napfény, a gyöngyfűzér fénycsomói keskeny napsarlóvá olvadnak össze. Már tehetjük is vissza a lencsék végére a napsűrőket, olyan vakító a fény. Az umbra sötét árnyéka hang nélkül tovasuhant rajtunk keresztül kelet felé. S máris azon töprengünk, mikor lesz a következő?

A fennmaradó közel másfél órában már csak a levonuló Holdat láthatjuk. Az izgalmak elmúltával már csak kevesen fogják megvárni az utolsó kontaktus pillanatát, amikor a két korong utoljára érinti egymást.

IV. Mit figyelünk meg? Hogyan? Miért? Mivel?

IV/1. Jelenségek és megfigyelésük

Az alábbiakban az amatőrcsillagászok és műszereik által megfigyelhető jelenségeket tekintjük át. Mint majd hangsúlyozni is fogjuk, az amatőrök legnagyobb szolgálatot a második és harmadik kontaktus gyöngyfűzér jelenségeinek rögzítésével tehetik. Megfigyeléseink során a legfontosabb a tizedmásodperc pontosságú időmérés és az észlelőhely legalább ívmásodperces földrajzi koordinátáinak ismerete.

Sajnos a Hold gyors mozgása miatt a teljes napfogyatkozás eseményei nagyon gyorsan követik egymást. Az alábbiakban sokféle jelenséget sorolunk fel, amelyek néhány másodpercbe összesűrítve követik egymást. A sötétség és az izgalmak fokozódása közepette könnyen elmulaszthatunk néhány eseményt. Sok veterán fogyatkozás észlelő számolt be arról, hogy még nem is láttak pl. árnyéksávokat, mindig elmulasztották a kromoszféra vagy a gyémántgyűrű megpillantását. Minden esemény megfigyelése szinte biztos hogy nem fog sikerülni. El kell döntenünk, hogy fotózással (alapobjektívvel vagy távcsővel), video-megfigyeléssel, vagy pusztán szemlélődéssel kívánunk foglalkozni. A döntés nehéz, de nincs hat kezünk és négy szemünk.

Az időmérés legkönnyebben egy diktafonnal tehető meg. A totalitás során olyan gyorsan fognak történni az események, hogy szinte lehetetlen megfigyelés közben jegyzetelni. Ha nem akarunk egy értékelhetetlen adatsorral emlékezni erre a nagyszerű eseményre, mindenképpen szerezzünk be egy diktafont vagy a terepen is használható magnót. A magnóra menet közben rámondhatjuk közlendőnket, az esemény hangulatát is élethűbben fogja tükrözni, és utólag minden időpontot kimérhetünk. Fotózásnál a fényképezőgép zárjának csattanásával utólag kimérhetjük a fotó készültének idejét, a magnóra pedig rámondhatjuk a felvétel adatait. Persze az időpontok kiméréséhez egy pontosidőt sugárzó rádióadó jeleit is rögzítenünk kell. Rövidhullámokon Európában a szabványos frekvenciákon (2,5), (5), (7,5), (10), (15), (20) Mhz-en kísérletezhetünk ilyen adók befogásával. Legjobb megoldás a németországi DCF-77 adó jeleit venni, azonban az ezekhez kapható ún. rádiós-ébresztőórák hangjelet nem sugároznak.

Ha nincs időjeladónk, akkor is tehetünk értékes megfigyelést. Közös megoldásként javasoljuk a Kossuth rádió középhullámon (540 kHz) sugárzott adásának rögzítését a fogyatkozás során. Az okkultáció szakcsoport tagjai több helyen referenciaként rögzíteni fogják a Kossuth rádió adását az időjelekkel együtt, és a beküldött kazettákról az időpontokat utólag ki fogjuk mérni.

A beszédes leírás és fotók mellett az egyre jobban elterjedő videokamerákkal szinte univerzális műszerhez jutunk. A fogyatkozás látványát mozgásban megörökítő műszer nagy fényességtartományokat képes átfogni, megörökíthető vele a környezet változása, a (Baily-féle) gyöngyfűzér, a belső korona és a protuberanciák, és egyben felveszi a kapcsolódó hangokat, időjeleket, így valóban ideális eszközhöz jutunk. Okkultációk megfigyelésére (főleg Amerikában) már régóta használnak videokamerákat, hiszen segítségével kb. 1/30-ad másodperces pontosságú időméréseket végezhetünk. Ez messze túlszárnyalja a vizuálisan, magnóval elérhető 1/5-1/10 másodperces pontosságot.

Méréseink csak akkor lesznek használhatóak, ha földrajzi pozícióinkat legalább 30 méteres, videós mérés esetén legalább 10 méteres pontossággal ismerjük! Ennek kimérése kis utánjárást igényel, de megoldható. Ha a fogyatkozás napján nem ismerjük pontosan koordinátáinkat, nem gond. Fontos, hogy utólag és térképről jól beazonosítható helyre álljunk, pl. két út (lehet földút is) kereszteződése, földmérők által kimért telek egyik sarokpontja, földmérési alappont stb. A környék tereptárgyait és az égtájakat vázoljuk fel egy papírra, hogy utólag azonosítható legyen a terület. A helyi földhivatalból (mérés előtt vagy után) kérjük ki megfigyelőhelyünk EOY-EOTR (Egységes Országos Vetület) szerinti koordinátáit, ezeket már át tudjuk számolni világszerte használt vetületi rendszerbe.

Első kontaktus: A bevezetőben már említettük, hogy a hold-, és napkorong első és utolsó találkozásának pontos megfigyelését nagyban megnehezíti a légköri hullámmászás, itt tizedmásodperc pontos mérést nem tehetünk. A valódi kontaktusoknál kb. 5-10 másodperces eltérést fogunk kapni időmérésünk során.

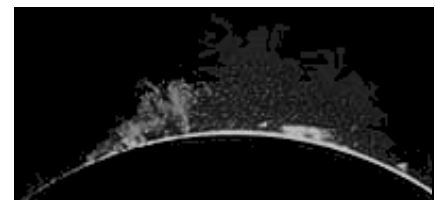
Napsarló, fény és színváltozások: Nagyon különös jelenség, amikor a Nap felszínének már legalább 70-80%-a fedett. Nagyban megváltoztatja a környezet látványát, de a változások jellege az évszaktól, napszaktól, Nap magasságtól, a tereptől és még sokegyébtől nagymértékben függ. Nagylátómezejű fotókat, videós körpanorámát készíthetünk néhány perces időközönként.

Hőmérséklet és fényváltozás: A totalitás során a levegő hőmérséklete akár 5-10 fokot is csökkenhet, egy fehér felületen pedig a fény csökkenését is mérhetjük.

Nyugatról közeledő árnyék: A totalitás előtt már kb. 15 perccel látható a több ezer kilométerre lévő, de folyamatosan közeledő holdárnyék.

Élőlények viselkedése a sötétedés közeledtével: A növények és állatok általában úgy viselkednek, mintha esteledne, némelyek idegesek lesznek, az emberek pedig még különösebben reagálnak a látottakra...

Árnyéksávok: A totalitás közeledtével a vékony sarlón átszűrődő napfény és a levegő mozgásának hatására a felszínen hullámmozgásokat láthatunk. Előfordulásuk nagyon változó, több megfigyelő még sohasem látta, mások nem pazarolnak rá időt, miközben az égen több a látnivaló. Látványa olyan mint az uszoda alján a hullámmozgó víz folyamatosan mozgó képe. A mozgó levegő sűrűségkülönbségei fókuszálják és defókuszálják a képet, olyan mintha a Nap szcintillációjának árnyékát figyelnénk.



9. ábra

Korona: Kb. a totalitás előtt egy perccel már előtűnik a korona legbelső része, majd a teljes sötétség beálltával ott pompázik többfokos átmérőjével. Leírásakor elragadtatott jelzőket szoktak használni, hiszen leginkább a korona látványa kötődik az átélt élményhez. Az emberi szem képes csak egyszerre átfogni belső és külső részzeit. Fotózásakor többféle expozíciós időt is ki kell próbálnunk, hogy különböző részeit megörökíthessük. A fotókat digitalizálva és összedolgozva aztán megpróbálhatjuk szabad szemmel a látványát visszaadni (ahogy a legutóbbi időben egyre több ilyen próbálkozást láthattunk különböző magazinokban).

Baily-féle gyöngyfűzér: Csak kb. 5-15 másodpercig tart amikor a legmagasabb holdi hegyek már elérték a napfelszint, de a mély völgyeken még átsüt a fotoszféra fénye. A holdprofil meghatározásával kísérletet tehetünk a Nap méretének meghatározására is. Ehhez minél több helyszínről összegyűjtött sok-sok észlelésre van szükség. Legkönnyebben videokamerával vagy fotókkal rögzíthető az esemény.

