

meteor 1992/11
november

meteor

A Magyar Csillagászati Egyesület
lapja

Journal of the Hungarian Astronomical
Association

Redaction:
H-1461 Budapest, P.O. Box 219, Hungary
HU ISSN 0133-249X

A Meteor előfizetési díja
(nem tagok számára) 700 Ft

Évközbeleni előfizetés (tagdíjbefizetés) esetén
a számokat visszamenőleg megküldjük.

Főszerkesztő:
Mizser Attila

Olvasószerkesztők:
Csaba György Gábor
Dr. Kolláth Zoltán
Tepliczky István

A Magyar Csillagászati Egyesület és a
szerkesztőség postacíme:

Budapest, Pf. 219. 1461

Felelős kiadó az MCSE elnöke

MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

Az egyesületi tagság formái (1992):

- rendes tagsági díja (illetménylap:
Meteor csill. évkönyv) 500 Ft
- pártoló tagsági díj (ill.: *Meteor*
+ *Meteor csill. évkönyv*) 1100 Ft
- örökös pártoló tagdíj 25000 Ft

ROVATVEZETŐINK:

- **NAP**
Iskum József
Budapest, Rózsa u. 48. 1041
- **HOLD**
Kocsis Antal
Balatonkenese, Kossuth u. 2/a. 8174
- **BOLYGÓK**
Vincze Iván
Pécs, Aidinger J. u. 15. 7632
- **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárnecky Krisztián
Budapest, Kádár u. 9-11. 1132
Tel.: (1)-153-4902
- **METEOROK**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
- **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Sopron, Ibolya út 8. 9400
- **KETTŐSCSILLAGOK**
Ladányi Tamás
Balatonfüzfő, Balaton krt. 71. 8175
Tel.: (80)-51-744
- **VÁLTOZÓCSILLAGOK**
Mizser Attila
Budapest, Bartók B. út 11-13. 1114
Tel.: (1)-186-2313
- **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- **MESSIER KLUB**
Nagy Zoltán
Budapest, Corvin krt. 49. 1192
- **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Kereszturi Ákos
Budapest, Komjádi B. u. 1. 1023
Tel.: (1)-115-6772
- **CSILLAGÁSZATTÖRTÉNET**
Keszthelyi Sándor
Pécs, Alkotmány u. 3. 7624
- **TÁVCSŐKÉSZÍTÉS**
Dán András
Etyek, Alsóhegy u. 7. 2091

A BESZÁMOLÓK BEKÜLDÉSE
MINDEN HÓ 6-áig!

Tartalom

Contents

MCSE hírek	2
Csillagászati hírek	3
Üstökös hírek	6
Távcsőkészítés	
Egy apokromatikus triplet objektív születése	7
Könyvböngészés Bécsben	11
Megfigyelések	
Nap (szeptember)	13
Bolygók (aug.-szept.)	14
Üstökösök	
Egy haldokló üstökös	16
Szabadszemes jelenségek	
Zöld sugarak	17
Hold	
Az időszakos holdjelenségek (TLP-k) megfigyelése II.	19
Csillagfedések	
Teljes holdfogyatkozás december 9/10-én	23
Mennyire lesz sötét a decemberi holdfogyatkozás?	29
Meteorok	
Észlelések (augusztus)	31
Az ideai Perseida-kitörés a számok tükrében	33
Változócsillagok	
Észlelések (aug.-szept.)	37
VY Aquarii	41
Mély-ég	
Észlelések (aug.-szept.)	43
Messier Klub	46
Olvasóink írják	47
Jelenségnaptár	
December	49

HAA news	2
Astronomical news	3
Comet news	6
Telescope making	
Born of an apochromatic triplet objective	7
Hunting for books in Vienna	11
Observations	
Sun (September)	13
Planets (August-September)	14
Comets	
A dying comet	16
Naked-eye phenomena	
Green flashes	17
Moon	
Observing Transient Lunar Phenomena II	19
Occultations	
Total lunar eclipse on December 9/10	23
How dark will be the December lunar eclipse?	29
Meteors	
Observations (August)	31
This year's Perseid outburst and its numerical values	33
Variable stars	
Observations (Aug.-Sep.)	37
VY Aquarii	41
Deep-sky	
Observations (Aug.-Sep.)	43
Messier Club	46
Letters to the editors	47
Astronomical calendar	
December	49

MCSE hírek

Kedves Tagtársaink, Olvasóink!

Jelen számunkkal ismét kiküldjük az 1993-as évre szóló befizetési csekket. Nem feledékenységből tesszük ezt, hanem azért, hogy az újabb csekket lehetőségeik szerint adják tovább amatőrcsillagász barátainknak, ezzel is szélesítve mozgalmunkat. Ugyanakkor minden barátunkat arra kérjük, hogy lehetőleg még idén rendezzék jövő évi tagdíjukat vagy Meteor-előfizetésüket, tekintettel arra, hogy várhatólag 1993 elejétől az egyesületekre új jogszabályok vonatkoznak, melyek jelentősen megnehezíthetik további gazdasági működésünket. Biztosat "természetesen" még senki sem tud, ám a törvénytervezet — eredeti formájában — egyetlen olyan elemet sem tartalmaz, amely egyszerűsítene az egyesületek (így pl. az MCSE) gazdálkodását, sőt, bizonyos alapvető tevékenységeket meg kíván tiltani.

Ismét felhívjuk a figyelmet, hogy az MCSE-tagdíjat, a Meteor-előfizetést és az Évkönyv előfizetési díját "összevontuk", eszerint az 1993-as pártoló tagsági díj összege, mely a Meteor és az Évkönyv árát is tartalmazza, 1200 Ft ("népszerűbben" fogalmazva: havi 100 Ft). A rendes tagdíj 600 Ft, e mellé illetményként jár az Évkönyv és az időszakos MCSE Körlevelek. Nem tagok számára a Meteor előfizetése 1993-ra 800 Ft, az Évkönyvé 175 Ft. Mindezek a kiküldött csekk hátoldalán is szerepelnek, ám — megtanultuk! — "ismétlés a tudás anyja". 1992-höz képest 100 Ft-tal emeltük az MCSE-tagdíjakat.

A pártoló tagdíj ill. a Meteor — indokolt esetben (nyugdíjasok!) — két egyenlő részletben is befizethető.

Az MCSE-tagság továbbra is jelentős kedvezményeket biztosít egyéb kiadványaink vásárlásakor és rendezvényeinken, táborainkon való részvételkor!

Szakcsoport-hírek. Ismét új szakcsoport alakulásáról adhatunk hírt. Kettőscsillag szakcsoportokat Ladányi Tamás, a Meteor kettőscsillag rovatának vezetője alakította meg. Az érdeklődők a következő címen kapcsolódhatnak be a szakcsoport munkájába: 8175 Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. tel.: (80)-51-744.

Számítástechnikai szakcsoportunkat október eleje óta Gyarmati László vezeti (címe: 5650 Mezőberény, Liget u. 18.). Itt köszönjük meg Zalezsák Tamásnak a szakcsoport irányításában eddig kifejtett munkáját.

Ismétlen felhívjuk a figyelmet, hogy szakcsoport vagy helyi csoport alakításához nem szükséges semmilyen "felsőbb MCSE-engedély". Ezen a téren kizárólag tagjaink kezdeményezőkségére vagyunk "utalva". A jelek szerint ebben nincs hiány, hiszen immár tíz szakcsoportunk működik.

Ráktanyai észlelő évvége

A korábbi évekhez hasonlóan ismét észlelő évvégét tartunk Ráktanyán, december 27-30. között (vállalkozó kedvűek tovább is maradhatnak, megbeszélés alapján). Férőhelyek legfeljebb 30 főig állnak rendelkezésre. Szállítás: fűtött kőházakban, étkezéséről, műszereiről mindenki maga gondoskodik. A közös odautazás dec. 27-én, a 11:35-ös szombathelyi személyessel, mely a Déli pu.-ról indul. Márkó-Ráktanya között terepjáróval szállítjuk fel a résztvevőket és csomagjaikat. A részvételi díj 100 Ft/éjszaka, tagoknak 50 Ft/éjszaka. Érdeklődés és helyfoglalás legkésőbb december 10-ig az MCSE postacímén (1461 Bp., Pf. 219.) ill. esténként a 186-2313-as telefonszámon. Egy "különleges" kérés: a ráktanyai MCSE-karácsonyfához lehetőleg mindenki járuljon hozzá egy-egy ötletes, csillagászati jellegű karácsonyfadíszsel!



Csillagászati hírek

Flammarion vagy Clarke?

Meglepő, s kissé bosszantó lehet (a franciák számára), hogy a geostacionárius holdak ötletét mindig Arthur Clarke-nak tulajdonítják. Pedig ha felütjük Camille Flammarion Népszerű csillagászat c. művét az 1880-as francia kiadás 84. oldalán, akkor ott a következőket olvashatjuk: "Kiszámoltam, hogy... a hold keringési ideje 23 óra 56 perc."

Függetlenül attól, hogy Camille Flammarion nyilvánvalóan nem lehetett tisztában a geostacionárius holdak összes alkalmazásával, érdemes elgondolkozni azon, hogy vajon nicsen-e elsőbbsége ezen a téren Arthur C. Clarke "szabadalmával" szemben? (Ciel et Espace, 1992. júl.-aug. - KGY)

Műholdból ismét TLP

1985. május 23-án George Kolovos, egy görög amatőr csillagász, TLP-gyanús felvillanást fényképezett le a holdi terminátoron, a Proclus C kráter közelében. A jelenséget többen úgy magyarázták, hogy valójában nem TLP-jelenséget örökölt meg a görög amatőr, hanem egy véletlenül épp a Hold előtt "elhúzó" nagyméretű mesterséges holdat. Az érdekes eseményről korábban a Meteor 1989/7-8. és 1990/1. számában közöltünk ismertetést.

H. Varvoglis és J. H. Seiradakis (Thesszaloniki Egyetem) az Astronomy Now júliusi számában a felvillanás holdi eredete mellett sorakoztat fel érveket, melyek azért is érdekesek számunkra, mivel Hold-rovatunkban épp a TLP-k megfigyeléséről olvashatunk. A két csillagász azzal "intézi el" a mesterséges-

hold-felvillanás híveit, hogy a rejtélyes tünenényt sokkal egyszerűbben meg lehet magyarázni egy műhold már-már mesébe illő felbukkáásával, mint pontosan leírni egy olyan természetes mechanizmust, mely a Hold felszínén hoz létre ilyen felvillanást.

Kolovos TLP-felvétele véletlen szerencsének köszönhető. Egy új 108 mm-es refraktor tesztelésének részeként sorozatfelvételt készített a műszer primér fókuszában az akkor 3,8 napos Holdról. A felvillanás a negyedik képen látható, időpontja 17:41:26+10 UT. Kizárható, hogy a kissé elliptikus alakú fényfolt filmhiba eredménye lenne. A felvételt kinagyítása után figyeltek fel arra, hogy a kompakt TLP-jelenség egy szomszédos, kb. 50 km-re levő kráter belső peremét megvilágítja! A két szerző szerint a jelenség a Hold felszíne felett kb. 1 km-rel lehetett, ráadásul olyan területen (a Mare Crisium peremvidéke), amely közismerten magas TLP-aktivitást mutat. Az Apollo 15 és 16 műszerei ezen a vidéken nagy radonkoncentrációt észleltek. A kutatók szerint az ilyen rövid élettartamú TLP-felvillanásokat piezoelektromos jelenség hozza létre.

Mindaddig négy TLP-felvillanásról készült fénykép, azonban vizuális beszámoló jóval többről. Érdemes megemlíteni, hogy az első, fotografikusan megörökített TLP-felvillanás 1956-ban történt, tehát jóval az első mesterséges hold felbocsátása előtt. (Mzs)

Új folyóirat műszerekről, csillagdákról

A ma már eléggé sokrétű csillagászati szak- és népszerűsítő irodalom egy új színfolttal, érdekes és értékes folyóirattal gyarapodott. A különböző színvonalú kiadványok sorából mindeddig hiányzott egy olyan szaklap, amely a csillagvizsgálókkal, csillagászati műszerekkel és észlelőmódszerekkel foglalkozik. Ezt a hiányt igyekezett pótolni egy nemzetközi csillagász csoport, amikor megalapították a bécsi székhelyű Star Observer Verlagot; ennek kiadásában jelenik meg 1991 közepétől a Star Observer című folyóirat.

Az új kiadvány céljáról és szerkezetéről az első szám (1991. július) jó áttekintést ad. A jó papírra, szép kiállítással, felerészben színes illusztrációkkal nyomtatott lap terjedelme 34 szövegdoldal, melynek igen jelentős részét képek foglalják el. Dr. Ernst Göbel (Universitsternwarte, Bécs) bevezetőjéből kiderül, hogy a lapot egyaránt szánták a csillagászat hivatásos művelőinek és az amatőröknek. A jelenlegi tervek szerint az egyes számok a világ különböző csillagvizsgáló intézeteit, azok felszerelését és az ott folyó munkát mutatnák be.

A Star Observer első számában a Pádovától északra fekvő Asiagói Asztrofizikai Observatóriumról találunk (német nyelven) tájékoztatót. Az első, egy oldalnyi, 3 ábrával illusztrált cikk a pádovai Egyetemi Csillagvizsgáló történetét ismerteti, a következő rövid leírás Asiago városkáról szól. A 13-28. oldalakon az Asiagói Observatórium történetéről, mai helyzetéről, műszereiről és az ott folyó asztrofizikai kutatásokról olvashatunk részletesebb leírást. Külön cikk szól a 122 cm-es Newton-reflektorról és a 92/67 cm-es Schmidt-teleszkópról.

Mivel Asiago egyre gyarapodó fényei rontják az észlelési lehetőségeket, Olaszország nemrég elkészült legnagyobb műszerét, a 182 cm átmé-

rőjű Nikolaus Kopernikus távcsövet a kissé távolabb fekvő, 1366 m magas Cima Ekart-on állították fel. Ezzel a műszerrel foglalkozik a modern fejezetet záró cikk. A lap végén Giordano Brunóról olvasható megemlékezés.

A csillagfényképezés nyersanyagairól és előhívási technikáiról is találunk egy-egy (nem is titkoltan reklám jellegű) írást. Szép galaxis-, gömbhalmaz-, köd- és üstökös-felvételek szemléltetik az Asiagói Asztrofizikai Observatórium műszereinek teljesítőképességét. Magukat a távcsöveket egész oldalas színes felvételek is bemutatják.

Az új folyóirat évente hatszor jelenik meg. Egy szám ára 69 schilling, ill. 12 márká, tehát mintegy 430-450 forint. Beszerzése folyóiratokat is terjesztő nagyobb külföldi könyvkereskedésekben ill. a bécsi kiadótól megkérhető (Star Observer Verlag, Pröllgasse 1/3, 1130 Wien).

BARTHA LAJOS

Új csillagvizsgáló Szegeden

A József Attila Tudományegyetem által alapított Szegedi Csillagvizsgáló Alapítvány felépítet és működtet egy új observatóriumot. Fő műszere a Kísérleti Fizikai Tanszék számítógéppel vezérelt, 40 cm főtükör átmérőjű Cassegrain típusú távcsöve. Detektorok: SSP-5A fotoelektromos fotométer UBV és ubvy szűrőkkel és ST-4 CCD-kamera.

A 30 fős előadóteremben számos szemléltető eszköz található.

A csillagvizsgáló hármas céllal jött létre:

1. Nemzetközi szintű tudományos kutatások végzése a változócsillagok témakörében, szorosan együttműködve hazai és külföldi observatóriumokkal.

2. A csillagászat oktatásában való részvétel. Előadások és távcsöves megfigyelések tartása iskolás csoportok számára. Egyetemi és főiskolai hallgatók speciális képzése, tudományos diákköri munka lehetőségének biztosítása.

3. Rendszeres nyitvatartás a lakosság számára, tudományos ismeretterjesztés a csillagászat és az űrkutatás területén.

Az alapítvány ingyenes csillagászati szakkört tart tizenéves diákok részére.

Az APEH az alapítvány közérdekűségét elismerte. A támogatók az alapítványnak átadott pénzüsszeget — az alapítvány igazolása alapján — az adóalapjukból levonhatják.

Számlaszám: Postabank Rt. 289-98943/026-00943.

A csillagvizsgáló helye: Újszedg, Kertész u. (70-es autóbusz, Hatházak megálló). Nyitvatartás: péntekenként 18-22 óra. Belépőjegyek ára: gyerekeknek 30 Ft, felnőtteknek 50 Ft. Csillagászati szakkör: péntekenként 17-18 óra.

Látogatócsoportok bejelentése: dr. Szatmáry Károly, JATE Kísérleti Fizikai Tanszék, 6720 Szeged, Dóm tér 9., tel.: (62) 311-622.

Fekete lyuk az M32 szívében

A Hubble űrtávcső folyamatosan "szállítja" az új, érdekes csillagászati eredményeket. Az M32 központi részéről készült nagyfelbontású felvételen jól látható, hogy a mag közelében rendkívül meredeken emelkedik a csillagsűrűség, mely százmilliószor nagyobb, mint galaktikus környezetünkben. Ez a legsűrűbb csillagközeg, amelyet jelenleg ismerünk. Ilyen anyagkoncentrációt csak egy igen nagy tömegű test gravitációs tömegvonzásával lehet magyarázni. A HST kutatói úgy vélik, hogy az M32 középpontjában egy 3 millió naptömegű fekete lyuk lehet. (Ciel et Espace, 1992. júl.-aug. — KGY)

Még távolabbi kisbolygó

Az 1992 QB1 ideiglenes elnevezésű kisbolygót David Jewitt és Janet Luu találta, a Mauna Kea csúcán levő 2,2 m-es távcsővel. Augusztus 30-án észlelték először, majd a következő két éjszakán további méréseket végeztek a Piscesben lassan

mozgó 23 magnitúdós fénypontról. Az első adatok alapján — körpályát feltételezve — 41 Cs.E.-s, vagyis 6 milliárd km-es naptávolság adódik, 262 éves keringési periódussal. (ESO PR 8/92, Mzs)

Címlapunkon: „méhsejtek” a Nagy Magellán Felhőben

A címlapunkon látható H-alfa felvétel L. Wang és J.E. Wampler készítette, az ESO 3,5 m-es NIT-jével, 1992. jan. 17-én, 10 perces expozícióval. A felvétel eredeti célja az SN 1987A környezetében található intersztelláris anyag tanulmányozása. (Maga a szupernóva az itt bemutatott képmezőn kívül esik.) A CCD-felvételekre mintegy "véletlenül" került rá a képen látható "buboréklánc" vagy "méhsejt szerkezet", mely a maga nemében páratlan alakzat. Több mint tíz db, kb. 12"-es hurkot láthatunk — ez a látszó méret a Nagy Magellán Felhő távolságában 3 parszeknek felel meg. A legfeltűnőbb alakzatok: (1) valamennyi buborék egy filament mentén tömörül, 1,5 hosszán, (2) A buborékok mérete nagyjából egyforma, (3) alakjuk csaknem körszerű.

Nem ritkák az ilyen buborékok az intersztelláris anyagban, különösen a Nagy Magellán Felhőben. Az itt látható "Méhsejt-kód" egy komplex szerkezet része, amelyben 30-40 parszeknyi méretű buborékok is előfordulnak, melyeket OB asszociációk vagy szupernóvarobbanások hozhatnak létre. Ahhoz, hogy ilyen buborékláncolat létrejöhessen, az szükséges, hogy ugyanabban az időben egyforma tömegű csillagok keletkezzenek, és fejlődésük során nagyjából egyidejűleg hozzák létre a maguk buborékjait csillagszél vagy szupernóvarobbanás útján. Így ez a különleges méhsejt-alakzat további érdekes kutatási területet jelent az csillagászok számára.

(The Messenger 69, Mzs)

Üstökös hírek

P/Brewington (1992p)

Az üstököst Howard Brewington fedezte fel augusztus 28-án, 40 cm-es reflektorral. Ekkor még 10-11 magnitúdós volt, de gyorsan halványodott. Szeptember 26-án már 16,5 magnitúdós. Valószínűleg egy nagy kitörésen ment keresztül. Pályaelemei (2000):

T= 1992.06.04,050 TT ω = 455,223
e = 0,62962 Ω = 342,919
q = 1,56038 Cs.E. i = 18,096
a = 4,21290 Cs.E. P = 8,65 év

(IAU C. 5596, 5622)

Helin-Lawrence (1992q)

Eleanor Helin és Kenneth Lawrence fedezte fel, két augusztus 29-i felvételen. A 46 cm-es palomari Schmidttel készített fotókon egy enyhén diffúz, erős kondenzációt mutató 15 magnitúdós üstökös látszik. Bár tovább fényesedett, negatív deklinációja miatt tőlünk nem látható. Pályaelemei (2000):

T= 1993.03.11,131 TT ω = 266,293
 Ω = 194,882
q = 2,09993 Cs.E. i = 107,139

(IAU C. 5597)

P/Tuttle (1992r)

Az Ursidák meteorraj régen ismert szülőüstökösét G. Tancredi és M. Londgren azonosította július 29-i felvételeken, melyek a La Palma-i 2,5 m-es "Északi" távcsővel készültek. A teljesen csillagszerű üstökös 21,2 magnitúdós volt. Perihéliumát 1994. június 25-én fogja elérni. (IAU C. 5604)

P/Cifreó (1992s)

Jim Scotti észlelte először szept. 24-én, a Kitt Peak-i Spacewatch távcsővel. Sajnos csak 18 magnitú-

dós volt, de ha megismétlődik 1985-ös nagy kitörése, akár 12 magnitúdóig is felfényesedhet. (IAU C. 5618)

Visszatért a Perseidák szülőüstököse

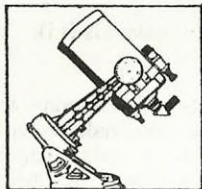
A Perseidák meteorraj anyaüstökösének régen várt visszatérését egy japán amatőr, Csurihiko Kiucsi észlelte elsőként, 25x150-es binokulárral. Szeptember 26-án pillantotta meg, ekkor a diffúz objektum összfényessége 11,5 magnitúdó volt, látszó átmérője pedig 4'. A további pozícióészlelések nem hagytak kétséget afelől, hogy a legutóbb 1862-ben észlelhető periodikus Swift-Tuttle-üstökös tért vissza, amit a Perseidák 1991-es és 1992-es meteorzápora is előrejelzett (1. meteorrovatunkat!).

