



meteor

1993/5
május

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 1993-ra
(nem tagok számára) 800 Ft + ÁFA

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

Feladó kiadó az MCSE elnöke

MAGYAR CSILLAGÁSZATI EGYESÜLET

Az egyesületi tagság formái (1993):

- rendes tagsági díj (illetmény):
Meteor csill. évkönyv 600 Ft
- pártoló tagsági díj (ill.: *Meteor*
+ *Meteor csill. évkönyv*) 1200 Ft
- örökös pártoló tagdíj 30000 Ft

ROVATVEZETŐINK:

- **NAP**
Iskum József
Budapest, Rózsa u. 48. 1041
- **HOLD**
Kocsis Antal
Balatonkenese, Kossuth u. 2/a. 8174
- **BOLYGÓK**
Vincze Iván
Pécs, Aidingér J. u. 15. 7632
- **ÜSTÖKÖSÖK**
Sárnecky Krisztlán
Budapest, Kádár u. 9-11. 1132
Tel.: (1)-153-4902
- **METEOROK**
Tepliczky István
Tata, Baji út 42. 2890
- **CSILLAGFEDÉSEK**
Szabó Sándor
Sopron, Baross u. 12. 9400
- **KETTŐSCSILLAGOK**
Ladányi Tamás
Balatonfűzfő, Balaton krt. 71. 8175
Tel.: (80)-51-744
- **VÁLTOZÓCSILLAGOK**
Mizser Attila
Budapest, Pf. 219. 1461
Tel.: (1)-186-2313
- **MÉLY-ÉG OBJEKTUMOK**
Papp Sándor
Kecskemét, Csokonai u. 1. 6000
- **MESSIER KLUB**
Nagy Zoltán Antal
Budapest, Corvin krt. 49. 1192
- **SZABADSZEMES JELENSÉGEK**
Kereszturi Ákos
Budapest, Komjády 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

Csillagászati hírek	2
Mit tud a Konica 3200?	14
Megfigyelések	
Nap (március)	8
Hold	
Érdekes Hold-tájak: "híd" a Mare Crisium peremén	9
Szabadszemes jelenségek	
Hogyan jelezzük a hamuszürke fény erősségét?	13
Üstökösök	
P/Schaumasse (1992x)	17
Egy "földszúró" üstökös	19
Bolygók	
Mars (október-február)	20
Bolygóészlelők paradicsoma	23
Csillagfedések	
Kisbolygó-okkultációk	24
Meteorok	
Észlelések (jan.-febr.)	27
Változócsillagok	
Észlelések (február-március)	33
Változós hírek	35
Mély-ég	
Észlelések (január-március)	39
A Messier Maraton	41
Olvasóink írják	43
Jelenségnaptár	
Június	48

Astronomical news	2
Konica 3200: a fast film for astrophotography	14
Observations	
Sun (March)	8
Moon	
An interesting lunar feature: a "bridge" on the edge of Mare Crisium	9
Naked-eye phenomena	
How to observe the ashen light of the Moon	13
Comets	
P/Schaumasse (1992x)	17
An "Earthgrazing" comet	19
Planets	
Mars (October-February)	20
A paradise of planet observers	23
Occultations	
Occultations of minor planets	24
Meteors	
Observations (Jan.-Feb.)	27
Variable stars	
Observations (February-March)	33
Variable star news	35
Deep-sky	
Observations (January-March)	39
The Messier Marathon	41
Letters to the editors	43
Astronomical calendar	
June	48

CÍMLAPUNKON az IRAS-Araki-Alcock-
üstökös 1983. 05. 10-én. Lovas Miklós
felvétele 60/90/180 cm-es Schmidt-
távcsővel készült, 10 p. expozícióval

XXIII. évf. 5. (203.) szám
Vol. 23, No. 5 (whole number 203)
HU ISSN 0133-249X
Lapárta: április 23.



Csillagászati hírek

A legtávolabbi galaxis

A 4C41.17 jelű, 12 milliárd fényév távolságban található galaxis magjában furcsa csomókat mutatott ki a HST. Az objektum az egyik legtávolabbi az ismert galaxisok közül, vizsgálatával a világegyetem 12 milliárd évvel ezelőtti állapotát is tanulmányozhatjuk. A 4C41.17 rége óta ismert rádióforrás, magjából két ellentétes irányú jet nyúlik ki. A galaxis belső tartományáról a VLA segítségével korábban készült rádiófelvételekkel meglepően jó egyezést mutatnak a HST optikai tartományban végzett megfigyelései — így a kutatók arra keresték a választ, hogy mi okozhatja a rádió és optikai sugárforrások egybeesését. Az egyik elgondolás szerint egyszerű fényoszóródásról van szó, az erősen rádiósugárzó területeken elhelyezkedő por- és gázfelhők visszaverik a galaxis centrumában lévő fekete lyuk körül kialakult óriási akkréciós korong által kiszárgított fényt. A másik elképzelés sokkal érdekesebb, és jobban is illik a megfigyelt csomókhoz: ez alapján a centrumból nagy sebességgel kiáramló jet, amelyből a rádiósugárzás ered, por- és gázanyagot nyom össze útja mentén, heves csillagkeletkezést kiváltva. Ebben az esetben a fényes csomók hatalmas, körülbelül 1500 fényév átmérőjű, mintegy 10 milliárd csillagot tartalmazó halmazok lehetnek. (Astronomy, 1993 április — Kru)

Ütközés szülte galaxisok

Fritz Zwicky vetette fel elsőként, hogy nagy tömegű galaxisok ütközése és árapály kölcsönhatása során le-

szakadó hatalmas gáz- és porfelhők újabb, kisebb galaxisokat alkothatnak. Nathalie Brouillet, Alain Baudry (University of Bourdeaux) és Christian Henkel (Max Planck Institute for Radio Astronomy) egy hatalmas molekulafelhőt fedezett fel kb. 14 ívpercre K-re az M81-től. Az intergalaktikus felhő fényessége és kiterjedése alapján 1 és 10 millió naptömeg közötti hideg gázt tartalmazhat. A számítógépes modellek arra utalnak, hogy az anyag az M81-ből szakadt ki legalább 100 millió évvel ezelőtt, amikor egy másik galaxis közel haladt el mellette. A sűrű gáz a Tejútrendszerben található óriási molekulafelhőkre emlékeztet, amelyek aktív csillagkeletkezés színhelyei. Ezek alapján jogosan várhatjuk, hogy a felhő hamarosan csillagokat hoz létre, és ekkor már a galaxis elnevezéssel kell illetnünk. A kutatók nyilatkozata szerint lehet, hogy most találtak rá a hiányzó láncszemre az atomi hidrogént tartalmazó felhők és a régióban megfigyelhető fiatal galaxisok között.

A jelenségre I. Felix Mirabel (Center for Nuclear Studies, Sac-lay, Franciaország) és munkatársai egy további példát találtak a Corvusban elhelyezkedő NGC 4038 és NGC 4039 ütköző galaxispárnál. A kölcsönhatás során kidobódó anyagban egy ködös területet lehet megfigyelni, amely szintén fiatal protogalaxisnak tekinthető. Valószínűleg jelenleg a belsejében kialakuló csillagok gerjesztik sugárzásra a hidrogénfelhőt. (Sky & Telescope, 1993. április — Kru)

Újszülött csillagok

Karen M. Storm (University of Massachusetts) és két kollégája az 1,3 m-es Kitt Peak-i teleszkóppal infravörös megfigyeléseket készített a Lynds 1641 jelű sötét felhőről, amely az Orion-köd közelében helyezkedik el. Mintegy 2000 olyan csillagot találtak, amelyeket nem lehet észlelni látható tartományban. Ezek nagyrésze egyenletesen oszlott el, de néhány száz közülük 10-50 tagot számláló asszociációkba csoportosul, amelyekben az égitestek közti átlagos távolság 1 fényév körüli. Az elméleti modellek szerint ezek kora egymilliárd és egymillió év közé tehető. A csillagoknak mintegy kétharmada mutat olyan infravörössugárzás-eloszlást, amely mikron méretű porszemcsék jelenlétére utal az objektumok környezetében. A Lynds 1641 infravörös megfigyelései az elméleti előrejelzésekkel megegyező képet mutatnak: a csillagok életüket kis csoportokban kezdik sok poranyaggal maguk körül. Néhány millió év alatt a részecskék aszteroida méretű bolygócsírákká állnak össze, miközben a csillagok lassanként elhagyják szülőhelyüket. (Sky & Telescope, 1993. április)

A Meteor 1992/12. számának 15. oldalán olvashattunk a béta Pictoris környezetében elhelyezkedő por és gázanyag vizsgálatáról. Most Alfred Vidal-Madjar (Institut d'Astrophysique) és munkatársai egy speciális CCD kamera segítségével megfigyeléseik során egészen 30 Cs. E. távolságig tudták átvizsgálni az objektum környezetét, de az esetleg kialakult bolygók által megtisztított ("portalanított") zónákra most sem akadtak. Az eredmények megerősítik korábbi ismereteinket: a korong külső régiójában lévő anyag 0,001 mm-nél nagyobb szemcsékből áll. Megfigyeléseik azt is felfedték, hogy a 30 Cs. E. távolságban elhelyezkedő részecskék négyszer kevesebb fényt vernek vissza, mint a 75 Cs. E. távolságban találhatóak. A jelenség valószínű oka: a csillaghoz közelebb elhelyezkedő anyag-

ban kevesebb a jég és több a por. (Astronomy, 1993 április — Kru)

Foltos a Proxima Centauri

Napunk legközelebbi csillagszomszédja, a 4,3 fényévre található 11 magnitúdós vörös törpe felszínét hatalmas foltok boríthatják. George F. Benedict (University of Texas) bejelentése szerint a HST az objektum fényességének változásában 41 napos periódust mutatott ki. A 0,01 magnitúdós amplitúdó a csillag átlagos luminozitásának 1%-át teszi ki. (Az érték első hallásra kevesnek tűnik, de ha Napunk esetében is 1%-nyi luminozitásváltozások fordulnának elő, minden biznnyal elviselhetetlenné válnának az életfeltételek bolygónkon.) A változások valószínű oka, hogy a Proxima Centauri felszínének közel a felét hatalmas folt, illetve foltcsoport takarja, ez okozza az időszakos fényességváltozást a tengelyforgás 41 napos periódusának megfelelően. (Sky & Tel., 1993. ápr. — Kru)

„Idegen” anyag a Naprendszerben

Az Ulysses űrszonda újabb adatai alapján a bolygóközi térben, a Jupiter távolságában keringő porszemcsék jó része intersztelláris eredetűnek látszik! — jelentette be Eberhard Grün, az Ulysses és a Galileo űrszonda részecskedetektorai-val foglalkozó csoport vezetője. A mikroszkopikus szemcsék, amelyeket a szonda az óriásbolygó környezetében észlelt, többnyire retrográd, hiperbolikus pályán keringenek mintegy 30 km/s-os sebességgel. A Naprendszer belső vidékein kisebb sebességű, és direkt keringési irányú részecskék fordulnak elő, de ahogy a Jupiter felé haladt az űreszköz a retrográd pályán mozgó részecskék száma a Naptól mintegy 3 Cs. E. távolságban növekedni kezdett, és hamarosan felülmúlta a direkt mozgású, "normális" porszemcsék számát. A hiperbolikus sebességű részecskék valószínűleg az intersztelláris térből származnak, a

kérdés tisztázásához azonban még kevés az adat. (Sky & Tel. 1993. április — Kru)

A Gaspra meglepetése

A Galileo űrszonda 1991. október 29-én haladt el a Gaspra kisbolygó mellett, és részletes képeket továbbított az aszteroidáról. (L. a Meteor 1992/9. számának fotómellékletét.) A megfigyelések során rögzített adatok nagy részét fedélzeti számítógépében tárolta, és csak az 1992 végi újabb földközelség során továbbította. Ezek az adatok szolgálták az eddigi legmeglepőbb eredménnyel: a Gaspra mágneses térrel rendelkezik! A legnagyobb közelség előtt hirtelen változást érzékeltek a mágneses térben a magnetométerek, majd három perc elteltével állt csak vissza a normál állapot. (Normál állapotban a bolygóközi térben a Napból kiáramló töltött részecskék keltette mágneses tér állapotát értjük.) A jelenség legkézenfekvőbb magyarázata: az űrszonda azokon a lökéshullám-frontokon haladt keresztül, amelyeket a Gaspra mágneses tere kelt a napszélben.

A kisbolygó felszínén a mező ereje a Föld felszínén lévőnek egy tizede és tízszerese között lehet. Pontosabb értéket nehéz megállapítani, mivel az űrszonda nem haladt át magán a magnetoszférán. A mágneses térnek a magyarázata komoly probléma elé állítja a kutatókat. A Gaspra természetesen túl kicsi ahhoz, hogy olvadt maggal rendelkezzen, mely létrehozhatja a mezőt. Létezése valószínűleg kapcsolatban áll a kisbolygó 16x14x12 km-es szabálytalan alakjával, ami arra utal, hogy egy törmelék égitesttel van dolgunk. Korábban egy nagyobb, saját mágneses térrel rendelkező objektum vasban gazdag magjának vagy köpenyének részét képezhette. Egy katasztrófális ütközés szétdarabolhatta az ősi égitestet, és a Gaspra vasban gazdag anyaga megőrizte az eredeti mágneses mező egy részét. A széttörés nem történhetett túl régen, az aszteroida jelenlegi fel-

színének kora 200 millió év körüli. A becsapódáskor szülőégitestjéből kiszakadva kapott új felszínt, ezt látszanak alátámasztani a Gasprán talált rovátkák és barázdák is. Michael Belton (National Optical Astronomy, Observatories) véleménye szerint a Gaspra lehet, hogy nem is "egy darabban" létező égitest. Az ősi becsapódáskor kiszakadt anyag, amely ma a kisbolygót alkotja, belsőjében darabokra van törve, részait csak gravitációs tere tartja egyben, de nem teljesen összeforrt "egy darabból" álló égitest. Természetesen ez — akárcsak a mágneses tér eredetére vonatkozó hipotézis — egyelőre nincs bizonyítva. Átlagosnak hitt kisbolygó létére a Gaspra elég meglepő eredményekkel szolgált. Idén augusztus 28-án az űrszonda 1600 km távolságban fog elhaladni a Gaspránál kétszer nagyobb Ida kisbolygó közelében, és ez várhatóan újabb értékes adatokat szolgáltat a kisbolygók természetéről. (Astronomy, 1993. ápr. — Kru)

A Kuiper-öv létezik!

Szerencsésnek mondhatjuk magunkat, hiszen a mi nemzedékünknek adatik meg a Naprendszer újrafelfedezésének élménye. Ezekben az években — többek között — tanúi lehetünk az eddig csak papíron és elméletben ismert Kuiper-öv felderítésének. A Meteor 1993/2. számának 14. oldalán "Az új családtag" címmel olvashattunk rövidhírt az 1992 QB1 kisbolygóról. A két felfedező, Jane Luu és David Jewitt azóta tovább dolgoztak, és munkájuknak ismét beérett a gyümölcse: 1993. március 28-án a 2,2 m-es, Mauna Keán felállított teleszkóppal készült CCD-felvételeken egy 22,8 magnitúdós, három ívmásodperc/óra sajátmozgású objektumot találtak, amely az 1993 FW jelzést kapta. Brian Marsden pályaszámításai szerint az 1993 FW jelenleg 38 és 56 Cs.E. közötti távolságban helyezkedik el, pályájának inklinációja 8 fok körüli. Az objektum megjelenésében (fényességében, színében és mozgásában) az 1992 QB1-re

hasonlít, és valószínűleg szintén a Kuiper-öv tagja.

Ez az övezet a Naprendszer "külső területén" található, az Uránusz és Neptunusz pályája környékén kezdődhet, és kb. 60 Cs.E.-ig terjedhet ki. Kialakulását az elméleti modellek a következő módon magyarázzák: Az óriásbolygók összeállása akkor fejeződött be, amikor a növekvő égitestek vagy magukba olvasztottak, vagy pedig gravitációs hatásuk folytán kisöpörtek környezetükből minden anyagot. A számítógépes simulációk szerint a kisebb bolygócsírák, üstökös méretű objektumok kilökődésével létrejött a Naptól néhány ezer és ötvenezer Cs. E. távolság között elhelyezkedő Oort-felhő. Ugyancsak ezek a modellek vezettek arra a megállapításra, hogy sokkal nagyobb mennyiségű anyag löködött ki az Uránusz-Neptunusz térségéből, mint amennyi magát a két bolygót alkotja. Sőt, a vizsgálatok egy még érdekesebb folyamatra utalnak: a kiszórt anyag nagy része véglegesen elhagyta a Naprendszert, mindössze egyharmada hozta létre a távoli üstökösfelhőt. A nagyobb törmelékanyagok jó része nem löködött ki ilyen messzire, ezek alkotják ma a Kuiper-övet, bár 1-20%-uk az Oort-felhőben keringhet.

Az utóbbi két öv illetve övezet objektumainak a megfigyelése rendkívül nehéz kis méretük és hatalmas távolságuk miatt. Azonban, mint bármely más zónának, ennek a határait sem lehet vonalzóval meghúzni, a Naprendszer "belső" területein is megtalálhatjuk képviselőiket. Valószínűleg ilyen égitest az 1977-ben felfedezett Chiron, amely 8,5 és 19 Cs.E. naptávolság között kering. Mérete 150-400 km közötti, tömege több ezerszeresen haladja meg egy tipikus üstökösét. 1989-ben kómát, azóta pedig csóvát (1. Meteor 1993/3. 6. o.), azaz üstökös jellegű aktivitást figyeltek meg az égitestnél, tehát kérgében könnyen illó anyagok találhatóak. A számítógépes simulációk szerint a Chiron pályája elég labilis, nem lehet idősebb néhány millió évnél.

A Szaturnusz Phoebe nevű 160 km átmérőjű holdja retrográd irányban kering a bolygó körül 177 fokos inklinációjú pályán. Ez arra utal, hogy a vörösés színű objektum nem a Szaturnusz körül alakult ki, hanem a bolygó csak később fogta be és tette kísérőjévé. A holdak közül ide sorolhatjuk még a Neptunusz Tritonját, amely 2720 km-es átmérőjével, retrográd keringési irányvaal és 160 fokos inklinációjával szintén kitűnik társai közül. De ugyanitt említhető az eddig besorolhatatlan Plútó-Charon kettős is.

A legutóbb felfedezett három ilyen égitest egyben az eddigi legtávolabbi: a Pholus (1992 AD) 9 és 30 Cs.E. közötti keringési távolsággal 100-300 km körüli átmérővel, az 1992 QB1 kb. 39 és 49 Cs.E. keringési távolsággal 200 km körüli átmérővel — és a most felfedezett 1993 FW.

Az eredmények tükrében egy új problémával is szembe kell néznünk: milyen megnevezéssel illetjük ezeket az égitesteket? A kérdésre nehéz választ adni, hiszen a bolygókkal kapcsolatban sem rendelkezünk hivatalos definícióval. A besorolásban az alábbi három kritériumot hívhatjuk segítségül, amellyel a bolygókat jellemezhetjük: 1. Az objektum mozgását elsősorban központi csillagunk befolyásolja, és akörül direkt irányban kering. 2. Az égitestnek elegendő legyen a tömege ahhoz, hogy saját gravitációja gömb alakúvá formálhassa. 3. Tömege viszont kisebb legyen annál a kritikus határnál, amelynél beindulnak belsőjében a csillagokra jellemző nukleáris reakciók. Mindezek ellenére néhány égitest mégis találhat magának egy-egy olyan "kiskaput", amellyel megnevezheti besorolását. A Kuiper-öv tagjainak egyelőre nincs hivatalos megnevezésük, szerepelnek mini bolygóként, illetve jég törpeként is a szakirodalomban. Reméljük, számuk hamarosan akkorára nő, hogy kénytelenek leszünk egy új megnevezés bevezetésére Naprendszerünkben. (IAU C. 5730 — Kru)

Tunguz aszteroida?

Az utóbbi évek kutatásai arra utalnak, hogy a korábbi feltételezésekkel ellentétben az 1908-as szibériai eseményt nem üstökös, hanem egy kisebb aszteroida váltotta ki. Christopher F. Chyba (NASA Goddard Space Flight Center) és két kollégája által számított modellek szerint ha üstökös lett volna a kérdéses objektum, az magasabban semmisült volna meg a légkörben. Számításai alapján a robbanást egy néhányszor 10 méter átmérőjű kőaszteroida okozhatta. Tőlük függetlenül egy másik csoport is hasonló eredményre jutott: Jack G. Hills (Los Alamos National Laboratory) és M. Patrick Goda (Wabask College) a 40-es és 50-es évek kísérleti légköri nukleáris robbantásai által létrehozott károk és léglökéshullámok adatait felhasználva megbecsülték a becsapódó test paramétereit. Szerintük a Tunguz eseményt egy körülbelül 80 méteres aszteroida okozhatta, melynek sebessége megközelítőleg 22 km/s lehetett. Az objektum valószínűleg a földszűrő kisbolygók csoportjának egyik tagja volt. (Sky & Tel., 1993. márc. — Kru)

Napfogyatkozás a Marson

1989 márciusában a Fobosz-2 űrszonda megközelítette a Mars belső holdját. Berendezéseinek hibás működése következtében nem tudta küldetését végrehajtani, de számos felvételt készített a vörös bolygó felszínéről. Műszerei a vizuális, valamint a közeli és távoli infravörös tartományban egyszerre készítettek fotókat és mivel az űrszonda a Phobossal közel azonos pályán keringett, néhány fordulatnál adódott egy-egy olyan időszak, amikor a hold árnyéka a fotózott területre vetődött. Az infratartományban készült felvételek alapján meg lehetett határozni a felszín hőmérsékletét. Ezek alapján a Marsnak azon a pontjain, ahol a Phobos árnyéka végigvonult, 4-6 fokkal csökkent a talaj legfelső néhány milliméteres

rétégének a hőmérséklete. A hőmérsékletváltozás mértéke is a felszínen található vékony porréteg jelenlétét bizonyítja. (The Planetary Report 1993/1 — Kru)

Vízgőz a Marson

Egy nemrég közreadott tanulmány szerint a marslégkör vízgőz koncentrációja 1990 decemberében volt a legalacsonyabb, amit valaha is mértek. Ha az ekkor regisztrált vízgőz mennyiséget a bolygó felszínére vonatkoztatjuk (kondenzált víz, vagyis "eső" formájában), akkor az így létrejövő marsi óceán "mélysége" mindössze 3 mikrométer lenne -- kevesebb, mint egy emberi hajszál vastagsága. A tanulmány jelentőségét az adja, hogy az alapjául szolgáló adatokat a vízgőz termális rádióemissziójának mérésével kapták az Új-Mexikóban felállított sacorrói VLA rádióteleszkóp segítségével. Ilyen jellegű méréseket eddig csak a Földön végeztek, és ez volt az első alkalom, hogy egy más égitest légkörére is alkalmazták. Az ezt megelőző mérések során közeli infravörösben működő detektorokat használtak, melyek a vízgőz abszorpcióját mérték a Mars légkörében. A Viking-szondák infravörös érzékelőinek 1970-es mérései alapján a vízgőz koncentrációja kétszerese volt az 1990-ben mértnek (mindkét esetben azonos évszakot, a marsi "koratavaszt" véve figyelembe). Az 1988-as földi megfigyelések ezzel szemben a két évvel későbbi értékek négyszeresét mutatták. Ha az 1990-es mérés adatait pontosnak fogadjuk el, és az említett eltérés nem a különböző technikák alkalmazásából adódik, akkor ez azt jelenti, hogy a vízgőz koncentrációja nemcsak évszakra, de évről évre is nagymértékben változik a marsi légkörben. (The Planetary Report 1993/1. száma alapján: KO.)