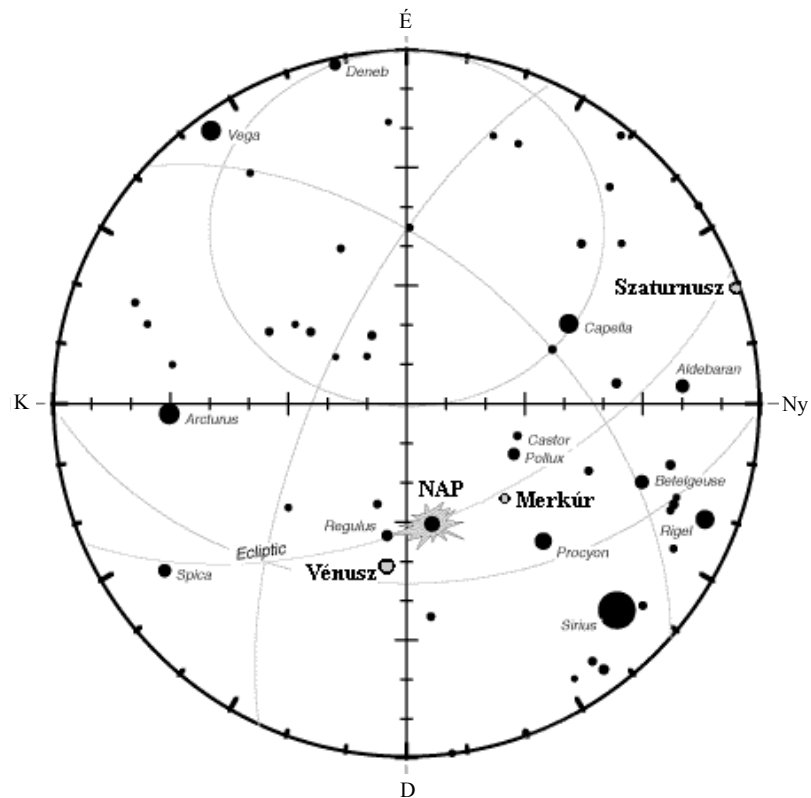
Gyémántgyűrű: A Hold már teljesen fedi a napfelszint, csak egyetlen mély völgyön vakt át még a napfény, miközben a holdkorong körül már látszik a korona.

Második kontaktus:

Az utolsó napfény is eltűnt, a totalitás elkezdődött.

Kromoszféra: A totalitás végén egyértelműbb. Néhány tizedmásodperces vörös megjelenése inkább akkor érdekes, ha színekfelvételt tudunk róla készíteni.

Protuberanciák: A teljesség első és utolsó fél percében látszanak látványosan a napfelszínhez közeli vörös színű kitorések. A totalitás közepén csak a legmagasabbra felnyúló gázfelhők látszanak (9. ábra).



10. ábra

Korona alakja és kiterjedése: A belső fényesebb korona már a totalitás előtti másodpercekben is látszik. Igazi kiterjedése a teljes sötétség beálltával lesz látható. Napátmérőben kifejezve milyen messze nyúlik? Kör alakú, vagy az egyenlítő mentén megnyúlt? Látszanak benne ívek, hurkok, lyukak?

Bolygók és csillagok: Csak két bolygó lesz a horizont fölött, a Vénusz és a Merkúr biztosan látszani fog. Rajtuk kívül kb. 5-10 fényes téli-tavaszi csillag fog az égen ragyogni (Pollux, Castor, Szíriusz, Procyon, Betelgeuse, Rigel, Capella, Aldebaran, Arcturus). (10. ábra)

A totalitás vége közeledik: Már a keleti horizont sötétebb, a Nap nyugati peremén előtűnnek a protuberanciák, a belső fényes korona, majd előtűnik a kromoszféra.

Harmadik kon-taktus: Felvillan a napfény, majd ugyanazok a jelenségek következnek, mint a második kontaktusnál, csak fordított sorrendben (gyémántgyűrű, gyöngyfűzér stb.).

Negyedik konatktus: Bő egy órával később miután fokozatosan elvonul a Hold a Nap elől, utoljára érintkezik a két korong. Ezzel a pillanattal lezárult ez az izgalmas délelőtt. Minden érdemlegeset rögzítsünk, nehogy adataink elveszenek. Az MCSE kíváncsi minden észlelésre, fotóra, ha adataink hiányosak, akkor is juttassuk el az adatgyűjtőnek, hiszen a részeredmények jól kiegészíthetik egymást.

MCSE-Meteor Csillagfedések rovatvezető: Szabó Sándor, 9400 Sopron, Jázmin u. 8.

IV/2. Kontaktus-megfigyelések értelme

Az amatőrcsillagászokban mindig felmerül a kérdés, hogy megfigyelési adataikat a csillagászat tudománya használni tudja-e? Ennek nagy hagyományai vannak, hiszen még manapság is jónéhány olyan területe van a tudománynak, ahol az amatőrök adatait felhasználják. Itt elég a változócsillagok, vagy az üstökösök, meteorok megfigyeléseire gondolni, de pl. az okkultációs mérések (csillagfedések, fogyatkozások) is számtalan példát mutathatnak fel: pl. Hold-, és sűrű-fedések, kisbolygó-okkultációk stb.

Így kézenfekvő a gondolat, hogy ilyen ritka eseménynél, mint a napfogyatkozás, biztosan van olyan megfigyelési mód, ahol hasznos mérést tehetünk. A Hold pályamenti pozícióját legpontosabban csillagfedések vizuális és fotoelektromos megfigyelésével mérhetjük meg. Évente közel tízezer amatőrök által végzett mérést gyűjt össze a Japánban működő ILOC és így a Hold pályáját néhány század ívmásodperces pontossággal képesek meghatározni (ez a holdpálya távolságában kb. 20 méter!) Ha ilyen pontosan ismerjük a holdpályát, kézenfekvő a lehetőség, hogy a Nap pozícióját is megismerhetjük ilyen pontosan a napfogyatkozás kontaktusainak mérésével. Az elején már említettük, hogy az első és az utolsó kontaktus megfigyelhetőségét a légkör nagyon zavarja, itt a megkívánt tizedmásodperces pontosságú időmérést nem lehet elvégezni. Viszont a második és harmadik kontaktus, azaz a teljesség kezdetének és végének ideje nagyon pontosan meghatározható az utolsó/első napsugár eltűnésével/előbukkanásával. A megfigyelés során a (Baily-féle) gyöngyfűzér szerkezetének változását kell rögzíteni az idő függvényében.

A Nap pozíciójának mérésével igazából a földpálya változásait mérhetjük. Bár erre vannak más módszerek is, precíz megfigyelésünkkel értékes adatokat szolgáltatathatunk. Viszont van egy még ennél is kritikusabb terület, a Nap poláris méretének vizsgálata. A napfelszín poláris régiójának érintkezését holdperemmel a totalitás északi és déli határvonalán állva észlelhetjük. Mivel a holdperem nem egyenletes, hanem hegyek és völgyek profiljai szabdalják, a holdárnyék széle sem határozható meg egyszerűen. Az IOTA észlelői az előre jelzett vonal környékén, arra merőlegesen kifelé kb. 800, befelé kb. 2400 méterre állva kb. 100 méteres

pontossággal meghatározzák az árnyék aktuális méretét. Így a Nap sugara 0,04 ívmásodperc, azaz a Nap távolságában kb. 30 km pontossággal meghatározható. Még elég kevés adat áll rendelkezésre, de az megállapítható, hogy a Nap mérete az utóbbi évtizedekben biztosan változott. Pl. 1983-ban a Nap kb. 0,3-0,4 ívmásodperccel nagyobb volt, mint 1979-ben, ez a növekedés kb. 290 km-t tett ki. Sőt, az 1715-ös és az 1925-ös adatok szerint is kb. 0,5 ívmásodperccel nagyobb volt a Nap akkoriban, mint 1979-ben. Sokak szerint meglepő, mégis úgy tűnik, hogy reális a Nap átmérő változása, bár hogy ez ciklikus-e vagy sem, azt még nem tudjuk.