A P/Swift-Tuttle (1992t) üstökös pályaelemei:

T= 1992.12.12,323 TT ω = 153,013
e = 0,96359 Ω = 139,456
q = 0,95812 Cs.E. i = 113,430
a = 26,31666 Cs.E. n^2 = 0,007301
P = 135,00 év

Az 1992t ideiglenes jelzésű üstökös december 12-én halad át perihéliumán, sajnos csaknem a Nappal átellenes oldalon, így nem számíthatunk fényes, látványos objektumra. Az első fényességbecslések alapján maximális fényességére 6,5 magnitúdót jeleztek, a további megfigyeléseket is számításba véve azonban a Swift-Tuttle november végén—december elején éri el maximális fényességét, 5,1 magnitúdó körül, így kedvező körülmények mellett szabad szemmel is meg lehet pillantani, ködös csillagként. Az üstökösről a Meteor Gyorshírek 1992/3. és az Üstökös Gyorshírek 1992/8. száma szeptember végén adott hírt. A decemberi előrejelzéseket a Jelenségnaptárban közöljük. Várjuk a vizuális és fotografikus megfigyeléseket!

(Összeállította: SKY-Mzs)



Távcsőkészítés

Egy apokromatikus triplet objektív születése

A Meteor 1991/6. számában érdekes cikket olvashattunk Babcsán Gábor tollából "Négyhüvelyknyi csillagtűz" címmel, amely az általa vásárolt amerikai Starfire triplet objektív tulajdonságairól szólt. Hogyan indult hódító útjára egy kiváló optika, és miért kerül annyiba, amennyibe, erről szól az alábbi cikk, melyet az optika tervezője írt.

Emlékezetes hétvégi nap volt az 1981-es Riverside-i (Big Bear, Kalifornia) találkozón, amikor bemutattam magasan színcorrigált, háromtagú objektívvel rendelkező 5 hüvelykes (12,7 cm-es) refraktoromat. Számos amatőr nézte meg a Jupitert és a Szaturnuszt ezzel a távcsővel, és nagyon meglepődött, mennyire részletgazdag és kontrasztos a kép. Körös-körül jóval nagyobb távcsöveket is használtak: Makszutowokat, Schmidt-Cassegrainekeket és Newtonokat, egészen 60 cm átmérőig. De ezek közül egyik sem mutatott olyan sok részletet, mint a 12,7 cm-es lencse. A Jupiter korongján legalább hét sáv látszott, és számos kis, fehér ovál. A bolygó 200x-os nagyításnál borotvaélesen vált el a sötét ég háttérétől. Amikor az egyik hold árnyéka megjelent a bolygó pereménél, élesen, határozottan, jól láthatóan növekedett, amíg az egész árnyék teljesen rá nem kúszott a Jupiter korongjára.

A tintafekete pont egész este folytatta átvonulását. Egyszer csak megjelent az "árnyékvető" hold az ellentétes oldalon. A fényes pont végigvonult a bolygókorong előtt, amíg el nem érte a sötét égi háttérrel. A hold percekben belül eltávolodott a Jupiter-korongtól. Ekkor összehasonlítottuk a látott képet más távcsövekkel — a reflektorok úgy mutatták a holdat, mintha ködösség áramlott volna ki a bolygóból. "Lehetetlen", mondták sokan, "hogyan egy 12,7 cm-es lencse fölülműlja a sokkal nagyobb távcsöveket!" Ennek oka kétségtelenül a jobb "kontraszt". A kitakarás nélküli távcsövek sokkal kontrasztosabb képet adnak, mint a központi kitakarást okozó, segédtükörrel rendelkező rendszerek. A magasfokú színcorrekció az apokromatikus refraktoroknál tovább növeli a kontrasztot, mivel minden látható szín gyakorlatilag a fókuszpontba esik (nem úgy, mint az átlagos akromatikus refraktoroknál).

Jól ismert, hogy a csillag képe egy jó optikai rendszerben az úgynevezett Airy-korongból és néhány, ezt körülvevő fénylő gyűrűből áll. Egy kitakarás nélküli rendszerben az Airy-korongba gyűlik össze a fény 84 százaléka. A többi 16 százalék a gyűrűkben oszlik szét. A legfényesebb, legbelső gyűrűbe 7,2% jut.

A tükrös távcsöveknél a segédtükör átlagosan 4%-nyit takar le a beeső fényből. Sokkal nagyobb baj, hogy úgy módosítja a diffrakciós képet, hogy az Airy-korongba csak a fény 76%-a jut, az első gyűrűbe pedig 14%. Más szóval a kontraszt a csillag képének közelében a felére csökken. Egy kiterjedt bolygóképet úgy is felfoghatunk, mint egymást átfedő diffrakciós jelek hal-

mazát, így az alacsony kontrasztú diffrakciós jelek szinte elködösítik a képet.

Az átlagos refraktor-objektívek többnyire kéttagúak; BK-7-es korona- és F-4-es flintüvegből állnak. Ezt a kombinációt hívják akromatikusnak, mivel nagyban korrigálja az egytagú lencse színihibáját. Azonban a másodlagos spektrum mégis megmarad, és viszonylag jelentős színi hibát okoz. A mai, gazdag optikaiüveg-választékban található típusok kellő párosításával jelentős javulás érhető el. Kéttagú objektívek esetében azonban egyedül a kalcium-fluorid, egy abnormális diszperziójú (igen drága) üvegyanyag alkalmazásával lehet a maradék színihibát (a másodlagos spektrumot) kiküszöbölni. A másik megoldás az, ha három különböző fajtájú üveget használunk.

A közönséges kéttagú akromátokat úgy tervezik, hogy két jellemző hullámhosszt képezzenek le közös fókuszba. Ez gyakran a Fraunhofer-féle C vonal (6563 angström, vörös) és az F vonal (4861 angström, kék). Az eredmény az, hogy a sárga és a zöld fény (ahol a szem a legérzékenyebb) fókusza közelebb esik az objektívhez. Ám az akromatizált régió kívül eső színek komoly mértékben kívül esnek a fókuszon.

A közönséges kéttagú objektíveknél a fókuszhiba a sárgászöld vagy a vörös és kék szín között kb. 0,05% a fókusz hosszában mérve. Az ibolya szín (4000 angström) 10-szer távolabb fókuszálódik. A mélyvörös szintén fókuszon kívül van, ennek eredménye egy bíbor színű halo, mely körülveszi a fényes csillagok képét. Ez azonban nem nagyon zavarja a vizuális képet, mivel a szem nem érzékeny erre a tartományra. Fotózáskor egy kis ködösséget mutat a film a fényes csillagok körül.

Mi nyilván azt tartanánk fontosnak, hogy az ibolyától a vörösig minden szín egyetlen fókuszba jusson. Az apokromátok azok az objektívek, amelyek ezt valóban tudják, ám magas árak miatt általában elérhetetlenek az amatőrök számára. Számos tanulmány jelent meg az apokromátok tervezéséről, ám mindegyik különleges, drága üvegeket alkalmaz. Azok a tervek, melyek olcsóbb üveget használnak fel, rendkívül csekély görbületű felületeket adnak meg, vagyis a fókusz igen hosszú lesz.

A szakirodalom tanulmányozása során rájöttem arra, hogy a tökéletes színkorrekció valójában nem szükséges. Ha egy kevés színi hibát megengedünk a vörös vagy az ibolya színben, akkor az objektív költségei nagymértékben csökkennek. A rádiuszok elég rövidek lehetnek, ezért f:10-es vagy ennél fényerősebb rendszer készíthető. Objektívemnél a színi hiba csak tized része az akromátoknál tapasztalható. Ez a csekély hiba még fényes objektumoknál sem feltűnő.

A tervezés gyötrelmei

Asztali számítógépet használtam a különböző tripleteknél mutatkozó másodlagos színi hiba, szférikus aberráció és kómahiba minimalizálásának érdekében. A kiinduló adatok a háromféle üvegnek a Fraunhofer-féle C- és e-vonalra vonatkozó törésmutatója és részleges diszperziója (F-c, d-C, g-F) voltak. A program kiírta a görbületeket és a fókuszhibákat a C, d, e, F és g vonalaknál. Annak érdekében hogy a különböző üvegekombinációk között választani lehessen, a lencsegörbületeket a szükséges mértékben változtatni lehetett, azzal a megszorítással, hogy a két külső görbület egyenlő legyen, és a belső négy, konvex-konkáv görbület egymáshoz illeszkedjék, a könnyű gyárthatóság érdekében.

Ezen a módon számtalan üvegekombinációval kísérletezhettem, ami végülis egy, a gyakorlatban is megvalósítható tripletet eredményezett. Mivel az ár volt a legfontosabb szempont, semmilyen különleges üveget nem használhattam, így a kalcium-fluoridot sem. Még így is több tucat kombináció eredményezett kiváló színkorrekciót. A legolcsóbb rendszer egyben a legelegánsabb is volt, mivel majdnem teljesen szimmetrikusnak tekinthető.

A mellékelt táblázatban az alapterv két változata szerepel. Mindkettő 16 cm-es, f/10-es objektívre vonatkozik. Az első változat gyakorlati előnye az, hogy csak két különböző görbülete van, de ha a négy belső felület érintkezik, akkor némi aszférikus korrekció szükséges a hátsó tagon. Mindez akkor kerülhető el, ha az első és a második tag között csekély, 0,13 mm-es légrést alkalmazunk.

A második változatban nincs légrés, és minden felület szférikus, azon az áron, hogy a belső görbületek között némi eltérés van. A légrés elhagyása jelentős haszonnal jár. Ha a négy belső felület úgy érintkezik, hogy kevés tiszta olajat teszünk közéjük, akkor a reflexiós hibák eltűnnek, és a felületi pontatlanságok okozta hatás jelentősen csökken. Ezeket a felületeket nem is kell korrigálni polírozás után. A két külső felület csekély görbületű, így ezeket könnyű gömbre készíteni. Mivel az objektív minden görbülete szférikus, a kómahiba és a szférikus aberráció vizuálisan jelentéktelen.

A lencsetagok között általában immerziós mikroszkópolajat vagy tiszta ásványi olajat használnak. Én Wessen-féle salátaolajjal próbálkoztam a 12,7 cm-es tripletnél — sikerrel. Az elemeket ragasztani is lehet jó minőségű optikai ragasztóval, bár a lencsetagok eltérő hőtágulása miatt ez 15 cm-es átmérő fölött nem tanácsos.

A BK-7 és a BaF-10 típusú üvegek általában kaphatók. Alacsony árak miatt ezekre esett választásom. A színkorrekció javítását a középső tag végzi, amely 613443 kódszámú flintüveg. Ez egy abnormális diszperziójú üveg, mivel parciális diszperziója majdnem olyan, mint a koronaüvegeké. A különböző üvegyártó cégek termékeinél nagy eltérések tapasztalhatók a parciális diszperzió tekintetében. Ezért a színkorrekció attól is függ, hogy honnan származik az üveg.

A Schott két változatban is gyártja a 613443-ast, ezek a KzFS-1 és a KzFS-4. Az első adná a legjobb színkorrekciót, de a Schott cég csak néhány tonnás tételben hajlandó legyártani. A második fajta üveg szinte állandóan kapható, de színi hibája 20%-kal nagyobb.

Néhány évvel ezelőtt egy ismerősöm révén körülnézhettem egy porosodó raktárban, ahol különféle üvegeket tároltak. Ezeket eredetileg az űrprogramhoz vásárolták, de mivel a költségvetés megnyirbálta a támogatást, a NASA sohasem használta fel őket. Itt bukkantam 613443-as üvegekre, de legtöbbjükéről nem lehetett megállapítani, hogy milyen gyártmányú.

A Rochesteri Egyetemre küldtem el az üvegeket, hogy meghatározzák a törésmutatót. Mikor megküldték mérésük eredményét, nem akartam hinni a szememnek: ez a fajta jobb volt az általában kapható KzFS-1 típusúaknál, ráadásul színkorrekciója minden általam ismert gyártmányt felülmúlt! A belső feszültség kisebb volt, mint 5 nm/cm, és ez 25 cm-es korongnál elhanyagolható. A flintüvegeknél szokásos sárgás elszíneződésnek nyoma sem volt.

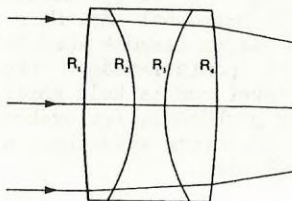
Műhelytitkok

A gyakorlott tükörcsiszolónak nem jelent különösebb problémát egy ilyen triplet elkészítése. Azonban a 613443-as flintüveg még a profi optikusoknak is gondot okozhat. Ezt a típust ugyanis megtámadja a víz és a savak. Polírozás után azonnal le kell törölni a vízcseppeket, az ujjlenyomatokat pedig acetonnal vagy alkohollal kell letisztítani. Ha a felületen mégis víz marad, pár perc múlva megmarja az üveg felületét. Ezt úgy akadályozhatjuk meg, ha közvetlenül polírozás után akril lakkal bevonjuk a felületet. Mikor mindegyik elem polírozása elkészült, az akril lakkot acetonnal el kell távolítani. A végső összeállításkor a másik két tag már megvédi a flintüveg elemet.

A Christen-triplet paraméterei

Felület	1. vált.	2. vált.	Tűrés
R_1	+1,664	+1,664	+12
R_2	-419	-419	+5
R_3	+419	+406	+5
R_4	-1,664	-1,664	+12

Lencsetag	Üvegtípus	Kód	Vastagság
1.	BK-7 korona	517642	18
2.	KzFS-1 flint	613443	10
3.	BaF-10 flint	670471	18



A görbületi sugár, a tűrés és a lencsetagok vastagsága mm-ben szerepel. Mindkét változat átmérője 160 mm, fókusz távolsága kb. 1624 mm.

A lencsék összeillesztésekor egy kevés olajat kell az elemek közé cseppenteni, majd az egész objektívet a pereménél körberagasztani. Így a lencse már egyetlen optikaként kezelhető. A foglalatba helyezéskor egy-egy távtartó gyűrűt kell a foglalatba helyezni, hogy ne érintkezzen egymással az üveg és a foglalat fémfelülete. Ezek a távtartók kiküszöbölik a fém és az üveg eltérő hőtágulásából adódó feszültségeket is. Az objektív nem "kotyoghat" a foglalatban, mivel ez asztigmatikus képet okozhat. A távcső használata közben a cső állandóan változó állása következtében a lencsetagok ugyanis laza befoglalás esetén elcsúszhatnak egymáson.

A kész objektívek még akkor is több fényt gyűjtenek össze egy hasonló méretű tükörről, ha külső felületeikre nem kerül reflexiógátló réteg. A nagy látómező és a központi kitakarás hiánya jóminőségű okulárok használata mellett fantasztikus élményt ad mély-ég objektumokról. 12,7 cm-es objektívvel olyan halvány objektumokat is észleltem már, amiket csak 20 cm-es reflektorral láttam azelőtt. Jól felbontja pl. az M13 gömbhalmazt (a központi részét is). Egy precízen elkészített objektív felbecsülhetetlen érték — sokkal jobban kihasználható mind vizuálisan, mind fotografikusan, mint egy hasonló méretű tükros rendszer.

ROLAND CHRISTEN
(Sky & Telescope, 1981. október -- ford. Mogyorósi Imre)

A szerkesztő megjegyzése

Tudomásunk szerint hazánkban mindössze két Starfire-apokromát (egy 4 és egy 5 hüvelykes) van amatőr kézben. Jelenleg egy 12,7 cm-es (5 hüvelykes) f/8-as Astro-Physics gyártmányú apokromatikus triplet objektív ára kb. 1600 dollár.

Christen 11 évvel ezelőtt megjelent cikke óta az optikákat előállító Astro-Physics jól menő optikai vállalkozássá nőtte ki magát. A cég ez év elején rukkolt elő továbbfejlesztett Starfire EDT apokromátjaival. Hirdetésük szerint ezek az optikák semmilyen színi hibát nem mutatnak (még a Vé-nusznál és a legfényesebb csillagoknál sem észrevehető!). Az EDT lencsék színtkorrekciója ötszörte jobb a hagyományos kéttagú fluorit-apokromátokénál. Starfire ED kéttagú apokromátjukkal a fluorit-objektíveket sikerült jóval olcsóbb és jobban korrigált optikával "kiváltaniuk". A 130 mm-es f/8-as EDT apokromát ára 2450 dollár, az ugyanilyen átmérőjű ED apokromát 1795 dollárba kerül. Érdemes összevetni ezeket az árakat a Zeiss új apokromátjával. A 130/1000-es objektív a Károly körüti Fotoáruházban is megrendelhető, 645 ezer Ft-ért.

Könyvböngészés Bécsben

A hazai műkedvelők, főleg a távcsőépítő és az észlelő amatőrök egyik régi problémája a kézikönyvek, térképek, atlaszok beszerzésének nehézsége. Külföldi folyóiratok könyvismertetéseit nézegetve sokszor gondolhatunk irigykedve az ottani amatőrcsillagászok rendelkezésére álló gazdag kínálatra, a különféle angol, német vagy más nyelvű gyakorlati kézikönyvekből, Hold- és csillagtérképekből, atlaszokból. Bár ezek megrendelése nem ütközik nehézségbe a magyar cégeken keresztül, a fél évnél hosszabb szállítási határidő és a jócskán megemelt valutaátszámítási tarifa sokak kedvét szegi.

Ma már azonban lehetőség van arra is, hogy külföldi könyvkereskedőknél vásárolhassunk — feltéve, ha rendelkezünk a megfelelő valutamennyiséggel. Mivel Bécs valóban gyorsan elérhető számunkra, érdemes kissé körülnézni az ottani könyvpiacot. A nagyobb bécsi könyvkereskedések mindegyikében találunk csillagászati tárgyú könyveket, gyakran a német nyelvűek mellett az érdekesebb, kelendőnek ígérkező angol és amerikai kiadványokat is raktáron tartják. Mivel a belvárosi üzletek némileg drágábbak, célszerű a Ringen (a bécsi Körúton) túli üzleteket felkeresni. Ilyen szempontból azonban a híres-hírhedt Mariahilferstrassét nyugodtan elkerülhetjük; az ottani üzletek nem sokat kínálnak.

A belvárosi üzletek közül azonban érdemes benézni a Szent István dóm közelében a híres Graben elegáns boltjaiba. Ezekben többnyire érdekes folyóiratokat is vásárolhatunk, 50-100 schilling körüli árban. A Graben végén, a Burg felé nyílik a Kohlmarkt széles utcája. A Kohlmarkt 9. alatt találjuk az európai hírnevű Freytag és Berndt könyvüzletet, amely szakmai művek árusításával, nem utolsósorban csillagászati művek forgalmazásával foglalkozik. A több polcnyi asztronómiai munka között egyaránt megtaláljuk a magas színvonalú szakkönyveket, az ismeretterjesztő műveket és az amatőr kézikönyveket. Itt elsősorban az újonnan megjelent csillagászati szakkönyvek között válogathatunk.

Van azonban Bécsben olyan könyvüzlet is, amely az amatőrcsillagászok igényeire specializálódott. Az Igazságügyi palotától kifelé vezető Lerchen-

felder-Strasse 138. alatti GEORG BARTSCH könyvüzlet már a cégtábláján hirdeti, hogy amatőrcsillagászok rendelkezésére áll. (A K. Renner-Ringről induló 46-os villamossal 4 megállonyit utazva percek alatt elérhető, ám vigyázzunk, mert 12:30-14:30 között ebédszünetet tartanak, szombaton pedig zárva vannak.) Csillagászati könyveken kívül meteorológiai, természetrajzi, környezetvédelmi művek, ásványok és kőzetminták is vásárolhatók itt.

Egyébként csillagászati tárgyú brossúrákat és igen jó elméleti és gyakorlati leírásokat (Nap, Hold, meteorok, üstökösök, kisbolygók, kettőscsillagok stb.) a bécsi Uraniában is vásárolhatók. (A Duna-csatorna mellett, az Aspern-hídnál, az Uraniastrasse 1. alatt található, vasárnap 11-12 óra között, hétköznapokon 19, nyáron 20 órától van nyitva.)

Tájékoztatásul és a választék megítélésére felsorolok néhány könyvet és atlaszt a G. Bartsch üzlet legutóbbi árjegyzékéből. (A német kiadásoknál az árakat márkában is feltüntettem.)

Atlaszok, térképek

Uranometria 2000.0 (Tirion-Rappaport-Lovi). Az I. kötet az északi, a II. a déli eget ábrázolja, 9,5 magnitúdóig. Kötetenként 990 űS.

Tirion: Sky Atlas 2000.0. 8 magnitúdóig. 750 űS. Hozzá Sky Catalogue I (állócsillagok) és II (ködök, halmazok, galaxisok) kötetenként 850 űS.

Drehbare Sternkarte mit Planetenanzeiger. (Forgatható csillagtérkép bolygó-jelzővel, beállítható minden napra és órára) Kis modell 76,50 űS, nagy modell 154,50 űS. Drehbare Welt-Sternkarte (minden földrajzi szélességre) 193,50 űS.

Rükl: Mondatlasz (Holdatlasz), 224 o., 80 térkép, 20 DM, 159 űS.

Hünig: Der Kleine Sternhimmel. (Félgömb alakra összeilleszthető "asztali planetárium", a mindenkori látóhatár beállításával, utánvilágító csillagokkal), 160 űS.

Távcsőépítés, gyakorlati útmutatás

Strass: Fernrohmontierung und ihre Sutzbauten für Sternfreunden (Műkedvelők távcsőszerelése és azok védőépületei). 296 űS.

Wenske: Spiegeloptik (Tükörkészítés). 156 űS.

Oberndorfer: Fernrohr Selbstbau (Távcsőépítés házilag). 187,20 űS.

Thompson: Making your own telescope. (Készítse el saját távcsövet). 350 űS.

Rohr: Das Fernrohr für Jedermann (Távcső mindenkinek). 287 űS.

Gordon: Astrophotography (Asztrofotográfia). 450 űS.

Schwinge: Astrofotografie für Sternfreunde (Asztrofotográfia műkedvelőknek). 45 DM; 351 űS.

Taschenbuch für Planetenbeobachter (Bolygóészlelők zsebkönyve). 39 DM; 304,20 űS.