ANDROMEDA

Csillagászati folyóirat

A májusi szám tartalmából:

Csillagkeletkezési helyek
sokhullámhosszú észlelése
Planetofizikai táblázatok
Fényes szupernóva az M81-ben
Észak-Európa megalitikus
építményei

A csillagászat alapjai
Sajnovics János emlékezete
Égszilánkok

A hónap égboltja
Évfordulónaptár
Asztro-totó

Megrendelhető a szerkesztőség
címén: 1147 Budapest, Gyarmat
u. 74/a. Tel./Fax: 252-1775

**Stabil, szép kivitelezésű, kézi
finommozgatással ellátott
távcsőmechanikák eladók;
gyártásukat vállalom.**

RÉTI LAJOS

9023 Győr,

Ifjúság krt. 51. IV/15.

ELADÓ M 120-as narancs MTO szűrő
3x-os krómréteggel, foto vagy vizu-
ális hőszűrőként (2500 Ft); projek-
ciós 6,3x Zeiss-okulár (1000 Ft); 25
mm-es 45 fokos Zeiss-okulárok, fél-
kész IF szűrőtartók, 17 mm-es Zeiss
mikrométerokulár, infraszűrők, kép-
fordító prizmarendszer, Barlow-k,
IF-szűrők (93/3 M); 1982-88 közötti
Astronomie und Raumfahrt évfolya-
mok. Iskum József, 1041 Budapest,
Rózsa u. 48.

ELCSERÉLNÉM teodolit-állványomat
NDK fotóállványra. Sebők György,
1062 Budapest, Székely B. u. 12/a.

METEOR '93 ÉSZLELŐTÁBOR 1993. július 16–23.

Az észlelők és távcsőépítők nagy nyári tá-
borát ismét a Veszprém megyei Közműve-
lődési Intézettel közösen szervezzük a jól
ismert **Ráktanyán**, a Bakonyban, Vesz-
prémtől 20 km-re.

A tábor legfőbb célja távcsőves- és bi-
nokulár-észlelések végzése, asztrofotók ké-
szítése, továbbá ismerkedés a legkorsze-
rűbb észlelési módszerekkel (fotoelektro-
mos fotometria, CCD stb.). Mindebben a
Meteor rovatvezetői és a Meteorból ismert
tapasztalt észlelők lesznek a résztvevők
segítségére. A nappali előadásokon, kon-
zultációkon szerzett ismeretek este a sötét
ég alatt hasznosíthatók. Kérjük, mindenki
hozza magával távcsővét, binokulárját és
érzékeny filmmel töltött fényképezőgépet! A
távcsőépítés iránt érdeklődők ismét „talál-
kozhatnak” Zeiss-távcsövekkel, nagy Dob-
sonokkal és a Meteor '92 sztárjával, a
Celestron Ultimával!

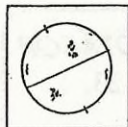
Július 17-én délután csillagászati bolha-
piacot tartunk!

A városlakó amatőrök számára egyedül-
álló lehetőség adódik a nyári Tejút csodá-
latos mély-ég objektumainak észlelésére,
továbbá az összes bolygó megfigyelésére
(a Vénusztól a Plútóig). Láthatjuk a lapetus
Szaturnusz-hold fogyatkozását és szabad
szemmel is megpillanthatjuk a Vestát, a
legfényesebb kisbolygót.

A részvételi díj MCSE-tagoknak 3200 Ft
(nem-tagoknak 3500 Ft), a jelentkezési és
befizetési határidő június 20. Később je-
lentkezőknek nem tudunk kedvezményt biz-
tosítani. Júl 20-án fakultatív buszkiránda-
lást szervezünk Tihanyba és Balatonfüredre,
ahol megtekintjük Jókai Mór távcsővét!

Mindazoktól a tagoktól, akik a táborhoz
csatlakozva saját sátorral látogatnak Rák-
tanyára, de nem kérnek étkezést, szemé-
lyenként és éjszakánként 100 Ft-os térftést
kérünk (nem tagoktól 130 Ft-ot), a villany-
és vízhasználat, ill. a programokon részvét-
el fejében. Ez az összeg a helyszínen is
befizethető.

A jelentkezéseket az MCSE postacímé-
re (1461 Budapest, Pf. 219.) kérjük. A tá-
borral kapcsolatban a 186-2313-as
telefonszámon is lehet érdeklődni estén-
ként. A részvételi díj rózsaszín postautalvá-
nyon fizethető be, az MCSE postacímére.
A jelentkezőknek befizetési utalványt és
programtájékoztatót küldünk.



Nap

március

Észlelő	Vizu.+Fotó	Módszer	Műszer
Áldott Gábor (Budapest)	2+2	f, r	10 MC
Bozány Imre (Csitár)	5	v	10 T
Farkas László (Budapest)	13+5	v, r	8 L
Hajdu Attila (Héhalom)	13	v	12,5 T
Iskum József (Budapest)	1	pr, tá	10 L
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	1	r	6,3 L
Mécs Miklós (Esztergom)	1	pr	10 L
Prehoffer Elemér (Budapest)	23	pr	8 L
Ravasz Bálint (Gyopárosfürdő)	1	pr, r	5 L
Varga Tibor (Bokod)	1	pr, r	6,3 L

Észlelések száma: 67+7 Foltcsoport MDF: 3,5
Észlelt napok száma: 24 Fáklyaterület mdf: 1,5

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.

Ismét gyarapodott az észlelők és a derült napok száma. A napaktivitás enyhén csökkent. A legtöbb csoport 20-án látható (6 db), a legkevesebb a hó végén, 27-én (1 db).

2-án van a CM-en 10 fokon egy D típusú AA; sok apró foltból áll. 3-án kel -5 fokon egy nagyobb csoport. 5-én kompakt D típusú, csaknem összefüggő PU-val. 6-án a vezető csökken, a követő bonyolult szerkezetű, szabadszemes. 7-én a vezető közepe eltűnik, pórus és foltgyűrű jön létre. 9-én van a CM-en, 65 ezer km-es a követő PU-ja. Visszatérő csoport, előzőleg febr. 10-én volt a CM-en. 15-én nyugszik, mérete nem csökken.

12-én kel 15 fokon egy közepes D típusú csoport. 15 fok hosszú foltláncot alkot, 17-én van a CM-en. Valószínűleg ez a harmadik láthatósága. 18-án hossza felére csökken, de 20-án ismét hosszú, mintha két rövidebb D típusú AA összenőtt volna. Hossza kb. 120 ezer km. Fényes fáklyamező övezi. 23-án nyugszik. E három csoporton kívül még látható volt nyolc 1-2 napos foltocska: két J típusú és hat kisebb C és D típusú AA.

ISKUM JÓZSEF

ELADÓ 165/807-es villás parallaxikus távcső. Németh Károly, 7400 Kaposvár, Brassó u. 39. tel.: (82) 21-146

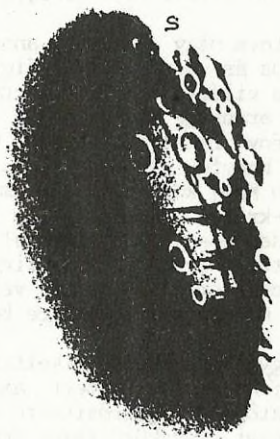
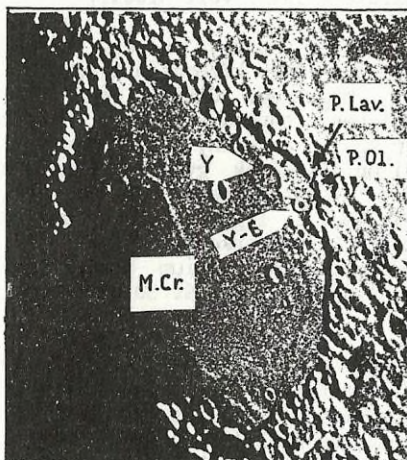
ELADÓ 1,8 fokos léptetőmotor 1250 Ft-ért, 9 fokos 350 Ft-ért. Imre Zoltán, 1117 Budapest, Irinyi J. u. 42. 1116. szoba. Tel.: 185-3107



Hold

Érdekes Hold-tájak: "hid" a Mare Crisium peremén

A Mare Crisium (Válságok Tengere), közel a Hold keleti pereméhez, sötét színével és jól körülhatárolt, kerek alakjával, egyike a legfeltűnőbb felszíni alakzatoknak. Felszíne 176 ezer km², nagyjából azonos Nagy-Britannia területével, és valamivel kisebb Magyarország területének kétszeresénél. Középpontja a $b = 17^{\circ}N$ (északi holdrajzi szélesség) és $l = 59^{\circ}E$ (keleti holdrajzi hosszúság) körül fekszik, átmérője 570 km. Nyugatról — a holdkorong központi része felől — a Palus Somni (Álmok Mocsara), egy alacsony, szerkezetileg eléggé összetett, lapos dombvidék határolja. A M. Crisium meglehetősen közel fekszik a felénk forduló holdkorong pereméhez, ezért ezen a vidéken már "ferde rálátásban" látjuk az alakzatokat, a kráterekkel, hegyekkel sűrűbben borított területen — a Palus Somni határán — pedig a kimerkedő alakzatok helyenként többé-kevésbé fedik egymást.

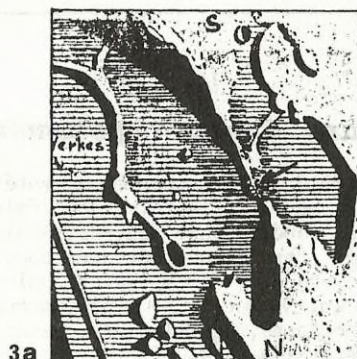


1. A Mare Crisium holdtölte után (1888. aug. 23.). M. Cr.= Mare Crisium, Y= Yerkes, Y-E= Yerkes E, P. Lav.= Promontorium Lavinium, P. OI.= Prom. Olivium. Az eredeti negatívot Weinek L. nagyító komparátor alatt árnyaltan átrajzolta.

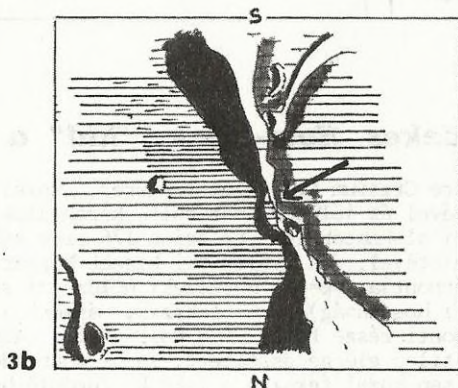
2. Weinek L. rajza a M. Crisium Ny-i pereméről 1884. márc. 15-én, 98 mm-es Fraunhofer-refraktoron át.

Talán ez a körülmény is hozzájárult ahhoz, hogy az amatőr holdészlelők meglehetősen ritkán tanulmányozzák ezt a területet. Pedig a "vadregényes"

hegyvidék már aránylag kis méretű távcsövön át is érdekes, lebilincselő látványt nyújt. A Palus Somni—Mare Crisium határvidéke már két nappal újhold után kedvező megvilágítást kap, és két nappal holdtölte után ismét itt húzódik az árnyékhatár (terminátor).



3a



3b

3/a. H.P. Wilkins rajza 26 cm-es reflektorral a "holdhíd"-ről, 1954-ben. A nyíl hegye a "híd" helyzetét mutatja, ettől balfelé az ívelt árnyék látható, amely alatt átvilágít a Nap.

3/b. Az előbbi rajz kinagyított részlete a látni vélt híddal.

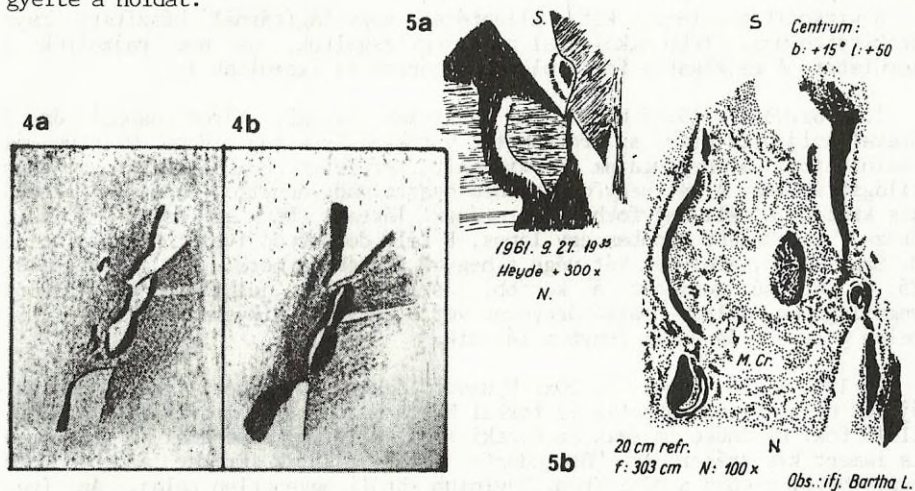
Idestova négy évtizede annak, hogy ez a hold-vidék egy darabig a hivatásos és amatőr holdmegfigyelők érdeklődésének központjába került. 1954 elején a világsajtót is bejárta a hír, hogy egy O'Neil nevű USA-beli amatőr, aránylag kis átmérőjű (4 hüvelykes) távcsövével egy "hídszerű" képződményt fedezett fel a M. Crisium nyugati peremén, két egymás felé forduló hegyfok (Promontorium, az angol holdtérképek gyakran Cape, német művekben Kap) között. A Crisium-medencétől nyugatra fekvő, 28 km átmérőjű Proclus-kráter (központja: $b = 16,1$ N, $l = 54,7$ E, legmagasabb csúcsa 2400 m) és a medencében fekvő, lávával elöntött 36 km-es Yerkes ($b = 14,6$ N, $l = 51,7$ E) között, a Promontorium Olivium és Promontorium Lavinium között egy, a hegyfokokat áthidaló csíkot vélt látni. A holdhíd hosszát 30 km-re, felszín feletti magasságát 1000 m-re becsülte.

A figyelmet főként az keltette fel, hogy Hugh Percy Wilkins (1896-1960), a szakkörökben is elismert amatőr holdkutató — egy kitűnő holdtérkép szerkesztője — megerősítette O'Neil észlelését. Wilkins rajzain egy, a hegyfokokat összekötő sávot örökített meg, és észlelni vélte, hogy lapos megvilágítási szög mellett a "híd" alatt átvilágítanak a napsugarak: az alakzat egy keskeny, ívelt árnyékot vet a tőle keletre eső síkságra. Wilkins egyébként egyáltalán nem tartotta a "holdhidat" mesterséges alkotásnak: valamiféle természetes képződményt feltételezett.

Átvizsgálva a korábbi holdrajzokat és holdtérképeket (a nagy távcsövekkel készült fényképeket is beleértve), megállapítható volt, hogy a korábbi megfigyelések a feltételezett hídnak nyomát sem mutatják. Ilyen szempontból döntőnek bizonyult Weinek László (1848-1913) magyar származású prágai csillagász nagyszerű holdrajza, 1884. márc. 15-én, 3:30-4:30 helyi idő között, igen kedvező megvilágítási szög mellett. A 98 mm nyílású műszeren át 160x-os nagyítással készített rajzon a lenyugvó Nap fényével még megvilágított

tájon élesen kiválik a Prom. Lavinium és Olivium kihegyesedő, egymás felé nyúló alakja, közelükben a Yerkes és ettől északra a 10 km-es Yerkes E kráterekkel, de hídnak, vagy ívelt árnyéknak nyoma sem látszik. (Weinek, L.: Originalzeichnungen des Mondes, Prag, 1886. 2. tábla, 5. rajz) Weinek utóbb feldolgozta a Lick Observatórium 92 cm-es refraktorával 1888. aug. 23-án készült fényképet, de ezen sem észlelhető a rendkívüli alakzat. (Krisch, A.: Astronomisches Lexikon, Leipzig-Pesth, é.n. 387 o.)

Az említetten kívül a Hold régi, klasszikus észlelőinek (Lohrmann, Mädler, Schmidt, századunkban Krieger, Fauth) egyike sem látta a vitatott objektumot. De mindemellett nem szabad figyelmen kívül hagyni egy olyan gyakorlott észlelő, mint H.P. Wilkins megállapítását. (Vereinigung des Sternfreundes Rundbrief, 1954/6-7.) Ezért több észlelő, pl. a müncheni Hans Oberndorfer újból alaposan megvizsgálta a kérdéses vidéket. (Oberndorfer, H.: Das Problem des Mondbrücke, Die Sterne, 1955/3-4.) Oberndorfer, aki a korábbi észlelések nagy részét is átvizsgálta, a müncheni Deutschen Museum 30 cm-es Zeiss-refraktorával és egy 20 cm-es Cassegrain-reflektorral figyelte a Holdat.



4/a. H. Oberndorfer rajza a Prom. Olivium és Lavinium csúcsairól, a köztük levő kráterekkel, 1954.11.11. 30 cm-es refraktor, 400x-os nagyítás, megvilágítás Ny-ról. 4/b. Oberndorfer rajza ugyanerről a vidékről 1954.11.12-én, 20 cm-es Cassegrain, 320x-os nagyítás, megvilágítás K-ről.

5/a. Bartha L. rajza a Prom Oliviumról és Laviniumról, a M. Crisium Ny-i peremével; 1961.09.27., 20 cm-es refr., 300x-os nagyítás; balra a crisiumbeli hegygerinc, megvilágítás Ny-ról. 5/b. Bartha rajza 1962.10.03-án, 20 cm-es refraktor, 100x-os nagyítás, balra a lapos domb (dóm?). Megvilágítás K-ről.

Észlelése szerint (1954. okt. 13.) a két hegyfok között semmilyen híd-szerű alakzat nincsen, viszont két kis — kb. 6-8 km átmérőjű — kráterecske látható. November 12-én, amikor a megvilágítás szöge hasonló volt, mint Wilkins észleléseikor (és közel azonos Weinek rajzának megvilágítási szögéhez), a két csúcs közötti kis kráterek újból láthatók voltak. Oberndorfer ezek alapján arra a következtetésre jutott, hogy a két kis kráter fénylő belsejének összeolvadó képét látta O'Neil, Wilkins és mások "híd"-nak, míg

a kráterek külső falának megnyúlt árnyékát hitték a "híd" ívelt árnyékának. Ezzel a "híd-illúzió" magyarázatot látszott nyerni, egyúttal bebizonyosodott, hogy a holdfelszín finomabb részletei még korunkban sem eléggé ismertek.

Oberndorfer úr javaslatára azonban 1961/62-ben magam is többször megvizsgáltam a Prom. Lavinium és Prom. Olivium környezetét a budapesti Uránia Bemutató Csillagvizsgáló 20 cm-es Heyde-refraktorával 100-300x-os nagyítás mellett. (Az észlelésekben alkalmanként az Uránia több akori észlelője is részt vett, főként Balassa Margit, Jéger Tamás és Székely Csaba). Észleléseink, meglepő módon, nem mindenben fedték a német megfigyelők eredményeit. Elsősorban az tűnt ki, hogy az Oberndorfer által megörökített két kis hegyfok-közti kráterből csak az egyik észlelhető, míg a másik csak a hullámos talaj okozta árnyékjelenség csalóka képe lehet. A valóban létező krátert egyébként már sok korábbi megfigyelő is látta! (Bartha, L.: Beobachtungen der O'Neil'schen Mondbrücke. Mitteilungen für Planetenbeobachtern, 1961/4. sz. München)

A vizsgált területet két, ellentétes megvilágításnál készített rajz örökítette meg. (Több alkalommal csak megvizsgáltuk, de nem rajzoltuk a területet. A rajzokat a felsorolt munkatársak is igazolták.)

1. 1961.09.27. 19:35 UT, 300x: Nyugtalan levegő. Három nappal és 7 órával holdtölte után, az árnyékhatár 9 fokkal K-re van a Prom. Olivium és Laviniumtól, a napsugarak a vizsgált területet 8-10 fokos szögben világítják meg. A két hegyfok majdnem összeolvad, annyira, hogy a létező kis krátert a déli hegyfokhoz tartozónak láttam (bár az északival függ össze). Érdekesebb azonban egy lapos, É felé domborodó ívelt hegygerinc a M. Crisiumban, amelynek két vége a hegyek árnyékába merül. Ezt a körülbelül 25 km hosszú gerincet a korábbi észlelők nem jelölték, bár lapos megvilágítás mellett hosszú árnyékot vet a Crisium síkjára, K felé, míg belső pereme erős fehér fényben látszik.

2. 1962.10.03. 16:41 UT, 10x: Nyugodt légkör. 4 nappal és 20 órával újhold után, az árnyékhatár 12 fokkal Ny-ra húzódik, a megvilágítás szöge 11-13 fok. Kitűnően látszik az északi Prom. Olivium, csúcánál a régebben is ismert kis kráter. Az "Oberndorfer-féle" második kráter azonban nem észlelhető, csupán a déli Prom. Lavinium körüli egyenetlen talaj. Az íves gerinc ennél a megvilágításnál nem látható, de feltűnik a két hegyfoktól K-re egy kb. 5-8 km átmérőjű, nagyon alacsony kerek domb, amelynek D-i lejtőjét a Nap erősen megvilágítja, Ny-i lejtője jól látható önárnyékba merül. A dombot sem a korábbi holdtérképek, sem a "híd" megfigyelői nem jelezték.

Utóbb Wilkins rajzát szemügyre véve kiderült, hogy észlelhette a dombot, de nem jelezte, sőt tudomásul sem vette létezését. Ugyanígy említés nélkül maradt a dombtól távolabb, Ny felé húzódó hegygerinc.