A sok bizonytalanság miatt a legfontosabb megfigyelést nem a centrális vonalban (ahol a leghosszabb a totalitás), hanem az árnyék szélén tehetjük. Kevesen vállalják ezt a mérést, hiszen elszalasztják a napfogyatkozás talán legszebb részeit, a korona és a sötét égbolt élményét. Viszont sokkal hosszabb ideig, akár percekig részeseülnek a gyöngyfűzér effektusban, az árnyéksávok sokkal erőteljesebbek, többször láthatják a gyémántgyűrűt, és a kromoszféra néhány tizedmásodperces felvillanásához képest hosszú másodpercekig gyönyörködhetnek látványában.

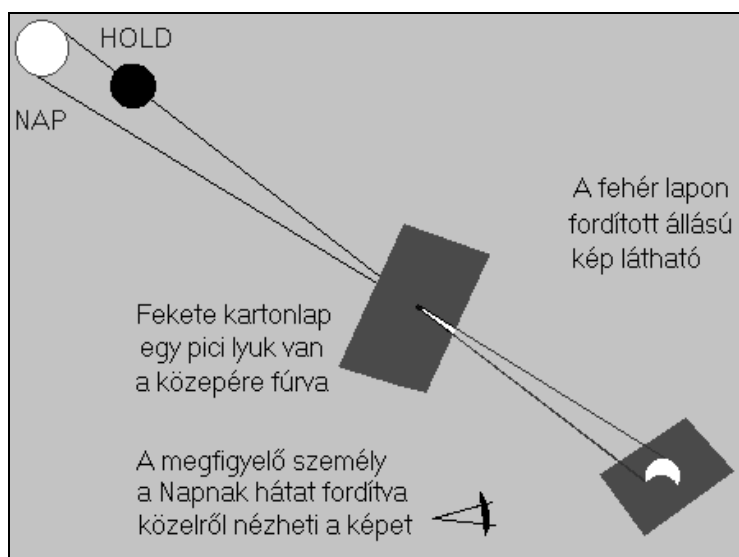
IV/3. A biztonságos vizuális megfigyelésről

SOHA NE NÉZZÜNK KÖZVETLENÜL A NAPBA, SE SZABAD SZEMMEL, SE BINOKULÁRON VAGY TÁVCSÖVÖN, SE A FÉNYKÉPEZŐGÉP VAGY A VIDEOKAMERA KERESŐJÉN KERESZTÜL!

A napkorong 1%-ának sugárzása a telehold fényének kb. tízezerszeresével egyenlő! (Pedig tudjuk, hogy a telehold is milyen vakító, főleg távcsövön keresztül). A Napba belepillantani még akkor sem szabad közvetlenül, ha már csak egy vékonyka sarló maradt belőle. Egy rövid pillantás is maradandó szemkárosodást okozhat, amelynek következményeit egész hátralévő életünk során el kell szenvednünk! Reméljük, nem ilyen módon lesz maradandó az élmény...

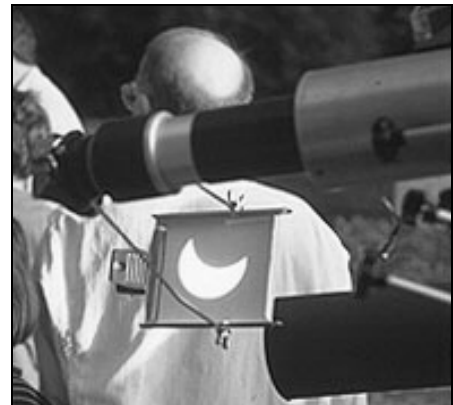
Szerencsére a napfogyatkozás leglátványosabb időszakának a totalitásnak a megfigyeléséhez semmilyen szűrő nem szükséges. Amikor a Hold teljesen eltakarta a napkorongot, szabad szemmel, vagy távcsővel is nyugodtan vizsgálhatjuk a Nap környékét, és a különböző jelenségeket. Egyetlen dologra figyeljünk: ha távcsővel vizsgáljuk a Hold pereme melletti látnivalókat, a teljesség vége előtt több másodperccel fejezzük be a nézelődést. A Hold korongja mögül elővillanó Nap a távcsőben egy töredék másodperc alatt megvakíthat bennünket!

Többféle módszer van a részleges fázis biztonságos megfigyelésére:



11. ábra

- A szemünk elé egy szűrőt helyezünk. Akkor elég sötét a szűrő, ha a napon kívül más (tereptárgy) képe nem látható rajta keresztül. Szűrőként csak a fémet tartalmazó felületek alkalmasak, mert a láthatatlan, de káros sugarakat is elnyelik. Nem biztonságos a kormozott üveg, fotografikus neutrál szűrő, túlexponált színes film vagy napszemüveg használata.
- Egy egyszerű megoldással műszer nélkül felnagyíthatjuk a Nap képét (11. ábra). Egy átlátszatlan kartonba (vagy egy hosszú kartondoboz egyik végébe) szúrt gombostűnyi lyukon átéresztve a napfényt megkapjuk a fogyatkozó Nap sarlóját. A kép átmérője a lyuktól mért távolság 0,9%-a. Elsötétített szobában a képet tükrökkel irányíthatjuk, s egy ernyőn felfogva nagyobb közönségnek egyidejűleg mutathatjuk be a jelenséget. Ha a lyukat növeljük, képünk fényesebb lesz, ugyanakkor elmosódottabb, de nagyobb nem. Erdőben a fák résein átszűrődő napfény is hasonló okokból mutatja a fogyatkozó Napot az avaron.
- Olyan távcsővel, amely alkalmas a napfoltok megfigyelésére, a fogyatkozást is biztonságosan nyomon követhetjük. A Napba ugyanolyan veszélyes nézni a részleges fázisok alatt, mint bármikor. Közvetlen távcsöves megfigyeléshez feltétlenül kell szűrőket használnunk a napfény legalább százezerszeres csökkentésére. Szűrő nélkül a távcsőbe való legcsekélyebb pillantás is maradandó szemkárosodást okoz! Ha a fogyatkozást másoknak is bemutatjuk, erre külön hívjuk fel a figyelmet. Utcai bemutatásnál nem árt erről egy táblát is a távcső mellé helyezni. Az okulárba építés helyett a távcső objektívje elé szereljük a szűrőt. (Mindenképpen objektív szűrőt használjunk, az okulárszűrő könnyen elpattanhat az összegyűjtött hőtől.) Biztonságosan rögzítsük, nehogy leessen, vagy a szél lefújja. A keresőtávcső objektívjét, okulárját fedjük be vagy ragasszuk le, nehogy valaki véletlenül belenézzen, natán valaki megégetsen az általa összegyűjtött fény.
- Ha nincs szűrőnk, a napképet ki is vetíthetjük a távcsövön keresztül (12. ábra). Minél messzebb van a vetítőernyő, a kép élesítéséhez annál jobban kell az okulárt az objektívtől távolítani. Nagy előnye a projekciónak, hogy egyszerre több ember is figyelheti a jelenséget. Kivetítésre az 5-10 cm nyílású távcső az ideális. Nagyobbaknál az összegyűjtött napsugár károsíthatja a távcső egyes részeit. Ragasztott (pl. orthoszkópikus) okulárt sohase használjunk kivetítésre. Ne felejtsük el a keresőtávcső objektívjét is letakarni.



12. ábra

IV/4. A fotografikus megfigyelésről

Nagyon hálás terület a fogyatkozás fotózása. Szinte mindenféle fókuszú objektív és távcső használható. Alapobjektívekkel inkább hangulatképek készítésére vállalkozhatunk. Viszonylag könnyen megörökíthető a fogyatkozó Nap és a környező bolygók képe. Nagylátószögű optikával esetleg a környező tájat is belekombinálhatjuk a képbe.

Látványos képet készíthetünk, ha egy képkockára több képet exponálunk -- így egyszerre örökíthető meg a teljes fogyatkozás. Tereptárgyakkal kombinálva még

látványosabb lehet képünk, azonban hazánkban a fogyatkozás magasan a horizont felett (56°) következik be, így ehhez valószínűleg nagylátószögű objektívet kell alkalmazni. Sorozatfotó készítésekor az esemény előtti napon célszerű megnézni a megfigyelőhelyen a Nap járását, nem kerül-e a képbe valami nem várt objektum, vagy ne kerüljön idő előtt a fényképezőgép látóterén kívülre a fogyatkozás.