Folyóiratok

Sky and Telescope (amerikai). Számonként 90 űS.

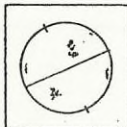
Sterne und Weltraum (német). Számonként 72 űS.

Astro-Magazin (osztrák amatőr, negyedévi). Számonként 40 űS.

Der Sternbote (osztrák tájékoztató). Számonként 17 űS.

Star Observer (csillagdák, műszerek; kéthavi). Számonként 69 űS.

BARTHA L.



Nap

szeptember

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Bozány Imre (Csitár)	6	v	10 T
Farkas László (Budapest)	23	v,r	10 L
Gyenizse Péter (Komló)	1	v	8 L
Hajdu Attila (Héhalom)	4	pr,tá	12,5 T
Iskum József (Budapest)	4	pr,tá	10 L
Mécs Miklós (Esztergom)	8	pr	6,3 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	21	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr	5 L
Szeiber Károly (Budapest)	19	pr	7,2 L
Varga Tibor (Bokod)	7	pr,r	6,3 L

Észlelések száma: 94 Foltcsoport MDF: 3,9
Észlelt napok száma: 25 Fáklyaterület mdf: 3,2

Rövidítések: v= vizuális módszer, r= részletrajz, f= fotó, pr= projekciós módszer, tá= táblázatos adatok, j= jegyzet, AA= aktív terület, MDF= átlagos napi gyakoriság, PU= penumbra, U= umbra, CM= centrálmeridián.

A hónap elején alacsony az aktivitás (1-2 AA). 6-án csak egy D típusú AA látható a Ny-i féltekén. Ezután erősen hullámzik 2 és 5 AA között, amit 1-2 napra feltűnő A-B típusú foltok okoznak. 23-án kiugrik 7 AA-ra, majd 5-6 AA-nál ingadozik hó végéig.

Jelentős méretű, bonyolult folt nem volt ebben a hónapban. 7-én nyugszik -8 fokon egy D típusú AA, ill. kel egy ugyanilyen típusú +15 fokon. Ez utóbbi elég sok foltot és pórust tartalmaz; 12-én a legsúfoltabb, 14-én van a CM-en. 15-én csak C típusú, elhalófélben. 16-án újra aktivizálódik, és két végződésén közepes PU-t "növeszt". Így nyugszik 19-én.

25/26-án van a CM-en -19 fokon egy közepes monopolár, mely ekkor a legnagyobb. 23-án "csupa pötty" a D-i félgömb, csaknem láncban végighúzódik a korongon öt db I, D, D, I és I, valamint két B ill. A típusú AA.

ISKUM JÓZSEF

TÁVCSÓTÜKRÖT CSATLÓSTÓL!

Vállalom fényerős tükrök csiszolását Newton- és Cassegrain-rendszerekhez pyrex korongokból. Tükrök kijávitását szintén vállalom 40 cm-es átmérőig.

Csatlós Géza – 1021 Budapest, Kuruclesi út 51/b.



Bolygók

augusztus–szeptember

Észlelő	Észlelés	Műszer
Csiszár Tibor (Pécs)	1f	15 MC
Gyenizse Péter (Komló)	3 I,C,F	8 L
Kormányos Krisztián (Sükösd)	1	10 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	1	8 L
Nagy Mélykúti Ákos (Pécs)	4 I	16 T
Papp Krisztián (Tát)	1	6,3 L
Papp Zsolt (Tát)	1	6,3 L
Presits Péter (Budapest)	1	15,5 T
Szilva Ildikó (Tát)	6 I	6,3 L
Vincze Iván (Pécs)	7 I	20 C
Vízvári Gergő (Tát)	1	6,3 L

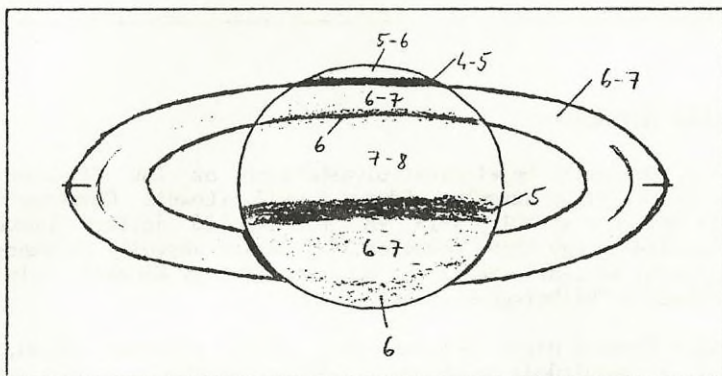
Egyre javuló körülmények között figyelhetjük meg a gyűrűs bolygót, hiszen pályájának legmélyebb pontján már túljutott, és fokozatosan közelít az égi egyenlítőhöz, tehát egyre magasabban látjuk a következő évek folyamán. Biztatnám azokat, akiknek lelki szeme előtt még mindig a sagittariusbeli Szaturnusz homályos képe lebeg. Mostantól nyugodtan irányítsuk műszereinket a bolygó felé, mert megéri a fáradságot.

A Szaturnusz aktivitásával kapcsolatban már nem ilyen egyértelműen jók a tapasztalatok. Messze nem mutat olyan változékonyságot, mint a Jupiter. Bár egyes észlelők látni véltek a Jupiteren előforduló kondenzációkhoz, oválokhoz hasonló alakzatokat, a Szaturnusz megjelenése mégis konstansnak mondható. Más szemszögből nézve, a legkisebb műszerekkel végzett észlelések versenyképesnek bizonyultak a nagyműszeres megfigyelésekkel.

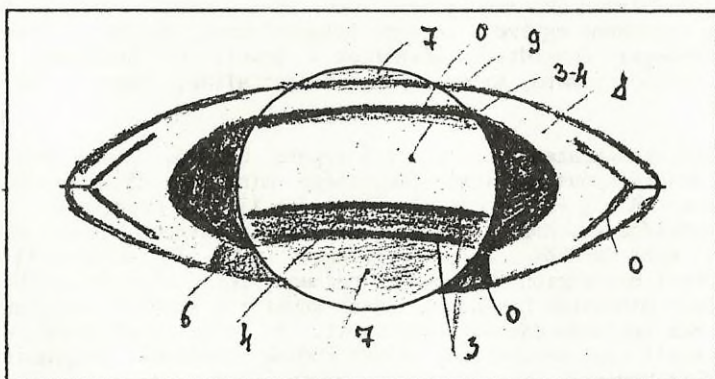
A bolygókorong egészét a NEB uralja. Általában 4,5 intenzitású, homályos, árnyalt sáv. Augusztus második felének első hetében néhány alkalommal kissé felfényesedett, két egységgel nagyobb volt az intenzitása a szokásosnál (Nagy-Mélykúti, Szilva, Vincze), ezt követően ismét visszanyerte eredeti állapotát. Mindössze két alkalommal lehetett megfigyelni a sáv kettőzöttségét (Nagy-Mélykúti, Vincze). A NEB-től délre eső terület 5 és 7 között fényesedett. Nagy Mélykúti kétszer is sikeresen észlelte az NTB-t (aug. 22-én és 25-én), melynek intenzitása alig tért el a környező területtől (az intenzitáskülönbség 0,3 ill. 0,4 egység volt). A gyűrű alatt vékony, diffúz sávként jelentkezett a SEB. Megfigyelését, intenzitásának megítélését eléggé megnehezítette az Sh R/G, a nagy szórás a becsléseknél ennek tudható be: intenzitásaként 2-7 közötti értékeket adtak meg az észlelők. A peremsötétedés többször igen egyértelmű volt (Gyenizse, Vincze), néha egészen a gyűrűig látszott, máskor csak az északi pólus közelében volt megfigyelhető. A déli pólussapka, akárcsak az északi, 5-7 intenzitású volt.

Tekintve, hogy az első észlelések az oppozíciót mintegy egy hónappal előzték meg, az Sh G/R igen vékony ív volt a gyűrű Dny-i részén. A szembenállást (aug. 7.) követően észlelőink megfigyelhették, miként hízik a

bolygó árnyéka a gyűrű K-i oldalán, mely augusztus végére már igen határozott látványt nyújtott. Az Sh R/G mindvégig igen jól megfigyelhető volt, mint vékony ív, közvetlenül a gyűrű alatt egybefolyva a bizonytalan megjelenésű SEB-bel.



1992.07.02. 23:05-23:20. 80/840 refr., 168x. (Gyenizse Péter)



1992.08.25. 22:38-22:59. 160/1220 refl., 203x. (Vincze Iván)

A gyűrű 4 cm-es távcsővel 18x-os nagyítás mellett már épp hogy érezhetően különválnak a bolygókorongtól (Vincze). A Cassini-részhez minimum 8 cm-es távcsőre volt szükség (a tapasztaltabbak bizonyára kisebb műszerrel is látták volna), a két hónap folyamán egyszer sem látszott a teljes kerület mentén, csak az anzáokban.

A holdakról még mindig kevés az észlelés, pedig érdekes lenne tudni, hogy adott műszerrel ki hányat lát. Szilva Ildikó a Titánt észlelte július 24-én, két nappal a legnagyobb keleti kitérést megelőzően. Vinczének augusztus 8-án a Titánon kívül a Rheát és a Dionét sikerült megpillantania 20 cm-es távcsővel. Ladányi 8 cm-es műszerével 27-én a Thetist is elcsípte, bár leírása szerint meglehetősen bizonytalanul látszott. A Titan, a Dione és a Rhea viszont egyértelműen megfigyelhető volt.

VINCZE IVÁN



Üstökösök

Egy haldokló üstökös

A maga nemében történelmi bejelentést olvashattunk az IAU Circular két, augusztus 14-én megjelent számában. Edward Bowell (Lowell Obszervatórium) arról számolt be, hogy a (4015) 1979 VA jelű Apolló jellegű kisbolygót sikerült azonosítania egy 1949. november 19,1 UT-kor készült Palomar-hegyi Schmidt-lemezeken. Az igazi szenzációt az jelenti, hogy mindkét felvételen világosan látható a "kisbolygó-üstökös" csóvája!

Az 1979 VA-t Eleanor Helin fedezte fel, 1979. november 15-én, mint gyorsan mozgó, 11 magnitúdós objektumot. A 80-as években, miután további észlelésekkel sikerült pontosítani a kisbolygó pályaelemeit, a 4015-ös sorszámot kapta. A (4015) sorszámú kisbolygó pályáját időben visszafelé extrapolálva Edward Bowell úgy találta, hogy az objektumnak rajta kell lennie az első Palomar Sky Survey 1949. nov. 19-i, vörös színben készült lemezén. (Ez egyébként egyike a legelső felvételeknek, melyek a híres 122 cm-es Palomar-hegyi Schmidt-tel készültek.) Bowell és kollégái könnyen ráakadtak a (4015) nyomára, ám meglepődve tapasztalták, hogy a kisbolygó csóvát mutat!

Brian Skiff vizsgálatai szerint a 2,8 ívperc hosszú, kissé szétterülő, K-i irányba mutató csóva felületi fényessége mindössze 25 magnitúdó/négyzetívmásodperc. A mag (a kisbolygó) fényessége 13,5-14 magnitúdó. A dolog további érdekessége az, hogy az 1949-es lemezen látható objektumot már katalogizálták, mint üstökösöt, Wilson-Harrington (1949 III) jelzéssel! Albert Wilson és Robert Harrington épp ezen a palomari felvételen felejték fel az üstökösöt. Akkor mindössze hat napig tudták követni a kométát, mely az utolsó napokban már teljesen csillagszerű volt. A kevés rendelkezésre álló pozícióadat miatt csak parabolikus pályát tudtak számítani, ám gyanították, hogy az üstökös keringési periódusa igen rövid lehet.

Az objektum 2000-es pályaelemei nem sokat változtak 1949 és 1992 között:

T = 1949. okt. 8,0799 TT
e = 0,620102
q = 1,003941 Cs.E.
 $\omega = 81,0722$
 $\Omega = 279,9955$
i = 2,8102
P = 4,296 év

T = 1992. aug. 21,7397 TT
e = 0,622794
q = 0,996389 Cs.E.
 $\omega = 90,8705$
 $\Omega = 271,0643$
i = 2,7860
P = 4,293 év

Az 1979 VA-ról 1979-80-ban felvett színekpeken nem látszanak az üstökösökre jellemző emissziós vonalak. Az objektumot 1988-89-ben és 1992-ben is sikeresen észlelték. Az így kapott pontos pályaelemek alapján kezdett el Bowell korábbi felvételek után kutatni, és így jött rá arra, hogy az 1979-ben felfedezett kisbolygó és a 30 évvel korábban felfedezett üstökös egy és ugyanaz az égitest.

Bowell és munkatársai a Lowell Obszervatórium 1,07 m-es Hall-teleszkópjára szerelt CCD-detektorral vizsgálták a kisbolygót. Fényességére kétkben 18,4, vörösben pedig 17,7 magnitúdót kaptak. Eszerint most 2 magnitúdóval halványabb, mint az 1949-es felfedezéskor. A (B-R) színindex azt mutatja, hogy az objektum valamivel kékebb, mint ha csak a Nap fényét verné vissza. Összegezve az észleléseket, eléggé inaktív üstökösrel lehet dolgunk, mely véletlen kitöréseken mehet át. Az őszi-téli időszakban megfigyelésre kedvező helyzetben lesz, így könnyen lehet, hogy újabb kitörését fogják észlelni.

Régi feltételezés, hogy a Naprendszer belső régióiban ismert, üstökös-szerű pályán keringő kisbolygók (vagy azok egy része) valójában "halott üstökösök". Az 1949 III jelű üstökös és az 1979 VA kisbolygó azonossága az első közvetlen észlelési bizonyíték az elmélet alátámasztására.

Az IAU Circularban az égitest még a következő "hibrid" elnevezéssel szerepel: (4015) 1979 VA = Comet Wilson-Harrington (1949 III). Érdekes kérdés, hogy a (4015) sorszámú kisbolygó milyen végleges elnevezést fog kapni.

(IAU C. 5585, 5586, The Messenger 69 — Kru, SKY, Mzs)

Üstökös Gyorshírek

Az év elején indult új kiadványunk negyedik számában a Mueller (1991h1) üstökös perihéliuma utáni pozícióit közöltük, valamint fényes "földsúroló" kisbolygók észlelésére hívtuk fel a figyelmet. Az április 10-i ötödik szám a Tanaka-Machholz (1992d) üstököséről adott hírt. Július 21-én a Machholz (1992k) üstököséről tudósítottunk, majd szeptember 15-én a Brewington (1992p) üstökös halványodásáról adott hírt. Az október 12-i kilencedik körlevél a Ciffreo (1992s) üstökös pozícióadatait közölte. Mindazok, akik szeretnék járattni az Üstökös Gyorshíreket, küldjenek a rovatvezető címére saját részükre megcímezett, felbélyezett borítékokat.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN

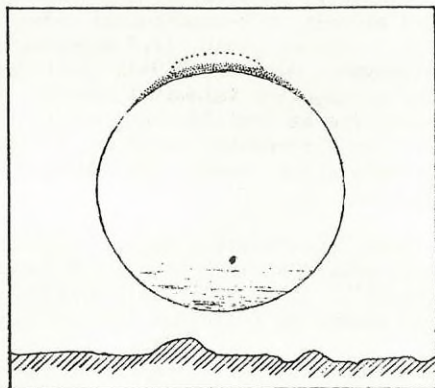


Szabadszemes jelenségek

Zöld sugarak

Nincs két egyforma naplemente. Minden egyes alkalommal, mikor központi csillagunk a horizont közelében jár, a változékony légkör miatt más és más fényjelenségek jönnek létre. Ezek megfigyelésének nincs semmilyen tudományos haszna. Vajon miért kapunk mégis beszámolókat ezekről a mindennapos jelenségekről, miért akarják élményeiket megosztani velünk amatőrtársaink? A választ nehéz lenne megfogalmazni, de azt hiszem, bármilyen próbálkozásnál többet árul el a miértekről az alább következő néhány beszámoló.

1992. júl. 27-én 4:18 UT-kor készítette Csizmadia Szilárd az alábbi megfigyelést Ráktanyáról: "Az éppen felkelt tiszta vörös napkorongon kb. 5 másodperc időtartamig látható volt a zöld sugár jelenség 20x60-as binokulárral. A Nap tetején 70 foknyi, kb. 1'-es zöld csík jelent meg, felette pedig egy 20 fok széles fehér sáv!"



1992. augusztus 18-án Molnár Gergely és Presits Péter 17:32 UT-kor kezdték megfigyelésüket Balatonkeneséről, mikor a lenyugodni készülő Nap — melyen egy szabadszemes folt is látszott — a refrakció miatt már elég lapos volt. A korong tetején ülő zöld ívet csak 20x60-as monokulárral lehetett látni. Augusztus 21-én Molnár Gergely és Presits Péter ismét megpróbálkozott a jelenség észlelésével: "Kieveztünk egy csónakkal a mélyvízre, minél távolabb a parttól. Front utáni tiszta léggör volt, a Napot egészen a lenyugvásig lehetett követni. A horizont felett 1,5-2 fokra lévő eltorzult korongon szépen látszott szabad szemmel a napfolt, sőt, a korong tetején ülő zöld ív is. Kb. tíz percig figyeltük a Napot, mely hol jobbra, hol balra "dobta le" a zöld fénycsíkot. Volt olyan időszak, amikor a zöld sugár a korong tetején másodpercekig ült, majd ismét "lecsúszott róla". Színe sötétzöld, vastagsága 3' volt. Gyönyörű látványt nyújtott a vízfelszínről a távoli hegyek mögé lebukó vörös-zöld napkorong." 26-án a két fiatalember újból szerencsét próbált a naplemente alkalmával. Ekkor azonban egy horizontközeli párártég nehezítette az észlelést, de a zöld ív 20x60-as binokulárral egyértelműen látszott!

Másnap Kocsis Antal és Presits Péter hajnalban egy rendkívüli holdsarló és néhány vörös Tyndall-sáv megfigyelése után 20x60-as és 7x50-es binokulárokkal vizsgálta a K-i horizontot. Ekkor a napfelkelténél az ibolyasugár látszott! Kristálytisztán kivehető volt a rózsaszín-ibolya árnyalatú, pár ívperc vastagságú, nyugodtan ülő jelenség a napkorong tetjén — mely több másodpercig mozdulatlanul állt! Később a Nap vékony párártégre került, ekkor zöld halo látszott felette, oldalirányban elterülve.

Egyesületünk újkori története során még nem indult program a zöld sugár megfigyelésére, jó lenne megtudni, milyen körülmények között, milyen gyakran észlelhető hazánkból. Eppen ezért fontos feljegyezni a megfigyelés során az alábbiakat: időpont, helyszín, légköri állapot, a horizont domborzata, a Nap horizont feletti magassága, a jelenség időtartama, színe, mérete, mozgása, egyéb változásai. Egységes észlelőlapokat nem érdemes készíteni, mivel a zöld sugár hihetetlenül változatos. Fontos megemlíteni a rajzok nagy jelentőségét ezen a területen; egy megfelelő rajzsorozat sokkal szemléletesebben tudja visszaadni az eseményt, mint bármely leírás. Ezen kívül továbbra is várunk minden olyan beszámolót, amely bármely, a Nap horizontközeli helyzete során létrejött fénytüneményről szól.

KERESZTURI ÁKOS



Hold

Az időszakos holdjelenségek (TLP-k) megfigyelése II.

A TLP-k típusai

Fénylések a sötét oldalon

Jól ismert jelenség, hogy újhold után, a vékony holdsarló mellett a Földről visszavert napfényben az árnyékban levő holdfélgömb is látható: ez a hamuszürke fény. A hamuszürke fény erőssége a holdfázis növekedésével gyengül, első negyed körül láthatatlanná válik. Fogyo Holdnál viszont az utolsó negyed után jelenik meg, és újholdig folyamatosan erősödik. Attól is függ azonban, hogy a Földről mennyi napfény verődik vissza. Ezért olyan időszakban, amikor a Föld nagy részét felhők borítják, illetve az északi féltekén tél van, az átlagosnál erősebb lehet.

A hamuszürke fényben egyes erősebben reflektáló holdrészletek halványabb vagy erősebb fehér foltként jelentkeznek. Ilyen holdrészlet pl. az Aristarchus és Herodotus, a Kepler, a Copernicus és a Tycho kráterek, de több kisebb terület is van. E kráterek egy része egyúttal TLP jelentkezők színhelye is (Aristarchus, Copernicus stb.).

Az észlelés abban áll, hogy távcsövünkkel gondosan megvizsgáljuk a Hold sötét oldalát, nem tűnik-e fel szokatlanul erős fénylés valamelyik területen. Mivel éppen a TLP-ben gyakori vidékek amúgy is kissé fényesebbek a környezetüknél, azt kell megfigyelni, hogy a többi fénylő vidékhez képest nem erősödött-e meg a fénylésük. Így pl. az Aristarchus normális körülmények között a hamuszürke fényben ragyogóbb a Keplernél. Ha tehát a Keplert látjuk világosabbnak, akkor valószínűleg TLP jelenséggel van dolgunk.

Ezért jó a nagyítást úgy választani, hogy a teljes Hold, vagy annak nagyobb része a látómezőben legyen. Ekkor ui. összehasonlíthatjuk egymással a fénylő területeket, és feltűnik, ha változást tapasztalunk. Célszerű a fénylést számszerűen is kifejezni, egyúttal a hamuszürke fény erősségét is ugyanilyen skálafokokkal jelölhetjük:

Hamuszürke fénylés Skálafokozat Fénylő kráter

Nem látszik	0	Nem látszik
Igen gyenge, kétséges	0+	Láthatóság kétséges
Biztosan látszik, de gyenge	1	Látszik, de gyenge
Jól látszik	1+	Bizonyosan látszik
Erős, a Mare-k részletei is kivehetők	2	Feltűnő, erős

Érdeemes diagramban is ábrázolni, hogy milyen erősségű hamuszürke fénynél mekkora az egyes világosabb kráterek skálaértéke. Ha ettől eltérő egy-egy észlelés adata, akkor legalábbis gyanús, hogy TLP-t észleltünk.

Átvizsgálhatjuk a sötét oldalt az első negyed után is, amikor már a hamuszürke fény nem látszik. Ekkor egy-egy fényjelenség még biztosabban TLP-nek ítéltető. Mindenképpen számjünk azonban 2-3 hónapot arra, hogy alaposan megismerjük a sötét féltekét is!