Összegezve: a budapesti megfigyelések sem a hídnak, sem az Oberndorfer által látni vélt második kis kráternek nyomát sem mutatták. Ezzel szemben a Mare Crisium belsejében, közel a két hegyfokhoz egy lapos, dombszerű alakzatot (talán dómot?) mutattak ki a $b = 15,6$ N és $l = 47,8$ E koordinátáknál; továbbá ettől K-re egy ív alakban vonuló hegygerincet. A két hegyfok közötti "szoros" koordinátái: $b = 15,4$ N és $l = 47,6$ az asztronautikai tájolás szerint.

Nagyon valószínű, hogy O'Neil, kis átmérőjű és csekély nagyítású távcsövével először a crisiumbeli gerinc csillogását és fekete árnyékát pillantotta meg. Utóbb ezt az észlelést félreértve Wilkins már a hegyfokok közötti "hidat" kereste és vélte is látni. Az "ívelt árnyék" voltaképpen a hegyfokok csúcsainak a domb domború (konvex) oldalára vetett, és éppen ezért szükségszerűen görbültnek tűnő árnyékjelenségéből ered, viszont magára a híd-jelenségre a csúcsok közti egyenetlenségekben leljük a magyarázatot. H. Oberndorfert alighanem a híd cáfolatára irányuló törekvése vezette, amikor a második kis krátert látni vélte. Így a holdhíd története a lélektani befolyások igen jellegzetes példájává vált.

Ezzel lezárhatnánk a képzelt holdhídra vonatkozó jegyzeteinket. Egy év-tizeddel a budapesti megfigyelések után a NASA és az USGS közzétette a Lunar Orbiterek holdközeli felvételeiből szerkesztett fotótérképeket. Ezek egyértelműen és világosan kitűnt a 20 cm-es refraktorral észlelt holdbeli domb és az alacsony gerinc realitása, amelyeket eszerint mi regisztráltunk először.

I. BARTHA LAJOS



Szabadszemes jelenségek

Hogyan jelezzük a hamuszürke fény erősségét?

Örömmel láttam a Meteor márciusi számában Kereszturi Ákos felhívását a Hold hamuszürke fényjelenségnek megfigyelésére ("Észleljük a hamuszürke fényt", Meteor, 1993. 3. sz. 15-16). Nem csak a megfigyelések érdekessége és értéke miatt érdemes felújítani ezt a programot, hanem talán azért is, mert ez a legrégebbi hazai amatőr megfigyelések közé tartozik: az 1950-es évek elején kezdtük jegyezgetni, több-kevesebb rendszerességgel a hamuszürke fény intenzitását (tehát jó két évtizeddel a szerző által említett "bólyi program" előtt, de megelőzve az USA-beli felhívást is).

Csillagászati szempontból több érdekessége is van a hamuszürke fény rendszeres intenzitásbecslésének. Egyrészt fontos kiegészítő adat a Hold sötét oldalán megfigyelhető időszakos fényjelenségek vizsgálatához. A hamuszürke fényben számos világos kráter (Aristarchus, Tycho, Kepler, stb.) többé-kevésbé fényesen dereng. Láthatóságuk a Hold sötét oldalán a hamuszürke fény intenzitásától függ. Ezért a TLP észleléseknél mindenkor figyelembe kell venni, hogy a fénylő kráterek csillogása milyen mértékben származik a Földről visszavert napfénytől. (Ha a hamuszürke fény igen gyenge, de valamelyik fénylő kráter erősen ragyog, úgy vélhetőleg TLP jelenséggel állunk szemben.)

Másrészt a hamuszürke fény pillanatnyi erőssége nagy mértékben függ a Földről visszavert napfény mennyiségétől. Általában télen, amikor a Föld északi féltekéjét kiterjedt hótakaró fedi, az óceánokon is sok a jég, és

nagy összefüggő felhőtakaró borítja bolygónkat, a hamuszürke fény azonos fázisnál erősebb, mint nyáron. Kevésbé ismert, hogy a Föld albedóját a hamuszürke fény fotometrikus méréséből sikerült megállapítani. Bár az albedót ma már mesterséges holdak mérik, a régi adatok összehasonlítása érdekében a párhuzamos hamuszürkefény-észlelés és műholdas mérés ma sem értéktelen. De önmagában is fontos légkörfizikai következtetéseket enged meg a hosszú időtartamú rendszeres észlelés.

Az intenzitás becslésére azonban a legkevésbé sem tartom célszerűnek a cikk szerzője által javasolt skálát. Sokkal célravezetőbb és megfelelőbb erre az alábbi fokozat beosztás:

- 0 Hamuszürke fény nem észlelhető
- 1 Láthatósága bizonytalan, csak a fénylő holdsarló letakarásával lehetséges
- 2 Láthatósága rendkívül gyenge, de biztos, a fénylő sarlóval ellentétes oldal is határozottan körvonalazott
- 3 A hamuszürke fény az első pillantásra felismerhető, de nem erős, kézi látcsővel a fénylésben a sötét Tengerek megkülönböztethetők
- 4 A hamuszürke fény feltűnő, az égbolt háttéréből erősen kiválik, kézi látcsővel a Tycho kráter megkülönböztethető
- 5 Nagyon erős fénylés, a szürkületi égbolt háttérétől élesen elválik, nagyobb tengerek pusztá szemmel különválnak, kézi látcsővel a nagy fénylő területek (Tycho, Kepler) megkülönböztethetők.

Érdemes külön figyelmet fordítani a hamuszürke fény színére. A színárnyalat a palakévtől a szürkésvöröség változhat. Szín észlelésre célszerű látcsövet alkalmazni. Érdemes figyelembe venni azt is, hogy az észleléskor milyen fényes az égbolt háttere. Nyáron, a hosszú szürkület idején a holdsarló körül még aránylag világos az ég, ezért a hamuszürke fény könnyen beolvad a háttérfénybe. Tavasszal az újhold utáni holdsarló észlelésénél (és ősszel az újhold előtti napokban, hajnalban) a háttérfény gyorsan csökken, ezért a hamuszürke fény is jobban észlelhető. A háttérfényt, ill. a szürkület állapotát ezért feltétlenül fel kell jegyezni. A továbbiakban kérjük észleelőinket, megfigyeléseik során a most közölt fokozatbeosztást használniuk!

I. BARTHA LAJOS

Mit tud a Konica 3200?

Már-már megszokjuk, hogy a fotocikkeket árusító üzletek polcain nemcsak Forte és Orwo filmek, hanem magasabb igényeket kielégítő emulziók is kaphatók. Kedvünkhöz és pénztárcánkhoz mértén válogathatunk olyan filmek között, amelyeket 2-3 éve még csak az Astronomy vagy a Sky and Telescope cikkeiből, hirdetéseiből ismertünk. (Emlékszem, az akkoriban még Tanács körüti fotoáruházba hoztak 10 tekercs kurióznak számító Ilford HP-4-et, de mire sorra kerültem, már egy darab sem volt belőle. Ma már ilyen kaliberű filmekből lejárt szavatosságú is előfordul.)

A bőséges kínálatból most a Konica 3200 SR-G színes negatívot szeretném megismertetni az asztrofotósokkal. Sajnos az emulzióknak nemcsak az érzékenysége, hanem az ára is elég magas. Egy 24 felvételes tekercs ára 640-790 Ft között mozog. Nem árt azonban tudni, hogy pl. egy 36 képes fekete-fehér Tri-XP is 470-490 Ft-ba kerül.

Vásárlásnál ne feledkezzünk el meggyőződni arról, hogy a szavatossági idő nem járt-e le, valamint hogy a szavatossági időn belül el tudjuk-e fotózni a filmet. Színes emulzióknál ez különösen fontos, hiszen senki sem szeretne halványzárga Észak-Amerika-ködben gyönyörködni. Akinek van rá ideje és türelme, lehetőleg olyan helyen vásároljon, ahol a filmet hűtőben tartották. Otthon mi is tartsuk hűtőgépben, exponálás után pedig mielőbb dolgoztassuk ki a tekercset.

Night	outdoors near dusk		nightlit city street		
	f/5.6-8		f/2.8-4		
	1/125 sec.		1/60 sec.		
Underwater	scene: underwater photography (bright sun, noon, 5m depth)	astrophotography (fixed mount)	astrophotography (revolving mount)	lunar photography	
				full moon	crescent moon
Astro- photography	f/11	f/2	f/5.6	f/16	
	1/500 sec.	30-40 sec.	2-6 min.	1/1000 sec.	1/60 sec.

Már a film belső tájékoztatója is meglepetés, hiszen talán ez az egyetlen, amely hívási útmutató mellett olyan expozíciós táblázatot tartalmaz, amiben asztrofotóra vonatkozó adatok is helyet kaptak.

Érzékenység

A 36 DIN-es érzékenység azt hiszem, nem kíván különösebb magyarázatot. Néhány érdekes és tanulságos példát azonban megemlítenék. Egy alkalommal 4/300-as telével fotóztam a Fátyol-ködöt. 40 másodperc exponálás után a kioldószinórom felmondta a szolgálatot és lekapcsolta a gépet. A felvételt elrontottnak hittem, kidolgozás után azonban nem kis meglepetésemre a köd két fő karéja pompásan látszott. Ezek után talán már nem is meglepő, hogy ugyanezzel a telével 5 perc expozícióval a gamma Cygni vidékéről olyan felvételt sikerült készítenem, ami csodálatosan egyezik az Uranometria 2000.0 vonatkozó lapjával. Az Andromeda-ködről szintén 4/300-as telével készült, mindössze 7 perces felvételen 14,7 magnitúdós csillagokat is sikerült azonosítanom.

Sajnos a film csak az expozíció első 6-7.percében dolgozik aktívan, utána rohamosan "ellustul". Talán nem véletlenül adja meg a gyártó optimális vezetett expozíciónak a 2-6 percet (f/5,6-nál). Tanulságos lenne egy tekercset hiperszenzibilizálni és megvizsgálni a Schwarzschild-görbe változásait.

Színérzékenység

Mivel a film erősen vörösérzékeny, kiválóan használható emissziós ködök fotózására. Sajnos a kéket nagyon nem "szereti", ezért is lehet, hogy bármilyen hosszú expozícióval próbálkozva sem sikerült a Plejádok összes csillagát ködbe "ágyaznom". (Reflexiós ködökre mindenképpen jobban megfelelnek a Fuji színes diái. Ezek azonban legalább annyira érzéketlenek a vörösre, mint a Konica a kékre.) Változócsillagok kimérése céljából szintén a magas vörösérzékenység miatt nem ajánlott. Ilyen munkához továbbra is használjunk pankromatikus nyersanyagokat. A tapasztalatok szerint 1-1,2 magnitúdót "rátessz" a vörös színű változók valódi fényességére.

Felbontás, szemcsézet

A Konica 3200 40 vonal/mm felbontásával igencsak a durva szemcsézetű filmek közé tartozik. Összehasonlításként a Fortepan 400P 80/100 vonal/mm, a Kodak TP 2415 350-380 vonal/mm (!) felbontású. Tehát senki ne várja, hogy finom hold- és bolygórézleteket rögzíthet. De ezt a filmet nem is ilyen céllal fejlesztették ki.

A kicsit gyengébb felbontásnak azonban tagadhatatlan előnye, hogy nem túl érzékeny a vezetési pontosságra. Konica 3200-t alkalmazva kb. tízszer nagyobb eltérést engedhetünk a vezetőcsillagnak, mint Kodak TP-nél. Ez persze csak a Kodak javára szól. Tapasztalataim szerint a negatív 5x-ös lineáris nagyításán még nem zavaró a szemcseméret (13x18 cm-es papírkép).

Kidolgozás

Sajnos hazánkban nem sok amatőrcsillagász büszkélkedhet azzal, hogy színes negatív kidolgozására is fel van szerelve. Fekete-fehér filmet még csak-csak kidolgozunk, de a színes vegyszerek ára és a kidolgozással szemben támasztott követelmények olyan magasak, amit egyetlen amatőr laborként használt fürdőszobájától sem várhatunk el. A színes hívó hőmérsékletét pl. a hívás alatt 0,1 fok pontossággal tartani kell. Maradnak egyetlen megoldásként a sokakban rossz emlékeket keltő fotolaborok. A kockázatot, hogy gondos munkánkat esetleg elrontják, megszüntetni nem lehet, de az alábbi jótanácsok megszívlelésével minimálisra csökkenthetjük.

— Mindenkor közöljük a labor dolgozójával, hogy értékes csillagászati felvételeket tart a kezében. Már a "csillagászat" szó tekintélyt sugárzó hangzása is különös bánásmódot biztosít negatívunknak.

— Mivel általában elég hanyagul bánnak a negatívokkal, külön hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a filmnek csak a peremét érintsék. Ezt általában nem tekintik magától értetődő szabálynak. Lehetőleg várjuk meg a kidolgozást, így minden esetleges "káros" lépésnél közbeavatkozhatunk.

— Mielőtt az egész tekercsről nagyítást kérnénk, készíttessünk egy jól sikerült, nem túl- és nem alulexponált felvételünkről az összes denzitásértékkel (NWW 1-től NWW 10-ig) egy nagyítási sorozatot. Erről kiválaszthatjuk, hogy melyik érték adja a legjobb "jel/zaj viszonyt". Ennek hiányában legtöbbször fehér vagy szürke (de semmi esetre sem fekete) háttérrel kapjuk a nagyításokat.

— Kérjük előre, hogy az elkészült negatívot ne darabolják fel, de ne is csavarják össze. Ezt inkább magunk végezzük. Egy átlagosnál jobb égen fotózott tekercsen még nekünk is komoly gondot jelent a felvételeket elválasztó üres sáv megtalálása. Egyszer kaptam úgy vissza negatívot, hogy az M31 két részletben szerepelt. A negatív összetekerését is ajánlatos magunknak végezni. A laborban először csőszerűen feltekerik (ujjlenyomatok!), majd a csövet tekerccsé tolják össze. Ilyenkor szinte hallani vélem az óhatatlanul megbúvó porszemcsék csikorgását.

Végezetül két labor címét szeretném közreadni, ahol nem először találkozhatsz "szórszálhasogató" amatőrcsillagással:

Budapest, V. Deák F. u. 28. (a BRFK-val szemben)
Vác, Rapid kft., Széchenyi út 15.

Sok sikert és felhőtlen eget kívánok a munkához!

RÓZSA FERENC



Üstökösök

március

Észlelő	Észl.	Műszer
Kereszturi Ákos (Budapest)	2	20x60 B
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta,RO)	1	15,6 T
Pap Csaba (Veszprém)	1	20x120 M
Sárnecky Krisztián (Budapest)	2	20x60 B
Szentaskó László (Budapest)	2	33,4 T

Márciusban 5 észlelő 8 megfigyelést készített, ami az utóbbi hónapokhoz képest szerény teljesítmény. Mielőtt az időjárást vagy az észlelőket okolnánk az eredmény miatt, egy további lehetőségként a Posta is szóbajöhet. Az elmúlt egy-két hónapban többször előfordult, hogy a számomra küldött levelek vagy több napos késéssel vagy egyáltalán nem jutottak el hozzám! Sokszor voltak különféle postai jelölések, beleírások a címzésben. Ezek alapján kérem azokat, akik elküldték megfigyeléseiket, de nevük nem szerepel az észlelőlistán, hogy a következő címre szíveskedjenek még egyszer elküldeni észleléseiket: Sárnecky Krisztián, 1132 Budapest, Kádár u. 9-11., fsz. 3.

P/Schaumasse (1992x)

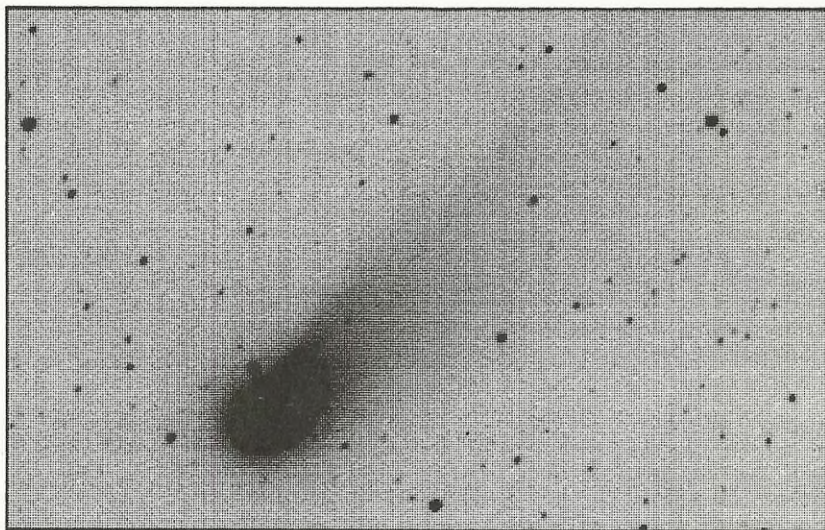
Februári beszámolómk bizonytalanul ért véget. Vajon drasztikusan elhalványodott az üstökös, vagy csak a fényességbecslések szórása nagy? A fenti észlelőlista "műszer" oszlopára pillantva kiderül, hogy az utóbbi feltevés az igaz. Bár az összes észlelés március 19. és 21. között készült, nem valószínű, hogy a hónap elején nagyon lecsökkent volna az üstökös fényessége.

Igazán örvendetes, hogy a megfigyelések szinte tökéletesen egybevágnak. Ezek szerint március utolsó előtti hétvégéjén az üstökös 8,7-8,9 magnitúdós volt, a kóma átmérője pedig 6-7 ívperc körül alakult, ami 150 ezer km-es tényleges átmérőnek felel meg. Az üstökös továbbra is rendkívül diffúz, a DC értéke 1 és 3 közötti. Nagyobb műszerrel egy 2-3 ívperces belső, fényesebb tartomány is észrevehető, melynek integrált fényessége 10 magnitúdó körüli. Többen említették, hogy DDK-i irányban legyezőszerű csóva látható.

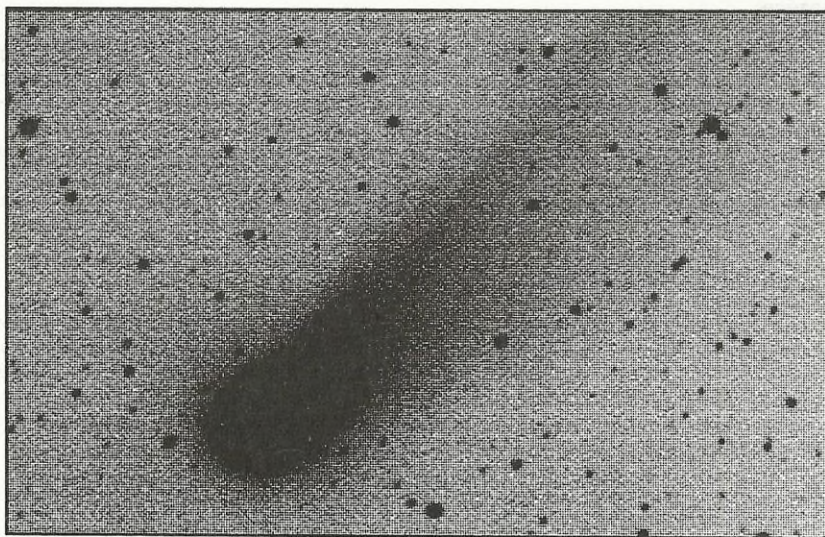
4179 Toutatis kisbolygó

A márciusi Meteorban leírt, Kósa-Kiss Attila által készített észlelés elé a következő megjegyzést fűztük: "... nem írta meg, hogy sikerült-e észrevenni az objektum elmozdulását". Észlelőnk márciusban ismét felkereste a kérdéses területet, de a február 22-i pozíciónál nem talált 13 magnitúdónál fényesebb csillagot, így már biztos, hogy a Toutatishoz volt "szerencséje" azon az éjszakán.

SÁRNECKY KRISZTIÁN



A P/Swift-Tuttle (1991t) üstökös ST-6 CCD kamerával készült felvétele 1992. november 11-én 16:50 UT-kor (*Petr Pravec, Brno*). A kép mérete: 275 x 375 pixel; az expozíciós idő 60 másodperc. Az inverz képeken jól tanulmányozható a kóma alakja ill. az ion- és porcsóva. Az alsó kép a felső kontraszterősített változata, amely kiemeli a csóva halványabb részének finomszerkezetét.



Egy „földsúroló” üstökös

Január 26-án volt tíz éve annak, hogy felbocsátották az amerikai-angol-holland IRAS-t (Infra Red Astronomical Satellite = Infravörös Csillagászati Műhold). Az IRAS tíz hónapos működése alatt rengeteg új információt szolgáltatott a Világegyetemről. Mi most az IRAS amatőr szempontból legérdekesebb felfedezéséről, az IRAS-Araki-Alcock (1983d) üstökösről szólunk néhány szót.

Az IRAS detektorai 1983. április 25-én érzékelték a gyorsan mozgó üstökös. A földi észlelők közül az objektumot április 26-án John Davies vette észre elsőként. Akkor a Hattyú csillagképben tartózkodott, és rendkívül gyorsan mozgott a csillagos háttér előtt. Másnap T. Oja vizuálisan is megerősítette a felfedezést, majd május 2-án J. Gibson le is fotózta az üstökös. Mivel az IAU cambridge-i távirati központja megkerülésével történtek az események, kisebb zavar adódott az észlelések megszervezésében. Mire mindez tisztázódott, már olyan fényes lett az üstökös, hogy május 3-án este két amatőr is észrevette az akkor 7 magnitúdós objektumot. Az első a japán Genichi Araki volt, a második az angol George Alcock.

Akkoriban még igen lassan jutottak el hozzánk a csillagászati információk, így május 7/8-a éjjelen hat magyarországi amatőr (Gyimesi, Szőke, Zaleszák, Keszthelyi, Dömény és Ságodi) független felfedezője lett az akkor már 4 magnitúdós üstökösnek.

Az üstökös gyors mozgása és fényességének növekedése arra utalt, hogy rohamosan közeledik a Földhöz. Az első pályaszámítások igazolták ezt a feltevést. Az üstökös 1983. május 11,51 UT-kor 0,031 Cs.E. távolságra, azaz 4,68 millió km-re húzott el a Föld mellett, ami a második legkisebb távolság, amire Földünket megközelítette egy üstökös.