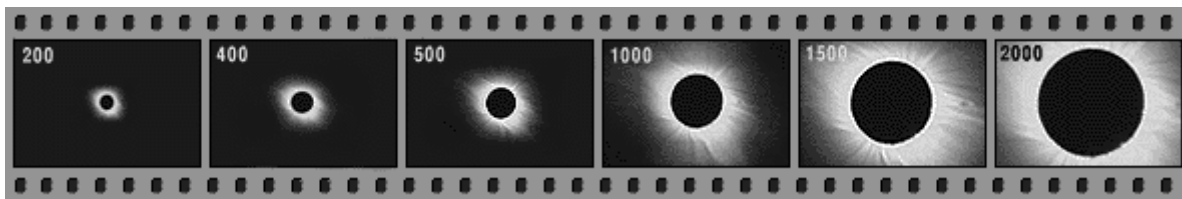
Miután a Nap 4 perc alatt halad 1° -ot, és átmérője $1/2^\circ$ nagyjából 10 perces időközönként érdemes egy-egy képet készíteni. Fontos betartani az azonos időközöket, mert elég csúnya ha az egyes fázisok nem egyenlő távolságra vannak.

A sorozat közepén lenne elvileg a totalitásról készült kép. Érdemes tehát a totalitás közepétől visszaszámolni az első expozíció kezdetét. Elég ciki, ha a nagy fáradtsággal készített sorozatfotóról pont a totalitás fázisa hiányzik!

Bár a totalításra készülünk, a részleges fázis során készült fotók is nagyon jól jellemezhetik az esemény hangulatát. Mindazonáltal a legutolsó napsugár eltűnéséig nem szabad a napba szűrő nélkül nézni, sem szabad szemmel, távcsővel, sem a fényképezőgép keresőjén keresztül. Ugyanazt a módszert használhatjuk a részleges fázis során, mint amit általában a napkorong fotózásakor. Néhány tipp a részleges fázis fotózásához:

- ◆ Ahhoz, hogy a Nap elég nagy legyen a fotón, 500-2000 mm-es fókuszban fotózzunk. Kb. 2500 mm-nél már a napkorong túlnyúlik a fotó látómezején. Ilyen fotókhoz már mindenképpen állvány szükséges. Kézből csak alapobjektívvel (35-50 mm) fotózzunk. Hosszabb fókuszú teleobjektívvel viszont már érdemes a napkorona megörökítésével próbálkoznunk. Itt látható rajzunkon a különböző fókuszú teleobjektívek által adott kép méretét figyelhetjük meg 24x36-os film alkalmazása esetében -- az egyes kockák sarkában a teleobjektív miliméterben mért fókusztávolsága látható (13. ábra).
- ◆ Vizuális napszűrőt nyugodtan használhatunk a fotózáshoz. A fotografikus napszűrők jóval több fényt engednek át, ezért használatuk nagyobb odafigyelést igényel.
- ◆ Alacsony érzékenységű filmek is megfelelőek (ISO 50, 100), ezekhez kicsit hosszabb expozíciós idő, de kisebb szemcsézettség tartozik.
- ◆ A napfogyatkozást megelőzően legalább egyszer próbáljuk ki az expozíciós időket néhány héttel vagy hónappal korábban. Többféle módszerrel (pl. fókuszkétszerezővel, okulárkivetítéssel, primer fókuszban) többféle expozíciós időt próbáljunk ki különböző napállásnál. Mindent jegyezzünk fel, és válasszuk ki a legmegfelelőbb módszerrel és idővel készült napképeket.
- ◆ Vékony napsarlónál már többszöröseire növelhetjük az expozíciós időt. Ez kompenzálja a Nap peremsötétedése miatti felületi fényességcsökkenést.
- ◆ Nagyméretű napkép esetén (1500-2000 mm fókusznál) a filmkocka szélén lévő napperemre fókusználunk, ne a kocka közepére. Több műszernél a fókusztávolság nem sík, hanem domború, ezért az élesség kicsit eltér a centrumban és a peremen.
- ◆ Próbáljuk minél jobban csökkenteni a beremegést, pl. rövideítsük a fotóállvány lábait, használjunk kioldózsínort, a kereső felcsapódó tükrét előzőleg rögzítsük fel, ha lehetséges stb.

A totalitás idején ugyanazt a műszert használjuk, mint a részleges fázis idején, de minden napszűrőt távolítsunk el. Nagyon fontos, hogy a szűrő könnyen levehető és felhelyezhető legyen, hiszen sötétben, nagy kapkodásban kell dolgoznunk. Szinte bármilyen fényképezőgéppel és objektívvel dolgozhatunk. Rövid fókuszú nagylátószögű, vagy alapobjektívük lehet hogy többet fog visszaadni a totalitás hangulatából, mint a távcsővel készült fénykép. Bár az alapobjektíves felvételen elég kicsi a napkorong, így sok részlet nem fog látszani a fotón. 50 mm-es objektívnél 0,5 mm-es a napkorong (a 24x36 mm-es film átmérőjének csak 1/80-ad része). 200 mm-es teleobjektívnél már 1,9 mm-es a korong, 500 mm-esnél képünk már 4,6 mm-es. 1000 mm-es távcső primer fókuszában a Nap már 9,2 mm-es. Ha ehhez egy fókuszkétszerezőt használunk, a napméret 18,4 mm-es lesz. A korong szélén látszó protuberanciák még beleférnek a képbe, de a korona már biztosan ki fog lógni belőle. Szép koronafotókhoz maximum 1000-1500 mm-es fókuszú távcsövet használjunk. A korona fényessége a naptávolsággal rohamosan csökken, ezért egyetlen fotón nem tudjuk megörökíteni egyformán minden részét. Legjobb módszer, ha többféle expozíciót kipróbálunk 1/1000-től egészen az 1 másodpercig. A totalitás nagy izgalmában úgyszincs sok időnk gondolkodni. A Nap egyes részeinek nagyon eltérő a fényessége, ezért egyetlen fényképen nem tudjuk megörökíteni a protuberanciákat és a külső koronát is. Érdekes ezeknél rövidebb és hosszabb expozíciókat is kipróbálni, hogy a különböző fényességű területek mind láthatóvá váljanak. Amennyiben saját magunk fogjuk laborálni képeinket, érdemes tudni, hogy ha a filmeket alulhívjuk, megnő a kontraszt és a felbontás.



13. ábra

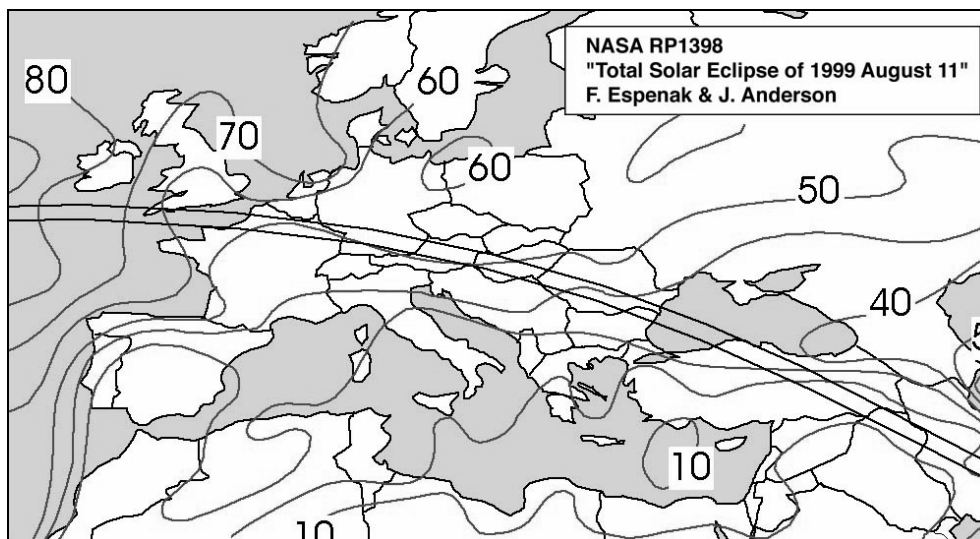
Ne felejtsük el, hogy a hosszabb expozíciós idők és nagyobb fókusz távolságok esetében távcsövünkkel a Nap mozgását követni kell, hiszen a Föld tengelyforgásának köszönhetően 2 perc alatt kb. egy napátmérőnyit mozdul el az égbolt a fejünk felett!

Észlelőcsoportunkat úgy szervezzük, hogy minél többféle műszerrel készüljenek a fotók. A Napon és környékén kívül fotózzuk a környezetet is a változó árnyékviszonyok megörökítésére. Műszereinket már jó előre készítjük fel a napfogyatkozás által támasztott speciális kihívásokra. A részleges fázisokat szűrővel, míg a totalitást természetesen szűrő nélkül kell fotóznunk, így az idő rövidsége miatt a filternek könnyen levehetőnek kell lennie. A filmet úgy kell beosztanunk, nehogy a totalitás idején fogyjon ki (mert akkor már visszacsévézésre és újratöltésre nincs időnk). A műszer kezelését könnyítsük meg és jól gyakoroljuk be, hiszen a totalitás idején már nincs időnk piszmogni a beállításokkal (élesség, expozíciós idő, a távcső újrapozicionálása stb.). Ha távcsövünk minden expozíció után egy percet remeg, ne is gondoljunk több hosszú expozícióra. Számtalan nem várt probléma merülhet fel, hogy ezeket csökkentsük; alaposan gondoljuk át lehetőségeinket és tennivalóinkat. Reméljük, a még rendelkezésre álló idő elegendő lesz az alapos felkészülésre.