Fénylések a világos oldalon

A napsütötte holdfélteken jelentkező fénylések észlelése nagyobb műszert és nagyobb gyakorlatot kíván. Elsősorban célszerű kiválasztani néhány területet, amelyet rendszeresen és gondosan átvizsgálunk. Holdtérkép alapján kijelölünk egy-egy vidéket a holdkorong nyugati, középső és keleti részén, így minden megvilágításnál találunk átvizsgálható területet. Kezdetben ez a terület ne legyen nagyobb 10x10 holdrajzi szélességi és hosszúsági foknál (síkságon lehet nagyobb, hegyvidéken kisebb). Később, kellő gyakorlatot szerezve, nagyobb területet, illetve több előre kijelölt vidéket is programba vehetünk.

Ezeket a területeket mindenekelőtt alaposan ismerjük meg, és 2-3 lunációt (fényváltozási perióduson) át kísérjük figyelemmel, attól az időszaktól kezdve, hogy a napsugarak először világítják meg, egészen napnyugtáig. Különösen a felület kisebb fénylő és sötét foltjait ismerjük meg alaposan. Célszerű a holdtérképből kinagyítva ezt a vidéket lerajzolni, majd a rajzon bejelölni, hogy különböző megvilágítás mellett hol tűntek fel fénylő foltok és hol láttunk sötétebb területeket megjelenni. Azt is jelezzük, milyen korú volt a Hold a feltűnésnél, ill. eltűnésnél.

Ezt az alapos "terepismeretet" a fénylések és elhomályosodások megfigyelése érdekében egyaránt el kell sajátítanunk. Amikor már eléggé megismertük a kiválasztott területeket, a megfigyelések során időről időre alaposan vizsgáljuk át gondosan ezeket a vidékeket. Kisebbségű nagytűrést alkalmazva azt figyeljük, hogy egyes kráterek belső felszíne és falai mutatnak-e fényesedést. Ugyanígy érdemes nagyobb nagytűrést mellett megvizsgálni a rianások környékét is, mivel fényesedések ezeken a részeken is jelentkezhetnek. Egyazon részleteket óránként, és esetleg sűrűbben is érdemes újból és újból áttekinteni.

Nagyobb területek esetleges kifényesedését fényképezéssel és kék színűző alkalmazásával lehet leginkább érzékelni. Természetesen figyelembe kell venni, hogy egyazon terület fényessége a megvilágítás szögétől függően változhat. Ezért csak az azonos megvilágítási szögénél (holdfázisnál) készült képeket lehet egymással jól összehasonlítani.

Fényjelenségek észlelésénél két gyakori hibaforrással kell számolnunk. Az egyik az, hogy az árnyékhatár közelében a Nap megvilágítja a még, illetve már sötét oldalon levő hegyek csúcsait, és azok fénylő pontokként csillannak meg a holdbeli éjszakában. Ezt a helyzetet holdtérképpel és hosszabb megfigyelési idővel tudjuk ellenőrizni. A másik megtévesztő jelenség akkor tűnik fel, amikor egy kráterfalnak a síkságra vagy egy másik kráterre vetett árnyékában két csúcs között valamilyen mélyebb részen átvilágít a napfény. Erről is térképen, ill. megfigyeléssel szerezhetünk bizonyosságot.

A kis kiterjedésű vagy pontszerű fényléseket gyakran szokták a csillagok fényéhez hasonlítani és "magnitúdó"-val jellemezni. (ALPO skála). Bár az ilyen fényességjelölésnek nincs tényleges értéke, mégis alkalmazhatjuk. Célszerűbb és pontosabb azonban, ha valamely fényes holdrészlethez hasonlítjuk a fényjelenséget. A holdfelszín relatív intenzitás-skálájára a későbbiekben még kitérünk.

Elhomályosodások a Holdon

Egyes holdterületek, főként a kráterek aljának időszakos elhomályosodásához ugyanolyan észlelési előkészületeket kell tennünk, mint a fényjelenségek megfigyelése esetében. Alaposan meg kell ismerni az előre kijelölt holdrészleteket, és azok periodikus (megvilágítástól függő) árnyalatváltozásait figyelemmel kísérve térképre jelöljük be. Néhány lunáció alatt eléggé megismerhető a meghatározott holdrészlet látszólagos változása, és feltűnik, ha a rendszeres intenzitásváltozástól eltérő sötétedés jelentkezik.

Elsősorban ugyancsak néhány nagyobb kráter alját érdemes figyelemmel kísérni. Az árnyalatokat többféle skálával is jellemezhetjük, ezek a skálák éppen úgy alkalmasak az elhomályosodások jelzésére, mint a fényesedések feltüntetésére. A Schmidt-féle skála fokozatai a következők: 0= az árnyékok fekete színe; 1-3= sötétszürke; 4-5= világosszürke; 6-7= világos, közel fehér; 8-10= fehér, ragyogó fehér. Lényegében hasonló a Klein-féle skála is, ahol ugyancsak 0 az árnyék fekete színe, 10 az Aristarchus központi kúpjának fehér színe.

A megfigyelés itt is abból áll, hogy a kiválasztott területet gondosan és több ízben is átvizsgáljuk. A megengedhető legnagyobb nagyítással alaposan nézzük meg a kráterek alját, esetleg a központi kúp környékét is.

Az elhomályosodás megfigyelésénél fellépő egyik gyakori hibaforrás, hogy kis távcsövet alkalmazva a gyengébb felbontás mellett lapos megvilágítási szögnel egyes helyeken az árnyékok összefolynak, és az egész felületnek a valóságosnál sötétebb árnyalatot adnak. Ezt legfeljebb nagyobb műszerrel végzett ellenőrző észleléssel lehetne kiküszöbölni. Mindenesetre ez a jelenség azonos megvilágítási szög mellett ismétlődik, tehát több lunáción át is ellenőrizhető.

Kisebb sötét foltok

Megfigyelésük többnyire véletlenszerű, bár elsősorban olyan helyeken jelentkeznek, ahol másféle TLP jelenséget is tapasztaltak. Többnyire fiatal kráterekben, rianások környékén, a hegyvidék peremén észlelnek ilyen foltokat. Megfigyelésükhöz nagyobb méretű távcső kell. Jobbára sötét foltok látszanak, néha azonban vöröses, barnás, kékes árnyalatúak. Élettartamuk rövid.

A legnagyobb hibaforrás a holdfelszín kisebb egyenetlenségeiből ered: az apróbb-nagyobb dombok, kiemelkedések rövid vetett árnyéka igen hasonló a gáz-foltokéhoz. Pontos ellenőrzési lehetőséget az nyújt, ha a következő, hasonló értékű megvilágítási szögnel újból megvizsgáljuk ugyanazt a területet. Itt jegyezzük meg, hogy ha valahol bármilyen TLP-gyanús jelenséget észlelünk, a következő azonos fázisnál feltétlenül vizsgáljuk meg ugyanazt a területet.

Az azonos holdfázis azonban néha önmagában nem elegendő, mert a Hold librációja is befolyásolja egy-egy meghatározott pont megvilágítási szögét. Ezért az észlelés idejére a librációs értékeket is mindig vegyük figyelembe.

Végül ne hagyjuk figyelmen kívül a földi légkör állapotát, amely nagyon erősen befolyásolhatja a megfigyelések megbízhatóságát. Az erős szcintilláció okozta rezgés néha megdöbentően megváltoztathatja egy-egy hold-vidék látszólagos finomabb szerkezetének jellegét.

Az adatok feljegyzése

Az időszakos jelenségek megfigyelése időigényes munka. Egy-egy észlelési napon a kijelölt terület(ek)et többször is vizsgáljuk át. Néhány nagyobb, gyakori TLP feltűnést mutató krátert folyamatosan, hosszabb ideig is észlelhetünk.

Az észleléseket legjobb külön megfigyelési naplóba feljegyezni, és ennek alapján kitölteni az egyes észlelési lapokat. Negatív eredménynél (nincs TLP) elegendő az egyes észlelési napokról egy űrlapot kitölteni, pozitív megfigyelésnél minden TLP adatról külön kell űrlapot készíteni.

A pozitív észlelések adatai: 1. Dátum (év, hó, nap). 2. A jelenség kezdetének időpontja (óra, perc UT-ben). 3. A jelenség végének időpontja ugyanígy. Ha a jelenség elejét vagy végét nem láttuk, azt kell felírni, hogy mikor pillantottuk meg először és mikor láttuk utoljára. 4. Az objektum, terület megnevezése (holdtérkép alapján; pl. a kráter neve). 5. Szelenografikus szélesség. 6. Szelenografikus hosszúság (holdtérkép alapján). 7. A jelenség megnevezése (fénylés a sötét oldalon, fénylés a világos oldalon, elhomályosodás, gáz-folt, pulzáló fénylés stb., ill. ezek angol rövidítése). 8. Az észlelő neve. 9. Az intézmény neve (vagy az amatőr megfigyelőhelye). 10. és 11. A megfigyelőhely földrajzi koordinátái (nem feltétlenül kell). 12. Az észlelés módszere (vizuális, vizuális színszűrővel, fotografikus, fotó szűrővel, spektrális, fotometrikus stb.). 13. A műszer adatai (átmérő, fókusz, nagyítás(ok), refraktor, reflektor, típus, fotónál a fényérzékeny anyag adatai is). 14. Részletes leírás. 15. A légkör állapota.

Negatív adatoknál az észlelés kezdetét és végét kell feltüntetni, valamint azt, hogy ebben az időközben milyen sűrűn vizsgáltuk meg a kijelölt vidékeket. Minden esetben részletesen kell jelezni a zavaró tényezőket, valamint ha adataink valamiért bizonytalanok.

I. BARTHA LAJOS

ELADÓ masszív szerelésű kettős Newton-reflektor (30T, 20T) osztott körökkel, órágép csatlakozási lehetőséggel; komplett csillagvizsgáló-épület nyolcszögű kupolával; világító szátkeresztes Meade-okulár, japán gyári Barlow, Zeiss kézi mikroszkóp, 8,4-21 mm-es zoom-okulár és további tartozékok, optikai elemek. Kárpát Józsefné, 9200 Mosonmagyaróvár, Alkotmány u. 1.

MEGVÉTELRE keresem a Csillagászati évkönyv 1980 előtti kötetait, valamint bármely, üstökösökkel kapcsolatos külföldi és magyar kiadványt, akár fénymásolva is. Továbbá minden olyan irodalmat, melyben magyar nő-va-, szupernóva-, valamint üstökös-felfedezésekről vannak információk. Sárnecky Krisztián, 1132 Budapest, Kádár u. 9-11. tel.: 153-4902.



Csillagfedések

Teljes holdfogyatkozás december 9/10-én

Minden évben kétszer "fogyatkozások szezonja" zajlik az égen, amikor a Hold elég közel jut az ekliptikához ahhoz, hogy újhold vagy telehold idején nap- ill. holdfogyatkozás következzen be. 1992-ben ez az időszak a tél és a nyár. Holdfogyatkozás június 15-én és december 10-én, napfogyatkozás pedig január 3/4-én, június 30-án és december 23/24-én következik be.

A holdfogyatkozások mindig teleholdkor történnek (vagy nagyon közel hozzá). A teljes árnyék, vagyis az umbra geocentrikus átmérője a Hold távolságában kb. 82 ívperc. Bár közvetlen napfény nem jut be az umbrába, azért mégsem teljesen sötét. A vörös fény, amely jobban szóródik a földi atmoszférában (s napnyugtakor vörösre festi az égboltot), a Föld árnyékkúpjába is behatol. Egy képeletbeli holdi megfigyelő holdfogyatkozás alkalmával a Föld korongja körül egy vörös fénygyűrűt lát — azon helyeket, ahol a Nap éppen kel vagy nyugszik. Ez a vörös fény pedig homályosan világítja meg a teleholdat. Régebben voltak olyan elméletek, amelyek a napkorona sugárzásával magyarázták ezt a fényt, de az tudvalevőleg zöldes színű.

Ez a gyenge vörös fény akkor válik láthatóvá, amikor a közvetlen napfény már nem éri a Holdat. A fény intenzitása a Föld atmoszférikus körülményeitől függ. Általában a teljes napfény ötezred és ötmilliomod része között változik.

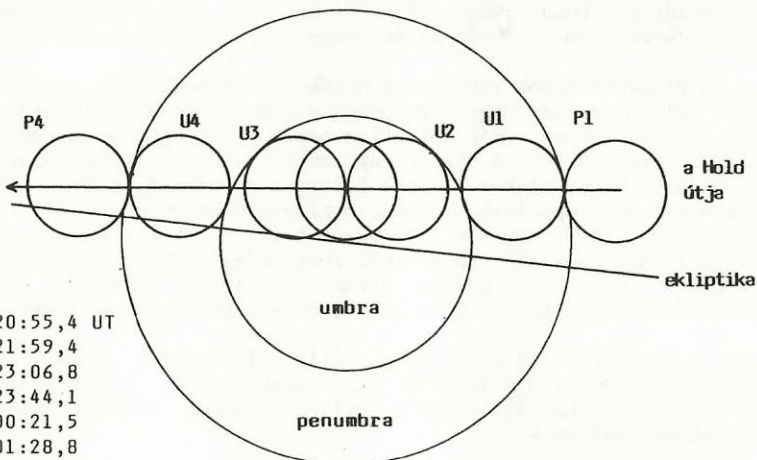
Az umbrát a penumbra veszi körül, amely 32 ívperc szélességű gyűrű. A földárnyék teljes átmérője így 146 ívperc. A penumbrában "álló" holdi észlelő úgy látja, mintha a Föld "beleharapott" volna a Napba, azaz részleges napfogyatkozást észlel. Ekkor a Földről nézve a telehold kissé elhomályosulva látszik. A Holdnak az a része, amely legmélyebben van a penumbrában, azaz a legközelebb az umbrához, szürkébb, homályosabb, mivel ott már kisebb a megvilágítás mértéke.

Idén december 9/10-én az éjjeli órákban az év egyetlen teljes holdfogyatkozását figyelhetjük meg. Ez annál is inkább figyelemreméltó, mert hazánkban legközelebb csak 1996. április 4-én fogunk újra teljes holdfogyatkozásban gyönyörködni. A mostani fogyatkozáskor a Hold a jelenség teljes ideje alatt magasan lesz látható az égen, a fogyatkozás közepén fog delelni, 70 fok magasan.

A totalitás előtt a Hold természetesen végigmegy a penumbrális és a részleges fázison, így a holdfogyatkozás összes lehetséges jelenségét megfigyelhetjük:

- P1: Első penumbrális kontaktus: A Hold érintkezik a penumbra peremével. Ez sohasem figyelhető meg a gyenge intenzitáskülönbség miatt.
- P2: A Hold teljesen benne van a penumbrában. Ekkor általában már megfigyelhető az umbrához legközelebbi rész gyenge sötétedése.

U1: A Hold először érinti az umbrát; a részleges fogyatkozás kezdete.
 U2: A Hold teljesen belépett az umbrába; a teljes fogyatkozás kezdete.
 A fogyatkozás közepe: A Hold ekkor közelíti meg legjobban az umbra középpontját.
 U3: Az utolsó pillanat, amikor még a Hold egésze az umbrában tartózkodik, azaz a teljes fogyatkozás vége.
 U4: A holdkorong egésze elhagyja az umbrát, a részleges fogyatkozás vége.
 P3: Az utolsó pillanat, amikor a Hold még teljesen a penumbrában látható. Általában nem megfigyelhető.
 P4: A Hold elhagyja a penumbrát. Általában nem megfigyelhető, mivel a Hold fényessége fokozatosan visszanyeri a telehold normális fényességét.



P1	20:55,4 UT
U1	21:59,4
U2	23:06,8
közepe	23:44,1
U3	00:21,5
U4	01:28,8
P4	02:43,2

Az ábrán láthatjuk a Hold útját a Föld árnyékkúpjában, valamint a jelenség időbeli lefolyását. Magnitúdója (nagysága) 1,276, ami azt jelenti, hogy a fogyatkozás közepén a Holdnak az umbra közepéhez legközelebbi pontja 1,276 holdátmérőnyire van az umbra peremétől. Ez az érték maximum (azaz centrális fogyatkozás esetén) 1,8 lehet.

A holdfogyatkozás megfigyelése

A Föld árnyéka 2%-kal nagyobb, mint azt geometriai számítások alapján várhatnánk. A méretnövekedést a légkör okozza. Ennek hatása csekély mértékben, de változik fogyatkozásról fogyatkozásra. Ma még nincs olyan elmélet, amely megmagyarázná az umbra méretének és fényességének változásait, meg tudná azokat feleltetni a földlégkör változásainak és megbízható előrejelzéseket tudna adni. Csak empirikus előrejelzéseket tehetünk az egyes fogyatkozások előtt, s a megfigyelések nemegyszer jelentősen eltérnek az előrejelzettől.

A fogyatkozás közepén a Hold fényessége nagyjából +4 és -3 vizuális magnitúdó között változhat. Azonban ennél szélsőségesebb értékek is előfordulhatnak. Megesett, hogy a Hold a totalitás alatt teljesen eltűnt a megfigyelők szeme elől!

A fogyatkozás színe sem mindig ugyanaz. Néha sötétvörös a holdkorong, esetleg alig látszik. Máskor sárgás-narancsos, sőt az umbra peremének közelében kékes-zöldes színű. Maga az árnyék sem azonos fényességű, a szélétől a belsejéig folyamatosan csökken, s a színe is változhat. Valamilyen korreláció létezik a Föld terminátorának felhőivel, illetve a sztratoszférában található vulkanikus porral, de a pontos összefüggést még nem ismerjük. Ha a földi atmoszféra tisztá, az általában fényes holdfogyatkozást jelent. Ha a jelenség előtti néhány évben nagyobb vulkánkitörés volt a Földnek azon a félgömbjén, amelyiknek az árnyékában a Hold áthalad, sötét fogyatkozást várhatunk.

A holdfogyatkozások lehetőséget adnak másfajta vizsgálódásokra is. A holdkorong sötétsége lehetőséget ad olyan halvány csillagok okkultációjának megfigyelésére, amelyeket máskor a ragyogó holdfény elnyom. Ezeknek különleges jelentősége van a holdkorong pontos meghatározásában — összekapcsolva a már meglévő holdprofil-referencia rendszerekkel. A súroló és csaknem súroló fedések még fontosabbak, hiszen a holdkorong teljes északi és déli pólusa is árnyékban van ilyenkor.

Lehetőségünk van holdi tranziens jelenségek (TLP-k) megfigyelésére is. Az előrejelezhetetlen gázzivárgás, felfénylés vagy elsötétülés ilyenkor jobban látható, és a megfigyelés könnyebben ellenőrizhető.

A vizuális megfigyelőmunka területei

- a) megmérni a fő kontaktusokat (U1-4);
- b) a fogyatkozás közepén szabad szemmel megbecsülni a Danjon-skála szerinti értéket;
- c) leírni a penumbra láthatóságát, szerkezetét, tónusát és színeit szabad szemmel és kisebb nagyításokkal;
- d) leírni az umbra szélének alakját, élességét, lehetséges megnyúltságát vagy deformáltságát. Ügyeljünk arra, hogy a Hold eltérő fényességű területein az umbra széle is változhat. A fényesebb krátervidékeken élesebb, míg a tengerek területén elmosódottabb, alakja megtört.
- e) rögzíteni az umbra belsejének színeit, részzeit, tónusát, szerkezetét, ezek zonális változásait az idő előrehaladtával;
- f) a holdfelszín láthatóságát az umbra belsejében;
- g) megmérni a kráter-kontaktusokat a részleges fogyatkozás idején;
- h) vizuális fotometriával meghatározni a Hold fényességének változását.

Az észlelési lehetőségek közül válasszuk ki azokat, amelyekhez kedvet érzünk és amelyekhez műszerezettségünk is megfelelő, majd készítsünk megfigyelési tervet. Szerezzünk be egy pontos órát és egy rövidhullámú rádiót, amellyel majd foghatjuk az időjeleket. Ha erre nincs módunk, a Danubius rádió pontosidő jelzését is használhatjuk.

Vizsgáljuk meg részletesebben az egyes területeket!

A fogyatkozás fő kontaktusai: Az első kontaktus megfigyelése a legnehezebb, mert váratlan esemény. Előre számítsuk ki, hogy a holdperem melyik részén várható a belépés. Általában 1-2 másodperccel az esemény bekövetkezése után vesszük észre, hogy a holdperem egy kissé elsötétült. A második kontaktus egyértelműbb, azonban az umbra belső széle is elég fényes, s elmosódott. A kontaktus bekövetkezése után is megfigyelhetünk egy viszonylag fényesebb gyűrűt a holdperem egy része körül. A harmadik és a negyedik kontaktusnál is ugyanezen zavaró hatások lépnek fel.

Kráter-kontaktusok: Mintegy 300 évvel ezelőtt Pierre de La Hire fedezte fel, hogy a földárnyék egy kicsit nagyobb, mint ami a számításokból következne. Ennek kimutatására használható az árnyékba merülő és az onnan kibukkanó fényesebb kráterek kontaktus-időpontjainak megmérése. Az adatokat másodpercre pontosan adjuk meg. Elmosódottabb árnyékperem esetében elképzelhető, hogy csak 5 másodperces pontossággal dolgozhatunk. A reakcióidőt sem kell figyelembe venni, amennyiben rövidebb 1 másodpercnél. Ahogy az umbra halad, mérjük meg, az árnyék mikor érintette a kráter központját. A nyugati és keleti kráterperem kontaktusait is feljegyezhetjük. Ezek átlagából még pontosabb adatokhoz jutunk. Ha magnóval dolgozunk, természetesen a kráter nevét is mondjuk be. Az árnyék széle elmosódott, ezért a kontaktusok méréséhez türelemre és odafigyelésre van szükség. (A kráterkontaktus-előrejelzéseket l. külön cikkünkben!) Újabb módszerként videofelvétel készítésével is meghatározhatjuk a kontaktusidőpontokat. Rezgésmentes, óragépes távcsőre felszerelve a kamerát, nagyon értékes adatokat nyerhetünk. A videoszalag a későbbiekben többször kényelmesen kimérhető, ellenőrizhető.