A legnagyobb megközelítés időszakára az IAU Circular 0,1 naponként adta meg a pozíciókat, de még így is több mint 4 fok volt a különbség az egymást követő pozícióadatok között. Május 10-e és 21-e között deklinációja $+73^{\circ}$ -ról -37° -ra csökkent, úgy, hogy május 12,65 UT-kor haladt át az égi egyenlítőn. Sajnos a kométa abszolút fényessége csekély volt, így a legnagyobb közelség idején is csak 2 magnitúdós, 2-3 fok átmérőjű, diffúz kóma látszott, jól elkülöníthető maggal. Ez utóbbi átmérőjére 10-30 km közötti értékek adódtak.

Üstökös	Dátum	Legkisebb távolság	
		Cs.E.	mill.km
1770 P/Lexell	1770.07.01,21	0,01509	2,26
1983d IRAS-Araki-Alcock	1983.05.11,51	0,03117	4,68
837 P/Halley	837.04.10,63	0,0325	4,88
1927c P/Pons-Winnecke	1927.06.26,77	0,03936	5,90
1930d P/Schwassmann-Wachmann 3	1930.05.31,71	0,06164	9,25
1983e Sugano-Saigusa-Fujikawa	1983.06.12,78	0,06280	9,42

Érdemes megemlíteni, hogy az 1983. május 8-án felfedezett Sugano-Saigusa-Fujikawa (1983e) jelű üstökös június 12-én, szintén nagyon közel, mindössze 9,5 millió km-re húzott el a Föld mellett.

SÁRNECZKY KRISZTIÁN



Bolygók

Mars (október-február)

Észlelő	Észlelés	Műszer
Berente Béla (Kocsér)	3 I,C	25 C
Gyenizse Péter (Komló)	9 I,C,F	8 L
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	1 I,C	16 T
Harnicsár József (Székesfehérvár)	2 I,F	8 L
Iskum József (Budapest)	5 I,F	10 L
Kiss László (Szeged)	1 I,F	10 T
Láng Miklós (Pécs)	3 I,F	16 T
Lantos Zsolt (Budapest)	1	6 L
Vicián Zoltán (Héhalom)	5 I,C,F	26 T
Vincze Iván (Pécs)	1 C	16 T

Rövidítések: I= intenzitásbecslés, C= színbecslés, F= szűrő használata, L= refraktor, T= reflektor, C= Cassegrain-távcső.

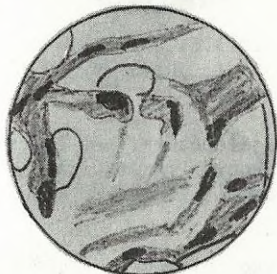
Ahogy nőtt a Mars látszó átmérője, egyre többen kaptak kedvet a bolygó megfigyeléséhez. Saját szemünkkel látni a mégoly kevés részletet mutató korongot sokkalta nagyobb élmény lehet, mint az űrszondák készíttette képeken elénk táruló látvány. Kétségtelen, hogy ez az aphéliumi oppozíció nem kedvezett a kistávcsöves szárnypróbálgatásoknak, de az esetleges kisebb-nagyobb sikerélmény okozta lelkesedés talán kitart a legközelebbi nagy oppozícióig. Mellesleg nincs arra garancia, hogy érdekes jelenségek (pl. porvihar) nem a kedvezőtlenebb, távoli oppozíciók során következnek be. Érdemes tehát a kevésbé előnyös alkalmakat is kihasználni.

Mint azt már nem először írjuk le, a Syrtis Major volt az első részlet a Marson, amit emberi szem megpillanthatott. A látvány több mint háromszáz éve nem sokat változott, a hatalmas ék alak a CM 280-290-es délkörök mentén észak felé csúcsosodik, "talpával" a marsi egyenlítőnek támaszkodva. Christian Huygensnek — és évszázadok múltán — észlelőinknek is rögtön feltűnt a távcsöbe pillantva ez a jellegzetes alakzat, ha éppen a felénk forduló korongrészen tartózkodott. Szinte nincs olyan megfigyelés, amely ne ábrázolna valamilyen inhomogenitást felszínén (Berente, Gyenizse, Láng, Vicián és Vincze észlelte ezen régiót). Az intenzitásbecslések alapján a sötétebb rész általában homályos, míg a világosabb árnyalt megjelenésű volt (Berente, Gyenizse, Láng). Vicián január 5-én látta a Syrtis Major nyugati oldaláról kiinduló, észak felé elkanyarodó területláncot, melynek tagjai sorrendben: Moeris Lacus, Nepenthes-Thoth, Nubis Lacus, Alcyonius Nodus, Casius, amely a Pólust határoló Utopiához csatlakozik. Ugyanez 10 cm-es műszerrel Iskumnak is sikerült január közepén, igen jó légköri viszonyok mellett.

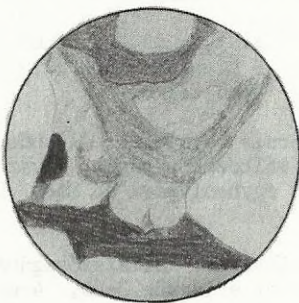
A Syrtis Majorhoz DNy-ról illeszkedő Trinacria, Mare Tyrrenum, Hesperia vidéket — inhomogenitásoktól eltekintve — általában tagolatlan területként jellemezték a megfigyelők. Ellenpéldaként Iskum már említett január 15-i megfigyelését lehetne felhozni. Rajzán felismerhető a Syrtis Minor és

a Hesperia, valamint a Mare Cimmerium Amenthes ill. Aethiopsis felé eső két öble, utóbbit félszigetszerűen a Gomer Sinus határolja, amely szintén ábrázolást nyert. Néhány alkalommal megfigyelhető volt a Mare Ioniumból kiinduló Hellas és Noachis területet elválasztó Hellespontus és Yaomis Regio, mely vékony hídként kapcsolja össze a Mare Ioniumot a Mare Amphitrites és Hellespontica Depressio területekkel. A Syrtis Majortól KÉK-re eső Isidis Regio, Aethiopsis, Aetheria, Aeria, Elysium, Zephyria és Mezogaea többnyire homogén régiót képeztek vörös marsi alapszínnel. Előfordult azonban, hogy tagoltnak mutatkozott ez a hatalmas térség (Iskum, Vicián). A Mare Serpentisből kiinduló Sabaeus Sinus és Meridiani Sinus szintén jól megfigyelhető alakzatok voltak, egy-két kivételtől eltekintve minden rajzon megtalálhatók. Az előbb említett két Sinus és a Pandoraae Fretum területe egyé olvadva több alkalommal is összeköttetést létesített a Mare Serpentis és a Mare Erythraeum között (Gyenizse).

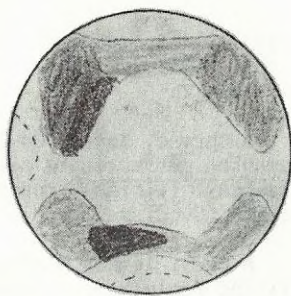
Vicián december 26-i, Láng január 6-i észlelése alkalmával látta a Meridiani Sinusba ékelődő Fastigium Amynt, így a Sinus olyan benyomást keltett, mintha észak felé két szarva nőtt volna látszólag. Tovább haladva nyugat felé, az egyenlítőről kissé északra található a Margaritifer és Aurorae Sinus, valamint a Mare Erythraeum területek által alkotott tömb, mely a Trinacria—Mare Tyrrhenum—Hesperia régióhoz hasonló intenzitású. Sokszor a Boporos és a Vulcani Pelagus láthatósága folytán dél felé megvastagodott e terület (Láng). Gyenizse december 28-án megpillantotta a Margaritifer Sinustól nyugatra nyelvszerűen elterülő Hidraotes kicsiny félszigetét. A Solis Lacus környékéről Vicián készített részletdús rajzot a január 23-i éjszakán. Igazán jól kivehető volt a jellegzetes szemforma. A Lacus körül 7,5-ös intenzitással jelentkeztek a Thasmania, Sinai és Syria területek. A Thasmaniát délről a Boporos íve, a Sinait és a Syriát északról a Coprates falszerű képződménye határolja középen a Melas Lacusszal elválasztva. Térjünk vissza az északi félgömb egyenlítő felé eső felének 290-es és 10-es délkörök között elhelyezkedő kiterjedt térségére. Itt a Syrtis Majortól keletre fekvő Aeria, Arabia, Meroe és a Sabaeus ill. Meridiani Sinustól északra eső Moab, Eden területek találhatóak. Első megközelítésben ez is homogén, Vicián 26 cm-es műszerével azonban felszabdaltnak is látta.



1992.12.26. 19:35 UT
26 T, 301x; CM 330,9
Vicián Z.



1992.12.29.
10 L, 266x; CM 244,5
Iskum J.



1992.12.30. 21:14 UT
8 L, 168x; CM 321,5
Gyenizse P.

Nem esett még szó a poláris területekről. E láthatóság során az északi pólusra láttunk rá, a déli mindig az átellenes oldalon maradt. A Mare Tyrrhenum, Hesperia és Mare Cimmeriumtól délre eső arktikus vidéken fekszenek az Ausonia, Eridania és Electris területek. Részletet egy megfigyelő sem

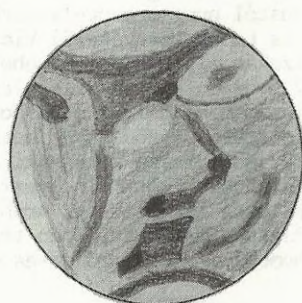
említ ezen a területen. A Mare Erythraeum déli lábánál fekvő Noachis és Argyrei ovális, 8-as intenzitású foltjával hívta fel Berente figyelmét december végi megfigyelése alkalmával. Iskum február első harmadában látta kissé inhomogénnek a régiót. Egy fényes, 9-es intenzitású sapkát is látott a pólus körül. Megemlítendő még Vicián december 26-i megfigyelése, mely során sötét foltokat figyelt meg a Mare Australéban. Az északi pólus igen feltűnő volt a jégsapkának köszönhetően, melyet kiterjedt, 9-10-es intenzitású területként írnak le a megfigyelők. Az Utopia és környékének sokszor jellegtelen területéről néhány részletet is tartalmazó rajz készült. Gyenizse két alkalommal is igen sötétnek találta a Sithonius Lacust (4-4,5 int.). Általában sötét volt a Cebrenius területe is. Ugyancsak Gyenizse január 5-én észlelte az Elysiumot nyugatról karéjszerűen övező Styx és Cerberus területeket is. Ugyanekkor megfigyelhető volt a Styx melletti kis Erebus is. A Panchaia és Scandia régiója többször tartalmazott inhomogenitásokat (Gyenizse, Vicián). Átellenben a Boreosyrtisbe délről beolvadó kis Coloe Palust látta Láng január 6-án. Az ettől keletre eső Proto- és Deteronilust Viciánnak sikerült elcsípnie, a tőlük délre eső Nilokerasszal egyetemben, mely a Niliacus Lacus kis keleti szomszédja. Továbbhaladva a Mare Acidalium hatalmas, jellegzetes foltja található déli csúcsában a Niliacus Lacusszal, e területek szintén általánosan jól észlelhetők voltak. A Mare Boreum, Ierne tájegységek a Scandiával pedig könnyen megfigyelhető gallért képeztek a ragyogóan fénylő Pólus körül.



1993.01.05. 20:20 UT
26 T, 301x; CM 254,9
Vicián Z.



1993.01.08. 23:56 UT
8 L, 168x; CM 292,7
Gyenizse P.



1993.01.23. 21:14 UT
26 T, 301x; CM 52,1
Vicián Z.

A Chryse, Xanthe és Tharsis területek állandó megjelenésűek, a Tempe azonban már mutatott némi változékonyságot. Egyszer vékony, keresztirányba szabdalt (Vicián), másszor egybeolvadva a Mare Boreummal "dudort" képez rajta (Gyenizse).

A marsi légkör megfigyelésével, átlátszóságának megítélésével egyedül Vicián foglalkozott. Eszerint a légkör 3-as, 4-es átlátszóságával nem engedte finom részletek megpillantását. Sőt, január 23-án a szokásosnál is homályosabb volt a kép, vörös szűrővel semmi sem látszott a korong középső harmadában.

A legközelebbi oppozíció még az ideinél is előnytelenebb lesz, de talán a fentiekből is kiderült, hogy ilyenkor is érdemes figyelmet fordítani a Vörös Bolygóra.

VINCZE IVÁN

Bolygóészlelők paradicsoma

A Meteor 1991/3. számában rövid ismertetést közöltünk William Sheehan Planets and Perception c. könyvéről, mely régi és újabb példákon keresztül azt vizsgálta, hogy milyen részleteket vehet észre a bolygókon (és mekkora megbízhatósággal) az emberi szem. A pszichiáter Sheehan most az egyik legélesebb szemű amerikai észlelővel, Stephen O'Mearával "szövetkezett", és a bolygó kutatás terén legendás eredményeket elért Pic du Midi-n végzett észleléseket, az obszervatórium 1 méteres f/16-os Cassegrain-távcsövével.

A Pic du Midi a francia Pireneusokban található, 2865 m magasságban. Átlátszó és nyugodt levegője különösen kedvez a bolygóészlelésnek, amit az is bizonyít, hogy az említett 1 m-es távcsövel sokkal finomabb bolygórészleteket sikerült megörökíteni, mint a HST-vel.

Sheehan és O'Meara négy éjszakát töltöttek a múlt év nyarán ezen a nevezetes észlelőhelyen, tapasztalataikról a Sky and Telescope ez évi januári számában olvashattunk. A magyarországi (égi) viszonyokhoz szokott amatőr nem csekély irigykedéssel olvashatja beszámolójukat a Szaturnusz észleléséről. Az észlelők szerencséjével jártak, a levegő különösen nyugodt volt, így 800-1200x-os nagyítással tanulmányozhatták a "gyűrűs csodát". A bolygókorong pasztellszíneiben pompázott: halványzöld, vörössárga, füstszürke és még számtalan árnyalat volt kivehető. Kiválóan látszott a peremsötétedés, és még mindig nyilvánvalóak voltak az 1990 szeptemberi nagy fehér folt maradványai. Egyértelmű volt, hogy ezek a felhők a Szaturnusz-atmoszféra felett húzódnak! A C gyűrű, amelyet igen nehéz észrevenni kis műszerekben, a Pic du Midiről ragyogó jéges kék színűnek mutatkozott! Számtalan osztást azonosítottak a gyűrűrendszerben, így nem csoda, hogy O'Meara rajza igen erősen emlékeztet a Voyager-felvételekre.

A Marson is rengeteg részletet azonosítottak, holott akkoriban a bolygókorong mindössze 6,2 ívmásodperces volt, még az akkor mindössze 0,2 látszó méretű déli pólussapkát is látták!

A Mars 1992. augusztus 2-án. Középen a sötét Mare Erythaeum látható, tőle jobbra a Solis Lacus, a Mars Szeme. Figyeljük meg a peremnél látható felhőket! (Stephen J. O'Meara rajza 1 m-es Cassegrain-távcsövel készült, 1200x-os nagyítással.)



Az Uránusz 1200x-os nagyítással akkorának látszott, mint a Jupiter 100x-ossal. Még a legnyugodtabb pillanatokban is csak nagyon bizonytalan részletek sejtethők. A Neptunusz sokkal többet mutatott: egy-egy elkülönült sötét sáv húzódott a poláris régiók körül, közöttük pedig több világos és sötét zóna. A Neptunusz Nagy Sötét Foltját nem sikerült megpillantani (valószínűleg az észlelések idején az átellenes oldalon tartózkodott), de minden bizonnyal sikerült azonosítani a Voyager 2 felvételeiről ismert Kis Sötét Foltot.

Végezetül a Plútó felé irányították a távcsövet, abban a reményben, hogy sikerül felbontaniuk a Plútó-Charon rendszert. Annak ellenére, hogy a 0^m5-es éta Ophiuchit sikerült felbontaniuk, nehezen boldogultak a "kettős bolygóval", csak a láthatóság határán "ugrott be" a Charon. Viszont a pozíciójáról készült vázlatok jól egyeztek az előrejelzéssel.

A két észlelő végkövetkeztetése az, hogy igen sajnálatos, hogy a csillagászatban jó évszázada tart az emberi szem, mint észlelőeszköz mellőzése, holott igen nagy hasznát lehet venni a csekély kontrasztú bolygórészletek feltérképezésében. Sem fotografikusan, sem a jelenlegi CCD-technikával nem rögzíthetők ezek a finom árnyalatok.

A Sky and Telescope májusi számában sokkal szomorúbb híreket olvashatunk a Pic du Midiről: az obszervatóriumot a bezárás veszélye fenyegeti, mivel más csillagászati programokra kívánják felszabadítani a magashegyi állomásra fordított pénzeket. (Mzs)



Csillagfedések

január-március

Kisbolygó-okkultációk

A téli időszak az ekliptika magassága miatt mindig is bővelkedett eseményekben, azonban ahogy lenni szokott, az időjárás nagyon kedvezőtlen ebben az évszakban. Mielőtt rátérnénk az elmúlt három hónap eseményeire, az EAON egy múlt évi összesítését szeretnénk megemlíteni.

Ebben az európai kisbolygó-okkultációs szervezet az 1989-91 közötti aktivitását értékeli. Nagy örömeinkre a hazai észlelések szerepe és mértéke egyre nőtt az említett időszakban. 1989-ben a beérkezett 288-ból az öt magyar észleléssel a tizenharmadik helyen állunk. 1990-ben 235-ből már 14 a magyar észlelés, helyezésünk pedig a hetedik. 1991-ben az összes 222-ből 20 észlelés a hazai, ez pedig az ötödik helyre volt elég. Ehhez nyugodtan hozzáadhatnánk azt a rendre 3, 2, 3 megfigyelést is, amelyet romániai magyar amatortársaink készítettek. (A csehszlovákiaiakat már nem ilyen könnyű szétválasztani. Mostantól már könnyebb lesz, hiszen Szlovákiában csak a Csallóközben végeznek kisbolygó-okkultáció megfigyelést.) Az összesítésben az első helyeken egyébként az olaszok, németek, spanyolok, franciák és a belgák vannak.

Az 1993 január-márciusi időszakban négy észlelő kilenc megfigyelést végzett. A megfigyelők és a megfigyelések a következők:

93.01.12.	PPM 155844	- 1330 Spiridonia	22:15-22:28	Ks1	1
			22:32-22:40	Szs	2
93.01.26.	PPM 505328	- 957 Camelia	22:53-23:16	Paa	
			22:56-23:17	Ks1	
93.02.09.	DM+045054	- 712 Boliviana	18:40-18:55	Paa	

93.03.09. PPM 95198	- 395 Delia	22:08-22:39	Paa
		22:15-22:33	Szs
		22:10-22:40	Kka
93.03.19. PPM 160351	- 783 Nora	01:46-02:02	Szs
		01:40-02:08	Kka

Kiss László (Horgos, YU)	Ksl	10 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	Kka	15,6 T
Patak Ákos (Pécs)	Paa	6,3 L
Szabó Sándor (Sopron)	Szs	11 L

1. Pozitív okkultáció. A csillag eltűnése 22:26:37,1-kor, előbukkanása 22:26:42,5 UT-kor volt. Az eltűnés kezdete a meglepetés miatt kissé bizonytalan. A visszafényesedés során a csillag megpillantásától a maximumfényesség eléréséig kb. 0,6 s telt el. (Ksl)

2. Felhősödés miatt sajnos csak a megadott időponttól sikerült észlelni a csillagot. (Szs)

A március 19-i esemény fedési vonala az előrejelzés szerint nagyon közel haladt el hazánktól, így a Meteorban is megjelent a keresőtérkép. Sajnos csak egy észlelés készült, máshol valószínűleg borult volt az ég, azonban ebből is gyanítható, hogy nem hazánkon húzódott az árnyék.

Március 27-én a P/Schwassmann-Wachmann-1 üstökös fedett el egy csillagot. Az üstökös fedési sávja az előrejelzés alapján áthaladt Magyarország délnyugati részén. A nyolc legaktívabb észlelőnek még időben sikerült küldeni az előrejelzést, és a Meteor Gyorshírek 1993/1. száma is közölt észlelési felhívást, de sajnos az országosan borult időjárás megakadályozta a megfigyelést. Csehországból derült idő mellett három megfigyelő észlelte a csillagot, azonban fényváltozást nem láttak. Mindez egybevág az előrejelzéssel.

Az érdeklődők már bizonyára tudják, hogy MCSE szakcsoport keretében szeretnénk a továbbiakban fejleszteni és segíteni a hazai észleléseket. Mire e sorok megjelennek, reméljük, már elkészült az a rövid ismertető, amely leírja a rovatunkban szereplő egyes területek észlelési technikáit egy általános ismertetés mellett. A több mint 25 oldalas kiadvány foglalkozik a Hold-okkultációkkal, sűrű fedésekkel, bolygók, kisbolygók csillagfedéseivel és a Jupiter-holdak fogyatkozásaival is. Mindezekhez észlelőlap mintákat is adunk. Nagy szükség volt erre a kiadványra, hiszen az észlelő amatőrcsillagász kézikönyvében szereplő rész már elavult, viszont összefoglalóan azóta nem jelent meg ilyen jellegű kiadvány. Mindazoknak ajánljuk, akik ezzel az észlelési területtel kívánnak komolyabban foglalkozni. A másolási és postázási költségekhez való csekély (100 Ft) hozzájárulás befizetésével a rovatvezetőtől kérhető a kiadvány.