V. A várható időjárás a napfogyatkozás alatt

A fogyatkozás háromórás útja Nova Scotia partjainál indul, majd az Atlanti-óceán felhős részein halad napkelte idején. Harmadnyi glóbuszal később eléri Dél-Angliát. Bár ez a legnaposabb területe a Szigeteknek, a pálya keleti részéhez képest kedvezőtlenek a kilátások. Európa egész területéhez képest a Brit-szigeteken a legváltozékonyabb az időjárás az Atlanti-óceán felől érkező mobilis légtömegek miatt. A fogyatkozás megfigyeléséhez megfelelő idő anticiklonális napokon és hidegfrontok nyomában lehet, bár ez utóbbi esetben az idő változékony marad. Műholdas mérések eredményéből származtatott klimatológia szerint az átlagos felhő fedettség 55-65%-os Dél-Angliában. Felszíni megfigyelések szerint augusztusban havi átlagban 5,8-6,5 napon át van maximum szórt felhőzet, azaz jó átlátszóság. Ez az érték kicsit kedvezőbb, mint Nyugat-Európában, de csak fele a magyarországinak, harmada a fekete-tengerinek. (14. ábra)

Nyugat-Európa nyári időjárását az "európai monszun" határozza meg. Június közepétől szeptemberig felhős, esős időjárást hoz a kontinens nyugati felére. Ilyenkor a nyugati szelek 1-2 hetes instabil időjárási helyzetet okoznak, ezek között rövid ideig tartó száraz, naposabb időszakok vannak. Hosszabb száraz időjárást a magas nyomású, délnyugatról érkező Azori anticiklon felépülése okozza. Németország és Ausztria változatos topográfiája változatos mikroklímákat hoz létre, azonban ezek inkább hőmérsékletbeli különbségekkel rendelkeznek, felhőzeti mintájuk hasonló. Az Alpok magas hegyvonulatai is inkább a felhősödést segítik elő, nem annak eloszlását. A nyugati szelek felemelkedve a lejtőkön lehülnek, és felhővé kondenzálódnak. A másik oldalon lefelé mozogva viszont felmelegednek és felhőoszlató hatásúak. Sajnos augusztusban a déli szelek ritkák az Alpok területén, így ezek kedvező hatása nem fog hatni.



14. ábra

Az Alpok ellenére a napos idő esélye folyamatosan nő a kontinens belseje felé haladva, ahogy az atlanti nedvesség forrástól való távolság nő. A tiszta égbolt esélye Normandiában 18%, kicsit 20% fölé emelkedik Franciaország fennmaradó területe

fölött. A német határon a nyugati szelek hatása már nem annyira óceáni, inkább kontinentális, és a napfény esélye lassan növekszik Ausztria felé. Ez a növekvő trend kissé megszakad Ausztria középső területei felett, ahol az Alpok központi vonalát metszi a fogyatkozás vonala. Ez a hatás eléggé látványos, a napfényes órák esélye 25%-kal csökken Ausztria nyugati és keleti határvonala között.

Ahogy az umbra elhagyja az osztrák határt, megszűnik a nyugati szél befolyása, amely eddig a pontig uralja a meteorológiát. Nyáron a Kárpát-medencében az észak felé nyomuló mediterrán klíma érvényesül, és ezt ritkán zavarja meg a nyugati légtömegek betörése. A felhőfedettségi és a napfény mennyiségi előrejelzések kevés kétséget hagynak afelől, hogy Európa legjobb megfigyelőhelyei Magyarország, Románia és Bulgária területén vannak. A fogyatkozás vonala a Duna-menti alföldeket követi, amelyek védve vannak az erős időjárási rendszerektől. Itt az ilyenkor uralkodó szél gyengén érkezik észak-északnyugat felől, amit egy Irán felől építkező alacsony nyomású rendszer húz maga felé. Ezek az állandó irányú és sebességű szelek száraz levegőt hoznak. Csapadék és felhőzet általában csak zivatarok környezetében alakul ki. Az átlagos felhősödés Magyarországon 50%, a Fekete-tenger partján már csak 45%. A napsütés naponta 10 óra fölé kerül, a derült ég esélye több mint 70%.

Zivatarképződés esélye elég magas Kelet-Európában az évnek ebben a szakában. Ezek a felfelé növekvő felhőrendszerek a talaj felmelegedéséhez kapcsolódnak, és a hidegfrontok vagy más időjárási zavarok kisöprik őket. Mivel a statisztikák nagy zivatarképződési lehetőséggel számolnak, ezért alábecsülik a reggeli-délelőtti órákban zajló fogyatkozás megfigyelési lehetőségét. A zivatarok felhőzetének fejlődési maximuma helyi idő szerint délután 6 órakor van, jóval a délben zajló fogyatkozás után. Ráadásul a fogyatkozás okozta légköri lehülés 1-2 órával késleltetheti a konvekciós zónák fejlődését.

A nyári időjárás Magyarország felett általában stabil, néha 3-4 hét hosszú periódusokban, magas légnyomással, derült éggel és száraz atmoszférával. Dr. Széchenyi-Nagy Gábor 20 éve feljegyzi a fogyatkozás előtti és utáni hetek időjárását. A feljegyzett 300 napból csak 3 volt teljesen napsütés nélküli, a regisztrált napok 2/3-ánál volt 10 óránál hosszabb napsütés. Eredményei alapján a nap nagy részének jellemzője a napsütés. Ezzel összecseng Tuboly Vince listája az 1986-1997 közötti augusztus 11-ék időjárásáról. A 12 évben mindössze egyszer volt borult az ég, hatszor napos és ötször derült. Tepliczky István Perseida-táborozási emlékei is nagyrészt derült éjszakákról szólnak, bár a 11/12-i maximum idején többször előfordult borult idő, és a táborozás második fele -- 15-e környékén -- biztosított derültebb éjszakákat a meteorozásra. Keszthelyi Sándor kilenc éve lejegyezi az augusztus 11-i időjárást.

Az elmúlt évek időjárása augusztus 11-én Keszthelyi Sándor feljegyzése alapján:

- 1990 – Országosan: a reggeli-délelőtti órákban gyenge, már szakadozott hidegfront felhőzete vonult az ország felett. Balaton:a víz +23 fokos, délelőtt eső is esett. Pécs:helyenként az eget több órára is szakadozott felhők borítják. Változóan felhős, meleg, koradélutánra napos idő.
- 1991 – Országosan: nagyon tiszta az ég, csekély nappali felhőképződéssel. Balaton: a víz +26 fokos, csaknem felhőtlen az ég. Pécs: nagyon jó átlátszóságú éjszaka után, meleg kánikulai, csaknem felhőtlen nap, csekély nappali felhőképződéssel.

- 1992 – Országosan: több hetes felhőtlen, kánikulai meleg időszak után ezen a napon szakadozott felhőzet vonult át az ország felett. Egyes helyeken részlegesen, rövid ideig tartó borultságot okozott, másutt felhőtlen idő maradt. Balaton: a víz +26 fokos, a déli időszakban részben felhőtlen, részben szakadozott felhőzet. Pécs: felhőtlen és részleges borultságok váltakoznak.
- 1993 – Országosan: két hidegfront (teljes borultság, eső, viharos szél) vonul át az országon. Egyik 9-én 19 órától 10-én 10 óráig, a másik 10-én 22 órától 11-én 04 óráig. 11-én hajnalban teljesen kitisztul és egész nap tiszta, napos, meleg, kiváló látástávolságú az ég. Balaton: a víz +23 fokos, teljesen felhőtlen az ég a déli órákban. Pécs: felhőtlen, nagyon tiszta, hidegfront utáni ég.
- 1994 – Országosan: kánikula, nagy meleg. Inkább derült az ég, de több helyen változó felhőzet. Balaton: a víz +24 fokos, a levegő +35 fokos, néhány gomolyfelhő van, de csaknem felhőtlen. Pécs: délelőtt néhány gomolyfelhő, majd felhőtlen, tiszta ég, erős délnyugati széllel. Nagy a kánikula, koradélután +36 fok.
- 1995 – Országosan: derült, elég tiszta az egész ország, +28 fok meleggel. Balaton: a víz +25 fokos, az ég felhőtlen. Pécs: felhőtlen, tiszta, szeles, +25 fokos kellemes meleg nap.
- 1996 – Országosan: csaknem derült ég, egyes helyeken felhősödés, +26 fok meleg. Balaton: a víz +24 fokos, csaknem felhőtlen ég. Pécs: Egész nap felhő nélküli, meleg déli szél, +26 fok.
- 1997 – Országosan: felhőtlen az ég az ország felett, egy-két helyen van kevés nappali gomolyképződés, +29 fok meleg délben. Balaton: a víz +23 fokos, az ég felhőtlen egész nap. Pécs: felhőtlen az ég, a helyi nappali gomolyfelhők csak 15 órától jelentkeznek. +29 fokos meleg.
- 1998 – Országosan: csendes, nyugodt, felhőtlen ég az egész országban, +30 fok meleg délben. Balaton: a víz +26 fokos, felhőtlen az ég. Pécs: felhőtlen, tiszta, szép nappali ég, +31 fokos meleg.