A fogyatkozás fényessége: Az umbra fényessége, ennek megoszlása és intenzitása nagyon érdekes. Általában a közvetlen fényt vizsgáljuk, de színszűrős megfigyeléseket is végezhetünk. A rajzok készítése mellett mindenképpen becsüljük meg a fogyatkozás Danjon-skála szerinti értékét (L). A becsülést a fogyatkozás közepén, szabad szemmel végezzük. A skála előnye, hogy már a század eleje óta használják, így hosszú adatsor áll már rendelkezésre. Sok megfigyelő átlagolt adata jól összehasonlíthatóvá teszi a fogyatkozásokat. A légkör állapota, a Hold horizont feletti magassága nagymértékben befolyásolhatja értékét. Jegyezzük fel, hogy megítélésünk szerint ennek mekkora volt a szerepe. A skála a következő:

- L= 0 nagyon sötét fogyatkozás, szinte láthatatlan.
- L= 1 sötét fogyatkozás, szürke és barna keveréke, részletek csak nehezen láthatók
- L= 2 mélyvörös vagy rozsdaszínű fogyatkozás. Az umbra centruma nagyon sötét, de a szélei viszonylag világosabbak.
- L= 3 téglavörös fogyatkozás. Az umbra szegélye sárgás.
- L= 4 nagyon fényes rézvörös vagy narancsos fogyatkozás. Az umbra széle kékes, és nagyon fényes.

Fotometria

Fotometriával a Hold egészének vagy egy területének a fényességét mérhetjük meg. Mindkét esetben végigkísérhetjük a fogyatkozás teljes menetét, de a legértékesebb adatok a totalitás ideje alatt szülehetnek. A Hold fényessége 10-16 magnitúdót esik a holdfogyatkozás alatt. Többféle fotometriai módszer létezik, de egyik sem használható a fogyatkozás teljes menetében a nagy fényességkülönbségek miatt. Ha a teljes fogyatkozás fényessége -2,7 és +3,3 magnitúdó között van, összehasonlítható a fényesebb bolygókkal, csillagokkal.

Vizuálisan három különböző módszert szokás használni. A képletekben a továbbiakban M a Hold becsült fényessége, m az összehasonlító égitest fényessége, E pedig a légköri fényelnyelődés referenciaértéke. A nehézség a közvetlen összehasonlításnál csak az, hogy míg a Hold látható átmérővel (felülettel) rendelkezik, addig az összehasonlító bolygók és csillagok pontszerűek. Ezért vagy a csillag látszó méretét növeljük 0,5 fokra, vagy a Holdét kicsinyítjük, amennyire csak tudjuk.

1. A legegyszerűbb módszer a fordított binokulár alkalmazása. A binokulárba objektívje felől nézve a Hold sokkal kisebbnek látszik. A csillagok fényessége aszerint változik, hogy mekkora a szemlencse és a leképző objektív méretkülönbsége. Legegyszerűbb, ha a Holdat és az összehasonlított is a megfordított binokuláron át szemléljük. Ez azonban csak a 0 magnitúdónál fényesebb összehasonlítókra jó. Ha a megfordított binokulárban látott holdképet a vele párhuzamosan szabad szemmel észlelt csillagokkal hasonlítjuk össze, kitégíthatjuk a fényességhatárt. Ez a módszer a fogyatkozás umbrális és totális fázisában használható, azaz kb. -6 magnitúdótól +1 magnitúdóig. Itt már kisebb számítást is kell végeznünk. Ha a műszer nagyítását P-vel jelöljük, a Hold fényessége: $M = -(5 \log P + 0,31) + E$. A 0,31-es konstans 25%-os fényességcsökkenést tételez fel a távcsőnél. (Ez a faktor halvány csillagokat fényesebb bolygókkal összehasonlítva még pontosabban meghatározható.) Így a zárójeles kifejezés

($5 \log P + 0,31$) értéke a következő:

6x -4,20	8x -4,83	11x -5,52	16x -6,33
7x -4,54	10x -5,31	12x -5,71	20x -6,82

2. Egy kevésbé költséges módszer: Rövidlátók leveszik a szemüvegüket, és a bolyhos körökre hasonlító defókuszált holdképet összehasonlítják a defókuszált csillagokkal.

3. Domború tükört vagy csapágygolyót használva csökkenthetjük a Hold fényét. A Hold képe egyre kisebb és halványabbá válik, amint szemünket távolítjuk a tükörző felülettől. Azt a távolságot kell megmérnünk, amikor a Hold fényessége egyenlő lesz az összehasonlító égitestével. Ezt a távolságot jelöljük R-rel és mérjük meg centiméterben. Így a Hold fényességét a következő összefüggés adja: $M = m + K - (5 \log R) + E$. A K faktor konstans, amit minden egyes műszerre külön-külön kell megmérnünk a telehold ismert fényességénél (-12,7), vagy egy fényesebb bolygónál a fogyatkozás előtt (vagy után). Ha a domború tükörfelület mögé siktükört helyezünk, az összehasonlító objektum és a Hold képét egymás mellé tudjuk vinni. Ilyen módon a valódi és a látszólagos holdképet össze tudjuk hasonlítani a K meghatározásánál. A különböző görbületű tükörfelületek megválasztásával és a távolság növelésével igen széles fényességtartományok között alkalmazhatjuk ezt a módszert a telehold fényességétől kb. -4 magnitúdóig. Összehasonlító katalógusként használhatjuk az 1983-90 között megjelent Csillagászati évkönyvek csillagkatalógusait, amelyek 4 magnitúdóig adják meg a csillagokat.

Fotografikus fotometriai mérések eddig ritkán voltak használatosak holdfogyatkozások alkalmával, valószínűleg a holdkép fényességének (denzitásának) nehézkes mérése és a magnitúdóskálához való nehéz illesztése miatt. Pedig fotografikus eljárással objektív és folyamatos mérési sort lehetne kapni. Ideális esetben minden fotót mérni lehet fotométerrel vagy denzitométerrel, de vizuálisan mérve a fotót jóval pontatlanabb lesz a vizuális megfigyelésnél.

Jó minőségű, rövid fókuszú objektívet (pl. 50 mm-est) használva a holdkorong alig érzékelhető (kb. 0,45 mm) lesz a filmen, elég kicsi ahhoz, hogy felszínének alakzatai és változásai észrevétlenek maradjanak. A módszer lényege, hogy ugyanarra a filmre, ugyanolyan expozíciós idővel egy vezetett csillag holdkorong méretűre defókuszált képét fotózzuk a holdkorong mellé. A két korong akkor egyezik meg, ha a fényképezőobjektívet a következő távolságra (D) állítjuk (a D méterben, a fókusz mm-ben):

$$D = 0,11 \times \text{fókusz} / \text{fényerő}.$$

A csillagok skálaként való fotózásakor legalább egy összehasonlítóknak fényesebbnek kell lennie a Holdnál. Az alkalmazható tartományt kitolhatjuk, ha a Holdat és a csillagokat más-más rekesszel fotózzuk. Itt a fotografikus skála reciprocitását kell figyelembe venni.

Fotoelektromos fotometria: Kétségtelenül így kaphatjuk a legpontosabb értékeket. Az elfogyatkozott Hold halványasága miatt nagy nyílású műszert kell használnunk. A részleges fogyatkozásban lévő Hold nagy fényessége miatt szűrő nélkül tönkretetheti a fotomultiplier csövet. Ha a teljes Holdat mérjük, egy kissé defókuszáló lencse közbeiktatása kívánatos. Ha a Holdnak csak egy részét vizsgáljuk, olyan területeket érdemes kiválasztani, amelyek a múltban is nagy aktivitást mutattak, mint pl. Aristarchus, Copernicus, Kepler, Alphonsus.

Asztrófotózás

A holdfogyatkozás fényképészeti szempontból is ritka, csodálatos természeti jelenség. Változó fényességű és színű a totalitás idején. Meglepően sikeres képeket lehet készíteni az egyes fázisokban közönséges kamerával, normál lencsékkel és fotóállvánnyal. A legnépszerűbb módszer hagyni a Holdat áthaladni a látómezőn, s ugyanarra a filmkockára kb. ötpercenként exponálni egy-egy képet. Előre meg kell becsülni, hogy hol fog a Hold a fogyatkozás közepén tartózkodni, s ide kell beállítani a látómező közepét. Más megoldás, ha alacsony érzékenységű filmre leblendézett objektívvel állókamerás (csíkhúzó) képet készítünk. Még látványosabb, ha filmfelvevővel vagy videokamerával 5-10 másodpercenként felvéve egy képet pár perces filmet készítünk az egész fogyatkozásról.

A Hold változó fényességének megfelelően exponáljunk, teleobjektívet és óragépes tengelykeresztet használjunk. Hosszabb fókusz már mutatja a holdi alakzatokat (pl. 30 cm-es fókusz esetén 2,7 mm-es a Hold képe), de nagyléptékű fotóhoz távcső szükséges. Legideálisabb a 100-250 cm közötti fókuszú teleszkóp, s annak primer fókuszában való fotózás. A kellő fényerő miatt ehhez 10-40 cm nyílású távcső szükséges. A totalitás alatt több másodperc expozíció szükséges, a sikeres munkához elengedhetetlen az óragép. A következő táblázat f/8-ra és 400 ASA-s filmre, jó légköri körülmények esetére adja meg az ajánlott expozíciókat.

A fogyatkozás sötétsége megjósolhatatlan, így jókora eltérések lehetségesek. 60 másodpercnél hosszabb expozíció esetén ne csillagot használjunk vezetőnek, mert a Hold mozgása észrevehető lesz a képen. Helyette valamelyik fényesebb kráter ajánlott (Aristarchus, Proclus).

Nem fogyatkozó telehold	1/2000 s				
Hold 10-50%-a az umbrában	1/30 s				
Hold 50-75%-a az umbrában	1/8 s				
75%-tól a totalitásig	1 s				
Totalitás: Danjon= 0	1	2	3	4	
U1 vagy U4	200	50	14	4	1 s
U1+10,U4-10 perc	400	100	30	8	2 s
Fogy. közepe	800	200	60	16	4 s

Mennyire lesz sötét a decemberi holdfogyatkozás?

Az 1990. februári holdfogyatkozás után közel három évig kellett várnunk, hogy ismét megfigyelhessük a Hold belépését a Föld árnyékába. Ez az idő azonban nem múlt el eseménytelenül, így a december 9/10-én bekövetkező jelenség várhatóan különösen érdekes lesz.

Az évszázad vulkánkitörése

A Fülöp-szigetek fő szigetének, Luzonnak a nyugati részén húzódik a Zambales hegység, melynek második legmagasabb vulkánja a Mount Pinatubo (kiejtése filippinó nyelven kb. pinötübo). Az 1770 m magas vulkán 1991. júniusában az évszázad legnagyobb vulkánkitörését produkálta, melynek során mintegy 20 millió tonna kén-dioxid jutott a légkörbe. Ez kétszerese annak a mennyiségnek, amelyet az előző nagy kitörés alkalmával az El Chichon produkált 1982-ben.

A kitörés anyagának legnagyobb része mintegy 20 km magasra jutott fel, de a szennyeződés felső határa elérte a 30 km-es magasságot is. (Összehasonlításként megemlíjtjük, hogy a fátymfelhők 11-12 km magasan keletkeznek, de a legmagasabb és legerőteljesebb viharfelhők sem emelkednek 15 km-nél feljebb.)

A sztratoszférába jutott kén-dioxid reakcióba lép az ózonnal és a hidrogénnel, így apró kénsav-cseppek jönnek létre. (A vulkáni hamu valójában csak kis részét képezi a kitörés anyagának).

A kénsav-cseppek (aerosolok) sokkal kisebbek a porszemeknél, alig 0,002 mm átmérőjűek, így könnyen szétterjednek az atmoszférában. Mintegy két hét alatt beborították szinte az egész Földet.

Az 1992. júniusi holdfogyatkozás

1992. áprilisára a légkör az egyenlítő fölött teljesen kitisztult. A felhő legsűrűbb részei az északi szélesség 30°-a körül tömörültek, s elnyelésük elérte a kitörés utáni legnagyobb értéket.

Érthetően nagy várakozás előzte meg a június 15-i holdfogyatkozást, amely jól látszott az amerikai kontinensről. Az előző, tavaly decemberi fogyatkozásnál a Föld árnyéka alig takarta el a Hold 10 %-át, ráadásul az időjárás is zavarta a megfigyelést.

A júniusi fogyatkozás megfelelt a várakozásoknak. A Föld árnyéka igen sötétnek mutatkozott. Szabad szemmel, binokulárral, de még 25 cm-es távcsővel sem lehetett részleteket megfigyelni a Holdon. Az umbra színtelen, teljesen fekete folt volt.

A decemberi holdfogyatkozás

Az El Chichon kitörése után 14 hónap telt el, mire a vulkáni anyagokkal telesztott légkör tisztulni kezdett, s 3-4 év kellett a szennyeződések teljes eltűnéséhez. Hasonló időtartamok várhatók a Pinatubo kitörése után is, így érdekes lesz megfigyelni a december 9/10-én bekövetkező holdfogyatkozást.

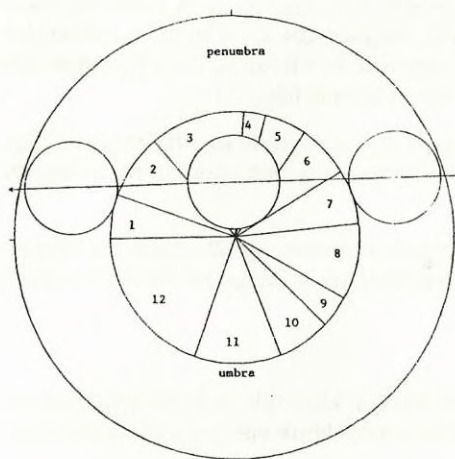
Jegyezzük fel a fogyatkozás intenzitását a Danjon-skála alapján (L=0: nagyon sötét)

tét, L=4: narancsszínű umbra). A skála részletesen megtalálható Az észlelő amatőr-csillagász kézikönyvében. Az L értékét célszerű több időpontban, szabad szemmel és távcsővel is feljegyezni. Ha az árnyék mutat részleteket, akkor ezeknek eltérő lehet az intenzitása.

A földárnyék pontos méretét, így a légkör fényelnyelő, szennyezett rétegének vas-tagságát a kráterfedések időpontjából számíthatjuk ki. Mellékelve megadjuk az előrejelzett időpontokat. A listában szereplő kráterek jól megfigyelhetők a teleholdon, de az azonosításukat gondosan kell elvégezni. Az időpontokat másodperc pontossággal jegyezzük fel. A nagy krátereknél célszerű megmérni, mikor érinti először az árnyék a peremét, mikor éri el a közepét, és mikor fedi el teljesen a krátert.

A beküldött megfigyelések alapján meg fogjuk adni a földárnyék nagyobbodás értékét.

JUHÁSZ TIBOR



A Hold átvonulása a földárnyékon

Az umbra egyes tartományainak megfelelő területek:

- 1: Délkelet-Ázsia
- 2: Kína keleti része
- 3: Oroszország keleti partvonala
- 4: Alaszka
- 5: Kanada nyugati része
- 6: Az USA északnyugat-délkeleti vonala
- 7: Mexikó és Közép-Amerika
- 8: Dél-Amerika nyugati partvonala
- 9: Argentína
- 10: az Atlanti-Óceán délnyugati vidéke
- 11: az Antarktisz határvonala
- 12: Indiai-Óceán

A kráterfedések időpontjai

Kráter:	Koord.:		Belépés:	Kilépés:	Kráter:	Koord.:		Belépés:	Kilépés:
	λ :	β :				λ :	β :		
Grimaldi	-68°	5°	23h 4m	1h30m	Goclenius	45	-10	23 49	2 22
Billy	-50	-14	23 7	1 38	Vitruvius	31	18	23 52	2 11
Campanus	-28	-28	23 14	1 50	Langrenus	61	-9	23 53	2 26
Tycho	-11	-43	23 19	1 58	Proclus	47	16	23 56	2 17
Aristarchus	-48	24	23 22	1 31					
Copernicus	-20	10	23 26	1 47					
Pytheas	-21	21	23 31	1 44					
Cape Heraclides ⁽¹⁾	-34	41	23 36	1 35					
Cape Laplace ⁽²⁾	-26	47	23 42	1 37					
Manilius	9	15	23 42	2 1					
Censorinus ⁽³⁾	33	0	23 47	2 16					
Plato	-9	51	23 49	1 42					

- (1): A Sinus Iridum NY-i csúcsa
 (2): A Sinus Iridum K-i csúcsa
 (3): Kicsi, fényes pont a Mare Nectaris és a Mare Fecunditatis közé benyúló félsziget É-i csúcsánál.



Meteorok

VIZUÁLIS ÉSZLELŐLISTA – 1992. augusztus

András Réka (Székelyudvarhely,RO)	4,0	Kutrovátz Gábor (Kaposvár)	7,0
Barankai József (Szomolya)	4,0	Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	6,0
Bálint Csaba (Székelyudvarhely,RO)	3,0	Liktor Ferenc (Ózd)	5,9
Bálint Huba (Székelyudvarhely,RO)	20,2	Lőki Dániel (Pécs)	1,0
Bereg Gyöngyi (Nagykereki)	17,7	Majnik Szabolcs (Kaposvár)	9,5
Csiki Zsuzsanna (Székelyudvarhely,RO)	3,8	Molnár Gergely (Budapest)	6,0
Czibere Ildikó (Debrecen)	12,6	Nagy Tivadar (Szigetszentmárton)	3,0
Dankó Csaba (Debrecen)	1,0	Nagy Zoltán Antal (Budapest)	7,6
Deák Zoltán (Bukarest,RO)	5,0	Nagy-Mélykúti Bence (Pécs)	9,1
Dömötör Róbert (Kisbér)	36,0	Nagy-Mélykúti Ákos (Pécs)	2,9
Drucskó István (Felsőzsolca)	2,0	Nyári Zsófia (?)	16,0
Egyed Tünde (Veszprém)	6,0	Papp Tünde (Székelyudvarhely,RO)	15,7
Eszterhai Krisztina (Budapest)	6,5	Petróczi Dóra (Máriahalom)	2,5
Farkas Erzsébet (Esztergom)	1,5	Petróczi Zoltán (Máriahalom)	2,5
Fábián Ferenc (Pécs)	16,0	Pető Zsolt (Nagyrada)	13,6
Fekete János (Felsőzsolca)	2,0	Péczka Balázs (Máriahalom)	2,5
Fidrich Róbert (Gyűrűfű)	4,6	Péczka Szilárd (Máriahalom)	2,5
Fodor Ferenc (Békéscsaba)	4,5	Péterfalvi Judit (Kaposvár)	10,0
Gyarmati László (Mezőberény)	12,6	Presits Péter (Budapest)	9,1
Havas Brigitta (Máriahalom)	2,5	Sármeecz Krisztián (Budapest)	52,7
Havassy Dóra (Budapest)	3,6	Simon Róbert (Szigetszentmárton)	3,0
Id. Hevesi Zoltán (Kaposvár)	1,7	Soltész Attila (Nyíregyháza)	1,5
Ifj. Hevesi Zoltán (Kaposvár)	1,7	Szabó Gábor Dénes (Vértesszőlős)	1,5
Hoffmann János (Pécs)	3,0	Szabó Sándor (Sopron)	1,2
Jankovics Gábor (Felsőzsolca)	2,0	Szentei Péter (?)	9,1
Jónás Károly (Budapest)	23,7	Szilva Ildikó (Tát)	1,5
Kardos Mihály (Máriahalom)	2,5	Tepliczky István (Tata)	21,6
Kereszturi Ákos (Budapest)	38,5	Toller Gábor (Pécs)	12,0
Keszthelyi Bernadett (Gyöngyös)	9,1	Tóth Gábor (Dunaujváros)	4,5
Keszthelyi Dániel (Gyöngyös)	19,1	Tóth Krisztián (Dunakeszi)	26,7
Keszthelyi Sándor (Pécs)	9,1	Varga Bálint (Felsőzsolca)	2,0
Kiss Mária (Szigetszentmiklós)	4,5	Varga Csaba (Veszprém)	4,5
Kocsis Antal (Balatonkenese)	6,0	Varga Krisztina (Üllő)	14,0
Korycki Tamás (Máriahalom)	2,5	Vaszi Melinda (Székelyudvarhely,RO)	9,6
Kovács Ernese (Tolna)	4,5	Vámosi László (Budapest)	23,7
Kovács Zsolt (Vecsés)	13,1	Vetési Attila (Székelyudvarhely,RO)	4,0
Kőkerti Roland (Nyíregyháza)	1,5	Üveges Balázs (Máriahalom)	2,5
Kudor Gyöngyvér (Budapest)	1,9		

Hasonlóan a júliushoz, e hónapban is rengetegen végeztek megfigyelést – észlelőlistánkon 75 név szerepel, összesen 641,5 óra összidővel. Ennek következtében csupán rövid egy összefoglalóra vállalkozhatunk. Augusztus szenzációjáról, a Perseidák maximumáról úgyis sok szó esik, lássuk, mi történt a hónap elején és végén. A rengeteg észlelő részben a folytatódó ráktanyai tábor „következménye”. (Bár a munkában korántsem vettek annyian részt a tábor lakói közül, mint előtte, az ifjúsági akción.) Gyűltek az adatok a Aquaridákról-Capricornidákról. De a hónap második felében sem tétlenkedtek a tábor szervezők, így a Pécsvárad közelében rendezett eseményről is szép számú beszámolót kaptunk. Sajnos itt nem nagyon rajzolták térképre a meteorok pályáit, csak a meteorok vélt rajtagságát jegyezték – s a megadott „csillagképnevek” sokszor semmitmondóak (pl. „Peg”). Tanulság, érdemes az érdemi munka megkezdése előtt tájékozódni, számbavenni az aktuálisan aktív radiánsokat.