A Iapetus fogyatkozása a Szaturnusz árnyékában

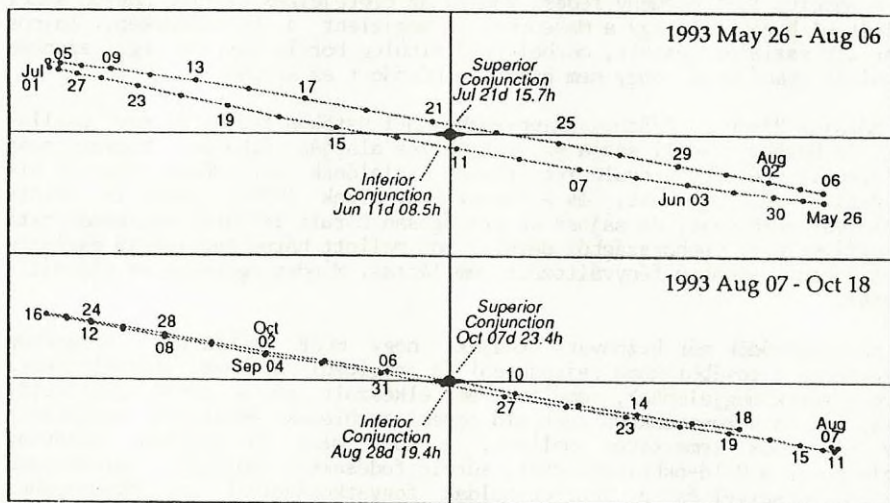
A Jupiternél már természetesnek tekintjük, hogy holdjai fogyatkoznak. Ugyanakkor a Szaturnusznál meglehetősen ritkának tekintjük ezeket a jelenségeket. Nemcsak azért, mert holdjai jóval halványabbak, hanem azért is, mert pályasíkjuk ritkán kerül be az ekliptika síkjába. Idén a Iapetus kerül olyan helyzetbe, hogy az év során többször kerül a bolygó elé és mögé, és kétszer fogyatkozását is megfigyelhetjük. Sajnos a 11 magnitúdós hold be- és kilépését a fényes bolygókorong elé és mögé nagyon nehéz megfigyelni, komolyabb esélyünk csak a fogyatkozásnál van, ahol a bolygókorongtól távo-

labb játszódik le a jelenség. Hazánkból a július 20-i belépést tudjuk megfigyelni, kilépéskor (21-én 4:38 UT) már nappal lesz. Okkultációkat is megfigyelhetünk, de ezekhez nagy távcső és nagy nagyítás szükséges. A hazánkból látható események listája a következő:

dátum	idő	esemény típusa	relatív távolság *
93.07.20.	21:21 UT	fogyatkozás kezdete	3,4 Ny 2,0 D 3,0
93.08.28.	23:32 UT	kilépés a korong elől	0,9 Ny 0,4 É 0,0 +
93.10.07	18:25 UT	belépés a korong mögé	1,0 Ny 0,0 0,0
93.11.15.	19:58 UT	belépés a korong elé	0,9 Ny 0,3 D 0,0

(+ A gyűrűk ÉNy-i szélén)

A relatív távolságnál az első két adat egy képzeletbeli koordináta-hálózatba helyezi a Szaturnuszt úgy, hogy a bolygó van a középpontban. Az első két érték azt mutatja, hogy a hold hány szaturnusz-sugárryira van a bolygó középpontjától, és milyen irányban. A harmadik adat pedig azt mutatja, mekkora a távolság a bolygókorong szélétől bolygósugárban mérve.



A legérdekesebb és legjobban észlelhető jelenség a fogyatkozás lesz. A mellékelt térkép segítségével próbáljuk meg estéről estére követni a hold mozgását, hogy a jelenség észlelésekor biztonságosan tudjuk, hogy mit látunk. Az ábrán pont jelzi a hold július 21-én 0h UT-kor elfoglalt helyzetét, természetesen ekkor már árnyékban lesz. Az ábrán felfelé van dél. Az időadatok bizonytalansága a 10 percet is meghaladhatja.

Bővebb információk találhatóak a Sky and Telescope 1977 szeptemberi számában, a 190-191. oldalon, az Eclipses of Iapetus by Saturn's Rings c. cikkben.

Újabb típusú magyar nyelvű észlelőlapok készültek, melyekből az érdeklődők postabélyeg ellenében kaphatnak mintadarabot a rovatvezetőtől.

SZABÓ SÁNDOR



Meteorok

VIZUÁLIS

	január	február	március
Édes Krisztián (Veszprém)	–	–	2,0/3
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	T./1	–	–
Hajdu Attila (Héhalom)	Sz./4	tel./1	–
Kereszturi Ákos (Budapest)	3,5/78	–	2,0/5
Majnik Szabolcs (Kaposvár)	–	–	2,0/7
Mécs Miklósék (Esztergom)	T./1	–	–
Nagy Tivadar (Szigetszentmáron)	3,0/4	3,3/9	–
Pető Zsolt (Nagyrada)	4,8/5	1,0/3	1,0/3
Sárneczky Krisztián (Budapest)	3,5/104	–	2,0/13
Simon Róbert (Szigetszentmáron)	4,0/15	3,3/7	2,0/5
Szabó Róbert (Ajka)	–	–	Sz./1
Tepliczky István (Tata)	3,5/42	–	–
Tóth Éva (Budapest)	3,5/1	–	–
Ujvárosy Antal (Aggtelek)	T./1	–	–

FOTOGRAFIKUS

	január	február	március
Dolhai Krisztián (Veszprém)	2,2/0	–	–
Kardos Mihály (Márialhalom)	16,0/?	–	–
Sebők György (Budapest)	2,0/?	–	–
Szekeres Tibor (Budapest)	–	3,8/0	17,1/0

Az év elején viszonylag kevés megfigyelés történt. Bár voltak kifejezetten enyhe, derült időszakok (pl. január közepén), az első 3 hónapról csupán 44,1 órányi észlelési anyag érkezett be. Történt két csoportos akció a Mátrában ill. Ráktanyán, de mások csak a „magányos farkasok” viselték a hideget. Fotografikus beszámolók terén jobb a helyzet: négyen is fotóztak 41,1 óra összidőben – s nemcsak a januári Quadrantida-maximumkor. (Sajnos eddig nem hallottunk sikeres meteorfotóról.) Szeretettel köszöntjük új megfigyelőinket!

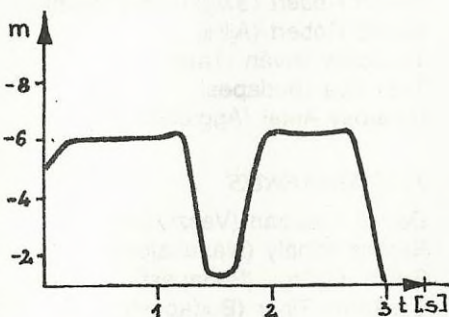
A Quadrantidák jelentkezése volt az egyetlen említésre méltó esemény és észlelőakció. Ebből az alkalmából egy 5 fős csapat január 2/3-án éjszaka autóba ülve egy mini-expedíciót szervezett a Mátrába, hogy a délelőtre várt maximumból láthasson valamit. Bár a megfigyelési viszonyok (–10 °C körüli hőmérséklet, szél) „re-kordértékűek” voltak, kiugró aktivitást nem észleltek. (Persze az esztétikai élmény mindenért kárpótolt!... Részletesebben l. Meteor 1993/1. szám 28–29. o.) Grigore Valentin (Tirgoviste, Románia) barátunk beszámolója szerint viszont a január 3/4-i éjszakán szinte több quadrantida rajtag hullott, mint az előző éjjelen. (Nálunk ekkor már felhős volt az ég.)

Amik említést érdemelnek, azok a januári tűzgömbök. Már a korábbi években is felfigyelhettünk rá, hogy a január az ilyen jelenségekben viszonylag gazdag hónap (akárcsak a szeptember). 19-én hajnalban egy tragikus meteorit hullás is történt Horvátország északi részén, amikor egy lakóházra hullottak az égi darabok, felgyújtva azt (l. a csillagászati hírek között a *Meteor* 1993/3. szám 7. oldalán.) Mi csupán „biztonságos távolságból” figyelhettünk meg hasonlókat – a két nagy tűzgömb közül az egyikről szimultán észlelés is befutott.

Január 15-én 17:10 UT-kor egy -6^m -s jelenségre lettek figyelmesek az esztergomi csillagász szakkör tagjai, akik épp befejezték távcsöves megfigyeléseiket. Olvassuk Mécs Miklós leírását:

„A tűzgömb az Aldebaran és a Plejádok között tűnt fel, feje fehér és kék színű volt; gyors mozgású; mintha a Vénuszt célozta volna meg. Feje $6'$ – $7'$ -es volt, 55° hosszú utat futott be 3 másodperc alatt. A csóva 15° – 20° hosszú volt, vége kiszélesedett. A csóva eleinte ezüstös fehér, majd a közepében hirtelen határozott kék csík jelent meg. Széle teljes hosszában, de különösen a déli oldalán erősen hullámos, határozott vonalú volt, erős fehér fényléssel, melyben vörös színezetet és észleltünk.

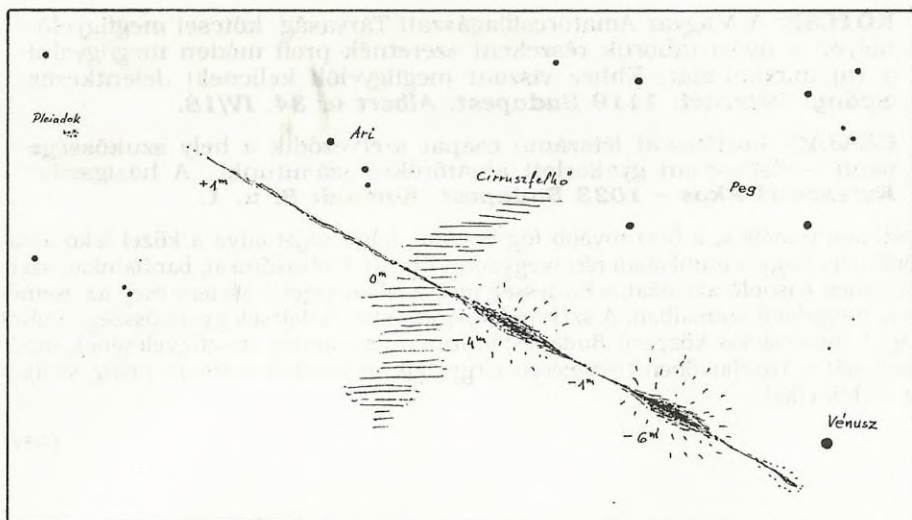
Félúton a tűzgömb hirtelen kihunyni látszott, majd egy alig látható nyomot hagyva hirtelen újból fellángolt, és ugyanolyan (-6^m) fényességgel tovább száguldott. A csóva most ezüstfehér, kissé szaggatott, vöröses-sárgás színezéssel. Ezután sziporkázva szétmorzsolódott, de nem szóródott szét, minden darabja továbbra is egyenesen előre haladt. Rövid időn belül kihunyott. A tűzgömb két nyomot hagyott: Az első szakaszán egybefüggő, egyenletes, homogén eloszlású, halószerű nyom látszott 9° hosszúságban. Az újbóli felvillanás után szakadozott, bárányfelhőszerű pamacsok voltak láthatók 6° hosszán. A nyom szélessége kb. $20'$ és színe fehér volt, mint a Tejút sávja. Sajnos binokulár nem volt nálunk, így csak 8 s-ig kísérelhettük figyelemmel a 4^m -os nyomot (az 5^m határfényességű égen). A látvány még nekem is csodálatos volt, nemhogy a kezdőknek (Kicsindy Levente, Kovács Péter, Tóth Franciska, Zsombok Gábor), akik először láttak ilyet.”



A január 15-i tűzgömb fénymenete esztergomi észlelések szerint

Az ország másik sarkában, **Aggteleken** is jól látszott a jelenség. Ujvárosy Antal a leírás mellett rajzban is megörökítette a látványt. Érdekes, hogy perspektivikus okokból ugyanazon az égterületen, szinte ugyanott volt megfigyelhető a tűzgömb innen, mintegy 200 km távolságból! Viszont határozottan lassabbnak látszott, amint a leírásból is kiderül:

Lassú, fényes meteort pillantottam meg, amely fokozatosan fényesedett, majd ív-fényszerű, sziporkázó robbanást produkált útja felénél. Ezután hirtelen kb. -1^m -sra halványult, majd egy káprázatos, vakító felvillanással folytatódott – ekkor mintegy -6^m -s volt, bevilágította a tájat. 4 másodpercig látszott, a Vénusztól 5° -ra hunyt ki. Az első felvillanáskor egy vékony cirrusfelhőt világított meg, ami ettől vált láthatóvá. 10 másodperces smaragd zöld maradandó nyom látszott utána.”



Ujvárosy Antal rajza a január 15-i tűzgömbörről

Augusztus 11/12. - a századvég meteorhullása?

Nem tagadás, a cím eléggé reklám-ízű, de valami ilyesmi is a célja. Szeretnénk tudatosítani olvasóinkban, észlelőinkben az idei Perseida-maximum minden bizonnyal rendkívüli voltát és látványát, valamint kellőképpen felkészíteni megfigyelőinket az eseményre. Ezt már elkezdtük a Meteor 1993/3. számában (27. o.), s most folytatjuk, hiszen már nincs is olyan hosszú idő a „nagy éjszakáig”!

A Perseidák legtevékenyebb időszaka a hét közepére esik. Kifejezetten nagy, meteoros megfigyelőtábor az idén nem szervezünk – épp a hatékonyabb munka érdekében. Úgy véljük, egy ilyen eseményt, amikor meteorok száza, talán ezrei hullhatnak le igen rövid idő alatt, hatékonyabban tudjuk figyelemmel kísérni, ha több (reméljük: SOK!) kis csapat ügyködik az ország különböző pontjain. A kisebb létszámú csoportok könnyebben és jobban megszervezhetik a munkát (vö.: pl. kisebb hangzavar!), s az időjárás viszontagságai ellen is jobban biztosítva vagyunk így. Nos, az előzetes szervezkedés nyomán jelenleg a következő helyen fognak megfigyelőcsoportok működni:

SZOMOLYA: A lassan legendás táborhely (a júliusi tábor után) augusztusban is várja a megfigyelőket a Perseidák éjszakáin. Ide várjuk a most alakuló felsőszolcai helyi csoport megfigyelőit is. Részletek **Kónya Andrásról - 3411 Szomolya, Széchenyi út 46.**

PÉCSVÁRAD: Az MCSE Pécsi Helyi Csoportjának szervezésében ebben az időben kerül megrendezésre hagyományos nagy nyári észlelőtáboruk. Mindenkit szeretettel várnak! A meteorészlelés vezetésére gyakorlott meteorozók kerestetnek! Jelentkezés és információ **Keszthelyi Sándor címén: 7624 Pécs, Alkotmány u. 3.**

KÖTCSE: A Magyar AmatőrCsillagászati Társaság kötcsei megfigyelőhelyén a nyári táboruk részeként szeretnék profi módon megfigyelni a raj maximumát. Ehhez viszont megfigyelők kellene! Jelentkezés **Spányi Péternél: 1119 Budapest, Albert u. 34. IV/18.**

CSAJÁG: korlátozott létszámú csapat szerveződik a hely szűkössége okán – elsősorban gyakorlott amatőrökre számítunk! A házigazda: **Kereszturi Ákos – 1023 Budapest, Komjádi B. u. 1.**

Öszintén reméljük, a lista tovább fog bővülni, lehetőséget adva a közel lakó amatőröknek, hogy a munkában résztvegyenek. Biztatjuk olvasóinkat, barátainkat, szervezzenek hasonló akciókat, s hirdessék meg a lehetőséget a Meteor még az eseményig megjelenő számaiban. A szervezést segítő és az észlelések gyors összegyűjtését végző információs központ Budapesten lesz. A maximum megfigyelésének módszertanát a közeljövőben részletesen tárgyaljuk. A kezdők számára pedig szóljon az alábbi cikk!

(tey)

Tulajdonképpen mi is az a meteor?

A meteorok hanghatásainak vizsgálata a csillagászat egyik érdekes szakterülete, amely az utóbbi néhány évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül. Annak ellenére, hogy a legelső feljegyzés egy tűzgömb által kiváltott hangjelenségről i.e. 585-ből származik, ma sem rendelkezünk átfogó elmélettel e tárgyköréről. Mielőtt a hangeffektusok fajtáit részleteznénk, tekintsük át egy rövid összefoglalóját a meteorok fizikájára vonatkozó mai képünknek.

Meteoroidoknak a Nap körül a bolygóközi térben keringő apró részecskéket nevezzük, amelyeket kis fényességük miatt nem tudunk közvetlenül megfigyelni. Láthatatlanok maradnak számunkra egészen addig, amíg némelyikük nem keresztezi bolygónk pályáját. Ekkor belépnek a Föld légkörébe, és az atmoszférával létrejövő kölcsönhatás során többé vagy kevésbé látványos **meteorjelenséget** produkálnak. Nagy sebességük miatt hatalmas kinetikus energiával rendelkeznek, ez saját anyaguk, valamint a levegő molekuláinak az ionizálására fordítódik. A gerjesztett anyag normál állapotába visszatérve elektromágneses sugárzást bocsát ki – ez az, amit mi meteorjelenségként észlelünk. Amennyiben a meteoroid test nem ég el teljesen, elérheti a Föld felszínét, ezt a „követ” hívjuk **meteoritnak**.

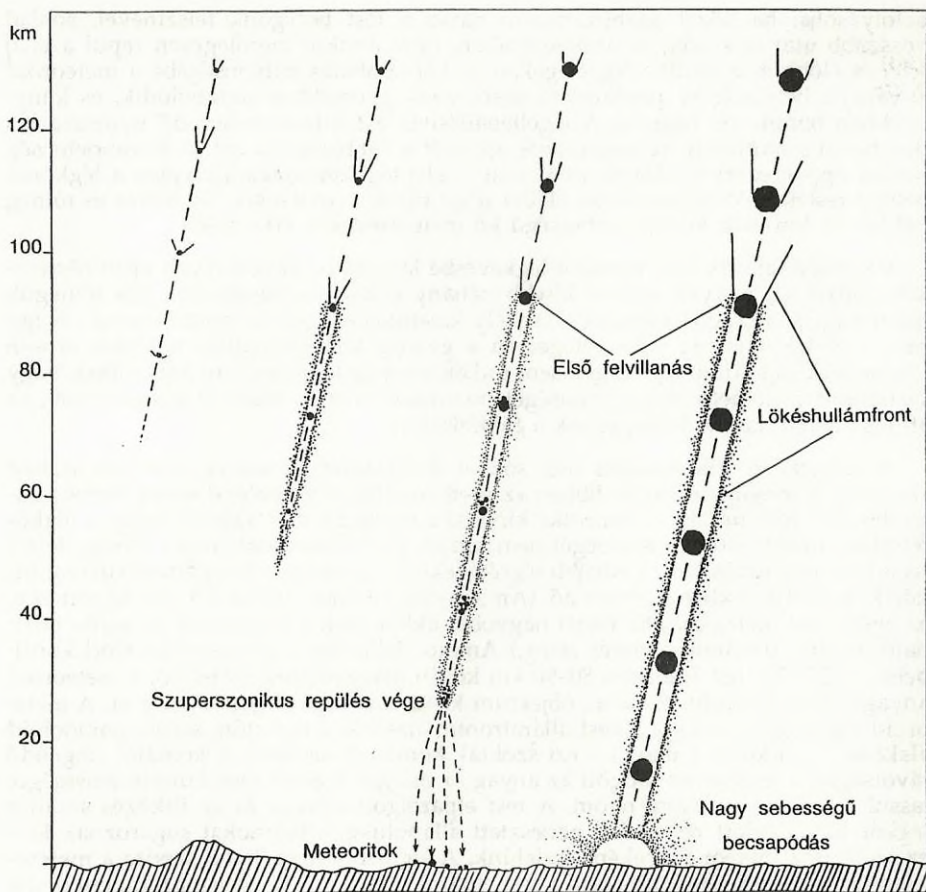
A meteoroid testekre bolygónk több módon hat. Egyrészt gravitációs terével maga felé téríti el a részecskéket. Atmoszféránkban a levegő atomjaival, molekuláival ütköznek: a légellenállás egyrészt lassítja repülésüket, másrészt melegíti anyagukat, és nagy nyomással nehezedik felületükre. A légkör és a meteorikus test kölcsönhatásának milyensége sok tényezőtől függ. Egyrészt a meteoroid és a Föld egymáshoz viszonyított sebességtől, amely néhány km/s-tól többször tíz km/s-ig terjedhet. Másrészt függ a meteoroid tömegétől és méretétől – ez ugyancsak széles skálán mozog. A bolygóközi térben található részecskék között a néhány mikron méretűtől folyamatos az átmenet a már kisbolygó kategóriába tartozó több száz méteres, kilométeres testekig. Mivel kisebb részecskékből sokkal több van, természetes, hogy ilyenekkel gyakrabban találkozunk bolygónk. A kölcsönhatást ezenkívül a földfelszín és a meteoroid haladási irányának egymáshoz viszonyított helyzete is

befolyásolja: ha közel párhuzamosan halad a test bolygónk felszínével, sokkal hosszabb utat tesz meg az atmoszférában, mint amikor merőlegesen repül a talaj felé, és előbb ér a sűrűbb légrétegekbe. A kölcsönhatás milyenségébe a meteoroid anyaga is beleszól: ha porózusabb szerkezetű, gyorsabban darabolódik, és könnyebben bomlik fel teljesen. A légellenállásnak a felületre nehezedő nyomása kis darabokat szakíthat le az anyatestről, sőt szét is robbanthatja azt. A meteorjelenség leírása éppen ezért rendkívül bonyolult – jelenlegi ismereteink alapján a légkörbe belépő testek kölcsönhatását az alábbi négy típusra oszthatjuk. (A méret és tömeg példák 15 km/s-os kezdeti sebességű kő meteoroidokra értendők):

A kölcsönhatások első típusa a legkevésbé látványos, ezeket olyan apró részecskék váltják ki, melyek mérete kisebb néhány század milliméternél. Kis tömegük miatt nagy sebességük ellenére is csekély kinetikus energiával rendelkeznek, és így már a légkör felsőbb, ritka rétegeiben a gyenge közegellenállás hatására erősen lelassulnak. A sűrűbb légrétegek sem tudják annyira felmelegíteni felületüket, hogy vizuálisan észlelhető meteorjelenséget hozzanak létre. A lelassult kis szemcsék az atmoszférából lassan leülepednek a földfelszínre.

A következő kölcsönhatás már sokkal érdekesebb, ennek eredményét szabad szemmel is megfigyelhetjük. Ebben az esetben a légkörbe belépő testek mérete nagyobb 0,01 mm-nél. Itt a részecske kinetikus energiája már akkora, hogy a légkör felsőbb, ritkább rétegei sebességét nem tudják jelentősen csökkenteni. Ahogy lefelé halad az atmoszférában, a sűrűbb légrétegekben egyre több levegőmolekulával ütközik, és hőmérséklete gyorsan nő. (Amennyiben mérete 0,05 és 0,5 mm között van, az egész test melegszik, ha ennél nagyobb, akkor csak a felszíne és az alatta található néhány tizedmilliméteres réteg.) Amikor felületén a hőmérséklet eléri körülbelül a 2200 K-t (ez általában 80–90 km körüli magasságban történik), a meteoroid anyaga elkezd párologni, és az objektum környezetét forró gázzal tölti ki. A meteoroid elgőzölgött anyaga lökeshullámfrontot alakít ki a test előtt, amely paraboloid alakban veszi körül a magot – ezt szokták kómának nevezni. A kómától elegendő távolságra, a meteoroid mögött az anyag az átlagos légköri molekuláris sebességre lassul – ez a csóva vagy nyom. A test elpárolgott anyaga és az ütközés során a légkör ionizálódott részecskéi gerjesztett állapotukban fotonokat sugároznak ki – ez amit mi a meteor fényeként észlelünk. A legújabb vizsgálatok szerint a meteorjelenség fényének nagyobb része a test elpárolgott anyagától származik, nem pedig az ionizált levegő sugárzásából! Eközben a meteoroid sebessége a légellenállás következtében fokozatosan lassul. Általában néhányszor 10 km-es magasságban befejezi a sugárzást, mivel anyaga elfogy. Az itt leírt jelenség mindössze néhány tized másodperc alatt játszódik le.