Ezeket a majdnem 70%-os eredményeket erősíti a Keszthelyre vonatkozó statisztika is. A havi 14 napos derült vagy szórt felhőzetű idő Románia és Bulgária legjobb helyeivel vetekszik. A Balatoni mikroklíma több derült idővel rendelkezik, mint az a környezetének felhőzeti izovonalaiból következne. A számítógépes klímavizsgáló modell elsimítja ezt az előnyt, de a földi feljegyzések bizonyítják meglétét.

Nagy időtávlatból egyelőre túl sok biztosat nehéz mondani. Az egyetlen tanulság, hogy a több éves átlagok alapján Magyarországon egészen jók az esélyeink a fogyatkozás megfigyelésére. Persze még az előre jelzett 90% sem jelentene teljes biztonságot! Sokkal konkrétabb előrejelzést az esemény előtt néhány nappal kaphatunk. A 10 napon túli előrejelzés még eléggé bizonytalan az egyes megfigyelőhelyekre nézve, igazából csak 5 nappal a fogyatkozás előtt lehet pontosabban mondani.

Források:

Legfontosabb a Magyar Csillagászati Egyesület internetes honlapja volt: <http://napfogyatkozás.mcse.hu> volt.

Továbbá:

- <http://umbra.nascom.nasa.gov/eclipse>
- <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>
- <http://WWW.hermit.org/Eclipse1999>
- <http://WWW.exploratorium.edu/eclipse>
- <http://WWW.hao.ucar.edu/public/research/mlso/eclipse98.html>
- <http://WWW.comet-track.com/eclipse/secl98>
- <http://WWW.solar-eclipse.org>
- <http://WWW.skypub.com/shights/eclipses/eclipses.html>
- <http://WWW.iphicip1.phisik.uni-mainz.de/Astro/eclipse99>
- <http://WWW.eclipse1999.com>
- <http://WWW.eso.org/outreach/spec-prog/aol/market/collaboration/eclipse99>
- <http://WWW.extra.hu/ferenczi/ismertet.html>

összeállította: Gyenizse Péter

Nyári táborajánló

- **július 5-11.** - A Bajai Obszervatórium Alapítvány középiskolások számára rendezett csillagászati tehetségkutató nyári tábora. Napközben csillagászati előadások, derült éjszakákon távcsöves megfigyelés. Helyszíne: Baja, Szegedi úti Csillagvizsgáló. Érdeklődni lehet: Horváth Andrea, 6500, Baja, Szegedi út, Pf. 766., tel: 79/424-027.
- **július 9-16.** - Ágasvár '99 - A Magyar Csillagászati Egyesület Ifjúsági Tábora. A zavaró fényektől mentes észlelőhely kiváló lehetőséget nyújt az ég megismerésére, távcsöves megfigyelések végzésére. Napközben előadások (kiemelt téma a napfogyatkozás), látogatás a Piszkéstetői Obszervatóriumba. Ára: 14 900 Ft/fő, saját sátorral 10 900 Ft/fő, étkezés nélkül, saját sátorral: 2500 Ft/fő. Érdeklődni lehet: Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf.: 219., tel.: 20/918-9449, E-mail: mzs@mcse.hu.
- **július 10-11.** - BANACAT Baján. Nagy távcsövel és/vagy CCD-vel rendelkező (vagy ilyet később venni szándékozó) amatőr csillagászokat várnak a szervezők a Szegedi úti csillagvizsgálóba. Érdeklődni lehet a 79/424-027-es telefonon.
- **július 26-30.** - Természettudományos napközi a Pécs-Baranyai TIT szervezésében. Általános iskolás gyerekek részére szervezett napközi délelőtti programjait (pl. Terrárium látogatás) minden délután csillagászati előadások, planetáriumi vetítések, távcsöves megfigyelések követik. Érdeklődni lehet: 72/310-808-as telefonon.
- **augusztus 06-14.** - „Perseida 1999” Országos Napfogyatkozás Tábor. Az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület, az MCSE Pécsi és Paksi Helyi Csoportja, a Pécs-Baranyai TIT és a Draco Csillagászati Egyesület közös tábora Pakson. Részleteket ld. az Astra előző számában a 15-16. oldalon.
- **augusztus 6-13.** - Ifjúsági tábor, Ráktanyán. A rendezők elsősorban az általános iskolai korosztályt (10-14 év) jelentkezését várják. Szállás és napi háromszori étkezést biztosítanak. Érdeklődni lehet: Horváth Ferenc, 8411 Veszprém-Kardáta, Láncki u. 18., tel.: 88/458-319 vagy 60/493-659.
- **augusztus 8-12.** - „Perseida 1999” - Napfogyatkozás sátoortábor Pakson. Rendezők az ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület, az MCSE Pécsi és Paksi Helyi Csoportja, a Pécs-Baranyai TIT és a Draco Csillagászati Egyesület. Részleteket ld. a 3. oldalon.
- **augusztus 9-15.** - Nemzetközi Napfogyatkozás Tábor Szatymazon. Közúton és vasúton is jól megközelíthető (ellentétben pl. Ágasvárral és Ráktanyával). Elhelyezés katonai 10 fős sátrakkal ill. egyéni sátrakkal. Napi háromszori étkezés igényelhető. Napközben előadások, éjszaka észlelés. Napfogyatkozás megfigyelés 11-én. Ára: 12 000 Ft/fő. Érdeklődni lehet: Magyar Csillagászati Egyesület, 1461 Budapest, Pf. 219., tel.: 20/918-9449 vagy 1/209-0542, E-mail: mcse@mcse.hu.
- **augusztus 13-15.** - Észlelőhétvége tapasztaltabb amatőröknek és minden érdeklődőnek Ráktanyán. Közös észlelés, tapasztalatcsere. Szállást és étkezést lehet igényelni. Érdeklődni lehet: Horváth Ferenc, 8411 Veszprém-Kardáta, Láncki u. 18., tel.: 88/458-319 vagy 60/493-659.

GEN

folytatás a 4. oldalról

Konkoly erről így írt 1897-ben:

„Mint a legtöbb magáncsillagdának, az ó-gyallainak eredte is onnan datálódik, hogy a csillagászatért lelkesedő magánember vesz magának egy többé-kevésbé tökéletes távcsövet, amelyet lakóházának terraszára, balkonjára állít, s eleinte kedvtelésből, laikus szemmel, később mindig növekedő buzgalommal és szakértelemmel vizsgálgatja az ég csodáit.”

Konkoly 1870/71-ben alapította meg obszervatóriumát. Ekkor egy 4 hüvelykes 11 cm-es refraktor, néhány óra és egy szextáns volt a tulajdonában. Műszereit az angol Browning és a német Merz cégtől szerezte be. A kúria északnyugati sarkára építette fel a forgó kupolát, ebbe került a távcső, a kisebb műszerek pedig az erkélyen és a parkban kaptak helyet.

A Browning-cégtől 1874-ben vett egy 10,5 hüvelyk 26,6 cm-es távcsövet, amely másfél tonnányi volt, ezért a parkban található kétemeletes épületet erősítette meg. A földszinten dolgozószobák, a fotolaboratórium és a könyvtár volt, az emeleten a meridiánkör, a tetőn pedig kettő később három kupolában kaptak helyet a távcsövek.

Műszereit mindig a leghíresebb cégektől vásárolta, de saját műhelyében tovább tökéletesítette, ezért később már csak az optikai alkatrészeket vásárolta a mechanikát maga készítette.