Tudatosabban készültek a hóvég kiemelt fontosságú eseményére, az Aurigidák maximumára Csajágon. Az idén nem volt olyan látványos a jelentkezés, mint pl. két éve. Igaz, a maximum környékére „végetért a nyár”, egy esőfront végetvetett a kánikulának és a rendkívüli hosszúságú derült időszaknak. Dicsérendők az egyéni észlelők teljesítményei is, pl. Dömötör Róberté, Pető Zsolté, Sárnecky Krisztiáné. *(Példájuk bizonyítja, nem okvetlenül szükséges a csoportmunka az eredményességhez!)* Köszönjük mindenkinek a részvételt a gazdag anyag „összehozásában”, rendes dokumentálásában. Az idén a székesfehérvári csoport is „rekordidő” alatt elküldte ugyancsak gazdag anyagát. Júliusi rovatunkba szerkesztési okok miatt már nem fért bele észlelőlistájuk, ezt most pótoljuk:

Deutsch László (Székesfehérvár)	17,0	Kiss Lénárd András (Székesfehérvár)	9,0
Digner Krisztina (Kiskőrös)	24,0	Kégli Zoltán (Budapest)	13,6
Farkas Szilárd (Székesfehérvár)	15,0	Moldoványi Balázs (Székesfehérvár)	15,6
Fűrész Gábor (Székesfehérvár)	19,6	Monok Gábor (Székesfehérvár)	20,0
Horváth Árpád (Székesfehérvár)	17,6	Nagy Rezső (Székesfehérvár)	22,6
Hádesz Gábor (Székesfehérvár)	13,9	Nyirati Zsolt (Székesfehérvár)	5,0
Héri Tamás (Székesfehérvár)	19,0	Orlik Iván Péter (Sárkeresztúr)	21,0
Ifj. Hudoba György (Székesfehérvár)	19,3	Rigó Dávid (Székesfehérvár)	15,0
Kiss Anikó (Székesfehérvár)	19,0	Szabados Péter (Székesfehérvár)	24,0

Fényképezéssel mindössze hárman foglalkoztak, ami szomorú szám a meteorofotózás fénykorához, a nyolcvanas végéhez viszonyítva. Név szerint Kardos Mihály (12,0 óra), Kiss Szabolcs (a júliusival együtt 24,2 óra) és Szabó Sándor (1,2 óra). A munka főleg a Perseida-maximum környékére korlátozódott, így a holdfény miatt az aktivitáshoz képest csekély a sikeres felvételek száma: *Kardos M. 1; Kiss Sz. 10 db.* Közülük sajnos egy sem publikálható. A rovat összeállításában Kereszturi Ákos segédkezett.

– Tey –

MEGFIGYELÉSI AJÁNLAT DECEMBERRE

A Geminidák látványos maximumát sajnos a telehold megfigyelhetetlenné teszi. Annál jobb lesz a holdfázis viszont az Ūrsidák maximuma környékén. Ez a raj a P/Tuttle-üstökössel áll kapcsolatban, s rendkívüli kitérését észlelték 1986-ban. Ajánljuk mindenkinek figyelmébe, reménykedve a jó időben!

Az idei Perseida-kitörés a számok tükrében

Reméljük, kevés olyan olvasónk van, aki még mindig nem hallott az augusztus 11/12-i éjszaka eseményeiről. Előző számunkban a kitörés élménybeszámolóját adtuk közre, most pedig – ígéretünkhöz híven – a kiértékelés eredményei következnek. A kérdéses éjszakán nyolc helyen folyt észlelés, ám a csoportok közül csak kettő látta magát a kitörést, a többiek sajnos túl későn mentek ki az ég alá. Viszont számos laikus volt tanúja a koraesti tűzijátéknak, mely egy ideig még foglalkoztatta a közvéleményt. Másnap néhányan betelefonáltak a rádiókhöz némi felvilágosítást, de a megkérdezett szakemberek – mint írtuk – sajnos nem tudtak a kitörésről. (Tartunk tőle, a tavalyinak a híre sem jutott el hozzájuk, bár ami a honi ismeretterjesztés jelenlegi színvonalát illeti, cseppet sem lepődik meg ezen.)

A kitörést látta mind a balatonkenesei, mind a csajági észlelőcsoport, azonban a szakszerű munkát csak később tudták megkezdeni. Elsőként Csajágon 19:24 UT-kor +4,0 határmagnitúdójú ég alatt indult az észlelés. Magnóra rögzítették a nyolc észlelő által látott meteorok fényességét, időpontját, rajtagságát, színét és nyomát. Az első megfigyelési periódus 19:37 UT-ig tartott, amikor munkamódszert váltottak. A 13 perc alatt 29 perseida hullott, melyeknek átlagfényessége igen nagy: +0,8 magnitúdó! (Emlékeztetőül: a szürkületben a délkeleti égen ott vakít a telehold, a radiáns pedig mindössze 10–15 fok magasan volt a horizont felett.) De már ekkor is érzékelhetően kisebb volt az akvititás, mint ezt megelőzően. Kaposváron Hevesi és fia 19:35 UT-kor kezdte meg az észlelést. Igaz az ő adatsoruk eleinte ellentmondásban van másokéval, ami a sok zavaró „égi fénynek” tudható be. A 19:28–20:46 UT közti 1,3 óra alatt 6 perseida-tűzgömböt jegyeztek! A balatonkenesei ötfős csapat 21:00-kor kezdte munkáját a csajágihoz hasonló adatokat feljegyezve.

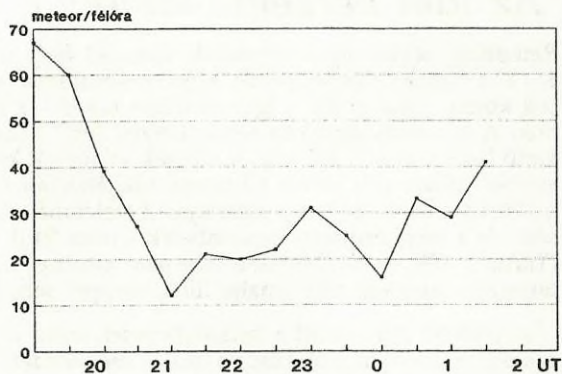
Úgy néz ki, hogy megfigyeléseink már csak a Perseidák leszálló ágáról készültek. A szóbeli beszámolókból kiindulva próbáljunk meg képet alkotni a kitörés csúcspontjáról! A csajági beszámolót az októberi rovatban olvashattuk, álljon most itt a balatonkeneseiek leírása: „19:15 UT-kor kimentünk nézelődni, hogy mi várható. Láttunk egy meteort, és megnyugodtunk: lesz itt hullás! Arra azonban nem számítottunk, hogy 15 másodperc elteltével még öt darabot látunk!!! Egyébként ekkor a telehold mellett is hármásával-négyesével 'zuhogtak' a hullócsillagok – ahová az ember nézett, mindenhol csak meteort látott!”

Tehát szerény becslések szerint is percenként legalább 5 rajtag hullott. Ha az aktivitásról reális képet akarunk alkotni, meg kell becsülnünk, hány meteort láthatunk volna egy +6,0 határmagnitúdós égen. Ehhez a populációs indexet használjuk, amely megadja, hogy az egy-egy magnitúdóval halványabb (raj)meteorok száma hányszorosa az előző „fényességosztályának”. Ez az érték a Perseidák esetén 2,0–2,4 körül mozog (l. Meteor 1991/10. szám 23. oldali grafikonját). Ezzel és az 5 meteor/perc értékkel számítva +6,0 hmg mellett 19 óra UT körül 10 perc alatt 400 rajtagot tudtunk volna megfigyelni, s ez 2400 db/óra aktivitást jelent (8–10 észlelő által megfigyelve). Ekkor a radiáns csak mintegy 10 fokra volt a horizonttól; ha a zenitben lett volna (pl. hajnaltájt), közel tízezer meteort jelentkezett volna óránként! (Azért nem ZHR-értékeket emlegetünk, mert a holdfény következtében a korrekciós tényezők irreális értékűek.) A valódi értéket egyelőre nem ismerjük, várjuk a külföldi beszámolókat.

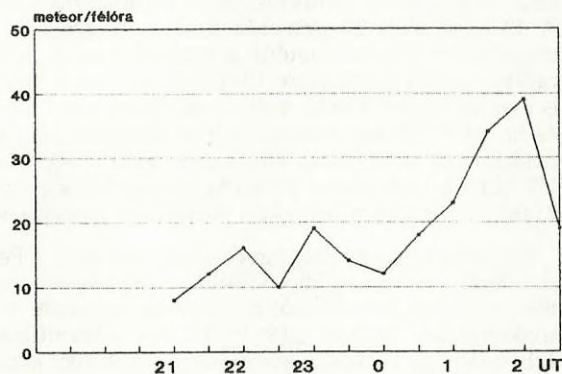
Kérdés, hogy a kitörés melyik radiánsból jött. Már napokkal, sőt hetekkel a maximum előtt híreket kaptunk több mellékradiáns létéről, amelyek közül az alfa Per-nél elhelyezkedő volt a legaktívabb. Sajnos 19 óra körül még túl fényes volt az égi háttér, és csillagok híján nem tudtuk pontosan meghatározni a radiáns(ok) helyét.

A bemutatott grafikonok között ugyan vannak eltérések, de a meteortevékenység tendenciája azonos. Ezek szerint az éjszaka előrehaladtával rohamosan csökkent a meteorok száma. Egy rövid szünetet követően az aktivitás némileg visszatért, majd hajnal felé ismét erősen nőni kezdett. Arról, hogy 3 óra UT után mi történt, már nincs adatsorunk. Itt érdemes még megemlítenünk az erős nyomképződést: a maximumkor látott perseidák nagyrésztének, 50–70%-ának volt maradandó nyoma – igaz, ezek mindegyike $+2^m$ -s vagy ennél fényesebb volt! A 11/12-i éjszakáról összesen húsz tűzgömb beszámoló érkezett, amelyből négy szimultángyánús (1. táblázatunkat). Ha ezek valóban ugyanazon meteorok voltak, még így is 13 külön tűzgömb tűnt fel ezen az éjszakán Magyarországon felett!

Csajág



Balatonkenese



A perseidák félóránkénti száma ill. tűzgömbjei (alább) augusztus 11/12-én

UT	Fényesség	Időtartam	Szín	Nyom-időtart.	Észlelő(hely)
19:27:44	-4^m	2,5 s	KF	14 s	Csajág
19:28	-4		Z	2	Hevesiék
20:08:03	-4		S	12	Csajág
20:08:06	-4		SZ		Pető Zsolt
20:08:05	-4	4	S	10	Csajág
20:35	-4	2	S	3	Hevesiék
20:34:25	-3		N	2	Pető Zsolt
20:34:28	-5		S	5	Balatonkenese
20:45:14	-4		NS	5	Csajág
20:46	-4	1,5	S		Hevesiék

PERSEID METEORS 1992

Reports from Europe, relayed by A. Mizser, Hungarian Astronomical Association, and P. Jenniskens, Dutch Meteor Society, indicate very high visual Perseid activity, still generally in twilight on Aug. 11.79, lasting to 11.84 and possibly to 11.87 UT. J. Rao, Computer Weather, Flushing, N.Y., reports that monitoring by U.S. radio amateurs generally indicates peak activity during Aug. 11.77–11.82, possibly as early as 11.75 UT in the western U.S. These results suggest that the peak was shifted by about -0.1 deg in solar longitude from 1991, so that it now coincides with the nodal longitude of associated comet P/Swift-Tuttle almost exactly (cf. IAUC 5330).

1992 August 13
Brian G. Marsden

(5586)

A meteortevékenység ilyen gyors és intenzív változását még senki sem élte át közülünk. Két-három óra leforgása alatt az aktivitás az átlagos (sporadikus háttér) két-háromszorosáról a húsz-harmincszorosára növekedett, majd fordítva! Szinte érezhető volt, ahogy Földünk a raj különböző sűrűségű részeit szeli át! Múlt számunkban említettük, hogy az International Astronomical Union központjába küldött telefaxunk híre 48 óra múlva meg is jelent a szervezet körlevelében. Ha napvilágot lát a Nemzetközi Meteoros Szervezet „világösszefoglalója” a maximumról, visszatérünk a témára.

– Kru –

– o – o – o –

Lapzártakor érkezett a hír, miszerint japán és kínai megfigyelők a legaktívabb hullás idején 8000 db/óra ZHR-értéket jegyeztek! A részletekről egy későbbi számunkban írunk bővebben.

Elnyomta a telehold fényét!

A tavalyi potsdami meteoros konferencián hangzott el egy összefoglaló tanulmány az 1985. május 16-án 17:48:50 UT-kor Új-Zéland felett feltűnt tűzgömbörlől. Az esemény másfél órával napfelkelte előtt zajlott le, így a munkába igyekvők közül sokan látták. A meteor 3–3,5 másodpercig haladt, fényessége -20^m körül lehetett, a szó szoros értelmében elnyomta a telehold fényét! Magja fél fok átmérőjű és háromszög alakú volt, nyomát nyolc perc ötven másodpercen át lehetett megfigyelni. Útja vége felé sarkai legömbölyödtek: ovális alakot öltött, majd kettévált nagy vörös szikrákat kilövellve és zöldes „kómát fújva” maga köré, mely 3 fok átmérőjű volt. Ez mintegy fél másodpercen át volt látható, majd a két mag több kisebb darabra robbant szét.

A trigonometrikus mérések szerint rendkívül alacsonyan: mindössze 7 km-en volt a tűzgömb végpontja, meteoritjai valószínűleg elérték a talajt. Sajnos a becsapódás körzetébe két hónap múlva indított kutatóexpedíció nem járt sikerrel. Sok helyen észlelték a meteor hangjelenségeit, ezek eloszlását mutatja az ábra. Jól látható, hogy míg távolról csak vizuálisan figyelték meg a tűzgömböt (kör), közelebről már akusztikus hatásait is észlelték (fehér háromszög), míg egészen közelről elektrofonikus jelenségeket is tapasztaltak (fekete háromszög). A meteoridnak a légkörbe lépés előtt 1000 t lehetett a tömege, átmérője 6,7 m körüli, anyaga valószínűleg kondrit.

(Proceedings of the IMC Potsdam – Kru)

MMT-TALÁLKOZÓ BUDAPESTEN!

Az MCSE Meteor megfigyelő Csoportja szeretettel meghív minden érdeklődőt 1992. december 12-én (szombaton) megrendezett találkozójára. Színhelye a Műszaki Egyetem „R” Klubja (Bp., XI. az Egyetem „R” épülete I. emelet), amely a Petőfi-híd budai hídfőjétől megközelítve az első épületben a dunaparton található.

Meteorithullás a szomszédban?

Ez év március 9-én az ausztriai Steiermark több pontjáról fényes tűzgömbjelenséget és ezzel kapcsolatos hangtüneményt észleltek. A kevés beszámoló szerint, amelyek az Astronomischen Bürohoz érkeztek, 4:09–4:15 UT körül (legnagyobb valószínűség szerint 4:10-kor) igen erős, vörös fénylés tűnt fel, amelyet 3–3,5 perccel később erős dörrenés – egy észlelő szerint kettős dörgés – követett.

Az Európai Tűzgömbhálózat három csehországi halszemoptikája, továbbá az ausztriai Breitenauban működő tűzgömbfotó-kamera ugyanezen a napon, 4:06 UT-kor egy igen lassan haladó, mintegy -10^m abszolút fényességű tűzgömböt örökített meg. A tűzgömb a 47,714 szélesség és 16,379 keleti hosszúság felett tűnt fel 83,2 km magasságban, és 47,645 szélesség, valamint 15,705 hosszúság felett aludt ki 21,7 km magasságban. A tűzgömb tehát meglehetősen meredeken a földfelszín felé tartó pályán mozgott. A jelek szerint az I. típusba tarozó tűzgömbből (laza, könnyen széttöredező kondritos kőmeteorit) az előzetes számítások szerint 10 kg-nyi hullhatott a földre – valószínűleg több darabban egy 4 km²-nyi területen szétszóródva.

A lehullás helye a Mürz-folyó völgye, Lechentől 2 km-re délre (szélesség: 47,638 N, hosszúság: 15,595 E). Ez a hely erdős, bokros vidék – a legközelebbi község Mürzzuschlag –, így nehéz lesz a maradványokat fellelni. A bécsi Csillagászati Iroda további adatokat gyűjt a lehullási terület biztosabb behatárolása végett. Egyébként a meteorhullás a magyar határtól mindössze nyolcvan kilométerre nyugatra, tehát a szó szoros értelmében a szomszédságban történt. Vajon a nyugat-dunántúli megfigyelők látták-e a hajnali tűzgömböt 9-én?

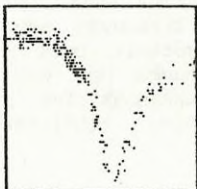
(Der Sternbote, 1992/7. – i.B.L.)

Holdidák?

Cuno Hoffmeister 1937 nyarán Dél-Afrikában észlelve váratlan aktivitást figyelt meg a Corvus csillagkép felől. Az első rajtagot június 25-én észlelte, két nappal a telehold után. Az áramlat 26-án érte el maximumát 13-as ZHR-rel, majd július első napjáig lehetett nyomonkövetni. A radiáns elég diffúz volt, 15° körüli átmérőjű, ám a meteorokat könnyen meg lehetett különböztetni feltűnően kicsi, 11 km/s-os sebességük alapján. A jelentkezés teljesen egyértelmű, de sem korábban, sem később nem észlelték az áramlatot. Így jóideig a nem-periódikus rajok „feketelistára” került, olyanok mellé, melyek egyszerű jelentkezésével nem tudtak a kutatók mit kezdeni.

Származásáról semmi sem derült ki egészen az utóbbi időkig, amikor Hartung foglalkozni nem kezdett a témával, és előállt szokatlan hipotézisével. Eszerint 1178-ban egy nagy meteoritbecsapódás történt a Holdon, amely a Giordano Bruno kráter létrehozta, s közben jelentős anyagmennyiség repült ki napköri pályára. Mivel az esemény egészen a közelmúltban történt, az anyag még nem tudott szétszóródni. Mi csak akkor veszünk róla tudomást, amikor a törmelékek kis csoportja találkozik bolygónk légkörével. A kutató számításokat végzett a radiáns elhelyezkedésére, és eredményei jól egyeztek az észlelt koordinátákkal. A raj két jelentkezése közt az alábbi időtartamok telhetnek el: 3, 11, 23, 33, 69 és 253 év. Ezek közül a 3 év nagyon valószínűtlen, ekkor ugyanis már észre kellett volna vennünk; s a rajtagok kis sebessége következtében a hosszú, 69 és 253 éves periódust is ki lehet zárni. Így, ha a jelentkezési időszak 11 év – 1992-re; ha 23 év – 2006-ra; s ha 33 év – 2003-ra várhatjuk az újabb aktivitást.

WGN, 1992. június – Kru



Változócsillagok

augusztus–szeptember

Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer	Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Bakos Gáspár	Bkg+	9	44,4 T	Nagy Mélykúti Luca	Nml+	6	7x50 B
i. Bartha Lajos	Ibq	1	20x50 B	Nagy Zoltán Antal	Nyz	74	20x120 M
Berente Béla	Ber	14	25 C	Nyíró Ottó	Nyo+	53	10 T
Csukás Mátyás RO	Ckm	625	15 T	Pap Csaba	Pac	43	44,4 T
Drucskó István	Dru+	27	20x50 B	Papp Sándor	Pps	454	24,4 T
Dömötör Róbert	Dtr	18	7x50 B	Patak Ákos	Ptk	98	11 T
Farkas Ernő	Frs	75	10,5 MC	Presits Péter	Prp+	20	15,5 T
Fehér Bertalan D	Feb+	15	10x50 B	Rätz, Kerstin D	Rek	1	8x30 B
Fehér Dániel D	Fed+	16	10x50 B	Ripero, José E	Rip	1054	33,4 T
Fekete János	Fkj	416	10 T	Sajtz András RO	Stz	768	10x50 B
Földesi Ferenc	Ffe	23	25 T	Sápi Csaba	Sac	149	25 T
Gamási Márta	Gaa+	10	7x50 B	Sárnecky Krisztián	Sky	34	20x60 B
Gyenizse Péter	Gen	38	8 L	Seres Zsolt	Ser	3	20x60 B
Hadházi Csaba	Hdh	83	11x80 B	Simon, Vojtech CS	Sim	264	8 T
Hajdu Attila	Hat	7	12x50 B	Schweitzer, Emile F	Sch	303	28 SC
Henshaw, Colin RB	Hen	10	12x40 B	Soós Zoltán	Soz	78	30x80 B
Jankovics Gábor	Jak	32	20x50 B	Stepán, P. CS	Spp+	8	?
Katona Gergely	Ktg+	10	10 T	Szabó Gábor	Sbg+	41	10 T
Kereszturi Ákos	Kru	207	20x60 B	Szabó Róbert	Sbr	405	10 T
Keszthelyi Sándor	Ksz	3	20x60 B	Szauer Ágoston	Szu	63	6,3 L
Kiss László	Ksl	676	44,4 T	Szentaskó László	Sno	121	33,4 T
Kujal, Josef CS	Kuj	2	?	Szutor Péter	Stp	138f	25 T
Kysely, Jan CS	Kys	9	?	Tárnai Mihály	Tai	4	17 T
Kovács István	Kvi	133	25 T	Timár András	Tia	36	15 T
Kósa-Kiss Attila RO	Kka	669	15,6 T	Toone, John GB	Too	272	41 T
Kudor Gyöngyvér	Kud	7	7x50 B	Tordai Tamás	Trt	34	20x60 B
Krticka, Jirí CS	Krt	198	25x100 B	Tóth Krisztián	Ttk	109	7x50 B
Lekhy, M. CS	Lky	4	?	Tóth Tamás	Tta	60	8 L
Lőrincz Miklós	Lmi	17	10 L	Vaskúti György	Vsk	1	20 T
Maronics Tibor	Mrt	29	11x80 B	Varga Zsuzsa	Vzs+	16	7x50 B
Mizser Attila	Mzs	299	30 L	Vesely, J. CS	Vey	2	?
Nagy Gábor	Nab	152	10x50 B	Vincze Iván	Vii	37	20x60 B
Nagy Mélykúti Ákos	Nma	104	10 L	Wieszt Krisztián	Wst	60	7x25 B
Nagy Mélykúti Bence	Nmb	6	10 L	Zagy Ferenc	Zai	31	10 T

Augusztus-szeptember során összesen 8784 észlelést végzett 68 megfigyelő. Rövidítések: T= reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, SC= Schmidt-Cassegrain távcső, MC= Makszutov-Cassegrain távcső, B= binokulár, t= teleobjektív, f= fotografikus észlelés, += új észlelő.