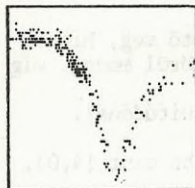
A harmadik típusú kölcsönhatás akkor jön létre, ha a meteoroid mérete meghaladja a 20 cm-t. Az előző esethez hasonlóan a kritikus hőmérséklet felett a test anyaga elkezd párologni, de itt a meteoroid tömege túl nagy ahhoz, hogy összes anyaga elgőzölgjön. A légellenállás folyamatosan lassítja, majd amikor sebessége 3 km/s körüli érték alá csökken, a felszínére jutó energia már nem elegendő a 2200 K-es hőmérséklet fenntartására. A test felületén lévő olvadt réteg megszilárdul, és a meteor befejezi sugárzását. Innen kezdve a meteor számunkra megfigyelhetetlen, sebessége tovább csökkenve közelíti a szabadeséshez. Repülésének ez a sötét szakasza több percig is eltarthat, szemben a fényes szakasz néhány másodperces időtartamával. De ha a test porózus szerkezete nem bírja ki a légellenállásnak a felületére nehezedő nyomását, még az izzó-fényes szakaszában feldarabolódhat, szétrobbanhat.



A meteorhullás típusai

A negyedik kölcsönhatás a legritkább, mivel az ehhez szükséges méretű meteoroidokból van a legkevesebb. Ha a test nagyobb néhány méternél, akkor kinetikus energiája olyan hatalmas, hogy a közegellenállás nem tudja jelentősen lelassítani, és hiperszonikus sebességgel éri el a földfelszínt. Anyagának csak kis töredéke párolog el repülése során, és a talajt érskor még több km/s-os a sebessége. A becsapódás pillanatában az energia nagy része hő formájában, robbanás keretében szabadul fel. Ilyenkor keletkeznek a jellegzetes becsapódásos kráterek. A meteorhullás fényes látványa ebben az esetben egészen a földetérésig kíséri a jelenséget.

KERESZTURI ÁKOS



Változócsillagok

február–március

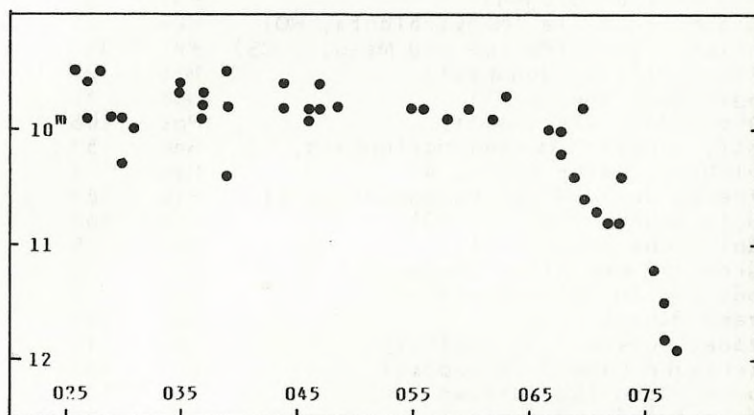
Észlelő	Nk.	Észl.	Műszer
Csukás Mátyás (Nagyszalonta, RO)	Ckm	31	20x60 B
Dömény Gábor (Kajdacs)	Döm	4	16 T
Fekete János (Felsőzsolca)	Fkj	255	10 T
Fidrich Róbert (Ibafa)	Fid	555	27. T
Földesi Ferenc (Veszprém)	Ffe	29	25 T
Hadházi Csaba (Hajdúhadház)	Hdh	162	16 T
Hajdu Attila (Héhalom)	Haa	37	12x50 B
Gerlos, Jaroslav (Rimaszombat, CS)	Grj+	14	25x100 B
Kiss László (Szeged)	Ksl	99	10 T
Kósa-Kiss Attila (Nagyszalonta, RO)	Kka	159	15,6 T
Krticka, Jirí (Police nad Metují, CS)	Krt	154	25x100 B
Mizser Attila (Budapest)	Mzs	23	30 L
Nagy Gábor (Hejőpapi)	Ngb	19	10x50 B
Papp Sándor (Kecskemét)	Pps	206	24,4 T
Rätz, Kerstin (Herges-Hallenberg, D)	Rek	51	8x30 B
Reinhard, Peter (Bécs, A)	Rep	4	8 L
Ripero, José (Rivas Vaciamadrid, E)	Rip	181	33,4 T
Sajtz András (Újfalu, RO)	Stz	363	10x50 B
Sápi Csaba (Kecskemét)	Sac	25	20 T
Sárneckzy Krisztián (Budapest)	Skr	28	20x60 B
Soós Zoltán (Székesfehérvár)	Soz	6	30x80 B
Szabó Róbert (Ajka)	Sbt	105	10 T
Szauer Ágoston (Szombathely)	Szu	11	6,3 L
Szentaskó László (Budapest)	Sno	406	33,4 T
Toone, John (Boothstown, GB)	Too	710	20 SC
Timár András (Budapest)	Tia	15	15 T
Tordai Tamás (Budapest)	Trt	3	20x60 B

Február–március során összesen 26 észlelő 3655 megfigyelést végzett. Rövidítések: T= Newton-reflektor, R= refraktor, SC= Schmidt-Cassegrain távcső, B= binokulár, M= monokulár, f= fotografikus észlelés, t= teleobjektív.

A két — időjárási szempontból — nem túl kedvező hónap is hozott újabb érdekességeket, bár elég kevés észlelés érkezett. Így pl. az SW UMA ritka maximuma és az U Gem hosszú ideje várt kitörése dobogtatta meg a változósok szívét.

0058+40	RX And	UGZ	Maximumai: JD 037 10,2; 066 11,4.
0109+37	FO And	UG	JD 066-kor 15,1 magnitúdós maximumban.
0112+63	V635 Cas	XNGP	Halvány fázisban, 15,2-15,4 magnitúdó közötti.
0130+53	AX Per	ZAND	Mindvégig 11,6 magnitúdós.
0130+50	KT Per	UGZ+ZZ	Maximumai: JD 023 12,2; 067 12,8.
0133+38	Y And	M	Februárban érte el 9,2 magnitúdós maximumát.
0139+37	AR And	UGSS	Két észlelt maximuma volt: JD 035 12,8; 066 11,7.

0201+14	TT Ari	UGZ	10,6 magnitúdó körüli adatok.
0206+57a	TZ Per	UGZ	Érdekes "lecsendesülés" figyelhető meg, hiszen minimumban 13,8-14,0 magnitúdó körül mozog, míg maximumai (?) 13,1 magnitúdósak.
0214-03	Mira Cet	M	Minimumközeli észlelések 9,0 magnitúdónál.
0223+39	PQ And	N	Mindvégig halványabb 14,0-nál.
0319+19	SV Ari	N:	Továbbra is minimumban (halványabb mint 14,0).
0400+53	XX Cam	RCB:	7,3-7,4 magnitúdós maximumban.
0401+50	FO Per	UGZ	Két maximumát észleltük: JD 037 12,5; 066 12,4.
0416+19	T Tau	INT	Februárban felfényesedett 10,2-ről 9,7-re, és márciusban is ez utóbbi érték körül mozgott.
0518+00	BI Ori	UGZ	Maximuma: JD 029 15,0.
0533+26a	RR Tau	INSA	Februárban 11,0 és 13,0 közötti változások, de márciusra "lecsillapodik", és csak minimális hullámzást produkál 10,7 magnitúdó körül.
0543+19	SU Tau	RCB	Újra produkálja magát! Februárban kismértékű lemerülések, majd március végén megindul a lejtőn, mint a fénygörbe is mutatja.



0547-05	CN Ori	UGZ	Maximumai: JD 037 12,6; 063 12,8.
0549+20a	U Ori	M	A két hónap folyamán 8,9-10,2 között folytatta halványodását.
0605+47	SS Aur	UGSS	Maximuma JD 054-nél volt 11,0 magnitúdónál.
0607+27	SU Gem	RVB	Februárban 12,5, márciusban 11,4 magnitúdós.
0609+15	V344 Ori	UG	Két halvány maximuma volt: JD 029 15,0; 067 15,0.
0609+28	KR Aur		Februárban 13,8 magnitúdós, márciusban valamivel fényesebb, 13,2 magnitúdós.
0611+15	CZ Ori	UGSS	Márciusban volt egy észlelt maximuma: JD 067 12,4.
0640-16	HL CMa	UGSS+XM	Maximumai: JD 037 11,5; 056 11,5.
0658+12	GH Gem	ZAND:	Fényesedik! Februárban 14,2-13,6 magnitúdós, márciusban 13,4-13,2 magnitúdó közötti.
0704-00	V651 Mon		Fényes, mindvégig 11,5 magnitúdó körüli.
0718-25	VY CMa		Kevés észlelés érkezett! Márciusban 7,8 magnitúdó körüli, még mindig fényesebb a szokottnál.

0720+46	Y Lyn	SRC	Márciusra fényesebb lett, 7,2 magnitúdó körüli.
0749+22	U Gem	UGSS	Végtelesen tűnő minimuma után ismét maximumban: JD 067 9,0.
0803+62	SU UMa	UGSU	Maximumai: JD 047 11,0; 059 12,3; 066 12,6.
0814+73	Z Cam	UGZ	Mindvégig 11,5 magnitúdó körüli, fényállandósulásban!
0829+53	SW UMa	UG	Ritka maximumai egyikét észlelhettük JD 035-kor 10,6 magnitúdónál!
08830+21	CC Cnc	UG	Első, Magyarországon észlelt maximuma: JD 037 13,4.
0849+20	OJ 287	QSO	Halvány, 15,4-15,8 magnitúdó körüli.
0942+11	R Leo	M	10,5 és 9,9 magnitúdó közötti minimum.
0945+12	X Leo	UGSS	Maximumai: JD 039 12,2; 058 12,4; 073 13,0.
0959+68	CH UMa	UG	Márciusban újra maximumban: JD 062 13,0.
1151+58	Z UMa	SRB	Visszafényesedik, március végén már 6,3 magnitúdós adatok.
1224+02	3C-273	QSO	Fényessége 12,6 magnitúdó körüli.
1544+28a	R CrB	RCB	Maximumban, 6,0 magnitúdónál állandó.
1555+26	T CrB	NR	Továbbra is minimumban, 10,2 magnitúdós.
1601+67	AG Dra	ZAND	Minimumban, 10 magnitúdó körüli.
1809-00	FG Ser	ZAND	Nem nagyon változik, még mindig 11,2 magnitúdós.
1813+49	AM Her	AMHER	Továbbra is fényes, 12,7-13,1 magnitúdó között hullámzik.
1848+26	CY Lyr	UGSS	Két észlelt maximuma: JD 035 13,8; 065 13,5.
1904+43	MV Lyr	NL	Tartja a 12,4 magnitúdós értéket.
1925+76	UX Dra	SRA	A kevés adat alapján fényesedik, februárban még 8,3, márciusban viszont már 7,0 magnitúdós.
1946+32	khi Cyg	M	Folytatja gyors fényesedését 8,0-5,1 magnitúdó között. Maximumközeli!
1947+58	V542 Cyg	UGSS	JD 066-kor 12,9 magnitúdós. Ez az első Magyarországon észlelt maximuma!
1955+33	V482 Cyg	RCB	Maximumban, 11,9 magnitúdós.
1958+16	RZ Sge	UGSU	Maximuma: JD 066 13,1.
2027+52	V1974 Cyg	N	(Nova Cyg 1992) Kevés és ellentmondó adat érkezett! Folytatta halványodását 10,2 és 11,2 magnitúdó között.
2055+43	V1057 Cyg	INT	Továbbra is 12,0 magnitúdó körüli.
2132+44	W Cyg	SRB	Csekély hullámzást mutat 6,5 magnitúdó körül.
2138+43a	SS Cyg	UGSS	Újabb maximuma: JD 066 9,6.
2258+59	UV Cas	RCB	Továbbra is tartja maximumát 10,8 magnitúdónál.
2328+48	Z And	ZAND	10,7 magnitúdós adatok.

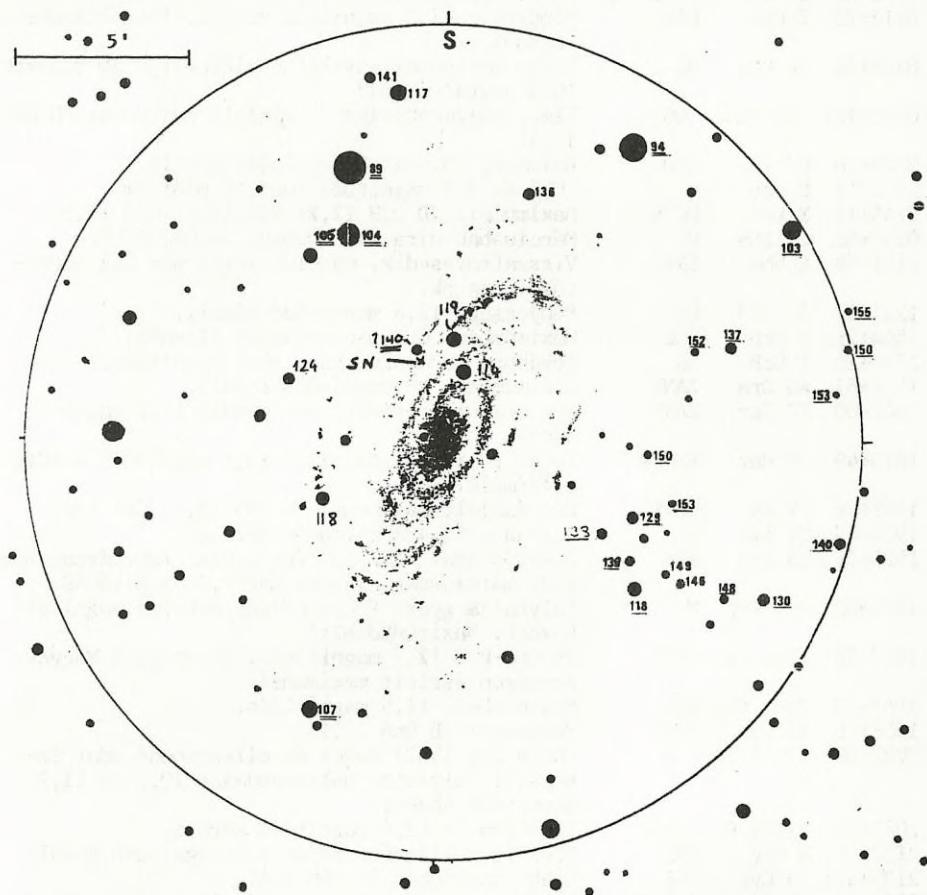
SZENTASKÓ LÁSZLÓ

Változós hírek

Supernóva az M81-ben

A Madridi Csillagászati Egyesület "M1" Szupernóva-kereső Csoportja csak néhány éve működik; első látványos eredményük az SN 1993J felfedezése. A fényes szupernóva az egyik legismertebb galaxisban, az M81-ben (NGC 3031) tört ki. Március 28,86 UT-kor Francisco Garcia Diaz, az M1 tagja egy 11,8 magnitúdós szupernóvát talált 25 cm-es $f/3,9$ -es Newton-reflektorával, a mellékelt térképen jelzett helyen. Az új szupernóva maximális fényességét március 31-én érte el, 10,5 magnitúdónál. Mint az várható az ilyen fényes

szupernóvák esetében, volt egy független, szintén vizuális felfedező is: R. Kohl márc. 31,0 UT-kor — még nem kapott hírt Garcia felfedezéséről — 10 magnitúdósnak becsülte az M81 vendégcsillagát.



Március 26-án még semmilyen "gyanús" objektum nem volt látható Pujol és Ripero észlelései szerint. Átnézve a felfedezést megelőző felvételeket, egy márc. 25,6 UT-kor a Kiso Observatóriumban készült Schmidt-lemezen sem találták a nyomát — ekkor még 17 magnitúdó alatti volt. J.-C. Merlin márc. 27,91 UT-kor Ektachrome 400-ra készült fotóján még mindig nem mutatkozik: halványabb volt 16 magnitúdónál. A. Neely márc. 28,30 UT-kor készült CCD-felvételén az objektum már 13,8 magnitúdós, a kitörés tehát e két felvétel között történhetett.

Rendkívül fontos, hogy minden bizonnyal sikerült azonosítani a szupernóva progenitorát, mely számos, korábbi nagytávcsöves felvételen látható, és pozíciója szinte hajszálpontosan egyezik az SN 1993J helyzetével. A kb. 20 magnitúdós csillag valószínűleg K0 Ia típusú szuperóriás volt, mely a hézagos adatok szerint kis mértékben változtatta fényességét, ami egyáltalán nem rendkívüli az ilyen típusú objektumoknál.

Már az első spektroszkopikus mérések is azt tanúsították, hogy az SN 1993J II-es típusú szupernóva. Sajnos nem vált be A.V. Filippenko március 30-i jóvendölése, miszerint "az SN 1993J színképtípusától, távolságától és az extinkciótól függően a következő két hétben nyolc magnitúdós fényességet is elérhet". Így is az utóbbi két évtized legfényesebb, legjobban tanulmányozott extragalaktikus szupernóvájává vált (természetesen nem számítva az SN 1987A-t), amit az is jelez, hogy még hétvégén is jelentek meg IAU Circular-számok, amire a Nagy Magellán Felhő 1987-es szupernóvája óta nem volt példa.

Mi március 31-én értesültünk az örömhírről, az AAVSO Alert Notice 169. számából, ill. az IAU Circularból. A szupernóva észlelőterképét még aznap kiküldtük a Meteor Gyorshírek 1993/2. számában, ill. sokakat telefonon vagy telefaxon értesítettünk (beleértve néhány szomszédos országban észlelő amatőrtársunkat is). A borult idő miatt csak április első napjaiban volt módunk megfigyelni a "jövevényt", "aki" április nagyobb részében 11-12 magnitúdó között hullámozott (Harvard-száma: 0947+69).

Célszerű itt is közölni a szupernóva észlelőterképét, hiszen májusi számunk megjelenésekor valószínűleg még mindig észlelhető lesz. Az M81 ebben az időszakban ideális helyzetben, delelés környékén lesz az esti órákban, így akik nagyobb távcsővel (20-30 cm) és jó égi háttérrel rendelkeznek, bátran megpróbálkozhatnak a szupernóva azonosításával. Titokban a nem-változások észleléseire is számítunk — talán ez a rendkívüli csillagvendég sok nagytávcsöves amatőrt elindít a változás nehézség, de szép pályáján. Azonosításkor ügyeljünk arra, hogy a szupernóva szomszédságában (25"-nyire) egy 14 magnitúdós csillag — Galaxisunk előtérscillaga — található. Erdemes észlelés közben eltűnődni azon is, hogy a valóságban hétmillió fényév van e nagyon is tág "kettőscsillag" tagjai között...

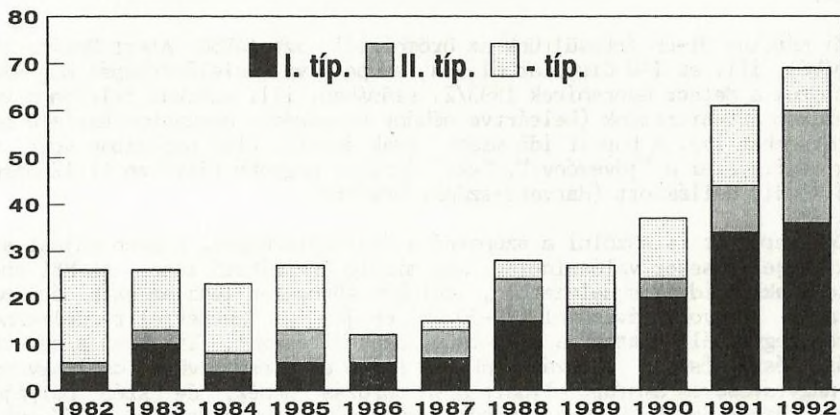
Végezetül nehéz megállni, hogy ne szóljunk néhány szót a Meteor Gyorshírek iránt megnyilvánuló egyre nagyobb közönről. Jobb szót nem tudunk arra, hogy ezt a kiadványunkat aktív észlelőink többsége nem járhatja, holott épp itt közöljük a legérdekesebb, friss felfedezéseket, fontos észlelési felhívásokat (új üstökösök, nóvák, szupernóvák, ritka okkultációk stb). Ugyanakkor gyakran hivatkoznak arra, hogy az új felfedezésekről "nem lehet" tudomást szerezni.

Kétségtelen, hogy a Gyorshírek rendszertelenül jelenik meg, természetesen a szintén rendszertelenül feltűnő érdekes jelenségekhez igazodva. A múlt évben mindössze három száma jelent meg, idén viszont (három hónap alatt) kettő, és reméljük, hogy az "égiek" gondoskodnak majd arról, hogy legyenek továbbiak is... (Az M81 szupernóvájának hírért sok olyan "potenciális" észlelőnek is megküldtük, akik egyébként nem járják a Gyorshíreket.) A Gyorshírek "előfizetési díja" a lehető legalacsonyabb. Akik szeretnék megkapni a Meteor Gyorshírek számait, küldjenek tetszőleges számú (pl. 5 db), saját részükre megcímzett, felbélyegzett borítékot az MCSE postacímre! A borítékok elfogytáról mindenkit idejében tájékoztatunk. (Mzs)

Szupernóvakutatás

Az utóbbi időben megszokottá vált, hogy évről évre mind több szupernóva fedeznek fel. Az 1992-es esztendőben azonban minden várakozást felülmúlva hatvankilenc "új csillagot" sikerült észlelni a távoli extragalaxisokban, ami a két téves bejelentést is figyelembe véve az 1992bs jelölés kiosztását eredményezte. Ez az eredmény jórészt négy kutatócsoport szorgos munkájának

a gyümölcse. Az északi féltekén a Christian Polas vezette Cote d'Azur-i és a Jean Mueller irányítása alatt álló Palomar-hegyi kutatócsoportot illeti elismerés, míg délen a Roberto Antezana nevével fémjelzett Cerro Tololo-i és a Robert McNaught által vezetett Siding Spring-i csapat a legsikeresebb. (Valamennyien nagyméretű Schmidt-távcsöveket használnak.) Ötödikként a vizuális és egyre gyakrabban fotografikus felfedezésekkel bűszkélkedő amatőröket kell megemlíteni, akik tavaly öt szupernóvát találtak.