Ógyallán készült a 10 hüvelykes 25,5 cm-es Merz-Konkoly refraktor, amelyet még ma is használnak a MTA Debreceni Napfizikai Obszervatóriumában. Itt készült 1904-ben egy 16-cm-es fotografikus távcső-asztrofotográf, amelyet a MTA Csillagvizsgálójában még a 60-as években is működött.

Ezeken kívül sok spektroszkópot, spektrográfot, napfényképező távcsövet, holdfotografáló kamerát tervezett és gyártott, de készített fényképkimérő komparátorokat, órákat és más csillagászati műszereket.

Jól ismerte a világ csillagászati műszereinek történetét, hibáikat és előnyeiket. Erről írta ma is jelentős művét, amely 1883-ban Braunschweig-ben jelent meg. /Praktische Anleitung zur Austellung astronomischer Beobachtungen mit besonderer Rücksicht auf di Astrophysik, nebst einer modernen Instrumentenkunde./ A csillagászati fényképezésről írott kötetét 1887-ben Halléban adták ki, e műből tanulta a heidelbergi Max Wolf a csillagászati fényképezést. /Praktische anleitung zur Himmelsphotographie nebst einer kurzgefassten Anleitung zur modernen photographischen Operation und Spectralphotographie im Cabinet./

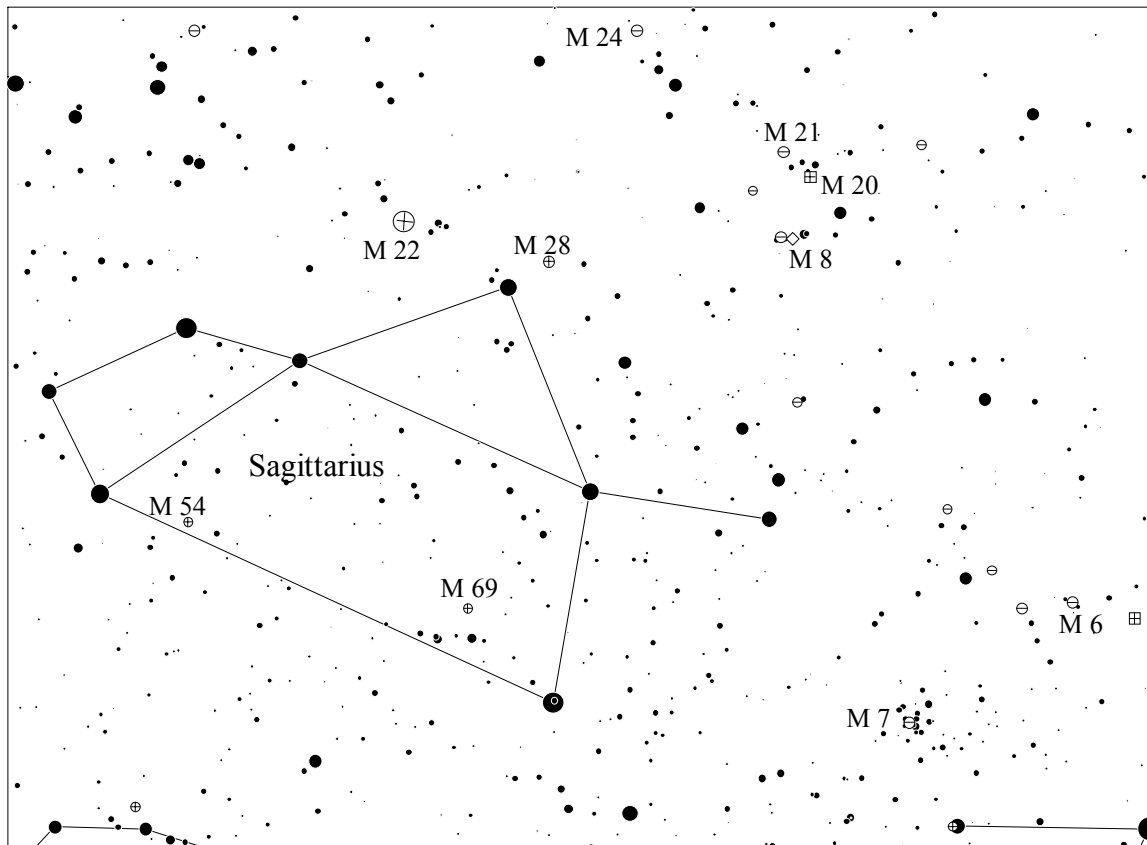
Keszthelyiné Sragner Márta

Gratulálunk!

- Bognár Zsófinak, aki 4. helyezést ért el a MANT „A jövő Apollói” című pályázatán és mint angolul tudó hölgy, ő képviseli hazánkat az USA Ifjúsági Úrtáborában.
- Még egyszer Bognár Zsófinak, valamint csapattársainak, akik megnyerték a JATE csillagászai által interneten, majd személyesen lebonyolított vetélkedőt.
- Dr. Nagyváradai Lászlónak, akit a Pécs-Baranyai TIT június 2-i köz- és küldöttgyűlésén aranyérmemmel tüntettek ki eddigi munkájáért.

Messierek közel a "Teáskannához"

A binokulárral észlelhető Messier objektumok tekintetében a leggazdagabb a Sagittarius csillagkép. Ezek közé tartozik diffúz ködként az M 8 (Laguna-köd), az M 20 (az előzőnél kissé halványabb Trifid-köd) és az M 17 (Hattyú-köd); nyílthalmazként az M 23, M 25 és az M 21, gömbthalmazként az M 22, valamint a Tejút egy csillagokkal különösen sűrűn borított része, amit Messier M 24-gyel jelölt. Szintén látható a képen a Skorpíóban található M 6 és M 7.



A nyári égen közel a horizonthoz találjuk meg a „Teáskannát” amit a hátsó borítón is megjelöltünk. A Tejút legfényesebb része a kanna csőrénél található, mint a kancsóból kiáramló gőz. A Tejútból és a kanna fényesebb csillagaiból szabad szemmel még a legsötétebb égen is sokkal kevesebb részlet látszik, mint a fotókon.

Binokulárral azonban nagyon sok Messier objektumot lehet megfigyelni még a legfényszennyezettebb helyekről is. Te mennyit találsz meg a fentiek közül?

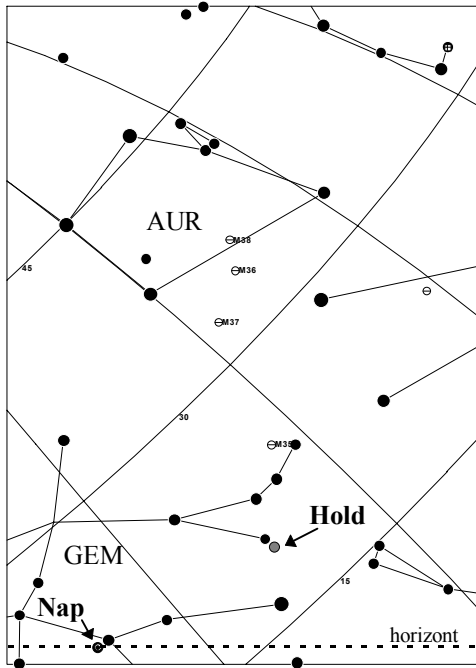
Fordította: Nagy Mélykúti Ákos
Sky and Telescope, 1993. augusztus

Teljes biztonságot nyújtó
napfogyatkozás-néző
szemüveg kapható a pécsi
Planetáriumban! Ára:
500Ft. (fekete polimer
szűrős, narancssárga Napot
mutat)

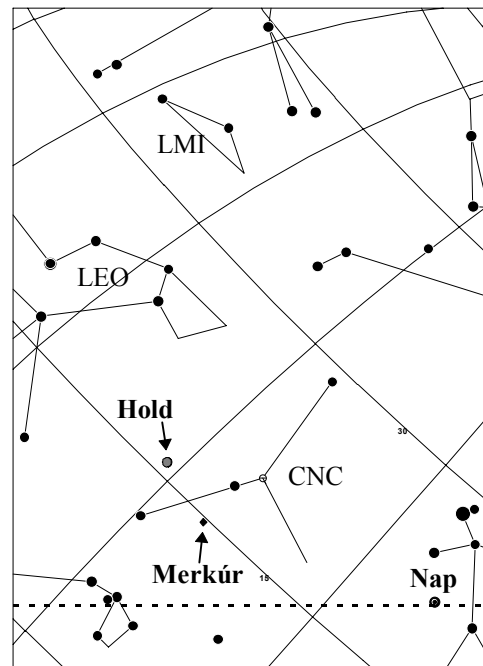
Ezüst színű, mylar szűrőfóliával szerelt
napfogyatkozás-néző kapható
Keszthelyi Sándonál a szakkörben,
vagy otthon (72/326-427). Ára: 300Ft.
(kékes-szürke Napot mutat)