Ez az időszak sem szűkölködött változós eseményekben. Közülük is messze kiemelkedik az FG Sge váratlan elhalványodása. A GK Per szeptemberre visszatért nyugalmi fényességéhez, a Nova Cyg 1992 pedig folytatta igen lassú halványodását.

Augusztusról ismét rekordszámú észlelés érkezett, több mint 5500! Az észlelők száma is öröndetesen megszorodott, bár minden bizoronyal akad közöttük "egynyári" megfigyelő, aki csak rövid időre kóstolt bele a változózásba. (Márpedig területünkön a hosszútávú, kitartó munka hoz csak eredményt.) A több adat több bajjal jár, gyakrabban bukkannak fel a feldolgozók életét megkeserítő, nem egyszer igen egyénien kitöltött beküldőlapok.

A külső szemlélő számára talán nem egészen érthető, hogy miért kérjük már-már mániákusan az észlelőket arra, hogy a Kézikönyvben (1987) ill. a Változócsillag katalógusban (1991) megadott formátumban összesítsék havi beszámolóikat. A PVH-s ill. még AAK-os időkből származó típusonkénti csoportosítás mellett (eruptív és kataklizmikus, mira, SR, L és RV Tau) az észlelések csillagonként és Harvard-szám szerint növekvő sorrendben szerepeljenek, az időpontot pedig Julián-dátumban kérjük.

Kétségtelen, hogy mindezek nem éppen "észlelőbarát" intézkedések, hiszen egyértelműen a feldolgozók kényelmét szolgálják. Az egyre duzzadó, több százszerez adatállományt azonban "kordában kell tartanunk", hiszen a két-három évtizedes változóadatokat ugyanolyan becsben tartjuk, mint a maiakat. Ez pedig a feldolgozók idejét és energiáját emészti fel, a feldolgozókat, akik az adminisztráció helyett legalább annyira szívesen észlelnének, mint bárki más...

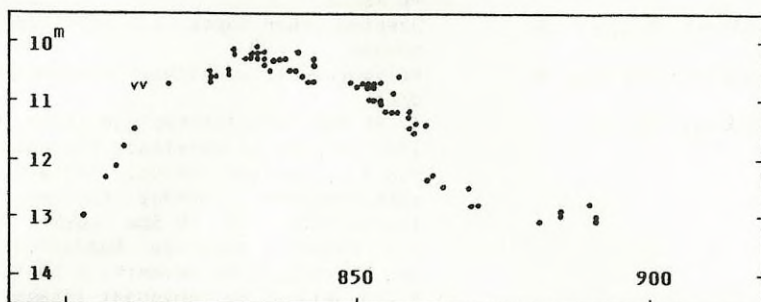
Gyakran kapunk "ömlesztett" észlelőlapokat, melyeken véletlenszerűen követik egymást az észlelések, nem egyszer olyan csillagokról, melyek már egy évtizede nem szerepelnek programunkban. Íme egy újabb visszatérő probléma: mindenkit arra kérünk, hogy csak a Változócsillag katalógusban szereplő csillagokról küldjön észleléseket. Különösen a kis amplitúdójú SR-eknél kérjük ezt betartani. Így pl. olyan változókról, mint az EG And, TU CVn, RV Boo, RW Boo, RX Boo, UV Boo, AT Dra, TV Gem, WY Gem, BU Gem, V1339 Cyg, R Lyr, CK Ori (és még hosszan sorolhatnánk) ne küldjünk be adatokat! Ezeket a csillagokat többnyire csekély fényváltozásuk miatt töröltük programunkból — némelyiküket a GCVS is konstans fényűnek nyilvánította fotoelektromos adatok alapján.

Mint az közismert, valamennyi, hozzánk beküldött észlelést továbbítunk az AAVSO-nak és az AFOEV-nek, így megfigyeléseink jóval szélesebb körhöz juthatnak el. Egyénileg is ki lehet küldeni az adatokat, ezt azonban feltétlenül kérjük minden havi beszámolón feltüntetni. Mind Amerikából, mind Franciaországból érkezett visszajelzés, hogy gyakran kapnak meg duplán adatokat, mivel néhányan egyénileg is kiküldik észleléseiket. Az észlelőlapokat olvashatóan, írógéppel, sötét színárnyalatú golyóstollal vagy vékony filccel, ne pedig ceruzával vagy világoskék tintával célszerű kitölteni. Azt már csak félve tesszük hozzá, hogy jó lenne, ha három példányban küldenék a beszámolókat (kettőt külföldre és egyet az MCSE-nek). Végül egy szerény kérés: lehetőleg mindenki tartsa be a 6-i beküldési határidőket! Ennyi gond és baj után lássuk az elmúlt időszak érdekesebb változós "égi" eseményeit:

0058+40	RX And	UGZ	Maximumai: JD 851 11 ^m ,2; 894 11 ^m ,4.
0214-03	Mira	Cet M	Júliusi maximuma után 2,9 és 4,4 magnitúdó között halványodik, mindvégig könnyű, szabadszem-objektum.
0215+58	S Per	SRC	Fokozatosan tovább fényesedett, szeptemberben 10,8 magnitúdó körüli adatok.

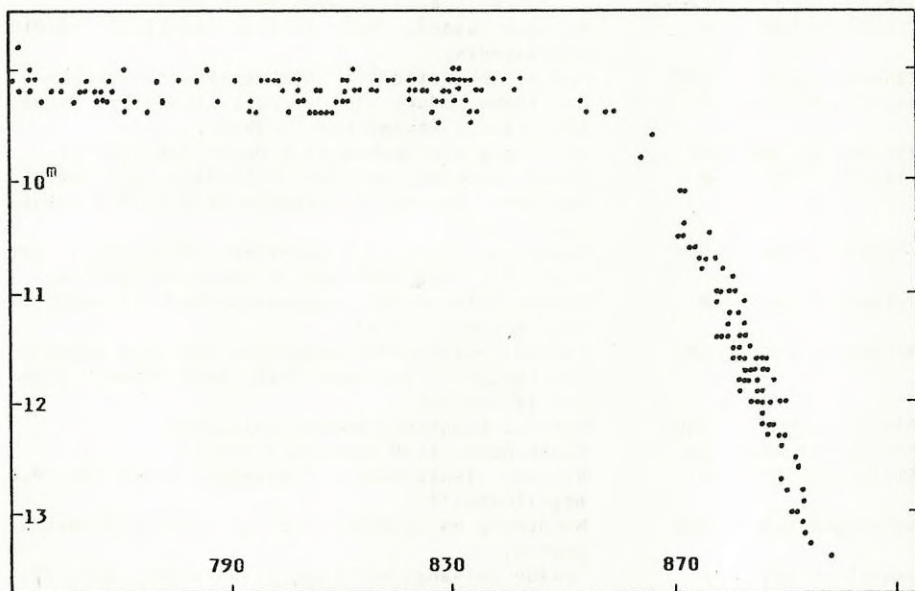
0324+43 GK Per NA

Augusztus végére visszatért normális fényességéhez, szeptember során mindvégig 12,8 magnitúdó körüli adatok.



0349+30	X Per	GCAS+XP	Továbbra is 6,4-6,6 magnitúdós adatok.
0432+74	X Cam	M	Maximum utáni, 8,4 és 11,0 magnitúdó között halványodik.
0720+46	Y Lyn	SRC	7,8-7,3 magnitúdó közötti adatok, fényesedik.
0942+11	R Leo	M	Szeptember végén láthatóságát rögtön 5,6 magnitúdó körüli maximummal "indítja".
0959+68	CH UMa	UG	Mindvégig minimumban 13,0 magnitúdó alatti.
1037+69	R UMa	M	Szokás szerint meredek felszálló ágat észlelhetünk: gyorsan fényesedik 12,0 és 8,3 magnitúdó között.
1151+58	Z UMa	SRB	Augusztus végére 7,5 magnitúdra fényesedik, ezt a szintet nagyjából tartja szeptemberben is.
1231+60	T UMa	M	Tovább halványodik, augusztus végén 13 magnitúdós, maximum előtti.
1315+46	V CVn	SRA	Lassan halványodik augusztus végi 8,5 magnitúdós (halvány) minimuma felé, majd néhány tizedet fényesedik.
1336+74	V UMi	SRB	8,0-8,5 magnitúdó között hullámzik.
1454+41	TT Boo	UG	Minimumban, 14,0 magnitúdó alatti.
1517+31	S CrB	M	Gyorsan fényesedik, szeptember végén már 8,0 magnitúdónál!
1544+28a	R CrB	RCB	Mindvégig maximumban, 5,8-6,2 magnitúdó közötti adatok.
1546+15	R Ser	M	Tovább halványodott, augusztus végén már 12,2 magnitúdós, minimum előtt.
1555+26	T CrB	NR	Minimumban, 10,2 magnitúdó körüli.
1601+67	AG Dra	ZAND	Minimumban, 9,5-10,2 magnitúdó közötti adatok.
1744-06	RS Oph	NR	Minimumban, 11,5-10,9 magnitúdó közötti.
1813+49	AM Her	AMHER	Úgy tűnik, szeptember végén véget ért "halvány" szakasza; 14,0 magnitúdó körüli adatok.
1817-28	Nova Sgr	1992/2	Az utolsó, szeptember elején készült becslés szerint 11,0 magnitúdra halványodott.
1842-05	R Sct	RVA	Maximumban, 5,2-5,7 magnitúdó közötti hullámzások.
1850+32	RX Lyr	M	Halványodott, szeptember végén 14,0 magnitúdónál.
1903+17	SV Sge	RCB	Maximumban, 11,0 magnitúdó körüli észlelések.
1904+43	MV Lyr	NL	"Fényes" fázisban, állandó 12,5 magnitúdónál.

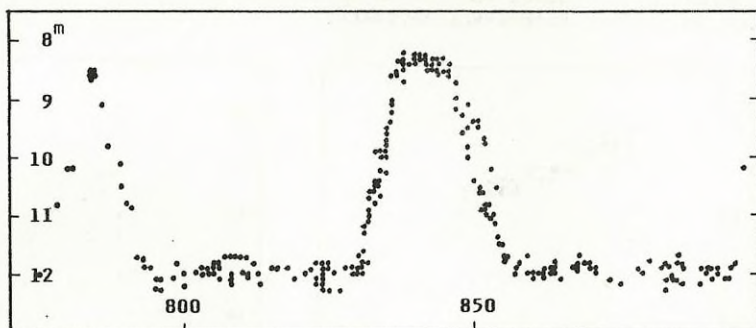
1924+50	CH Cyg	ZAND+SR	9,0-8,6 magnitúdó közötti adatok. (Néhány észlelő szerint augusztusban napról napra igen hirtelen változásokat mutatott.)
1927+45	AF Cyg	SRB	Nagyon csekély változást mutat 7,7-8,0 magnitúdó körül.
1934+49	R Cyg	M	Szeptemberben lapos, 8,0 magnitúdó körüli maximumban.
1946+32	khi Cyg	M	Halványodott, szeptember közepén 12,6 magnitúdónál.
2007+15	FG Sge		Az FG Sge "előéletéhez" jó tudni, hogy 1894 és 1965 között folyamatosan fényesedett 13,6 és 9,6 B magnitúdó között. Azóta vizuálisan kisebb-nagyobba (néhány tizednyi) hullámzások észlelhetők. Az FG Sge egyben egy planetáris köd központi csillaga. Augusztus végén erőteljes halványodásba kezdett; a fénygörbén szinte R CrB jellegű halványodást látunk. Fénygörbénk az AAVSO Alert Notice 163 alapján készült.



2009+38	RS Cyg	SRA	Szeptember végéig tovább fényesedett, 7,4 magnitúdós. (Sajnos a csillag vörös színe miatt nagy a szórás. Az RS Cyg-et is, mint minden vörös színű változót, "rövid pillantással" szabad csak észlelni a Purkinje-effektus miatt!)
2016+47	U Cyg	M	Tovább halványodott, az időszak végén 9,9 magnitúdós. (Észleléstechnikai szempontból ugyanaz érvényes rá, mint az RS Cyg-re.)
2027+52	N.Cyg'92	N	Egyenletesen tovább halványodott, az időszak végén 9,5 magnitúdós.
2108+68	T Cep	M	Augusztusban végződött szokásos 8,0 magnitúdós

2138+43a SS Cyg UGSS

válla után 7,0 magnitúdóra fényesedik. Augusztusi hosszú maximumát az alábbi fénygörbe mutatja. Szeptember legvégén ismét maximumba indult, de a felszálló ágat csak Rip észlelte.



2146+12 AG Peg NC

Még mindig viszonylag halvány, 9,0 magnitúdó körüli adatok.

2353+50 R Cas M

Fokozatosan halványodik, az időszak végén 9,5 magnitúdós.

2356+59 WZ Cas SRB

7,4-7,8 magnitúdós adatok, viszonylag halvány.

MIZSER ATTILA

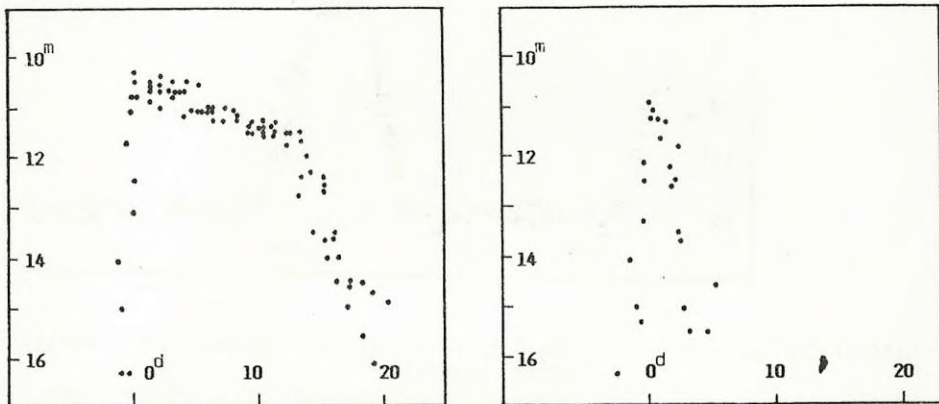
VY Aquarii

A VY Aquarii-t 1925-ös felfedezése után először a galaktikus nóvák, majd 1962-es kitörése után a visszatérő nóvák közé sorolták be. 1983-as kitörése és a lemezarchívumok áttekintése után derült ki, hogy valójában törpe nóváról van szó. Azt, hogy viszonylag ritkán, nagyjából évente következnek be kitörései, az amatőr észlelők rendszeres munkájának köszönhetően ismerték fel. 1983 után a következő években észlelhettük kitöréseit: 1984, 1986, 1987, 1988 és 1990. A VY Aqr kitörési ciklusa nagyjából egy év, a kitörések általában nyáron, ugyanabban az időszakban következnek be, tehát akkor, amikor a csillag az éjszaka második felében látható. Talán ez a magyarázata annak, hogy számos kitörést elmulasztottunk. Az 1988-as és 1990-es kitörések különösen hosszúak és fényesek voltak.

A VY Aqr ugyanazokat a fotometriai jellemzőket mutatja, mint a DX And, az UZ Boo, a WZ Cet, az RZ Leo, az UV Per, a WZ Sge, az SW UMa és talán a V1195 Ori. A többi UGSS típusú változóhoz hasonlóan a VY Aqr is kétféle kitörést mutat. Például a híres SS Cygni rövid, éles és hosszú, lapos maximumú kitöréseket produkál. A törpe nóvák egy másik csoportja, az SU UMa alosztály ugyancsak kétfajta kitöréseiről nevezetes: időnként a normálnál hosszabb és kb. fél magnitúdóval fényesebb "szupermaximumokat" produkál.

M. Della Valle és T. Augsteijn a The Messenger 61. számában közölt cikkükben hívják fel a figyelmet a VY Aquarii kétfajta kitöréseire: rövid kitöréseket észleltek 1987-ben és 1989-ben, hosszúakat pedig 1983-ban, 1986-ban, 1988-ban és 1990-ben. A szerzők azt a következtetést vonják le, hogy a csillagot az SU UMa alcsoportba kell sorolni. Állításukat spektroszkopikus

megfigyelésekre is alapozzák. Az 1990. július 5-i spektrum Balmer-vonalakat, HeI és talán NI vonalakat mutat viszonylag erős kontinuumra rakódva. A hidrogénvonalakat helyenként kettőzött emissziós vonalak váltják föl. Az abszorpciós H és He vonalakat az 1987-es "normális" maximumkor kapottakkal hasonlították össze. Az 1990-es kitöréskor mért sebességek 40%-kal nagyobbak az 1987-es kitöréskor mértéknél.



A VY Aqr kétféle kitörései. Hosszúak (1982, 1983, 1986, 1988, 1990, balra) és rövidek (1985, 1987, 1989, jobbra)

Ismereteink szerint a kataklizmikus változók kitöréseinek hátterében két mechanizmus állhat. Az "instabil korong" modell szerint nyugalmi állapotban a korongból a fehér törpe felé irányuló anyagátadás gyengébb, mint a kísérő csillag felől az akkréciós korongba irányuló. Ez azt eredményezi, hogy a korong sűrűsége kritikus határt ér el, s ekkor a fehér törpe felé irányuló anyagáramlás mértéke hirtelen megnő, ami kitörést idéz elő. Ezután az akkréciós korong sűrűsége csökken, s a rendszer ismét nyugalmi állapotba kerül. Az "anyagáramlás ingadozása" modell szerint nyugalmi állapotban a kísérő csillagról a korong felé és a korongból a fehér törpe felé irányuló anyagáramlás aránya megegyezik. E modell szerint a maximumokat a másodkomponensről a fehér törpe felé irányuló anyagáramlás kitörése okozza.

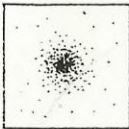
Ami a VY Aqr-t illeti, mind a két fajta kitörést megfigyelték, ami azt sugallja, hogy a csillagot talán mindkét imént leírt mechanizmus egyaránt "működteti".

A fluxusváltozásból — az idő függvényében — egy $0,059 \pm 0,005$ napos periódust is kiszámítottak. Ez az érték összhangban van a Warner és Livio által 1987-ben talált szuperpúpok $0,064$ napos periódusával. (A szuperpúpok jelentkezése az SU UMa változók egyik fontos jellemzői.)

A "szupermaximumok" vagy a hosszú maximumok száma a rövid maximumokhoz képest igen nagyra tűnik. Az ismert SU UMa típusú változóknál a szupermaximumok (melyek $0,5-2$ magnitúdóval fényesebbek és kb. ötször hosszabbak a normális maximumoknál) háromszor ritkábbak a közönséges maximumoknál. Azonban a VY Aqr nyolc jól megfigyelt maximumából öt hosszú. Tehát nem kizárt, hogy a VY Aqr UGSS típusú, nem pedig UGSU.

EMILE SCHWEITZER

BAFOEV No. 55., 1991 — ford. Havassy Dóra



Mély-ég objektumok

augusztus-szeptember

Észlelő	Észlelés	Műszer
Bakos Gáspár (Budapest)	8	44,5 T
Becz Miklós (Szigetszentmiklós)	3f	3,5/200t
Cziniel Szabolcs (Pannonhalma)	2	15,0 T
Csiszár Tibor (Pécs)	6f	2,8/200t
Drucskó István (Felsőzsolca)	1	20x50 M
Hamvai Antal (Nagyhalász)	7	20x50 M
Jankovics Gábor (Felsőzsolca)	1	20x50 M
Köcsis Antal (Balatonkenese)	10	44,5 T
Ladányi János (Balatonfűzfő)	3	10,0 T
Ladányi Tamás (Balatonfűzfő)	2	8,0 L
Molnár Péter (Budapest)	3	44,5 T
Papp Sándor (Kecskemét)	2	24,4 T
Sápi Csaba (Kecskemét)	2	20,0 T
Simon Géza (Balatonfűzfő)	4	11,0 T

Augusztus-szeptember során összesen 14 észlelő 45 vizuális és 9 fotografikus megfigyelést végzett.

Rövidítések: GX= galaxis, NY= nyílthalmaz, PL= planetáris köd, DF= diffúz köd, SK= sötét köd, LM= látómező, EL= elfordított látás, KL= közvetlen látás, T= Newton-reflektor, L= refraktor, C= Cassegrain-távcső, MC= Makszutow-Cassegrain-távcső, B= binokulár, M= monokulár, sz.sz.= szabadszemés észlelés, f= fotó, t= teleobjektív.

A nyári-őszi megfigyelések részbeni bemutatását a szokásostól eltérő, havonkénti rovattal próbáljuk megvalósítani. Az augusztus-szeptemberi megfigyelési anyag ismét nagyon heterogén képet nyújt, úgy az észlelt objektumok megválasztásában, mint a minőségben. A 45 vizuális észlelés közel ugyanennyi objektumról készült. Jóllehet az észlelési ajánlat három csillagképre támaszkodott, sajnos nagyon kevesen vették komolyan ezt a lehetőséget. Korábban nagyon sokan kifogásolták, hogy a Jelenségnaptárban közölt ajánlati lista csak néhány objektumra szorítkozik. Most azonban bebizonyosodott, hogy szinte lehetetlen egy-egy objektumról több észlelést is bemutatni, holott rovattunk egyik célja éppen az, hogy egy adott mély-ég objektumon keresztül minél több észlelő munkáját ismertessük. Épp ezért a megfigyelések összerendezhetősége érdekében ismét szeretnénk az észlelőket a "szűkített" ajánlati lista elfogadására ösztönözni. Így valamivel könnyebb több észlelőtől idézni, s tagadhatatlanul könnyebb a rovatvezető helyzete is.

Most a Vulpecula nyílthalmazainak feldolgozását folytatjuk (ezúttal harmadik alkalommal), nagyjából a még augusztusban érkezett megfigyelésekből. Csiszár Tibor és Becz Miklós egyaránt nagyon szépen kidolgozott fotókat küldött, melyek közlését szeretnénk valamilyen módon biztosítani.