Szupernóva-felfedezések száma az elmúlt 10 évben

Néhány éve még a szupernóvák 80-90%-át az északi égbolt galaxisaiban találták, ám tavaly már 40 felfedezés történt a déli égbolton. Ebből 30 szupernóvát a Cerro Tololo-i csoport talált, ami egészen elképesztő eredmény. Több olyan újhaldas időszak volt, amikor öt vagy hat "új" csillagra bukkantak a lemezeken.

	1988	1989	1990	1991	1992
Mueller	4	6	8	17	13
Pollas	7	9	9	13	7
Antezana			3	4	21
McNaught		6	6	15	7
Evans		1	3	1	2
Pennypacker		2	4	4	1
Wild	2	2		1	

Az utóbbi évek legeredményesebb szupernóvafelfedezői

Az amatőr szupernóvavadászok körében tovább tart az ausztrál Robert Evans által megkezdett forradalom. Bár sokan alkalmazzák Evans módszerét, igazi eredményeket eddig csak ő tudott felmutatni. Minden évben felfedezi a maga két-három szupernóváját, míg a maradékon a többiek, főleg a japánok osztoznak. A sikeres munkához elméletileg elég egy 20 cm-es műszer, ám az utóbbi évek azt bizonyították, hogy legalább 40 cm-es távcső szükséges ahhoz, hogy a nemzetközi mezőnyben "ütőképes" legyen egy szupernóvavadász. Evanson és a japánokon kívül eddig csak három amatőrnek sikerült elsőként vizuálisan felfedezni egy szupernóvát. (Sárneckzy Krisztián)



Mély-ég objektumok

január-március

Észlelő	Észlelés	Műszer
Becz Miklós (Szigetszentmiklós)	5f	3,5/200t
Berente Béla (Kocsér)	1	25,0 C
Cziniel Szabolcs (Pannonhalma)	3	15,0 T
Kocska Tamás (Ózd)	8f	8,0 L
Pap Csaba (Veszprém)	1	19,0 T
Papp Sándor (Kecskemét)	1	24,4 T
Szarka Levente (Kecskemét)	1	16,2 T

1993. január-március során 7 észlelő 7 vizuális és 13 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= Makszutov-Cassegrain-távcső, B= binokulár, M= monokulár, f= fotó, sz.sz.= szabadszemes észlelés.

Az 1993-as télutóról viszonylag szerény megfigyelési anyagról számolhatunk be. Ebben bizonyára szerepet játszott a többek által nehéznek minősített ajánlati lista, valamint a mély-ég észlelésre alkalmas időszakok rövidege, de a rovat vezetőjének a korábbiakhoz képest sokkal kevesebb az ideje az észlelőkkel történő levelezésre, kapcsolattartásra.

A beérkezett megfigyelések közül mindenképp meg kell említeni Kocska Tamás ismételt jó minőségű asztrofotóit, melyeket a korábban már bemutatott 80/500-as Zeiss C objektívvel szerelt műszerrel készített. Másik fotografikus észlelőnk, Becz Miklós az 1992-es ráktanyai észlelő évvégén készített kiváló felvételeket Kodak Ektachrome 400 diára a Kalifornia-ködről, a Lófej-ködről és néhány Messier-objektumról. Ez utóbbi képeit továbbítjuk a Messier Klub számára. Murkájára a későbbiekben még visszatérünk.

Ugyancsak Kocska Tamás vállalkozott egyedül az észlelési ajánlat objektumainak megkeresésére, ami az NGC 2359 C_{Ma} emissziós köd kivételével sikerült is. A 11,0 magnitúdós központi csillaggal rendelkező, érdekes formájú ködfolt vizuális elérhetőségéről pedig jó lett volna hazai megfigyelésekből is beszámolót készíteni...

Észlelőink egy része bizonyára hírt kapott az M81-ben fellángolt szuper-nóváról, amely a beszámolási időszak legvégén tűnt fel.

NGC 2403 GX Cam

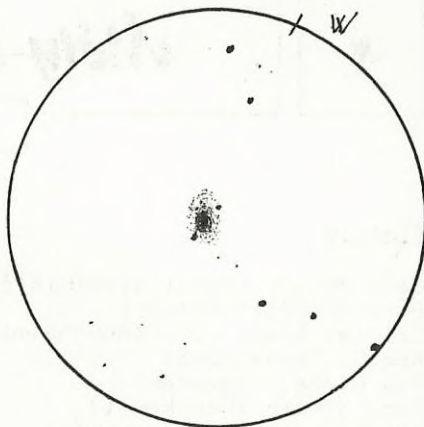
15,0 T, 50x: Mintha diffúz lenne, ahogy a nagy felületre rávetül két, viszonylag fényes (8,5-9,5 magnitúdó körüli) csillag. 72x: Áttetsző, fátyolos, halvány folt, nagyon enyhe központi résszel. Elnyúlt, nagyjából K/Ny-i irányban. Méretét 4'x10'-re becsültem, EL-sal inhomogénnak láttam a

felületet. (Cziniel Szabolcs)

16,2 T, 42x: Nagy, feltűnő GX, KL-sal diffúz pacni, EL-sal inkább szabálytalannak tűnik. PA 340/160 felé megnyúlt, a 340 fok felé eső "szárny" feltűnőbb. 104x: 2-3 csillag látszik a felületen (az egyik mag is lehet?). (Szarka Levente)

80/500 fotó (Fortepan 400, 8 p.): Könnyen felismerhető a GX a két péremre vetülő csillag között, ill. ÉNy-ra túlnyúlva az egyikén. Jól látható központi vidék, amely azonban nem mutat csillagszerű magot. Igazán szép, a Messier-kódok némelyikénél látványosabb GX. (Kocska Tamás)

A nagy felületű, de 8,5 magnitúdó összfényességű GX kis-közepes távcsövekkel is jól észlelhető megfelelő égi háttér mellett!



15,0 T, 16,2 T kb. 50x LM 50'

Asztrofotó leírások

NGC 2129 NY Gem (Fortepan 400, 8 p.): Szépen látszik a kis NY szerkezete (kb. 5'), bár elég kicsi, de távcsővel jóval hálásabb lehet a néhány közepes fényességű (7,5-8,5 magnitúdós) csillagot is tartalmazó halmaz. (Kocska Tamás)

NGC 2266 NY Gem (Fortepan 400, 8 p.): Ez sem egy Plejádok! A kb. 12-13 magnitúdós halvány csillagok kicsi alakzata egy fényesebb, 9,5-10,0 magnitúdós csillag melletti 11,5 magnitúdó körüli kis sorral éppen felismerhető, legyezőszerű alakot formál. (Kocska Tamás)

A fotó nagyon szépen összehasonlítható a jóval nagyobb távcsővel készült vizuális rajzzal, a hmg kb. 130.

NGC 2655 GX Com (Fortepan 400, 8 p.): Éppen felismerhető a kicsi, csillagszerű maggal, leheletnyi ködösséggel érezhető köd. (Kocska Tamás)

NGC 2024 DF Ori, IC 434 (DF)Em Ori, B33 SK Ori (TP 2415, 105 p.): A használt nyersanyag hiperszenzibilizált, de nem volt a legfrissebb, így szükséges volt a hosszabb expozíció. Az NGC 2024 (DF)Em Ori a zéta Ori-től ÉNy-ra, kb. 30'-es. Jól látható két nem szimmetrikus világcs zóna és egy kisebb, DNy-ra fekvő külön karéj. A két főkomponenst sötét sáv választja el. Mindkét zóna egyértelműen további részleteket mutat, a Ny-i nagyobb. Az egész alakzat egy kissé torz lantra emlékeztet. (A rovatvezető megjegyzése.) Az IC 434 Em/Rf Ori a zéta Ori-től kiindulva finom fátyolként D-re követhető. Ebbe jól felismerhetően beleékelődik a B 33, a Lófej-köd sötét sziluettje. (Kocska Tamás)

A látványos felvétel egyértelműen igazolja a befektetett munkáti!

PAPP SÁNDOR

VENNÉK jó állapotban lévő kb. 200/2000-es refraktort. Az ajánlatokat kérem a (34) 78-064-es telefonszámon, lehetőleg az esti órákban, vagy levélben. Zettisch Róbert, 2852 Kecskéd, Vasút út 44.

Május-júniusi mély-ég ajánlat: a CVn bármelyik, 12 magnitúdónál fényesebb galaxisa!

A Messier Maraton

Ki ne csodálta volna meg egy tiszta téli éjszakán az Orion-köd vagy a Plejádok varázslatos szépségét? A legtöbb amatőrcsillagász számára közismertek, mindkettő a tagja a Messier-katalógusnak, amelyben még sok, hasonlóan szép és híres objektum szerepel, de többségük nem ilyen népszerű. Bár Magyarországról a teljes lista megtekinthető, némelyik tag észlelése megfelelő déli horizont hiányában nehézségekbe ütközhet. (Egyedül a Sagittariusban 15 Messier-objektum van!) Nyáron szerencsére jónéhányan megpróbálkoznak a csábító Sagittarius-tejút felhőben való búvárkodással, és élvezhetik az egymás hegyén-hátán hemzsegő gömbhalmazok és ködök látványát. Kellő lelkesedés híján kevesebben merülnek bele tavaszunként a Virgo-galaxishalmazba, mondván, hogy kinek van kedve a sok halvány pacni között keresgélni a megfelelőt! A Coma-Virgo "vadászterület" valóban megmérettetésnek számít, de ezt az ellensúlyozza, hogy az észlelő időben ötvenmillió évnyre nyúl vissza, mindössze egy kis távcső segítségével. Az őszi és téli égbolt szípkarkázó nyílthalmazai sokkal könnyebb célpontot jelentenek, hiszen nagyrészüik szabad szemmel is látható.

A csillagképekkel együtt az objektumok láthatóságát is szokás évszakokhoz kötni legkönnyebb láthatóságuk alapján. Természetesen ettől még az Orion-köd augusztus elején is megfigyelhető, a hajnali égen. Vajon egyetlen éjszaka leforgása alatt hány Messier-objektumot lehet elcsípni napnyugtától napkelteig? A külföldi amatőrök körében bő egy évtizede oly' népszerű Messier Maraton éppen ezt célozza. Ha valaki egyetlen éjszaka során 100 Messier-objektumot észlel, az már komoly teljesítménynek számít. De hogyan lehetséges ez?

Először is tökéletesen kell ismerni az objektumokat és környezetüket, mert sokukat csak az esti vagy a hajnali szürkületben lehet megfigyelni, és ilyenkor csak pár fok magasságban vannak. Nem akármelyik éjszaka alkalmas a sikeres Messier Maratonhoz, ami az objektumok egyenetlen égi eloszlásából adódik. Hazánkból elvileg közülük 15 cirkumpoláris, így ezek többnyire nem jelentenek problémát. Érdekes csoportokat alkotnak a többiek: az egyik a már említett Sagittarius-vidék, a másik a Coma-Virgo halmaz 18 objektuma. Mindkettő láthatóságának alkalmasnak kell lennie a Maraton éjszakáján. A nagyon alacsony deklinációjú objektumoknak pedig szükségszerűen delelniük kell az éjszaka során, hogy elegendő magasságba emelkedve észlelhetők legyenek (pl. M6, M7). A többi, szétszórtan elhelyezkedő tag eloszlását megfigyelve érdekes dolgot tapasztalunk: 22^h és 5^h rektaszcenzió között egyetlen déli objektum sincs (Aqr, PsA, Cet, Eri)! Tehát amikor a Nap rektaszcenziója ezen a sávon belül van, akkor válik a legkevesebb objektum megfigyelhetetlenné. E sok feltételt legjobban a március közepétől április végéig tartó időszak elégíti ki, de ezen belül is a hónapforduló lenne a legalkalmasabb.

Mondanom sem kell, hogy csak újhholdkor (esetleg pár nap eltéréssel), tökéletes K-Ny-D-i horizonttal, kristálytiszta éjszakán érdemes próbálkozni.

Áttérve a gyakorlati részletekre, legpraktikusabb egy binokulárral és egy legalább 10 cm-es, könnyen mozgatható távcsővel nekivágni a feladatnak. Jómagam március 20-án, két nappal újhhold előtt próbálkoztam meg a Messier Maratonnal, Ráktanyán. A főműszer egy 110/806-os Mizár volt, de sokat segített egy 20x60-as binokli is. A horizont sajnos nem volt tökéletes, de különböző helyekre kúszva-mászva egyes területek jól láthatóvá váltak.

Mindvégig szükség volt részletes térképekre az objektumok pontos környezetéről, de egy forgatható csillagtérképet is használtam, ugyanis ennek segítségével jobban átláttam a helyzetet, jobban tudtam tervezni az objektumok sorrendjét. Hogy a keveredést elkerüljem, listát készítettem a tagokról, és kipipáltam őket, ha sikerrel jártam velük. Jól jött egy ajánlott észlelési sorrendet tartalmazó táblázat az Astronomy Now 1992 márciusi számából -- bár nem volt mindig ésszerű betartani. Egy óra is nélkülözhetetlen kellék volt (kétszer sikerült elvesztenem), piros lámpa, ceruza és egy jó adag csoki tette a felszerelést teljessé.

Az esti szürkület két nehéz célpontja két galaxis, az M77 (Cet) és az M74 (Psc). A M74-et a Vénusztól kiindulva kerestem meg. Az első sikeren felbuzdulva gyorsan haladtam nyugatról keletre, végignézve a delelésen túljutott objektumokat (M79, M33, M31-32-110, M76). A ráktanyai észlelőrétnem túl jó horizontja miatt kezdetben sokat kellett mászkálni, és néha bokáig merültem egy-két kellemetlenül hideg pocsolóba. Egyébként az éjszaka kellemesen telt, fokozatosan hatoltam kelet felé, egészen a horizontig jutottam, amikor 70 kipipált objektum után pihenőt engedélyeztem magamnak. Megjegyzem, hogy a szürkület kivételével egyáltalán nem kellett szünetni, és volt idő alapos szemlélődésre. Értelmét veszti a kihívás, ha mindenre csak futó pillantást vetünk és nem csodáljuk meg igazán az objektum szépségeit.

A hajnali műszak sokkal kellemetlenebb volt; azzal kezdődött, hogy az észlelőrétnet szép egyenletesen beborító térképeket összeszedtem, buzgón dicsérve a szelet. Lassan felkelt a Scutum és a Sagittarius északi része, és egy szénakazal tetejéről -- igaz, hogy ágak között -- sok újabb objektum előtűnt, például a Lagúna-köd. A hajnal közeledtével idegtépő hajsza kezdődött, mert 15 objektum még hiányzott! Ekkor, horizont után kutatva (a pillékönyű Mizárral az egyik vállamon, binoklival a nyakamban, térképekkel és egyéb tartozékokkal rétről rétre rohagáltam, miközben minden lehetségeset elvesztettem, de utána szerencsésen meg is találtam. Egyszer elromlott az észlelőlámpám, és az egyik gyümölcsösben hagyott Mizárt alig találtam meg.

Az M6 és M7 (két gyönyörű nyílthalmaz) megpillantásához Rózsa Feri segítségét is igénybe vettem. Szolgálatkészen feladta nekem a Mizár tubusát az egyik átalakítás alatt álló ráktanyai ház falára, ahol a betonkoszorún ülve, ölemben a csővel csiptem el a távoli ágak közül előbukkanó nyílthalmazokat. Egy alsó földútról sikerült binoklival észlelnem az M15-öt és az M2-t -- meglepően könnyen látszóttak. Talán a legnehezebb a Hárskút fényei közelében levő M75 volt (Sgr-gömbthalmaz), de sok kínlódás után nagy örömmel megjelent a látómezőben. Végül is a 109-ből 102 objektumot sikerült megnevezni, ami sajnos nem kiemelkedő eredmény. Íme, amik kimaradtak: M54, M69, M70, M55, M73, M72, M30. Másnap hajnalban újra próbálkoztam a kimaradt objektumokkal: két villanyoszlop között, egy távoli transzformátor fölött látszott az M54. A többit ekkor sem sikerült a pirkadatban megtalálni.

Késő hajnaltájt, végtagjaim zsibbadásával észlelőkedvem is alábbhagyott, és teljesen elcsigázva úgy éreztem, hogy sikerült végkimerülésig "kiészlelni" magamat. Végso jótanácsként: a természet tavaszi ébredésével egyidejűleg nem árt felkészülni különböző macskák, kutyák és madarak meglepetésszerű megjelenésére, főleg azért, mert hajmeresztő hangokat tudnak produkálni, az embert halálra ijesztve.

Sok sikert jövőre!

BAKOS GÁSPÁR

Olvasóink írják

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

Hogyan válasszuk meg távcsövünket?

A februári Meteorban megjelent a távcsőkészítési rovatban egy cikk, ami nemcsak abszolút kezdőknek ad tanácsokat. Szerencsésebb lett volna, ha abszolút kezdőknek sem adott volna tanácsokat a szerző. Hogy miért? Mert több megállapítása elfogadhatatlan.

Először is van egy nagy fogalomzavar, méghozzá az, amikor a cikk azt állítja, hogy a legáltalánosabban használt követelmény az ún. $\lambda/8$ -as felület, ami az optikai minőség legfontosabb követelménye. Ez sajnos nem igaz! A mi esetünkben az optikai minőség legfontosabb követelménye az, hogy a refraktor objektívlencséje, a reflektor főtükre tudja-e teljesíteni a Rayleigh-kritériumot vagy sem. Eszerint ha az objektívlencsén áthaladó vagy a távcsőtükör felületéről visszaverődő bármelyik két, a fókuszpontban levő fénysugár útja közötti különbség a beeső fény hullámhosszának $1/4$ -e, akkor egy csillag fényének 84%-a egy központi korongba, az ún. Airy-korongba koncentrálódik, és ezt több, a középponttól kifelé haladva rohamosan halványuló diffrakciós gyűrű veszi körül.

E kritérium útmutatást ad arra is, hogy az optikai felületet mennyire pontosan kell megmunkálni. Ugyanis ahhoz, hogy a fókuszpontban legalább $1/4$ lambdás hiba legyen, akkor a felületi egyenetlenségeknek sem szabad $1/8$ lambdánál rosszabbnak lenni, mivel minden felületi hiba kétszeresére nő! Akkor hol itt a probléma? Ott, hogy például egy reflektor főtükre nem helyesen parabolizált! Ugyanis ha pl. egy 100 mm átmérőjű gömbtükör nem fényerősebb $f/7,1$ -nél, akkor nem lépjük át

a Rayleigh-határt. Ha viszont fényerősebb, akkor igen. Hiába tökéletes jelen esetben a gömbtükörünk felülete, az $f/7,1$ -nél fényerősebb tükröt parabolizálni kell annak érdekében, hogy a fókuszpontban (hullámfrontban) található bármelyik két fénysugár útja közötti különbség a beeső fény hullámhosszának $1/4$ -e legyen. Tehát a Rayleigh-kritérium teljesítése a legfontosabb követelmény!

Azzal az állítással, hogy a jó minőségű okulár csupán 3-4 elemből álljon, ill. a többtagú szupernagy látómezejű okulárok komoly Hold- és bolygómegfigyelésre alkalmatlanok, nem tudok mit kezdeni. Mégpedig azért nem, mert a viszonylag kis látómezejű, 3-4 tagú okulárok nem hasonlíthatók össze a szupernagy látómezejű, esetenként 6-8 elemet tartalmazó okulárokkal, elsősorban az alkalmazási területük miatt. Ezeket a nagy látómezejű okulárokat a fényerős, $f/4$ -es, $f/5$ -ös Newton-távcsövek fénykúpjához tervezték. De ha közepes nagy nagyítások mellett is szeretnénk nagy látómezőt, a peremén pontszerű csillagokkal, akkor 7-8 tagú Tele Vue Nagler vagy Meade Ultra Wide okulárokat használjunk. Ez sajnos sokunk anyagi lehetőségét meghaladja. Így maradunk az olcsóbb, de optikai hibáktól jobban terhelt 3-4 tagú, az optikai tengely mentén elfogadható leképezést biztosító okulártípusoknál.

Nem tudok azonosulni azzal a megállapítással sem, hogy a többtagú okulárok a beérkező fény 10-20%-át elnyelhetik, ill. szétszórhatják. Mégpedig azért nem, mert ezek az okulárok kivétel nélkül többszörös antireflexiós réteggel vannak bevonva. Viszont nagyobb esély van arra, hogy a 3-4 tagból álló, pl. Kellner- vagy Abbe-féle orthoszkopikus okulár hagyományos T-rétegezéssel készült. Aminek ugyan csak 4 levegő-üveg, üveg-levegő felülete van, de ebben az esetben a visszaverődési veszteségek miatt a T bevonatnak a fényhasznosítása alig haladja meg a 92%-ot! Az Al Nagler

tervezte, és a Tele Vue által forgalmazott Wide Field okulár lencséin az Asahi Optical Co. objektívjei használatos hétrétegű SMC bevonatot alkalmaznak. Az okulár egyébként 6 lencsetagból áll, ebből 2-2 ragasztott, így ez a típus 8 levegő-üveg ill. üveg-levegő felülettel rendelkezik. Asahi már 1971-ben alkalmazta ezt az SMC bevonatot a cége által tervezett Super Takumar 50 mm-es f/1,4-es alapobjektívjein, amely 7 lencsetagból áll, ebből 1 pár ragasztott, ezért 12 levegő-üveg, üveg-levegő felülete van. Az alkalmazott réteg teljesítményéről a 99,8% fényhasznosítás önmagáért beszél! Ez csupán 0,2% fényreflexiót okoz, aminek egy jelentős része kilépő fény, tehát szórt fényt nem okoz! Oktalanság tehát arról beszélni, hogy ezek a 150-300 dolláros méregdrága okulárok nincsenek hatásos antireflexiós réteggel bevonva.

A cikkben leírtakkal ellentétben az objektíveken látható jelzések, így pl. a C (Coated) vagy az MC (Multi coated) nem utalnak az egymásra gőzölt rétegek számára. A jénai Zeiss ill. a Pentacon gyár objektívjein az MC betűk a 3 rétegű reflexmentesítésre utalnak. A Nikon objektívgyűjűjén a 6 rétegű C (coated) jelzés látható. Mióta a Nikon minden objektívjét többszörös réteggel látta el, még ezt a jelzést is elhagyta. A Leitz gyár külön fel sem tüntette, hogy objektívjein a legmodernebb reflexmentesítést alkalmazza. A Minolta azt mondja, hogy az objektívjei akromatikusan bevonattal (AC - Achromatic Coating) vannak ellátva, a Canon minden objektívjén többszörös réteg van, ezek jelzése SC (Spectra Coating), újabbban SSC (Super Spectra Coating).