Júliusi és augusztusi holdsarlók

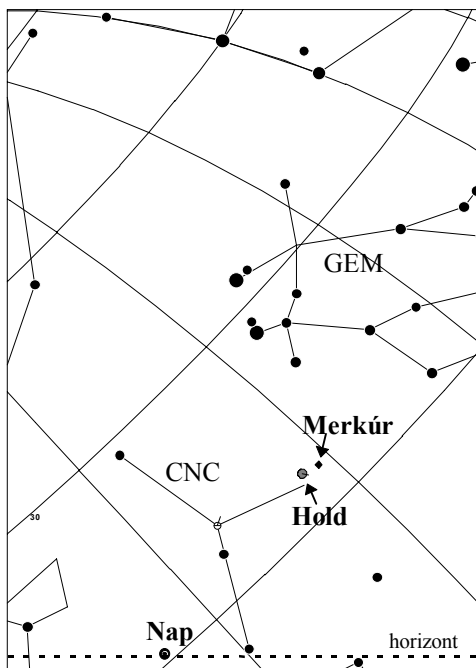
A térképek az égitesteket napkelte ill. napnyugta pillanatában mutatják. A fokbeosztás a rektaszenciót és a deklinációt ábrázolja (dekl. 15°-onként). GEN



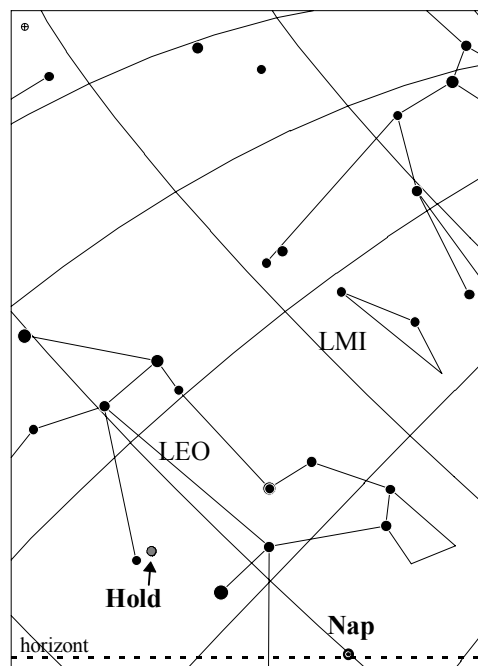
⇐ **július 12-én 04h 50m-kor 23 óra 34 perc** korú holdsarló látható a hajnali égen. Megfigyelhetősége rossz



július 14-én 21h 10m-kor 40 óra 46 perc korú holdsarló látható az esti égen. Megfigyelhetősége közepes. ⇒

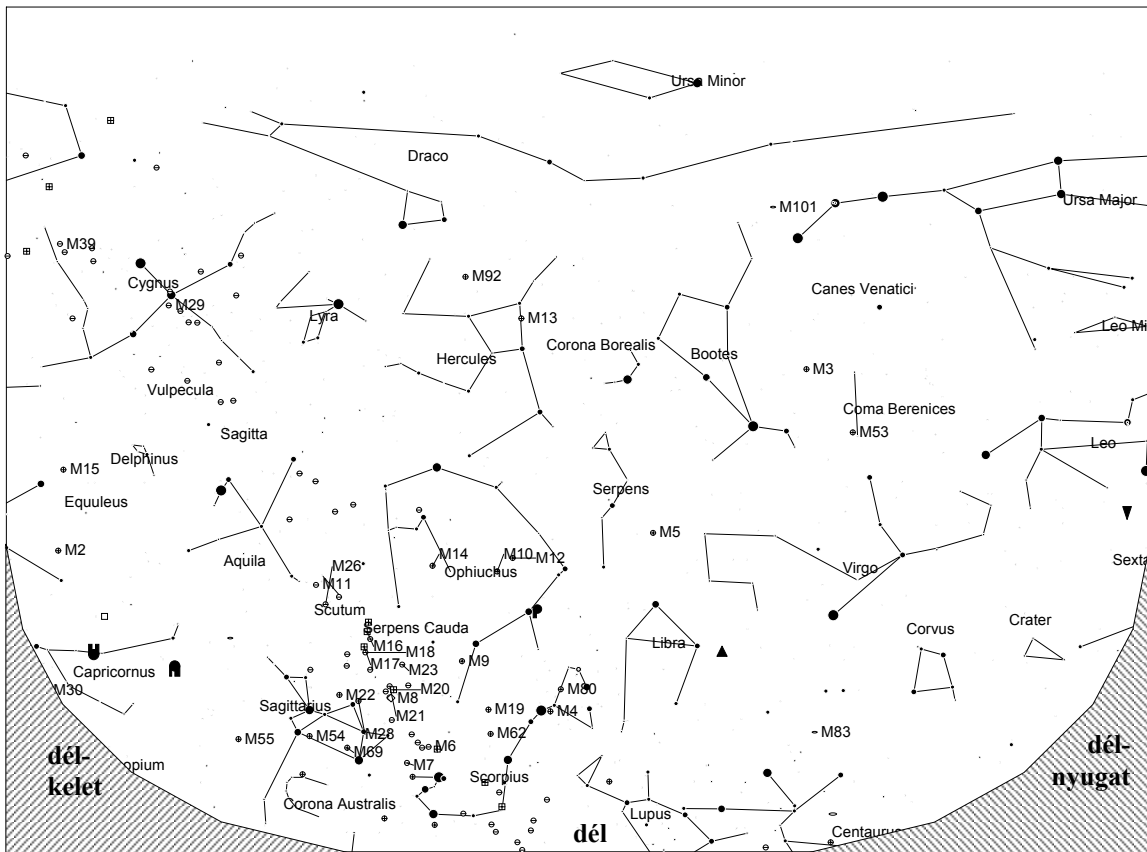


⇐ **augusztus 10-én 04h 40m-kor 42 óra 28 perc** korú holdsarló látszik a hajnali égen. Megfigyelhetősége jó.



augusztus 12-én 20h 30m-kor 31 óra 22 perc korú holdsarló látható az esti égen. Megfigyelhetősége rossz. ⇒

A csillagos ég felettünk



A fenti térkép 1999. augusztus 1-én, egy órával napnyugta után mutatja az égbolt látványát. A déli horizont közelében jár a Nyilas (Sagittarius) csillagkép. Ő Chiront a bölcs kentaurt ábrázolja. Számos tanítványa és barátja volt, mint pl. Aszklepiosz (a gyógyító, az Ophiucus csillagkép) és Herkules. Sajnos Herkules okozta halálát, mivel egy csetepatéban mérgezett nyilával véletlenül lábon lőtte. A Nyilas és a tőle nyugatra elhelyezkedő Skorpió csillagképek irányában látszik Tejútrendszerünk középpontja, számos látványos mély-ég objektummal. (ld. 26. old.) GEN

Tartalom:	oldal:
Jelenségek, előadások.....	2
Napfogyatkozás sátoztábor Pakson (Keszthelyi S.).....	3
Az Ógyallai csillagvizsgáló története I. (Keszthelyiné Sragner M.).....	4
Az 1999. augusztus 11-i napfogyatkozásról és annak megfigyeléséről (őá: Gyenizse P.).....	5
Nyári táborajánló (GEN).....	24
Gratulálunk!.....	25
Messierek közel a „Teáskannához” (ford.: Nagy Mélykúti Á.).....	26
Júliusi és augusztusi holdsarlók (GEN).....	27
A csillagos ég felettünk (GEN).....	28

Astra - pécsi amatőr csillagászati híradó
 1999. július-augusztus (16.)

- Kiadja: ASTRA Pécsi Csillagászati Egyesület és a Pécs-Baranyai TIT
- Szerkeszti: Gyenizse Péter, 7635 Pécs, Aranyhegyi dűlő 1., tel.: 72/250-567
- Előfizetés, terjesztés: Keszthelyi Sándor, 7625 Pécs, Aradi Vértanúk út 8., tel.: 72/326-427, valamint TIT: 72/310-808
- Előfizetési díja 1999-re: 500 Ft (az APCSE és a TIT tagjainak illetmény)
- Megjelenik: 100 példányban
 Lapzártá: 1999. június 27.