NGC 6781 Aql PL

11,0 T, (?)x: Nagyszerű átlátszóság mellett találtam meg a PL-t. Az objektum halvány korong alakú köd, felszíne homogén, nem figyelhető meg benne részlet (folt v. centrum). A ködöt jól szeparáltan észleltem, de a perifériáján kívül egyben finom ködösség veszi körül. Viszonylag nagy méretű objektum, ÉK-K-i irányban halvány, 12-13 magnitúdós csillagok "T" alakját, D-re fényesebb csillagok elszórt alakzatát láttam. (Simon Géza)

15,0 T, 50x: Könnyű megtalálni, bár 12 magnitúdónál halványabb objektum, kb. 2'-es, kissé kékesszürke, központi sűrűsödés nélküli fénykorong. Egyértelműen EL-sal detektálható a kiterjedés, talán a D-i peremén intenzitásnövekedés érezhető. Még a 115x-ös is jó látványt ad. (Cziniel Szabolcs)

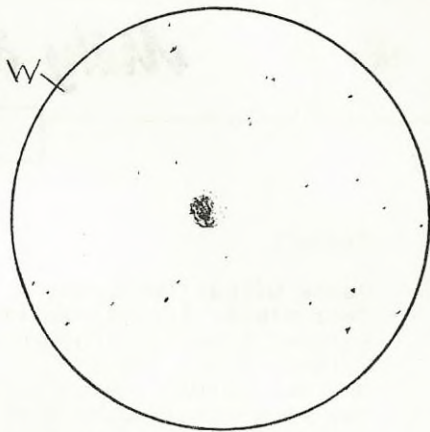
15,5 T, 103x: A nem teljesen kifogástalan légkör mellett kevésbé feltűnő, söt. elég nehéz objektum. Nagyméretű, elég halványan kivehető korong, bizonytalan perifériákkal. Színét zöldesszürkének becsültem, a ködfolt egyenletes felületű, talán a központ felé kissé koncentráltabb. Visszatérve a 41x-es nagyításra, jól látható, de a legfontosabb benyomás: nagyméretű, diffúz objektum, felületi részlet és látható központi csillag nélkül. (Kocsis Antal)

A központi csillag fényessége 15,5 magnitúdó; közepes műszerekkel lényegében elérhetetlen.

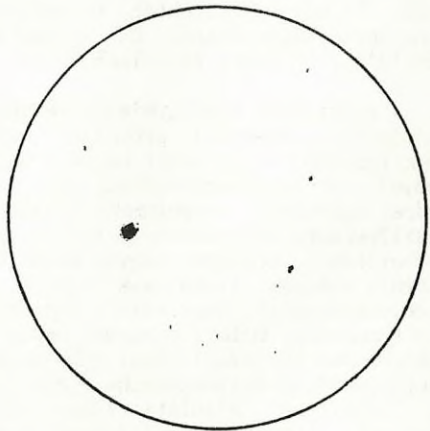
NGC 6818 Sgr PL

15,0 T: Fényes, szokatlanul kicsi planetáris, 50x-esnél alig különböztethető meg a környező csillagoktól. 140x: Kör alakú, kékes, homogén fénykorong, méretét 10"-nél kisebbre becsültem, míg fényességét a katalógus szerinti 10,6 magnitúdónál kb. 1^m-val jobbnak. (Cziniel Szabolcs)

44,5 T, 250x: Jól látszó, fényes, tökéletesen kör alakú, kissé zöldessárgás színű, közepén enyhén fényesebb, kompakt, de a peremén diffúz ködfolt. (Kocsis Antal, Rák-tanya)



15,5 T 103x 25'



15,0 T 140x 17'

Mindkét észlelés korrekt, a köd D. A. Allen szerint fényesebb 10^m,6-nál. A színérzet valószínűleg a használt távcsőátmérő függvényében változik, közepes távcsöveknél általában kékes-opálos árnyalatú. 20 cm-es átmérővel már észrevehető a kismértékű lapultság is (mérete: 22"x15").

NGC 6800 Vul NY

20x50 M: Szétszórt, laza halmaz, csillagokban szegény, halványabb tagjait EL-sal is nehezen láttam. (Hamvai Antal)

5,0 L, 67x: 20'-nyi területen elterülő, 15 csillagból álló halmaz. Összképe egy hajtogatott papírhajóra emlékeztet. (Gyenizse P.)

10,0 T, 50x: Tömör alakzatba rendeződött csoport, melynek csillagai félkört formáznak. (Simon G.)

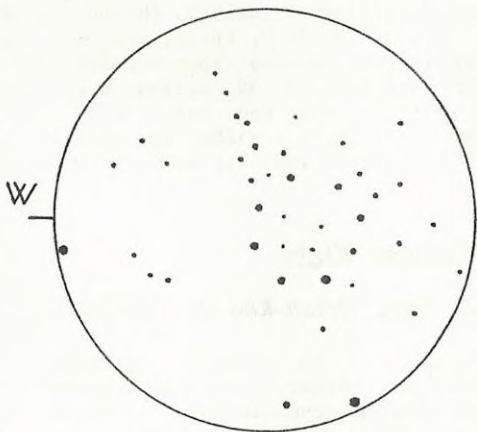
10,2 L, 40x, 60x: Szegényes halmaz. Jelentéktelen lenne, ha alakja nem volna ilyen szép. Tíz, megközelítően egyenlő 10,5-11,0 magnitúdós csillag egy szinte szabályos körívet alkot. A kör belseje csillagtalan. Kívülről néhány újabb csillag kapcsolódik a körhöz. 64x: Még kb. 10, nagyon halvány tag tűnik elő, de ezek többsége valószínűleg háttércsillag. (Babcsán Gábor)

11,0 T, 96x: A LM-t uraló laza csoport, fényesebb tagjai egy "mini Cyg"-hez hasonlítanak. (Hevesi Z.)

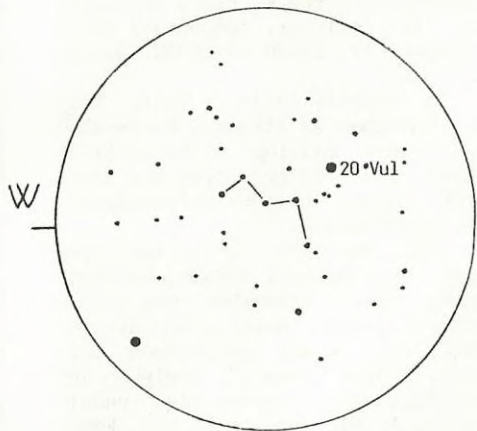
15,0 T, 168x: 9-10 magnitúdó körüli csillagokból álló, érdekes, ovális, elnyúlt alakú NY. (Kis G.)

15,5 T, 41x, 103x: Jól kiemelkedik a Tejút gazdag háttéréből, K-i részén vannak fényesebb csillagai, Ny-on halványabb, sűrűbb. DNy-i része felé egy csillagtalan, szinte lyukas terület látszik. (Kocsis A.)

24,4 T, 70x: Nagy, kifejezetten laza halmaz, durván egy lekerekített sokszög alakzatban elrendezve, 9,5-11 magnitúdós csillagokkal. A halmaz kb. 16'x18'-es, kissé K-Ny-i megnyúltságú, talán 20-30 csillag tartozhat hozzá. (Papp Sándor)



10,2 L 64x LM-részl.



19,0 T 50x LM-részl.

Az igen változatos leírások és rajzok alaposan megnehezítették az összehasonlítást. A halmaz és környezetének különböző részei vannak részletesebben kiemelve. A lyukas területet és a körív alakot többen hangsúlyozzák.

NGC 6885 Vul NY

20x50 M: A 20 Vul körül KL-sal halvány ködösség látszik, EL-sal 4-5 tagot el lehet különíteni. (Hamvai Antal)

11,0 T, 100x: Fényes csillagokból álló NY, közepén fényes csillag. Teljesen felbontottnak hat, halványabb tagok nincsenek, ködösség nem látható. (Kelley István)

15,0 T, 58x, 168x: Egy fényesebb, 8 magnitúdó körüli csillag körül helyezkedik el a halmaz. Kb. 25' átmérőjű. (Kis Gábor)

19,0 T, 50x: Betölti az egész látómezőt a sok csillag, néhány kettőscsillag is látszik. (Molnár Zoltán)

Molnár Zoltán és Kelley István rajzai szépen összevethetők, a nagyobb műszer több halvány tagot hoz elő. BCH leírás: "Fényes, nagy, elég gazdag, 20' átmérőjű, kb. 30 csillag, 6-11 magnitúdós, magába foglalja a 20 Vul-t, E osztály." Matt Pen leírásából: "Több érdekes halmaz aszterizmus van benne. Az ÉNy-i részében egy miniatűr Cassiopeia-alak van. A halmaz mintegy 3750 fényévre van, míg az 5,9 magnitúdós 20 Vul csak 467 fényévre.

PAPP SÁNDOR-SÁPI CSABA

Messier Klub

A Nagy Orion-köd és színeképe

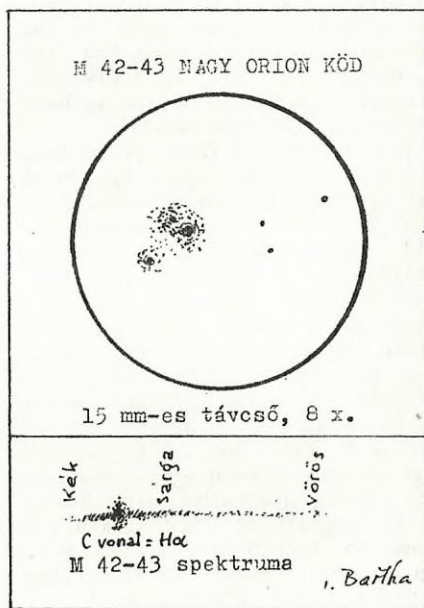
Műszer: 15 mm nyílású egyszerű színtező műszer, 8x-os szátkeresztes mikrométer-okulárral. A műszer objektívje elé egy 12x25 mm-es méretű, kis törőelű koronaüveg prizma alkalmazható, amely a 8x-os nagyítás mellett a fényes csillagokról a látómező 2/3 részét átérő színeképet ad. Az észlelés időpontja: 1951. december 17. 22:20 és 1952. január 2. 23:45.

Az észlelés célja az volt, hogy a valóságban is lássam a könyvekből jól ismert csillag- és ködspektrumokat, emellett egy ilyen kis átmérőjű lencse teljesítőképességéről meggyőződhessek.

1951. dec. 17.: A levegő nyugodt, de a nyitott ablakon beáramló hideg miatt kezdetben még erős a szcintilláció. Amint a kép nyugodtabb lesz, a köd igen szépen látszik, fényes "pamacs", amelyben két csillagszerű, fényes mag vehető észre. Az M43 elkülönült kis ködös csillag, nagyon fényes maggal. Később a két nagy ködös folt közt halvány köd-híd is észrevehető. Színekép: meglepően fényes, de rövid. Gyenge folytonos alapon (theta Ori spektruma) a kék színben egy kis, halvány fényfelhő ül (a köd képe). Az ismert csillagokkal összehasonlítva a köd képe megfelel a Fraunhofer C vonalnak (hidrogén-alfa).

1952. január 2.: Igen jó levegő. A köd színeképe a theta Ori alkotta folytonos alapon most igen éles, határozott, kiterjedt fényfelhő. Meglepő, hogy a távcső kis nyílása dacára mennyire élesen mutatkozik a H-alfa kép! (Kivonat az 1950-52. évi megfigyelési naplóból.)

i. Bartha Lajos



Olvasóink írják

Rovatunkban helyt adunk Olvasóink leveleinek, véleményének, híradásainak. Várjuk leveleiket postacímünkön: MCSE 1461 Budapest, Pf. 219.

Népszerűsítés az osztályban

Májusban érdekes felkérést kaptam osztályfőnökömtől: tartsak egy óra csillagászatot, különösképpen saját amatőr csillagászati tevékenységéről. Egy hét múlva megvolt az időpont is, és újabb két hét múlva megtartottam az órá(ka)t. Úgy terveztük, hogy 35 percig beszéljek, utána kérdezhetnek. Szerencse, hogy három óránk volt egymás után az öfövel, mert a harmadik órába is belenyúlt a csillagászat...

Egy rövid közvéleménykutatás előzte meg a népszerűsítést. Érdekes válaszok születtek, de a kis létszám miatt ebből nem lehet messzemenő következtetéseket levonni, legfeljebb a 17 évesek tudására nézve lehet irányadó. Megpróbáltam egyszerű kérdéseket feltenni, de beugratót is elrejtettem, hogy valós tudásukról képet alkothassak. Így a kérdések összeválogatása esetleges lett.

Az első kérdés megválaszolása 100%-osra sikerült: "Véleményed szerint a Föld kering-e a Nap körül, vagy fordítva?" Arra a kérdésre, hogy honnét kapja fényét a Hold, vagy saját fénye van-e, egy kivételével mindenki helyesen válaszolt (96,5%). A felmérésben az osztályfőnökkel együtt 29-en vettek részt. (Az osztály a Széchenyi István Műszaki Szakközépiskola III/d osztálya volt.)

Nagyon érdekelt a harmadik kérdés: "Írj annyi bolygót a Naprendszerből, amennyit csak tudsz!" Két alkalommal a Holdat, egy ízben a Napot említették a bolygók között. Mindenki átlagosan hét bolygó nevét ismerte. Hatnál kevesebbet senki sem említett, érdekes, hogy akik 8-at említettek, szisztematikusan az Uránuszt hagyták ki. Heten neveztek

meg mind a kilenc bolygót (31%). A helyes sorrend nem volt követelmény.

A Hold krátereinek becsapódásos eredetét 76% ismerte. Hogy a Hold tengerei nem tartalmaznak vizet, sem más folyadékot, szintén mindenki tudta. Ellenben a "Mi a Nap?" kérdésre 66% válaszolt helyesen. Itt a "csillag" válasz mellett elfogadtam az "izzó gáztömeg" és a "fénykibocsátó égitest" meghatározásokat is. Egy esetben lett a Nap bolygónak lealacsonyítva, míg a 8 db "égitest" választ nem fogadtam el.

Az érdekes helyzetet, miszerint melyik jelenleg a legkülső bolygó, 14% válaszolta meg helyesen. További 14% nem tudta, míg 72% a Plútót nevezte meg, néha érdekes indokokkal: mert a legkisebb, a legtávolabbi, ill. mert a legutoljára fedezték fel. Egy ízben a Marsot írta ide valaki.

Az utolsó kérdésre, érdekel-e a csillagászat, s miért, 83% semmit sem írt be. Viszont ugyanilyen intenzitással nevezték meg a bolygókat... Három osztálytársamat kifejezetten nem érdekli a csillagászat, míg 7%-ot az idegen lények, az ufók, ill. az űrkutatás miatt foglalkoztatja a — gyakran csak annak képzelt — csillagászat.

Ezek a számok szerintem arra mutatnak, hogy az érdeklődés felkeltésével sokak figyelmét fordíthatjuk a csillagászat felé, de legalább alapvető tudásszintüket mi is emelhetjük. Osztályom számadatai szerintem egyáltalán nem elkeserítőek, inkább a fiatalok érdeklődésének felkeltésére serkentenek.

Egyébként az előadás a meteorokról, a Holdról, a Vénuszról, a Marsról, a Jupiterről és a Szaturnuszról szólt, ill. "mese szinten" a csillagok fejlődéséről. Jövőre a kettős- és változócsillagok és a Nap is terítékre kerül. Felajánlottam a távcsöves bemutatót, erről, remélem, később még beszámolhatok.

CSIZMADIA SZILÁRD

Apróhirdetések

Legfeljebb 10 sorig díjtalanul közöljük tagjaink csillagászati apróhirdetéseit. Ennél nagyobb terjedeleminél a hirdetés díja soronként 50 Ft. Kérjük, tömören fogalmazzanak!

ELADÓ 25 mm-es Zeiss-Huygens okulár (1000 Ft + postaköltség) és kifogástalan állapotú Praktica MTL 5 fényképezőgép (6500 Ft). Rózsa Ferenc, 2600 Vác, Munkácsy u. 4.

ELADÓ 150/1000-es Newton-tubus, lambda/4-es főtükörrel, elliptikus segédtükörrel. Irányár 10 ezer Ft. Gieler Zoltán, 1094 Bp., Tűzoltó u. 92. IV. 27.

VENNÉK vagy akromatikus okulárokra (pl. 28 mm-es Plössl) cserélnék Huygens-okulárokat, 8-12 és 35-40 mm-eseket (pl. Zeiss H-40) és Praktica szögkeresőt. Virág Pál, 2737 Ceglédberbercel, Ady E. u. 23/b.

ELADÓK 230x160 mm-es és 120x90 mm-es ezüstözött síktükrök. Horváth Marcell, 9023 Győr, Álmos u. 18. tel./fax: (96) 24-557 (hétvége); 1087 Bp., Százados út 29-31. C/6 (hétköznapi).

ELADÓ egy jó állapotban levő N-70-P típusú Newton-távcső két okulárral (40x, 80x). Ár megegyezés szerint. Érdeklődni a következő címen lehet: Say Gergely, 1121 Bp., Rácz A. u. 48. vagy Surányi Gergely, 1119 Bp., Fehérvári út 141., tel.: 162-22085.

MEGRENDELHETŐK 80/1200-as MC-réteges akromatikus objektívek, darabonként kb. 10 ezer Ft-os áron. Csak kellő számú érdeklődő esetén! Tihamenyi István, 1046 Budapest, Szt. Imre u. 14.

ELADÓ 4,7 mm-es fókuszú Meade Ultra Wide Angle (84 fok) okulár. Ár.: 1. Sky & Tel. Dán András, 2091 Etyek, Alsóhegy u. 7.

A MACSIT címén (1387 Budapest, Pf. 36.) megrendelhető a Sky Atlas 2000 (hmg= 8,0, ára: 780 Ft), és fotografikus Falkauer Atlasz (hmg= 13,0, ára: 1980 Ft).

meteor csillagászati évkönyv



1993

Évkönyvünk várhatóan november végén jelenik meg. 180 oldalas kiadványunkat minden tagunk és pártoló tagunk illetményként kapja, aki 1993-re is megújítja tagságát. Nem tagok a Meteorral együtt kiküldött rózsaszín postautalványon rendelhetik meg, 175 Ft-ért. További példányok az MCSE postacímén (1461 Bp., Pf. 219.) rendelhetők meg, ugyanekkor összegért.

A tartalomból:

Táblázatok, előrejelzések 1993-ra
A csillagászat legújabb eredményei
Csillagfoltok, foltos csillagok
Új eredmények régi változócsillag-
megfigyelésekből
A Nagy Vörös Folt története
A Mars, a (még mindig) időszerű
bolygó



Felenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

december

02.	06 17	első negyed
10.	01 41	telehold
16.	21 13	utolsó negyed
24.	02 43	újhold

Figyelem! December 9/10-én teljes holdfogyatkozás lesz 23:00-02:29 UT között!
(1. Csillagfedések rovatunkat)

Holdfázisok

NGC 772	GX	Ari	01566+1846	10 ^m ,4
NGC 821	GX	Ari	02056+1046	11,2
NGC 925	GX	Tri	02243+3322	10,1
NGC 1027	NY	Cas	02388+6120	7,5
IC 1848	NY+DF	Cas	02474+6013	7,6
IC 289	PL		03062+6108	12,3

Mély-ég ajánlat

11.24.	18 ^h 38 ^m ,0	+12 ^o 16'	51 ^o	5 ^m ,1
11.26.	18 45,1	+ 9 48	49	5,1
11.28.	18 51,7	+ 7 25	48	5,1
11.30.	18 58,0	+ 5 08	46	5,1
12.02.	19 04,0	+ 2 56	44	5,1
12.04.	19 09,7	+ 0 51	43	5,1
12.06.	19 15,1	- 1 09	41	5,1
12.08.	19 20,3	- 3 04	39	5,1
12.10.	19 25,2	- 4 53	37	5,2
12.12.	19 30,0	- 6 38	36	5,2
12.14.	19 34,5	- 8 17	34	5,2
12.16.	19 38,9	- 9 53	32	5,3
12.18.	19 43,2	-11 24	31	5,4

A P/Swift-Tuttle (1992t) üstökös 2000-es koordinátái az IAU C. 5637 szerint. Az újabb megfigyelések alapján az üstökös fényesebb lesz, esetleg szabad szemmel is megpillantható.

12.08.	13 ^h 32 ^m ,6	-25 ^o 05'	47 ^o	11 ^m ,7
12.09.	12 33,3	-18 41	63	10,4
12.10.	11 43,8	-11 59	77	9,8
12.11.	11 05,2	- 6 05	90	9,5
12.12.	10 35,8	- 1 23	99	9,4
12.13.	10 13,4	+ 2 15	107	9,4
12.14.	9 55,9	+ 5 03	113	9,5
12.15.	9 42,0	+ 7 14	118	9,6
12.16.	9 30,7	+ 8 58	122	9,8
12.17.	9 21,4	+10 22	126	9,9
12.18.	9 13,6	+11 31	129	10,0
12.19.	9 06,9	+12 29	132	10,1
12.20.	9 01,2	+13 17	134	10,2
12.21.	8 56,1	+13 59	137	10,3
12.22.	8 51,6	+14 36	139	10,4
12.23.	8 47,5	+15 08	141	10,5
12.24.	8 43,9	+15 36	143	10,6
12.25.	8 40,5	+16 01	145	10,7
12.26.	8 37,5	+16 24	147	10,8
12.27.	8 34,7	+16 44	149	10,9
12.28.	8 32,0	+17 03	150	11,0
12.29.	8 29,6	+17 20	152	11,0
12.30.	8 27,3	+17 35	154	11,1
12.31.	8 25,1	+17 50	155	11,2

A 4179 Toutatis kisbolygó decemberi koordinátái (2000). Ezt az Apollo típusú kisbolygót 1989. jan. 4-én fedezték fel (ideiglenes jelzése 1989 AC volt). Átmérője kb. 3 km. December 8-án 0,024 Cs. E.-re (kb. 3,6 millió km-re) közelíti meg a Földet, így a hónap során kisebb távcsövekkel is meg lehet figyelni. A kisbolygóról készült vizuális és fotografikus megfigyeléseket Sárneckzy Krisztiánnak kérjük továbbítani!

Observatory of the Hungarian Academy of Sciences,
Piszkéstező (Hungary)
Astrodome with 10 m in diameter
Architects : Csaba CSONTOS, Miklós DOBOZI

KÖZTI (Architectural and engineering Co.) offers consultancy services
and project management for all kinds of public buildings, such as offices,
cultural, sports and health establishments, etc.

Address: KÖZTI (Középülettervező Rt)
H-1053 Budapest, Kecskeméti u. 10-12.

Phone: 117-4411

Telex: 22-4344

Fax: (36-1) 118-38821

P.B.: Budapest Pf. 445



KÖZTI