Azzal a megállapítással, hogy a hosszabb fókuszs csökkenti a légköri mozgások hatásait, mivel a mélységélesség (?) miatt a turbulencia nehezebben defókuszálja a csillagot, végképp nem tudok mit kezdeni! A mélységélességnek ugyanis semmi köze sincs a légköri mozgásokhoz.

Sőt, nekünk amatőr csillagászoknak a mélységélességhez sem, mivel mi a végtelenből jövő fénypontokkal foglalkozunk! Bármilyen éles rajzolású objektívről legyen is szó, a különböző tárgy távolságokban fekvő tárgy pontokról ugyanabban a képsíkban alkotott képpontok mérete nem lehet egyenlő, mivel minden tárgyponthoz egy adott képpont tartozik, vagyis nem minden tárgyponthoz képe mondható élesnek. A megengedettnél nagyobb méretű képpontok alkotják az ún. szóródási köröket. Ugyanabban a képsíkban fekvő szóródási körök nagysága a tárgy távolságtól, valamint az objektív viszonylagos nyílásának mértékétől függ. Mivel nálunk a tárgy pont optikai értelemben a végtelenben van, minden képpontunk egyforma éles lesz. A légköri mozgások hatása pedig nem hiszem, hogy változnának attól, hogy milyen fényerejű a távcsövünk?

A zenitvégződés nem tudom, milyen képződés? Talán a nálunk általánosan használt Zenit fényképezőgép csatlakozási menete? Nem tudom. A zenitprizmák viszont sajnálatos módon nem adnak oldalhelyes képet! A 90 fokos prizma, amit a német szakirodalom zenitprizmaként említ, egyenes állású, oldalhelytelen képet ad. Mégpedig azért, mert csak egyszeres (páratlan) visszaverődés történik. A kétszeres, vagy páros (többszörös) visszaverődés esetén egyenes állású oldalhelyes képet kapunk. Ilyen visszaverődésűek a hagyományos tetőprizmák, vagy az Amici-prizmák. Attól pedig, hogy a hosszú fényút miatt jelentősen megnő a fényvesztés, nem kell tartani. A precízen elkészített, reflexmentesített prizma kifogástalan befoglalással teljes visszaverődéskor a teljes fény mennyiséget visszaveri ill. visszatükrözi!

A Newton-reflektor címszó alatt lévő első mondat súlyos hiba. Remélem, hogy a szerző tévedése csak fogalmazási pontatlanság. Viszont az már nem, amikor azt írja, hogy a 8-10 cm-es lencsés távcső minőségileg nem éri el a 20-30 cm-es

Newton-reflektorokét. Nem szerencsés dolog a különféle átmérőjű lencsés ill. tükrös távcsövek minőségét összekeverni ezek felbontóképességével.

Lejebb azt olvasom, hogy a kvarc védőréteggel bevont tükröfelületeknek jobb a fényvisszaverő képessége, mint a bevonat nélküli tükrőé. Ez nem igaz. Mint tudjuk, az alumínium tükrözőréteg oxidálódik, így idővel csökken a reflektáló képessége. A védő kvarc réteg feladata az, hogy mechanikailag kemény, légmentes réteget képezzen a levegő és az alumínium között. A fényvisszaverő képesség az alkalmazott anyag reflektálóképességétől és az üvegyag polírozásától függ! Tehát a védő kvarc rétegnek semmi köze sincs a reflexióhoz!

TIHANYI ISTVÁN

Válasz a hozzászólásokra

A távcsövel rendelkező amatőr csillogászokat szerintem az egész világon két alapvető részre lehet osztani. Az első csoportba tartoznak azok, akik a távcső mellett rendszeresen komoly megfigyelési tevékenységet végeznek. Ezek nagyjából azok az emberek és azok az észlelések, akik ill. amelyek a Meteor megfigyelési rovataiban szerepelnek. A második csoport tagjai általában csak a legfényesebb és leglátványosabb égi objektumokat ismerik, ezeket nézegetik és mutatják be ismerőseiknek. Természetesen egyik csoport sem alsórendűbb a másiknál, mindegyikük munkájára szükség van az adatgyűjtés, illetve az ismeretterjesztés terén.

Vannak olyan távcsövek, amelyek minősége nem a legtökéletesebb, mégis legendás hírük van amatőr körökben, mivel használóik fantasztikus dolgokat láttak velük. Ugyanakkor tudok olyan "távcsöcsodákról", amelyeket szinte csak porfogónak használ tulajdonosuk.

Cikkem megírásával többféle céloom volt. Főképpen olyanoknak szerettem volna tanácsot adni, akik

olcsóbb, de a lehető legjobb megoldást keresik, és távcsöveiket rendszeres megfigyelésre szeretnék használni. Tudom, hogy amit leírtam, már sokkal részletesebben megjelent a Meteor cikkeiben, csak szétszórva, néhol túlzott részletességgel. Szakmai részletekben nem elveszve, röviden összefoglalni mindazokat a lényeges dolgokat, amelyeket a távcsőválasztásnál figyelembe kell venni -- ez volt a célom. Könnyebb egy cikksorozatot írni, minden apró részletre kitérve, de nehezebb tömörnek lenni egy ilyen témában. Ezért tartalmaz a cikk néhol általánosításokat, és ezért próbáltam csak a lényeges dolgokat kiemelni. Annak megítéléséhez, hogy mi lényeges és mi elhagyható, megfelelő tudás és tapasztalat kell, és ezen a ponton lehet nagyon elrontani valamit. Eből a szempontból talán nem volt sikertelen próbálkozás, mivel a cikknek -- remélem -- nem volt olyan része, amit bárki átugrott volna a túlságosan szakmai, nehezen érthető részek miatt, vagy alapvető dolgok "túlrágóása" okán.

Azt többször kihangsúlyoztam, hogy szubjektív hangvételű leszek, csak a saját véleményemet írhatom, és ezt mindenki így is olvassa. Fő célom pedig az volt, hogy olvasóim elgondolkodjanak amikor távcsövet választanak, illetve elgondolkodjanak és írják meg véleményüket.

Kiss László cikkemmel kapcsolatos megállapításaiival (melyek az áprilisi Meteor olvasói rovatában jelentek meg) teljesen egyetértek.

Tihanyi István fentebb közölt bírálatában azt írja, hogy a legfontosabb követelmény a Rayleigh-kritérium teljesítése, azaz hogy a fókuszpontban lévő két fény sugar útja közti különbség a beeső fény hullámhosszának $1/4$ -e legyen. Ehhez a felületi egyenletlenségnek nem szabad $1/8$ -ad lambdánál rosszabbnak lennie. Nos, ugyanezt írtam én is: "Az optikai felület pontosságának minimálisan a látható fény hullámhosszának $1/8$ -ad részének kell lennie."

Az okulárokat valóban alkalmazási területük alapján kell megválasztani. Szerencsére kihangsúlyoztam, hogy komoly Hold-, és bolygó-megfigyelésre használhatatlanok a 6-8 lencsés szupernagy-látómezejű csodák, és szerintem feleslegesek is. Nyugodtan meg lehet nézni az ALPO észlelőlistáin, hogy milyen okulárokat használnak egy-egy rajz elkészítéséhez. Pedig ők könnyen beszerezhetik a Super Wide okulárokat is (sőt, biztosan van is nekik).

Az antireflexiós bevonatok elemzése sem fért bele a cikk korlátozott terjedelmébe, ezért csak fontosságát említettem meg. Egyébként még a legjobb bevonat is többet ver vissza 0,2%-nál, hiszen szemmel is látjuk a bevonatot! Tizenkét bevonatnál pedig egyszerűen lehetetlen 99,8%-os fényáteresztési képesség, hiszen még a sok üveganyag is fényt nyel el.

A zenitvégződés olyan képződmény, amellyel a zenit közelében lévő objektumok megfigyelését megkönnyíthetjük. Mivel tükröt és prizmát is használhatunk a kép kivételéhez, ezért nem hívhatjuk összefoglaló néven zenitprizmának. Annak megállapításához pedig, hogy rontja-e a látott képet vagy sem, sok és keserves távcső mellett eltöltött idő szükséges. A képminőség főként az észlelő amatőrök számára fontos. Ha csak egy árnyalattal finomabb részletet sikerül megpillantania zenitvégződés nélkül, a vérbeli amatőr inkább a "nyakkitörést" vállalja. Azzal, remélem, a bíráló is egyetért, hogy minden üveg nyel el bizonyos mennyiségű fényt. Márpedig egy tetőélprizmában a többszörös visszaverődés miatt a fény akár több decimétert is megtesz.

Az, hogy ki találta fel a Newton-refraktort, valóban a csillagászat történetéhez tartozik. Szerencsésebb lett volna szenvedő szerkezetben megfogalmaznom ezt a mondatot. Kár, hogy a magyar nyelv ezt nem nagyon szereti. Tehát a bírált mondat helyesen így hangzik: "az amatőrök szerencséjének nevez-

hetjük, hogy ez a típus (Newton-reflektor) fel lett találva".

A lencsés és a tükrös távcsöveket igenis össze lehet hasonlítani akár eltérő átmérő esetén is, pl. gazdaságossági szempontból.

A kvarc védőréteggel bevont tükröfelületnek azért jobb a fényvisszaverési képessége, mert a kvarcot még azelőtt felviszik a felületre, mielőtt az alumínium oxidálódni kezd (benn a vákuumkamrában). Így légmentes réteget képezve a későbbiek során is megakadályozza az alumínium oxidálódását. Ráadásul a kvarc még önmagában is ver vissza néhány százaléknyi fényt nagy törésmutatója miatt.

Mindenfajta építő jellegű kritikát szívesen látok és szívesen válaszolok rá, akár a Meteor hasábjain is. Aki pedig tudja, kérem foglalja össze négy oldalban jobban, hogy hogyan válasszunk távcsövet — mindannyiunk okulására.

SZABÓ SÁNDOR

ASTROBASE BBS

06-79-323-361

(naponta 9-14, 17-24 h)

- katalógusok
- csillagászati hírek, újdonságok
- IAU Circularok
- csillagászati demonstrációs és oktatóprogramok
- hirdetések

Várja hívásodat a Bajai
Obszervatórium Alapítvány és a
Magyar Csillagászati Egyesület!

(Szaktanácsadás és
kommunikációs program PC-re
Tepliczky Istvántól kérhető:
06-1-166-7456
(hétköznap délután)

Programajánlat

Az MCSE-ÜGYELETEKET keddenként tartjuk, a BME "R" Klubjában (Budapest, XI. ker., Műgyetem rakpart 9.), 18-21 óra között.

NYÁRI RÁKTANYAI TÁBOROK. Ifjúsági táborunkat július 9-16. között tartjuk középiskolások számára; a Meteor '93 észlelőtáborat pedig július 16-23. között. A Meteor '93 hagyományosan a nyár legnagyobb táborának ígérkezik. A kiváló megfigyelési lehetőségek mellett napközben egyes amatőr részterületek eredményeit, problémáit vitatjuk meg. Minden észlelő és távcsőépítő amatőr részvételére számítunk! A ráktanyai táborok várható részvételi díja tagoknak turnusonként 3200 Ft/fő. Jelentkezéseket már most elfogadunk az MCSE címen: 1461 Budapest, Pf. 219.

ÉSZLELŐTÁBOR PÉCSVÁRADON. Pécsi Csoportunk augusztus 7-19. között tartja táborát. (Jelentkezés: Keszthelyi Sándor, 7624 Pécs, Alkotmány u. 3.)

A MACSIT nyári táborát középiskolások számára 1993. július 17-25. között rendezi Kötcsén (a Balaton környékén). A tábor programja: csillagászati megfigyelések, előadások, strandolási, kirándulási lehetőség. Részvételi díj teljes ellátással 4950 Ft. Jelentkezni lehet június 20-ig az alábbi címen: Magyar AmatőrCsillagászati Társaság, 1387 Budapest, Pf. 36. A jelentkezésre részletes tájékoztatót és befizetési csekket küldünk.

ORSZÁGOS CSILLAGÁSZATTÖRTÉNETI TALÁLKOZÓ ÉS NEMZETKÖZI NAPÓRA SZIMPÓZIUM SZOMBATHELYEN. Október 1-3. között Szombathelyen kerül sor a VI. Országos Csillagásztörténeti Találkozóra, és ezzel egybekötve a II. Nemzetközi Napóra Szimpóziumra. A találkozót az MCSE Csillagásztörténeti Szakcsoportja (CSACS), a Gothard AmatőrCsillagászati Egyesület és az Osztrák Csil-

lagászati Egyesület Napóra Munkacsoportja rendezzi.

A távolabbról érkező vendégekre való tekintettel az elszállásolást szeptember 30-án (csütörtökön) estétől október 3-án (vasárnap) reggelig biztosítjuk. A szállás, étkezés és részvétel díjáról az érdeklődőket a Meteor következő számában, ill. a jelentkezőket körlevélben értesítjük. Programelőzetes:

Okt. 1. (péntek): Az Osztrák-Magyar Napóra Szimpózium előadói ülése, valamint a Vas megyei napórákat bemutató kiállítás megtekintése.

Okt. 2. (szombat): A napóra témakör iránt érdeklődők számára műzeumlátogatást és a Szombathely környéki napórák bemutatását, a Csillagásztörténeti Találkozó résztvevőinek előadójelentést tartunk.

Okt. 3. (vasárnap): Kellő számú jelentkező esetén autóbussz kirándulást szervezünk a bécsi Egyetemi Csillagvizsgáló megtekintésére.

Kérjük az érdeklődőket, hogy részvételüket és esetleges előadásukat (a téma pontos feltüntetésével) június 30-ig küldjék el az alábbi címek egyikére:

Bartha Lajos, 1023 Budapest, Frankel L. út 36.

Vértés Ernő, 9730 Kőszeg, Rohonci út 48.

Napóra témájú ill. csillagásztörténeti tárgyú (elsősorban a magyarországi csillagászat múltjáról szóló) előadások bejelentése Bartha Lajos címen.

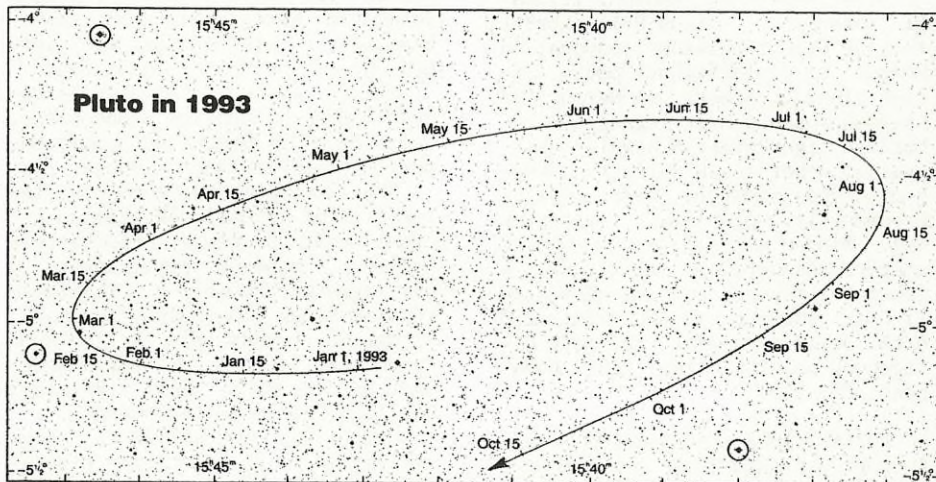
CSILLAGÁSZATI TÁBOR ROMÁNIÁBAN: Július 12-18. között a temesvári planetárium közreműködésével kerül sor a 3. Ökumenikus és Környezetvédelmi Táborra a Kárás-szoros rezervátumában (bük- és kartsztvidék). A táborban várják a csillagászat iránt érdeklődő iskolásokat és minden korosztály képviselőjét, akik megfigyeléseket kívánnak végezni zavaró fényektől távoli helyen. A temesvári planetárium és az észlelések értékelése is szerepel a programban. További információk: Vizinger Béla, 1091 Budapest, Kálvin tér 9. tel.: 117-7248.



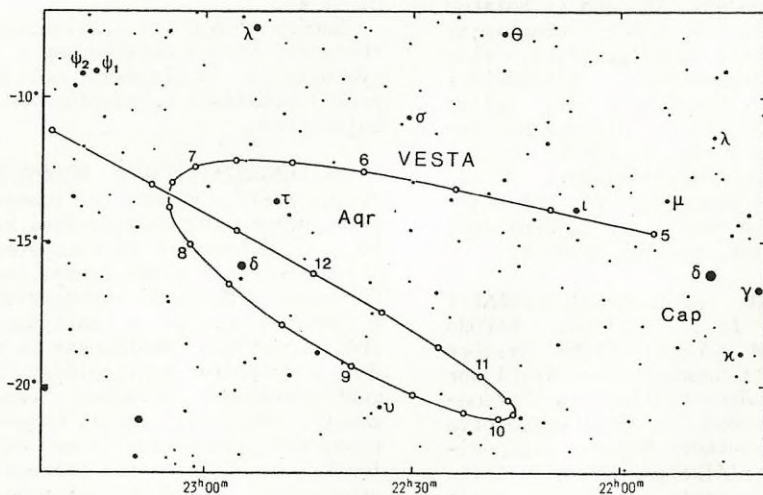
Jelenségnaptár

AZ ADATOK VILÁGIDŐBEN!

június



A 13,7 magnitúdós Plútó jelenleg a Librában tartózkodik. Kitűnő légköri körülmények mellett akár 18 cm-es műszerrel is megpróbálkozhatunk felkeresésével e térkép alapján. A bekarikázott csillagok 8 magnitúdósak vagy fényesebbek (szerepelnek a Sky Atlas 2000.0-ben)



A Vesta kisbolygó pályája 1993-ban

„Kézzelfogható” csillagászat!

Eszközsorozatunk az égbolttal való ismerkedést, a naponta látható, tapasztalható jelenségeket segít érthetőbbé, magyarázhatóbbá tenni. Az ajánlott oktatási anyagok az általános- és középiskolák földrajz- és fizikaóráinak hasznos demonstrációs, barkács illetve kézügyességfejlesztő eszközei lehetnek. A papírból készült kis eszközök néhány óra alatt elkészíthetők, otthoni munkával előkészítve az órán készre ragaszthatók.

Házi planetárium

10 db A/4-es lapon elhelyezett, szegmensekből és szegélyelemekből összeállítható térbeli, kupola alakú csillagtérkép. Kiválóan alkalmas az északi égbolt szabadszemmel látható csillagképeinek tanulmányozására. Haladó amatőröknek a kis planetárium olyan változatát is kínáljuk, amely 4 magnitúdóig mutatja a csillagokat. Átmérője: kb. 30 cm. Ára: 250 Ft.

Csillagászati témák levelezőlapokon és A/4-es kartonokon

Különféle napórák, mini csillagfélgömb, noctural található a sorozatban. Mind-egyik kivágható, megépíthető, használható modell, sőt levelezőlapként postára is adható. (Szülői vagy tanári segédlettel a kisebbeknek ajánljuk.) Fajtankénti 10 db-os csomag ára: 200 Ft.

A sorozat nagyobb, pontosabb változatát felsőbb osztályok tanítási vagy szakköri óráihoz ajánljuk. Összeállítóik sok érdekes problémával találkozhatnak az eszközök megépítése és használata során. Fajtankénti 10 db-os csomag ára: 300 Ft.

Torony napóra

Ezt a „nap-időmérőt” nem kell észak-dél irányba tájolni, mint általában a napórákat. Disz és használati tárgy egyszerre! Átmérője 76 mm, magassága 270 mm. A hengeres toronyelem papírhenger vagy PVC-cső lehet. Ára: csővel 300 Ft, cső nélkül 200 Ft. Kérje a földrajzi szélességnek megfelelő számlapot!

Minden termékünk mellé részletes tájékoztatót adunk. Megrendelésüket és véleményüket előre is köszönjük. A termékek szerzői jogvédelem alatt állnak. A sorozatot szeretnénk tovább bővíteni, számítva kedves érdeklődésükre!

Megrendelhető postai utánvétellel:

Vilmos Mihályné
8800 Nagykanizsa, Városkapu krt. 16/C.

Szállítási határidő a megrendelt mennyiség függvényében. Az árak a postai költséget nem tartalmazzák!

ORSZÁGOS AMATŐRCSILLAGÁSZ TALÁLKOZÓ

1993. augusztus 4-8.

között kerül megrendezésre a

Magyar AmatőrCsillagászok XVI. Országos Találkozója

Kiskunhalason

a Magyar Csillagászati Egyesület, a kiskunhalasi Rendezvény- és Programiroda, MOL Rt. Kiskunhalasi Bányászati Üzeme, a tíz éves Kecskeméti Planetárium, a TIT Bács-Kiskun Megyei Szervezete és a Halas Hotel rendezésében.

Minden hazai amatőrCsillagász, szakkör, egyesület részvételére számítunk. Öt év óta ez az első országos amatőrCsillagász találkozó, melyen gazdag programmal várjuk a csillagászat barátait! Előadások sora tekinti át a hazai csillagászati kutatások, az amatőrmozgalom és az ismeretterjesztés helyzetét. Módot nyújtunk az amatőrmozgalom eredményeinek és gondjainak megvitatására. A programot fakultatív kirándulások színesítik (*Kecskeméti Planetárium, Bugac, Szegedi Csillagvizsgáló*).

Jelentkezés és a részvételi díj befizetése legkésőbb május 31-ig a következő címen:

Rendezvény- és Programiroda

6400 Kiskunhalas, Bokányi D. u. 8.

telefon: (77)-322-350.

A részvételi díj 2500 Ft/fő

(május 31. után jelentkezőknek 3500 Ft/fő).

Kérjük, mielőbb jelentkezzenek a fenti címen, mivel a találkozót csak elegendő számú érdeklődő esetén tarthatjuk meg!

DRACO

Dalos Endre 1976-ban alapított és 1987-ig megjelent amatőrCsillagászati lapja, a DRACO ismét megjelenés előtt áll évente 2-4 alkalommal sok képpel és ábrával 12-24 oldalon!

Témái:

- * A csillagos ég
- * A légkör
- * A föld és a tenger

Várjuk a megfigyelők leírásait, cikkeit a felsorolt témákban. Előfizetése 4 számra 200 Ft az alábbi címen: **Dalos Endre – 7030 Paks, Építők u. 22.**

Az új sorozat első (sorrendben 48.) száma júliusban várható.